

INDICE

1 PREMESSA.....	5
2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....	8
2.1 QUADRO NORMATIVO COMUNITARIO.....	9
2.1.1 DIRETTIVA 79/409/CEE (“UCCELLI”).....	9
2.1.2 DIRETTIVA 92/43/CEE (“HABITAT”).....	10
2.2 QUADRO NORMATIVO INTERNAZIONALE.....	12
2.2.1 CONVENZIONE PER LA CONSERVAZIONE DELLA VITA SELVATICA E DEI SUOI BIOTOPHI IN EUROPA (CONVENZIONE DI BERNA).....	12
2.2.2 CONVENZIONE RELATIVA ALLA CONSERVAZIONE DELLE SPECIE MIGRATRICI APPARTENENTI ALLA FAUNA SELVATICA (CONVENZIONE DI BONN).....	12
2.2.3 CONVENZIONE DI RIO DE JANEIRO SULLA DIVERSITÀ BIOLOGICA.....	13
2.3 QUADRO NORMATIVO NAZIONALE.....	13
2.3.1 LEGGE DEL 6 DICEMBRE 1991, N. 394.....	13
2.3.2 LEGGE DELL’11 FEBBRAIO 1992, N. 157.....	13
2.3.3 DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 8 SETTEMBRE 1997, N. 357.....	14
2.3.4 DECRETO DEL MINISTRO DELL’AMBIENTE 3 APRILE 2000.....	15
2.3.5 DECRETO DEL MINISTRO DELL’AMBIENTE 3 SETTEMBRE 2002.....	15
2.3.6 DECRETO MINISTERIALE DEL 25 MARZO 2005.....	16
2.3.7 DECRETO DEL MINISTERO DELL’AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE 5 LUGLIO 2007.....	16
2.3.8 DECRETO DEL MINISTERO DELL’AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE 17 OTTOBRE 2007.....	16
2.3.9 DECRETO 26 MARZO 2008.....	17
2.3.10 DELIBERAZIONE 26 MARZO 2008.....	17
2.4 QUADRO NORMATIVO REGIONALE.....	17
2.4.1 LEGGE REGIONALE 30 NOVEMBRE 1983, N. 86.....	17
2.4.2 LEGGE REGIONALE 16 AGOSTO 1993, N. 26.....	17
2.4.3 LEGGE REGIONALE 7 AGOSTO 2002, N. 18.....	17
2.4.4 D.G.R. N. VII/14106 DELL’8 AGOSTO 2003.....	18
2.4.5 DELIBERA DI GIUNTA REGIONALE DELLA LOMBARDIA 30 LUGLIO 2004, N. VII/18453.....	18
2.4.6 D.G.R. N. VII/19018 DEL 15 OTTOBRE 2004.....	18
2.4.7 D.G.R. N. VII/21233 DEL 18 APRILE 2005.....	18
2.4.8 D.G.R. N. VIII/1791 DEL 25 GENNAIO 2006.....	18
2.4.9 D.G.R. N. VIII/1876 DEL 8 FEBBRAIO 2006 E SUCC. MOD. (D.G.R. 2300 DEL 5 APRILE 2006, D.G.R. 2486 DEL 11 MAGGIO 2006).....	18
2.4.10 D.G.R. N. VIII/3798 DEL 13 DICEMBRE 2006.....	18
2.4.11 D.G.R. N. VIII/519 DEL 18 LUGLIO 2007.....	19
2.4.12 D.G.R. N. VIII/6648 DEL 20 FEBBRAIO 2008.....	19
2.4.13 LEGGE REGIONE LOMBARDIA 31 MARZO 2008 N. 10.....	19
2.4.14 LEGGE REGIONALE 18 GIUGNO 2008, N. 17.....	19
2.4.15 DELIBERA DI GIUNTA REGIONALE DELLA LOMBARDIA DEL 24 LUGLIO 2008 N. 8/7736.....	19
2.4.16 LEGGE REGIONE LOMBARDIA 30 LUGLIO 2008 N. 24.....	19
2.4.17 D.G.R. N. VIII/7884 DEL 30 LUGLIO 2008.....	20
2.4.18 D.G.R. N. VIII/9275 DELL’8 APRILE 2009.....	20

3 QUADRO CONOSCITIVO E DESCRIZIONE FISICA DEL SITO.....	21
3.1 CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE-AMMINISTRATIVA.....	21
3.1.1 QUADRO DI RIFERIMENTO AMMINISTRATIVO.....	21
3.1.2 PROPRIETÀ.....	22
3.1.3 VINCOLI DI TUTELA ISTITUZIONALE.....	22
3.1.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI.....	23
3.1.5 RUOLO DEL SIC NELLE RETI ECOLOGICHE.....	34
3.1.6 INQUADRAMENTO URBANISTICO E INFRASTRUTTURALE.....	39
3.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO DELL'AREA VASTA E LOCALE.....	41
3.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DEL SITO	46
3.3.1 SISMICITÀ.....	50
3.3.2 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO.....	54
3.4 INQUADRAMENTO IDRICO E IDROGRAFICO DEL SITO.....	57
3.4.1 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	62
3.4.2 VULNERABILITÀ DELL'ACQUIFERO.....	65
3.5 BILANCIO IDROLOGICO DEL SITO.....	72
4 DESCRIZIONE AGROFORESTALE DEL SITO.....	75
4.1 DESCRIZIONE DELL'USO DEL SUOLO.....	75
4.2 DESCRIZIONE VEGETAZIONALE DEL SITO.....	79
4.2.1 VALUTAZIONE DEGLI ECOSISTEMI.....	104
5 DESCRIZIONE BIOLOGICA DEL SITO.....	109
5.1 FLORA E HABITAT.....	109
5.1.1 HABITAT SEGNALATI NEL FORMULARIO STANDARD.....	109
5.1.2 AGGIORNAMENTO DEI DATI RELATIVI AGLI HABITAT.....	110
5.1.3 INQUADRAMENTO GENERALE DEGLI HABITAT SEGNALATI.....	110
5.1.4 LISTA DELLE SPECIE BOTANICHE SEGNALATE NEL FORMULARIO STANDARD.....	112
5.1.5 SCHEDE DELLE SPECIE BOTANICHE.....	113
5.1.6 LISTA DELLE SPECIE BOTANICHE RILEVATE E SEGNALATE NEL SIC.....	142
5.2 DINAMICA DELLA VEGETAZIONE NEL SUO COMPLESSO E FATTORI DI MINACCIA.....	155
5.3 FAUNA161	
5.3.1 FORMULARIO STANDARD.....	161
5.3.2 MATERIALE BIBLIOGRAFICO.....	169
5.3.3 SOPRALLUOGHI EFFETTUATI.....	169
5.3.3.1 MATERIALI E METODI	171
5.3.3.2 RISULTATI DEI SOPRALLUOGHI.....	177
5.3.4 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DELLE SPECIE FAUNISTICHE.....	196
5.3.4.1 INVERTEBRATI.....	197
5.3.4.2 PESCI.....	202
5.3.4.3 ANFIBI.....	230
5.3.4.4 RETTILI	242
5.3.4.5 UCCELLI.....	247

5.3.4.6 MAMMIFERI.....	279
5.4 INDIVIDUAZIONE DELLE MINACCE PER LE SPECIE FAUNISTICHE.....	282
5.4.1 MINACCE PER LA FAUNA MACROINVERTEBRATA.....	284
5.4.1.1 DIFFUSIONE DI SPECIE ALLOCTONE DI GAMBERI D'ACQUA DOLCE.....	284
5.4.1.2 DISTRUZIONE ED ALTERAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'HABITAT.....	287
5.4.2 MINACCE PER L'ENTOMOFAUNA.....	287
5.4.3 MINACCE PER LA FAUNA ITTICA.....	288
5.4.3.1 MANCANZA DI DIVERSIFICAZIONE AMBIENTALE.....	288
5.4.3.2 INQUINAMENTO DELLE ACQUE.....	290
5.4.3.3 DIFFUSIONE DI SPECIE ALLOCTONE DI GAMBERI D'ACQUA DOLCE.....	291
5.4.4 MINACCE PER LA BATRACOFAUNA.....	292
5.4.4.1 DISTRUZIONE O ALTERAZIONE DELL'HABITAT.....	292
5.4.4.2 INTRODUZIONI FAUNISTICHE.....	293
5.4.4.3 UTILIZZO DI PESTICIDI E FERTILIZZANTI.....	293
5.4.4.4 INCIDENTI STRADALI.....	293
5.4.5 MINACCE PER I RETTILI.....	294
5.4.6 MINACCE PER L'AVIFAUNA.....	294
5.4.7 MINACCE PER LA MAMMALOFAUNA.....	296
5.4.8 INDICAZIONE DI GESTIONE DELLE MINACCE.....	297
5.5 INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI FAUNISTICI.....	299
6 INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI GENERALI, DI DETTAGLIO E CONFLITTUALI.....	301
6.1 FENOMENI E ATTIVITÀ COSTITUENTI FATTORE DI PRESSIONE.....	301
6.2 INDIVIDUAZIONE DI OBIETTIVI GESTIONALI GENERALI AI SENSI DELLA DIRETTIVE 92/43/CEE E 79/409/CEE E DI DETTAGLIO IN COERENZA CON LE ESIGENZE ECOLOGICHE DEL SITO.....	301
6.2.1 OBIETTIVI GENERALI.....	301
6.2.2 OBIETTIVI DI DETTAGLIO.....	302
6.3 INDIVIDUAZIONE DI OBIETTIVI CONFLITTUALI.....	303
7 STRATEGIE GESTIONALI.....	304
7.1 INTERVENTI ATTIVI.....	304
7.1.1 SCHEDE DELLE AZIONI GESTIONALI.....	306
8 NORME TECNICHE ATTUATIVE.....	344
8.1 REGOLAMENTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI CONSERVAZIONE, RIPRISTINO E RICOSTITUZIONE AMBIENTALE.....	344
8.1.1 GOVERNO DELLE FASCE BOSCADE E DEI FILARI ARBOREI.....	344
8.2 REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE.....	346
9 FRUIZIONE DELL'AREA.....	355
10 BIBLIOGRAFIA.....	357
APPENDICE I.....	363

ALTRE APPENDICI

APPENDICE II - Formulario standard

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

ALLEGATI CARTOGRAFICI

Allegato 1: Carta della localizzazione del SIC

Allegato 2: Carta della localizzazione dei tipi di vegetazione individuati nel SIC

Allegato 3: Carta degli habitat

1 PREMESSA

Il presente documento, unitamente agli allegati di cui si compone, costituisce la Relazione del *Piano di Gestione del SIC Cave Danesi* in comune di Soncino e Casaleto di Sopra (CR), in accordo con l'incarico conferito in data 12.11.2009 con Determinazione numero 1.221 all'Associazione Temporanea di Impresa Studio Associato Phytosfera, Graia s.r.l. e Studio Associato Faunaviva.

Per la realizzazione del Piano di Gestione del SIC IT20A0018 - Cave Danesi sono state seguite le linee guida riportate nel Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 settembre 2002 (G.U. della Repubblica Italiana n. 224 del 24 settembre 2002), integrate dalla Delibera Regionale 8 agosto 2003 n. 7/14106 della Regione Lombardia.

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

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

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

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

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

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

La struttura del piano di gestione, come individuato dall'art. 6 della direttiva Habitat evidenzia come vengono considerati gli aspetti ecologici e socio-economici nella formazione del piano stesso. L'attuazione delle disposizioni delle direttive Habitat e Uccelli per la gestione dei siti Natura 2000 si traduce prioritariamente nel salvaguardare la struttura e la funzione degli habitat e/o garantire la persistenza a lungo termine delle specie alle quali ciascun sito è "dedicato", come già ricordato in precedenza.

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

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

insieme di informazioni e dati, tale da fornire indicazioni sugli aspetti ritenuti critici/significativi per la conservazione degli habitat e/o delle specie che hanno motivato la individuazione e/o designazione del sito;

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

Di conseguenza, nella presente Relazione

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

Alla relazione sono allegate inoltre le seguenti tavole:

- ~ Allegato 1: Carta della localizzazione del SIC
- ~ Allegato 2: Carta della localizzazione dei tipi di vegetazione individuati nel SIC
- ~ Allegato 3: Carta degli habitat

2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

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

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

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

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

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

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

al momento della redazione del presente Piano di Gestione.

2.1 QUADRO NORMATIVO COMUNITARIO

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

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

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

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

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

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

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

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

- ~ Direttiva 81/854/CEE del Consiglio, del 19 ottobre 1981 che adatta la Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli Uccelli selvatici, a seguito dell'adesione della Grecia. G.U.C.E. L 319, 07.11.1981;
- ~ Direttiva 91/244/CEE della Commissione, del 6 marzo 1991 che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici (in particolare, sostituisce gli allegati I e III). G.U.C.E. L 115, 08.05.1991 (G.U. 13 giugno 1991, n.45, 2° serie speciale);
- ~ Direttiva 94/24/CE del Consiglio, dell'8 giugno 1994 che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici G.U.C.E. L 164, 30.06.1994 (GU 12 settembre 1994, n.69, 2° serie speciale);
- ~ Decisione 95/1/CE del Consiglio dell'Unione europea, del 1° gennaio 1995, recante adattamento degli atti relativi all'adesione di nuovi Stati membri all'Unione europea (Atto di adesione dell'Austria, della Finlandia e della Svezia). G.U.C.E. L 1, 01.01.1995;
- ~ Direttiva 97/49/CE della Commissione, del 29 luglio 1997 (sostituisce l'allegato I della Direttiva Uccelli). G.U.C.E. L 223, 13.08.1997 (G.U. 27 ottobre 1997, n. 83, 2° serie speciale);
- ~ Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (G.U. 26 gennaio 2010, L 20).

2.1.2 Direttiva 92/43/CEE (“Habitat”)

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

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

La Direttiva prevede, inoltre, la stretta protezione delle specie incluse nell'Allegato IV vietandone l'uccisione, la cattura e la detenzione. Le specie incluse nell'Allegato V possono

invece essere soggette a regole gestionali individuate dai singoli stati. Come nella Direttiva “Uccelli” sono comunque vietati i mezzi di cattura non selettivi o di larga scala come trappole, affumicazione, gasamento, reti e tiro da aerei e veicoli.

Lo strumento fondamentale individuato dalla Direttiva “Habitat” è quello della designazione di Zone Speciali di Conservazione in siti individuati dagli stati membri come Siti di Importanza Comunitaria. Questi siti, assieme alle ZPS istituite in ottemperanza alla Direttiva “Uccelli” concorrono a formare la Rete Natura 2000. Gli stati membri sono tenuti a garantire la conservazione dei siti, impedendone il degrado. Ogni attività potenzialmente dannosa deve essere sottoposta ad apposita valutazione di incidenza.

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

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

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

- ~ Direttiva 97/62/CEE del Consiglio del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. (G.U.C.E. n. L 305 del 08/11/1997). Modifica e sostituisce gli Allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE.
- ~ Direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006 che adegua le direttive

73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente, a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania (G.U.C.E. n. L 363 del 20/12/2006).

- ~ Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici che concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento.

2.2 QUADRO NORMATIVO INTERNAZIONALE

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

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

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

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

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

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

2.2.3 Convenzione di Rio de Janeiro sulla diversità biologica

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

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

La diversità, come sottolinea la Convenzione, possiede un suo valore intrinseco e dei valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici. A tali fini la Convenzione promuove la cooperazione internazionale tra gli Stati e le organizzazioni intergovernative e non governative.

2.3 QUADRO NORMATIVO NAZIONALE

2.3.1 Legge del 6 dicembre 1991, n. 394

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

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

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

2.3.2 Legge dell'11 Febbraio 1992, n. 157

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

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

La legge è stata integrata dalla:

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

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

Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (Supplemento ordinario n.219/L alla G.U. n.248 del 23 ottobre 1997 - Serie Generale).

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

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

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

Modifiche ed integrazioni sono state attuate attraverso:

- ~ Decreto del Ministro dell’Ambiente 20 gennaio 1999 “Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE. GU, serie generale, n. 23 del 9

febbraio 1999 (Riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati).

- ~ [Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120](#) “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. GU, serie generale, n. 124 del 30 maggio 2003.
- ~ Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 11 giugno 2007 “Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania”. Supplemento ordinario n.150 alla G.U. n. 152 del 3 luglio 2007.

2.3.4 Decreto del Ministro dell’Ambiente 3 aprile 2000

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

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

2.3.5 Decreto del Ministro dell’Ambiente 3 settembre 2002

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

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

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

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

2.3.6 Decreto Ministeriale del 25 marzo 2005

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.3.9 Decreto 26 marzo 2008

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

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

2.3.10 Deliberazione 26 marzo 2008

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

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

2.4 QUADRO NORMATIVO REGIONALE

2.4.1 Legge Regionale 30 novembre 1983, n. 86

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

2.4.2 Legge regionale 16 agosto 1993, n. 26

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

2.4.3 Legge Regionale 7 agosto 2002, n. 18

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Rete Natura 2000: modifiche e integrazioni alle DD.GG.RR. N.14106/03, n. 19018/04 e

n.1791/06, aggiornamento della banca dati Natura 2000 ed individuazione degli enti gestori dei nuovi SIC proposti.

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

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

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

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

2.4.13 Legge Regione Lombardia 31 marzo 2008 n. 10

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

2.4.14 Legge Regionale 18 giugno 2008, n. 17

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

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

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

2.4.16 Legge Regione Lombardia 30 luglio 2008 n. 24

Disciplina del regime di deroga previsto dall'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, in

attuazione della legge 3 ottobre 2002, n. 221 (Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE).

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

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

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

Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del d.P.R. 357/97 ed ai sensi degli articoli 3, 4, 5, 6 del d.m. 17 ottobre 2007, n. 184 - Modificazioni alla D.G.R. n. 7884/2008.

3 QUADRO CONOSCITIVO E DESCRIZIONE FISICA DEL SITO

La prima parte del piano consta del “quadro conoscitivo” del Sito, realizzato sulla base delle conoscenze pregresse e di eventuali studi aggiuntivi. Il quadro verrà realizzato attraverso la descrizione fisica del sito, la descrizione agro-forestale e la descrizione biologica.

Codice SIC	NOME	Area ha	% area in Provincia Cremona
IT20A0018	Cave Danesi	321,92	100%

3.1 CARATTERIZZAZIONE TERRITORIALE-AMMINISTRATIVA

Nel presente capitolo si definiscono i rapporti del presente Piano di gestione del SIC Cave Danesi con gli altri strumenti di pianificazione, a livello, comunale, intercomunale, provinciale e regionale.

3.1.1 Quadro di riferimento amministrativo

Ai sensi della DGR n. 8/5119 del 18 luglio 2007 “Rete natura 2000: determinazioni relative all’avvenuta classificazione come ZPS delle aree individuate con dd.gg.rr. 3624/06 e 4197/07 e individuazione degli enti gestori”, l’ente gestore del sito è la PROVINCIA DI CREMONA.

Il SIC IT20A0018 denominato “Cave Danesi” ricade nei territori comunali di Soncino e Casaletto di Sopra, entrambi nella settore nord orientale della Provincia di Cremona.

Il quadro delle principali competenze amministrative e gestionali di natura pubblica relative all’area compresa entro il perimetro del SIC Cave Danesi è schematicamente riassunto di seguito, senza pretese di esaustività.

Soggetto	Competenze amministrative
Comuni di Soncino e Casaletto di Sopra	Pianificazione urbanistica locale Vincoli idrogeologici Vincoli paesaggistici
Comuni di Casaletto di Sopra, Romanengo, Salvirola e Soncino	Gestione del PLIS “Parco del Pinalto di Romanengo e dei Navigli cremonesi”

Provincia di Cremona	Pianificazione territoriale Pianificazione dell'attività estrattiva Gestione della materia forestale Gestione della Rete Natura 2000 Autorizzazioni allo scarico e al prelievo delle acque Autorizzazioni alle emissioni in atmosfera Autorizzazioni paesaggistiche concernenti il bosco Autorizzazioni alla trasformazione d'uso del bosco Pianificazione e gestione ittica e faunistico-venatoria
Regione Lombardia	Coordinamento Rete Natura 2000 Autorizzazioni allo scarico e al prelievo delle acque Gestione del reticolo idrico (STER) Monitoraggio della qualità ambientale (ARPA) Autorizzazioni alle emissioni in atmosfera

3.1.2 Proprietà

Il SIC Cave Danesi interessa terreni prevalentemente di proprietà privata.

In particolare il settore centrale del sito è caratterizzato dalla estesa presenza di bacini, anch'essi di proprietà privata, derivanti dalle attività estrattive e dai recuperi ambientali portati a compimento, nell'ambito delle attività autorizzate ed a seguito dei recuperi imposti dall'autorità preposta, dalla vicina fornace "Laterizi Danesi", tuttora attiva e da cui il sito prende il nome, durante la sua pluridecennale pregressa attività.

3.1.3 Vincoli di tutela istituzionale

Il sito ricade all'interno del PLIS (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) "Parco del Pianalto di Romanengo e dei Navigli cremonesi", istituito dalla Provincia di Cremona con Deliberazioni di Giunta Provinciale n. 116 del 4 marzo 2003, n. 277 del 25 maggio 2003 e n. 332 del 17 giugno 2005.

Il Parco tutela con misure di carattere urbanistico l'intero pianalto di Romanengo, dove è collocata anche la Riserva Naturale Naviglio di Melotta (istituita dalla Legge Regionale 30 novembre 1983, n. 86, art. 37).

Lo scopo del parco è, tra l'altro, quello della conservazione dell'idrografia, delle zone boschive, delle fasce alberate, delle siepi e dei filari interpoderali, nonché la

rinaturalizzazione di bacini idrici un tempo adibiti a cava ed ora occupati da vegetazione acquatica e ripariale.

3.1.4 Strumenti di pianificazione vigenti

Livello comunale

- ~ PGT Piano di Governo del Territorio del Comune di Soncino adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 18 del 28/07/2009.
- ~ PRG del Comune di Casaleto di Sopra adottato con Delibera Giunta Regionale n. 6519 del 19/10/2001 e varianti.
- ~ Ai sensi dell'art.16 del PTCP di Cremona il Pianalto di Romanengo è tutelato come segue: “nell'area del pianalto non sono consentiti nuovi insediamenti di tipo residenziale, industriale, commerciale e zootecnico ad esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di ristrutturazione edilizia, di restauro, di risanamento conservativo e di adeguamento funzionale. Gli interventi di adeguamento funzionale sono consentiti per gli allevamenti di suini solo quando non comportano alcun aumento delle superfici e delle volumetrie edificate. Sono consentiti interventi di nuova edificazione agricola non di tipo zootecnico legati a necessità produttive e compatibili con il contesto. Non sono consentite realizzazioni di discariche di qualsiasi genere e di depositi permanenti di materiali dimessi; questi ultimi possono essere ammessi, previa autorizzazione da parte delle autorità competenti, solo per finalità di recupero ambientale. La possibilità di effettuare interventi di escavazione è consentita solo nella parte del pianalto situata a nord della SP44 e sulla base di un progetto di compatibilità paesistico-ambientale che vada a definire il perimetro massimo entro cui potrà essere effettuata l'attività di escavazione e i caratteri del recupero finale di tale area, recupero che dovrà essere di elevata qualità dal punto di vista paesistico-ambientale e che dovrà essere coerente con il disegno della Rete ecologica provinciale. Nell'area del pianalto è prescritto il mantenimento della vegetazione esistente e sono ammessi rimboschimenti e trasformazioni arboree che sono coerenti con i caratteri ecologici dell'area, mentre sono vietati gli allevamenti suini di nuovo impianto”.

Livello intercomunale

La gestione del succitato PLIS, in cui il sito ricade, è garantita da una convenzione tra i

Comuni Casaleto di Sopra, Romanengo, Salvirola e Soncino ed è pianificata ai sensi del Decreto dirigenziale della Provincia di Cremona n. 46 del 18/03/2003/sett. IV e del Decreto dirigenziale della Provincia di Cremona n. 107 del 23/07/2003/sett. IV.

Livello provinciale

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTCP (approvato con D.C.P. n. 95 del 9 luglio 2003 e successivamente adeguato ai contenuti della L.R. 12/05, con variante approvata con D.C.P. n. 66 dell'8 aprile 2009).

Il PCTP fornisce i seguenti strumenti cartografici:

- ~ Carta degli indirizzi per il sistema paesistico-ambientale (suddivisa in 5 sezioni alla scala 1:25.000). Carta orientativa con valore di indirizzo programmatico, aggiornata rispetto ai contenuti della dgr 6421/2007. Visualizza e georeferenzia i principali ambiti e azioni per la valorizzazione del sistema paesistico-ambientale e in particolare fornisce le indicazioni per le componenti strutturali del paesaggio, la costruzione della rete ecologica provinciale e del sistema dei Parchi Locali di Interesse Comunale, la valorizzazione del paesaggio agricolo e di quello urbanizzato.
- ~ Carta delle tutele e delle salvaguardie (suddivisa in 5 sezioni alla scala 1:25.000). Carta dei contenuti prevalenti del piano ai sensi dell'art. 18 c. 2 della l.r. 12/05. Individua gli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico. Essa visualizza e georeferenzia i contenuti precrittivi della Normativa, distinguendo le aree soggette a regime di tutela di leggi nazionali, di leggi e atti di pianificazione regionale e del PTCP e individua inoltre le salvaguardie territoriali delle infrastrutture, i cui tracciati e i corridoi infrastrutturali sono stati definiti mediante specifici accordi o da disposizioni degli organi competenti secondo le procedure di legge vigenti.
- ~ Carta degli usi del suolo (suddivisa in 5 sezioni alla scala 1:25.000). Carta orientativa con valore di indirizzo analitico-programmatico. Costituisce una rappresentazione dello stato di fatto del territorio, frutto dell'interpretazione delle ortofoto digitali a colori del 1999 e riconducibile alle informazioni provenienti dal progetto DUSAF (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli Forestali) per il territorio extraurbano e dall'Allegato 1 del PTCP (sul sistema insediativo provinciale) per quello urbano.
- ~ Carta del degrado paesistico-ambientale (suddivisa in 5 sezioni alla scala 1:25.000). Carta orientativa con valore di indirizzo analitico-programmatico. Aggiornata rispetto

ai contenuti della dgr 6421/2007, essa rappresenta le situazioni di criticità ambientale e di degrado paesistico, costituite prevalentemente da insediamenti di tipo produttivo o commerciale sviluppatasi in modo disordinato e localizzati in contesti di elevato pregio paesistico o nelle loro immediate vicinanze.

- ~ Carta degli ambiti agricoli (suddivisa in 5 sezioni alla scala 1:25.000 ed estratto per territorio comunale). Carta tematica di contenuto orientativo con valore operativo e gestionale di monitoraggio. Le aree individuate nella Carta delle tutele e delle salvaguardie del P.T.C.P. come “ambiti destinati all’attività agricola di interesse strategico”, sono parimenti riportate nella “Carta per la gestione degli ambiti agricoli strategici”.

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

All’interno del SIC “Cave Danesi” scorre l’Acqua dei Prati, facente parte del sistema dei fontanili, e un piccolo tratto di Naviglio Melotta, facente parte del sistema dei navigli, classificati ai sensi del PIP entrambi come “acque di pregio ittico potenziale”.

Le acque di pregio ittico potenziale sono costituite da corpi idrici naturali o paraturali e dagli eventuali sistemi funzionalmente connessi, o da loro tratti omogenei; possono potenzialmente sostenere popolazioni di specie ittiche di interesse conservazionistico la cui tutela è obiettivo di carattere generale ovvero comunità ittiche equilibrate ed autoriproducendosi.

Risultano attualmente penalizzate dalla presenza di alterazioni ambientali mitigabili o rimovibili. Su tali acque la pianificazione ittica dovrà prevedere il consolidamento dei valori ecologici residui e il ripristino di un’adeguata funzionalità degli habitat; gli interventi diretti sull’ittiofauna e sull’avifauna ittiofaga e la disciplina della pesca dovranno prioritariamente favorire la protezione delle specie sensibili eventualmente presenti e la strutturazione delle loro popolazioni, evitando tuttavia regolamentazioni che possano penalizzare attività a ridotta interferenza.

Piano Faunistico Venatorio, 2009 (Art. 10 della Legge 11.2.1992, n. 157; Art. 14 della l.r. 16.8.1993, n. 26 e succ. mod. Approvato con DCP n. 132 del 07/09/05, aggiornato alle DGP: n. 268 del 30/5/06, n. 447 del 04/09/07, n. 461 del 19/08/08, n. 516 del 16/09/08, n. 570 del 04/11/09)

Il PFV, redatto sulla base delle indicazioni previste dall’art. 14 della L.r. 26/93, si compone di

una parte normativa che ha il compito di indirizzare la programmazione, nonché regolamenti e criteri attuativi per definire modalità di rilascio di autorizzazioni, di corresponsione di contributi e di risarcimento di danni alle produzioni agricole.

Il PFV individua, nella sua pianificazione, delle aree di tutela (oasi di protezione) il cui ruolo è appunto quello di garantire, per la fauna selvatica, delle aree di salvaguardia idonee anche per la riproduzione. Ai sensi del suddetto Piano, all'interno del SIC è istituita un'Oasi di Protezione OACD (ATC6 - Soncino, Casaleto di Sopra), come evidenziato nello Stralcio della Carta Faunistico-Venatoria della Provincia di Cremona.

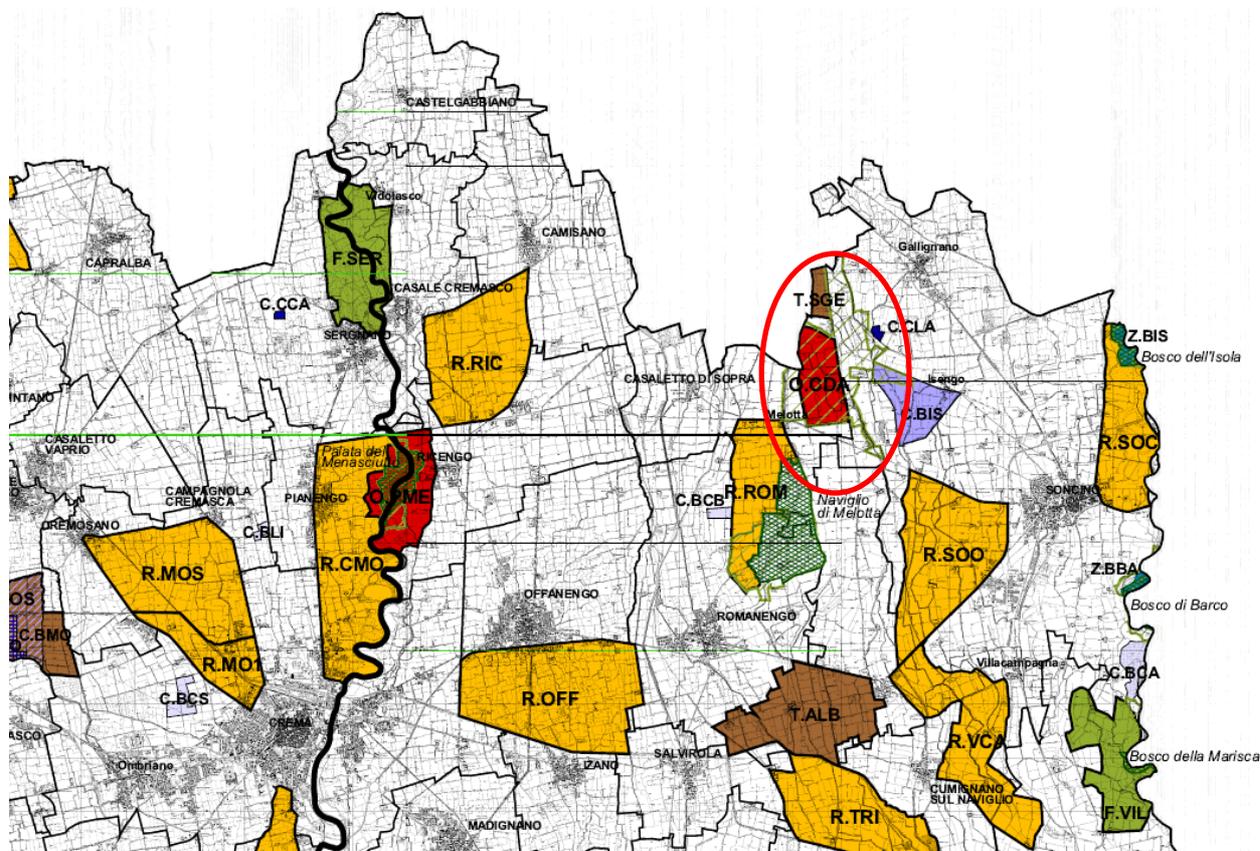


Figura 1 - Stralcio della Carta Faunistico-Venatoria della Provincia di Cremona; nel cerchio rosso l'area di interesse

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

Gli obiettivi fondamentali in cui si articola il PIF sono:

- ~ la conservazione, la tutela ed il ripristino degli ecosistemi naturali;
- ~ la valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli boscati e dei popolamenti arborei in

genere;

- ~ la proposta di scenari di sviluppo compatibili con il miglioramento della qualità ambientale;

Il Piano di Indirizzo Forestale persegue anche i seguenti fini:

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

Piano Provinciale Cave (LR 14 agosto 1998 Art.9. Revisione Piano cave vigente approvato con DCR n. VII/803 e VII/804 del 27 maggio 2003).

Il Piano Cave considera inidonee dall'attività estrattiva le aree classificate dal Piano Faunistico Venatorio quali Oasi di protezione, come l'oasi di protezione Cave Danesi.

Livello regionale

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

Il PTUA è lo strumento che individua, in un approccio organico, lo stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee, gli obiettivi di qualità ambientale, gli obiettivi per specifica destinazione delle risorse idriche e le misure integrate dal punto di vista quantitativo e qualitativo per la loro attuazione.

Gli obiettivi di qualità da perseguire per i corpi idrici devono coordinare esigenze derivanti da una pluralità di indirizzi formulati a scala diversa, in una visione organica e integrata: le scelte strategiche della Regione, gli obiettivi previsti in linea generale dalla Direttiva Quadro 2000/60/CE e dal D. Lgs.152/99, nonché gli obiettivi definiti, a scala di bacino, dall'Autorità di bacino del Fiume Po. I principali obiettivi strategici sono:

- ~ la tutela in modo prioritario delle acque sotterranee e dei laghi, per la loro

particolare valenza anche in relazione all'approvvigionamento potabile attuale e futuro;

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

PRQA Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (approvato con Dgr. n. 35196/1998)

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

A grandi linee il Piano consiste in una:

- ~ ricognizione e organizzazione a sistema di tutte le informazioni utili per rappresentare lo stato e le tendenze della pressione ambientale generata dalle emissioni in atmosfera da attività antropiche a livello regionale;
- ~ ricognizione degli strumenti (politiche di regolazione/autorizzazione, monitoraggio, incentivazione) utilizzati o utilizzabili per controllare queste pressioni;
- ~ previsione dell'evoluzione della pressione sull'ambiente, agli orizzonti temporali del 2005 e del 2010, in funzione di mutamenti strutturali dei principali settori responsabili dell'inquinamento atmosferico: trasporti, energia, riscaldamento domestico, impianti di termodistruzione dei rifiuti;
- ~ individuazione di aree con caratteristiche omogenee dal punto di vista della pressione ambientale e valutazione della criticità di questa pressione ai fini dell'assegnazione di

priorità ai vari interventi;

- ~ sviluppo di strumenti e metodi per migliorare la capacità di previsione e controllo.

Il PRQA include varie proposte di intervento e indirizzi strategici per i settori: Energia, Industria, Civile, Traffico, Agricoltura/Allevamento, e settore dei Rifiuti. Con D.g.r. n. 6501/2001, la Regione Lombardia ha stabilito i livelli di attenzione e di allarme per la gestione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico (Dpr n.203/1988), prospettando azioni di riduzione dei carichi dagli impianti di produzione di energia collocati nelle zone critiche o in vicinanza delle stesse. Il PRQA inoltre prevede una zonizzazione del territorio distinguendo tra:

- ~ Zone critiche, le aree nelle quali i livelli di uno o più inquinanti comportano il superamento delle soglie d'allarme o il livello di uno o più inquinanti eccedono il valore limite aumentato del margine di tolleranza;
- ~ Zone di risanamento si dividono in tipo A) per più inquinanti e tipo B) per il solo Ozono, dove i livelli di uno o più inquinanti sono compresi tra il valore limite e il valore limite aumentato del margine di tolleranza;
- ~ Zone di mantenimento, aree dove i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e non comportano il rischio di superamento degli stessi.

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

Il Programma di sviluppo rurale 2007/ 2013 è un documento programmatico che la Regione Lombardia, in accordo con gli Enti delegati (Province e Comunità montane), ha elaborato seguendo le indicazioni del Programma regionale di sviluppo e il Regolamento comunitario sullo sviluppo rurale (Regolamento europeo 1698 del 20 settembre 2005).

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

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

Ai fini della programmazione dello sviluppo rurale 2007-2013 anche nella Regione Lombardia le aree rurali sono state definite (C1) secondo la procedura adottata in sede nazionale; questa prevede, prendendo come base le zone altimetriche di ciascuna provincia, con l'esclusione dei comuni capoluogo, una prima classificazione del territorio in diverse 10 sotto

aree, successivamente aggregate in 4 aree rurali così denominate:

aree rurali con problemi di sviluppo (ARPS)

aree rurali intermedie (ARI)

aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata (ARAIIS)

poli urbani (PU)



L'importanza delle 3 aree rurali (C2) è apprezzabile, poiché esse costituiscono l'82% del territorio e concentrano il 34,5% della popolazione regionale.

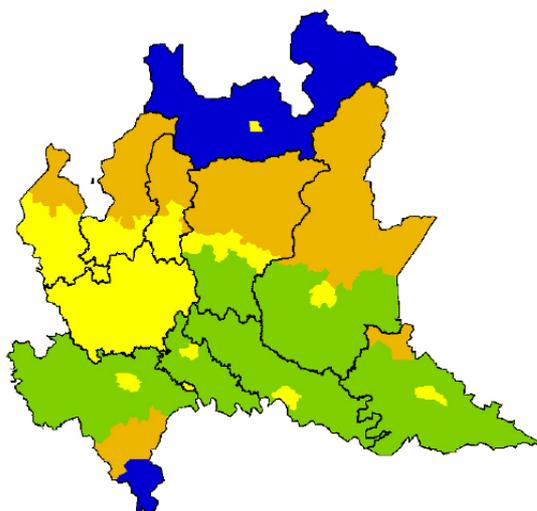


Figura 2 - Aree rurali lombarde. Stralcio del PSR Regione Lombardia

Come si può vedere in Figura 2, la zona pianeggiante della Provincia di Cremona, e quindi anche il sito in oggetto ricadono in aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata. L'area ricadente nella categoria dei poli urbani corrispondono al comune di Lodi e di Cremona, ragionevolmente distanti dal sito in oggetto.

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

Strategia Asse 1: favorire negli imprenditori agricoli la piena consapevolezza delle dinamiche di mercato ed una maggiore propensione all'innovazione ed integrazione di filiera. Tra gli obiettivi specifici con cui viene perseguita la strategia, quello pertinenti con il PdG del SIC è l'adeguamento delle infrastrutture irrigue e salvaguardia del territorio che si realizza tramite

la razionalizzazione del sistema irriguo, la salvaguardia e sistemazione idraulica del territorio ed i pagamenti agroambientali.

Strategia Asse 2: promuovere uno sviluppo agricolo e forestale sostenibile in armonia con la tutela della biodiversità, la valorizzazione del paesaggio e lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili. Tra gli obiettivi specifici con cui viene perseguita la strategia, quelli pertinenti con il PdG del SIC sono:

- ~ realizzazione di sistemi verdi territoriali per la fitodepurazione e la creazione di corridoi ecologici che si realizza tramite gli aiuti agroambientali;
- ~ realizzazione di sistemi verdi territoriali per conservare e migliorare l'ambiente e il paesaggio e il potenziamento della produzione di biomasse legnose in pianura che si realizzano tramite gli aiuti agroambientali, l'imboschimento dei terreni agricoli e non e l'integrazione con le iniziative del FESR;

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

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

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

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

Ai sensi della legge 431/1985 la Regione è tenuta, con riferimento ai beni e alle aree soggette al regime della legge 1497/1939 in forza della stessa Legge Galasso (normativa ora ricompresa nel D. Lgs. 490/1999) a sottoporre il proprio territorio a "specifica normativa d'uso e di valorizzazione ambientale". Il Piano Territoriale Paesistico Regionale si configura come uno strumento di salvaguardia del territorio, soprattutto quando non sono presenti altri strumenti che disciplinino in modo più dettagliato l'uso del territorio.

Rilevante importanza assume il Quadro di Riferimento Paesistico (Q.R.P.) contenuto all'interno del Piano che consente alla Regione Lombardia, avvalendosi del principio di

sussidiarietà e delle competenze spettanti agli altri soggetti istituzionali, di:

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

Il PTPR ha natura:

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

Il PTPR suddivide il territorio regionale in fasce longitudinali, corrispondenti alle grandi articolazioni dei rilievi: fascia alpina, fascia prealpina, fascia collinare, fascia dell'alta pianura, fascia della bassa pianura, Oltrepò pavese. All'interno delle diverse fasce, vengono identificati ambiti più circoscritti denominati nel Piano "ambiti geografici", definiti come territori organici, di riconosciuta identità geografica, distinti sulla base sia delle componenti morfologiche sia delle nozioni storico culturali.

Tra le principali finalità del PTPR vi sono:

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

Il Piano Paesaggistico Regionale, approvato dalla Giunta regionale con deliberazione del 16 gennaio 2008 n.8/6447, ha introdotto i geositi come nuova categoria di tutela e valorizzazione del territorio (art. 22 dell'articolato nominativo di Piano).

I geositi sono definiti come "manifestazioni diversificate di luoghi di particolare rilevanza

dal punto di vista geologico, morfologico e mineralogico e/o paleontologico che rappresentano non solo rilevanze significative in termini di diretta caratterizzazione paesaggistica del territorio, ma anche di connotazione storico-sociale dello stesso”.

Il Piano individua il Pianalto della Melotta come geosito di interesse territoriale regionale, classificato come tale in virtù dell’interesse scientifico prevalente a livello di Geologia Strutturale (campo “Valore” nell’elenco dell’allegato 14 del DGR 28 maggio 2008 n.8/7374).

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

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

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

In taluni casi precisandoli e adeguandoli al carattere integrato e interrelato richiesto al piano di bacino.

L’ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dall’intero bacino idrografico del fiume Po chiuso all’incile del Po di Goro, ad esclusione del Delta, per il quale è previsto un atto di pianificazione separato (il Comitato Istituzionale dell’Autorità di bacino ha adottato, con Deliberazione n. 26 del 12 dicembre 2001, un Progetto di piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico del Delta -PAI Delta-. I contenuti del Piano si articolano in interventi strutturali (opere), relativi all’assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti e interventi e misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento).

Il “Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico” ha lo scopo di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli, direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali a esso connessi, in coerenza con le finalità generali e indicate all’art. 3 della legge 183/89 e con i contenuti del Piano di bacino fissati all’art. 17 della stessa legge.

Il Piano definisce e programma le azioni attraverso la valutazione unitaria dei vari settori di disciplina, con i seguenti obiettivi:

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

3.1.5 Ruolo del SIC nelle Reti Ecologiche

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

L'area in oggetto rientra nel settore n. 113 della Rete Ecologica Regionale, denominato “OGLIO DI SONCINO”.

È un'area di pianura situata tra le Province di Bergamo (NW), Cremona (SW) e Brescia (E). Il Fiume Oglio (Area prioritaria 12) fa da spartiacque tra il territorio bergamasco-cremonese e quello bresciano e costituisce la principale area sorgente all'interno del settore. Questo tratto di fiume comprende biotopi di elevato valore naturalistico quali Bosco dell'Isola, Bosco di Barco e Boschetto della Cascina Campagna, caratterizzati dalla presenza di relitti boschi planiziali a quercocarpineto, lanche, stagni temporanei (importanti per la riproduzione degli anfibi).

Un'ulteriore area ad elevata naturalità è costituita dal Pianalto di Romanengo, elemento fondamentale ai fini della connessione ecologica tra il fiume Oglio e Serio. L'area comprende, infatti, i SIC “Naviglio di Melotta” e “Cave Danesi” ed il PLIS del Pianalto di Romanengo e dei Navigli Cremonesi.

Il Naviglio della Melotta, in particolare, comprende uno dei boschi extragolenali più vasti

della Provincia di Cremona e presenta una eccezionale varietà floristica, determinata in gran parte dalla particolarità dei suoli. La presenza di una profonda vallecchia nella quale scorre un canale artificiale, il Naviglio di Melotta appunto, ha favorito la conservazione della vegetazione naturale.

La restante parte dell'area rientra in parte nella Fascia centrale dei fontanili (area prioritaria 27), che qui presentano una densità tra le più elevate sul territorio lombardo. Si tratta di un'area strategica per la conservazione della biodiversità nella Pianura Padana lombarda, e di particolare importanza in quanto preserva significative popolazioni di numerose specie ittiche di interesse comunitario, come Lampreda padana, Cobite mascherato e Trota marmorata, e di interesse conservazionistico, quali Panzarolo e Ghiozzo padano, oltreché numerose specie di uccelli, la Rana di Lataste, il Gambero di fiume e rare specie di Odonati, Coleotteri acquatici e Miceti.

L'area della rete ecologica comprende, oltre al SIC IT20A0018 "Cave Danesi", anche i SIC IT20A0002 "Naviglio di Melotta" (anche Riserva Naturale Regionale), IT2060015 "Bosco dell'Isola" (anche Riserva Naturale Regionale), IT20A0019 "Barco" (anche Riserva Naturale Regionale), IT2060014 "Boschetto della Cascina Campagna" (anche Riserva Naturale Regionale), le ZPS IT2060015 "Bosco dell'Isola", IT20A0009 "Bosco di Barco", parte del "Parco Regionale Oglio Nord" e il PLIS "Parco del Pianalto di Romanengo e dei Navigli Cremonesi".

La Rete Ecologica Oglio di Soncino è costituita da elementi primari quali:

- ~ Gangli primari: Fontanili tra Oglio e Serio
- ~ Corridoi primari: Fiume Oglio; Corridoio della pianura centrale (da Lambro a Mella).
- ~ Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi: D.d.g. 3 aprile 2007 - n. 3376 e Bogliani et al., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. FLA e Regione Lombardia - Fascia centrale dei Fontanili a.p. n. 27; Fiume Oglio a.p. n.12)

e da elementi di secondo livello:

- ~ Ambienti agricoli lungo il fiume Oglio, tra Orzinuovi e Orzivecchi e tra Orzivecchi e San Paolo; area agricola nei comuni di Romanengo, Ticengo e Salvirola; Molino-Gaspara (fascia trasversale situata a sud dell'abitato di Orzinuovi che collega la roggia del Molino con la roggia Gaspara; importante funzione di connessione ecologica); Naviglio Civico di Cremona (ultimo tratto nel settore meridionale; importante funzione di connessione ecologica).

Il PTR dell'11/12/2007 (D.d.g. 16 gennaio 2008 - n. 6447), pag. 40, paragrafo "Rete Ecologica Regionale (ob. PTR 1, 10, 14, 17, 19)", fornisce indicazioni generali per l'attuazione della rete ecologica regionale. Relativamente alla Fascia centrale dei Fontanili; ganglio "Fontanili tra Oglio e Serio" (n. 27) sottolinea la necessità di incentivare la manutenzione dei fontanili al fine di evitarne l'interramento e di garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche; sollecita interventi di ricostruzione della vegetazione forestale circostante, di mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo e sostiene la gestione naturalistica della rete idrica minore.

Definisce, inoltre, necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica, individuando quali varchi da deframmentare nell'area di interesse: nei comuni di Romanengo e Ticengo lungo la strada statale che collega i rispettivi centri abitati; tra i comuni di Romanengo e Offanengo lungo la strada statale che collega i rispettivi centri abitati; nel comune di Soncino lungo la statale che collega gli abitati di Soncino e Villacampagna. Il documento, inoltre, individua quale criticità dell'area le cave dismesse, particolarmente diffuse in tutta l'area di primo livello nella fascia dei fontanili, sottolineando la necessità di ripristinare la vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave, infatti, possono svolgere un significativo ruolo di *stepping stone* qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali.

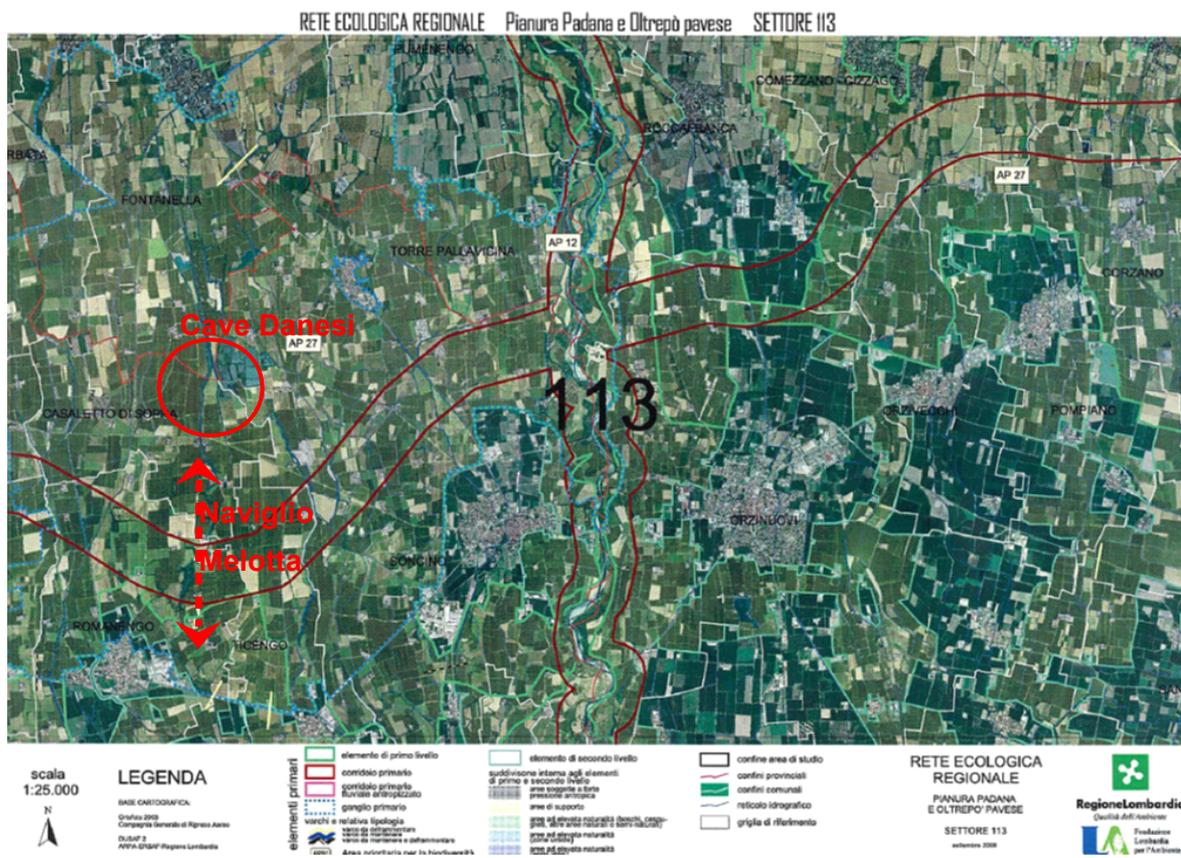


Figura 3 - Rete ecologica Lombarda in cui si inderisce il SIC Cave Danesi; in rosso l'area delle cave e il Naviglio Melotta, che in parte ricade nel SIC "Cave Danesi" (Lombardia, 2008)

A livello provinciale, il PTCP fornisce una rappresentazione cartografica del "Progetto di rete ecologica provinciale", recepito nei Piani di Governo del Territorio comunali secondo le modalità contenute agli artt. 11 e 12 della Normativa. Il Progetto di Rete ecologica provinciale in Allegato 2, in cui sono riportate le analisi e le indicazioni per la costruzione della Rete ecologica provinciale, costituisce il riferimento per i successivi approfondimenti progettuali e per il confronto con i Comuni e i soggetti interessati alla realizzazione della rete ecologica. Le tipologie di corridoi ecologici, in ordine di priorità realizzativa, sono:

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

Tratti boscati primari (I B): tratti boscati e zone umide e boscate di pregio elevato sono privi

di collegamenti diretti con altre aree ben conservate.

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

Il Piano individua quali elementi di grande importanza paesaggistica e naturalistica (anche come punti di rifugio per varie specie minacciate, non in grado di sopravvivere nei corpi idrici contaminati presenti nei dintorni), anche i **primi tratti dei fontanili** (teste e porzioni iniziali delle aste), che dovrebbero essere gestiti in modo da conservare le loro caratteristiche straordinarie.

Il Piano segnala un interessante e ampio ecosistema misto alle Cave Danesi, principale emergenza presente nell'area cartografica C6c3, caratterizzata da numerosi fontanili, alcuni dei quali eliminati tra 1990 e 1995. L'assetto paesaggistico è definito da sistemi alberati lineari maggiori con interruzioni non ampie lungo corpi idrici maggiori, rogge e loro fasci (Boldrina, Stanga, Camisana, Fontanone, Fontana Cremonese, Retore, Serio Morto, Colatore, Babbiona, Vidolasca, Naviglio Civico di Cremona e Naviglio di Melotta, ecc.). Sono presenti filari minori, in genere con tessitura piuttosto fitta e discretamente abbondanti, con alcuni diradamenti sparsi; ricchezza di acque correnti e discreta presenza di vegetazione emergente, nonché alcuni piccoli pioppeti razionali.

In questo ambito, la Provincia di Cremona ha ipotizzato l'inserimento delle Cave Danesi all'interno della Rete Ecologica Provinciale, in qualità di corridoio di completamento (priorità III), insieme a Naviglio di Melotta, Naviglio Civico di Cremona + 1 area di potenziamento (priorità II), ed insieme a Serio Morto, Fontana Cremonese, Rogge Marinona, Boldrina, Camisana, Torriana, Fontanone, Babbiona, Retore, Colatore, Fontanile, Vidolasca e minori interconnesse, con fontanili ed 8 aree di potenziamento (priorità III). La realizzazione di tale rete ecologica è finalizzata a:

- ~ conservazione collegamento lungo il Serio Morto (priorità III);
- ~ potenziamento e collegamento lungo i Navigli e alcune rogge interessanti porzioni meridionali del territorio provinciale (priorità II e III);
- ~ gestione corretta dei fontanili (priorità III).

Secondo il "Progetto di rete ecologica provinciale", le Cave Danesi e fontanili rientrerebbero

anche in un altro sistema di corridoi ecologici, interconnesse in parte a: sponda e boschi con zona umida dell'Oglio più 1 area di potenziamento (priorità I), scarpata della Valle dell'Oglio (priorità IB), Naviglio Nuovo e Naviglio Grande Pallavicino (priorità II), nonché insieme a Fossato d'Oglio, Rogge Comuna, Seriola, Livrea e minori più 9 aree di potenziamento. Tale sistema sarebbe finalizzato a:

- ~ completamento della vegetazione riparia lungo Oglio e alcuni corpi idrici maggiori (priorità I e II);
- ~ collegamento degli elementi rimasti, come la Roggia Comuna, da potenziare nella loro dotazione (priorità III);
- ~ dotazione e completamento della vegetazione riparia del Fossato d'Oglio, e di altri corpi idrici minori (priorità III);
- ~ Gestione corretta dei fontanili (priorità III).

3.1.6 Inquadramento urbanistico e infrastrutturale

Nel SIC "Cave Danesi" non sono presenti rilevanti infrastrutture e gli unici centri urbani presenti nelle immediate vicinanze del sito sono rappresentati dagli abitati di Soncino e Casaletto di sopra.

All'interno del PTCP, le città di Cremona, Crema e Casalmaggiore emergono quali poli ordinatori della struttura insediativa provinciale. Tali polarità non sono assolutamente antagoniste poiché manifestano la loro capacità di attrazione solo a scala locale. Il resto del territorio è costituito da comuni di medie e piccole dimensioni i cui centri capoluogo non hanno la capacità di innescare relazioni significative all'esterno del proprio territorio.

Tra i tre comuni ordinatori della struttura insediativa provinciale è stata riconosciuta una differenziazione che ha portato a individuare Cremona quale polo di primo livello, essendo un centro portante del sistema territoriale provinciale e infraprovinciale. Al secondo livello si collocano i comuni di Crema e Casalmaggiore, poiché sono delle polarità di riferimento per il circondario di appartenenza nei quali sono localizzate attività e servizi di interesse sovracomunale che possono, in alcuni casi, assumere anche valenze di carattere provinciale. Il comune di Soncino appartiene alla categoria dei comuni di maggiore rilevanza del terzo livello di polarità, con una popolazione superiore ai 5.000 abitanti (con precisione 7.617 abitanti nel 2008) e con un livello soddisfacente di servizi di base alla popolazione. Casaletto di Sopra, invece, appartiene al terzo livello di polarità di minore rilevanza e conta 554 abitanti (al 01/01/09).

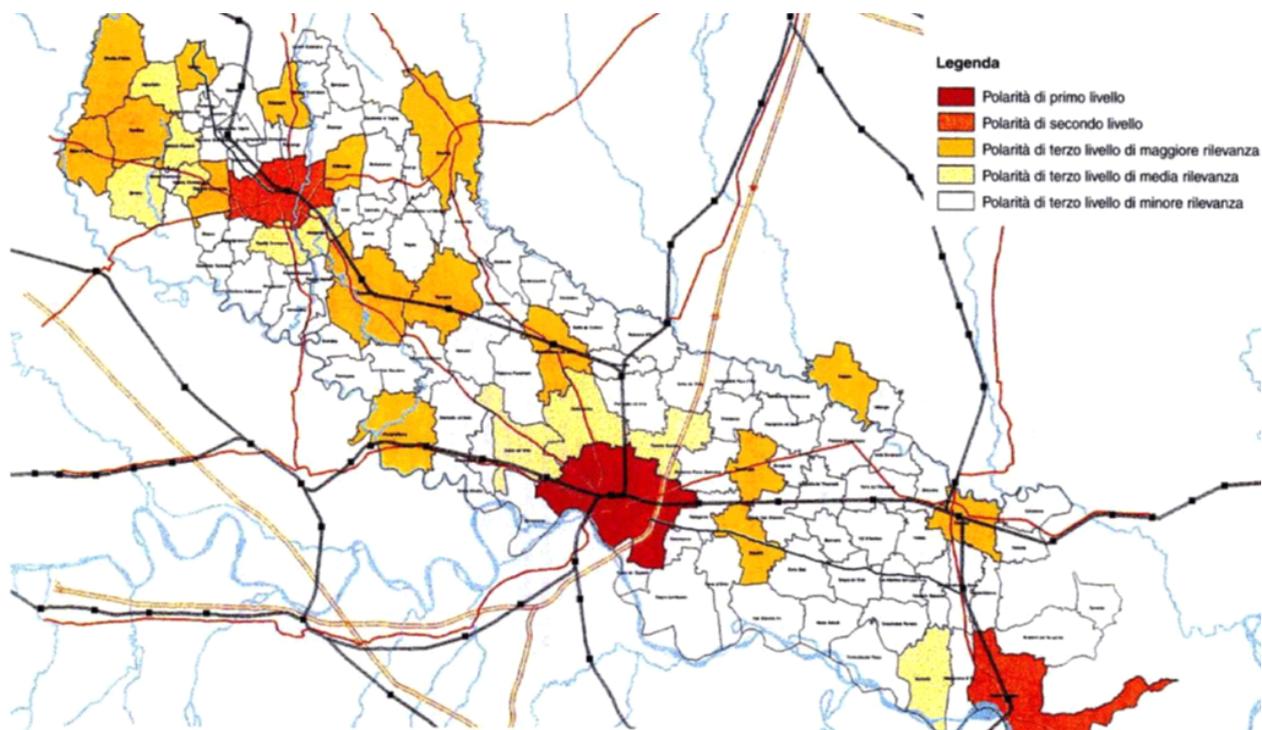


Figura 4 - Comuni per livelli di polarità urbana

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

Tra i mezzi di trasporto utilizzati emerge la netta prevalenza del mezzo privato, soprattutto per i movimenti interni alla provincia, mentre più contenuto risulta l'impiego dei mezzi pubblici, riconducibile soprattutto agli spostamenti medio-lunghi. La rete delle autolinee, ad esempio, presenta linee a frequenza debole per i comuni localizzati in territori periferici della provincia, in particolar modo per i comuni di Casaleto di Sopra, Camisano, Casale Cremasco e Castelgabbiano. Il territorio del SIC non è solcato da alcun tracciato ferroviario.

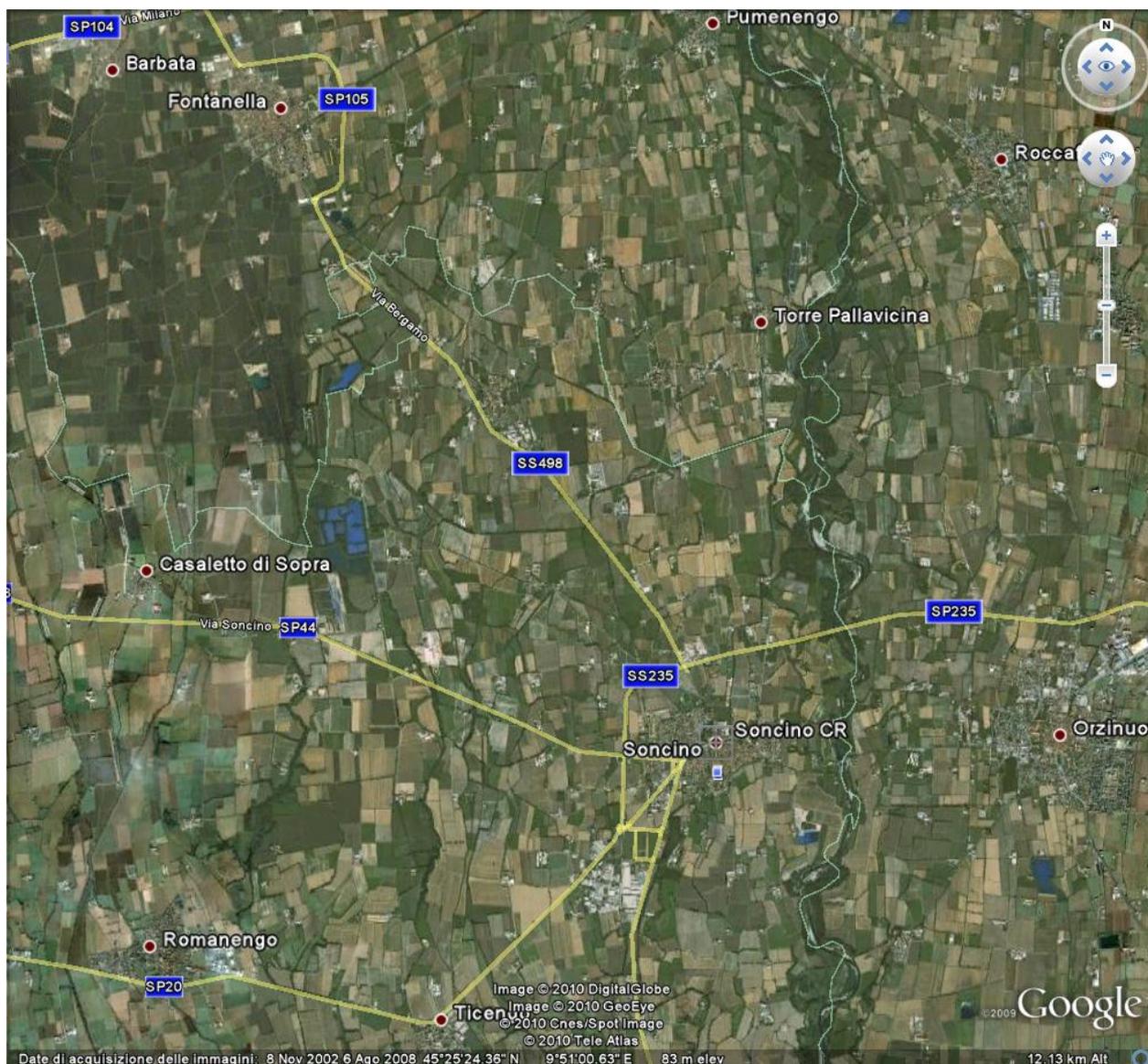


Figura 5 - Foto aerea dell'area vasta (fonte Google earth)

3.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO DELL'AREA VASTA E LOCALE

Vista la conformazione del territorio e la particolare stabilità delle situazioni meteorologiche della pianura padana, il regime climatico della Provincia di Cremona è paragonabile a quello della restante Pianura Padana. Le principali caratteristiche fisiche sono la spiccata continentalità dell'area, il debole regime del vento e la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica. La situazione meteorologica della Pianura Padana, con la presenza delle Alpi e dell'Appennino è particolarmente svantaggiata al ricambio dell'aria. Si tratta di una vasta pianura circondata a Nord, Ovest e Sud da catene montuose che si estendono fino a quote

elevate, determinando così peculiarità climatologiche sia dal punto di vista fisico sia da quello dinamico. La presenza della barriera alpina, infatti, influenza in modo determinante l'evoluzione delle perturbazioni di origine atlantica, determinando la prevalenza di situazioni di occlusione. Tutti questi fattori influenzano in modo determinante le capacità dispersive dell'atmosfera e, quindi, sia le condizioni di accumulo degli inquinanti nel periodo invernale sia la presenza di fenomeni fotochimici nel periodo estivo (Arpa Lombardia, 2008).

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

In termini generali, il clima del territorio cremonese rappresenta un'entità di transizione fra clima europeo e clima mediterraneo. In particolare la ciclogenesi sul Golfo Ligure genera sul territorio cremonese una nuvolosità compatta per strati e nembostrati con associate precipitazioni di intensità da debole a moderata. Da non escludere in tali condizioni sono inoltre i cumulonembi temporaleschi con gli associati rovesci. Del tutto diverse appaiono le nubi tipiche degli episodi di foehn che in media si presentano sulla provincia in 15-25 giorni l'anno, con massimi sulla parte nord del territorio. Il foehn dà luogo ad alcune nubi caratteristiche (altocumuli lenticolari, fractocumuli).

Sulla base della "Carta delle piogge medie annue", presente all'interno del Programma di Tutela e Uso delle Acque (Regione Lombardia, 2006), le precipitazioni medie annue si assestano intorno ai 673-800 mm (Figura 6).

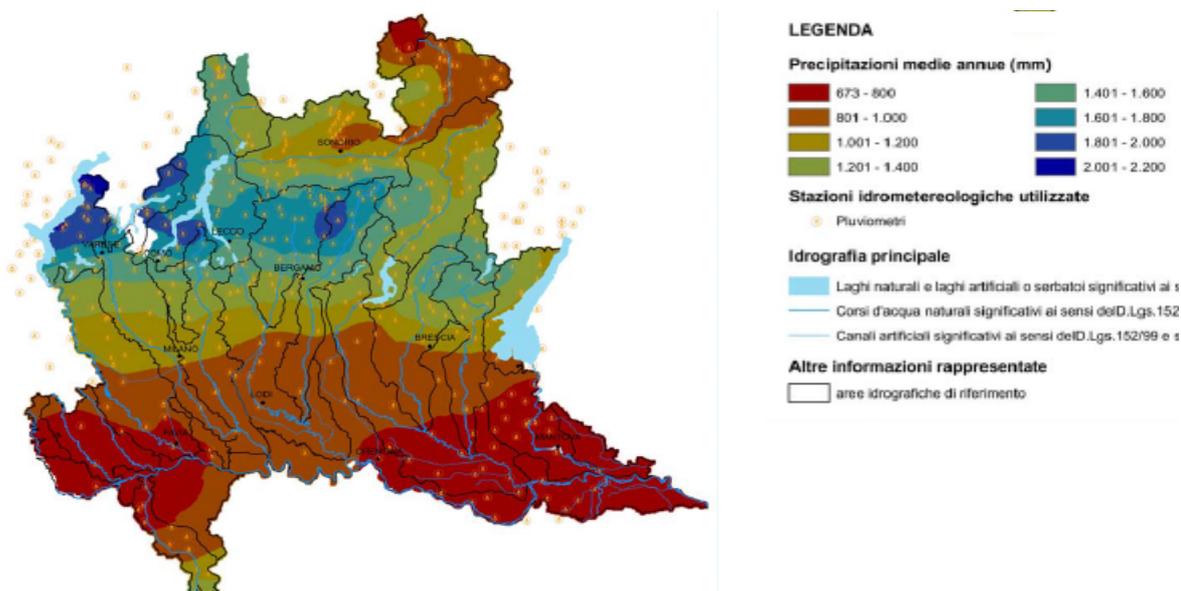


Figura 6 - Carta delle piogge medie annue (Regione Lombardia, 2006)

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

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

Tabella 1 - Confronto dell'andamento medio mensile dei principali parametri meteorologici a Cremona e registrati nel corso dell'anno 2007 con il valore medio degli ultimi 8 anni (Arpa Lombardia, 2008)

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

Tabella 2 - Confronto dell'andamento medio mensile dei principali parametri meteorologici a Cremona e registrati nel corso dell'anno 2007 con il valore medio degli ultimi 8 anni (Arpa Lombardia, 2008)

In Provincia di Cremona, le precipitazioni, in generale, hanno valori crescenti da E verso O e da S verso N: nell'area Cremasca, dove ricade il SIC "Cave Danesi", piove statisticamente più

che in quella Cremonese, almeno per quanto concerne la piovosità dell'autunno e dell'inverno, perché quella estiva è soggetta agli effetti dei moti convettivi delle zone percorse da fiumi o occupate da bacini, in cui è favorita l'evaporazione dell'acqua che, veicolata verso l'alto, può innescare processi temporaleschi.

La Rete di Monitoraggio dell'ARPA Lombardia dispone di una stazione meteorologica a Soncino, per la quale sono stati richiesti i valori medi mensili del 2009, di seguito elaborati.

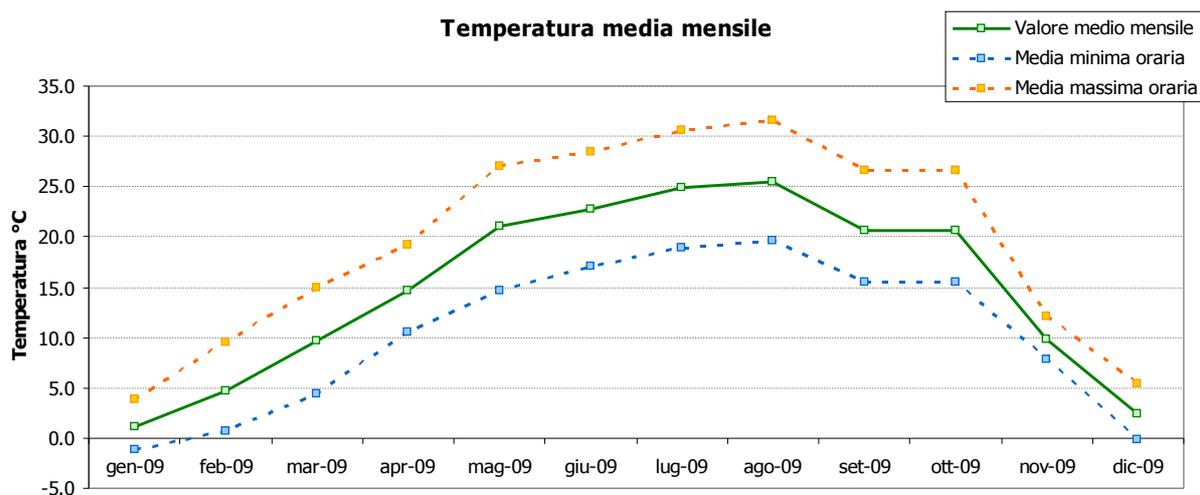


Figura 7 - Valori di temperatura presso la stazione di Soncino (dati ARPA Lombardia)

A Soncino il minimo del 2009 è stato registrato l'11 gennaio, con un valore di $-7,7^{\circ}\text{C}$, mentre la temperatura massima, pari a $35,8^{\circ}\text{C}$, è stata rilevata il 19 agosto, evidenziando dunque un'escursione termica fra estate e inverno piuttosto alta. I valori più alti di temperatura si registrano in genere nei mesi di luglio-agosto, ed i più bassi in quelli di dicembre-gennaio.

Nella stazione di Soncino nel 2009 sono caduti 1006 mm di pioggia, con un massimo ad aprile (154 mm circa) ed un minimo a maggio (13 mm circa) (dati ARPA Lombardia 2009).

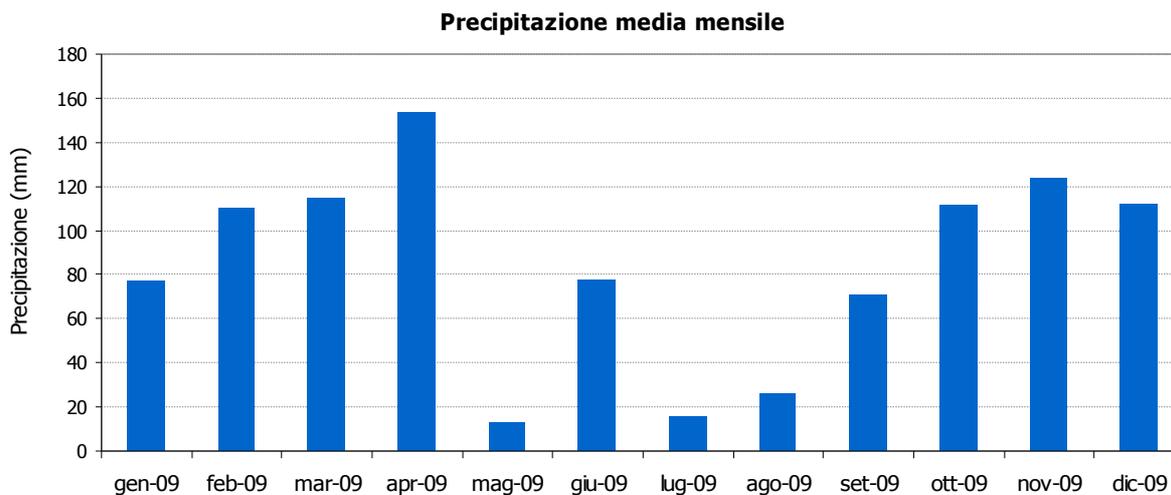


Figura 8 - Pioggia media mensile registrata nel 2008 a Soncino (dati Arpa Lombardia)

3.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DEL SITO

Il territorio del SIC “Cave Danesi” si inserisce nella fascia delle risorgive, in Provincia di Cremona, in destra idrografica del Fiume Oglio. L’area è, pertanto, caratterizzata da potenti depositi alluvionali, che da un punto di vista formazionale sono rappresentati da alluvioni fluviali attuali, recenti ed antiche di età olocenica e da depositi fluvioglaciali e fluviali attribuibili al Pleistocene superiore e medio.

L’unità della Valle dell’Oglio rappresenta i depositi attuali e recenti. Dalla valle fluviale si passa alla piana proglaciale würmiana, nota come Livello Fondamentale della Pianura (LFdP) o piano generale terrazzato, formatosi durante l’ultima glaciazione (Fluvioglaciale würmiano o Diluvium Recente), che caratterizza quasi tutta la pianura lombarda. All’interno della piana si distinguono i solchi vallivi corrispondenti a paleovalli fluviali. La piana presenta una debole inclinazione da Nord Ovest a Sud Est e, a larga scala, collega la fascia dei conoidi pedemontani (anfiteatro morenico) alla valle del Fiume Po. Il limite tra le unità würmiane e i depositi alluvionali recenti è dato dall’orlo del terrazzo principale.

Dal Livello Fondamentale della Pianura si innalzano le unità prewürmiane con il “Dosso di Soncino” e il più antico e rilevato “Pianalto pleistocenico di Romanengo”.

Pertanto, l’attuale assetto morfologico è riconducibile al Quaternario, quando una serie di intense mutazioni climatiche, caratterizzate dall’alternarsi di periodi freddi con l’espansione dei ghiacciai alpini (glaciazioni) a periodi caldi con il ritiro degli stessi, hanno dato luogo ad intensi periodi di erosione dei rilievi montuosi e allo smantellamento delle strutture

moreniche, producendo depositi di sedimenti fluvioglaciali che affiorano ampiamente in tutta la Pianura Padana e che ne conferiscono l'attuale aspetto.

Invece, l'evoluzione della Pianura Padana è da attribuirsi all'orogenesi prima delle Alpi e poi degli Appennini, costituendo per entrambi il bacino d'avanfossa.

Secondo il modello classico dell'avanfossa, la Pianura Padana, durante i processi orogenetici, è stata riempita in due differenti fasi: fase sin-orogena con sedimenti di ambiente marino profondo, che si accumulano durante la fase orogenetica, e fase post-orogena con sedimenti di ambiente marino marginale ([costiero](#) e [deltizio](#)) fino a continentale, che si accumulano dopo la fase orogenetica con lo smantellamento dell'arco alpino e della porzione più settentrionale degli Appennini. Il passaggio dall'ambiente marino a quello continentale si verificò verso la fine del Pleistocene Inferiore.

Il Livello Fondamentale della Pianura costituisce l'unità geologica più estesa, attribuibile al fluvioglaciale würmiano, costituito da alluvioni prevalentemente ghiaioso-sabbiose, con intercalazioni orizzontali limosi o argillosi, che mostrano uno strato di alterazione superficiale potente da alcuni decimetri a oltre il metro, corrispondente al suolo agrario periodicamente rimaneggiato dalle arature.

Da questa formazione si eleva, con caratteri ben distinti, il Pianalto di Romanengo, costituito da depositi fluvioglaciali caratterizzati da sabbia, con rari ciottoli, sopra i quali si imposta una copertura di natura eolica "ferrettizzata", formata da orizzonti alternati e discontinui di limi sabbiosi o, talora, argillosi potenti sino a 12 metri (Mindel-Riss).

La copertura eolica del pianalto, nella parte meridionale, appare in diretto contatto con il Quaternario inferiore-Terziario superiore.

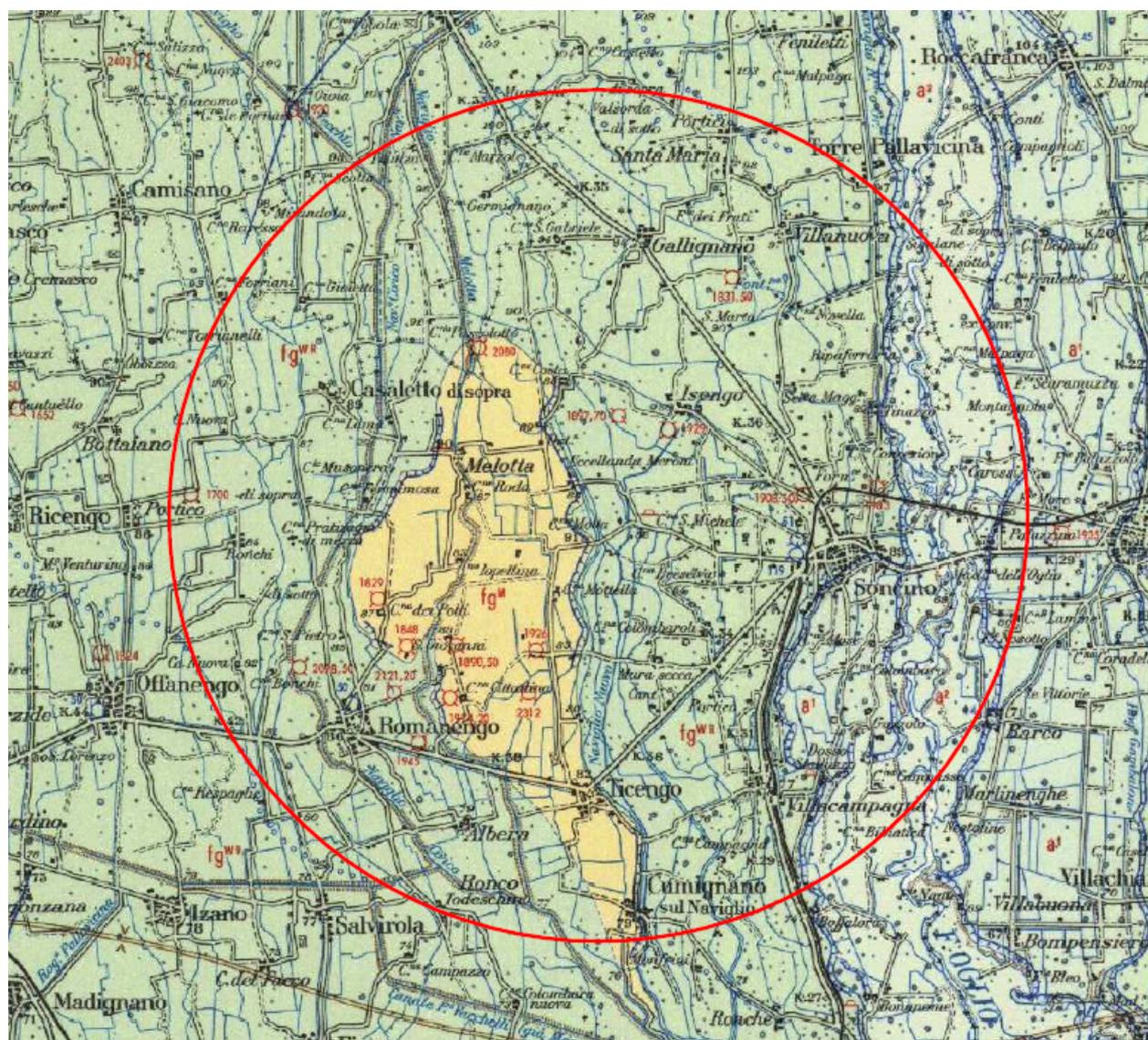
Questa ultima formazione si compone di argille, limi grigi, o raramente giallognoli, con torba e rara sabbia e ghiaietto in facies Villafranchiana (Pliocene superiore-Pleistocene inferiore) costituente la dorsale di Sergnano-Romanengo-Soresina.

A nord del pianalto è stato individuato un affioramento di sedimenti fluviopalustri, costituito da limi argillosi, di colore grigio-biancastro, fortemente carbonatici, che hanno restituito anche resti vegetali, come grossi tronchi d'albero; tale affioramento è stato, in parte, demolito dall'attività estrattiva.

Secondo quanto indicato dagli autori del foglio n. 46 "Treviglio" della Carta Geologica d'Italia, il territorio del SIC ricade all'interno del Diluvium Recente - alluvioni fluvioglaciali sabbiose e ghiaiose per lo più non alterate, corrispondente al livello fondamentale della

pianura con stato di alterazione giallo rossiccio generalmente inferiore al metro e con spessori maggiori nella parte settentrionale della pianura (WURM-RISS) - e in parte nel Diluvium Antico - alluvione fluvio-glaciale sabbiosa e ghiaiosa, poligeniche, con strato di alterazione argilloso (“ferretto”), potente sino a 2,50 m, progressivamente meno alterate in profondità (MINDEL). Recenti studi pedologici, considerano generica e superata la nozione di “ferrettizzazione” dei suoli del pianalto, propendendo per una dotazione riferibile alla glaciazione rissiana.

Si riporta di seguito uno stralcio foglio n. 46 “Treviglio” della Carta Geologica d’Italia.



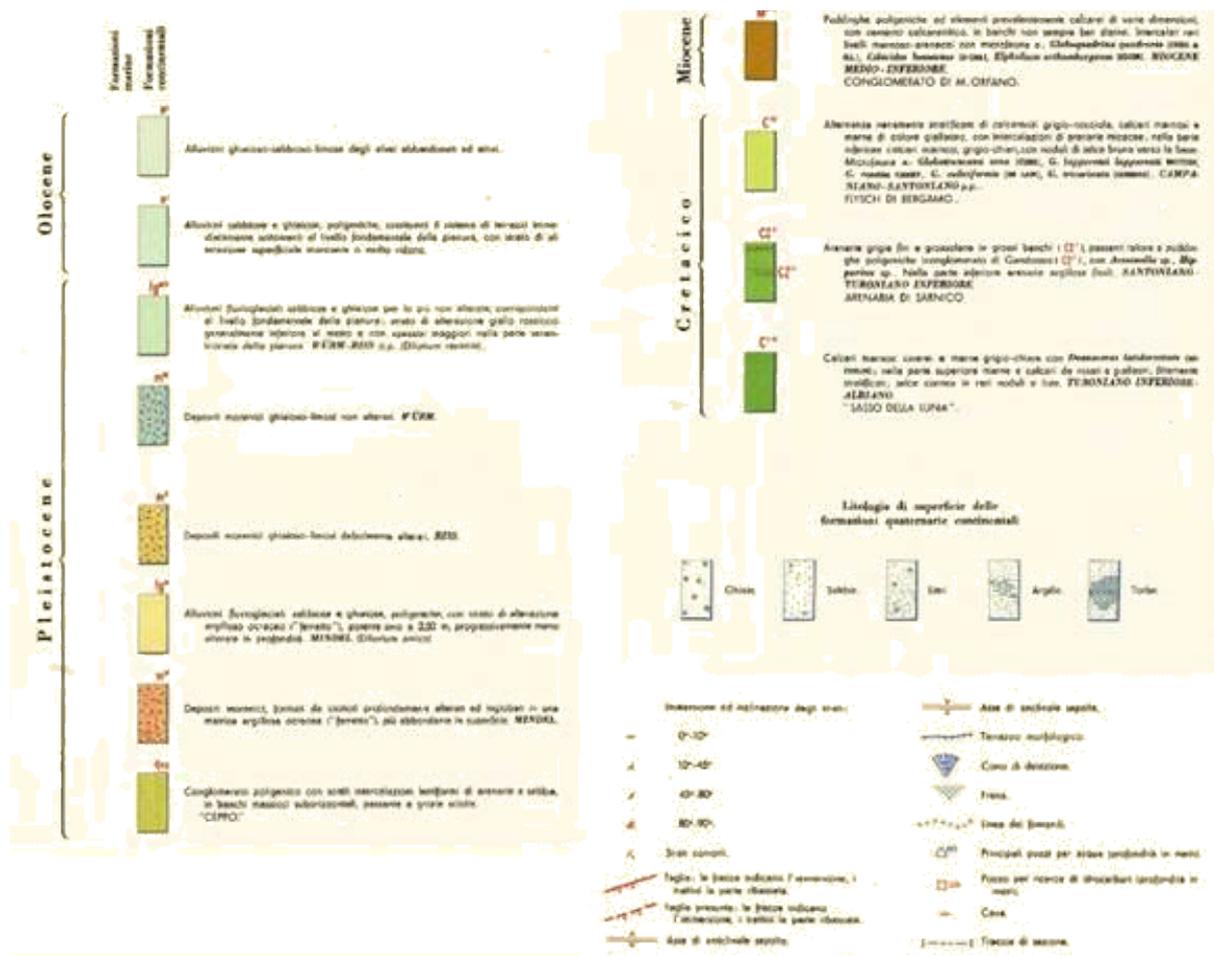


Figura 9 - Stralcio foglio n. 46 “Treviglio” della Carta Geologica d’Italia

Secondo quanto riportato dallo studio “La riserva naturale del Naviglio di Melotta e il progetto Life-Natura”, redatto dalla Provincia di Cremona, il territorio può essere, quindi, suddiviso in due grandi ambiti geomorfologici, il Livello Fondamentale della Pianura e le Valli Fluviali separati tra loro da orli di terrazzo e da un terzo ambito, arealmente meno rappresentativo, costituito da due rilievi presenti nella zona di Romanengo e Soncino. I rilievi costituiscono due paleosuperfici, testimoni di antichi livelli della Pianura Padana denominati “Pianalto di Romanengo” e “Dossi di Soncino”. Differenti studi hanno proposto una correlazione genetica dei due rilievi, mettendola in relazione con una struttura anticlinale sepolta, rimasta attiva per parte del Quaternario attraverso successive spinte verticali con il conseguente innalzamento dei rilievi rispetto alla pianura circostante.

Il Livello Fondamentale della Pianura risulta fortemente inciso dal reticolo idrico principale, in particolare nell’area di studio del Fiume Oglio, e dal complesso dei navigli cremonesi facenti capo al Consorzio Irrigazioni Cremonesi.

La valle del Fiume Oglio è delimitata da scarpate morfologiche che, generalmente, segna il passaggio tra le diverse unità geologiche di superficie di natura alluvionali recente (Olocene). I differenti terrazzi, possono essere distinti, in base all'età di deposizione. I terrazzi antichi e intermedi segnano le rotture di pendenza generalmente piuttosto nette, di valore variabile da 1-2 m fino a 10-12 m e talvolta anche maggiore.

Dal Livello Fondamentale della Pianura si eleva, di una decina di metri, un rilievo isolato denominato "Pianalto di Romanengo" di età prewürmiana (Mindel-Riss). Tale unità risulta essere la più antica affiorante nell'area di studio.

Tale rilievo appare fortemente inciso nel suo fianco orientale che, tramite una scarpata quasi unica, sviluppa un salto morfologico di circa 14 metri. Risultano, invece, meno accentuati gli orli di terrazzo sul lato ovest, dove si è verificata la deposizione, al piede di scarpata, dei sedimenti erosi nel tempo dal piano medesimo. Verso Nord non si avverte alcuna soluzione di continuità tra il pianalto e la formazione di ambiente fluvio-palustre alla base, in relazione all'intensa attività di cava che interessa il territorio.

L'aspetto di transizione più apprezzabile è il passaggio dai suoli rubefatti che ricoprono il pianalto ai depositi fluvio-palustri biancastri e carbonatici.

Attraversa il Livello Fondamentale della Pianura e il pianalto, verso Ovest, il corso del Naviglio di Melotta, che segue un andamento Nord-Sud. Il corso d'acqua incide profondamente le superfici circostanti, creando la tipica sezione a V caratterizzata da intensa attività di erosione regressiva.

Tale fenomeno induce, spesso, a episodi di dissesto idrogeologico che si manifestano tramite repentini smottamenti.

Invece, il rilievo dei Dossi di Soncino si presenta come una dorsale allungata in senso Nord-Sud, delimitata da scarpate dell'ordine di 1-2 metri, che si estende nel centro abitato, in corrispondenza del centro storico di età prewürmiane (Riss-Wurm).

3.3.1 Sismicità

Sino al marzo del 2003, il territorio italiano era suddiviso in comuni sismici e comuni non sismici. I comuni sismici venivano suddivisi in 3 categorie a seconda dei valori dell'accelerazione orizzontale prevista nel terreno. È il caso di sottolineare che la suddivisione del territorio italiano in tre categorie di zone sismiche è avvenuta sulla base della sismicità registrata dall'anno mille ad oggi, considerando intensità superiori ad un certo valore e la ricorrenza degli eventi. La pericolosità di un'area può essere desunta

grossolanamente dall'appartenenza o meno ad una di esse.

La suddetta classificazione sismica - rivolta essenzialmente all'individuazione di zone in cui imporre l'osservanza di norme tecniche antisismiche nella realizzazione di nuove costruzioni - non tiene conto dei fenomeni fisici all'origine di un terremoto e dell'influenza che localmente la natura del suolo può avere nell'aggravare gli effetti dei moti sismici.

La recente ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" divide tutto il territorio italiano in 4 zone sismiche, identificate con una numerazione decrescente con l'intensità del sisma atteso.

Tale Ordinanza individua i "criteri" per permettere alle Regioni l'individuazione, la formazione e l'aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche.

Si individuano quattro zone sismiche, ciascuna classificata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (ag), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, secondo lo schema seguente:

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag/g)	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche)
1	> 0.25	0.35
2	0.15-0.25	0.25
3	0.05-0.15	0.15
4	< 0.15	0.05

Tabella 3 - Criteri di individuazione delle zone sismiche

Per poter meglio interpretare tali zone, è possibile effettuare una breve descrizione non tecnica:

- ~ Zona 1 - È la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti.
- ~ Zona 2 - Nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti.
- ~ Zona 3 - I Comuni interessati in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti.

- ~ Zona 4 - È la meno pericolosa. Nei comuni inseriti in questa zona le possibilità di danni sismici sono basse.

Secondo l'Ordinanza n. 3274/2003 i comuni di Casaleto di Sopra, Romanengo, Ticengo e Soncino sono comuni sismici che rientrano nella Zona 2.

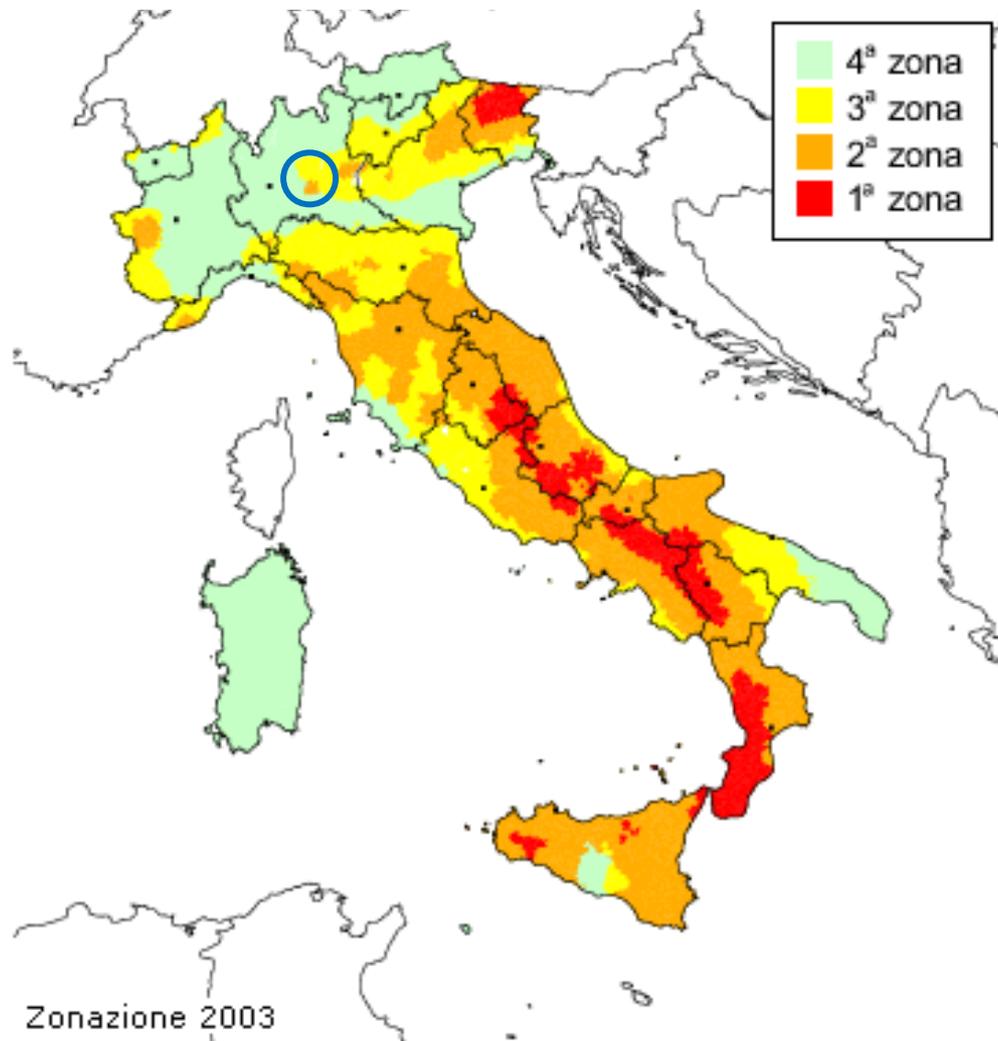


Figura 10 - Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, basata sulla suddivisione dettata dall'Ordinanza n. 3274/2003. (Fonte: Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia).

Si evidenzia che l'ara di studi rientra nella 2a zona

Con l'entrata in vigore della nuova mappa di pericolosità sismica della Protezione Civile, allegata all'[Ordinanza 3519](#) del 28 aprile 2006, recante i "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi e delle medesime zone", il territorio nazionale risulta suddiviso in dodici fasce di rischio sismico. La nuova mappa di pericolosità sismica, elaborata dall'istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia, individua

dodici livelli di accelerazione del suolo (Figura 11).

Con la nuova zonizzazione il territorio del SIC rientra nella fascia sismica con valori di accelerazione compresi tra 0,1-0,15 a_g/g , leggermente minori dei valori individuati con la zonizzazione del 2003.

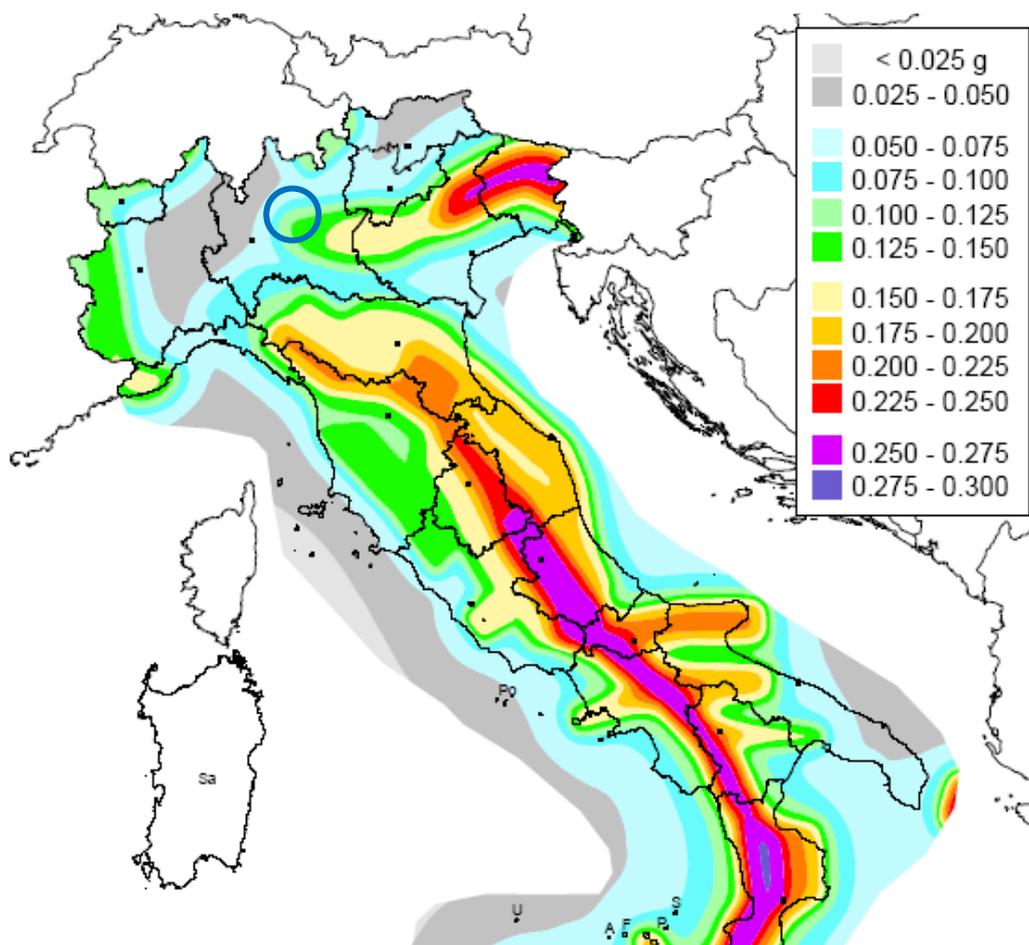


Figura 11 - Estratto nuova mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, come riportato nell'[Ordinanza P.C.M. n. 3519](#) del 28 aprile 2006 (fonte: Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

3.3.2 Inquadramento pedologico

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

La pedologia suddivide il territorio in classi o porzioni di paesaggio, in cui si suppone i suoli abbiano avuto una storia evolutiva simile; queste classi sono tanto più estese e variabili quanto più sintetica è la scala d'indagine ed il livello informativo usato per caratterizzare i suoli.

I suoli differiscono per caratteristiche legate al paesaggio (clima, quota, pendenza...) oppure per caratteri chimico-fisici loro propri (profondità, espressione degli orizzonti, tessitura, reazione...) a valutazione integrata di tali caratteri consente di attribuire le potenzialità dei suoli con riferimento alle tre funzioni (produttiva, protettiva e naturalistica), che gli stessi principalmente svolgono negli ecosistemi terrestri.

La Regione Lombardia ha elaborato la "Carta dei pedopaesaggi della Lombardia" dove rappresenta i pedopaesaggi con lo scopo di interpolare le relazioni fra suolo e paesaggio e facilitare la correlazione pedologica a livello regionale, favorendo la lettura degli ambienti grazie ai riferimenti a limiti e nomi geografici caratteristici. Secondo quanto riportato dalla carta, nell'area di studio sono presenti due unità distinte per caratteri legati all'uso del suolo, alla geolitologia e alla geomorfologia dell'area (Figura 12 e Tabella 4).

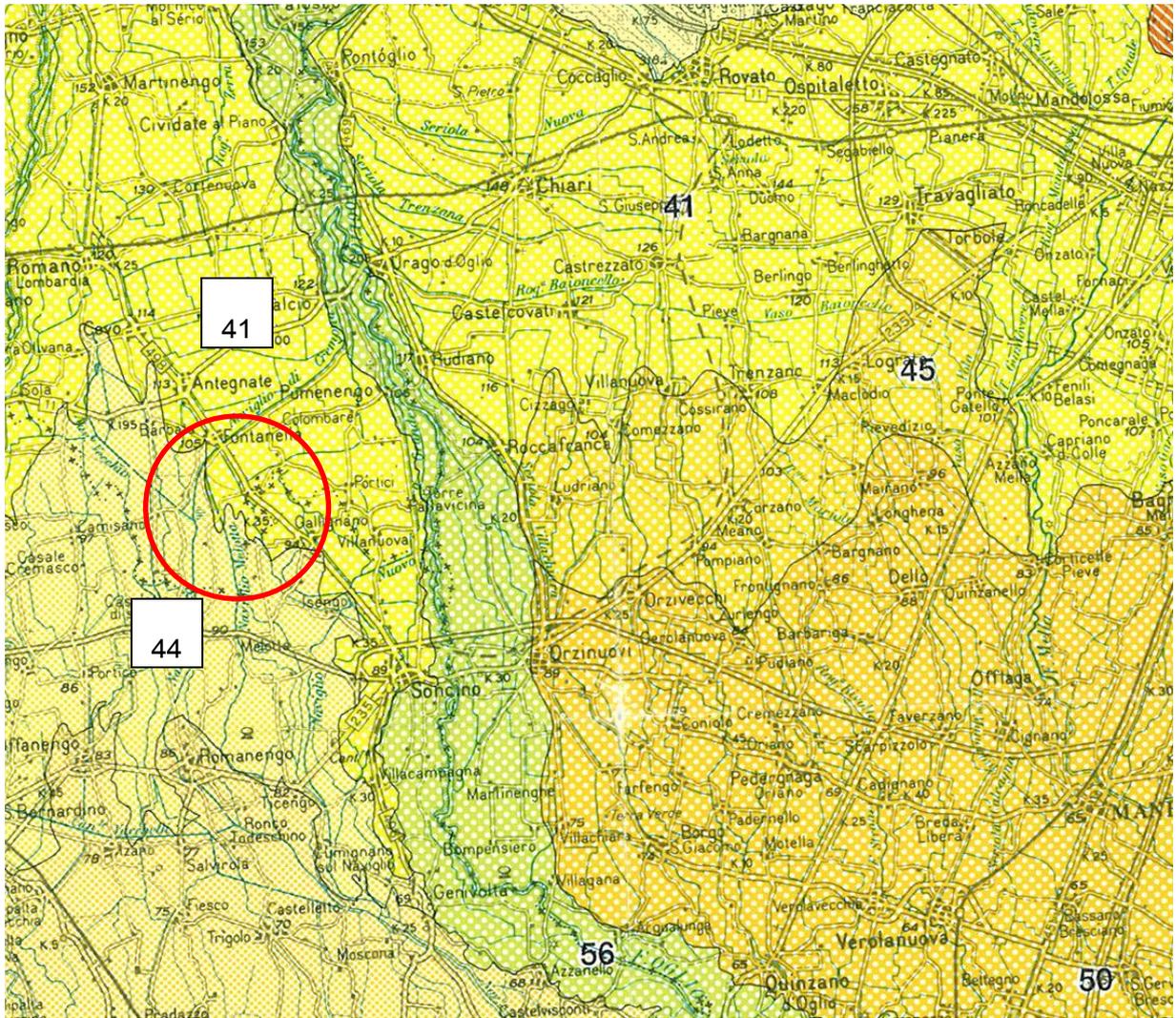


Figura 12 - Carta dei pedopaesaggi della Lombardia (fonte: Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia)

Unità cartografica	Distretto pedologico	Uso del suolo Vegetazione	Geomorfologia	Litologia	Suoli principali	
					World Reference Base 1998	USDA Soil Taxonomy 1998
41	Alta pianura centro-orientale	Seminativo 73% (mais, orzo); urbanizzato 11%;	conoide fluvioglaciale con valli incise dai principali fiumi; terrazzi antichi isolati e morenico con tracce di paleovalli e molte cave; presenza di numerosi fontanili.	Ghiaie e ghiaie con sabbia, ghiaie con limo, calcaree.	Haplic, Cromic, cutanic, Luvisols con Eutri-Endoskeletal Cambisols	Typic (con Oxyaquic) Hapludalfs con typic e Mollic Paleudalfs e Typic Eurrudepts
44	Media pianura Bergamasco-cremonese	Seminativo irriguo 83% (mais, orzo); prati stabili 11%	Pianura fluvioglaciale e fluviale tra Adda e Oglio, estesa soprattutto attorno alla valle del Serio, con tracce di paleovalli e il terrazzo pleistocenico della Melotta; fontanili attivi in tutta l'area	Sabbia limose e sabbie ghiaiose con argilla, sabbie con limo e ghiaia, calcaree.	Endogleyic (con Haplic) Luvisols con Eutri-Endogleyic Cambisols	Aquic Hapludalfs con Typic Hapludalfs e Aquic Eutrudepts

Tabella 4 - Descrizione dei suoli caratterizzanti l'area in studio

3.4 INQUADRAMENTO IDRICO E IDROGRAFICO DEL SITO

Il sito è caratterizzato dalla presenza di alcuni bacini idrici di diversa ampiezza, le Cave Danesi appunto, risultanti da passate attività estrattive ed ora in via di rinaturalizzazione spontanea, sia con vegetazione ripariale che acquatica.

Altro elemento di notevole interesse conservazionistico dell'area è costituito dai fontanili, particolarmente abbondanti nella fascia di transizione tra l'alta e la bassa Pianura Padana, e quindi nella parte settentrionale della Provincia di Cremona, dove ricade il sito.

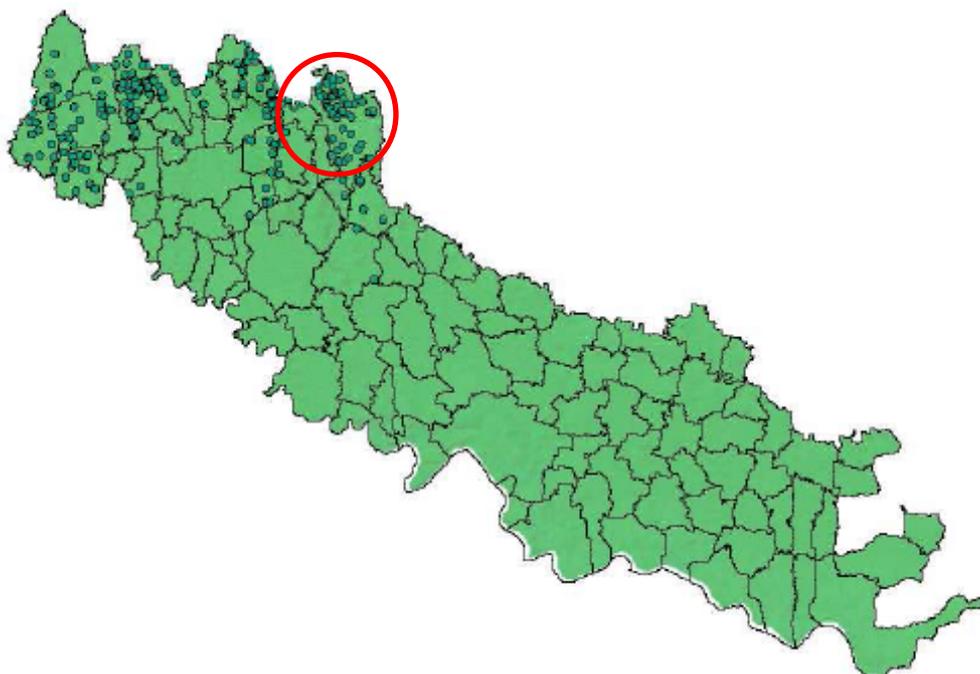


Figura 13 - Individuazione dei fontanili sul territorio provinciale (fonte Piano Cave Provinciale)

I fontanili rappresentano un fenomeno diffuso in Pianura Padana, dove costituiscono uno degli elementi ambientali più tipici, che deve essere salvaguardato sia per il suo elevato valore ecologico sia per il suo valore legato all'economia agricola, rappresentando una traccia del passato intervento dell'uomo nella bonifica del territorio.

La loro origine è legata alla particolare conformazione geologica della Pianura Padana, che è suddivisa in "alta pianura" e "bassa pianura". Il sottosuolo dell'alta pianura è, costituito da ghiaie grossolane deposte nel periodo quaternario ai piedi delle Alpi, la cui granulometria e permeabilità decrescono verso sud. Il sottosuolo della bassa pianura è invece, composto da sedimenti prevalentemente fini (limo ed argilla). Nella fascia di transizione tra le due pianure, ove le frazioni più fini cominciano ad essere presenti in proporzioni rilevanti, le

acque delle falde s'innalzano per effetto del rigurgito provocato dalla diminuzione di permeabilità. La falda freatica, nella fascia dei fontanili, è molto vicina al livello di campagna per cui gli scavi, che devono approfondirsi appena al di sotto del livello piezometrico, consentono di recuperare acque limpide e a temperatura costante per tutto l'arco dell'anno, estremamente utili per l'irrigazione, data anche la buona vocazione agricola del sito in questione.

L'acqua sgorga dal terreno in concomitanza di polle sotterranee sorgenti che, grazie all'intervento dell'uomo, vengono scavate e portate alla luce in quella che viene definita "testa del fontanile" o "capofonte". L'acqua che riemerge si distribuisce nella cosiddetta asta, dove può essere prelevata per l'irrigazione dei campi e delle marcite.

I corsi d'acqua che prendono origine da cavità sorgentizie si caratterizzano in modo spiccato rispetto ai fiumi planiziali, che raccolgono acque di drenaggio che hanno subito un lungo trasporto superficiale. L'origine sotterranea delle acque di risorgiva garantisce, infatti, una portata relativamente costante durante il ciclo stagionale, una temperatura caratterizzata da oscillazioni limitate e valori massimi contenuti (9-10°C in inverno, 12-14°C in estate), e concentrazioni molto ridotte di materiali solidi in sospensione e di nutrienti, grazie all'azione di filtrazione operata dagli strati di roccia e terreno attraverso cui sgorga la sorgente, che determinano elevata trasparenza.

Queste caratteristiche permettono lo sviluppo di una vegetazione acquatica del tutto particolare e di una fauna estremamente ricca e variegata, creando un ecosistema in forte contrapposizione rispetto alla banalizzazione ecosistemica in cui spesso queste realtà si inseriscono. Queste acque sono fresche, limpide e ossigenate come acque collinari, ma presentano tutta la ricchezza di nicchie ecologiche delle acque del piano. Un simile ambiente permette l'instaurarsi di reti trofiche complesse, con un numero elevato di unità sistematiche relative ai macroinvertebrati di fondo e alla fauna ittica. Qui, infatti, si ritrovano a convivere specie con esigenze ecologiche assai diverse: accanto a pesci d'acque lentiche, come vari ciprinidi in grado di tollerare concentrazioni di ossigeno disciolto molto basse (<3 mg/l), si ritrovano trote e temoli, reofili (amanti cioè della corrente) e molto esigenti nei riguardi dell'ossigenazione (>7 mg/l). La successione classica delle zonazioni ittiche - tratto a trota, a temolo, a barbo, a carpa tinca - viene senz'altro a mancare, sostituita da una distribuzione a mosaico delle diverse specie che colonizzano, lungo l'asta fluviale, i microambienti adatti (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2002).

I fontanili sono, quindi, un sistema artificiale, benchè originato da un meccanismo naturale, costituito da un capofonte e da un'asta. Il capofonte presenta un alveo piuttosto largo,

solitamente posto qualche metro al di sotto del piano di campagna, al cui interno l'acqua è ferma o quasi. Il canale, o asta, che segue la testa, che può essere separato da quest'ultima da un restringimento che tende a determinare un aumento della velocità, presenta solitamente sponde abbastanza accentuate e si presenta come un corso d'acqua bordato da arbusti ed alberi. Le differenti caratteristiche ecologiche di questi due ambienti, dovute alla diversa velocità di corrente e grado di ossigenazione, determinano la presenza di distinti popolamenti vegetali e animali.

In prossimità della risorgenza sono più spesso rinvenibili due specie - la trota (*Salmo [trutta] trutta*) e lo scazzone (*Cottus gobio*) - associazione caratteristica del popolamento ittico del primo tratto di un fiume alpino, dove convivono con mutui rapporti di predazione.

Grazie alla maggiore disponibilità di nutrimento e alle temperature più elevate, l'ambiente di risorgiva offre un contesto più favorevole, permettendo un maggiore tasso di accrescimento. Qui trota e scazzone sono accompagnati dalla sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*) e dal vairone (*Leuciscus souffia*). Il tratto medio superiore dei corsi di risorgiva di maggior portata può ospitare, in assenza di compromissioni ambientali, il temolo (*Thymallus thymallus*) e la trota marmorata (*Salmo [trutta] marmoratus*), che era in origine la trota delle risorgive, l'unica indigena nel distretto Padano-Veneto. È ancora localmente presente in queste acque, ma in grave e costante declino numerico, favorito dalle continue immissioni di trota fario, non autoctona di tali ambienti, che con la marmorata è in competizione e che con essa si ibrida.

Altre specie tipiche dell'asta della risorgiva sono la lampreda padana (*Lethenteron zanandreae*), lo spinarello (*Gasterosteus aculeatus*), il ghiozzo padano (*Padogobius martensi*) e il panzarolo (*Knipowitschia punctatissima*); in tutti gli ambienti di risorgiva è comune il luccio (*Esox lucius*), grosso predatore che trova nelle acque derivanti da fontanili i luoghi d'elezione per la riproduzione; la risalita degli adulti maturi in questi ambienti ha inizio tra dicembre e febbraio, mentre la deposizione delle uova avviene tra febbraio ed aprile.

Presente, anche se meno abbondante rispetto a qualche decennio fa, è l'anguilla (*Anguilla anguilla*). Procedendo verso valle il corso diventa poi progressivamente simile a un qualsiasi fiume di pianura, arricchendosi via via di nuove entità faunistiche, sia reofile, come il cavedano (*Leuciscus cephalus*), il barbo (*Barbus plebejus*), la lasca (*Chondrostoma genei*) e il gobione (*Gobio gobio*), sia limnofile come la carpa (*Cyprinus carpio*), il cobite comune (*Cobitis taenia*) e il persico reale (*Perca fluviatilis*). L'ambiente di polla pone invece dei limiti sia alla componente reofila (per la corrente troppo lenta) che a quella limnofila (per la temperatura troppo bassa durante la stagione riproduttiva) del popolamento ittico, e risulta pertanto alquanto povero per numero di specie presenti (Ministero dell'Ambiente e della

Tutela del Territorio, 2002).

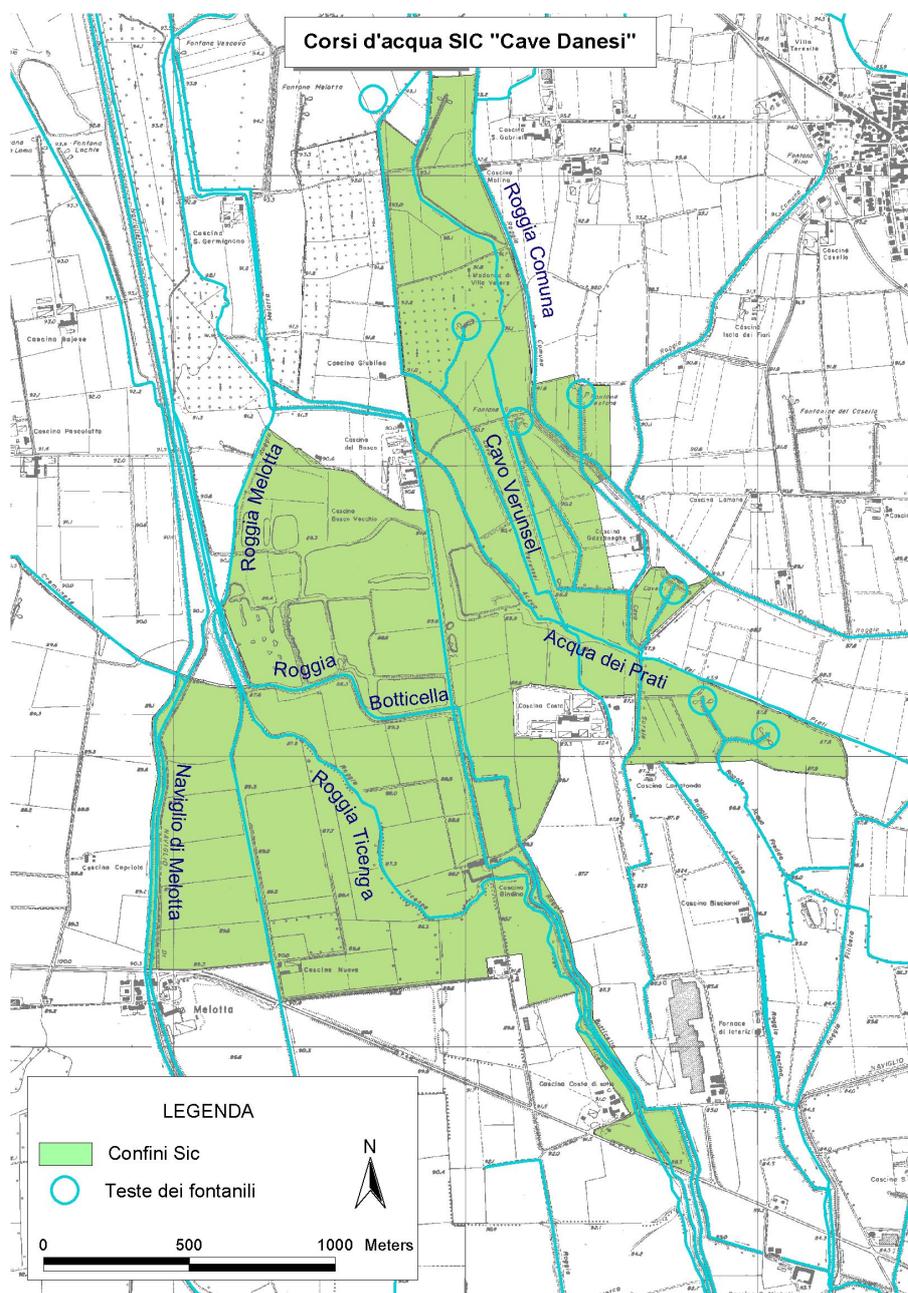


Figura 14 - Corsi d'acqua all'interno del SIC Cave Danesi

Dal sistema dei fontanili si originano in Provincia di Cremona e, in particolare, nel SIC oggetto di studio, numerose rogge e corsi d'acqua che forniscono preziosa acqua alle campagne circostanti, spesso utilizzata a scopo irriguo: Roggia Comuna, Roggia Ticenga, Roggia Botticella, Acqua dei Prati, Cavo Verunsel.

Mentre in passato essi fornivano acqua anche per altri scopi, rifornendo i mulini per la macina del grano, o fungendo, attraverso un sistema di fosse costruite attorno alle città, da sistema di fognatura per gli scarichi civili, oggi il sistema dei Navigli costituisce un importante fonte di approvvigionamento idrico per l'agricoltura, attraverso un sistema di rogge e canali che da essi si dipartono. Sul confine sud-occidentale del SIC si ritrova anche un naviglio artificiale, il Naviglio di Melotta, con funzione principale di colatore.

Il Naviglio di Melotta, realizzato nel 1442, si diparte dal Naviglio Civico a valle dell'abitato di Fontanella, nella bassa bergamasca. Dopo circa cinque chilometri di corso, entra in territorio Cremasco, dove tocca il paese di Melotta (frazione di Casaletto di Sopra, che dà il nome al corso d'acqua). A valle di Melotta, il canale inizia a scorrere incassato in una sorta di forra, incidendo il cosiddetto Pianalto di Romanengo, un rilievo a sommità tabulare (la cui altezza media è tra i 10 e i 15 metri al di sopra del livello medio della pianura circostante) che i geologi hanno identificato come un relitto dell'antica Pianura Padana formatosi in epoca pleistocenica.

Questo tratto del corso del Naviglio presenta numerosi aspetti interessanti, rappresentati innanzitutto da un'elevata diversificazione ambientale, legata probabilmente proprio alle caratteristiche geomorfologiche e podologiche del pianalto entro cui scorre. In particolare, il Naviglio incide una profonda vallecola, entro la quale divaga e meandreggia, con andamento naturaliforme, originando habitat caratteristici delle valli fluviali. Proprio per le caratteristiche peculiari dell'ambiente circostante quest'area costituisce area protetta dalla Regione Lombardia a partire dal 1980 (Riserva naturale Naviglio di Melotta).

Superato il pianalto, il corso d'acqua si dirige verso sud-est, convergendo verso il ramo principale del Naviglio Civico di Cremona, nel quale confluisce presso l'abitato di Albera (frazione del comune di Salvirola), dopo un percorso di 13,8 Km totali. Il naviglio è idoneo all'insediamento della fauna ittica, che può reperirvi una disponibilità trofica differenziata, rifugi ed aree adatte all'attività riproduttiva, sebbene nei tratti esterni alla riserva naturale il corso d'acqua presenti una minore diversificazione degli habitat, con sezione regolare, lunghi tratti rettificati e minore disponibilità di ripari. Analisi delle comunità macrobentoniche e dell'indice I.B.E., condotte dal 1997 a oggi hanno evidenziato che le acque del naviglio, pur presentando qualche sintomo di inquinamento, risultano di buona qualità. Anche le analisi chimico-fisiche rilevano un ambiente poco inquinato (Provincia di Cremona, 2008).

La **Roggia Comuna** ha origine sorgiva da varie derivazioni, situate prevalentemente in Comune di Soncino alla quota media di 93 m s.l.m. e sua frazione (Gallignano), ma riceve anche altri fontanili provenienti dal territorio di Fontanella (Bg). Raggiunto l'abitato di

Soncino si biforca in due rami, dei quali uno prosegue verso la frazione Villacampagna e il Comune di Genivolta, destinato all'irrigazione di quelle terre, l'altro entra nel borgo murato percorrendone le antiche fognature. Dopo un percorso di 15 Km sfocia nella Roggia Comuna in comune di Soncino (79 m s.l.m.). La pendenza complessiva della roggia risulta dello 0,09%, con una velocità di corrente media e laminare.

Nel complesso la morfologia appare uniforme, in ragione dell'origine e destinazione d'uso del corso d'acqua: il substrato è misto, costituito da ghiaia, sabbia e ciottoli, la profondità è poco variabile e abbastanza bassa. L'origine sorgiva e il breve tratto percorso (15 Km) dovrebbero assicurare una buona qualità delle acque, anche se non possono essere sottovalutati i carichi di origine diffusa, in un contesto agricolo intensivo e dove la permeabilità dei suoli è elevata. Alcuni rilievi (ARPA), condotti nel 2007 in concomitanza con i censimenti ittici, mostrano significativi apporti organici, testimoniati dalla moderata ritenzione del detrito organico e dalla presenza di tracce di anaerobiosi sul fondo (Provincia di Cremona, 2008).

3.4.1 Inquadramento idrogeologico

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

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

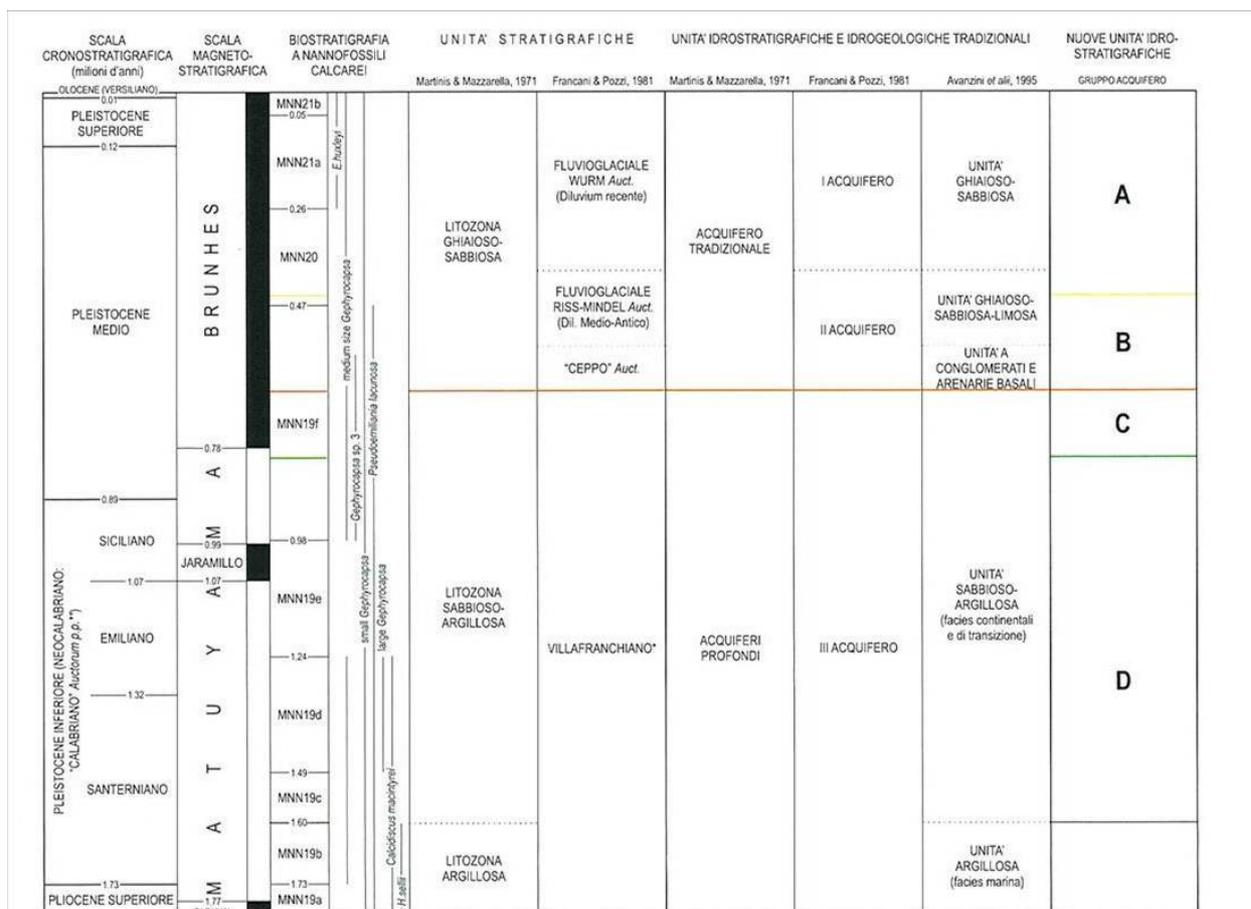
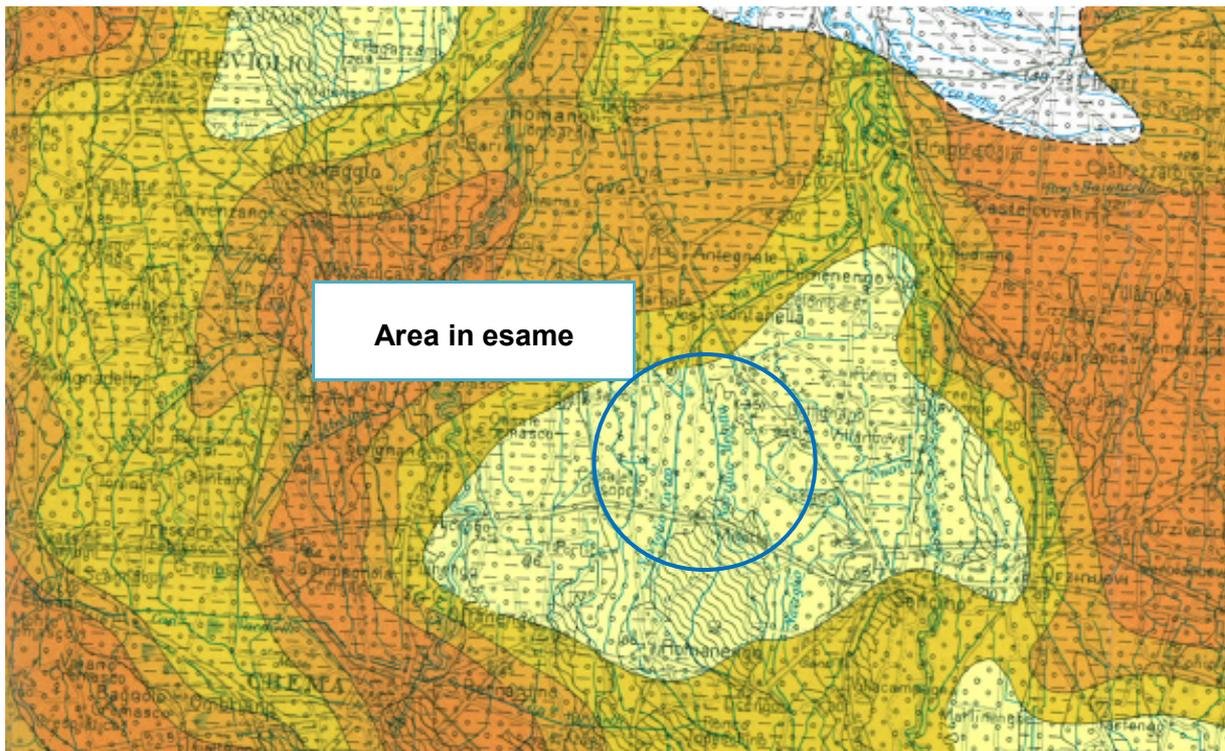


Figura 15 - Schema dei rapporti stratigrafici degli acquiferi in Pianura Padana. Fonte: Regione Lombardia in collaborazione con Eni Divisione Agip

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

La falda più superficiale è ascrivibile al gruppo Acquifero A. Esso rappresenta la parte superiore dell'acquifero tradizionale, corrispondente all'intero acquifero freatico superficiale e parte del secondo acquifero. L'acquifero, costituito dai depositi fluvio-glaciali e alluvionali, ha sede negli orizzonti ghiaiosi-sabbiosi con presenza di rare lenti di materiale più fine limoso o limoso-argilloso debolmente impermeabili. I depositi grossolani conferiscono all'acquifero un'elevata trasmissività e un'elevata mobilità della circolazione idrica sotterranea, con una notevole interazione tra le acque superficiali e quelle sotterranee. **Nell'area oggetto di studio l'acquifero A presenta spessore di 0-20 m.**



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

Spessore cumulativo (in m) dei livelli porosi-permeabili

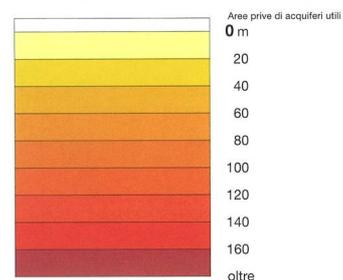


Figura 16 - Stralcio della carta "Gruppo Acquifero "A" -spessore cumulativo dei depositi porosi permeabili. Fonte: Regione Lombardia in collaborazione con Eni Divisione Agip

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

Nell'area di studio, in corrispondenza del Livello Fondamentale della Pianura, la falda superficiale è prossima al piano campagna con soggiacenza massima di 3 m. Il livello piezometrico della falda freatica, in corrispondenza del territorio del SIC, è 86-90 m s.l.m.. La circolazione sotterranea presenta direzione di flusso prevalentemente verso Sud con gradiente abbastanza omogeneo, che si attesta attorno al 0.3%. La falda freatica si trova in diretta connessione idraulica con le acque del Fiume Oglio e dei canali artificiali, che creano

un locale effetto drenante. L'area è caratterizzata dalla presenza di fontanili attivi.

Il sottosuolo dell'area in esame è sede di una falda idrica freatica che occupa il banco ghiaioso sabbioso; tale complesso, data la sua natura granulometrica grossolana, ha permeabilità medio-alta.

Si ricorda, anche, che la falda freatica più prossima alla superficie, seppure caratterizzata da una discreta qualità, non viene impiegata a scopo potabile, ma prevalentemente a fini irrigui.

Diversamente, sul pianalto prewürmiano la falda risulta confinata a profondità maggiori di 12-15 m da piano campagna. Il suolo dell'area del rilievo è formato da un potente strato di materiale fine formato da orizzonti alternati e discontinui di limi sabbiosi o, talora, argillosi con spessore medio di 12 metri; tale complesso, data la sua natura granulometrica fine, ha permeabilità bassa.

3.4.2 Vulnerabilità dell'acquifero

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

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

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

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

- ~ spessore della profondità del tetto dell'acquifero;
- ~ caratteristiche idrauliche delle falde (libere o in pressione).

La vulnerabilità dell'acquifero risulta funzione delle caratteristiche del mezzo non saturo (porzione di sottosuolo al di sopra del livello piezometrico) e di quelle dell'acquifero stesso. Il mezzo non saturo funge da "filtro" per gli inquinanti provenienti dalla superficie, abbattendone la concentrazione per effetto di una serie di processi chimici e fisici, mentre il mezzo saturo (acquifero) riduce la pericolosità dell'inquinante per mezzo della diluizione (quanto più è trasmissivo e disomogeneo, tanto più è in grado di ridurre la concentrazione dell'inquinante). Solitamente, per la valutazione della vulnerabilità, agendo in maniera cautelativa in funzione di una maggiore tutela dell'ambiente, l'aspetto relativo all'acquifero non viene considerato. Pertanto, in prima approssimazione, è possibile effettuare una stima della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento unicamente basandosi sulle caratteristiche litologiche e di spessore del mezzo non saturo. Quanto minore è la permeabilità dei depositi e quanto maggiore è la soggiacenza dell'acquifero, tanto minore sarà la vulnerabilità.

Gli acquiferi vengono classificati secondo le seguenti categorie:

VULNERABILITÀ ESTREMA

Acquiferi con permeabilità elevata esposti in superficie (falda affiorante). Un eventuale inquinante versato in superficie è versato direttamente in falda. Inquinamento della falda possibile anche da parte di inquinanti di rapida degradabilità.

VULNERABILITÀ MOLTO ALTA

Acquiferi con permeabilità elevata prossimi alla superficie topografica, non protetti dal terreno di copertura costituito da sabbia-limoso di permeabilità media. Un eventuale inquinante versato in superficie potrebbe raggiungere la falda in un tempo minimo (in condizioni di saturazione del terreno) di uno-tre giorni. Inquinamento della falda possibile anche da parte di inquinanti di rapida degradabilità. Aree con falda freatica subaffiorante.

VULNERABILITÀ ALTA

Acquiferi con permeabilità da alta a medio-alta con copertura limoso-sabbiosa (a permeabilità medio-bassa) o con copertura limoso-argillosa (permeabilità bassa) di modesto spessore. Tempo minimo stimato di arrivo alla falda di un inquinante sversato in superficie compreso fra sette e sessanta giorni. L'inquinamento dell'acquifero è possibile anche da parte di inquinanti di media degradabilità versati in superficie.

VULNERABILITÀ MEDIA

Acquiferi protetti da terreni di copertura da limoso-sabbiosi a limoso-argillosi a permeabilità da medio-bassa a bassa. Tempo minimo stimato di arrivo in falda di un inquinante compreso fra sessanta giorni e un anno. Possibilità di inquinamento delle falde da parte di inquinanti di bassa e media degradabilità solo se sversati in quantità o continuità o al di sotto dello strato di suolo.

VULNERABILITÀ BASSA

Acquiferi a profondità superiore a m 10 protetti da coperture prevalentemente argillose a bassa permeabilità. Tempo minimo stimato di arrivo in falda di un inquinante sversato in superficie superiore ad un anno. Scarse possibilità di inquinamento anche per inquinanti di alta persistenza.

Nell'area del SIC, in corrispondenza del Livello Fondamentale della Pianura, l'elevata permeabilità dei terreni ghiaiosi descritti nei parametri precedenti, connessi alla limitata soggiacenza della falda, conferisce all'acquifero una vulnerabilità alta.

Invece, in corrispondenza del Pianalto di Romanengo la falda ha soggiacenza superiore a 10 m ed è protetta da copertura prevalentemente argillosa a bassa permeabilità conferendo all'acquifero una vulnerabilità bassa.

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

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

La capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee descrive la capacità del suolo di controllare il trasporto di inquinanti idrosolubili nelle acque di percolazione in profondità verso le risorse idriche sottosuperficiali e rappresenta uno degli elementi principali per la valutazione della vulnerabilità degli acquiferi. Infatti il suolo costituisce la prima barriera e il filtro nei confronti dei potenziali inquinanti. Per la valutazione di questo parametro l'ERSAF ha sviluppato sin dal 1997 un modello interpretativo specifico, che esprime la capacità del suolo di trattenere gli inquinanti idrosolubili entro i limiti degli

orizzonti esplorati dagli apparati radicali delle piante ed interessati dall'attività biologica e microbiologica, per un tempo sufficiente a permetterne la degradazione. Nella seguente figura è riportata la carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee alla scala 1:250.000 (PTUA Regione Lombardia).

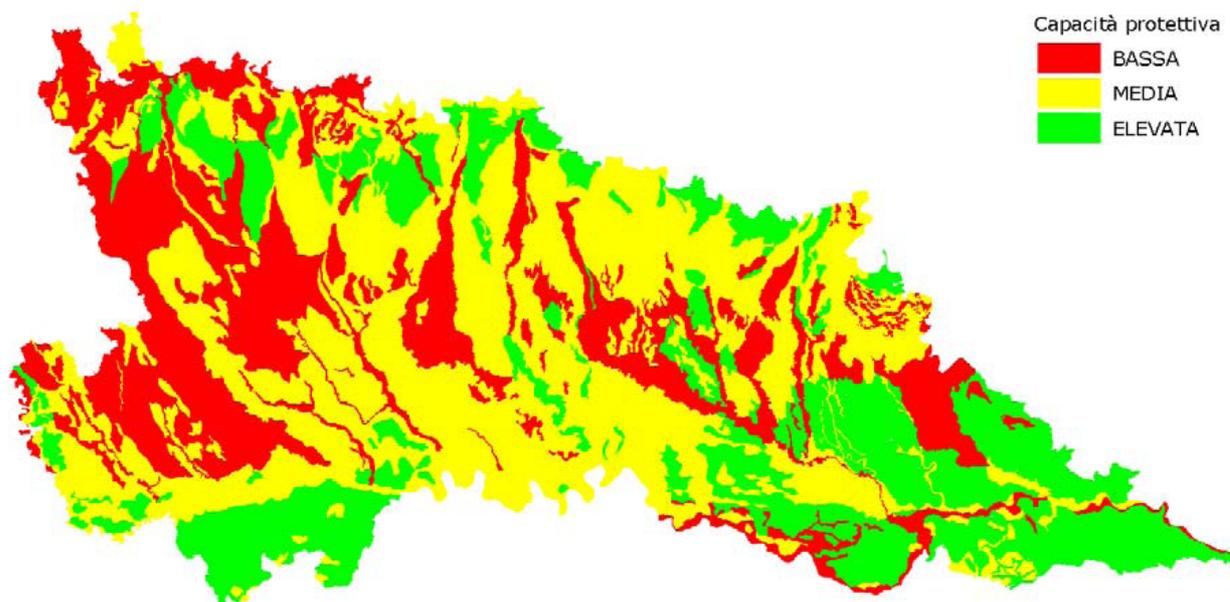


Figura 17 - Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee alla scala 1:250.000 (PTUA Regione Lombardia)

La vulnerabilità idrogeologica di un acquifero è legata essenzialmente alla possibilità di penetrazione e propagazione di un eventuale inquinante nell'acquifero stesso, per cui dipenderebbe principalmente dalla attitudine di un deposito a farsi attraversare da parte di un eventuale inquinante legata a diversi fattori fra cui i principali risultano essere lo spessore del non saturo e la litologia che lo caratterizza. Nella seguente figura è riportata la relativa carta (PTUA Regione Lombardia). Le zone in cui ricadono i comuni di Soncino e Casaletto di Sopra, mostrano una vulnerabilità da alta ad elevata.

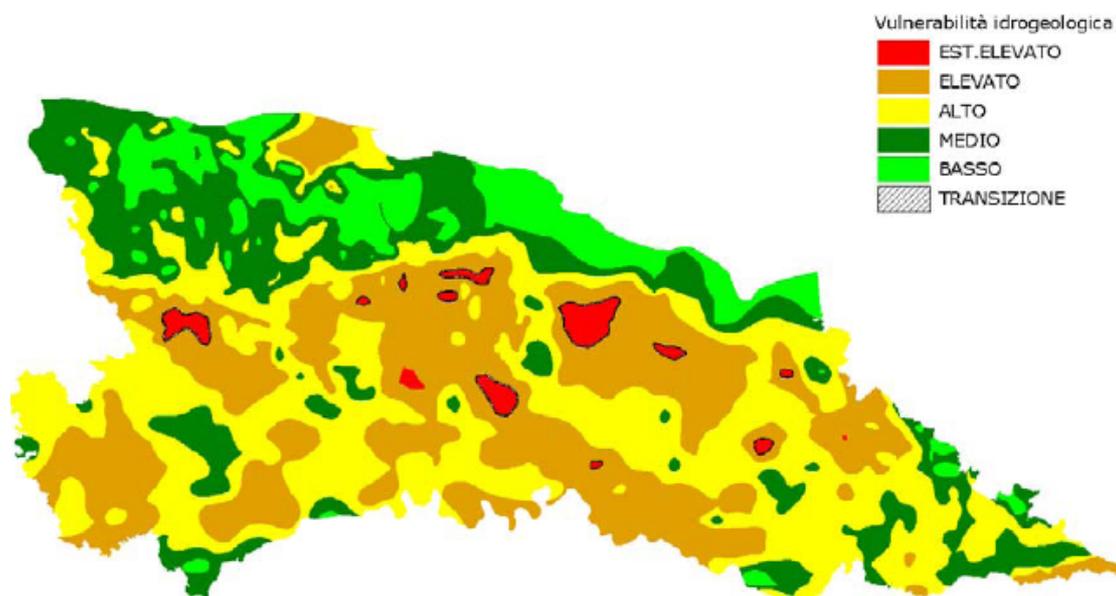


Figura 18 - Carta della vulnerabilità idrologica, scala 1:250.000 (PTUA Regione Lombardia)

La carta della vulnerabilità degli acquiferi, descritta per comune e di seguito riportata, classifica i comuni di Soncino e Casaletto di Sopra come zone vulnerabili.

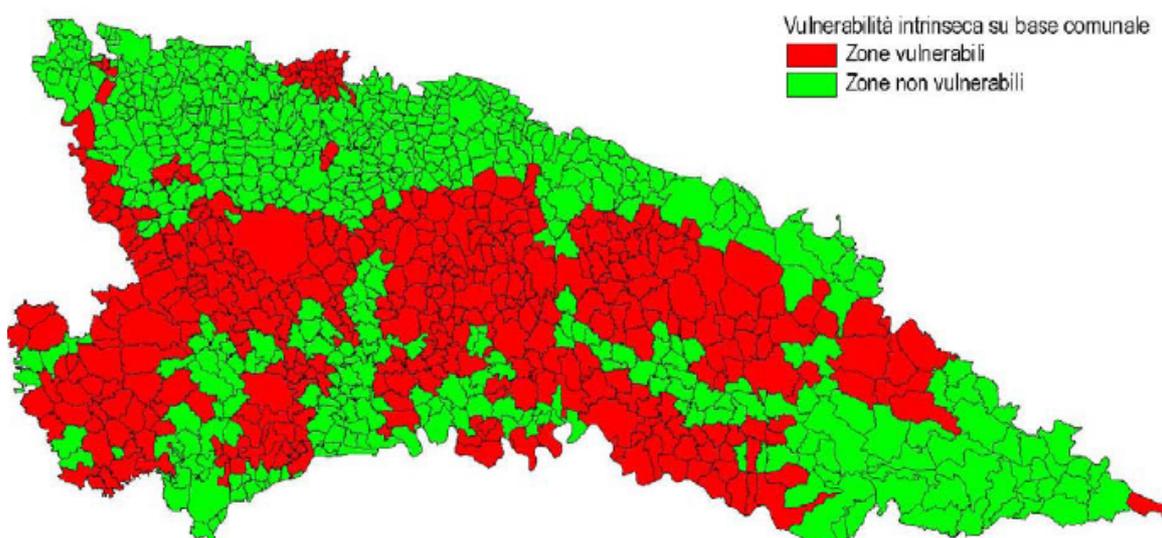


Figura 19 - Carta della vulnerabilità degli acquiferi, scala 1:250.000 (PTUA Regione Lombardia)

Dalla carta su base comunale dei carichi di azoto al campo di origine zootecnica (PTUA Regione Lombardia) si evince che le zone dei comuni di Soncino e Casaletto di Sopra presentano un elevato carico di azoto inorganico: 170-340 kg/ha SAU (Superficie Agricola

Utilizzata). In particolare, ai sensi della Direttiva CE 91/767 e della Legge Regionale 37/93, il valore di 340 kg/ha rappresenta il carico massimo dei reflui zootecnici applicabili ai suoli adibiti all'uso agricolo in termini di azoto totale annuo; il valore di 170 kg/ha rappresenta invece il limite massimo fissato per le aree classificate come vulnerabili. Dalla carta su base comunale dei carichi di azoto organico e minerale (PTUA Regione Lombardia) si evince che la zona del comune di Soncino presenta un carico maggiore (110-170 kg/ha SAU) rispetto all'area del comune di Casaleto di Sopra (55-110 kg/ha SAU).

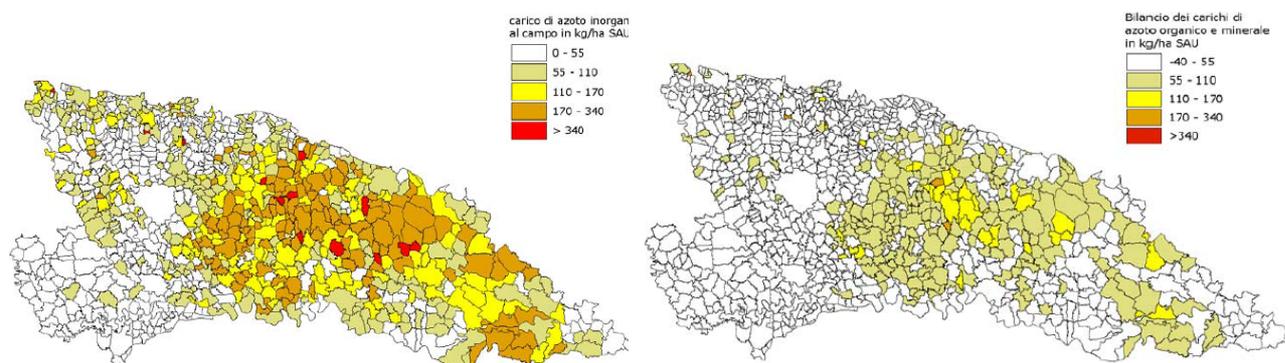


Figura 20 - Carta su base comunale dei carichi di azoto inorganico al campo di origine zootecnica (sx) e carta su base comunale dei carichi di azoto organico e minerale (dx)

La carta della vulnerabilità potenziale da carico agricolo derivante dall'incrocio tra i dati relativi alla vulnerabilità delle falde acquifere descritta per comune (vulnerabilità idrogeologica + capacità protettiva dei suoli, attribuita su base comunale) e il carico di azoto al campo, sempre definito su base comunale mostra che i comuni di Soncino e Casaleto di Sopra presentano un'elevata vulnerabilità potenziale da carico agricolo (1).

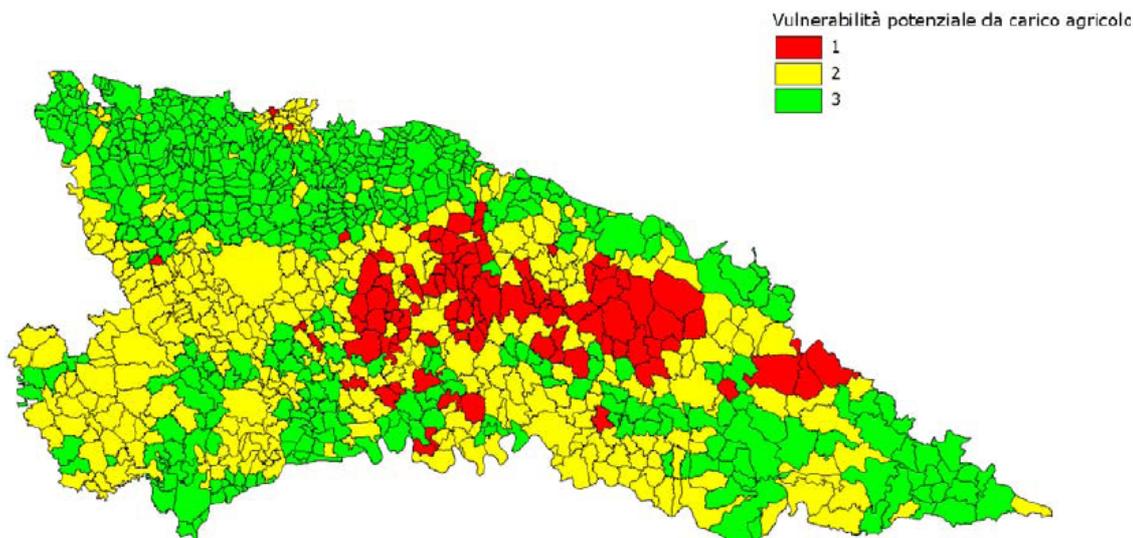


Figura 21 - Carta della vulnerabilità potenziale da carico agricolo (1: Vulnerabilità potenziale dell'ambito comunale elevata; 2: Vulnerabilità potenziale dell'ambito comunale intermedia; 3: Vulnerabilità potenziale dell'ambito comunale bassa)

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

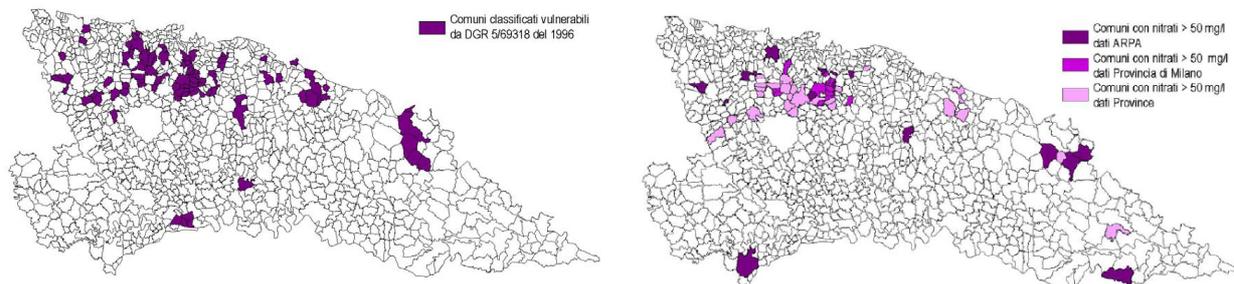


Figura 22 - Carta dei comuni vulnerabili per quanto riguarda la concentrazione dei nitrati in falda (sx) e carta dei superamenti del limite di concentrazione nella rete provinciale

3.5 BILANCIO IDROLOGICO DEL SITO

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

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

Gli elementi che entrano in gioco nel bilancio idrico sono:

Elementi di alimentazione

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

Elementi di deflusso

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

La caratterizzazione del bilancio idrico dell'area in esame è stata realizzata sulla base dei dati riportati all'interno del Piano di Tutela ed Uso delle Acque della Regione Lombardia all'Allegato 3.

Secondo il PTUA - Allegato 3, l'area in esame si colloca all'interno del Settore 8 di Romanengo, le cui caratteristiche sono di seguito riportate.

Settore idrogeologico 8	
Comuni	1.Ricengo, 2 Casaletto di Sopra, 3 Soncino, 4 Crema*, 5 Offanengo, 6 Romanengo, 7 Ticengo, 8 Modignano, 9 Izano, 10 Salvirola, 11 Fiesco, 12 Trigolo, 13 Cumignano sul Naviglio, 14 Genivolta
Superficie	184.5 km ²
Acquifero tradizionale	differenziato
Base acquifero tradizionale	tra 0 e -80 m s.l.m. da 80 a 150 m dal piano campagna
L'orizzonte di separazione tra la falda superficiale e la falda confinata dell'acquifero tradizionale risulta compreso all'incirca tra le quote di 80 e 50 m s.l.m.	
Trammissività	$3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$
Piezometria	27-92 m slm
Prelievo medio areale	0,86 l/s·km ²

Tabella 5 - Caratteristiche del Settore idrogeologico 8

Il bacino Adda-Oglio è caratterizzato dalla presenza di depositi fluvioglaciali mindeliani e rissiani dotati nella parte alta di buona trasmissività (parametro che insieme alla conducibilità idrica valuta la capacità dell'acquifero di lasciarsi attraversare dall'acqua) e dalla presenza di depositi wurmiani di trasmissività decrescente verso sud.

Nello specifico dell'area in esame, il prelievo medio per unità di superficie risulta essere di 0,86 l/s per km². Il rapporto tra prelievi e ricarica risulta di 0,32 corrispondente a una classe quantitativa A (prelievi/carica <0,8), che indica una situazione attuale di compatibilità fra disponibilità e uso della risorsa e, quindi, un uso sostenibile delle acque sotterranee senza prevedibili sostanziali conseguenze negative nel breve-medio periodo. Il rapporto prelievi/carica dell'area in esame è tale, quindi, da non configurare problemi di deficit di bilancio, evidenziando, di fatto, un buon equilibrio e una buona disponibilità idrica. Tale situazione è connessa alla consistente riduzione dei prelievi che negli ultimi anni ha ridotto le produzioni idroesigenti soprattutto nel comparto industriale, portando a un lieve miglioramento del bilanci e a una situazione di compatibilità tra disponibilità e uso della risorsa idrica.

Nel settore 8 di cui al PTUA si riscontra un generale abbassamento ad esclusione di una zona orientale dove si sono avuto innalzamenti della falda, probabilmente dovuto a una riduzione dei prelievi che costituiscono oggi circa il 24% del bilancio idrico generale del settore contro il 40% del 1996. Buona parte delle uscite sono costituite anche dalla presenza dei fontanili, i quali costituiscono il 26% del deflusso totale.

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

Entrate	
Afflusso della falda da monte (settore 7)	0,16 m ³ /s
Infiltrazione (piogge efficaci + irrigazioni)	0,49 m ³ /s
TOTALE	0,65 m ³ /s
Uscite	
Deflusso della falda verso valle (settore 9)	0,25 m ³ /s
Drenaggio del fiume Oglio	0,07 m ³ /s
Prelievi da pozzo	0,16 m ³ /s
Fontanili	0,17 m ³ /s
TOTALE	0,65 m ³ /s

Tabella 6 - Bilancio idrico del settore 8 (fonte PTUA Regione Lombardia, 2006)

Secondo la classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei ai sensi del D.Lgs. 152/1999, l'area in esame ricade in Classe A, corrispondente ad un impatto antropico nullo o trascurabile, con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono considerate sostenibili sul lungo periodo.

Un elemento idrico di rilevanza all'interno del SIC è rappresentato dai laghetti freatici che si sono formati a seguito della cessazione delle attività estrattive di alcune cave. Vista la natura geologica del pianalto, costituito da materiale di natura argilloso-limoso, l'area in cui sorgono le cave è assimilabile ad acquitardi-acquicludi, ossia formazioni con bassa conduttività idraulica che trasmettono acqua con estrema lentezza. Ne risulta che il tempo di ricambio dei laghetti è talmente elevato da non interferire sul bilancio idrico dell'area.

4 DESCRIZIONE AGROFORESTALE DEL SITO

4.1 DESCRIZIONE DELL'USO DEL SUOLO

L'ambiente di inserimento appare caratterizzato principalmente da seminativi e da bacini idrici derivati dall'attività estrattiva, ancora in corso in alcune aree.

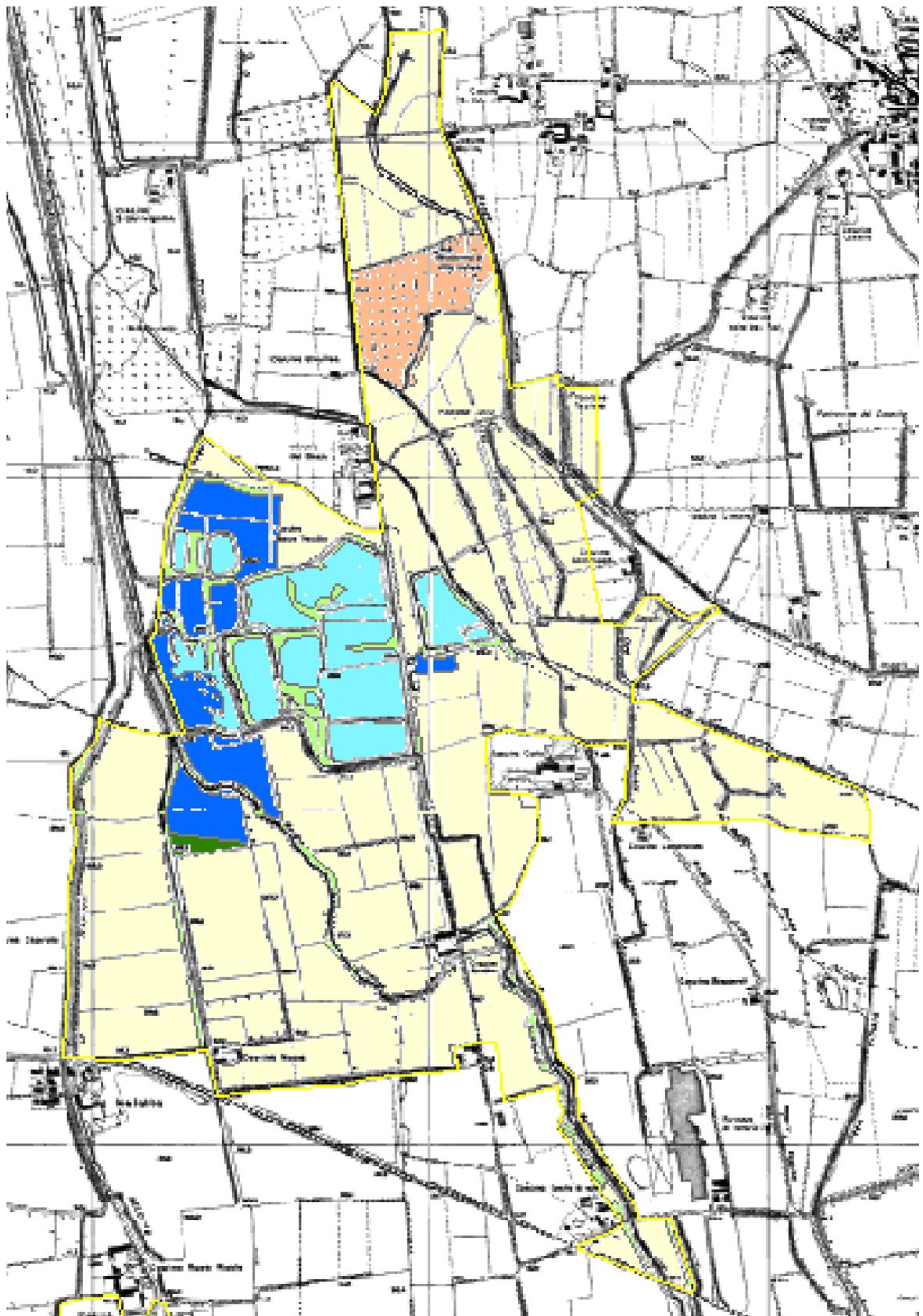
Gli aspetti pedologici e morfologici che contraddistinguono questa porzione di territorio hanno favorito, negli anni, lo sviluppo dell'agricoltura e della pioppicoltura. Queste tipologie colturali con il passare del tempo sono ormai diventate elementi costituenti e del paesaggio.

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

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

La rappresentazione degli elementi areali ha i seguenti limiti:

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



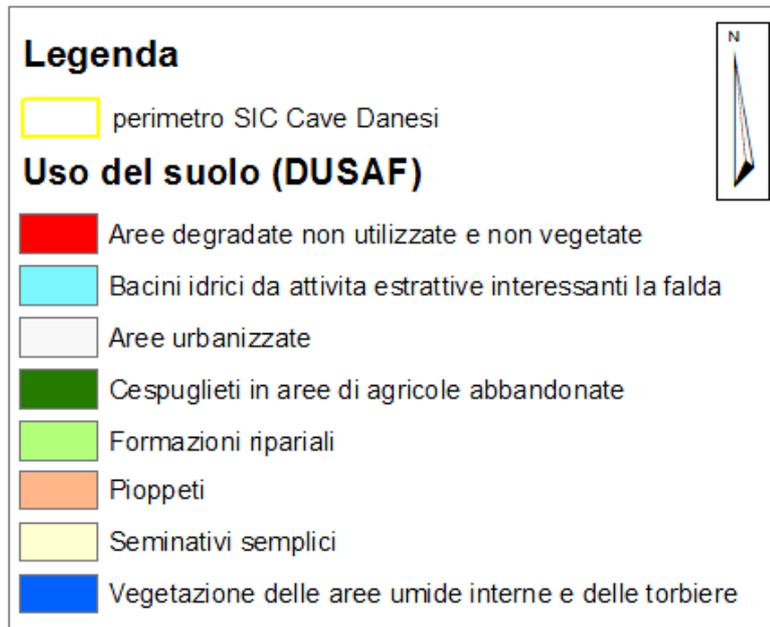


Tavola 1 - Uso del suolo secondo dati D.U.S.A.F.

Nella tabella di seguito presentata (Tabella 7) viene riportata la descrizione dei diversi elementi riportata in carta, secondo quanto previsto nell'ambito del progetto D.U.S.A.F. della Regione.

USO SUOLO	CATEGORIE	DESCRIZIONE
Aree sterili	Aree degradate non utilizzate e non vegetate	Si tratta di aree degradate per mancanza di vegetazione, in possibile trasformazione.
Vegetazione legnosa	Cespuglieti in aree agricole abbandonate	Si tratta di una piccola formazione basso arbustiva nei pressi di un'area di cava, ad oggi non più presente per l'attività estrattiva.
	Formazioni ripariali	Si tratta di vegetazione arborea e/o arbustiva che si sviluppa lungo il corso dei canali principali e lungo i bordi dei laghi di cava. Questa vegetazione è caratterizzata da specie solitamente alto arbustive e arboree, che prediligono le zone tendenzialmente umide.
Legnose agrarie	Pioppeti	Impianti di pioppo ad alto fusto per la produzione del legname, comprendono anche gli impianti con individui di giovane età o quelli appena utilizzati.
Seminativi	Seminativi semplici	Terreni interessati da coltivazioni erbacee soggetti all'avvicendamento o alla monocoltura (ad esclusione dei prati permanenti e dei pascoli), nonché terreni a riposo.
Vegetazione erbacea	Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	Vegetazione erbacea che si è instaurata all'interno dei bacini prodotti dall'attività estrattiva.
Laghi di cava	Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda	Si tratta dei bacini prodotti dall'attività estrattiva in cui non è presente vegetazione acquatica.
Aree urbane	Aree urbanizzate	Comprende tutte quelle aree caratterizzate dalla presenza di manufatti.

Tabella 7 - vengono riportate tutte le diverse categorie di uso del suolo presenti nel SIC Cave Danesi con una relativa spiegazione in merito al significato attribuito alle diverse categorie

Dalla carta si evince in modo evidente come l'area nell'intorno del SIC Naviglio di Melotta sia caratterizzata, in prevalenza, da zone sottoposte all'intervento antropico: seminativi e laghi

di cava.

Il complesso delle attività estrattive presenti nel SIC rientra nella tipologia di cave in acqua la cui escavazione prevede l'intercettazione della falda freatica con la conseguente creazione di un lago di cava. Le cave "Danesi" sono l'insieme di numerosi laghi di cava venutisi a formare con l'estrazione di argille.

La presenza dei laghi di cava caratterizza, sia ecologicamente che paesaggisticamente, il territorio del SIC. Si tratta, infatti di ambienti ormai rari in pianura, in quanto le zone umide planiziali naturali, svincolate dal contesto perifluviale, con il passare degli anni sono soggette a naturale interrimento. Questi ambienti ospitano una vegetazione acquatica di notevole interesse conservazionistico ed ecosistemico.

Inoltre, lungo le sponde dei laghi di cava si sviluppano formazioni ripariali di notevole importanza naturalistica.

4.2 DESCRIZIONE VEGETAZIONALE DEL SITO

Il SIC Cave Danesi è caratterizzato dalla presenza di vegetazione strettamente legata alla presenza di acqua; si sviluppano, infatti, comunità differenti. Si passa da vegetazione prettamente acquatica (pleustofitica e rizofitica) a vegetazione ancora strettamente legata alla presenza di acqua (elofitica, vegetazione erbacea di ambienti ripariali periodicamente inondati), passando attraverso aree di prateria umida e dominate da vegetazione erbacea e/o arbustiva nitrofila, fino ad arrivare alle formazioni arbustive e arboree di ambiente ripariale.

Queste ultime possono essere più o meno influenzate dalla presenza della specie esotica *Robinia pseudacacia*.

Nelle aree a carattere prevalentemente di tipo agricolo è stato osservato un profondo impoverimento nella biodiversità ambientale, soprattutto a causa di un intensivo e perdurato sfruttamento.

Le superfici boscate all'interno del SIC si presentano come formazioni lineari, che si sviluppano lungo i bordi dei laghi di cava, lungo le scarpate di cava e lungo le principali rogge presenti nel SIC.

La componente vegetale attuale mette in risalto la notevole influenza dell'azione antropica sull'area, che ha modificato profondamente il quadro originario, riducendolo, in buona parte, a stadi lontani dal climax e/o ad aspetti quasi totalmente artificiali. Le tendenze evolutive in atto evidenziano tuttavia una connessione dinamica fra le differenti tipologie presenti e

dimostrano che la potenzialità del territorio non è stata del tutto alterata.

Per quanto concerne la vegetazione arborea e arbustiva presente all'interno del SIC, è importante evidenziare la sua struttura lineare, perimetrale agli specchi d'acqua, in corrispondenza dei setti di terreno lasciati a dividere i singoli laghi di cava, e lungo le rogge e i canali. Se si escludono le cenosi relitte presenti lungo i corsi d'acqua e i canali, in cui la specie dominante è la robinia, accompagnata anche da farnie, carpini e olmi, i consorzi arborei e arbustivi presenti manifestano la loro origine artificiale. Si tratta, infatti, nella maggior parte dei casi, di formazioni messe a dimora nell'ambito dei piani estrattivi, quali elementi del recupero ambientale e naturalistico delle cave. In ogni caso, l'impianto di consorzi arborei sufficientemente sintonizzati con le condizioni edafiche e stagionali del luogo e l'utilizzo di setti di impianto più o meno "naturaliformi" consente di prevedere il rapido raggiungimento di condizioni generali prossime a quelle rilevabili in natura. Anche la vicinanza di consorzi arborei spontanei favorisce la colonizzazione da parte di specie solitamente non utilizzate negli impianti e l'innescò di fenomeni di successione vegetale che concorrono al conseguimento di parametri di naturalità elevati.

La localizzazione dei diversi ambienti, individuati e perimetrati durante la stesura del piano di gestione, è riportata in allegato (Allegato 2 - Localizzazione dei tipi di vegetazione individuati nel SIC).

Di seguito viene proposta una breve descrizione delle principali tipologie di vegetazione presenti all'interno del SIC.

FORMAZIONI LEGNOSE	
Formazione igrofila a salice	Formazione a struttura prevalentemente lineare, situata lungo le sponde dei laghi di cava e lungo alcune rogge e canali. È costituita da salice grigio (<i>Salix cinerea</i>), salice fragile (<i>Salix fragilis</i>), salice da ceste (<i>Salix triandra</i>), pallon di neve (<i>Viburnum opulus</i>), sambuco nero (<i>Sambucus nigra</i>), sanguinello (<i>Cornus sanguinea</i>) e biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>).
Formazione boschiva a elevato impatto antropico	Questa formazione si sviluppa lungo il corso dei canali principali. È caratterizzata dalla presenza dominante dell'esotica robinia (<i>Robinia pseudacacia</i>), a cui si associano in misura nettamente inferiore specie autoctone arboree quali farnia (<i>Quercus robur</i>), carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>), orniello (<i>Fraxinus ornus</i>) e pioppo bianco (<i>Populus alba</i>), oltre a essenze con habitus arbustivo come olmo (<i>Ulmus minor</i>), euonimo (<i>Euonymus europaeus</i>), ligustro (<i>Ligustrum vulgare</i>) e sanguinello

	(<i>Cornus sanguinea</i>).
FORMAZIONI ERBACEE	
Vegetazione prativa	Localizzate e di estensioni limitate, , si tratta di formazioni prative stabili, con la presenza di <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Echinochloa crus-galli</i> , caratterizzate da una composizione floristica varia, ma con presenza abbondante di specie esotiche e ruderali soprattutto lungo i bordi.
Vegetazione ruderale	Nelle aree maggiormente distanti dall'acqua si instaurano fitocenosi dominate da erbe di media e grossa taglia, solitamente ruderali quali <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Agropyron repens</i> e <i>Festuca arundinacea</i> , alternate a alte erbe annuali estive tipiche degli ambienti ripariali, che crescono su terreni fangosi ricchi di nitrati e soggetti a prosciugamento. Le specie presenti sono <i>Bidens frondosa</i> , <i>Xanthium italicum</i> e <i>Rumex conglomeratus</i> .
Vegetazione dei prati umidi	Sono presenti alcune aree in cui si sviluppa vegetazione erbacea che riesce a colonizzare i substrati argillosi e fangosi ricchi di nutrienti e che sopportano brevi periodi di sommersione e ristagni idrici superficiali. Le specie presenti sono <i>Carex hirta</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Lotus tenuis</i> e <i>Taraxacum officinale</i> . In alcune aree la formazione igrofila a salice è intervallata a queste radure; a causa delle ridotte dimensioni, non è stato possibile riportare in carta l'alternanza tra formazione igrofila a salice e la vegetazione dei prati umidi.
Vegetazione elofitica	Questa tipologia vegetazionale è presente lungo i bordi dei laghi di cava, ove formano cinture tendenzialmente concentriche. Queste formazioni sono caratterizzate da specie quali <i>Phragmites australis</i> , <i>Carex</i> sp. pl., <i>Schoenoplectus</i> sp. pl., <i>Typha latifolia</i> , <i>Eleocharis palustris</i> e <i>Juncus</i> sp. pl.. Le elofite sono frequentemente a contatto con la vegetazione acquatica a idrofite, situate a profondità maggiori e più vicine al centro dello specchio d'acqua. A causa delle ridotte dimensioni di questa formazione vegetazionale, non è stato possibile riportare nella cartografia la sua localizzazione.
Vegetazione erbacea dei fanghi	Si tratta di fitocenosi formate da erbe annuali di piccola e media taglia, che si sviluppano sui substrati limosi o limoso-argillosi, relativamente ricchi di nutrienti e soggetti a prosciugamento superficiale durante la stagione tardo estiva. Le specie dominanti sono <i>Cyperus</i> sp. pl., <i>Lindernia dubia</i> e <i>Schoenoplectus mucronatus</i> . A causa delle ridotte dimensioni di questa formazione vegetazionale, non è stato possibile riportare nella cartografia la sua localizzazione.
Vegetazione acquatica	Si tratta della vegetazione presente all'interno dei laghi di cava, caratterizzata da macrofite acquatiche. Le specie

	caratteristiche sono <i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Lemna</i> sp. pl., <i>Potamogeton</i> sp. pl. e <i>Najas minor</i> . A causa delle ridotte dimensioni di questa formazione vegetazionale, non è stato possibile riportare nella cartografia la sua localizzazione.
COLTURE E IMPIANTI ARBOREI	
Seminativi	Il contesto di inserimento dell'area protetta è dominata dalla presenza di coltivi, in prevalenza a granturco e orzo.
ALTRO	
Siepi e filari	Si tratta di fasce lineari di vegetazione arborea e arbustiva presenti lungo il perimetro dei campi. Nell'area sono presenti in modo discontinuo e sono ridotti a pochi frammenti di diversa lunghezza.
Aree urbanizzate	Si tratta delle aree all'interno del SIC occupate dalle cascine e dai terreni limitrofi alle abitazioni normalmente utilizzati per le attività agricole.

FORMAZIONE IGROFILA A SALICE

Le formazioni igrofile a salice sono circoscritte a piccole aree situate ai margini dei laghi di cava e lungo alcuni canali; queste formazioni vegetazionali sono soggette a marcate oscillazioni del livello di acqua. È presente una formazione maggiormente estesa nei pressi del lago di cava situato lungo il perimetro occidentale del SIC.

Questa formazione è costituita da salice grigio (*Salix cinerea*), salice fragile (*Salix fragilis*), salice da ceste (*Salix triandra*), pallon di neve (*Viburnum opulus*), sambuco nero (*Sambucus nigra*), sanguinello (*Cornus sanguinea*) e biancospino (*Crataegus monogyna*).

Il sottobosco è caratterizzato a tratti dalla presenza di rovi; sono, inoltre, presenti specie tendenzialmente nitrofile quali ortica (*Urtica dioica*), parietaria officinale (*Parietaria officinalis*), poligoni (tra cui più abbondanti sono *Poligonum persicaria*, *Poligonum mite*) e caglio attaccamani (*Galium aparinae*), oltre a specie cosmopolite quali poa triviale (*Poa trivialis*) e falsa fragola (*Duchesnea indica*).

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

FORMAZIONE BOSCHIVA A ELEVATO IMPATTO ANTROPICO

Questa formazione si sviluppa lungo il corso dei canali principali. È caratterizzata dalla presenza dominante dell'esotica robinia (*Robinia pseudacacia*), a cui si associano in misura nettamente inferiore specie autoctone arboree quali farnia (*Quercus robur*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), orniello (*Fraxinus ornus*), salice bianco (*Salix alba*) e pioppo bianco (*Populus alba*), oltre a essenze con habitus arbustivo come olmo (*Ulmus minor*), euonimo (*Euonymus europaeus*), ligustro (*Ligustrum vulgare*) e sanguinello (*Cornus sanguinea*).

La componente arbustiva è fortemente condizionata dal grado di copertura dello strato arboreo ed è molto limitata come sviluppo e composizione nelle fasi giovanili dei robinieti, quando il vigore vegetativo della robinia esclude qualsiasi altro elemento vegetale.

Lo strato erbaceo risulta piuttosto eterogeneo; tra le specie maggiormente presenti si segnalano *Hedera helix*, *Rubus ulmifolius*, *Galium aparine* e *Poa trivialis*, specie non legate prettamente agli ambienti di sottobosco.

Questa formazione è strutturalmente distante dall'assetto ottimale ed evidenzia un grado di naturalità scadente anche per la composizione floristica dello strato erbaceo. Tuttavia, vi sono le caratteristiche ecologiche idonee per lo sviluppo di una formazione boschiva ben strutturata di querce e carpini.

VEGETAZIONE PRATIVA

Le praterie sono presenti su superfici di estensioni ridotte, ai margini delle fasce boscate. La connotazione è in generale quella tipica dei prati stabili della media pianura padana, su suoli ricchi di nutrienti e con buona disponibilità idrica.

Il ruolo dominante è svolto dalle graminacee e dalle specie *Taraxacum officinale* e *Trifolium repens*, quest'ultimo indicatore di pratiche colturali regolari. Comuni sono anche *Rumex obtusifolius*, *Poa sylvicola*, *Stellaria media*, mentre più sporadicamente compaiono *Potentilla reptans*, *Agrostis gigantea*, *Alopecurus utriculatus* e *Veronica arvensis*.

La presenza di elementi nitrofilo - ruderali come *Stellaria media* e *Rumex obtusifolius* denota un certo grado di disturbo dovuto alla vicinanza con ampie aree destinate ai coltivi.

Dal punto di vista dinamico, si tratta di situazioni bloccate, in relazione al tipo di gestione attuato, altrimenti potenzialmente a rapida evoluzione verso formazioni boschive a differente grado di idrofilia, secondo la diversa collocazione spaziale ed ecologica di partenza, e tendenti verso il bosco a dominanza di *Robinia pseudacacia* come stato transitorio e a *Quercus robur* e a *Carpinus betulus* come climax presunto.

Queste formazioni, anche se di valore intrinseco limitato, dato il loro carattere di vegetazione secondaria di sostituzione (derivante dal taglio dell'originaria copertura forestale e dissodamento), i prati stabili possiedono un discreto pregio floristico ed esprimono una diversità apprezzabile.

Inoltre, è evidente il loro impatto nettamente minore rispetto alla monocoltura e l'effetto diversificatore indotto nell'ecomosaico del territorio del SIC.

VEGETAZIONE RUDERALE

Nei siti meno prossimi al corso d'acqua, caratterizzati da una maggiore aridità edafica, si instaurano fitocenosi dominate da erbe di media e grossa taglia, sia invernali sia pluriannuali, spesso stolonifere. Le specie erbacee dominanti sono soprattutto essenze termofile e nitrofile (ruderali) e svolgono un ruolo ecologicamente rilevante assorbendo i nutrienti azotati in grande quantità, in alcuni casi fino a livelli che sarebbero tossici per altre piante. Le sostanze assimilate vengono successivamente restituite al terreno con le spoglie vegetali e sono rese, così, nuovamente disponibili per essere assorbite e utilizzate da altre specie.

A causa delle ridotte dimensioni di questa formazione vegetazionale, non è stato possibile riportare nella cartografia la sua localizzazione.

Le specie ruderali sono in grado di colonizzare rapidamente le aree scoperte dalla vegetazione, quali coltivi abbandonati, incolti. Molte specie esotiche rientrano nel corteggio floristico di questa tipologia vegetazionale.

Nella tabella seguente vengono riportati i rilievi fitosociologici (Braun - Blanquet) effettuati nell'anno 2006 per la redazione dello "Studio floristico-vegetazionale di un ambiente rinaturalizzato derivato da escavazioni di argille: le cave "Danesi"" (Tabella 8).

Dal punto di vista fitosociologico questa formazione è stata inserita nella classe *Artemisietea vulgaris*, a distribuzione eurasiatica e suddivisa in due ordini (*Onopordetalia acanthii* e *Agropyretalia repentis*). L'ordine *Onopordetalia acanthii* comprende associazioni sinantropiche termofile e subtermofile formate da specie annuali e biennali. Nell'ambito dell'ordine *Agropyretalia repentis* sono, invece, comprese le associazioni ruderali e semiruderali che colonizzano suoli aridi o semiaridi ricchi di nutrienti e che sono dominate da specie capaci di colonizzare rapidamente le stazioni scoperte.

Vegetazione ruderale subxerofila						
numero rilievo	13	72	84	15	17	89

data rilievo	2006	2006	2006	2006	2006	2006
superficie rilievo mq	15	8	15	6	6	10
copertura strato arbustivo (%)	35	-	-	5	-	-
copertura strato erbaceo (%)	80	100	100	95	85	90
STRATO ARBUSTIVO						
<i>Rubus ulmifolius</i>	2	4	4	1		
<i>Quercus robur</i>	1					
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1					
STRATO ERBACEO						
<i>Agropyron repens</i>	1			5	4	2
<i>Lactuca serriola</i>	+		+			1
<i>Daucus carota</i>		1		+	1	
<i>Cirsium arvense</i>		1				+
<i>Conyza canadensis</i>			+			+
<i>Lythrum salicaria</i>	1					+
<i>Verbascum blattaria</i>					1	+
<i>Rubus caesius</i>					1	1
<i>Symphytum officinale</i>	1					1
<i>Torilis arvensis</i>			+			1
<i>Calystegia sepium</i>	+		1			
<i>Carex hirta</i>	1			+		
<i>Convolvulus arvensis</i>				+	+	
<i>Equisetum telmateja</i>		1	1			
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1				1	
<i>Phragmites australis</i>	1	1				
<i>Silene alba</i>	+				+	
<i>Urtica dioica</i>	+		+			
<i>Chenopodium polyspermum</i>						+
<i>Lepidium campestre</i>						+
<i>Rumex crispus</i>						+
<i>Sonchus asper</i>						+
<i>Stachys palustris</i>						+
<i>Festuca arundinacea</i>						2
<i>Pulicaria dysenterica</i>						1

<i>Xanthium italicum</i>						1
<i>Agrimonia eupatoria</i>				+		
<i>Bromus hordeaceus</i>			+			
<i>Bromus sterilis</i>		+				
<i>Chenopodium album</i>			+			
<i>Dipsacus fullonum</i>	+					
<i>Erigeron annuus</i>					+	
<i>Galega officinalis</i>			1			
<i>Lathyrus sylvestris</i>	1					
<i>Linaria vulgaris</i>					+	
<i>Lotus tenuis</i>			+			
<i>Lycopus europaeus</i>	+					
<i>Medicago lupulina</i>			+			
<i>Phytolacca americana</i>			2			
<i>Plantago major</i>			+			
<i>Poa sylvicola</i>					1	
<i>Potentilla reptans</i>					+	
<i>Saponaria officinalis</i>		+				
<i>Solidago gigantea</i>				1		
<i>Sorghum halepense</i>				1		
<i>Trifolium repens</i>			+			
<i>Typhoides arundinacea</i>	1					
<i>Verbena officinalis</i>			+			
<i>Vicia cracca</i>	+					

Tabella 8 - rilievi fitosociologici nella formazione ruderale termofila

Nella tabella precedente si possono distinguere due gruppi di rilievi: nei rilievi numero 13, 72 e 84 domina la specie *Rubus ulmifolius*, che crea formazioni basse (inferiori a 1,5 metri di altezza), a cui si accompagnano numerose specie erbacee a carattere nitrofilo ruderale. I rilievi numero 15, 17 e 89 sono invece caratterizzati dalla presenza di *Agropyron repens*; questa tipologia vegetazionale si rinviene nelle aree aperte, fisionomicamente dominate da alte erbe.

Questa formazione si trova anche nei pressi delle formazioni igrofile a salice, caratterizzata sempre dalla presenza di erbe alte ma con caratteristiche più spiccatamente igrofile. Nella

cartografia è stata riportata un'unica area con vegetazione erbacea ruderale tendenzialmente igrofila. Questa formazione si compenetra con la formazione igrofila a salice, ma non è stato possibile riportarla in dettaglio nella cartografia a causa delle ridotte dimensioni della formazione.

In queste fitocenosi predominano alte erbe annuali estive tipiche degli ambienti ripariali, che crescono su terreni fangosi ricchi di nitrati o ammoniaca, soggetti a prosciugamento. Queste fitocenosi appartengono alla classe *Bidentetea tripartitii*.

Le comunità vegetali presenti nel SIC sono poi ascrivibili all'interno dell'ordine *Bidentetalia tripartiti* e nell'alleanza *Chenopodium glauci*.

Nella tabella seguente vengono riportati i rilievi fitosociologici (Braun - Blanquet) effettuati nell'anno 2006 per la redazione dello "Studio floristico-vegetazionale di un ambiente rinaturalizzato derivato da escavazioni di argille: le cave "Danesi"" (Tabella 9).

Vegetazione ruderale di erbe annuali					
numero rilievo	38	40	92	93	96
data rilievo	2006	2006	2006	2006	2006
superficie rilievo mq	15	15	10	8	5
copertura strato erbaceo (%)	95	90	90	100	100
STRATO ERBACEO					
<i>Bidens frondosa</i>	4	3	2	4	5
<i>Epilobium obscurum</i>	1	2	1	+	
<i>Typha latifolia</i>	1	+	1	+	
<i>Conyza canadensis</i>		1	+		+
<i>Erigeron annuus</i>	1	1	+		
<i>Xanthium italicum</i>		1	1	1	
<i>Echinochloa cus-galli</i>	+				+
<i>Lactuca serriola</i>	+	+			
<i>Lycopus europaeus</i>	2	1			
<i>Lythrum salicaria</i>	1	1			
<i>Torilis arvensis</i>	+	1			
<i>Panicum dichotomiflorum</i>			3	1	
<i>Ranunculus repens</i>	1	1			

<i>Euphorbia platyphyllos</i>	+	+			
<i>Calystegia sepium</i>	1				
<i>Cirsium arvense</i>		+			
<i>Festuca arundinacea</i>		1			
<i>Lotus tenuis</i>		+			
<i>Phragmites australis</i>			1		
<i>Phytolacca americana</i>					1
<i>Plantago major</i>		1			
<i>Polygonum minus</i>		+			
<i>Rumex conglomeratus</i>	+				
<i>Juncus inflexus</i>	1				
<i>Abutilon theophrasti</i>			+		
<i>Galium aparine</i>	+				
<i>Lysimachia vulgaris</i>		+			
<i>Setaria viridis</i>			+		

Tabella 9 - rilievi fitosociologici della vegetazione ruderale maggiormente igrofila

I popolamenti sono caratterizzati dalla dominanza di *Bidens frondosa*, terofita nord Americana. Tra le specie caratteristiche di alleanza è presente solamente *Xanthium italicum*, a cui si aggiunge la specie differenziale *Calystegia sepium*. *Polygonum minus* e *Rumex conglomeratus* rientrano tra le specie caratteristiche di classe.

Nei primi tre rilievi della tabella precedente si riscontra un contingente numeroso delle specie compagne al cui interno si hanno sia specie igrofile sia ruderali. Questi ambienti soggetti a prosciugamento sono, infatti, le aree in cui si sviluppano in contemporanea comunità vegetali disposte a mosaico che competono continuamente fra loro, avvicinandosi con il fluttuare della falda.

VEGETAZIONE DEI PRATI UMIDI

Le cave non ombreggiate da vegetazione arboreo-arbustiva al loro perimetro sono intervallate da praterie di diversa matrice. In alcune aree la formazione igrofila a salice è intervallata a queste radure; a causa delle ridotte dimensioni, non è stato possibile riportare in carta l'alternanza tra formazione igrofila a salice e la vegetazione dei prati umidi.

Dal punto di vista fitosociologico, queste formazioni appartengono alla classe *Molinio-Arrhenatheretea*, che comprende praterie molto diversificate sia per origine sia per gestione,

ma accompagnate da alcuni parametri chimici e fisici del suolo, che non raggiunge mai temperature troppo elevate e mantiene costantemente una buona disponibilità idrica e di nutrienti.

La vegetazione dei prati umidi rientra nell'ordine *Potentillo-Polygonetalia* ed è caratterizzata dalla presenza di specie erbacee pioniere che, grazie a germogli striscianti e a una attiva radicazione, riescono a colonizzare suoli argillosi e fangosi, ricchi in nutrienti e che sopportano brevi periodi di sommersione e ristagni idrici superficiali.

Nella tabella seguente vengono riportati i rilievi fitosociologici (Braun - Blanquet) effettuati nell'anno 2006 per la redazione dello "Studio floristico-vegetazionale di un ambiente rinaturalizzato derivato da escavazioni di argille: le cave "Danesi"" (Tabella 10).

Vegetazione dei prati umidi								
numero rilievo	9	10	14	16	37	52	81	82
data rilievo	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006
superficie rilievo mq	20	20	50	8	20	20	8	12
copertura strato arbustivo (%)						5		
copertura strato erbaceo (%)	100	75	85	70	80	95	95	95
STRATO ARBUSTIVO								
<i>Platanus hybrida</i>						1		
<i>Salix alba</i>						1		
<i>Salix cinerea</i>						1		
STRATO ERBACEO								
<i>Cirsium vulgare</i>	1	1	1	1	1	1		
<i>Lotus tenuis</i>	1	1	1	1	3		1	
<i>Potentilla reptans</i>	2	1	2			1	1	1
<i>Taraxacum officinale</i>	1	1	1	1	1	+		
<i>Verbena officinalis</i>	+	+	1	1	+		+	
<i>Carex hirta</i>	3	2	1				4	2
<i>Daucus carota</i>	1	1	1	2	2			
<i>Erigeron annuus</i>	1	3	1		1	1		
<i>Lythrum salicaria</i>	1	+				2	1	2
<i>Melilotus alba</i>	+	1	1	+	+			
<i>Torilis arvensis</i>		+	+	+	+	+		

<i>Cirsium arvense</i>		+	+	+		1		
<i>Convolvulus arvensis</i>		+	+		1		+	
<i>Linaria vulgaris</i>		+	1	+	1			
<i>Rumex crispus</i>	+	+	+		+			
<i>Trifolium pratense subsp pratense</i>	1	+		+	1			
<i>Agropyron repens</i>	+		2	1				
<i>Bromus hordeaceus</i>	+	+					+	
<i>Epilobium obscurum</i>	+	1				1		
<i>Festuca arundinacea</i>		+		1	1			
<i>Hypericum perforatum</i>	+	1	+					
<i>Hypericum perforatum subsp. angustifolium</i>		+		1		+		
<i>Lycopus europaeus</i>						1	1	1
<i>Ranunculus repens</i>						3	1	1
<i>Silene alba</i>		1	+	1				
<i>Bidens frondosa</i>						+	+	
<i>Conyza canadensis</i>	+				+			
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1		1					
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	+				+			
<i>Juncus conglomeratus</i>						1		1
<i>Juncus effusus</i>						1		1
<i>Juncus inflexus</i>			1					2
<i>Medicago lupulina</i>		+	+					
<i>Plantago major</i>	1				+			
<i>Poa sylvicola</i>	1	+						
<i>Solidago gigantea</i>	1							+
<i>Sorghum halepense</i>		1			1			
<i>Verbascum blattaria</i>			+		+			
<i>Agrimonia eupatoria</i>			+					
<i>Ajuga reptans</i>			1					
<i>Alnus glutinosa pl.</i>			1					
<i>Anagallis arvensis</i>						+		
<i>Artemisia vulgaris</i>				+				
<i>Carex acutiformis</i>								1
<i>Carex otrubae</i>							1	
<i>Carex riparia</i>								1

<i>Centaurium pulchellum</i>			1					
<i>Echinochloa crus-galli</i>						1		
<i>Galium palustre</i>						1		
<i>Geranium columbinum</i>	+							
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+							
<i>Medicago sativa</i>						+		
<i>Phytolacca americana</i>								+
<i>Rubus caesius</i>							1	
<i>Rubus ulmifolius</i>		1						
<i>Rumex palustris</i>			+					
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>								1
<i>Scutellaria galericulata</i>						+		
<i>Trifolium repens</i>					2			
<i>Typha latifolia</i>						+		
<i>Xanthium italicum</i>			+					

Tabella 10 - rilievi fitosociologici nella vegetazione dei prati umidi

I rilievi numero 9, 10 e 14 sono un aggruppamento a *Carex hirta* e *Potentilla reptans*, presentano un corteggio floristico con un discreto numero di specie caratteristiche della classe *Molinio-Arrhenatheretea*. Tra le specie caratteristiche si riscontrano *Lotus tenuis* e *Taraxacum officinale*. Da non trascurare sono anche le specie caratteristiche della classe *Artemisietea vulgaris*. Questo aggruppamento corrisponde a stazioni meno igrofile, a contatto o di transizione verso gli *Artemisietea vulgaris* per il contesto scarsamente naturale e fortemente legato all'impatto antropico.

I rilievi numero 16 e 37 sono aggruppamenti a *Lotus tenuis* e *Daucus carota*, ascrivibili all'ordine *Potentillo-Polygonetalia*. Tra le specie caratteristiche della classe sono presenti *Festuca arundinacea*, *Taraxacum officinale*, *Linaria vulgaris*, *Trifolium pratense* e *Trifolium repens*. Diverse sono le specie compagne diagnostiche della classe *Artemisietea vulgaris* che segnano il contatto con popolamenti meno igrofili: *Cirsium vulgare*, *Verbena officinalis* e *Melilotus alba*.

Il rilievo numero 52 è un aggruppamento a *Ranunculus repens*, in cui questa specie domina in modo netto.

I rilievi numero 81 e 82 sono caratterizzati, infine, dalla forte presenza di *Carex hirta* che forma popolamenti densi. Il contingente floristico caratteristico di classe e ordine è ben

espresso in questi rilievi. Queste due comunità vegetali sono in stretta continuità con la vegetazione elofitica dei *Phragmito-Magnocaricetea*.

VEGETAZIONE ELOFITICA

Le elofite svolgono un ruolo fondamentale nella formazione di fitocenosi di interrimento, disposte alla periferia dei corpi d'acqua, dove colonizzano una grande varietà di ambienti sia naturali sia artificiali. Spesso formano cinture concentriche ai bordi dei laghi di cava. Sono spesso a contatto con la vegetazione idrofitica, situate a profondità maggiori e più prossime al centro dello specchio d'acqua. Le fitocenosi a elofite si riscontrano anche lungo le rive dei corsi d'acqua a lento deflusso.

A causa delle ridotte dimensioni di questa formazione vegetazionale, non è stato possibile riportare nella cartografia la sua localizzazione.

Da un punto di vista dinamico, la vegetazione elofitica rappresenta il primo stadio dell'interrimento dei corpi d'acqua.

Da un punto di vista fitosociologico, questa tipologia vegetazionale è ascrivibile alla classe *Phragmitio-Magnocaricetea*.

Nel SIC sono rappresentati gli ordini *Phragmitetalia* e *Bolboschoenetalia maritimi*. L'ordine *Phragmitetalia* comprende le fitocenosi formate da elofite di grossa taglia che contribuiscono all'interrimento di acque dolci stagnanti o a lento deflusso, da mesotrofiche a eutrofiche. All'interno dell'ordine si distinguono, in primo luogo, comunità paucispecifiche caratterizzate dalla predominanza di una sola specie, che colonizzano i fondali da sabbioso-limosi a ghiaiosi fino a 50 - 70 cm di profondità (alleanza *Phragmition communis*) e, in secondo luogo, comunità a grandi carichi, generalmente maggiormente ricche in specie, rinvenute a contatto con le cenosi del *Phragmition communis* in acque meno profonde e quindi soggette a periodiche emersioni (alleanza *Magnocaricion elatae*). Le comunità del *Phragmition communis* costituiscono spesso il primo stadio di interrimento di un corpo d'acqua, mentre quelle del *Magnocaricion elatae* subentrano in tempi successivi nella serie dinamica.

L'ordine *Bolboschoenetalia maritimi* comprende invece le fitocenosi formate da elofite di grossa taglia che crescono in acque alcaline.

La vegetazione elofitica rilevata può essere inquadrata nel seguente schema sintassonomico:

cl. *Phragmitio-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941

ord. *Phragmitetalia* Kock 1926

all. *Phragmition communis* Kock 1926

ass. *Phragmitetum australis* nom. mut. ex Grab. et Mucina 1993

ass. *Typhetum latifoliae* Lang 1973

all. *Magnocaricion elatae* Kock 1926

ass. *Caricetum acutiformis* Eggler 1993

ass. *Galio palustris* - *Caricetum ripariae* Bal.-Tul. et al. 1993

ass. *Eleocharicetum palustris* Ubriszy 1948

aggruppamento a *Juncus articulatus*

aggruppamento a *Typhoides arundinacea*

ord. *Bolboschoenetalia maritimi* Hein. In Holub et al. 1967

all. *Cirsio brachycephali* - *Bolboschoenion* Mucina in Bal.-Tul et al. 1993

ass. *Schoenoplectetum tabernemontani* Soò 1947

ass. *Bolboschoenetum maritimi* Eggler 1933

Nella tabella seguente vengono riportati i rilievi fitosociologici (Braun - Blanquet) effettuati nell'anno 2006 per la redazione dello "Studio floristico-vegetazionale di un ambiente rinaturalizzato derivato da escavazioni di argille: le cave "Danesi"" (Tabella 11).

Vegetazione elofitica																																	
	39	66	76	69	78	80	77	18	22	29	28	7	8	26	27	30	79	19	20	25	36	63	35	31	33	11	12	21	23	34	24	32	
numero rilievo	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	
data rilievo	6	6	6	10	6	10	8	6	8	20	8	8	10	6	8	10	4	6	8	4	10	4	10	10	10	10	10	6	6	6	6	4	10
superficie rilievo mq	100	100	90	85	95	100	95	95	100	100	90	100	100	100	100	100	95	95	95	95	85	95	100	100	95	100	90	100	100	100	60	65	
copertura strato erbaceo (%)																																	
STRATO ERBACEO																																	
<i>Typha latifolia</i>	1							4	1	3	4			1	1	1	1	1	2		1			1	1			1	1		+	1	
<i>Lycopus europaeus</i>				+	+	1	+		1	+	1	+		+	+	+	+							1	1	1							
<i>Phragmites australis</i>	5	5	5	4	4	5	4						2			+	+			1			3								+		
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>									+					+					1	1	+		+	+	1			5	5	4	+	+	
<i>Bidens frondosa</i>								+	1	1	+				+		1	+		+			1	1				+	+				
<i>Carex acutiformis</i>				1	1		1				1	5	3	5	5	5							+			3	1						
<i>Carex hirta</i>					1				2	3	2		+			1				+				+		+	+	1		1			
<i>Lythrum salicaria</i>		+		1	1	1				+		+	1			+	1									1	1			1			
<i>Eleocharis palustris</i>											1							5	4	4	3	5	3		2				+	1	1		
<i>Schoenoplectus mucronatus</i>									+	1									+	1	+	+		1				1	+	1	1		
<i>Calystegia sepium</i>	1	1	+	1						+		1	1													1	1						
<i>Juncus articulatus</i>									1					1						+					5	2		+	1	+		1	
<i>Spirodela polyrrhiza</i>								2										1		1	1		1					1		1			
<i>Alisma plantago-aquatica</i>														+				1	1											+		+	
<i>Equisetum ramosissimum</i>													+	+						+						+	+						
<i>Eupatorium cannabinum</i>							1						+	+												1	1						
<i>Lindernia dubia</i>																				1	+			1				1			+		
<i>Urtica dioica</i>					+		+					+	+														+						
<i>Bolboschoenus maritimus</i>																										+	+				3	3	
<i>Rubus caesius</i>		+	1			+		1																									
<i>Rubus ulmifolius</i>							+					1	1															1					
<i>Typhoides arundinacea</i>												+						1									2	4					
<i>Bidens tripartita</i>																									+	1				1			
<i>Epilobium obscurum</i>	+																							1	+								
<i>Juncus inflexus</i>									2	1						1																	
<i>Lemna minor</i>								+													1								+				
<i>Potentilla reptans</i>				+		+																					+						
<i>Agrimonia eupatoria</i>					1	+																											
<i>Carex riparia</i>																	5							1									

I rilievi numero 33, 66, 76, 69, 78, 80 e 77 sono cenosi caratterizzate dalla marcata predominanza della specie *Phragmites australis* che forma popolamenti paucispecifici, il cui numero di specie varia da 3 a 9 (*Phragmitetum australis*).

I fragmiteti sono invasi da specie nitrofile e ruderali, che mantengono tuttavia valori di copertura e abbondanza limitati. Le specie maggiormente presenti sono *Lycopus europaeus*, *Carex acutiformis*, *Calystegia sepium* e *Lythrum salicaria*.

I rilievi numero 18, 22, 29 e 28 sono invece ascrivibili all'associazione *Typhetum latifoliae*: la specie dominante è *Typha latifolia*. Questa fitocenosi forma una cintura discontinua interna al fragmiteto. Tra le specie maggiormente abbondanti sono presenti *Carex hirta*, *Juncus inflexus* e *Lycopus europaeus*.

I rilievi numero 7, 8, 26, 27 e 30 sono invece ascrivibili all'associazione *Caricetum acutiformis* e sono caratterizzate dalla presenza costante di *Carex acutiformis*, elofita di grande taglia. Questa specie si propaga attraverso stoloni e popola le sponde dei laghi di cava e di alcuni canali, ove il corteggio floristico si arricchisce di specie meno igrofile (rilievi numero 7 e 8).

Il rilievo numero 79 è ascrivibile all'associazione *Galio palustris - Caricetum ripariae*; è caratterizzato dalla presenza dominante di *Carex riparia*, che forma popolamenti densi, che superano anche 1 metro di altezza. Questa specie cresce ai bordi dei laghi di cava nel settore orientale, sostituendosi a *Carex acutiformis*.

I rilievi numero 19, 20, 25, 36, 63 e 35 sono ascrivibili all'associazione *Eleocharicetum palustris*, caratterizzata dalla dominanza di *Eleocharis palustris*, elofita di piccola taglia. Visto l'habitus della specie, le comunità vegetali a *Eleocharis palustris* riescono a creare solo popolamenti piccoli ma con valori elevati di copertura in percentuale.

Dal punto di vista dinamico, l'*Eleocharicetum palustris* costituisce un'associazione pioniera su suoli privi di vegetazione e prelude alla formazione delle comunità del *Phragmition* o del *Magnocaricion elatae*, oppure ne deriva a causa del diradamento per intervento antropico. Il rilievo numero 35 è caratterizzato da *Eleocharis palustris* e *Phragmites australis* tra loro compenstrate.

I rilievi numero 31 e 33 sono classificati come aggruppamento a *Juncus articulatus*; questa comunità vegetale è, infatti, caratterizzata dalla presenza della geofita *Juncus articulatus*. Colonizza i fanghi aperti, in situazioni leggermente depresse. Nel rilievo numero 33 si osserva la presenza di specie della classe *Phragmitio-Magnocaricetea* e della classe *Isoeto - Nanojuncetea*, indicatrici di una situazione di maggiore igrofilia.

I rilievi numero 11 e 12 sono classificati come aggruppamento a *Typhoides arundinacea*. La comunità vegetale si presenta caratterizzata dalla presenza di *Typhoides arundinacea*; tra le specie accompagnatrici, si hanno le caratteristiche e le differenziali dei livelli sintassonomici superiori, quali *Carex acutiformis*, *Lythrum salicaria* e *Lycopus europaeus*.

I rilievi numero 21, 23 e 34 sono, invece, ascrivibili all'associazione *Schoenoplectetum tabernemontani*, appartenente all'ordine *Bolboschoenetalia maritimi*.

Questa associazione è stata rilevata nella prima area di cava a partire da nord del settore occidentale. La specie dominante è *Schoenoplectus tabaernemontani*; questa fitocenosi si sviluppa come cintura interna al fragmiteto e al tifeto. Tra le specie caratteristiche, nel corteggio floristico sono presenti *Typha latifolia*, *Eleocharis palustris*, *Alisma plantago - aquatica* e *Schoenoplectus mucronatus*.

I rilievi numero 24 e 32 sono ascrivibili all'associazione *Bolboschoenetum maritimi*, caratterizzati dalla presenza di *Bolboschoenus maritimus*, elofita tipica di acque salmastre o decisamente alcaline. Nel SIC questa specie forma sporadicamente comunità proprie chiuse e paucispecifiche.

Nella seconda e terza cava da nord sono stati rilevati due popolamenti a *Bolboschoenus maritimus*, in cui rientra *Schoenoplectus tabaernemontani* come unica specie caratteristica di ordine superiore.

In generale, la vegetazione erbacea si sviluppa principalmente con canneti nastriformi lungo il perimetro degli specchi d'acqua, a causa dei ripidi versanti di escavazione. In corrispondenza delle escavazioni più vecchie e meno profonde, nel settore centrale e occidentale del sito, le praterie di macrofite si spingono per alcune decine di metri all'interno degli specchi d'acqua e acquistano maggiore complessità ecosistemica.

VEGETAZIONE ERBACEA DEI FANGHI

In questa tipologia vegetazionale sono comprese le fitocenosi formate da erbe annuali di piccola e media taglia che si sviluppano sui substrati limosi o limoso - argillosi, abbastanza ricchi di nutrienti e soggetti a prosciugamento superficiale durante la stagione tardo estiva.

A causa delle ridotte dimensioni di questa formazione vegetazionale, non è stato possibile riportare nella cartografia la sua localizzazione.

Queste fitocenosi sono solitamente diffuse in ambienti aperti, in corrispondenza di corpi idrici in fase di prosciugamento.

Dal punto di vista fitosociologico, queste cenosi sono inquadrabili nella classe *Isoeto - Nanajuncetea*, nell'ordine *Nanocyperetalia* e nell'alleanza *Nanocyperion*.

Nella tabella seguente vengono riportati i rilievi fitosociologici (Braun - Blanquet) effettuati nell'anno 2006 per la redazione dello "Studio floristico-vegetazionale di un ambiente rinaturalizzato derivato da escavazioni di argille: le cave "Danesi"" (Tabella 12).

Vegetazione erbacea dei fanghi																								
numero rilievo	65	94	95	90	91	41	42	43	46	64	53	54	62	45	47	55	59	56	48	57	58	61	60	44
data rilievo	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006	2006
superficie rilievo mq	6	12	8	2,5	2,5	10	10	6	6	6	15	8	8	5	10	8	8	10	20	8	8	12	10	1
copertura strato erbaceo (%)	80	65	90	90	85	85	90	90	75	80	90	90	85	85	90	85	95	80	85	60	65	85	60	95
STRATO ERBACEO																								
<i>Lindernia dubia</i>	1	1	1			3	4	1	1	1	3	2	1	2	4	2	4	1	3	2	3	3	1	4
<i>Bidens frondosa</i>	+	+	+	2	1	1	+	+	+		+	+		1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	
<i>Echinochloa cus-galli</i>	1	1	2	1	+	1	1	1	+		1		1	1	1	+	1	1		+	1	1	1	1
<i>Schoenoplectus mucronatus</i>	1		1			2	1	4	4	4	3	4	4	1	1	1	1	1		2	1	2	2	+
<i>Xanthium italicum</i>	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+		1	1	1	2		+	+		
<i>Cyperus difformis</i>		1	+								1	1	1	2	2	3	2	4	2	1	1	1	1	
<i>Cyperus fuscus</i>	3	3	3	2	2	1	+										1				1	1	1	
<i>Polygonum lapathifolium</i>		1	+					+						+	+	+		+			+	1	+	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>						1	1		1			+		1	+			+	+					1
<i>Polygonum minus</i>	+	+							+						1	+	+	+	1			+		
<i>Potamogeton nodosus</i>						1	+			+		1	1							1	1	1	2	
<i>Rorippa palustris</i>		1	+				1	+		+	+			+	+									+
<i>Abutilon theophrasti</i>		+				+	1	1	+		+				+				+					
<i>Lycopus europaeus</i>		+	+			1	+				+				+				1					
<i>Typha latifolia</i>								+											1	1	1	1	1	
<i>Alisma lanceolatum</i>						1		1			1	1						1						
<i>Epilobium obscurum</i>				+	1	1								+					+					
<i>Eleocharis palustris</i>											1	+	+										+	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>																			+	+				2
<i>Cyperus glomeratus</i>		+	1										1											
<i>Centaurium pulchellum</i>				1	1																			
<i>Juncus articulatus</i>				1	+																			
<i>Panicum dichotomiflorum</i>		+	+																					
<i>Plantago major</i>		+				+																		
<i>Sonchus asper</i>	+																							1
<i>Amaranthus lividus</i>		+																						
<i>Cirsium arvense</i>		+																						
<i>Erigeron annuus</i>		1																						
<i>Lactuca serriola</i>								+																
<i>Lemna minor</i>		+																						

<i>Lythrum salicaria</i>					1																			
<i>Medicago lupulina</i>				+																				
<i>Ranunculus repens</i>				1																				
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>						+																		
<i>Sorghum halepense</i>			+																					
<i>Stachys palustris</i>				1																				
<i>Typha angustifolia</i>			1																					
<i>Verbena officinalis</i>						+																		

Tabella 12 - rilievi fitosociologici della vegetazione erbacea dei fanghi

I rilievi numero 65, 94, 95, 90 e 91 sono considerati come aggruppamento a *Cyperus fuscus* e sono caratterizzati dalla presenza dominante della terofita.

Specie caratteristiche di alleanza presenti nel corteggio floristico sono *Lindernia dubia* e *Centaureum pulchellum*; tra le specie della classe sono presenti *Cyperus difformis* e *Cyperus glomeratus*.

I rilievi numero 41, 42, 43, 46, 64, 53, 54, 62, 45, 47, 55, 59, 56, 48, 57, 58, 61, 60 e 44 sono considerati come aggruppamento a *Lindernia dubia* e *Schoenoplectus mucronatus*.

Sono state rilevate nella seconda, terza e quarta area di cava (a partire da nord) del settore occidentale. Questi settori di cava sono i più sensibili alle oscillazioni della falda freatica e si prosciugano completamente già a partire dal mese di giugno.

La fitocenosi è composta da terofite di bassa taglia tipiche dei suoli argillosi-sabbiosi che si sviluppano rapidamente al prosciugarsi del lago di cava.

I rilievi descrivono una prima situazione in cui la copertura di *Schoenoplectus mucronatus* prevale generalmente su *Lindernia dubia*, che occupa uno strato inferiore nella fitocenosi (rilievi numero 41, 42, 43, 46, 64, 53, 54 e 62), e una situazione inversa in cui è la specie *Lindernia dubia* ad avere i più alti valori di copertura della comunità vegetale (rilievi numero 45, 47, 55, 59, 56, 48, 57, 58, 61 e 60). Il rilievo numero 44 si differenzia per la presenza di *Bolboschoenus maritimus*.

VEGETAZIONE ACQUATICA

La vegetazione acquatica è caratterizzata da specie idrofite in grado di compiere il loro ciclo riproduttivo quanto tutte le parti vegetative sono sommerse o sostenute dall'acqua. Le idrofite si possono distinguere in pleustofite e rizofite.

Durante la stagione vegetativa è attribuibile alla presenza di pleustofite un elevato abbattimento di nutrienti nell'acqua, soprattutto di azoto e di fosforo. Le pleustofite formano, generalmente, fitti popolamenti liberamente flottanti che ricoprono interamente la superficie del corpo d'acqua. Quando si verifica questa condizione, le pleustofite risultano essere le specie prevalenti se non uniche a popolare lo specchio d'acqua in quanto impediscono la penetrazione della luce al suo interno; questo determina a sua volta scarsi livelli di ossigeno (ipossia) o la mancanza totale del gas (anossia) nella colonna d'acqua.

La loro veloce propagazione è dovuta alla predilezione, in condizioni ottimali, della riproduzione vegetativa che ne consente una rapida espansione.

A causa delle ridotte dimensioni di questa formazione vegetazionale, non è stato possibile riportare nella cartografia la sua localizzazione.

Dal punto di vista fitosociologico, le comunità pleustofitiche sono inquadrare nella classe *Lemnetea* e negli ordini *Lemnetalia minoris* e *Utricularietea minoris*.

Le comunità vegetali a rizofite sono costituite da piante vascolari che hanno in comune la caratteristica di radicare sul fondo del corpo d'acqua, ma che, per il resto, risultano notevolmente diversificate, sia nelle caratteristiche dell'apparato vegetativo sia in base alle strategie riproduttive.

Dal punto di vista fitosociologico la vegetazione rizofitica risulta inclusa nella classe *Potametea* e nell'ordine *Potametalia*.

Nella tabella seguente vengono riportati i rilievi fitosociologici (Braun - Blanquet) effettuati nell'anno 2006 per la redazione dello "Studio floristico-vegetazionale di un ambiente rinaturalizzato derivato da escavazioni di argille: le cave "Danesi"" (Tabella 13).

Vegetazione acquatica						
numero rilievo	1	2	3	87	97	88
data rilievo	2006	2006	2006	2006	2006	2006
superficie rilievo mq	1	1	1	1	1	1
copertura strato erbaceo (%)	95	95	95	90	90	85
STRATO ERBACEO						
Lemna minor	1	+			+	
Potamogeton nodosus				5	5	2
Ceratophyllum demersum	4	5	5			
Lemna trisulca		1	3			
Lemna minuta	5					
Najas minor						2
Potamogeton pusillus						2

Tabella 13 - rilievi fitosociologici della vegetazione acquatica

Il rilievo numero 1 è una comunità vegetale che si presenta come un tappeto galleggiante particolarmente compatto a *Lemna minuta*. Nello strato galleggiante è presente anche *Lemna minor*, mentre lo strato sommerso è formato da una matassa di *Ceratophyllum demersum*.

I rilievi numero 2 e 3 descrivono una comunità vegetale caratterizzata fisionomicamente da una densa matassa flottante di *Ceratophyllum demersum* che domina lo strato sommerso. Nello strato infra-acquatico superiore è invece presente *Lemna trisulca*.

Nei rilievi numero 87, 88 e 97 la specie dominante è *Potamogeton nodosus*. Le comunità vegetali dei rilievi numero 87 e 97 hanno la specie come nettamente predominante e ricopre quasi tutto lo specchio d'acqua. Il rilievo numero 88 descrive una fitocenosi in cui la presenza delle rizofite *Potamogeton nodosus*, *Potamogeton pusillus* e *Najas minor* è bilanciata; la prima specie occupa per lo più lo strato galleggiante, mentre le altre due competono per l'occupazione dello strato sommerso.

SEMINATIVI

Nel SIC sono presenti coltivazioni di granturco (*Zea mays*) e, in subordine, di orzo (*Hordeum vulgare*). I coltivi riflettono fedelmente la connotazione generale del paesaggio agricolo della pianura circostante.

Ai cereali messi a coltura si associano, in forme ormai sempre più banali per gli interventi colturali effettuati, comunità di erbe infestanti in grado di competere, seppur in posizione subordinata, con le piante in coltura.

Il corteggio floristico varia in funzione della specie coltivata, delle operazioni colturali e della stagione. I campi di mais, seminati in primavera, ospitano inizialmente elementi quali *Papaver rhoeas*, *Alopecurus myosuroides* e *Cirsium arvense*, sostituiti, dopo i primi lavori di sarchiatura, dagli amaranti (*Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus deflexus*, *Amaranthus chlorostachys*) e dal farinaccio (*Chenopodium album*), insieme al sempre più diffuso *Abutilon theophrasti*.

Con l'avanzare dell'estate si affermano infine graminacee quali *Echinochloa crus-galli*, *Digitaria sanguinalis*, *Setaria glauca* e *Sorghum halepense*. Caratteri comuni sono la frequente origine esotica di queste specie, che si sono diffuse con il commercio delle sementi, e la taglia notevole (1,5 - 2 metri di altezza) raggiunta, favorita dall'abbondanza di nutrienti e dalla competizione con le piante di mais per la luce.

I campi di orzo si differenziano per il periodo di semina (autunno) e di raccolta (inizio estate), per la minore taglia delle specie in coltura e per l'assenza di irrigazione. Qui prevalgono, quindi, le specie annuali a germinazione invernale come *Stellaria media*, *Veronica persica*, *Lamium purpureum*, *Veronica arvensis*, *Papaver rhoeas* e *Matricaria chamomilla*. A queste specie si associano talvolta alcune graminacee, in comune con i campi di mais, e differenti

specie di romici (*Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*).

SIEPI E FILARI

Si tratta di fasce lineari di vegetazione arborea e arbustiva presenti lungo il perimetro dei campi. Nell'area sono presenti in modo discontinuo e sono ridotti a pochi frammenti di diversa lunghezza.

Queste formazioni, a seconda della maggior presenza di elementi arborei o arbustivi e della loro densità, possono essere definiti siepi o filari.

Tutte queste tipologie sono molto importanti a livello naturalistico non solo perché offrono protezione alla fauna locale, ma anche perché sono l'unico e ultimo elemento che consente uno scambio trofico e biogenetico tra comunità animali e vegetali, sempre più frammentate a causa della continua banalizzazione del paesaggio attraverso una costante e sistematica ricerca di nuove aree da poter coltivare e permettono, quindi, la creazione di possibili corridoi ecologici.

La siepe è un sistema agroforestale, mono o pluristratificato, a sviluppo prevalentemente lineare, caratterizzato dalla presenza di essenze prevalentemente arbustive, con funzione soprattutto divisoria. Nell'area in esame le siepi sono caratterizzate in prevalenza dalla presenza di *Robinia pseudacacia*, *Sambucus nigra* e *Cornus sanguinea*. Tra le essenze erbacee dominano *Sorghum halepense*, *Rubus ulmifolius*, *Urtica dioica*.

Il filare è un sistema agroforestale, monostratificato, caratterizzato dalla presenza di esemplari arborei d'alto fusto, disposti razionalmente in fila. La sua funzione solitamente è quella di fornire una barriera visiva nei confronti di alcuni siti ritenuti particolarmente impattanti a livello estetico, permettendo così di rinverdire aree che, per le particolari dimensioni, non consentono una rinaturazione vera e propria. Nell'area i filari sono composti principalmente da *Populus alba*, *Robinia pseudacacia* e raramente da *Quercus robur*.

AREE URBANIZZATE

Si tratta delle aree all'interno del SIC occupate dalle cascine e dai terreni limitrofi alle abitazioni normalmente utilizzati per le attività agricole.

4.2.1 Valutazione degli ecosistemi

Il SIC risulta di notevole importanza in quanto l'attività estrattiva ha portato alla creazione di ambienti umidi, slegati dalla dinamica fluviale, ormai estremamente rari in pianura padana.

Questi laghi ospitano al loro interno diverse tipologie vegetazionali, prevalentemente erbacee e strettamente legate alla presenza dell'acqua, che forniscono all'area una valenza ecosistemica ed ecologica significativa.

Le superfici a bosco attualmente si caratterizzano prevalentemente come sistemi a sviluppo lineare: si insediano lungo il bordo dei laghi di cava, assumendo nel complesso una configurazione "dendritica".

Le specie legnose presenti lungo i bordi della cava sono in parte di impianto (per il recupero dell'attività estrattiva) e in parte si tratta di vegetazione spontanea colonizzatrice. La colonizzazione spontanea delle aree di cava, tuttavia, necessita di tempistiche lunghe e devono essere presenti condizioni estremamente favorevoli per l'attecchimento, soprattutto delle essenze legnose, e per la creazione di un ecosistema in equilibrio e non alterato dalla presenza massiccia di specie esotiche pioniere.

Grazie alla presenza dei laghi di cava, che permettono e favoriscono la creazione di ambienti diversificati, si può affermare, quindi, che la vegetazione dell'area presenta una buona varietà floristica.

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

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

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

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

Componente di specie rare e loro vulnerabilità

Sono ritenute rare quelle specie protette a livello nazionale e a livello regionale dalle diverse

disposizioni di legge.

Una specie è considerata vulnerabile se presenta una spiccata sensibilità specifica a possibili variazioni di tipo naturale e/o a interferenze di tipo antropico. Nell'ecosistema considerato, caratterizzato prevalentemente da una matrice di tipo agricola, si è ritenuto opportuno accorpare rarità e vulnerabilità delle specie, attribuendo un giudizio quantitativo. La componente risulterà:

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

Diversità floristica

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

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

Stadio dinamico

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

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

che la caratterizzano.

Capacità di coesistenza con la presenza umana:

In generale, le unità vegetazionali possono mostrare una maggiore o minore capacità di coesistenza con la presenza umana, assorbendo in modo differente gli impatti provocati dall'antropizzazione. Questa capacità è influenzata anche dalle caratteristiche strutturali della vegetazione, più o meno fitta, dallo stato di salute delle piante, dal rapporto tra perimetro e superficie della singola unità vegetazionale e dalla capacità di sopravvivenza della fauna. Valutando i diversi parametri che concorrono ad aumentare la capacità di sopravvivenza di una tipologia, i giudizi sono così definiti:

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

Presenza di specie esotiche:

Le esotiche sono specie originarie di altri paesi che si sono diffuse sul nostro territorio, spesso a scapito delle autoctone, specie che si trovano al di fuori del proprio areale naturale ma comunque appartenenti alla flora nazionale. L'elevato numero di specie esotiche è spesso legato alla presenza di forte disturbo di tipo antropico e quindi ad un valore ambientale relativamente basso.

La presenza delle specie esotiche risulterà:

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

Caratteristiche funzionali:

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

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

~ elevato: quando l'unità vegetazionale ha importanza buona per la fauna.

TABELLA DI SINTESI

TIPI DI VEGETAZIONE	Componente di specie rare e loro vulnerabilità	Diversità floristica	Stadio dinamico	Capacità di coesistenza con la presenza umana	Presenza di specie esotiche	Caratteristiche funzionali
Formazione igrofila a salice	MEDIA	MEDIA	MEDIO	BASSA	MEDIA	ELEVATE
Formazione boschiva a elevato impatto antropico	BASSA	BASSA	BASSO	MEDIA	ELEVATA	MEDIE
Vegetazione prativa	BASSA	MEDIA	BASSO	ELEVATA	ELEVATA	MEDIE
Vegetazione ruderale	BASSA	BASSA	BASSO	MEDIA	MEDIA	MEDIE
Vegetazione dei prati umidi	BASSA	MEDIA	BASSO	BASSO	BASSA	ELEVATE
Vegetazione elofitica	MEDIA	MEDIA	MEDIO	BASSA	MEDIA	ELEVATE
Vegetazione erbacea dei fanghi	MEDIA	MEDIA	BASSO	BASSA	BASSA	MEDIE
Vegetazione acquatica	MEDIA	BASSA	MEDIO	BASSA	MEDIA	MEDIE
Seminativi	BASSA	BASSA	BASSO	-----	MEDIA	BASSE
Siepi e filari	BASSA	BASSA	BASSO	MEDIA	MEDIA	ELEVATE

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

Di importanza rilevante risultano anche la vegetazione dei prati umidi, la vegetazione erbacea dei fanghi e la vegetazione acquatica.

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

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

5 DESCRIZIONE BIOLOGICA DEL SITO

5.1 FLORA E HABITAT

5.1.1 Habitat segnalati nel Formulario Standard

Nell'area in esame sono stati segnalati 3 habitat, tra quelli descritti nell'“Interpretation manual of European Union habitat” e definiti Habitat NATURA 2000, la cui conservazione rappresenta un elemento di importanza comunitaria.

Di seguito sono descritti gli habitat NATURA 2000 individuati:

TIPO DI HABITAT	DESCRIZIONE
3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	<p>Si tratta di popolamenti paucispecifici di pleustofite e idrofite sommerse di acque ferme permanenti, anche di livello stagionalmente variabile. Tali popolamenti richiedono una buona illuminazione che permetta alle idrofite sommerse di resistere anche nei momenti di sicura torbidità delle acque.</p> <p>Questo habitat ha un'estensione pari a circa il 5% delle dimensioni del sito.</p>
91E0* - Torbiere boschive foreste alluviali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	<p>Si tratta di habitat appartenenti al <i>Salicion albae</i>. I saliceti arborei necessitano di acqua, di una falda acquifera alta, non stagnante e livello stagionalmente variabile.</p> <p>Questo habitat ha un'estensione pari a circa il 4% delle dimensioni del sito.</p>
91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	<p>Foreste miste, caratterizzate da una combinazione di più specie arboree; tra le più frequenti e costanti: farnia, olmo, pioppo bianco, pioppo nero, pioppo grigio, acero campestre, ciliegio selvatico, carpino bianco e orniello. La dominanza di una o più delle dette specie è determinata da più fattori: condizioni ecologiche naturali, soprattutto collegate con la profondità della falda freatica e la capacità di ritenzione idrica del substrato, stadio dinamico del bosco, interventi selvicolturali.</p> <p>Questo habitat ha una estensione pari a circa il 5% delle dimensioni del sito.</p>

5.1.2 Aggiornamento dei dati relativi agli habitat

Nell'ambito degli studi condotti per la redazione del presente Piano di Gestione (sopralluoghi mirati in campo, studio delle cartografie esistenti e alla foto interpretazione del territorio), non sono state apportate variazioni rispetto al formulario standard, in merito alle presenze degli habitat Natura 2000 presenti nel SIC.

5.1.3 Inquadramento generale degli habitat segnalati

Di seguito viene fornita una descrizione dei diversi habitat presenti nel SIC, con una caratterizzazione di dettaglio secondo la realtà presente nel SIC; in Appendice I viene riportato il Formulario Standard Natura 2000.

91E0* FORMAZIONI ALLUVIONALI DI *ALNUS GLUTINOSA* E *FRAXINUS EXCELSIOR* (*ALNO-PADION*, *ALNION INCANAE*, *SALICION ALBAE*)

Si tratta di boschi ripari che si presentano fisionomicamente come saliceti arbustivi, con salice grigio (*Salix cinerea*), salice fragile (*Salix fragilis*), salice da ceste (*Salix triandra*), pallon di neve (*Viburnum opulus*), sambuco nero (*Sambucus nigra*), sanguinello (*Cornus sanguinea*) e biancospino (*Crataegus monogyna*).

Dal punto di vista fitosociologico posso essere rispettivamente inquadrate nell'alleanza *Salicion albae* Soó 1930. L'alleanza *Salicion albae* Soó 1930 è inquadrata nell'ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958 e nella classe *Salicetea purpureae* Moor 1958.

Tale habitat è "prioritario", interessa circa il 4% della superficie del SIC. Si tratta di formazioni a struttura prevalentemente lineare, situate lungo le sponde dei laghi di cava e lungo alcune rogge e canali.

Generalmente queste cenosi rimangono stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

91F0 FORESTE MISTE RIPARIE DEI GRANDI FIUMI - *ULMENION MINORIS*

Queste superfici boscate occupano le scarpate e le zone perimetrali dei laghi di cava. Da sottolineare, in chiave dinamica, l'apprezzabile presenza di robinia (*Robinia pseudoacacia*) nell'ambito di queste cenosi. Da evidenziare la struttura lineare di queste formazioni, che

risentono quindi fortemente dell'effetto margine.

Questa formazione ricopre circa il 5% della superficie totale del sito. Questo habitat può essere inquadrato nella classe *Querc-Fagetea* Br.-Bl. et Vl. 1973, nell'ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928 e nell'alleanza *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski et Wallisch 1928.

L'habitat è l'espressione di una ecologia complessa e diversificata, si mantiene in un equilibrio stabile, fintanto che maldestri interventi dell'uomo o imprevedibili rimaneggiamenti del suolo non sconvolgono l'assetto della foresta.

Nel caso di perturbazioni antropiche il pericolo è rappresentato dall'ingresso delle specie esotiche.

La ridottissima estensione territoriale di queste foreste e la facilità di propagazione delle specie esotiche diffusamente presenti, consigliano una gestione conservativa, che non alteri gli equilibri ecologici tra le specie e rispettosa dei processi dinamici naturali che, in condizioni di suolo adatte, in tempi molto rapidi, rispetto a quelli medi di sviluppo di una foresta, portano a stadi prossimi a quelli maturi.

La gestione dovrebbe favorire la dinamica spontanea nelle aree occupate dal querc-ulmeto, nelle quali ci si potrebbe limitare alla reintroduzione di specie arbustive ed erbacee di sottobosco, proprie di questo habitat.

3150 - LAGHI EUTROFICI NATURALI CON VEGETAZIONE DEL MAGNOPOTAMION O HYDROCHARITON

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

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

Le pleustofite risultano meno affette da tale dinamica per cui si conservano anche in condizioni di marcata eutrofia costituendo coperture estese e continue ma di estrema povertà floristica. Frequentemente le specie risultano oggetto di pascolo da parte di ornitofauna e

altre specie gravitanti in questi ambienti, per cui una costante e abbondante frequentazione della componente animale può limitare in modo drastico lo sviluppo di questa vegetazione.

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

5.1.4 Lista delle specie botaniche segnalate nel formulario standard

Di seguito (Tabella 14) viene riportato l'elenco delle specie botaniche segnalate nell'area e riportate nel Formulario Standard, nella sezione "3.3 Altre specie importanti di Flora e Fauna". La loro conservazione e protezione, per molteplici motivi, assume un valore di notevole importanza, tanto che risultano tutelate da normative di riferimento a livello regionale, nazionale e comunitario.

<i>Arum maculatum</i>
<i>Carex leporina</i>
<i>Carex pallescens</i>
<i>Carex pendula</i>
<i>Carex pilosa</i>
<i>Circaea lutetiana</i>
<i>Coronilla emerus</i>
<i>Dryopteris affinis</i>
<i>Dryopteris carthusiana</i>
<i>Dryopteris dilatata</i>
<i>Euphorbia amygdaloides</i>
<i>Euphorbia dulcis</i>
<i>Helleborus foetidus</i>
<i>Leucjum aestivum</i>
<i>Leucjum vernalis</i>
<i>Luzula forsteri</i>
<i>Luzula pilosa</i>
<i>Montia fontana</i>
<i>Oplismenus undulatifolius</i>
<i>Poa palustris</i>
<i>Polygonatum odoratum</i>
<i>Polystichum aculeatum</i>

<i>Primula vulgaris</i>
<i>Quercus cerris</i>
<i>Rosa gallica</i>
<i>Scirpus sylvaticus</i>
<i>Stachys sylvatica</i>
<i>Valeriana dioica</i>
<i>Vinca major</i>

Tabella 14 - Elenco delle specie botaniche segnalate nell'area e riportate nel Formulario Standard

Di seguito (Tabella 15), sono riportate le specie floristiche segnalate nel formulario per le quali vengono esplicitati i vincoli di tutela e protezione che ne hanno determinato l'inserimento nelle schede Natura 2000.

NOME SPECIE	FORMA BIOLOGICA	LIBRO ROSSO 1992	DIRETTIVA HABITAT 1992	LISTE ROSSE NAZIONALI 1997	LISTE ROSSE REGIONALI 1997	L.R. 31 MARZO 2008 N. 10	L.R. 31.03.08 n. 10
<i>Leucjum aestivum</i> L.	G				LR		X
<i>Leucjum vernum</i> L.	G						X
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ardoino) Schulz	H				EN		X
<i>Rosa gallica</i> L.	NP				LR		

Tabella 15 - Lista delle specie botaniche segnalate nel Formulario standard e livelli di protezione

5.1.5 Schede delle specie botaniche

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

SPECIE	SCHEDA NATURA 2000	FORME DI TUTELA PER LE SPECIE NON INDICATE NEL FORMULARIO STANDARD
<i>Arum maculatum</i>	X	
<i>Carex leporina</i>	X	
<i>Carex pallescens</i>	X	
<i>Carex pendula</i>	X	
<i>Carex pilosa</i>	X	
<i>Circaea lutetiana</i>	X	
<i>Coronilla emerus</i>	X	
<i>Dryopteris affinis</i>	X	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	X	
<i>Dryopteris dilatata</i>	X	
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	X	
<i>Euphorbia dulcis</i>	X	
<i>Helleborus foetidus</i>	X	
<i>Leucojum aestivum</i>	X	
<i>Leucojum vernum</i>	X	
<i>Luzula forsteri</i>	X	
<i>Luzula pilosa</i>	X	
<i>Montia fontana</i>	X	
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	X	
<i>Poa palustris</i>	X	
<i>Polygonatum odoratum</i>	X	
<i>Polystichum aculeatum</i>	X	
<i>Primula vulgaris</i>	X	
<i>Quercus cerris</i>	X	
<i>Rosa gallica</i>	X	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	X	
<i>Stachys sylvatica</i>	X	
<i>Valeriana dioica</i>	X	
<i>Vinca major</i>	X	
<i>Alisma lanceolatum</i>		L.R. 10 31.03.09
<i>Cephalanthera longifolia</i>		L.R. 10 31.03.09
<i>Dianthus armeria</i>		L.R. 10 31.03.09
<i>Sonchus palustris</i>		L.R. 10 31.03.09
<i>Montia fontana</i> subsp. <i>chondrosperma</i>		L.R. 10 31.03.09

SPECIE	SCHEDA NATURA 2000	FORME DI TUTELA PER LE SPECIE NON INDICATE NEL FORMULARIO STANDARD
<i>Ranunculus sceleratus</i>		L.R. 10 31.03.09
<i>Scutellaria galericulata</i>		L.R. 10 31.03.09
<i>Campanula trachelium</i>		Ex. LR 33
<i>Iris pseudacorus</i>		Ex. LR 33
<i>Typha angustifolia</i>		Ex. LR 33
<i>Typha latifolia</i>		Ex. LR 33
<i>Carex riparia</i>		Liste Rosse Regionali
<i>Ceratophyllum demersum</i>		Liste Rosse Regionali
<i>Lemna trisulca</i>		Liste Rosse Regionali
<i>Najas minor</i>		Liste Rosse Regionali
<i>Potamogeton nodosus</i>		Liste Rosse Regionali
<i>Sagittaria erectum</i>		Liste Rosse Regionali
<i>Spirodela polyrrhiza</i>		Liste Rosse Regionali
<i>Alisma plantago aquatica</i>		
<i>Allium vineale</i>		
<i>Alopecurus aequalis</i>		
<i>Bidens tripartita</i>		
<i>Lycopus europaeus</i>		
<i>Polygonatum multiflorum</i>		

Tabella 16 - Elenco floristico delle diverse specie la cui conservazione e tutela è sancita da norme a livello comunitario

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

<i>Alisma lanceolatum</i> With.	Mestolaccia lanceolata
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come minacciata (EN) e protetta dalla L.R. n. 10 del 31.03.08 (C1).
HABITAT	La specie vive comunemente nelle risaie e lungo i fossi. Spesso si rinviene in luoghi paludosi con canneti e piante palustri che formano cintura intorno ad un corpo acqueo anche di piccole dimensioni.
CARATTERISTICHE	La specie appartiene alla forma biologica delle idrofite radicanti, piante perenni acquatiche che portano gemme sommerse. Le radici

fascicolate sorreggono uno stelo eretto, alto da 20 a 60 cm formante in alto una pannocchia a rami verticillati appena più alta che larga. Le foglie, un po' grigio-azzurre, sono tutte basali con lunghi piccioli; la lamina è lanceolata, gradualmente assottigliata alla base e appuntita al vertice, con sette nervature principali, una centrale più grossa e tre laterali per lato partenti a diversa altezza da quella centrale; nervature secondarie sottili, obliquamente parallele e colleganti trasversalmente le nervature longitudinali principali. I fiori sono ermafroditi, actinomorfi e spirociclici; i tre petali (mm 2 x 3) sono roseo violacei con una punta evidente. I sepali sono 3, verdi; gli stami 6, sporgenti dalla corolla. Lo stilo di 3 mm, dritto o leggermente curvo, è poco più lungo dell'ovario e termina con uno stigma grossolanamente papilloso. L'infruttescenza è discoidale, con gli acheni disposti a corona, ciascuno con un solo solco sul dorso esterno.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

La specie ha un ampio areale boreale e subcosmopolita esteso dall'ovest Himalaya all'Africa settentrionale attraverso l'intera Europa media e mediterranea, con esclusione dei paesi dell'estremo Nord. L'areale è però frammentato e la consistenza dei popolamenti diviene sempre più scarsa salendo verso Nord. Nel territorio provinciale di Cremona è stata rilevata unicamente all'interno del SIC Naviglio di Melotta. Predilige i suoli molto umidi, poco acidi (pH 4.5-7.5), con tenore moderato di humus (soprattutto sotto forma di mull) a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO

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

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI

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

IMMAGINE



Alopecurus aequalis
Sobol.

Coda di topo arrossata

LIVELLO DI PROTEZIONE

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

HABITAT

La specie vive comunemente nei pressi di paludi, stagni e risaie.

CARATTERISTICHE

Pianta dai 2 ai 5 dm, con culmi sdraiati e radicanti o ginocchiati e ascendenti. Le foglie sono glabre, con lamina larga 3 -4 mm e ligula breve e sfrangiata. Guaine per lo più scabre; La pannocchia è spiciforme cilindrica, lunga 3 - 5 cm. La lemna presenta una resta di 1,5 mm, inserita verso la metà e completamente inclusa nelle glume. Le antere sono di colore rosso arancio.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

Si tratta di una specie a distribuzione eurasiatica; in Italia è limitata al nord ed è comune nella Pianura Padana, mentre rara sulle Alpi. Predilige i suoli molto umidi, poco acidi (pH 4.5-7.5), con tenore moderato di humus (soprattutto sotto forma di mull) a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI
RISCHIO

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

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E
INTERVENTI GESTIONALI

Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono

mirare alla conservazione e alla tutela degli habitat in cui la specie vive.

IMMAGINE



Campanula trachelium L.

Campanula selvatica

LIVELLO DI PROTEZIONE

Specie protetta dalla ex Legge Regionale n. 33.

HABITAT

Questa specie vegeta nei cespuglieti, nelle radure, nei boschi e lungo il ciglio stradale, dal piano fino a 1500 m.

CARATTERISTICHE

Pianta erbacea perenne con robusto rizoma legnoso e fusti eretti, arrossati, alati o con spigoli acuti e peli patenti, alti fino a 1 m. Foglie basali lunghe fino a 10 cm con lungo picciolo e lamina ovata-triangolare cuoriforme, ispida, grossolanamente dentata al margine e acuminata all'apice, le superiori progressivamente ridotte lanceolate, ispide, ruvide, dentellate, quasi sessili, molto simili a quelle dell'ortica. I fiori sono raccolti in lunghi racemi fogliosi, semplici o ramificati, portati in numero di 2 -3 su ciascun peduncolo, con piccole brattee alle biforcazioni. Il calice vellutato-cigliato lungo circa 1 cm, ha 5 denti eretti, ovato-lanceolati. La corolla campanulata lunga 3-5 cm, ha 5 lobi triangolari ed colore blu-porpora o blu pallido, qualche volta bianco. 5 stami e tre stigmi. Il frutto è una capsula pelosa.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

Questa specie ha diffusione eurasiatica. In Italia è comune in quasi tutto il territorio, assente in Sardegna e nella maggioranza delle isole minori. Predilige i suoli mediamente umidi e poco acidi (pH 4.5-7.5). Si tratta di piante che crescono quasi esclusivamente su suoli di

	humus, frequenti su suoli poveri di scheletro, più o meno ben areati. Vive soprattutto nelle stazioni ombreggiate.
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è la distruzione dell'habitat in cui essa vive.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione e alla tutela dell'habitat in cui la specie vive.

IMMAGINE



<i>Carex riparia</i> Curtis	Carice spondicola
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR).
HABITAT	La specie vive lungo le sponde dei canali e dei corsi d'acqua e sulle rive degli stagni.
CARATTERISTICHE	Pianta di 6 - 15 dm, con stoloni orizzontali allungati, culmi robusti, trigoni e ruvidi. Guaine basali generalmente intere, senza nervi reticolati. Le foglie sono larghe 6 - 15 mm, spesso superanti il fusto. Le spighe femminili sono più ingrossate e le glume sono generalmente acute.
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	Questa specie è abbastanza diffusa in tutta l'Italia ed è legata agli ambienti umidi. Predilige i suoli molto umidi, ricchi di basi (pH 5.5-8) e di humus (mull o moder). Cresce su suoli a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati ed è frequente in aree con piena luce.
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI	Tra i fattori di minaccia vi sono la distruzione delle zone umide e

RISCHIO	pulitura troppo drastica delle rive di canali e fossi che attualmente costituiscono un habitat rifugio molto importante.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione delle aree umide e alla loro corretta gestione.
IMMAGINE	
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Hud.) Fr.	
Elleborina bianca	
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie protetta dalla ex Legge Regionale n. 33 e protetta dalla L.R. n. 10 del 31.03.08 (C2).
HABITAT	Predilige le aree boscate, solitamente i querceti submediterranei e le faggete termofile, oppure le aree con cespuglieti fitti. É presente dalla pianura fino a 1.400 m s.l.m..
CARATTERISTICHE	Rizoma ramoso, fusto eretto, foglioso fino all'infiorescenza. Le foglie basali sono ridotte a una guaina, le cauline sono da 6 a 10, le inferiori strettamente ellittiche e le altre progressivamente ristrette e allungate. Tutte le foglie sono distiche, divergenti dal fusto a circa 60°, acute, ripiegate a doccia, con 5 - 9 nervi principali. L'infiorescenza è lassa, 10 - 20 flora; la brattea inferiore è fogliacea, le altre lunghe 1/5 - 1/3 dell'ovario. I tepali sono candidi, gli esterni lanceolati, acuti, gli interni

poco più brevi e ottusi. Il labello è di 8 - 9 mm con un larghissimo ipochilo concavo; l'epilichio è molto più largo che lungo ed è concavo.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

Diffusa in tutta l'Europa e nell'Asia. In Italia è presente su tutto il territorio. Predilige i suoli molto umidi e calcarei. È una specie che ama le stazioni ombrose.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO

Tra i fattori di minaccia vi sono la distruzione delle zone boscate che attualmente costituiscono un habitat rifugio molto importante.

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI

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

IMMAGINE



*Ceratophyllum
demersum* L.

Ceratofillo comune

LIVELLO DI PROTEZIONE

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

HABITAT	Cresce nelle acque stagnanti o correnti, dalla pianura fino a 500 metri s.l.m..
CARATTERISTICHE	Pianta erbacea perenne sommersa, munita di fusti ramificati e molto fragili, articolati. Le foglie sono sessili in verticilli a 4 - 12, irregolarmente dicotome, con 1 - 2 dicotomie, lunghe 10 - 20 mm, le inferiori capillari, le superiori larghe fino a 1 mm, evidentemente dentate sul lato esterno. I fiori sono solitari all'ascella delle foglie, su peduncoli ascellari di 2 - 4 mm. Il perianzio ha segmenti di 3 mm. Gli stami sono bruni, lineari, di 5 mm, lo stilo è di 6 - 8 mm. Il frutto è ovale di 5 mm.
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	Questa specie ha una distribuzione subcosmopolita. In Italia è presente nel settentrione e nel centro Italia, oltre alle isole maggiori. Predilige una temperatura dell'acqua compresa tra i 10 e i 18 °C, con optimum intorno ai 15 °C in acque pulite, pH neutro, illuminazione molto forte e non ha particolari esigenze di substrato.
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è la distruzione dell'habitat in cui essa vive.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione e alla tutela dell'habitat in cui la specie vive.
IMMAGINE	

Dianthus armeria L.

Garofano a mazzetti

LIVELLO DI PROTEZIONE Specie protetta dalla ex Legge Regionale n. 33 e protetta dalla L.R. n. 10 del 31.03.08 (C1).

HABITAT Questa specie si trova nei prati e nei pascoli semiaridi, nei castagneti da frutto su suoli poveri e subacidi e ai margini di boschi. È presente dalla pianura fino a 1.200 m s.l.m..

CARATTERISTICHE Si tratta di una pianta perenne, alta 10 - 30 cm, con fusto eretto, ramoso in alto, spesso quadrato. I fiori sono spesso in mazzetti all'ascella delle foglie. I petali rossi più o meno sbiancati. I fiori hanno il calicetto con squame lanceolato-aristate e lesiniformi. Fiorisce da maggio ad agosto.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA Diffusa in quasi tutta l'Europa, ad eccezione delle aree più fredde. In Italia è presente in tutto il territorio.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO Tra i fattori di minaccia vi sono la distruzione degli ambienti in cui la specie vive.

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione degli habitat in cui la specie vive e alla loro corretta gestione.

IMMAGINE



Iris pseudacorus L.Giaggiolo acquatico

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

HABITATQuesta specie è presente nelle marcite, lungo gli argini dei fiumi, dei fossi e in comunità di piante che colonizzano i pantani.

CARATTERISTICHE

Pianta di 50 - 100 cm, con un rizoma spesso. Le foglie sono spadiformi, larghe 1 - 3 cm, più corte del fusto che è cilindrico e con più fiori. I fiori sono gialli; i segmenti esterni del perianzio sono lunghi 4 - 8 cm, ovali, e i 3 interni sono lineari, molto più corti e non superano gli stili. La capsula presenta 3 angoli bene evidenti ed è lunga 4 - 5 cm.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

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

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO

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

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI

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

IMMAGINE



Lemna trisulca L.

Lenticchia d'acqua spatolata

LIVELLO DI PROTEZIONE

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

HABITAT

È presente specialmente nelle risorgive e nelle pozzanghere di acqua stagnante.

CARATTERISTICHE

Le lemnee sono minuscole monocotiledoni galleggianti, le più primitive delle fanerogame e strutturalmente non differenziate in fusto e foglie. Il loro corpo viene chiamato thallus (tallo) o fronda, anche se ha l'aspetto di una foglia. I fiori sono unisessuali, monoici, difficilmente osservabili ad occhio nudo e sono rari. I maschili ridotti ad 1 o 2 stami, quelli femminili ad un carpello, il perianzio è assente. La *Lemna trisulca* è una pianta sommersa tranne al tempo della fioritura. Fronde (2-4 cm) lanceolato-spatolate, trinervie, diafane, finemente dentellate all'apice, e ciascuna con una radichetta capillare breve (1 cm) alla base della quale sono inserite altre due "foglie" divergenti a formare una croce.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

È una specie acquatica a distribuzione cosmopolita, in Italia è presente in quasi tutte le regioni da 0 a 1000 m. s.l.m.. Questa specie si sviluppa su suoli molto umidi, poco acidi (pH 4.5-7.5).

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI

Specie relativamente rara in Lombardia a causa dell'eutrofizzazione

RISCHIO	delle acque, della pulitura troppo drastica dei canali, dell'interramento degli specchi d'acqua.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla conservazione degli specchi d'acqua in cui la specie vive.
IMMAGINE	
<hr/>	
<i>Leucojum aestivum</i> L.	Campanelle maggiori
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR), protetta dalla ex Legge Regionale n. 33 e protetta dalla L.R. n. 10 del 31.03.08 (C1).
HABITAT	Predilige i prati umidi e gli ambienti paludosi, dalla pianura fino a 300 metri s.l.m..
CARATTERISTICHE	Le radici sono filiformi, fascicolate, poste alla base del bulbo. Lo scapo è alto 30-50 cm, compresso-bitagliante, eguale o più lungo delle foglie, recante all'apice i fiori. Le foglie sono 4-5 tutte basali, con guaina avvolgente lo scapo, lineari, canalicolate, ottuse, subeguali allo scapo, già sviluppate alla fioritura. I fiori sono 3-6 penduli, larghi 15 mm, avvolti da una spata univalve membranosa più corta dei peduncoli fiorali i quali sono ineguali fra loro. Il perigonio è formato da 6 lacinie (tepali) bianche le interne di 10x16 mm, le esterne di 8x15 mm. Le antere sono di color arancio, lineari, ottuse, supportate da un corto filamento. Il frutto è una capsula carnosa, ovale, deiscente a maturità.
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	È una specie acquatica a distribuzione europea, presente

sporadicamente in Italia. Questa specie si sviluppa su suoli umidi, poco acidi (pH 4.5-7.5), ricchi di sostanze nutritive e di humus, frequenti su suoli a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO

Specie relativamente rara in Lombardia a causa della distruzione delle zone umide e pulitura troppo drastica delle rive di canali e fossi, che attualmente costituiscono un habitat rifugio molto importante. dell'eutrofizzazione delle acque, della pulitura troppo drastica dei canali, dell'interramento degli specchi d'acqua.

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI

Per ridurre il fattore di minaccia gli argini non dovrebbero subire manomissione alcuna almeno nel periodo marzo-giugno e devono essere conservati gli specchi d'acqua in cui la specie vive.

IMMAGINE



Leucojum vernum L.

Campanellino

LIVELLO DI PROTEZIONE

Specie protetta dalla ex Legge Regionale n. 33 e protetta dalla L.R. n. 10 del 31.03.08 (C2).

HABITAT

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

CARATTERISTICHE

Leucojum vernum è una geofita bulbosa; il suo bulbo, di forma

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

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

Si tratta di pianta a corologia Sud Europea. In Italia *Leucojum vernum* è spontaneo in tutte le regioni dell'arco alpino e nell'Appennino Settentrionale, vive anche nella Pianura Padana, nella bassa valle dell'Arno e in altre zone pianeggianti della Toscana nord/occidentale. Nonostante *Leucojum vernum* formi spesso colonie molto ricche, la sua distribuzione è decisamente discontinua e il suo areale è in fase di contrazione da alcuni decenni.

Specie indifferente alla composizione chimica del substrato, predilige però suoli piuttosto pesanti, con falda freatica superficiale.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO

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

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI

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

IMMAGINE



Montia fontana subsp
chondrosperma (Fenzl)
Walters

Pendolino delle paludi

LIVELLO DI PROTEZIONE

Specie protetta dalla L.R. n. 10 del 31.03.08 (C1).

HABITAT

Predilige gli ambienti umidi, vive dal piano fino a 1.000 metri s.l.m..

CARATTERISTICHE

Fusti diffusi, ascendenti o eretti, ramosi; foglie opposte, carnose, le superiori sessili, spatolate. Fiori solitari o in cime 2-5 flore, su peduncoli capillari in alto inspessiti.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

È una specie acquatica a distribuzione mediterranea-subatlantica, presente in tutta Italia ma rara. Questa specie si sviluppa lungo i fossi, presso le pozze effimere e nei campi sabbiosi umidi.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI
RISCHIO

Specie relativamente rara in Lombardia a causa dell'eutrofizzazione delle acque e dell'interramento degli specchi d'acqua.

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E
INTERVENTI GESTIONALI

Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono

mirare alla conservazione degli specchi d'acqua in cui la specie vive.

IMMAGINE



Najas minor All.

Ranocchia minore

LIVELLO DI PROTEZIONE

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

HABITAT

Predilige le acque lente o stagnanti, vive dal piano fino a 300 metri s.l.m..

CARATTERISTICHE

Pianta acquatica con foglie verticillate a tre, con dentatura ben evidente. I fiori sono solitari e i frutti hanno 12 - 15 strie longitudinali separate da rughe molto più larghe delle strie.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

È una specie acquatica a distribuzione paleotemperata, presente in Italia settentrionale, in Toscana, in Umbria e nel Lazio, ma rara. Questa specie si sviluppa su suoli molto umidi, ricchi di basi (pH 5.5-8), poveri di sostanze nutritive con tenore moderato di humus (soprattutto sotto forma di mull), frequenti su suoli a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO

Specie relativamente rara in Lombardia a causa dell'eutrofizzazione delle acque e dell'interramento degli specchi d'acqua.

**STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E
INTERVENTI GESTIONALI**

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

IMMAGINE



*Oplismenus
undulatifolius* (Ard.)
Beauv.

Miglio ondulato

LIVELLO DI PROTEZIONE

Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come minacciata (EN) e protetta dalla L.R. n. 10 del 31.03.08 (C1).

HABITAT

Specie tipica dei boschi rivieraschi e in generale degli ambienti ombrosi e umidi.

CARATTERISTICHE

Pianta di 2- 5 dm, con culmi deboli, prostrati, lungamente striscianti e radicanti ai nodi. Le foglie hanno la guaina cilindrica, irsuta per fitti peli patenti e lamina lanceolata, ondulata sul margine e pelosa. Il racemo terminale è solitario, con asse dritto e peloso. Le spighe sono riunite in fascetti di 3 - 5, ciascuna con due fiori. Le glume sono subeguali, con resta di 10 - 18 mm. Il lembo sterile, di 3 mm, ha la resta breve, mentre il lembo fertile è mutico.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

Specie a diffusione Europea e Asiatica; in Italia è presente solo nella pianura padana ed è molto rara. Cresce su suoli moderatamente umidi, acidi (pH 3.5-5.5), poveri di scheletro, più o meno ben areati. È inoltre frequente sui suoli poveri di sostanze nutritive, evitando i suoli ricchi, in cui non sopportano la concorrenza. Cresce su suoli con tenore moderato di humus (soprattutto sotto forma di mull).

**POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI
RISCHIO**

La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è la distruzione delle zone umide in cui essa vive. Anche la frammentazione

degli habitat può costituire un elemento perturbatore per la specie.

**STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E
INTERVENTI GESTIONALI**

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

IMMAGINE



Potamogeton nodosus
Poiret

Brasca nodosa

LIVELLO DI PROTEZIONE

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

HABITAT

Questa specie vive nelle acque lentamente fluenti e mesotrofe, dalla pianura fino a 600 metri s.l.m..

CARATTERISTICHE

Pianta acquatica perenne lunga 10-20 dm. Fusto flaccido, sommerso e ramoso. Foglie sommerse flaccide e traslucide, semitrasparenti in quanto non presentano epidermidi e non hanno aria al loro interno. Foglie emergenti coriacee ed opache per la presenza di epidermidi cerosi e di aria all'interno dei tessuti. Entrambi i tipi di foglie sono lungamente picciolati e con lamina ellittica. Fiori raccolti in una spiga cilindrica emergente dall'acqua e portata da un peduncolo ingrossato.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

Specie subcosmopolita, rara in Italia e presente nel settentrione, in Toscana, in Umbria, in Campania e in Sicilia. Predilige i suoli molto umidi, ricchi di basi (pH 5.5-8), con tenore moderato di humus (soprattutto sotto forma di mull). È frequente su suoli permeabili, ricchi di scheletro, sabbiosi, molto ben areati.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è l'alterazione dell'habitat in cui vive.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla tutela e conservazione dell'habitat in cui la specie è presente.
IMMAGINE	
<i>Ranunculus sceleratus</i> L. Ranuncolo tossico	
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR) e protetta dalla L.R. n. 10 del 31.03.08 (C2).
HABITAT	Questa specie vive lungo i fossi, le rive dei canali e nelle aree fangose, dalla pianura fino a circa 1.000 metri s.l.m..
CARATTERISTICHE	Pianta annua, alta fino a 50 cm. Fusto eretto, glabro, ramosissimo e multifloro. Foglie basali palmato-partite, picciolate, le cauline inferiori simili alle basali, le superiori sessili per lo più intere e lineari-lanceolate. Sepali 5 ribattuti. Petali 5 di colore interamente giallo. Acheni numerosi, più o meno 100, formanti una spiga conica o cilindrica superante i petali già durante la fioritura.
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	È una specie a diffusione Paleotemperata - Eurasiatica in senso lato, che ricompare anche nel Nordafrica. In Italia è presente in tutto il territorio nazionale, esclusa la Valle d'Aosta.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	La principale minaccia per la conservazione della specie in esame è l'alterazione e la frammentazione dell'habitat in cui vive.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla tutela e conservazione dell'habitat in cui la specie è presente.
IMMAGINE	
<hr/>	
<i>Rosa gallica</i> L. <i>Rosa serpeggiante</i>	
LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR).
HABITAT	Questa specie vive nei cedui, nelle boscaglie e nei prati aridi, anche acidofili, dalla pianura fino a circa 800 metri s.l.m..
CARATTERISTICHE	È un arbusto alto fino a un metro e mezzo. I fusti sono coperti di spine e provvisti di setole ghiandolari. Le foglie sono costituite da 5 segmenti glabri nella pagina superiore, con peli semplici e ghiandolari in quella inferiore. I fiori hanno grandi dimensioni e vivace colorazione rosa o roseo-porporina. Generalmente sono raccolti in infiorescenze di 3-4 esemplari. I frutti sono cinorrodi rotondi rosso mattone.
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	È diffusa in tutta l'Europa media e meridionale fino all'Asia sudoccidentale. È presente in tutta Italia anche se rara. Predilige i suoli secchi, poco acidi (pH 4.5-7.5), poveri di sostanze nutritive e con tenore moderato di humus (soprattutto sotto forma di mull). È frequente su

suoli a granulometria fine, argillosi, spesso impermeabili o mal areati.

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

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

IMMAGINE



Scutellaria galericulata
L.

Scutellaria palustre

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

HABITAT Questa specie vive nelle paludi, nei prati umidi e lungo le sponde dei canali, dalla pianura fino a 900 metri s.l.m..

CARATTERISTICHE Pianta erbacea perenne, rizomatosa, con fusti più o meno ramosi, pubescenti e a sezione quadrangolare, alta sino a 50 cm. Le foglie sono lanceolate, appena cordate alla base, sessili o brevemente picciolate con margine lievemente crenato. I fiori, ermafroditi, nascono all'ascella delle foglie, lunghi 10-18 mm, sono di colore blu-violaceo, la corolla pubescente, ha labbro superiore corto a forma di elmo, labbro inferiore più lungo e piatto a un solo lobo arrotondato, che spesso, presenta nella

sua parte centrale una macchia bianca con numerosi puntini violacei. Il calice, glabro o a peli brevi, nella parte dorsale, è munito di una squama arrotondata che, al suo interno, contiene 4 acheni.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

Specie a distribuzione Circumboreale, abbastanza comune in Italia nella Pianura Padana. Si tratta di una pianta che predilige i terreni alcalini.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO

Scomparsa e/o riduzione dell'habitat in cui la specie è presente e pulitura massiccia delle rive dei fossi.

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI

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

IMMAGINE



Sonchus palustris L.

Grespino di palude

LIVELLO DI PROTEZIONE

Specie inserita nella Lista Rossa Regionale e Nazionale come Critically endangered (CR) e protetta dalla L.R. n. 10 del 31.03.08 (C1).

HABITAT

Questa specie vive lungo le sponde dei fossi e degli stagni e nelle paludi, dalla pianura fino a 400 metri s.l.m..

CARATTERISTICHE

Il fusto è eretto, liscio e glabro, in alto ramoso-subcorimbo e con

ghiandole gialle. Le foglie inferiori hanno la zona centrale indivisa larga 1-2 cm, 2-3 coppie di lobi grossolani e lobo terminale acuto, più raramente con doppia dentatura grossolana. La lamina fogliare è un pò coriacea e glaucescente, spinulosa sul bordo. Le foglie cauline presentano orecchiette basali semiamplessicauli cordate. I capolini hanno un involucro cilindrico e squame esterne lanceolate. I fiori sono di colore giallo dorati, gli acheni sono bruno scuri, con pappo niveo.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

Specie a distribuzione Europea - Caucasica, presente in Italia solamente nelle Regioni Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia Romagna. Si tratta di una specie estremamente rara e quasi ovunque scomparsa.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO

Scomparsa e/o riduzione dell'habitat in cui la specie è presente e pulitura massiccia delle rive dei fossi.

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI

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

IMMAGINE



Sparganium erectum L.

Coltellaccio maggiore

LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie inserita nella Lista Rossa Regionale come a basso rischio (LR).
HABITAT	Questa specie vive lungo le sponde dei fossi e degli stagni, dalla pianura fino a 500 metri s.l.m..
CARATTERISTICHE	È una delle più caratteristiche piante palustri. Possiede un rizoma strisciante, immerso nel fango, da cui parte un fusto eretto cilindrico, avvolto da un fascio di larghe foglie a sezione triangolare disposte a ventaglio, che formano densi cespi alti fino a un metro e mezzo. L'infiorescenza è molto ramificata e ciascun rametto porta da uno a tre capolini rotondi femminili nella parte inferiore e da sei a nove capolini più piccoli, maschili, alla sommità. L'impollinazione avviene per mezzo del vento.
DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA	Specie originaria delle zone umide del continente europeo, presente in Italia ma rara. Tende a formare ampie distese nei luoghi di transizione tra le acque libere e le rive dei chiari. Preferisce posizioni soleggiate, ma si sviluppa senza problemi anche a mezz'ombra; non teme il freddo.
POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO	Scomparsa e/o riduzione dell'habitat in cui la specie è presente.
STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI	Alla luce delle possibili minacce e dei fattori di rischio per questa specie, le strategie di conservazione e gli interventi gestionali devono mirare alla tutela e conservazione dell'habitat in cui la specie è presente.
IMMAGINE	
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	Lenticchia d'acqua maggiore

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

Typha angustifolia L.

Lisca a foglie strette

LIVELLO DI PROTEZIONE	Specie protetta dalla Legge Regionale n. 33.
HABITAT	Si trova nell'acqua o nei pressi di essa. Generalmente si trova in acque più profonde rispetto alla tifa a foglie larghe.
CARATTERISTICHE	È una pianta erbacea, perenne, rizomatosa, con steli lunghi, sottili e di colore verde sormontati dalle spighe, quella femminile più grande disposta in basso e quella maschile più piccola in alto. Il fatto che le due

spighe siano separate da un breve tratto di fusto (1-8 cm) permette di distinguere la tifa dalle foglie strette da quella a foglie larghe. La pianta può raggiungere i 150 - 300 cm di altezza. Le foglie basali sono sottili con nervature parallele che corrono lungo tutta la lunghezza della foglia. Le foglie sono larghe 4 - 12 mm. Ha meno rizomi ma più estesi rispetto alla tifa a foglie larghe, e questo porta ad un minore tasso di colonizzazione, ma allo stesso tempo le permette di crescere in acque più profonde. Si riproduce sia per via vegetativa che tramite seme.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA

È una specie diffusa nel Nord America e nell'Eurasia. È presente in tutta l'Italia. Tollera sommersioni continue e prolungate, condizioni ridotte del suolo, e salinità moderata. Se c'è un apporto di nutrienti e acqua dolce, la tifa a foglie strette diventa una specie invasiva sia delle zone umide salmastre che di quelle dolci.

POSSIBILI MINACCE E FATTORI DI RISCHIO

Scomparsa e/o riduzione degli habitat in cui la specie è presente.

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE E INTERVENTI GESTIONALI

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

IMMAGINE



Typha latifolia L.

Lisca maggiore

LIVELLO DI PROTEZIONE

Specie protetta dalla Legge Regionale n. 33.

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

5.1.6 Lista delle specie botaniche rilevate e segnalate nel SIC

Per una caratterizzazione dell'assetto floristico-vegetazionale presente nell'area del SIC, si è proceduto sia a un'attenta valutazione delle fonti bibliografiche disponibili sia alla predisposizione di sopralluoghi.

Di seguito si riporta, quindi, l'elenco floristico del SIC "Cave Danesi" (Tabella 17). L'elenco floristico, oltre al binomio latino della specie e all'autore, riporta anche alcuni dati: forma biologica, forma corologica e livello di protezione, se presente.

La forma biologica e quella corologica sono poi state utilizzate per un trattamento quantitativo basato sull'utilizzo di metodologie statistiche al fine di caratterizzare la composizione floristica dell'area, traendone informazioni biologico - adattative e corologiche.

CAVE DANESI - Elenco Floristico				
SPECIE	AUTORE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI TUTELA
<i>Abutilon theophrasti</i>	Medicus	T scap	Pontico	
<i>Acalypha virginica</i>	L.	T scap	Avventizia	
<i>Acer campestre</i>	L.	P scap	Europ-Caucas	
<i>Acer negundo</i>	L.	P scap	Avventizia	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	L.	P scap	Europ-Caucas	
<i>Achillea collina</i>	Becker	H scap	SE Europ	
<i>Achillea millefolium</i>	L.	H scap	Eurosib	
<i>Aegopodium podagraria</i>	L.	G rhiz	Eurosib	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	L.	H scap	Cosmopol	
<i>Agropyron repens</i>	(L.) Beauv.	G rhiz	Circumbor	
<i>Agrostis stolonifera</i>	L.	H rept	Circumbor	
<i>Agrostis tenuis</i>	Sibth.	H caesp	Circumbor	
<i>Ailanthus altissima</i>	(Miller) Swingle	P scap	Avventizia	
<i>Ajuga reptans</i>	L.	H rept	Europea	
<i>Alisma lanceolatum</i>	With.	I rad	Subcosmopol	EN Liste Rosse Regionali, L.R. n. 10 (C1)
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	L.	I rad	Subcosmopol	
<i>Allium vineale</i>	L.	G bubl	Eurimedit	
<i>Alnus glutinosa</i>	(L.) Gaertner	P scap	Paleotemp	
<i>Alopecurus aequalis</i>	Sobol.	H caesp	Eurasiat	VU Liste Rosse Regionali
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Hudson	T scap	Subcosmopol	

CAVE DANESI - Elenco Floristico				
SPECIE	AUTORE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI TUTELA
<i>Amaranthus grecizans</i> L. var <i>sylvestris</i>	(Vill.) Asch.	T scap	Paleosubtrop	
<i>Amaranthus lividus</i>	L.	T scap	Cosmopol	
<i>Amaranthus retroflexus</i>	L.	T scap	Avventizia	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	L.	T scap	Avventizia	
<i>Amorpha fruticosa</i>	L.	P caesp	Avventizia	
<i>Anagallis arvensis</i>	L.	T rept	Eurimedit	
<i>Angelica sylvestris</i>	L.	H scap	Eurosib	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	L.	H caesp	Eurasiat	
<i>Arctium minus</i>	(Hill) Bernh.	H bienn	Europea	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	(L.) Presl	H caesp	Paleotemp	
<i>Artemisia campestris</i>	L.	Ch suffr	Circumbor	
<i>Artemisia verlotorum</i>	Lamotte	H scap	Eurasiat	
<i>Artemisia vulgaris</i>	L.	H scap	Circumbor	
<i>Arum italicum</i>	Mill.	G rhiz	Stenomedit	
<i>Arum maculatum</i>	L.	G rhiz	Europea	
<i>Athyrium filix-foemina</i>	(L.) Roth	H ros	Cosmopol	
<i>Atriplex patula</i>	L.	T scap	Circumbor	
<i>Avena fatua</i>	L.	T scap	Eurasiat	
<i>Bellis perennis</i>	L.	H ros	Europea	
<i>Berula erecta</i>	(Hudson) Coville	G rhiz	Circumbor	
<i>Bidens frondosa</i>	L.	T scap	Avventizia	
<i>Bidens tripartita</i>	L.	T scap	Eurasiat	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	(L.) Palla	G rhiz	Cosmopol	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	(Hudson) Beauv.	H caesp	Paleotemp	
<i>Bromus hordeaceus</i>	L.	T scap	Cosmopol	
<i>Bromus sterilis</i>	L.	T scap	Eurimedit	
<i>Bryonia dioica</i>	Jacq.	G rhiz	Eurimedit	
<i>Buddleja davidii</i>	Franch.	P caesp	Avventizia	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	(L.) Roth	H caesp	Eurosib	
<i>Calepina irregularis</i>	(Asso) Thell.	T scap	Medit-Tur	
<i>Callitriche</i> sp.				
<i>Calystegia sepium</i>	(L.) R. Br.	H scand	Paleotemp	

CAVE DANESI - Elenco Floristico				
SPECIE	AUTORE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI TUTELA
<i>Campanula trachelium</i>	L.	H scap	Paleotemp	Ex L.R. 33
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	(L.) Medicus	H bienn	Cosmopol	
<i>Cardamine amara</i>	L.	H caesp	Eurasiat	
<i>Cardamine hirsuta</i>	L.	T scap	Cosmopol	
<i>Carex acutiformis</i>	Ehrh.	He	Eurasiat	
<i>Carex contigua</i>	Hoppe	H caesp	Eurasiat	
<i>Carex divulsa</i>	Stokes	H caesp	Eurimedit	
<i>Carex flacca</i>	Schreber	G rhiz	Europea	
<i>Carex hirta</i>	L.	G rhiz	Europea	
<i>Carex leporina</i>	L.	H caesp	Eurosib	
<i>Carex otrubae</i>	Podp.	H caesp	MedAtl	
<i>Carex pairaei</i>	Schultz	H caesp	Eurasiat	
<i>Carex pallescens</i>	L.	H caesp	Circumbor	
<i>Carex pendula</i>	Hudson	He	Eurasiat	
<i>Carex pilosa</i>	Scop.	H caesp	Europea	
<i>Carex pseudocyperus</i>	L.	He	Eurasiat	
<i>Carex riparia</i>	Curtis	He	Eurasiat	LR Liste Rosse Regionali
<i>Carex sylvatica</i>	Hudson	H caesp	Europea	
<i>Carpinus betulus</i>	L.	P scap	Europea	
<i>Centaurium erythraea</i>	Rafn	H bienn	Paleotemp	
<i>Centaurium pulchellum</i>	(Swartz) Druce	T scap	Paleotemp	
<i>Cephalanthera longifolia</i>	(Hudson) Fritsch	G rhiz	Eurasiat	Ex L.R. 33; L.R. n. 10 (C2)
<i>Cerastium holosteoides subsp. triviale</i>	(Link) Moschl	H scap	Cosmopol	
<i>Ceratophyllum demersum</i>	L.	I rad	Cosmopol	LR Liste Rosse Regionali
<i>Chaenorhinum minus ssp minus</i>	(L.) Lange	T scap	Eurimedit	
<i>Chelidonium majus</i>	L.	H scap	Eurasiat	
<i>Chenopodium album</i>	L:	T scap	Cosmopol	
<i>Chenopodium polyspermum</i>	L.	T scap	Circumbor	
<i>Cichorium intybus</i>	L:	H scap	Cosmopol	
<i>Circaea lutetiana</i>	L.	H scap	Circumbor	
<i>Cirsium arvense</i>	(L.) Scop.	G rad	Eurasiat	
<i>Cirsium vulgare</i>	(Savi) Ten.	H bienn	Paleotemp	

CAVE DANESI - Elenco Floristico				
SPECIE	AUTORE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI TUTELA
<i>Clematis vitalba</i>	L.	P lian	Paleotemp	
<i>Commelina communis</i>	L.	G bubl	Avventizia	
<i>Convolvulus arvensis</i>	L.	G rhiz	Paleotemp	
<i>Conyza canadensis</i>	Willd.	T scap	Avventizia	
<i>Cornus mas</i>	L.	P caesp	Pontico	
<i>Cornus sanguinea</i>	L.	P caesp	Eurasiat	
<i>Coronilla emerus</i>	L.	NP	Europea	
<i>Coronilla varia</i>	L.	H scap	SE Europ	
<i>Corylus avellana</i>	L.	P caesp	Europea	
<i>Crataegus monogyna</i>	Jacq.	P caesp	Paleotemp	
<i>Crepis biennis</i>	L.	H bienn	CentroEurop	
<i>Crepis capillaris</i>	(L.) Wallr.	T scap	Europea	
<i>Crepis vesicaria subsp taraxacifolia</i>	(Thuill) Thell	T scap	Submedit	
<i>Cruciata glabra</i>	(L.) Ehrend	H scap	Eurasiat	
<i>Cucubalus baccifer</i>	L.	H scap	Eurosib	
<i>Cucurbita maxima</i>	Duchesne	T scap	Avventizia	
<i>Cuscuta cesatiana</i>	Bertol.	T par	N Americana	
<i>Cynodon dactylon</i>	(L.) Pers.	G rhiz	Cosmopol	
<i>Cyperus difformis</i>	L.	T caesp	Subcosmopol	
<i>Cyperus fuscus</i>	L.	T caesp	Paleotemp	
<i>Cyperus glomeratus</i>	L.	T caesp	Paleosubtrop	
<i>Dactylis glomerata</i>	L.	H caesp	Paleotemp	
<i>Daucus carota</i>	L.	H bienn	Paleotemp	
<i>Dianthus armeria</i>	L.	H scap	Europ-Caucas	Ex L.R. 33; L.R. n. 10 (C1)
<i>Digitaria sanguinalis</i>	(L.) Scop.	T scap	Cosmopol	
<i>Dipsacus fullonum</i>	L.	H bienn	Eurimedit	
<i>Dryopteris affinis</i>	(Lowe) Fr.Jenk.	G rhiz	Europea	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	(Vill.) Fuchs	G rhiz	Circumbor	
<i>Dryopteris dilatata</i>	(Hoffm.) Gray	G rhiz	Circumbor	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	(L.) Beauv.	T scap	Cosmopol	
<i>Eleocharis palustris</i>	(L.) R. et S.	G rhiz	Subcosmopol	
<i>Epilobium hirsutum</i>	L.	H scap	Paleotemp	

CAVE DANESI - Elenco Floristico				
SPECIE	AUTORE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI TUTELA
<i>Epilobium obscurum</i>	Schreber	H scap	Europea	
<i>Equisetum arvense</i>	L.	G rhiz	Circumbor	
<i>Equisetum palustre</i>	L.	G rhiz	Circumbor	
<i>Equisetum ramosissimum</i>	Desf.	G rhiz	Circumbor	
<i>Equisetum telmateja</i>	Ehrh.	G rhiz	Circumbor	
<i>Erigeron annuus</i>	(L.) Pers.	T scap	Avventizia	
<i>Erodium cicutarium</i>	(L.) L'Hér.	T scap	Cosmopol	
<i>Euonymus europaeus</i>	L.	P caesp	Eurasiat	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	L.	H scap	Paleotemp	
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	L.	Ch suffr	Centroeurop	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	L.	H scap	Europea	
<i>Euphorbia dulcis</i>	L.	G rhiz	Centroeurop	
<i>Euphorbia helioscopia</i>	L.	T scap	Cosmopol	
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	L.	T scap	Eurimedit	
<i>Euphorbia prostrata</i>	Aiton	T rept	Avventizia	
<i>Fallopia dumetorum</i>	(L.) Holub	T scap	Eurosib	
<i>Festuca arundinacea</i>	Schreber	H caesp	Paleotemp	
<i>Festuca pratensis</i>	Hudson	H caesp	Eurasiat	
<i>Forsythia viridissima</i>	Lindl.	P caesp	Avventizia	
<i>Fragaria vesca</i>	L.	H rept	Eurosib	
<i>Fraxinus excelsior</i>	L.	P scap	Europ-Caucas	
<i>Fumaria officinalis</i>	L.	T scap	Subcosmopol	
<i>Galega officinalis</i>	L.	H scap	Pontico	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	L.	T scap	Eurasiat	
<i>Galium album</i>	Miller	H scap	Eurasiat	
<i>Galium aparine</i>	L.	T scap	Eurasiat	
<i>Galium mollugo</i>	L.	H scap	Eurasiat	
<i>Galium palustre</i>	L.	H scap	Europea	
<i>Galium verum</i>	L.	H scap	Eurasiat	
<i>Geranium columbinum</i>	L.	T scap	Eurosib	
<i>Geranium dissectum</i>	L.	T scap	Eurasiat	
<i>Geranium molle</i>	L.	T scap	Subcosmopol	

CAVE DANESI - Elenco Floristico				
SPECIE	AUTORE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI TUTELA
<i>Geranium robertianum</i>	L.	H bienn	Cosmopol	
<i>Geum urbanum</i>	L.	H scap	Circumbor	
<i>Glechoma hederacea</i>	L.	H rept	Circumbor	
<i>Hedera helix</i>	L.	P lian	MedAtl	
<i>Helianthemum nummularium</i>	(L.) Miller	Ch suffr	Europ-Caucas	
<i>Helleborus foetidus</i>	L.	Ch suffr	SubAtl	
<i>Holcus lanatus</i>	L.	H caesp	Circumbor	
<i>Hordeum murinum</i>	L.	T scap	Circumbor	
<i>Humulus lupulus</i>	L.	P lian	Europea	
<i>Hypericum perforatum</i>	L.	H scap	Subcosmopol	
<i>Hypericum perforatum subsp. angustifolium</i>	(DC.) Gaudin	H scap	Subcosmopol	
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Fr.	H scap	Paleotemp	
<i>Iris pseudacorus</i>	L.	G rhiz	Eurasiat	Ex L.R. 33
<i>Juncus articulatus</i>	L.	G rhiz	Circumbor	
<i>Juncus bufonius</i>	L.	T caesp	Cosmopol	
<i>Juncus conglomeratus</i>	L.	H caesp	Eurosib	
<i>Juncus effusus</i>	L.	H caesp	Cosmopol	
<i>Juncus inflexus</i>	L.	H caesp	Paleotemp	
<i>Kickxia elatine</i>	(L.) Dumort.	T scap	Eurimedit	
<i>Lactuca serriola</i>	L.	H bienn	Eurosib	
<i>Lamium orvala</i>	L.	H scap	Illirica	
<i>Lamium purpureum</i>	L.	T scap	Eurasiat	
<i>Lapsana communis</i>	L.	T scap	Paleotemp	
<i>Lathraea squamaria</i>	L.	G rhiz	Eurasiat	
<i>Lathyrus pratensis</i>	L.	H scap	Paleotemp	
<i>Lathyrus sylvestris</i>	L.	H scand	Europea	
<i>Lathyrus tuberosus</i>	L.	H scap	Paleotemp	
<i>Lemna minor</i>	L.	I nat	Cosmopol	
<i>Lemna minuta</i>	H. B. K.	I nat	Avventizia	
<i>Lemna trisulca</i>	L.	I nat	Cosmopol	LR Liste Rosse Regionali
<i>Leontodon hispidus</i>	L.	H ros	Europea	
<i>Lepidium campestre</i>	(L.) R. Br.	T scap	Europ-Caucas	

CAVE DANESI - Elenco Floristico				
SPECIE	AUTORE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI TUTELA
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Lam.	H scap	Eurimedit	
<i>Leucojum aestivum</i>	L.	G bubl	Europea	LR Liste Rosse Regionali, ex L.R. 33, L.R. n. 10 (C1)
<i>Leucojum vernum</i>	L.	G bubl	Eurimedit	Ex L.R. 33; L.R. n. 10 (C2)
<i>Ligustrum vulgare</i>	L.	NP	Europea	
<i>Linaria vulgaris</i>	Miller	H scap	Eurasiat	
<i>Lindernia dubia</i>	(L.) Penn.	T scap	Avventizia	
<i>Lolium multiflorum</i>	Lam.	T scap	Eurimedit	
<i>Lolium perenne</i>	L.	H caesp	Eurasiat	
<i>Lonicera caprifolium</i>	L.	P lian	Pontico	
<i>Lotus corniculatus</i>	L.	H scap	Paleotemp	
<i>Lotus tenuis</i>	W.&K.	H scap	Paleotemp	
<i>Luzula forsteri</i>	(Sm.) DC.	H caesp	Eurimedit	
<i>Luzula pilosa</i>	(L.) Willd.	H caesp	Circumbor	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	L.	H scap	Eurosib	
<i>Lycopus europaeus</i>	L.	H scap	Paleotemp	
<i>Lysimachia nummularia</i>	L.	H scap	Europea	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	L.	H scap	Eurasiat	
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	L.	T scap	Cosmopol	
<i>Lythrum salicaria</i>	L.	H scap	Cosmopol	
<i>Malva sylvestris</i>	L.	H scap	Eurosib	
<i>Matricaria chamomilla</i>	L.	T scap	Avventizia	
<i>Medicago lupulina</i>	L.	T scap	Paleotemp	
<i>Medicago sativa</i>	L.	T scap	MedPont	
<i>Melilotus alba</i>	Medicus	H bienn	Eurasiat	
<i>Melilotus altissima</i>	Thuill.	G rhiz	Eurosib	
<i>Melilotus officinalis</i>	(L.) Palla	P caesp	Eurasiat	
<i>Mentha aquatica</i>	L.	H scap	Paleotemp	
<i>Mentha arvensis subsp. austriaca</i>	(Jacq.) Briq.	H scap	Circumbor	
<i>Mentha longifolia</i>	(L.) Hudson	H scap	Paleotemp	
<i>Mentha spicata subsp. spicata</i>	L.	H scap	Eurimedit	
<i>Mentha suaveolens</i>	Ehrh.	H scap	Eurimedit	
<i>Montia fontana subsp. chondrosperma</i>	(Fenzl) Walters	T scap	Medit	L.R. n. 10 (C1)

CAVE DANESI - Elenco Floristico				
SPECIE	AUTORE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI TUTELA
<i>Myosotis arvensis</i>	(L.) Hill	T scap	Europea	
<i>Myosoton aquaticum</i>	(L.) Moench	T scap	Eurosib	
<i>Najas minor</i>	All.	I rad	Paleotemp	LR Liste Rosse Regionali
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	(Ard.) Beauv.	H caesp	Eurimedit	EN Liste Rosse Regionali; L.R. n. 10 (C1)
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	L.	G bubl	Eurimedit	
<i>Oxalis fontana</i>	Bunge	H scap	Avventizia	
<i>Panicum capillare</i>	L.	T scap	Avventizia	
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	Michx.	T scap	Avventizia	
<i>Papaver rhoeas</i>	L.	T scap	Avventizia	
<i>Parietaria officinalis</i>	L.	H scap	Europea	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	(L.) Planchon	P lian	Avventizia	
<i>Pastinaca sativa</i>	L.	H bienn	Eurosib	
<i>Phleum pratense</i>	L.	H caesp	Europea	
<i>Phragmites australis</i>	(Cav.) Trin.	He	Cosmopol	
<i>Phytolacca americana</i>	L.	G rhiz	Avventizia	
<i>Picris altissima</i>	Delile	T scap	SE Europ	
<i>Picris echioides</i>	L.	T scap	Eurasiat	
<i>Plantago lanceolata</i>	L.	H ros	Eurasiat	
<i>Plantago major</i>	L.	H ros	Subcosmopol	
<i>Platanus hybrida</i>	Brot.	P scap	Eurimedit	
<i>Poa annua</i>	L.	T caesp	Cosmopol	
<i>Poa compressa</i>	L.	H caesp	Circumbor	
<i>Poa palustris</i>	L.	H caesp	Circumbor	
<i>Poa pratensis</i>	L.	H caesp	Circumbor	
<i>Poa sylvicola</i>	Guss.	H caesp	Eurimedit	
<i>Poa trivialis</i>	L.	H caesp	Eurasiat	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	(L.) All.	G rhiz	Eurasiat	
<i>Polygonatum odoratum</i>	(Miller) Druce	G rhiz	Circumbor	
<i>Polygonum aviculare</i>	L.	T rept	Cosmopol	
<i>Polygonum lapathifolium</i>	L.	T scap	Paleotemp	
<i>Polygonum minus</i>	Hudson	T scap	Subcosmo	
<i>Polygonum persicaria</i>	L.	T scap	Cosmopol	

CAVE DANESI - Elenco Floristico				
SPECIE	AUTORE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI TUTELA
<i>Polystichum aculeatum</i>	(L.) Roth	G rhiz	Eurasiat	
<i>Populus alba</i>	L.	P scap	Paleotemp	
<i>Populus canadensis</i>	L.	P scap	Coltivata	
<i>Populus nigra</i>	L.	P scap	Paleotemp	
<i>Populus tremula</i>	L.	P scap	Eurosib	
<i>Portulaca oleracea</i>	L.	T scap	Cosmopol	
<i>Potamogeton nodosus</i>	Poiret	I rad	Subcosmopol	LR Liste Rosse Regionali
<i>Potamogeton pusillus</i>	L.	I rad	Cosmopol	
<i>Potentilla reptans</i>	L.	H ros	Subcosmopol	
<i>Primula vulgaris</i>	Hudson	H ros	Europea	
<i>Prunella vulgaris</i>	L.	H scap	Circumbor	
<i>Prunus avium</i>	L.	P scap	Pontico	
<i>Prunus cerasifera</i>	Ehrh.	P caesp	W Asiat-Pont	
<i>Prunus spinosa</i>	L.	P caesp	Europea	
<i>Pulicaria dysenterica</i>	(L.) Bernh.	H scap	Eurimedit	
<i>Pulicaria vulgaris</i>	Gaertner	H scap	Eurimedit	
<i>Quercus cerris</i>	L.	P scap	Eurimedit-N	
<i>Quercus robur</i>	L.	P scap	Europea	
<i>Ranunculus acris</i>	L.	H scap	Cosmopol	
<i>Ranunculus repens</i>	L.	H rept	Paleotemp	
<i>Ranunculus sardous</i>	Crantz	T scap	Eurimedit	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	L.	T scap	Paleotemp	L.R. n. 10 (C2)
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Chaix	I rad	Europea	
<i>Rapistrum rugosum</i>	(L.) All.	H scap	Eurimedit	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	L.	P caesp	Avventizia	
<i>Rorippa palustris</i>	(L.) Besser	T scap	Subcosmopol	
<i>Rosa canina</i>	L.	NP	Paleotemp	
<i>Rosa gallica</i>	L.	NP	CentroEurop	LR Liste Rosse Regionali
<i>Rubus caesius</i>	L.	NP	Eurasiat	
<i>Rubus ulmifolius</i>	Schott	NP	MedAtl	
<i>Rumex conglomeratus</i>	Murray	H scap	Eurasiat	
<i>Rumex crispus</i>	L.	H scap	Cosmopol	

CAVE DANESI - Elenco Floristico				
SPECIE	AUTORE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI TUTELA
<i>Rumex crispus x obtusifolius</i>		H scap	Subcosmopol	
<i>Rumex obtusifolius</i>	L.	H scap	Europea	
<i>Rumex palustris</i>	Sm.	T scap	Eurasiat	
<i>Salix alba</i>	L.	P scap	Paleotemp	
<i>Salix cinerea</i>	L.	P caesp	Paleotemp	
<i>Salix purpurea</i>	L.	P scap	Eurasiat	
<i>Salix triandra</i>	L.	P caesp	Eurosib	
<i>Sambucus ebulus</i>	L.	G rhiz	Eurimedit	
<i>Sambucus nigra</i>	L.	P caesp	Europea	
<i>Saponaria officinalis</i>	L.	H scap	Eurosib	
<i>Schoenoplectus mucronatus</i>	(L.) Palla	He	Cosmopol	
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	(Gmel.) Palla	G rhiz	Eurosib	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	L.	G rhiz	Eurasiat	
<i>Scrophularia nodosa</i>	L.	H scap	Circumbor	
<i>Scutellaria galericulata</i>	L.	G rhiz	Circumbor	L.R. n. 10 (C2)
<i>Senecio vulgaris</i>	L.	T scap	Eurimedit	
<i>Setaria glauca</i>	(L.) Beauv.	T scap	Cosmopol	
<i>Setaria viridis</i>	(L.) Beauv.	T scap	Subcosmo	
<i>Sicyos angulatus</i>	L.	T scap	Avventizia	
<i>Silene alba</i>	(Miller) Krause	H bienn	Paleotemp	
<i>Silene vulgaris subsp. vulgaris</i>	(Moench) Garcke	H scap	Subcosmopol	
<i>Sinapis arvensis</i>	L.	T scap	Stenomedit	
<i>Solanum dulcamara</i>	L.	NP	Paleotemp	
<i>Solanum nigrum</i>	L.	T scap	Subcosmopol	
<i>Solidago gigantea</i>	Aiton	H scap	Avventizia	
<i>Sonchus asper</i>	(L.) Hill	T scap	Eurasiat	
<i>Sonchus oleraceus</i>	L.	T scap	Subcosmopol	
<i>Sonchus palustris</i>	L.	H scap	Europ-Caucas	CR Liste Rosse Region. e Nazionali; L.R. n. 10 (C1)
<i>Sorghum halepense</i>	(L.) Pers.	G rhiz	Cosmopol	
<i>Sparganium erectum</i>	L.	I rad	Eurasiat	LR Liste Rosse Regionali
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	(L.) Schleid.	I nat	Cosmopol	LR Liste Rosse Regionali
<i>Stachys officinalis</i>	(L.) Trevisan	H scap	Europ-Caucas	

CAVE DANESI - Elenco Floristico				
SPECIE	AUTORE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI TUTELA
<i>Stachys palustris</i>	L.	H scap	Circumbor	
<i>Stachys sylvatica</i>	L.	H scap	Eurosib	
<i>Stellaria media</i>	(L.) Vill.	T rept	Cosmopol	
<i>Symphytum officinale</i>	L.	H scap	Europea	
<i>Tamus communis</i>	L.	G rad	Eurimedit	
<i>Taraxacum officinale</i>	Weber	H ros	Circumbor	
<i>Thalictrum exaltatum subsp exaltatum</i>	Gaudin	H scap	SW Europ	
<i>Thalictrum flavum</i>	L.	H scap	Eurasiat	
<i>Thalictrum lucidum</i>	L.	H scap	SE Europ	
<i>Thelypteris palustris</i>	Schott	G rhiz	Subcosmopol	
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	L.	T scap	Paleotemp	
<i>Torilis arvensis</i>	(Hudson) Link	T scap	Eurasiat	
<i>Trifolium campestre</i>	Schreber	T scap	Paleotemp	
<i>Trifolium fragiferum</i>	L.	H rept	Paleotemp	
<i>Trifolium pratense subsp pratense</i>	L.	H scap	Subcosmopol	
<i>Trifolium repens</i>	L.	H rept	Paleotemp	
<i>Triticum aestivum</i>	L.	T scap	Coltivata	
<i>Tussilago farfara</i>	L.	G rhiz	Paleotemp	
<i>Typha angustifolia</i>	L.	G rhiz	Circumbor	Ex L.R. 33
<i>Typha latifolia</i>	L.	G rhiz	Cosmopol	Ex L.R. 33
<i>Typhoides arundinacea</i>	(L.) Moench	He	Circumbor	
<i>Ulmus minor</i>	Miller	P caesp	Europea	
<i>Urtica dioica</i>	L.	H scap	Cosmopol	
<i>Valeriana dioica</i>	L.	H scap	SubAtl	
<i>Valeriana officinalis</i>	L.	H scap	Europea	
<i>Verbascum blattaria</i>	L.	H bienn	Paleotemp	
<i>Verbascum phlomoides</i>	L.	H bienn	Eurimedit	
<i>Verbascum virgatum</i>	Stokes	H bienn	W Europ	
<i>Verbena officinalis</i>	L:	H scap	Paleotemp	
<i>Veronica anagalloides</i>	Guss.	T scap	Eurimedit	
<i>Veronica arvensis</i>	L.	T scap	Cosmopol	
<i>Veronica hederifolia</i>	L.	T scap	Eurasiat	

CAVE DANESI - Elenco Floristico				
SPECIE	AUTORE	FORMA BIOLOGICA	FORMA COROLOGICA	LIVELLO DI TUTELA
<i>Veronica officinalis</i>	L.	H rept	Eurasiat	
<i>Veronica persica</i>	Poiret	T scap	Eurasiat	
<i>Veronica serpyllifolia</i>	L.	H rept	Circumbor	
<i>Viburnum opulus</i>	L.	P caesp	Eurasiat	
<i>Vicia cracca</i>	L.	H scap	Eurasiat	
<i>Vicia sativa subsp. angustifolia</i>	(Gru.) Gaudin	T scap	Subcosmopol	
<i>Vicia sativa subsp. sativa</i>	L.	T scap	Eurimedit	
<i>Vinca major</i>	L.	Ch rept	Eurimedit	
<i>Vinca minor</i>	L.	Ch rept	Europea	
<i>Viola alba</i>	Besser	H ros	Eurimedit	
<i>Viola hirta</i>	L.	H ros	Europea	
<i>Viola odorata</i>	L.	H ros	Eurimedit	
<i>Viola reichenbachiana</i>	Jordan	H scap	Eurosib	
<i>Viola suavis</i>	Bieb.	H ros	S Europea	
<i>Vitis vinifera</i>	L.	P lian	Coltivata	
<i>Vulpia myuros</i>	(L.) C. Gmelin	T caesp	Cosmopol	
<i>Xanthium italicum</i>	Moretti	T scap	Eurimedit	
<i>Zea mays</i>	L.	T scap	Coltivata	

Tabella 17 - Elenco floristico del SIC Cave Danesi

Per le specie inserite nell'elenco floristico proposto è stato calcolato lo spettro biologico² (Figura 23).

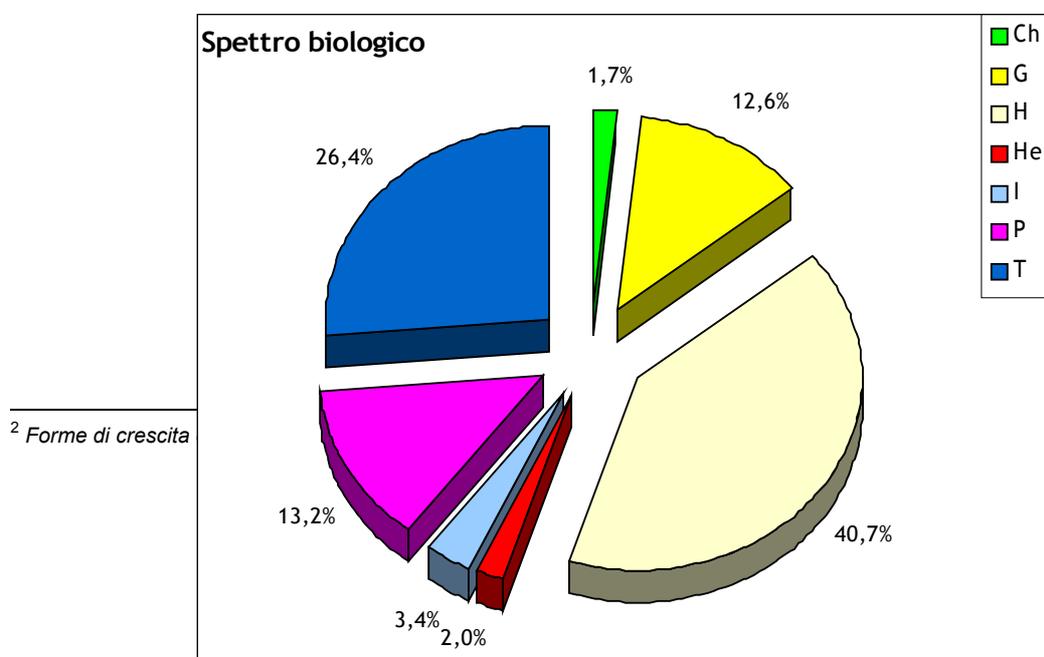


Figura 23 - Spettro biologico della flora presente nel SIC Cave Danesi

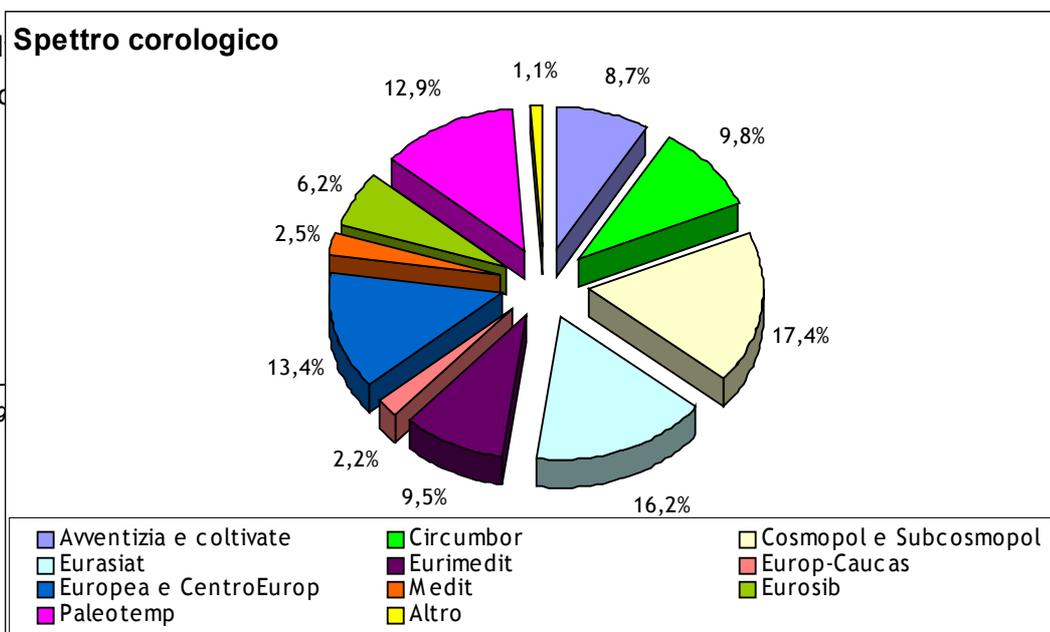
Lo spettro biologico della flora del SIC mette in evidenza la netta dominanza delle specie emicriptofite, a conferma del fatto che la Pianura Padana, dal punto di vista fitoclimatico, appartiene alla zona temperat dove questa è la forma biologica solitamente prevalente.

Ben rappresentato è anche il valore delle terofite (T) che testimonia la presenza di un nutrito contingente di specie annuali, tipiche soprattutto della vegetazione delle zone ruderali e delle aree marginali agli ambienti antropizzati, di quegli ambienti cioè dove le più diverse condizioni ambientali permettono solo lo sviluppo di vegetazione effimera o stagionale. Da rilevare che le terofite risultano la forma biologica maggiormente rappresentata tra le specie esotiche, con ben 15 specie estranee alla nostra flora, che corrisponde a circa il 50% sul totale delle specie esotiche. Questo dato riflette l'elevato grado di antropizzazione presente nel SIC, che favorisce la colonizzazione da parte di numerose piante con ciclo annuale.

Le fanerofite (P), tipiche delle formazioni arboreo-arbustive, si attestano su valori intorno al 13%: la loro presenza è spiegabile dalla presenza di aree boscate e per le opere di rinaturalizzazione attuate. Inoltre, sono indicatrici della presenza nel passato di vasti consorzi arborei, come anche la presenza di geofite (circa il 12%) avvalorata la considerazione che le formazioni boschive fossero molto più estese in passato. Discreta è la percentuale delle idrofite (circa il 4%), connesse con la presenza degli specchi d'acqua derivati dall'attività di cava. Infine, di scarsa entità risultano le camefite e le elofite.

Per le d
calcolato

³ La corolog



oltre,

Figura 24 - Spettro corologico della flora presente nel SIC Cave Danesi

All'interno della categoria "Altre" sono state raggruppate le specie con minor presenza non affini ad altre categorie: PaleoSubtropicali e SubAtlantiche.

Lo spettro corologico delle specie, presenti in tutto il SIC, mostra il ruolo fondamentale di delle entità Eurasiatiche (16,2%), ossia delle specie continentali con areale che gravita sulla pianura centrale europea, e dalle specie Cosmopolite e Subcosmopolite, ossia quelle specie che si presentano più o meno in tutti i continenti e con diverse condizioni climatiche. Queste ultime sono molto diffuse nelle aree in immediato contatto con l'uomo: specie dei terreni calpestati, degli accumuli di rifiuti e spazzatura, oppure infestanti gli orti e i campi. Per queste specie è pensabile che l'uomo sia stato l'agente involontario della dispersione: i loro semi hanno potuto diffondersi grazie all'adesione alle vesti oppure al pelame degli animali domestici e hanno quindi seguito le migrazioni dell'uomo attraverso le varie parti del mondo. L'abbondanza delle cosmopolite segnala il disturbo antropico.

La componente maggiormente termofila è rappresentata dalle specie Eurimediterranee (13,4%) che vivono nelle aree maggiormente xeriche del SIC.

Per quanto riguarda le esotiche e le specie coltivate all'interno del territorio sono state rilevate con una percentuale elevata pari al 9,5%. La presenza di queste specie è collegata a un elevato disturbo antropico causato dall'attività estrattiva e da un'intensa attività agricola nel SIC.

5.2 DINAMICA DELLA VEGETAZIONE NEL SUO COMPLESSO E FATTORI DI MINACCIA

Il SIC si colloca nel contesto di intenso sfruttamento antropico che caratterizza la Pianura

Padana e che ha determinato fenomeni quali banalizzazione del paesaggio, inquinamento diffuso di acque e suolo, frammentazione degli habitat e riduzione della biodiversità.

Anche l'agricoltura ha un ruolo rilevante: a fronte di una interpretazione del paesaggio agricolo come "agro-ecosistema", non si può evitare di notare l'exasperata semplificazione e omogeneizzazione dei complessi vegetali e la conseguente tendenza alla frammentazione delle aree a maggior grado di naturalità.

Un problema potenziale generato dall'agricoltura consiste nel fatto che le acque di irrigazione, che possono contenere sostanze tossiche, quali diserbanti o altri composti normalmente utilizzati in agricoltura, possano accumularsi nelle acque superficiali del SIC, provocando sofferenza per le specie vegetali e animali più sensibili. La coltura dominante è quella del mais, da granella e da trinciato, alternata alla coltivazione della soia, in rotazione con il prato a vicenda e l'orzo. L'utilizzo di fertilizzanti chimici e diserbanti risulta elevata e tenendo in considerazione il notevole dilavamento subito dai terreni argillosi è presumibile che rilevanti quantitativi di prodotti di sintesi raggiungano le acque del Naviglio dopo aver attraversato i delicati ambienti naturali interposti tra il corso d'acqua e le aree agricole.

Il SIC ospita habitat e specie rilevante valore naturalistico sia per le sue caratteristiche intrinseche sia per il contesto di inserimento. Tuttavia, le formazioni boscate presenti risentono fortemente dei fenomeni di isolamento, peggiorati dalla struttura lineare delle formazioni vegetazionali.

Le aree boscate, in Pianura Padana, rimangono oggi come entità frammentate residue. Lo studio di questi ambienti, quindi, è di fondamentale importanza per la loro conservazione, messa in continuo a dura prova dagli interventi antropici.

Gli habitat presenti nel SIC possono subire alterazioni sia per eventi naturali quali fenomeni meteorologici estremi tali da abbattere gli alberi su ampie superfici sia per interventi antropici quali tagli della vegetazione; questi eventi possono portare a gravi alterazioni delle condizioni ecologiche e favorire la perdita di specie floristiche di rilievo naturalistico, senza che queste possano avere la possibilità di ricolonizzazione dell'habitat.

Fino dai primi del 1900 la copertura forestale è stata ridotta in tutta la pianura cremonese per lasciare spazio all'agricoltura e si è assistito all'abbandono delle tradizionali tecniche di governo del bosco. L'utilizzo del patrimonio forestale residuo è stato quindi solitamente effettuato attraverso il periodico abbattimento delle essenze legnose mediante tagli a raso, affidando la rigenerazione del bosco alla capacità delle ceppaie di produrre nuovi polloni, senza applicare alcuna tecnica di governo nelle fasi successive della ricostruzione boschiva.

Questa metodologia ha favorito la diffusione delle specie a più rapido accrescimento e invasive, tra cui diverse esotiche e in particolare la robinia, molto ricercata per la produzione di legna da ardere. L'invasione delle specie alloctone crea problematiche dal punto di vista gestionale. La robinia, infatti, è una specie con carattere estremamente pioniero, in grado di colonizzare rapidamente tutti gli spazi lasciati liberi dall'abbattimento del bosco, sostituendo le fasi della successione ecologica degli arbusteti e le altre vegetazioni secondarie autoctone. La competizione con la vegetazione autoctona di per sé è già un elemento di perturbazione per la fitocenosi.

Per quanto concerne la vegetazione arborea e arbustiva presente all'interno del SIC, è importante evidenziare la sua struttura lineare, perimetrale agli specchi d'acqua, in corrispondenza dei setti di terreno lasciati a dividere i singoli laghi di cava, e lungo le rogge e i canali. Se si escludono le cenosi relitte presenti lungo i corsi d'acqua e i canali, in cui la specie dominante è la robinia, accompagnata anche da farnie, carpini, salici e olmi, i consorzi arborei e arbustivi presenti manifestano la loro origine artificiale. Si tratta, infatti, nella maggior parte dei casi, di formazioni messe a dimora nell'ambito dei piani estrattivi, quali elementi del recupero ambientale e naturalistico delle cave. In ogni caso, l'impianto di consorzi arborei sufficientemente sintonizzati con le condizioni edafiche e stagionali del luogo e l'utilizzo di sesti di impianto più o meno "naturaliformi" consente di prevedere il rapido raggiungimento di condizioni generali prossime a quelle rilevabili in natura. Anche la vicinanza di consorzi arborei spontanei favorisce la colonizzazione da parte di specie solitamente non utilizzate negli impianti e l'innescò di fenomeni di successione vegetale che concorrono al conseguimento di parametri di naturalità elevati.

Per quanto concerne, invece, le dinamiche naturali della vegetazione, considerando le dimensioni ridotte delle aree boscate, i processi evolutivi naturali possono comportare una tendenza alla semplificazione degli habitat, con il recupero del bosco a scapito delle aree marginali e delle radure, riducendo gli spazi aperti e impedendo la sopravvivenza delle specie caratteristiche di queste tipologie ambientali.

Per quanto concerne l'urbanizzazione, all'interno del SIC Cave Danesi e nell'immediato intorno non sono presenti consistenti nuclei abitativi. Le uniche realtà insediative presenti nel SIC sono la Cascina Bindina e la Cascina Nuova, mentre lungo il perimetro dell'area protetta sono presenti le seguenti cascine: C.na Costa di Sopra, C.na Costa, C.na Lamatonda, C.na gazzonoghe, C.na Molina, C.na S. Gabriele, C.na del Bosco. I centri abitati maggiormente prossimi al SIC sono Melotta, nei pressi del confine sud ovest, e Gallignano, a una distanza di circa 1.000 metri verso nord est. Inoltre, è presente nei pressi del confine del SIC a sud sud est una fornace per l'industria di laterizi.

Dall'analisi delle diverse realtà insediative si evince, quindi, come il maggiore impatto antropico sia causato dalla presenza di attività estrattive, dall'agricoltura, oltre che dalla presenza di numerosi fruitori dell'area.

Per quanto concerne la rete viaria, all'interno del SIC sono presenti strade sterrate di servizio alle cave, alle cascine e ai campi. Nelle vicinanze è presente solamente una strada rilevante: S.P. 44, situata a sud rispetto al SIC, nei pressi dell'abitato di Melotta.

Per quanto concerne le attività sportive all'interno del SIC, le sponde di alcuni laghi di ex cava sono frequentate da pescatori che tengono aperti sentieri e ne creano di nuovi per accedere agli specchi d'acqua, comportando disturbo antropico.

L'accesso all'area tutelata è attualmente libero e si verificano talora episodi di disturbo, causati da gruppi di visitatori poco rispettosi delle elementari norme di comportamento, arrecando danni agli equilibri del SIC.

Per quanto concerne la fruizione turistica dell'area e le attività sportive (pesca), si sottolinea come la frequentazione eccessiva del SIC può portare, se non gestita in modo corretto, a una eventuale incidenza sull'area protetta in termini di disturbo antropico, di abbandono di rifiuti, di introduzione di specie esotiche, di emissioni di rumore e disturbo generato dall'attraversamento di aree di nidificazione. Infatti, lo stazionamento dei fruitori (pescatori, cicloturisti, pedoturisti e joggers) e anche il semplice transito può diventare un fattore di criticità da considerare.

Tuttavia, se queste attività vengono condotte in modo sostenibile, può non essere impattante per il sito e portare ad aspetti migliorativi, aumentando la visibilità dell'area e alla sensibilizzazione sulle tematiche ambientali.

Valutando la situazione riscontrata attraverso i recenti sopralluoghi, è possibile definire i principali fattori di minaccia che minano la conservazione degli habitat presenti nel SIC (Tabella 18).

Fattore di minaccia	Descrizione
Isolamento delle aree boscate	Le formazioni boscate risentono fortemente dei fenomeni di isolamento, peggiorati dalla struttura lineare della formazione vegetazionale. Buona parte del perimetro delle aree boscate è a diretto contatto con l'ambiente agricolo circostante: ciò determina uno squilibrio a favore delle condizioni di ecotono e soprattutto aumenta la permeabilità alle specie invasive e ai

Fattore di minaccia	Descrizione
	fenomeni di disturbo in genere.
Presenza di attività estrattiva	L'attività estrattiva utilizza risorse naturali per definizione non rinnovabili; occorre quindi assumere il principio del buon governo dei giacimenti con sfruttamento razionale degli stessi senza tralasciare le altre considerazioni riguardo alle componenti ambientali, economiche e sociali del contesto in cui si inserisce l'attività estrattiva. Il Piano Cave vigente della Provincia di Cremona prevede una Normativa tecnica di coltivazione e di recupero ambientale, in base ai diversi settori merceologici.
Presenza di attività agricole	La lavorazione del terreno per i coltivi, l'uso di concimi e diserbanti e il prelievo di acqua per l'irrigazione possono portare alla perdita di habitat, con conseguente riduzione della biodiversità, l'alterazione biochimica del suolo, provocare danni alla fauna del SIC, oltre all'eutrofizzazione dei corsi d'acqua.
Presenza di specie alloctone invasive	La presenza nel SIC di specie esotiche e la loro forte capacità di diffusione sono alla base dell'insorgere di fenomeni di competizione che si risolvono a sfavore delle componenti autoctone, determinando la banalizzazione e la riduzione degli ambienti naturali. Inoltre, la presenza di specie esotiche porta a rischi di rimaneggiamento del patrimonio genetico autoctono, in seguito ad ibridazione e la diffusione di agenti patogeni.
Processi evolutivi naturali	Le dinamiche naturali della vegetazione, alla luce dell'estensione limitata della copertura boschiva, possono portare alla destrutturazione della componente arborea e alla perdita di entità specifiche localizzate. Anche per quanto concerne le comunità igrofile, possono andare in contro a naturali processi di interrimento.
Fruizione turistica	La fruizione turistica dell'area può portare, se non gestita in modo corretto, a una possibile incidenza sul SIC in termini di disturbo antropico, di abbandono di rifiuti, di emissioni di rumore e disturbo generato alla fauna locale. Tuttavia, se la fruizione dell'area è sostenibile e gestita in modo corretto, può portare ad aspetti migliorativi, aumentando la visibilità dell'area e alla sensibilizzazione sulle tematiche ambientali.
Attività sportive	L'attività di pesca può portare all'introduzione di specie esotiche e alla

Fattore di minaccia	Descrizione
	riduzione della biodiversità, sempre se condotta in modo non sostenibile.

Tabella 18 - Principali fattori di minaccia che interessano gli habitat del SIC Cave Danesi e loro descrizione

5.3 FAUNA

Vengono di seguito elencate e descritte le specie faunistiche di interesse conservazionistico presenti nel SIC; le specie considerate sono quelle dell'allegato II e IV della Direttiva Habitat, cui sono state aggiunte le specie rare e/o minacciate ritenute di notevole interesse faunistico e conservazionistico tra quelle segnalate nel Formulario Standard.

5.3.1 Formulario standard

Il formulario standard elenca per il sito 227 specie faunistiche presenti, delle quali 47 risultano incluse nelle Direttive europee (4 Invertebrati, 8 Pesci, 2 Anfibi, 33 Uccelli) e le altre sono tutelate da Convenzioni internazionali (Berna e Bonn). Il formulario standard è riportato in Appendice I, mentre in Appendice II sono riportate le specie presenti nel SIC, con riferimento a quelle in Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (2009/147/CEE) e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Inoltre, in Appendice II viene riportato anche l'elenco dell'ittiofauna rilevata durante le diverse campagne di campionamento.

Nella tabella che segue (Tabella 19) è riportato l'elenco delle specie di uccelli migratori abituali di interesse comunitario elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, presenti nel SIC (formulario Natura 2000).

Codice	Nome comune	Nome scientifico
A081	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>
A082	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>
A084	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>
A094	Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>
A097	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>
A098	Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>
A103	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>
A119	Voltolino	<i>Porzana porzana</i>
A120	Schiribilla	<i>Porzana parva</i>
A131	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>
A140	Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>
A151	Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>
A166	Piro-piro	<i>Tringa glareola</i>

Codice	Nome comune	Nome scientifico
	boschereccio	
A193	Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>
A197	Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>
A224	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>
A229	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>
A246	Tottavilla	<i>Lullula Arborea</i>
A307	Bigia padovana	<i>Sylvia nisoria</i>
A338	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>
A339	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>
A379	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>
A021	Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>
A022	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>
A023	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>
A024	Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>
A026	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>
A027	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>
A029	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>
A031	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>
A060	Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>
A072	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>
A073	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>

Tabella 19 - Elenco delle specie di uccelli migratori abituali di interesse comunitario elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE presenti nel SIC

Nella tabella che segue (Tabella 20) è riportato l'elenco delle specie di uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, presenti nel SIC (formulario Natura 2000).

Codice	Nome comune	Nome scientifico
A337	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>
A340	Averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>
A342	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>

Codice	Nome comune	Nome scientifico
A343	Gazza	<i>Pica pica</i>
A347	Taccola	<i>Corvus monedula</i>
A348	Corvo comune	<i>Corvus frugilegus</i>
A349	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>
A351	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>
A354	Passero domestico	<i>Passer domesticus</i>
A356	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>
A359	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>
A360	Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>
A361	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>
A363	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>
A364	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>
A365	Lucherino eurasiatico	<i>Carduelis spinus</i>
A366	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>
A373	Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
A376	Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>
A381	Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>
A383	Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>
A459	Gabbiano del Caspio	<i>Larus cachinnans</i>
A276	Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>
A277	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>
A283	Merlo	<i>Turdus merula</i>
A284	Cesena	<i>Turdus pilaris</i>
A285	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>
A286	Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>
A287	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>
A288	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>
A289	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>
A290	Forapaglie macchiettato	<i>Locustella naevia</i>
A296	Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>
A297	Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
A298	Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>

Codice	Nome comune	Nome scientifico
A299	Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>
A300	Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>
A308	Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>
A309	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>
A310	Beccafico	<i>Sylvia borin</i>
A311	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>
A314	Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
A315	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>
A316	Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>
A317	Regolo comune	<i>Regulus regulus</i>
A318	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>
A319	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>
A322	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>
A324	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>
A325	Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>
A328	Cincia mora	<i>Parus ater</i>
A329	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>
A330	Cinciallegra	<i>Parus major</i>
A332	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>
A336	Pendolino europeo	<i>Remiz pendulinus</i>
A182	Gavina	<i>Larus canus</i>
A207	Colombella	<i>Columba oenas</i>
A208	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>
A209	Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>
A210	Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>
A212	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>
A213	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>
A218	Civetta	<i>Athene noctua</i>
A219	Allocco	<i>Strix aluco</i>
A221	Gufo comune	<i>Asio otus</i>
A226	Rondone	<i>Apus apus</i>
A230	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>
A232	Upupa	<i>Upupa epops</i>

Codice	Nome comune	Nome scientifico
A233	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>
A235	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>
A237	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>
A244	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>
A247	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>
A249	Topino	<i>Riparia riparia</i>
A251	Rondine comune	<i>Hirundo rustica</i>
A253	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>
A256	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>
A257	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>
A259	Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>
A260	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>
A261	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>
A262	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>
A265	Scricciolo comune	<i>Troglodytes troglodytes</i>
A266	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>
A269	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>
A271	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>
A273	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>
A274	Codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
A275	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>
A004	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
A005	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>
A017	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>
A025	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>
A028	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>
A052	Alzavola	<i>Anas crecca</i>
A053	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>
A054	Codone comune	<i>Anas acuta</i>
A055	Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>
A056	Mestolone comune	<i>Anas clypeata</i>
A059	Moriglione	<i>Aythya ferina</i>
A061	Moretta	<i>Aythya fuligula</i>

Codice	Nome comune	Nome scientifico
A067	Quattrocchi comune	<i>Bucephala clangula</i>
A086	Sparviere eurasiatico	<i>Accipiter nisus</i>
A087	Poiana comune	<i>Buteo buteo</i>
A096	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>
A099	Lodolaio eurasiatico	<i>Falco subbuteo</i>
A113	Quaglia comune	<i>Coturnix coturnix</i>
A118	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>
A123	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>
A125	Folaga	<i>Fulica atra</i>
A136	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>
A142	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>
A152	Frullino	<i>Lymnocyptes minimus</i>
A153	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>
A155	Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>
A160	Chiurlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>
A161	Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>
A162	Pettegola	<i>Tringa totanus</i>
A163	Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>
A164	Pantana comune	<i>Tringa nebularia</i>
A165	Piro-piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>
A168	Piro-piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>
A179	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>

Tabella 20 - Elenco delle specie di uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, presenti nel SIC

Nella seguente tabella (Tabella 21) è riportato l'elenco delle specie di pesci, anfibi e invertebrati di interesse comunitario inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, presenti nel SIC.

Ordine	Codice	Nome comune	Nome scientifico
Pesci	1097	Lampreda padana	<i>Lethenteron zanandreae</i>
Pesci	1115	Lasca	<i>Chondrostoma genei</i>
Pesci	1131	Vairone	<i>Leuciscus souffia</i>
Pesci	1137	Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>

Ordine	Codice	Nome comune	Nome scientifico
Pesci	1138	Barbo canino	<i>Barbus meridionalis</i>
Pesci	1149	Cobite	<i>Cobitis taenia</i>
Pesci	1163	Scazzone	<i>Cottus gobio</i>
Pesci	1991	Cobite mascherato	<i>Sabanejewia larvata</i>
Anfibi	1167	Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>
Anfibi	1215	Rana di Lataste	<i>Rana latastei</i>
Invertebrati	1092	Gambero di fiume	<i>Austropotamobius pallipes</i>
Invertebrati	1088	Cerambice della quercia	<i>Cerambyx cerdo</i>
Invertebrati	1083	Cervo volante	<i>Lucanus cervus</i>
Invertebrati	1060	Licena delle paludi	<i>Lycaena dispar</i>

Tabella 21 - Elenco delle specie di pesci, anfibi e invertebrati di interesse comunitario inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, presenti nel SIC

Nella seguente tabella (Tabella 22) è riportato l'elenco di altre specie importanti di fauna presenti nel sito, come elencato da Formulario Standard Natura 2000.

Ordine	Nome comune	Nome scientifico
Pesci	Alborella	<i>Alburnus alburnus alborella</i>
Pesci	Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>
Pesci	Luccio	<i>Esox lucius</i>
Pesci	Spinarello	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
Pesci	Panzarolo	<i>Knipowitschia punctatissima</i>
Pesci	Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>
Pesci	Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>
Pesci	Sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>
Pesci	Trotto	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>
Pesci	Scardola	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Pesci	Tinca	<i>Tinca tinca</i>
Anfibi	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>
Anfibi	Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>
Anfibi	Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>
Anfibi	Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>
Anfibi	Tritone punteggiato	<i>Triturus vulgaris</i>

Ordine	Nome comune	Nome scientifico
Invertebrati	-	<i>Aeshna mixta</i>
Invertebrati	-	<i>Calopteryx splendens</i>
Invertebrati	-	<i>Calopteryx virgo</i>
Invertebrati	-	<i>Ceriagrion tenellum</i>
Invertebrati	Damigella, Ago del diavolo	<i>Coenagrion puella</i>
Invertebrati	-	<i>Cordulegaster boltoni</i>
Invertebrati	-	<i>Crocothemis erytraea</i>
Invertebrati	-	<i>Anax imperator</i>
Invertebrati	-	<i>Anax parthenope</i>
Invertebrati	-	<i>Ischnura elegans</i>
Invertebrati	-	<i>Orthetrum albistylum</i>
Invertebrati	-	<i>Orthetrum brunneum</i>
Invertebrati	-	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Invertebrati	-	<i>Orthetrum coerulescens</i>
Invertebrati	-	<i>Platycnemis pennipes</i>
Invertebrati	-	<i>Sympetrum foscolombii</i>
Invertebrati	-	<i>Sympetrum meridionale</i>
Invertebrati	-	<i>Sympetrum pedemontanum</i>
Rettili	Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>
Rettili	Colubro di Esculapio	<i>Elaphe longissima</i>
Rettili	Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>
Rettili	Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>
Rettili	Biscia dal collare	<i>Natrix natrix helvetica</i>
Rettili	Biscia tassellata	<i>Natrix tessellata</i>
Rettili	Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>
Mammiferi	Arvicola d'acqua	<i>Arvicola terrestris</i>
Mammiferi	Crocidura ventrebianco	<i>Crocidura leucodon</i>
Mammiferi	Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>
Mammiferi	Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>
Mammiferi	Riccio comune	<i>Erinaceus europaeus</i>
Mammiferi	Lepre comune	<i>Lepus europaeus</i>
Mammiferi	Faina	<i>Martes foina</i>
Mammiferi	Topolino delle risaie	<i>Micromys minutus</i>
Mammiferi	Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Mammiferi	Donnola	<i>Mustela nivalis</i>
Mammiferi	Puzzola europea	<i>Mustela putorius</i>
Mammiferi	Ghiro	<i>Myoxus glis</i>
Mammiferi	Toporagno d'acqua	<i>Neomys fodiens</i>
Mammiferi	Toporagno comune	<i>Sorex araneus</i>
Mammiferi	Talpa europea	<i>Talpa europaea</i>
Mammiferi	Volpe rossa	<i>Vulpes vulpes</i>

Tabella 22 - Elenco di altre specie importanti di fauna presenti nel sito

5.3.2 *Materiale bibliografico*

Per la descrizione della componente ittica, la fonte bibliografica disponibile per la consultazione è rappresentata dalla Carta Ittica della Provincia di Cremona, aggiornata a Settembre 2008.

5.3.3 *Sopralluoghi effettuati*

Nell'ambito della redazione del PdG del SIC "Cave Danesi", sono state condotte delle attività di campionamento finalizzate all'aggiornamento dei dati relativi alla fauna ittica presente all'interno del sito. Di seguito si riporta l'elenco delle stazioni in cui è stato effettuato il campionamento ittico (Tabella 23), condotto con la tecnica dell'elettropesca, mentre in Figura 25 se ne riporta la localizzazione cartografica.

Giorno	Stazione	Corso d'acqua	Comune	Località	Metodologia di rilevamento	Taxa target
05 febbraio 2010	1	Roggia Botticella	Soncino	Cascina Costa di sotto	Elettropesca	Pesci
	2	Roggia Ticinengo	Soncino	Cascina Costa di sotto	Elettropesca	Pesci
	3	Acqua dei prati	Soncino	Cascina del Bosco	Elettropesca	Pesci
	4	Fontana Salici	Soncino	Testa del fontanile	Elettropesca	Pesci
	5	Roggia della Madonna di Villa Vetera	Soncino	Madonna di Villa Vetera	Elettropesca	Pesci
	6	Roggia Comuna	Soncino	Fontana Salici	Elettropesca	Pesci

Tabella 23 - Giornate, metodologia di rilevamento e taxa target utilizzati per i sopralluoghi

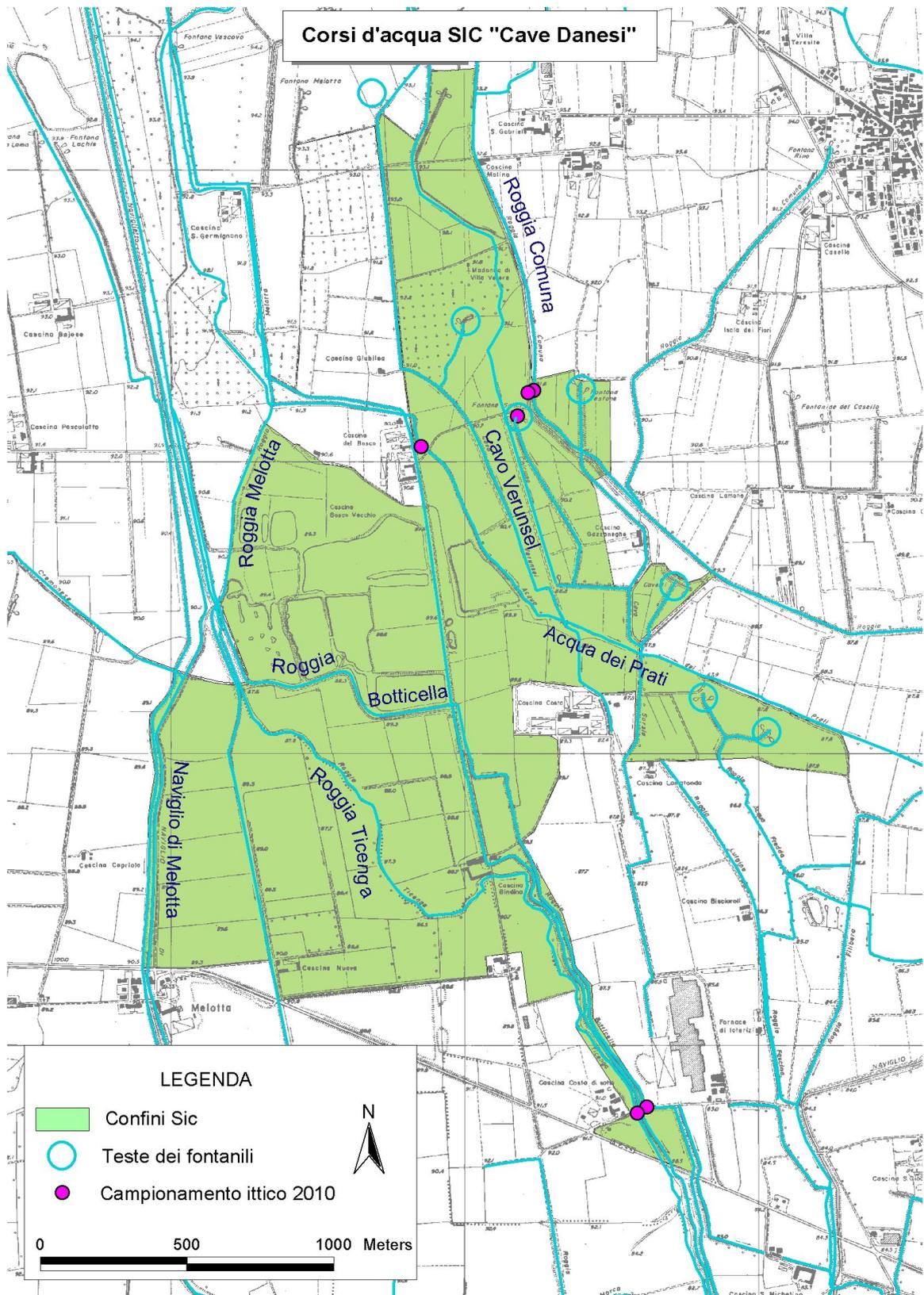


Figura 25 - Punti di censimento ittico nell'ambito dell'aggiornamento 2010 effettuato per il PdG del SIC

5.3.3.1 *Materiali e metodi*

Parametri chimico-fisici

Ad ogni stazione di campionamento sono stati rilevati i principali parametri chimico-fisici attraverso l'impiego di sonde portatili. La temperatura e l'ossigeno disciolto, espresso sia come concentrazione (mg/l) che come percentuale di saturazione (% O₂), sono stati rilevati mediante ossimetro portatile, modello Hanna Instruments HI 9143 tarato in base all'altitudine ed alla salinità. La conducibilità elettrica specifica ($\mu\text{S}/\text{cm}$ 20°C) è stata misurata con un conducimetro portatile, modello *Hanna Instruments* HI 9835, mentre il pH con un pHmetro portatile della *Hanna Instruments* modello HI 9023.

Studio dell'habitat fluviale: indice IFF

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

Tali funzioni di filtro e autodepurazione sono tanto più efficienti quanto più il corso d'acqua e le sue rive si trovano in condizioni naturali; il grado di naturalità viene determinato attraverso una scheda con 14 domande relative ad altrettanti parametri ambientali, per ciascuno dei quali sono fornite quattro possibili risposte alternative con relativi punteggi (Tabella 24).

Per applicare il metodo l'operatore si deve recare sul corso d'acqua da indagare e attribuire i punteggi sulla base delle osservazioni richieste dalla scheda a tratti omogenei rappresentativi del corso d'acqua; quindi viene effettuata la somma di tali punteggi e si giunge ad un risultato finale che viene tradotto in una corrispondente classe di qualità e nel rispettivo giudizio (Tabella 25). Alcuni parametri vengono valutati separatamente per le due sponde, quindi si ottengono due giudizi finali, uno riferito alla sponda destra ed uno a quella sinistra.

Domanda	Sponda	
	dx	sx
1- Stato del territorio circostante		
Assenza di antropizzazione	25	25
Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20	20
Colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada	5	5
Aree urbanizzate	1	1
2- Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria		
Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40	40
Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25	25
Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10	10
Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1	1
2bis- Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria		
Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	20	20
Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	10	10
Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	5	5
Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1	1
3- Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale		
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15	15
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10	10
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5	5
Assenza di formazioni funzionali	1	1
4- Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale		
Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15	15
Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10	10
Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti	5	5
Suolo nudo, popolamenti vegetali radi	1	1
5- Condizioni idriche dell'alveo		
Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo > 1/3 dell'alveo di morbida	20	
Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico	10	
Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte	5	
Disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica	1	

Domanda	Sponda	
	dx	sx
6- Efficienza di esondazione		
Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida	25	
Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)	15	
Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2 - 3 volte)	5	
Tratti di valle a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida	1	
7- Strutture di ritenzione degli apporti trofici		
Alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)	25	
Massi e/o rami con depositi di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)	15	
Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)	5	
Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme	1	
8- Erosione delle rive		
Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	20	20
Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale	15	15
Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5	5
Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1	1
9- Sezione trasversale		
Alveo integro con alta diversità morfologica	20	
Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica	15	
Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica	5	
Artificiale o diversità morfologica quasi nulla	1	
10- Idoneità ittica		
Elevata	25	
Buona o discreta	20	
Poco sufficiente	5	
Assente o scarsa	1	
11- Idromorfologia		
Elementi idromorfologici distinti con successione regolare	20	
Elementi idromorfologici distinti con successione irregolare	15	
Elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo	5	
Elementi idromorfologici non distinguibili	1	
12- Componente vegetale in alveo bagnato		

Domanda	Sponda	
	dx	sx
Periphyton sottile scarsa copertura di macrofite tolleranti		15
Film perifitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		10
Periphyton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto		5
Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1
13- Detrito		
Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15
Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10
Frammenti polposi		5
Detrito anaerobico		1
14- Comunità macrobentonica		
Ben struttura e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20
Sufficientemente diversificata, ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10
Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5
Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1

Tabella 24 - Scheda per la valutazione dell'IFF

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

Tabella 25 - Livelli di funzionalità dell'IFF

Campionamenti ittici

I campionamenti ittici sono stati effettuati mediante la tecnica dell'elettropesca. La pesca elettrica è il metodo più indicato per il campionamento ittico nei corsi d'acqua di piccoli e medie dimensioni, in quanto oltre ad essere molto efficace risulta innocuo per i pesci, che

possono così essere rimessi in libertà una volta effettuate le analisi necessarie. Questo sistema di pesca si basa sull'effetto che un campo elettrico produce sul pesce: mediante un elettrostorditore alimentato da un motore a scoppio viene infatti generato un campo elettrico tra due elettrodi, lancia (anodo) e massa (catodo), tra i quali si stabilisce una corrente elettrica nell'acqua. Al crescere dell'intensità del campo elettrico nei pesci si realizzano nell'ordine i seguenti effetti:

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

Un'azione di elettropesca ottimale deve realizzare il migliore compromesso possibile tra efficienza di campionamento e rischio di provocare danni ai pesci. L'efficienza della pesca elettrica è influenzata da alcuni fattori ambientali, primo fra tutti la conducibilità elettrica dell'acqua: valori troppo bassi (come accade per esempio in acque di bacini cristallini, povere di sali disciolti, dove si hanno in genere valori inferiori a $20 \mu\text{S}/\text{cm}$) fanno sì che l'acqua non conduca adeguatamente la corrente elettrica e pertanto l'elettropesca risulta inefficace. Di contro valori di conducibilità troppo elevati (ricche di soluti come quella in studio) danno luogo ad una dispersione eccessiva di corrente, cosicché anche in questo caso l'elettropesca diventa inefficace.

Un altro fattore che condiziona la pesca elettrica è la natura del substrato di fondo: maggiore è la sua conducibilità, come nel caso di fondali fangosi, più il campo elettrico si disperde, ne segue che l'efficienza di cattura è minore; fondali rocciosi, poco conduttivi, sono invece ottimali. La profondità dell'acqua è anche importante per l'elettropesca, in quanto al crescere della stessa diminuisce la possibilità di cattura sia per una maggiore dispersione di corrente conseguente all'accresciuta distanza tra gli elettrodi, sia per le difficoltà insite quando si opera nelle acque profonde. In questo studio il campionamento tramite elettropesca è stato condotto da un gruppo di sei persone: una che portava e azionava lo

storditore, una che utilizzava la lancia, due che raccoglievano i pesci storditi con una guada e due che trasportavano i pesci catturati nei contenitori per lo stoccaggio provvisorio in attesa delle analisi di campo. L'elettrostorditore utilizzato era del tipo spallabile con motore a scoppio modello "Ittiosanitaria Acquatecno TC300" da 800 Watt.

Lo stato delle popolazioni ittiche è stato valutato attraverso l'assegnazione dell'Indice di Moyle e di un indice di abbondanza "Ia".

L'indice Moyle "Im" (Moyle P.B., 1982), considerando una lunghezza di tratto fluviale effettivamente campionato pari a 50 m, considera le seguenti categorie (Tabella 26):

Indice	Descrizione
1	Scarso: 1 ÷ 3 individui in 50 m lineari
2	Presente: 4 ÷ 10 individui
3	Frequente: 11 ÷ 20 individui
4	Abbondante: 21 ÷ 50 individui
5	Dominante: più di 50 individui in 50 m lineari

Tabella 26 - Indice di Moyle

Lo stato delle popolazioni ittiche è stato valutato attraverso l'assegnazione di un indice di abbondanza Ia, composto da un numero e da una lettera, che tengono conto dell'abbondanza e della struttura della popolazione secondo le scale riportate in Tabella 27. Se Ia=1, può essere difficile descrivere la struttura di popolazione, e in molti casi, rimane soltanto l'indicazione del numero 1. Per alcune specie (solitamente predatori ai vertici della catena alimentare), neppure l'indice 1 è indicativo dell'abbondanza, in quanto è normale la presenza di pochi individui.

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

Indice	Descrizione
4	Specie molto abbondante (cattura di molti individui, spesso dominante).
a	Popolazione strutturata (individui di diverse classi di età; presenti sia i giovani, sia individui in età riproduttiva).
b	Popolazione non strutturata (assenza, o quasi, di adulti; prevalenti o esclusivi individui giovani).
c	Popolazione non strutturata (assenza, o quasi, di giovani; prevalenti o esclusivi individui adulti).

Tabella 27 - Indice di abbondanza e di struttura di popolazione delle specie ittiche

5.3.3.2 *Risultati dei sopralluoghi*

I risultati dei sopralluoghi effettuati nel 2010 vengono di seguito presentati e integrati, ove possibile, con i dati raccolti durante la campagna di “Revisione della Carta provinciale delle vocazioni ittiche della Provincia di Cremona”. Nello specifico, vengono riportati i dati relativi alla qualità chimico-fisica (raccolti da ARPA), all’Indice Biotico Esteso, all’Indice di Funzionalità Fluviale e alla comunità ittica raccolti sul Naviglio di Melotta, in corrispondenza della stazione n. 39 della rete di monitoraggio provinciale (in Comune di Cataletto di Sopra, località Melotta) e sulla Roggia Comuna di Soncino, in corrispondenza della stazione n. 216 della rete di monitoraggio provinciale (in Comune di Soncino). I risultati di quest’ultima vengono riportati nonostante la stazione sia collocata circa 1,6 km esternamente ai confini del SIC.

Qualità chimico-fisica ed ambientale dei corsi d’acqua

Di seguito, si riportano i valori dei principali parametri chimico-fisici misurati durante la campagna di monitoraggio 2010 nei principali corsi d’acqua presenti all’interno del SIC. Come si nota dalla tabella, il livello di ossigenazione è discreto, ad eccezione del fontanile Salici, dove la percentuale di saturazione è solo il 64% e l’ossigeno disciolto non raggiunge i 65 mg/l.

La conducibilità elettrica specifica è generalmente compresa tra 500 e 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$, esclusa la Roggia Botticella, in cui il valore misurato risulta inferiore. Da sottolineare come particolarmente critico il valore di pH misurato presso la Roggia Ticenga, inaspettatamente acido (Tabella 28).

Parametro	R. Botticella	R. Ticinenga	Acqua dei prati	Fontana Salici	R. della Madonna di Villa Vetere	R. Comuna
% Saturazione Ossigeno (%)	83.6	86.4	82.7	64	77	74.3
Ossigeno disciolto (mg/l)	9.54	9.35	8.32	6.66	8.07	7.72
Conducibilità elettrica						
specifica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	473	623	688	650	530	680
pH	7.8	4.59	7.41	7.83	7.61	7.61
T °C	5.7	8.6	12.5	10.8	11.3	11.3

Tabella 28 - Parametri chimico-fisici misurati durante il sopralluogo 2010

Nella tabella seguente sono riportati i dati di qualità chimico-fisica-biologica misurati nel 2007 nel Naviglio di Melotta e nella Roggia Comuna durante la campagna di aggiornamento della Carta Ittica. In entrambe le stazioni, i livelli di ossigenazione si presentano discreti e l'azoto nitrico risulta essere in eccesso rispetto ai riferimenti di legge (D.lgs. 152/06); questa molecola tuttavia non è particolarmente tossica per gli organismi acquatici, invero testimonia l'efficacia dei processi di ossidazione dell'azoto, fenomeno sicuramente positivo per scongiurare l'accumulo delle altre forme ridotte di elevata tossicità. Le acque relativamente fresche dovrebbero garantire la vita anche dei salmonidi (Provincia di Cremona, 2008). La conducibilità elettrica pare nettamente superiore nella Roggia Comune rispetto al naviglio, indicando un maggior contenuto di soluti.

Parametro	R. Comune (Soncino - staz 216)	Naviglio di Melotta (Cataletto di Sopra - staz. 39)
% Saturazione Ossigeno (%)	89	111
Ossigeno disciolto (mg/l)	-	9,1
Conducibilità elettrica		
specifica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	753	442
pH	7,45	8,1*
Azoto nitroso (mg/l)	0,13	0,01
Azoto nitrico (mg/l)	10,7	4,76*
T °C	18	24,5

Tabella 29 - Parametri relativi alla qualità chimico-fisica di base dell'acqua misurati presso le due stazioni censite durante la campagna di aggiornamento della Carta Ittica (* media valori 2003-2007 Provincia di Cremona, 2008)

Le acque del Naviglio di Melotta, che provengono dal Fiume Oglio e da alcuni fontanili, hanno senza dubbio una qualità apprezzabile; sulla base di campionamenti I.B.E. eseguiti dal 1997 ad oggi il corso viene assegnato alla II classe di qualità, con valori estremi in I classe (settembre 1998) e III classe (maggio 2004). I punteggi IBE oscillano da 9 a 10, nel periodo 1997-1998, e tra il 6,5 e 8,5 nel periodo 2003-2007. La comunità macrobentonica si presenta piuttosto numerosa con punte di 25 unità sistematiche rinvenute. Anche le analisi chimico-fisiche rivelano un ambiente poco inquinato. Qui, la comunità macrobentonica è poco diversificata, tuttavia sono presenti alcuni taxa sensibili, in particolare gli efemerotteri *Ephemera* ed *Ephemerella*, tipici degli ambienti planiziali di buona qualità. L'indice IBE attribuisce un giudizio di qualità corrispondente ad un ambiente con limitate alterazioni (classe II e punteggio IBE 8) (Provincia di Cremona, 2008).

Nella Roggia Comuna la comunità macrobentonica è risultata poco diversificata, presentando tuttavia alcuni taxa sensibili, come *Ephemera* ed *Ephemerella*, tipici degli ambienti planiziali di buona qualità. Per questo motivo l'indice I.B.E. (valore 8, classe II) attribuisce un giudizio di qualità corrispondente ad un ambiente con limitate alterazioni.

L'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale evidenzia una situazione tendenzialmente mediocre-scadente degli habitat fluviali indagati all'interno del SIC. Una situazione leggermente migliore caratterizza il fontanile Acqua dei Prati, lontana tuttavia da una situazione ottimale. Generalizzando, gli elementi maggiormente penalizzanti delle rogge e dei fontanili del SIC risultano essere lo sviluppo della vegetazione perifluviale, discontinua e in molti tratti addirittura assente, e la banalizzazione delle sponde, spesso caratterizzate da un evidente stato di erosione e prive di strutture idonee ad offrire rifugi e habitat riproduttivo alla fauna ittica.

Parametro	R. Botticella		R. Ticinenga		Acqua dei prati		Fontana Salici		R. della Madonna di Villa Vetere		R. Comuna			
	dx	sx	dx	sx	dx	sx	dx	sx	dx	sx	dx	sx		
PUNTEGGIO	115	115	75	97	180	185	165	170	109	151	141	141		
CLASSE	III	III	IV	IV	III	II-III	III	III	III-IV	III-IV	III	III		
GIUDIZIO	mediocre	mediocre	scadente	scadente	mediocre	buono	mediocre	mediocre	mediocre	mediocre	scadente	scadente	mediocre	mediocre

Tabella 30 - Applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale ai corsi d'acqua del SIC Cave Danesi

In base all'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale nell'ambito dell'aggiornamento della Carta Ittica, in corrispondenza della stazione di monitoraggio provinciale sul Naviglio di Melotta, il tratto in località Melotta è risultato possedere caratteristiche ambientali prossime a quelle naturali, con rive sostenute da radici di piante arboree (robinia, platano abbondanti, mentre meno comuni sono nocciolo ed ontano), che forniscono un discreto grado di ombreggiatura sull'alveo. Sul fondo, di composizione mista, crescono idrofite, costituite in prevalenza da *Potamogeton pectinatus* e, in minor misura da *Ceratophyllum demersum* e *Vallisneria spiralis* a coprire circa il 40% dell'alveo del canale. Buona è la presenza di ripari e aree di frega per la fauna ittica, rappresentati da zone a corrente lenta lungo le rive, macrofite, pozze, rami e tronchi in acqua e substrati ghiaiosi. La funzionalità fluviale risulta tuttavia penalizzata da un uso del suolo circostante ad agricoltura intensiva e dalla frammentazione della fascia di vegetazione perifluviale, scadendo in III-IV classe, corrispondente ad un giudizio di funzionalità intermedio tra mediocre e scadente. Ulteriore criticità è data dalle variazioni di portata legate alla distribuzione dell'acqua a fini irrigui.

Nella stazione indagata sulla Roggia Comuna, l'applicazione dell'IFF evidenzia un giudizio di funzionalità intermedio tra buono e mediocre (II-III); l'alveo si presenta stretto, con profondità abbastanza bassa e poco variabile. La morfologia è uniforme, con una velocità di corrente media e laminare e un substrato misto, costituito da ghiaia, sabbia e ciottoli. La vegetazione acquatica è presente con una ridotta copertura, probabilmente a causa dell'elevato ombreggiamento operato dalla estesa fascia di vegetazione perifluviale. I rifugi sono poco abbondanti, data l'uniformità morfologica e la scarsa presenza di strutture in alveo. La trasparenza dell'acqua è media e lo stato idroqualitativo accettabile. Le rive sono coperte da una stretta bordura arborea, che non presenta interruzioni di continuità e risulta costituita dalla dominante robinia, dal pioppo, dal nocciolo, dal sambuco nero e da occasionale presenza di salice ed ontano nero; l'uso del suolo circostante è di tipo agricolo.

Fauna macroinvertebrata acquatica

Nella Roggia Ticenga è stata rinvenuta una popolazione abbondante e ben strutturata del gambero americano *Orconectes limosus*.

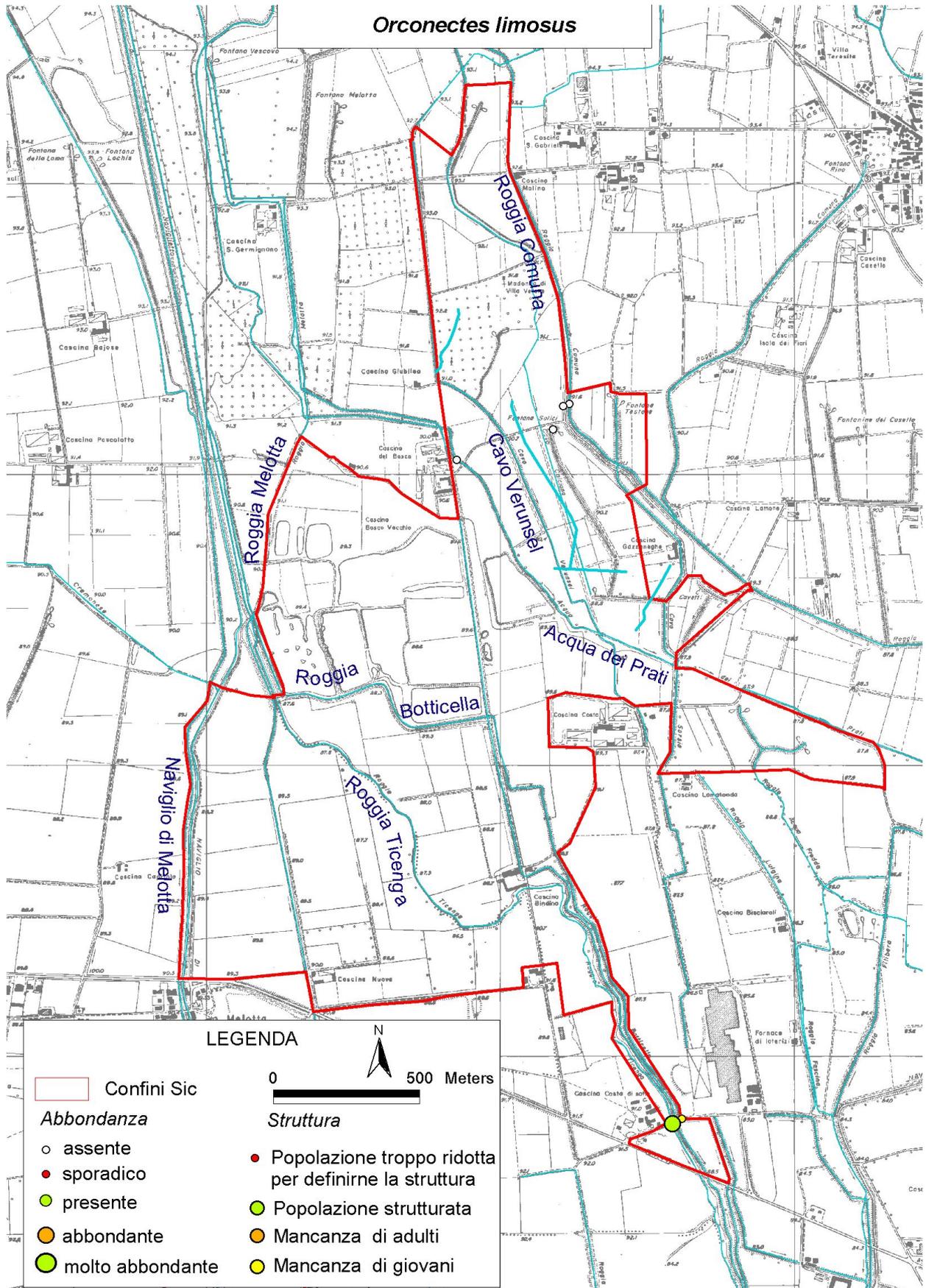
Nel corso del censimento effettuato nel 2007 dalla Provincia di Cremona, nell'ambito dell'aggiornamento della Carta Ittica (Provincia di Cremona, 2008), è stata rilevata anche la presenza di 3 esemplari di Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*) nel Naviglio di Melotta, in frazione Melotta, e di 2 esemplari della medesima specie nella Roggia Comuna di Soncino, presso la stazione 216 della rete di monitoraggio provinciale, ricadente in Comune di Soncino ma esterna al SIC, essendo collocata circa 1,6 km dai suoi confini.

Ordine	Nome comune	Nome scientifico	Indice di Moyle "Im"	Indice di abbondanza "Ia"
Dedapodi	Gambero americano	Orconectes limosus	3	3a

Tabella 31 - Specie di macroinvertebrati acquatici presenti nell'area del SIC

Di seguito si riporta la carta di distribuzione ed abbondanza della specie campionata all'interno del SIC.

Orconectes limosus



Ittiofauna

I sopralluoghi condotti nei corsi d'acqua del SIC hanno portato alla cattura delle seguenti specie ittiche:

Famiglia	Nome comune	Nome scientifico
	Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>
	Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>
Ciprinidi	Sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>
	Vairone	<i>Leuciscus souffia muticellus</i>
Cottidi	Scazzone	<i>Cottus gobio</i>
Esocidi	Luccio	<i>Esox lucius</i>
Gobidi	Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>
Percidi	Persico reale	<i>Perca fluviatilis</i>

Tabella 32 - Specie ittiche presenti nell'area del SIC

Nella tabella seguente, l'abbondanza delle specie ittiche rinvenute è stata tradotta in un giudizio standardizzato attraverso l'applicazione dell'Indice di Moyle. Come si può osservare, la specie più frequente ed abbondante nelle rogge e nei fontanili del SIC è il ghiozzo padano, seguito dal vairone, anch'esso abbastanza ben distribuito, e sanguinerola. Scarsa la presenza e la diffusione di scazzone, barbo comune, persico reale e cavedano.

Nome comune	Nome scientifico	R. Botticella	R. Ticinenga	Acqua dei prati	Fontana Salici	R. della Madonna di Villa Vetere	R. Comune
Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>		scarso				
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	presente	scarso				
Sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>		scarso	frequente		presente	presente
Vairone	<i>Leuciscus souffia muticellus</i>	presente	presente	frequente		presente	frequente
Scazzone	<i>Cottus gobio</i>			presente			
Luccio	<i>Esox lucius</i>			scarso	presente		scarso
Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>	presente	frequente	dominante	frequente	presente	frequente
Persico reale	<i>Perca fluviatilis</i>		scarso				

Tabella 33 - Indice di Moyle

Nella tabella seguente sono riportati gli indici di popolazione “IA”, che tengono conto sia dell’abbondanza che della struttura di popolazione, stimati per ciascuna specie in ciascun corso d’acqua campionato. La maggior parte delle popolazioni rinvenute, escluse quelle troppo esigue, mostrano una struttura di popolazione stabile ed equilibrata (“S”). Non si notano popolazioni composte da solo giovani (“A”), mentre alcune popolazioni di vairone e di luccio mostrano una squilibrata dominanza di adulti rispetto alla coorte dei giovani (“G”).

Nome comune	Nome scientifico	R.	R.	Acqua	Fontana	R. della Madonna	R.
		Botticella	Ticinenga	dei prati	Salici	di Villa Vetere	Comune
Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>	-	1	-	-	-	-
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	2S	1S	-	-	-	-
Sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>	-	1	2S	-	1	1S
Vairone	<i>Leuciscus souffia muticellus</i>	2G	2G	3S	-	1	2S
Scazzone	<i>Cottus gobio</i>	-	-	2S	-	-	-
Luccio	<i>Esox lucius</i>	-	-	2G	3S	-	1
Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>	2S	2S	4S	3S	1S	2S
Persico reale	<i>Perca fluviatilis</i>	1	-	-	-	-	-

Tabella 34 - Indice di abbondanza “IA”

Dati bibliografici relativi all’ittiofauna della Roggia Comuna di Soncino

Il censimento di tipo quantitativo effettuato dalla Provincia di Cremona nel 2007 ha rilevato la presenza di un numero molto basso di specie, tutte di piccola taglia. La specie dominante è costituita dal vairone, cui segue il ghiozzo padano, specie comune. La presenza occasionale dello scazzone è probabilmente imputabile a immissioni involontarie o alla buona capacità dispersiva di questa specie. La presenza stabile e duratura del vairone e del ghiozzo padano è testimoniata dalla distribuzione per classi di lunghezza, che mostrano una buona struttura per età. Per lo scazzone, invece, il numero modesto di esemplari, anche se rappresentato da diverse taglie, non consente di formulare un giudizio attendibile. Di seguito sono riportate le relative tabelle e i grafici da esse desunti. Nel complesso la funzionalità fluviale appare discreta, grazie alla presenza di una buona fascia di vegetazione perifluviale (Provincia di Cremona, 2008).

Specie	Indice Abb. (1-4)	Indice Moyle (1-5)	Numero	Densità (ind/m ²)	Densità (%)	Biomassa (g/m ²)	Biomassa (%)	Lungh. Media (cm)	Lungh. min (cm)	Lungh. max (cm)	Lungh. Dev.St.	Individui Analisi peso	Peso medio (g)	Peso min (g)	Peso max (g)	Peso Dev.St.
Vairone	4	5	81	0,297	21,6	1,598	28,1	6	2,5	12,5	2,7	55	5,4	0,2	21,2	4,3
Ghiozzo padano	3	3	35	1,064	77,6	2,603	45,8	5,4	4	8	1,1	26	2,4	0,7	6,3	1,5
Scazzone	1	1	3	0,010	0,8	0,055	1	6,4	4,1	9	2,5	3	5,3	1	12,6	6,4
Totale			119	1,371	100	5,685	100	-	-	-	-					

Tabella 35 - Dati di abbondanza, struttura, densità, biomassa, lunghezza e peso delle specie ittiche censite nella Roggia Comuna nell'ambito dell'aggiornamento della Carta Ittica Provinciale (Provincia di Cremona, 2008)

Dati bibliografici relativi all'ittiofauna del Naviglio Melotta

L'analisi della comunità ittica (2007) ha mostrato una elevata presenza di specie di piccole dimensioni, in prevalenza Ciprinidi, con una elevata diversità. Di particolare rilievo è la presenza della lasca (rilevata tuttavia con una unica presenza di un individuo adulto) e della sanguinerola. La specie più abbondante è, tuttavia, il ghiozzo padano, seguito dal cavedano, dal barbo e dal vairone. Tre sole specie alloctone sono segnalate, il carassio, l'ampiamente diffuso rodeo amaro e, con un solo esemplare, l'abramide. Da notare è anche la presenza di tinche, la cui origine può essere collegata ai passati ripopolamenti che potrebbero averne sostenuto la riproduzione naturale in questo ambiente. Le specie presenti con una buona struttura di popolazione sono il cavedano, il ghiozzo padano ed il barbo (Provincia di Cremona, 2008).

Specie	Numero	Indice Abb. (1-4)	Indice Moyle (1-5)	Densità (ind/m ²)	Densità (%)	Biomassa (g/m ²)	Biomassa (%)	Lungh. Media (cm)	Lungh. min (cm)	Lungh. max (cm)	Lungh. Dev.St.	Peso medio (g)	Peso min (g)	Peso max (g)	Peso Dev.St.
Ghiozzo padano	183	4	5	0,421	56,4	0,954	6,6	5,8	2,0	9,0	1,4	2,3	0,7	4,1	1,0
Cavedano	82	4	4	0,125	16,7	6,952	47,9	14,1	4,0	34,5	6,9	55,7	1,2	318,0	70,5

Specie	Numero	Indice Abb. (1-4)	Indice Moyle (1-5)	Densità (ind/m ²)	Densità (%)	Biomassa (g/m ²)	Biomassa (%)	Lungh. Media (cm)	Lungh. min (cm)	Lungh. max (cm)	Lungh. Dev.St.	Peso medio (g)	Peso min (g)	Peso max (g)	Peso Dev.St.
Vairone	26	3	2	0,051	6,9	0,452	3,1	10,3	7,5	15,0	2,2	8,8	4,0	23,0	5,4
Barbo	26	2	2	0,062	8,3	1,304	9,0	11,3	5,0	24,0	4,2	21,1	2,0	130,0	31,3
Scardola	13	2	2	0,030	4,1	1,785	12,3	16,3	11,5	24,0	4,4	59,0	15,5	194,0	65,0
Cobite	11	2	2	0,023	3,1	0,107	0,7	8,4	5,0	12,0	2,1	4,6	2,0	8,0	2,7
Rodeo amaro	8	1	1	0,011	1,5	0,029	0,2	6,5	5,5	7,5	0,8	2,6	1,5	4,0	1,0
Sanguinerola	5	1	1	0,007	0,9	0,017	0,1	7,4	6,0	9,0	1,2	2,4	1,2	4,0	1,2
Tinca	4	2	1	0,006	0,8	2,670	18,4	29,3	21,0	36,0	6,7	471,0	134,0	780,0	306,0
Carassius sp.	3	1	1	0,004	0,6	0,229	1,6	16,2	15,0	18,0	1,6	53,9	37,8	64,0	14,1
Alborella	2	1	1	0,003	0,4	0,020	0,1	11,3	11,0	11,5	0,4	7,0	6,5	7,4	0,6
Abramide	1	1	1	0,001	0,2	0,006	0,0	9,0	9,0	9,0	-	4,0	4,0	4,0	-
Lasca	1	1	1	0,001	0,2	-	-	13,0	13,0	13,0	-	-	-	-	-
Totale	0,746	-	365	100	14,5	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 36 - Dati 2007 di abbondanza, struttura, densità, biomassa, lunghezza e peso delle specie ittiche censite nel Naviglio di Melotta nell'ambito dell'aggiornamento della Carta Ittica Provinciale (Provincia di Cremona, 2008)

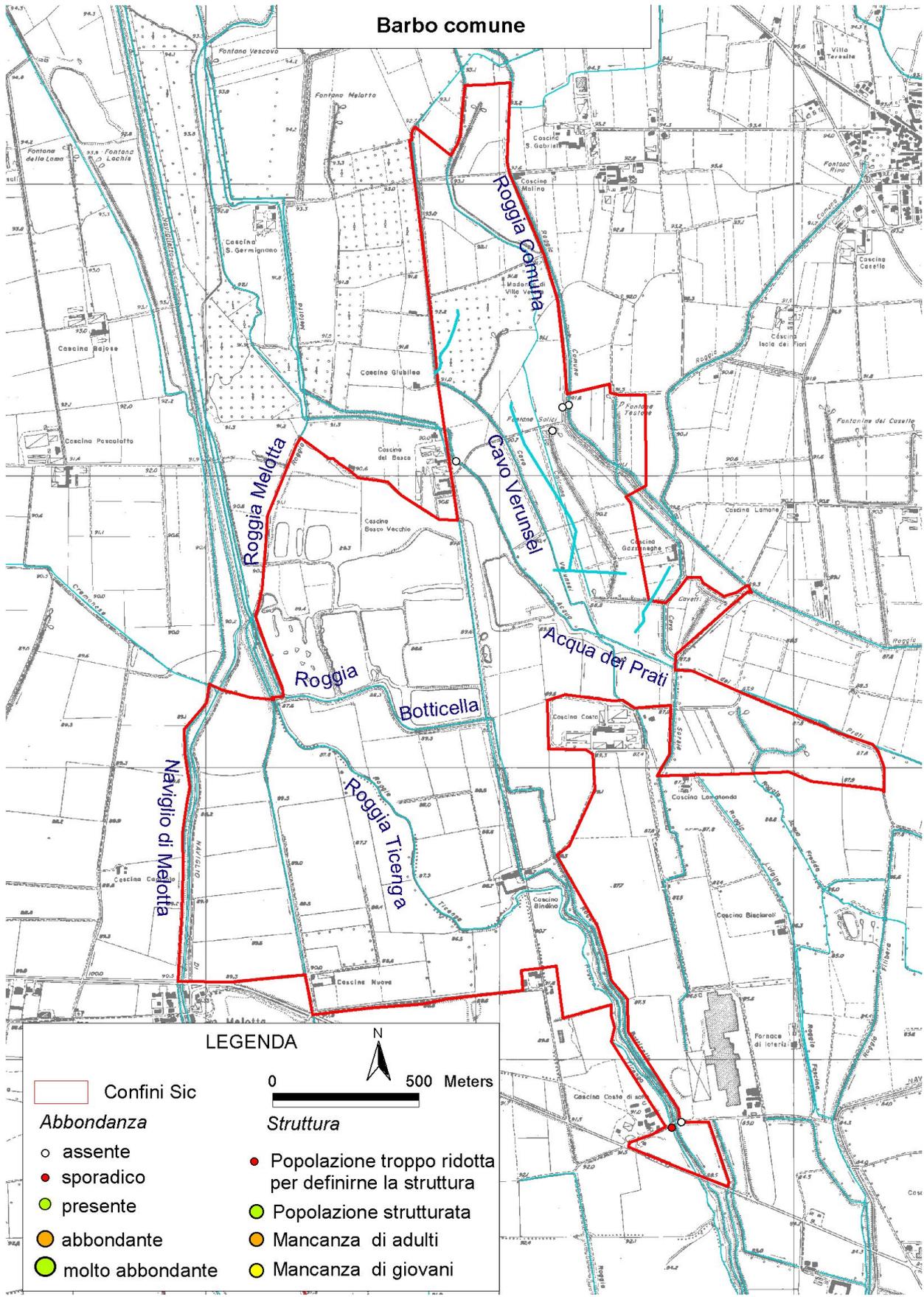
Di seguito vengono riportati i dati ittici censiti nel corso dell'anno 1999. Dal confronto tra i due censimenti provinciali si rileva che il cavedano è risultato molto abbondante in entrambi; tra le specie bentoniche sono presenti il cobite e il ghiozzo padano, quest'ultimo a densità molto elevate, specialmente nel rilievo del 2007. Tra le altre specie autoctone sono risultati comuni il barbo (in aumento), la scardola, il vairone e la tinca (in aumento). L'alborella, la lasca, il luccio, l'anguilla e la sanguinerola sono invece occasionali. Il gobione, il triotto, e il persico reale, rilevate nel 1999 con indice di abbondanza variabile tra 1 e 2, non sono state rinvenute nel 2007. Tra le specie alloctone, la carpa è stata rilevata solo nel 1999, mentre nel 2007 sono state censite abramide, carassio e rodeo amaro. Queste, pur essendo sporadiche, sono ritenute particolarmente dannose per l'ecosistema acquatico e testimoniano l'ampia capacità di colonizzare le acque del territorio provinciale.

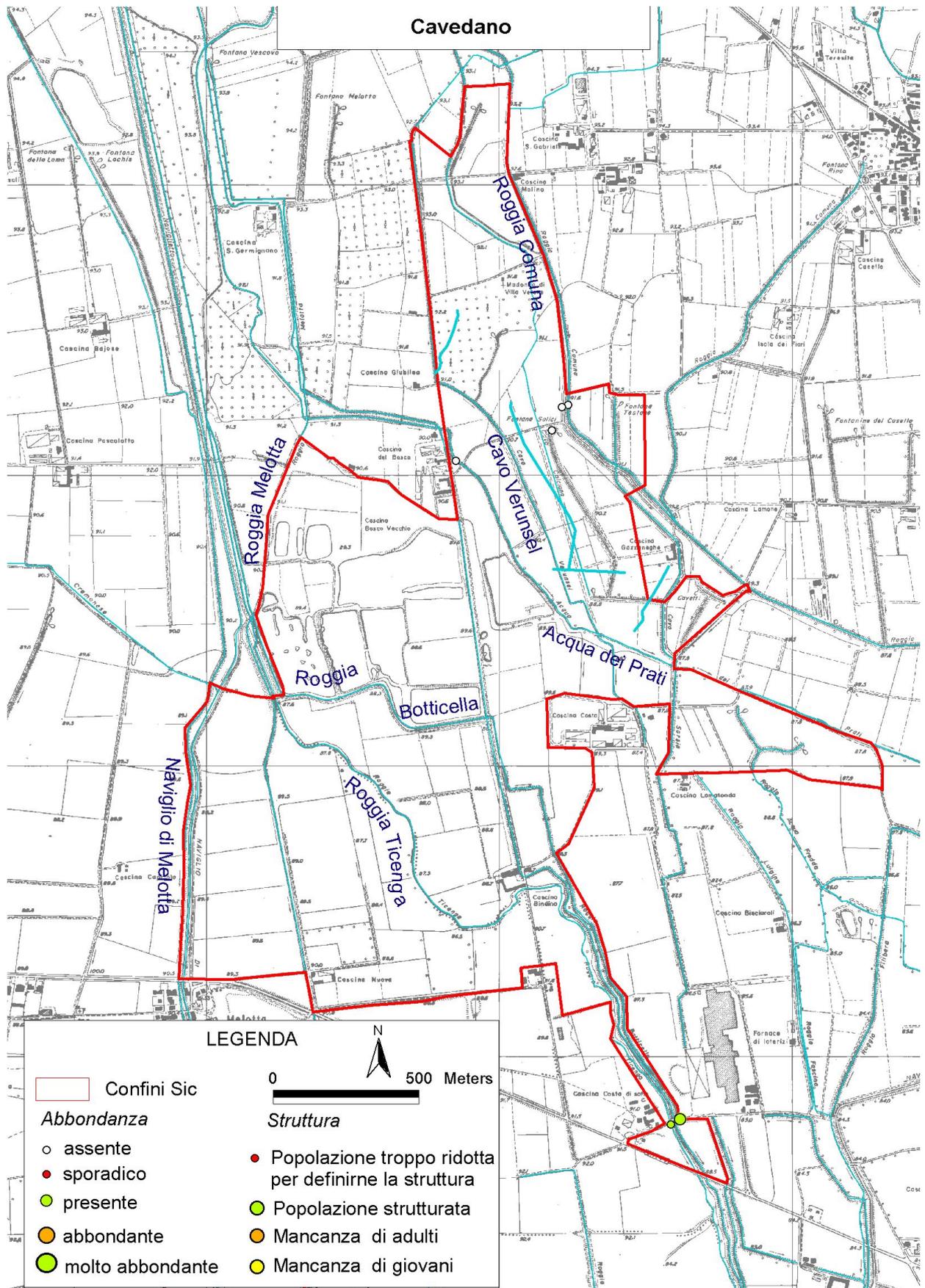
Specie	Numero	Indice Moyle (1-5)	Densità (ind/m ²)	Densità (%)	Biomassa (g/m ²)	Biomassa (%)	Lungh. Media (cm)	Lungh. min (cm)	Lungh. max (cm)	Lungh. Dev.St.	Peso medio (g)	Peso min (g)	Peso max (g)	Peso Dev. St.
Cavedano	106	4	0,334	21,4	23,672	63,5	14,4	3,8	32,4	8,2	70,9	0,4	447,0	91,6
Ghiozzo padano	82	4	0,722	46,2	1,709	4,6	5,2	2,2	7,8	1,3	2,4	0,2	6,0	1,6
Vairone	61	4	0,150	9,6	1,164	3,1	8,0	3,0	16,4	2,7	7,7	0,5	46,0	9,2
Triotto	33	3	0,169	10,8	3,923	10,5	11,3	4,8	17,0	2,8	23,2	1,3	77,0	17,4
Scardola	32	3	0,127	8,1	3,320	8,9	11,2	5,2	23,0	4,3	26,2	1,3	165,0	36,5
Alborella	6	1	0,013	0,8	0,009	0,0	4,4	3,6	5,2	0,6	0,7	0,3	1,2	0,4
Cobite	6	1	0,013	0,8	0,027	0,1	6,7	3,8	9,2	2,1	2,2	0,4	4,6	1,7
Barbo	4	1	0,006	0,4	0,040	0,1	7,0	4,2	12,0	3,5	6,4	0,6	21,3	10,0
Sanguinerola	4	1	0,007	0,5	0,010	0,0	5,5	5,3	5,8	0,2	1,4	1,3	1,6	0,1
Persico reale	3	1	0,006	0,4	0,374	1,0	16,6	12,7	20,0	3,7	59,9	22,7	94,0	35,8
Tinca	3	1	0,006	0,4	0,789	2,1	20,5	18,5	24,0	3,0	126,2	94,7	188,0	53,5
Gobione	2	1	0,003	0,2	0,054	0,1	10,9	7,7	14,0	4,5	17,2	3,3	31,1	19,7
Lasca	1	1	0,002	0,1	0,036	0,1	13,0	13,0	13,0	-	23,0	23,0	23,0	
Anguilla	1	1	0,002	0,1	0,141	0,4	40,0	40,0	40,0	-	90,0	90,0	90,0	
Carpa	1	1	0,002	0,1	1,841	4,9	37,0	37,0	37,0	-	1178,0	1178,0	1178,0	
Luccio	1	1	0,002	0,1	0,184	0,5	24,0	24,0	24,0	-	118,0	118,0	118,0	
Totale	346	-	1,562	100	37,292	100	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 37 - Dati 1999 di abbondanza, struttura, densità, biomassa, lunghezza e peso delle specie ittiche censite nel Naviglio di Melotta nell'ambito dell'aggiornamento della Carta Ittica Provinciale (Provincia di Cremona, 2008)

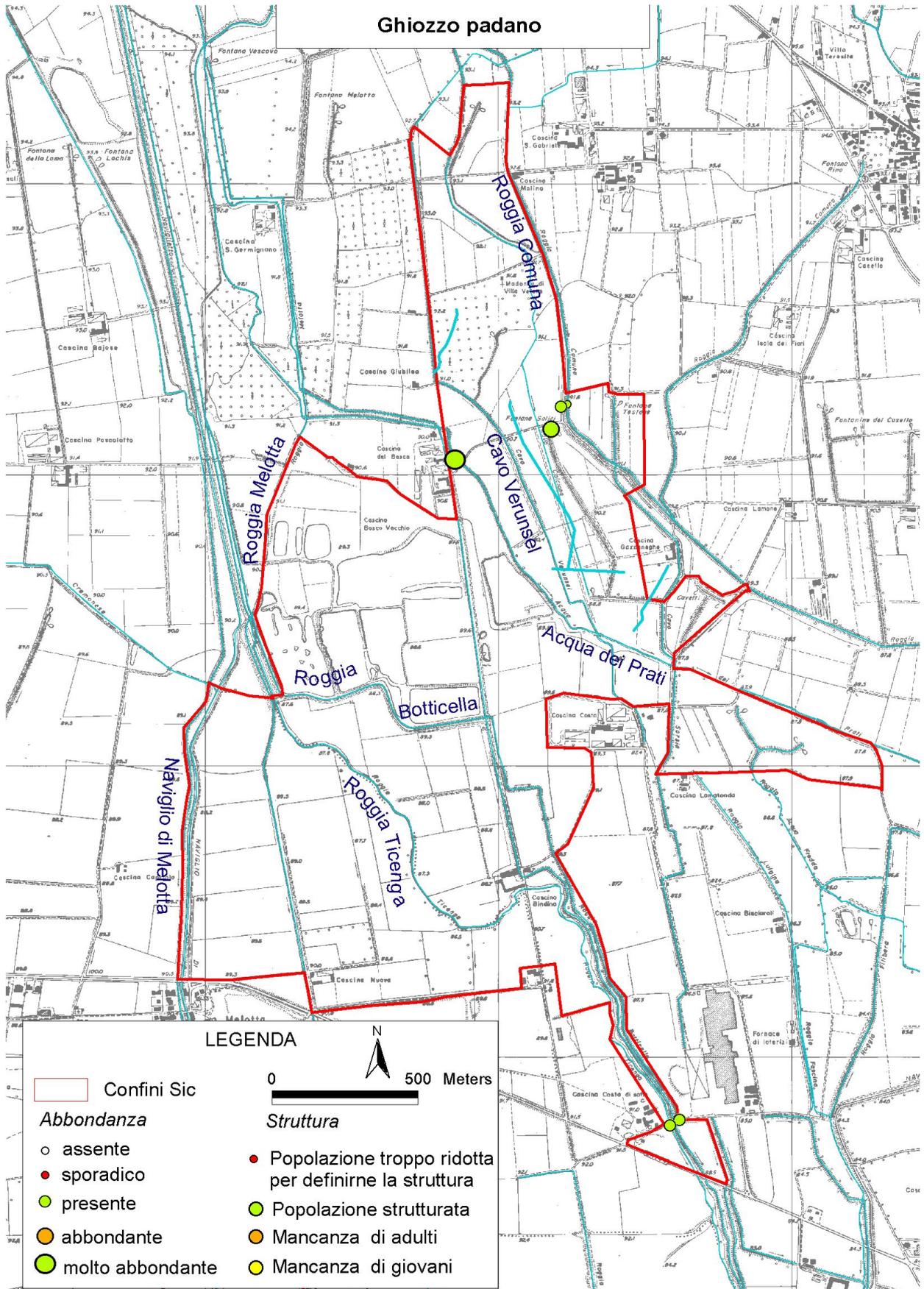
Di seguito si riportano le carte di distribuzione ed abbondanza delle specie campionate all'interno del SIC durante i sopralluoghi del 2010.

Barbo comune

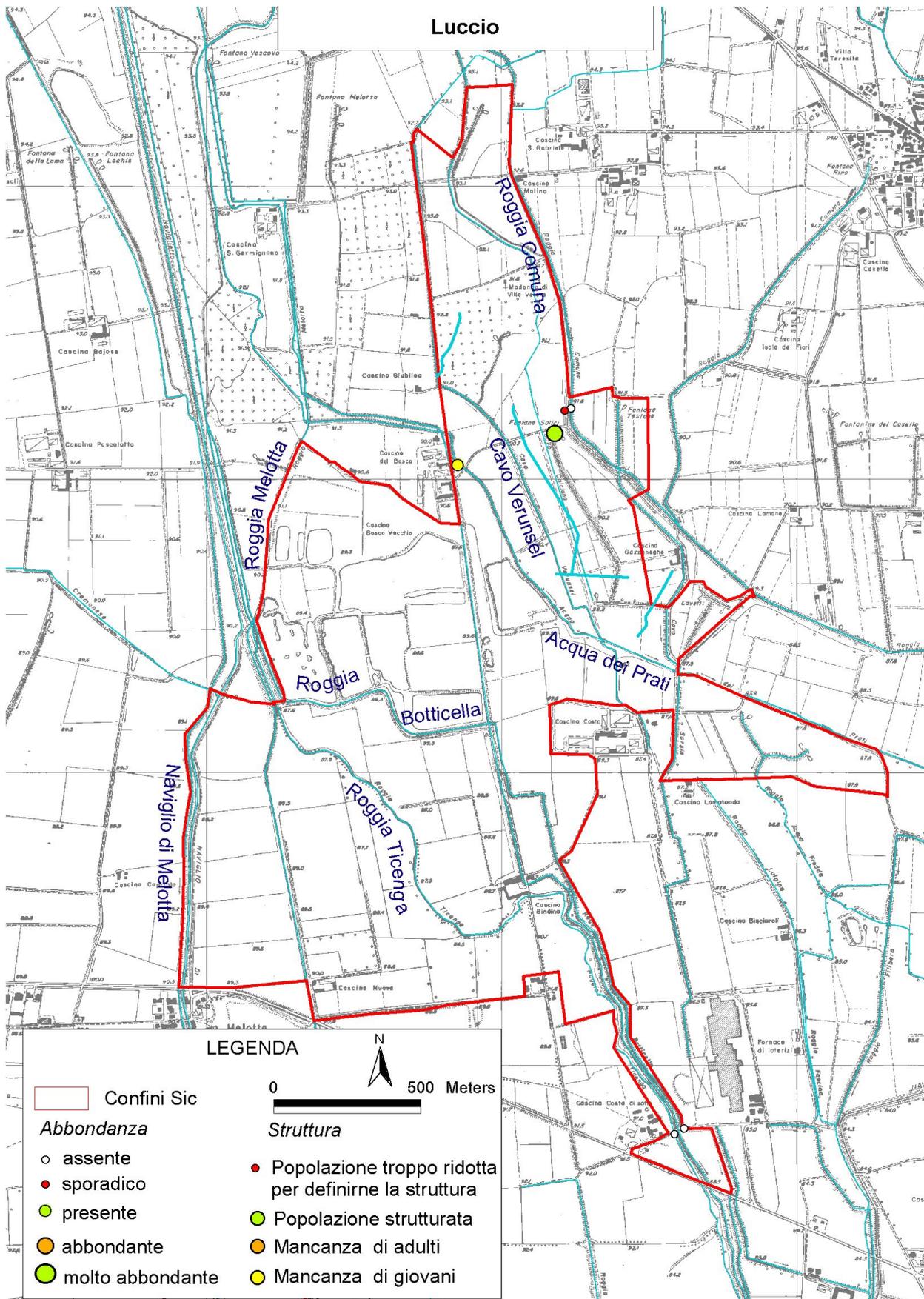




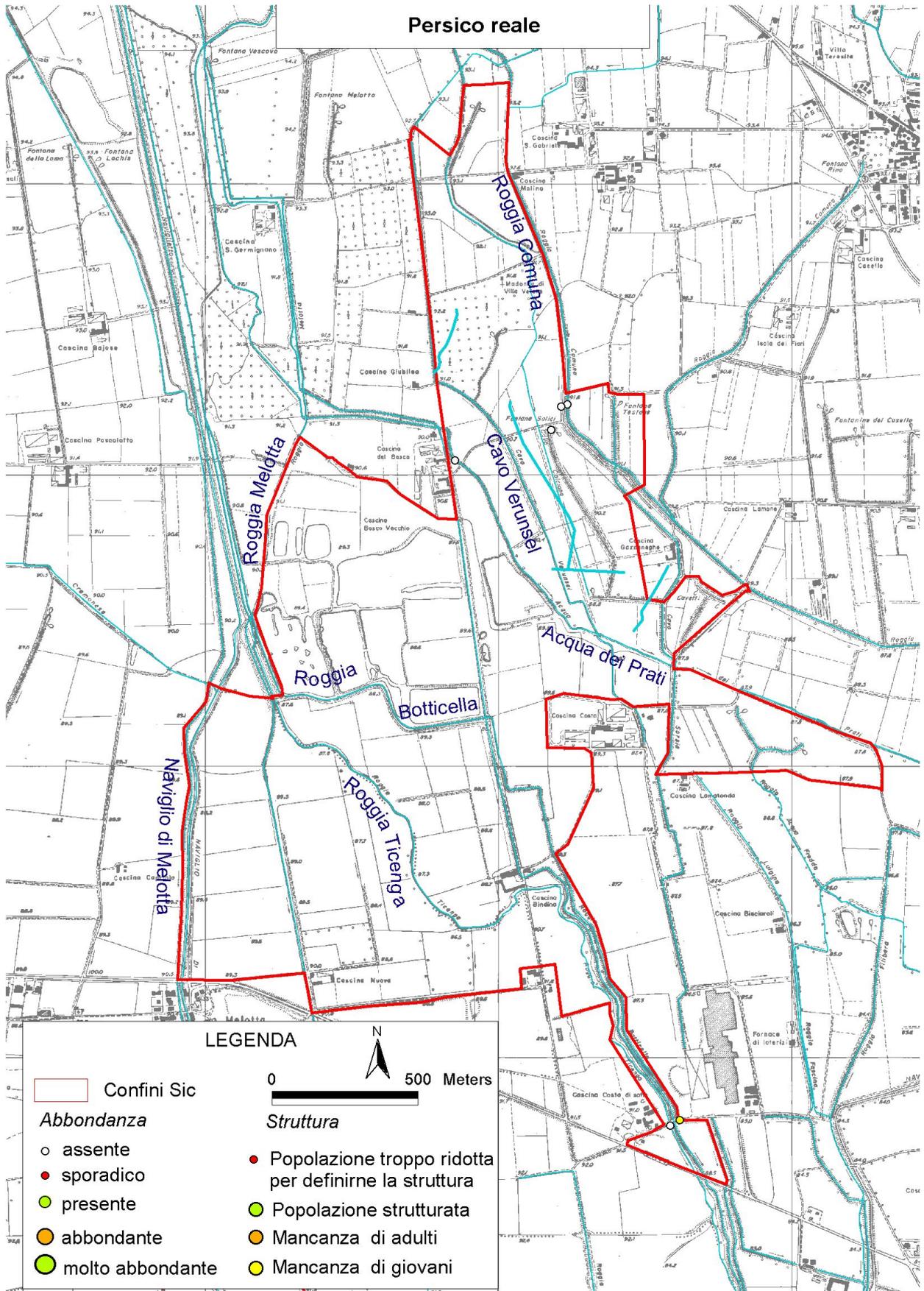
Ghiozzo padano

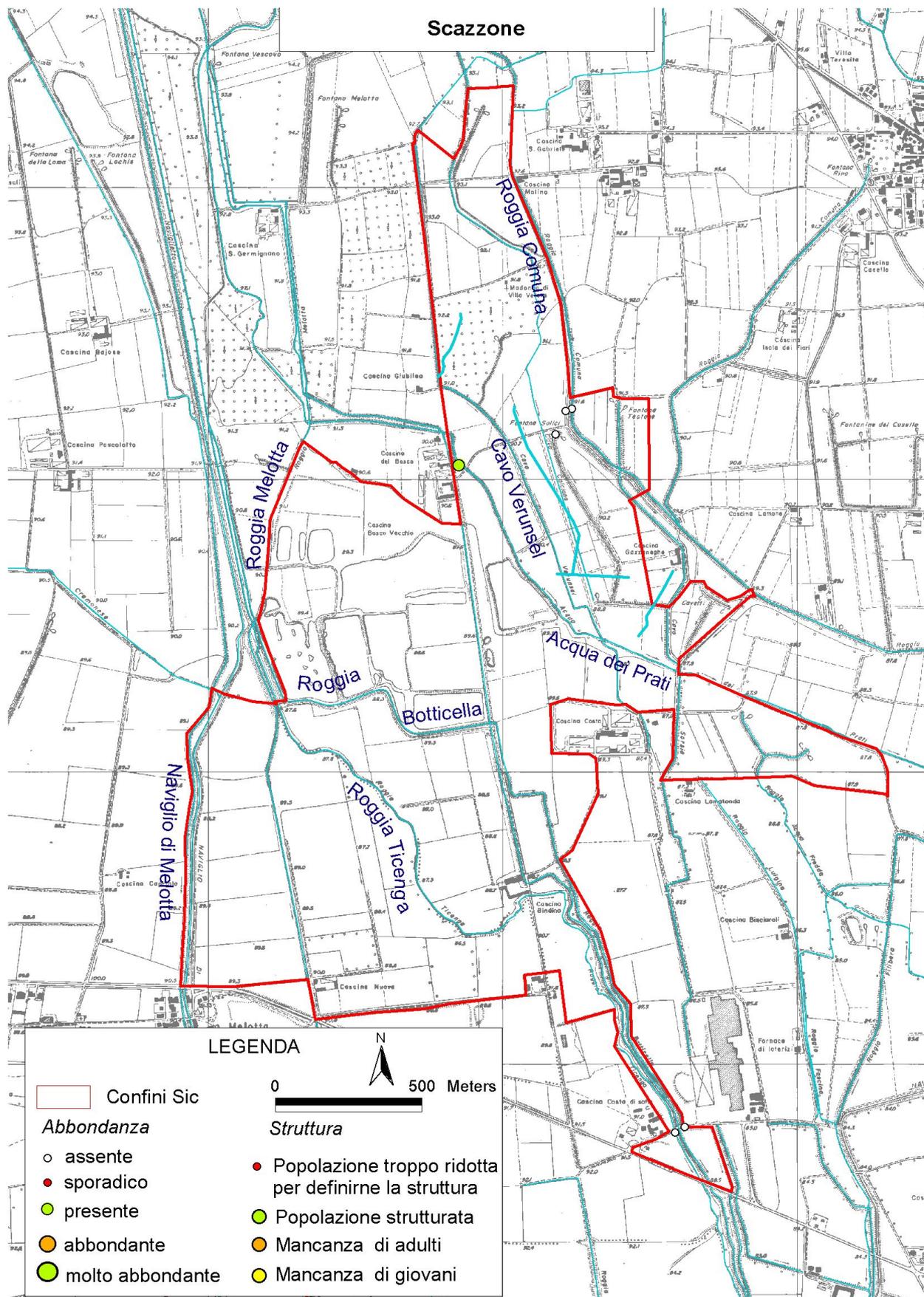


Lucco

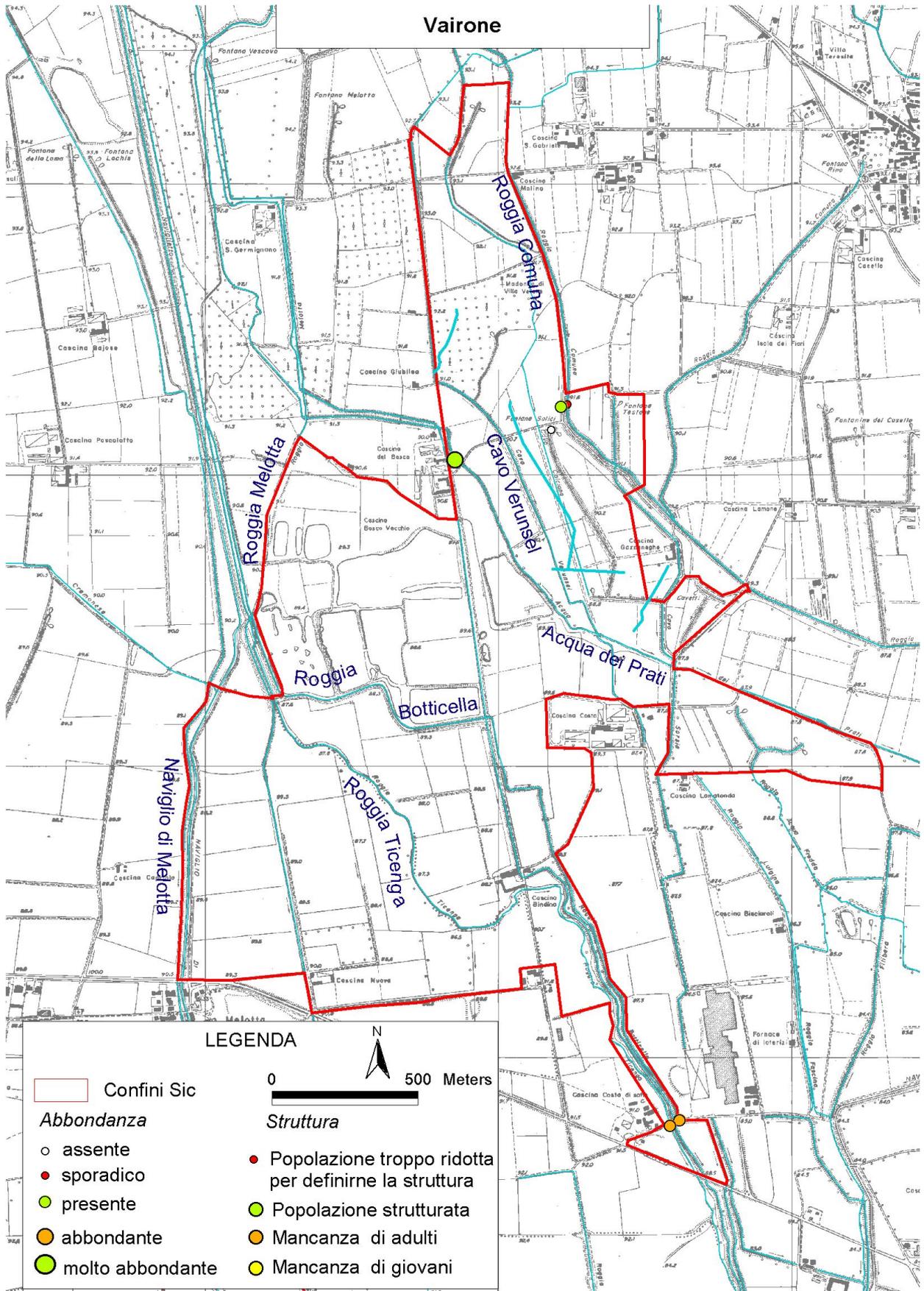


Persico reale





Vairone



LEGENDA

Confini Sic

Abbondanza

- assente
- sporadico
- presente
- abbondante
- molto abbondante

0 500 Meters

Struttura

- Popolazione troppo ridotta per definirne la struttura
- Popolazione strutturata
- Mancanza di adulti
- Mancanza di giovani

5.3.4 Valutazione delle esigenze ecologiche delle specie faunistiche

Per ciascuna delle specie animali elencate nel formulario standard relativo al sito è stata preparata una scheda descrittiva, i cui contenuti sono illustrati nel successivo schema. Si sottolinea che la descrizione presente nelle schede è a scala del tutto generale; indicazioni di maggior precisione, a livello di sito - laddove disponibili - saranno fornite inoltre nel capitolo del Piano inerente le strategie di gestione del SIC.

Nome comune, Nome scientifico	Per ciascuna specie sono riportati rispettivamente il nome comune e il nome scientifico, secondo la sistematica considerata valida in letteratura al momento della stesura del Piano.
Livello di protezione	In questo campo è riportata, nell'ordine, l'inclusione negli Allegati delle Direttive europee (Habitat e Uccelli), nelle Convenzioni internazionali sulla protezione delle specie, nella Lista rossa italiana, nell'elenco delle specie prioritarie regionali ⁴ . Le informazioni sono tratte dagli Atlanti regionali e dalla Guida del Ministero.
Habitat e riproduzione	È qui riportata sinteticamente una breve descrizione degli habitat maggiormente frequentati dalla specie, con l'indicazione dell'eventuale differenza tra stadi giovanili e adulti e tra habitat di presenza in periodo riproduttivo o in altri momenti dell'anno. In aggiunta, vi è una breve descrizione sulle modalità riproduttive della specie in esame.
Alimentazione	Nel campo è contenuta una rapida presentazione delle preferenze alimentari della specie, con l'indicazione dell'eventuale differenza tra stadi giovanili e adulti.
Distribuzione	Vi è concisamente presentato il quadro distributivo dalla scala più ampia (areale complessivo) a quella regionale, sulla base delle informazioni tratte dagli Atlanti regionali. Laddove disponibili nella bibliografia relativa al sito, sono fornite indicazioni dettagliate sulla localizzazione della specie all'interno del SIC.
Possibili minacce e fattori di rischio	Si tratta di informazioni a scala generale tratte dalla Guida del

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

	Ministero o a scala regionale, laddove presenti, dalle indicazioni fornite dalla Regione Lombardia nel Programma Regionale per gli interventi di conservazione e gestione della fauna selvatica.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Anche in questo caso le indicazioni, costituite da indirizzi gestionali e azioni concrete da attuare anche a scala locale, sono tratte dal già citato Programma Regionale.
Metodi di monitoraggio	Vengono qui presentate in maniera schematica e concisa le tecniche di monitoraggio ottimali per la specie nonché i parametri da monitorare, standardizzati e riconosciuti dagli esperti. La maggior parte delle informazioni è tratta dal Manuale di APAT- CTN_NeB.

5.3.4.1 *Invertebrati*

Le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni per la compilazione delle schede descrittive delle specie di macroinvertebrati presenti nel SIC sono le seguenti:

Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, 2004. Guida alla fauna d’interesse comunitario Direttiva Habitat 92/43/CEE. Direzione per la Protezione della Natura.

Regione Lombardia, 1987. Studi e ricerche sul gambero d’acqua dolce *Austropotamobius pallipes*. Sett. Agric. For., Serv. Caccia e Pesca, C.R.I.A.P. 34 pp.

Dispensa sui gamberi d’acqua dolce - “I Gamberi d’acqua dolce: Note di sistematica, morfologia e distribuzione”, a cura di Carlo Lombardi in www.provincia.cremona.it/agricoltura/

Si riportano di seguito le schede descrittive delle specie di invertebrati inserite nell’Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, presenti nel SIC, come riportato nel Formulario Standard, ovvero:

- ~ Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*).



Nome comune, Nome scientifico

Gambero di fiume, *Austropotamobius pallipes*

Livello di protezione

Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Nella Lista Rossa degli

Nome comune, Nome scientifico	Gambero di fiume, <i>Austropotamobius pallipes</i>
Habitat e riproduzione	<p data-bbox="528 360 1075 385">Invertebrati la specie è considerata “vulnerabile”.</p> <p data-bbox="528 423 1460 1111">Predilige le acque correnti, fresche (<i>optimum</i> vicino ai 15°C e un range che si discosti di pochi gradi, fino ad un massimo di 23°C), ben ossigenate e di buona qualità, con fondo di roccia, ghiaia e sabbia. Gradisce anche fossi, torrenti e corsi d’acqua della fascia collinare e prealpina, caratterizzati da fango, limo, strami vegetali (foglie e rami), radici sommerse e vegetazione acquatica, che costituiscono i suoi potenziali rifugi. Si può trovare anche in stagni, laghi e nei grossi fiumi di pianura. Ideali sono anche le risorgive e fontanili con temperature pressoché costanti durante l’anno e con una buona produttività. La maturità sessuale viene raggiunta al 3° - 4° anno di vita; l’accoppiamento avviene in autunno, quando la temperatura dell’acqua è prossima ai 10°C. Il maschio, dopo una sorta di corteggiamento, ribalta la femmina sul dorso e depone le spermatofores sotto l’addome. Una settimana dopo la femmina emette le uova (da 50 a 100), che vengono così fecondate dalle spermatofores. Dopo un periodo variabile da 4 a 7 mesi, avviene la schiusa. Prima di allora le uova rimangono sull’addome della femmina, che provvede a ventilarle e a pulirle.</p>
Alimentazione	<p data-bbox="528 1140 1460 1312">È onnivoro, cibandosi di insetti, larve di anfibi, piccoli pesci (a volte attacca anche pesci più grandi quando sono ammalati, divenendo quindi un ottimo spazzino che limita la diffusione delle malattie ittiche), anellidi, molluschi, vegetali acquatici e detriti organici.</p>
Distribuzione	<p data-bbox="528 1341 1460 1653">È distribuito nella parte meridionale dell’Europa occidentale: Spagna, Francia, Svizzera, Italia e gli stati della Penisola Balcanica affacciati sul Mar Adriatico. Sul versante nord-atlantico si trova in Irlanda e nelle isole del Regno Unito. In Italia, il gambero di fiume compare con una sottospecie autoctona. A livello provinciale la specie ha avuto presumibilmente un’ampia diffusione nel territorio cremonese, tuttavia negli ultimi cinquant’anni si è verificata una drastica riduzione delle popolazioni, che ormai sopravvivono esclusivamente in alcuni fontanili.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p data-bbox="528 1682 1460 1993">Tra i fattori che più minacciano la specie nelle nostre acque vi è l’introduzione di specie alloctone (<i>Procambarus clarkii</i>, <i>Orconectes limosus</i>, <i>Astacus leptodactylus</i>,...), che, oltre a determinare la diffusione di patologie, come la cosiddetta “peste dei gamberi” (causata dal micete <i>Aphanomyces astaci</i>, originario degli Stati Uniti), concorrono con maggior successo alla colonizzazione degli ambienti acquatici, grazie alla maggior tolleranza verso acque di cattiva qualità, alla maggior aggressività e all’elevato tasso di fertilità.</p>

Nome comune, Nome scientifico	Gambero di fiume, <i>Austropotamobius pallipes</i>
	<p>Un altro grave fattore è costituito dall'inquinamento organico ed inorganico; il primo in particolare diminuisce il tenore di ossigeno delle acque, rendendo impossibile la presenza della specie. Altre minacce sono rappresentate da pesca illegale, siccità, in particolare per quanto riguarda i piccoli corsi d'acqua collinari, e gli interventi di modificazione dell'alveo. Per questi motivi, la sottospecie italiana è a forte rischio di estinzione ed in molte zone non è già più rintracciabile.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Si riportano di seguito alcune indicazioni gestionali ritenute opportune per la conservazione ed il recupero delle popolazioni di gamberi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ <u>Reintroduzioni</u>. Le popolazioni in ottimo stato di <i>A. pallipes</i> individuate in altri corsi d'acqua del Nord Italia potrebbero fornire il materiale di partenza in progetti di allevamento del gambero autoctono e di ripopolamento di quegli stessi ambienti attualmente spopolati, ma storicamente colonizzati dalla specie. ~ <u>Strategie di contrasto delle specie alloctone</u>. Prima di intervenire con reintroduzioni, è opportuno praticare negli ambienti in cui è stata riscontrata la presenza di gamberi alloctoni (<i>Procambarus clarkii</i>, <i>Orconectes limosus</i>), la loro rimozione, attraverso battute ripetute di caccia notturna. ~ <u>Riqualificazione ambientale</u>. Si raccomandano interventi di riqualifica ambientali, finalizzati a incrementare la naturalità dell'habitat, espressa dalla sua diversificazione, dalla natura del fondo, dalla presenza di piante acquatiche o di ripa, dalla disponibilità di cibo e rifugi per i nuclei di <i>A. pallipes</i> che potranno essere reintrodotti.
Metodi di monitoraggio	Indagine quantitativa condotta tramite cattura alla mano ed elettropesca.

Inoltre, vengono di seguito riportate le schede di altre specie di Invertebrati di rilevanza

naturalistica.

Nome comune, Nome scientifico	Cerambice della quercia, <i>Cerambyx cerdo</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato II della Direttiva 92/43/CE, è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna. È considerata specie vulnerabile (VU, IUCN Red List).
Habitat e riproduzione	La specie è associata alle querce del genere <i>Quercus</i> , anche se popolazioni geograficamente distanti hanno sviluppato adattamenti anche ad altre latifoglie (Castagno). Predilige habitat boschivi maturi, con presenza di piante senescenti e malate. Il ciclo larvale dura 3 anni ed è compiuto all'interno della pianta ospite, mentre l'adulto sfarfalla per l'accoppiamento e non si allontana mai troppo dal luogo dello sfarfallamento.
Distribuzione	Specie a distribuzione europea, non è presente alle latitudini maggiori e, ad est, arriva fino al vicino oriente (Turchia).
Possibili minacce e fattori di rischio	Riduzione dell'Habitat, taglio indiscriminato delle piante deperienti.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per il Cerambice della quercia è necessario tutelare le superfici forestali, evitando tagli sanitari se non strettamente necessari. Essendo la specie selettiva per le querce, è necessario favorire il ripristino della vegetazione autoctona, contrastando la diffusione di specie alloctone fortemente infestanti (<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Prunus serotina</i> , <i>Acer negundo</i>).
Metodi di monitoraggio	Ricerca e conteggio degli adulti e delle piante ospiti.

Nome comune, Nome scientifico	Cervo volante, <i>Lucanus cervus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato II della Direttiva 92/43/CE, è inserita nell'allegato 3 della Convenzione di Berna. È considerata specie vulnerabile (VU, IUCN Red List).
Habitat e riproduzione	La specie è presente negli ambienti forestali evoluti, anche di limitata estensione, che presentino però tutti gli stadi evolutivi della vegetazione arborea, con presenza di piante morte a terra e in piedi, malate e senescenti. Non è selettivo per le specie e depone indifferentemente su ceppi, piante morte o vecchi fusti di quercia, castagno, faggio, salice e pioppo.
Distribuzione	Specie a distribuzione europea, con areale esteso in Medio Oriente e Asia minore.

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

5.3.4.2 Pesci

Le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni per la compilazione delle schede descrittive delle specie ittiche presenti nel SIC sono le seguenti:

Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P. e Marconato A., 1991. I pesci delle acque

interne italiane. Ministero dell'Ambiente - Unione Zoologica Italiana, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 616 pp.

Bruno S., 1987. Pesci e crostacei d'acqua dolce. Giunti Barbèra, Firenze, 286 pp.

Bruno S. & Maugeri S., 1992. Pesci d'acqua dolce. Atlante d'Europa. Le Guide di Airone. Editoriale Giorgio Mondadori, Segrate (MI), 208 pp.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2004. Guida alla fauna d'interesse comunitario Direttiva Habitat 92/43/CEE. Direzione per la Protezione della Natura.

Muus B.J. & Dahlström P., 1967. Guida dei pesci d'acqua dolce. Edizioni Edagricole della Calderini srl, Bologna, 224 pp.

Zerunian S., 2002. Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei pesci d'acqua dolce indigeni in Italia. Ed. Edagricole, 220 pp.

Zerunian S. & De Ruosi T., 2002. Iconografia dei pesci delle acque interne d'Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Conservazione della Natura, Unione Zoologica Italiana e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi".

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

Si riportano di seguito le schede descrittive delle specie ittiche inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, presenti nel SIC, come riportato nel Formulario Standard, ovvero:

- ~ *Lethenteron zanandreae* - Lampreda padana
- ~ *Barbus meridionalis* - Barbo canino
- ~ *Barbus plebejus* - Barbo comune
- ~ *Chondrostoma genei* - Lasca
- ~ *Cobitis taenia* - Cobite
- ~ *Cottus gobio* - Scazzone
- ~ *Leuciscus souffia* - Vairone
- ~ *Sabanejewia larvata* - Cobite mascherato

Si riportano, inoltre, le specie descrittive delle altre specie importanti di pesci presenti nel SIC, come elencato nel Formulario Standard, ovvero: *Alburnus alburnus alborella* - Alborella; *Anguilla anguilla* - Anguilla; *Esox lucius* - Luccio; *Gasterosteus aculeatus* - Spinarello; *Knipowitschia punctatissima* - Panzarolo; *Leuciscus cephalus* - Cavedano; *Padogobius martensii* - Ghiozzo padano; *Phoxinus phoxinus* - Sanguinerola; *Rutilus erythrophthalmus* - Trotto; *Scardinius erythrophthalmus* - Scardola; *Tinca tinca* - Tinca.

Nome comune, Nome scientifico

Lampreda padana, *Lethenteron zanandreai*



Famiglia

Petromyzontidae (Classe AGNATHA)

Livello di protezione

Specie inserita negli allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato II della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "in pericolo". Nella pesca sportiva è utilizzata come esca per i pesci predatori.

Habitat e riproduzione

E' una specie che svolge l'intero ciclo biologico nelle acque dolci; tipica dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua e delle risorgive. Gli stadi larvali, detritivori e filtratori, colonizzano substrati sabbiosi e fangosi, conducendo vita fossoria. Gli adulti vivono nei tratti più a monte con substrato ghiaioso.

La riproduzione ha luogo da gennaio alla tarda primavera ed è preceduta da piccole migrazioni degli adulti verso tratti di corsi d'acqua con corrente vivace e fondale ghiaioso. Durante tale fase riproduttiva gli animali non si nutrono e sono destinati a morire qualche settimana dopo.

Vengono deposte da 600 a 1500 uova per femmina in piccole buche ovali; la schiusa delle uova è rapida (una decina di giorni). La fase larvale si protrae per circa 4-5 anni, mentre gli adulti sopravvivono 6-8 mesi.

Alimentazione

Lo stadio larvale della Lampreda (ammocete) si nutre per filtrazione di batteri, alghe e altri microrganismi. Dopo la metamorfosi, la forma adulta cessa di alimentarsi e l'apparato digerente regredisce.

Distribuzione

Il suo areale di distribuzione, che originariamente comprendeva tutta la fascia costiera e i principali corsi d'acqua della penisola, appare oggi fortemente ridotto. Endemica della Regione Padana, è

	<p>oggi presente nel versante alpino del bacino del Po, in Veneto e in Friuli-Venezia Giulia. È inoltre presente una popolazione nell'Appennino marchigiano. A livello provinciale, la specie che fino al 2006 si rinveniva nel Canale Vacchelli (canale irriguo derivante dall'Adda) e sporadicamente nei Fontanili, da un censimento del 2007 risulta presente solo nella roggia Acquarossa, segnalata in corrispondenza del comune di Trescore cremasco.</p>
<p>Possibili minacce e fattori di rischio</p>	<p>La rarefazione della specie è dovuta a svariate cause come l'inquinamento delle acque, le modificazioni strutturali degli alvei ed i massicci ripopolamenti con salmonidi, loro predatori, nonché, in alcuni corsi d'acqua, alla pesca condotta con sistemi distruttivi sia a carico delle forme larvali che degli adulti in fase riproduttiva. Anche l'abbassamento delle falde, con la riduzione di portata delle risorgive, risulta negativo.</p>
<p>Strategie di conservazione e interventi gestionali</p>	<p>Gli interventi per la conservazione, che risultano piuttosto urgenti data l'evidente contrazione dell'areale, riguardano in primo luogo la tutela della naturalità dei corsi d'acqua e il controllo dell'inquinamento. Si ritiene auspicabile l'istituzione di aree protette fluviali laddove siano ancora presenti popolazioni di una certa consistenza numerica. Risultano, inoltre, indispensabili ricerche sulla biologia e l'ecologia di questo endemismo, così come monitoraggi dello stato delle popolazioni. Sono ipotizzabili reintroduzioni nei corsi d'acqua dove si è verificata l'estinzione locale.</p>
<p>Metodi di monitoraggio</p>	<p>Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.</p>

Nome comune, Nome scientifico

Barbo canino, *Barbus meridionalis caninus*



Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Specie inserita negli allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile".
Habitat e riproduzione	È una specie tipica di fondo, che occupa i tratti pedemontani e collinari di fiumi e torrenti con acque molto ossigenate. È una delle specie tipiche della Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila ed è rinvenibile nei corsi d'acqua a corrente vivace, fondo ghiaioso associato alla presenza di massi, sotto i quali trova rifugio. La maturità sessuale è raggiunta a 3 anni di età dai maschi e a 4 anni dalle femmine. La riproduzione ha luogo tra la seconda metà di maggio e la prima metà di luglio; ciascuna femmina depone alcune centinaia di uova in acque poco profonde, tra i ciottoli del fondo.
Alimentazione	Si nutre di invertebrati (larve di insetti, crostacei e anellini), che ricerca attivamente grufolando sul fondo, ossia capovolgendo con il muso i piccoli ciottoli sotto i quali i macroinvertebrati si rifugiano. Particolarmente predate sono le larve di efemerotteri, ditteri e tricoteri.
Distribuzione	È una specie ad areale frammentato, presente in parte dell'Europa centro - meridionale ed indigena nell'Italia centro-settentrionale. A livello provinciale dal 2002 a oggi la specie è stata rinvenuta in un solo corso d'acqua, durante un'attività di recupero: roggia Comuna, che deriva acqua dal fiume Adda. In passato era stato censito in una sola altra occasione nella roggia Tormo.
Possibili minacce e fattori di rischio	La gran parte delle popolazioni italiane è in forte contrazione. Le cause principali sono la riduzione delle portate dei corsi d'acqua conseguente ai prelievi idrici, l'inquinamento organico e le modificazioni antropiche degli alvei. Ulteriore componente negativa è costituita dai ripopolamenti con Salmonidi e Ciprinidi che innescano fenomeni di competizione e predazione ed anche, nel caso di Ciprinidi dello stesso genere, possibili fenomeni di ibridazione.
Strategie di conservazione e	Gli interventi di conservazione devono riguardare in primo luogo la tutela dei tratti dei

interventi gestionali	corsi d'acqua caratterizzati da habitat idonei, in cui non siano compromessi gli elementi morfologici e fisico-chimici necessari per la riproduzione della specie. Si possono, inoltre, ipotizzare programmi di reintroduzione per riportare la specie nei corsi d'acqua dove risulta estinta per cause antropiche, attraverso la possibilità di riproduzione artificiale. Sono infine necessari studi sulla biologia e l'ecologia delle popolazioni italiane.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico

Barbo comune, *Barbus plebejus*



Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Specie inserita negli allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "a più basso rischio". È oggetto di pesca sportiva.
Habitat e riproduzione	È una specie tipica del fondo, che occupa i tratti medio-superiori dei fiumi planiziali, ma anche di quelli di piccole dimensioni, purchè con acque ben ossigenate. È una delle specie tipiche della Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila con acque limpide, veloci e substrato ciottoloso e ghiaioso; talora però lo si può ritrovare anche più a valle. La maturità sessuale è raggiunta al 2°-3° anno di vita nei maschi e al 3°-4° anno nelle femmine. Il periodo riproduttivo ricade tra metà maggio e metà giugno, quando i barbi risalgono i corsi d'acqua per raggiungere i tratti idonei alla deposizione delle uova. Ogni femmina depone 5.000 - 10.000 uova, fecondate da più maschi e di diametro 2-2,5 mm. La schiusa avviene dopo circa 8 giorni dalla fecondazione, ad una temperatura costante di 16°C.
Alimentazione	La sua dieta è costituita soprattutto da macroinvertebrati, in particolare larve di insetti e

crostacei, che cattura sul fondo soprattutto di notte, utilizzando i barbigli come organi sensoriali. Tra gli insetti, i maggiormente predati sono tricotteri ed efemerotteri.

Distribuzione

È una specie endemica in Italia, dove è presente in tutte le regioni, isole escluse. A livello provinciale, dai censimenti condotti fino al 2006 risulta che la specie sia molto diffusa, presentando abbondanti o comunque frequenti consistenze nell'Adda e nell'Oglio, nel Fiume Serio e nel Canale Vacchelli, nel sistema dei Navigli superiori (come Naviglio Melotta) e nella rete idrica di bonifica e irrigazione del casalasco (come il canale Acque Alte). La specie si può anche rinvenire in alcune rogge del sistema dei Fontanili. I dati del 2007 mostrano un calo della sua presenza nell'Adda, nel Serio e nel Canale Acque Alte.

Possibili minacce e fattori di rischio

Nonostante sia una specie ancora relativamente comune, è minacciata soprattutto dalle manomissioni degli alvei e delle aree adatte alla riproduzione. Anche le immissioni di barbi di ceppi alloctoni risultano dannose, determinando fenomeni di competizione ed ibridazione.

Strategie di conservazione e interventi gestionali

Gli interventi di conservazione riguardano la tutela dei tratti dei corsi d'acqua con habitat idonei alla specie, in particolar modo riguardo la riproduzione. Si devono, inoltre, evitare ripopolamenti effettuati con esemplari alloctoni. Essendo poi una specie molto ricercata dai pescatori sportivi, si rende necessaria la regolamentazione dell'attività peschiera attraverso una taglia minima di cattura e il divieto di pesca durante la stagione riproduttiva, almeno nei corsi d'acqua minori.

Metodi di monitoraggio

Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico

Lasca, *Chondrostoma genei*



Famiglia

Cyprinidae

Livello di protezione	Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile". È oggetto di pesca sportiva.
Habitat e riproduzione	È una specie gregaria che occupa i tratti medio superiori dei fiumi principali e dei loro affluenti. È una delle specie tipiche della Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila caratterizzata da acque limpide, veloci ed ossigenate e substrato ciottoloso e ghiaioso. Il periodo riproduttivo è compreso tra maggio e giugno. Gli adulti si raccolgono in gruppi numerosi nelle aree di frega, rappresentate da brevi tratti con acque poco profonde, corrente vivace e substrato ghiaioso, posti lungo il corso degli affluenti dei fiumi di maggiore portata. Le femmine depongono da 2.000 a 5.000 uova ciascuna.
Alimentazione	Si nutre sul fondo e la dieta è onnivora, comprendendo soprattutto invertebrati bentonici e alghe epilitiche.
Distribuzione	È specie endemica italiana diffusa nelle regioni settentrionali e in quelle centrali adriatiche fino all'Abruzzo. A livello provinciale dal 2002 al 2006 si rinvenivano abbondanti popolazioni nel Fiume Serio; frequenti presenze nel Sistema superiore dei Navigli e nel corso superiore dell'Oglio. La specie si ritrovava anche nel corso superiore dell'Adda e nella roggia Morbasco, facente parte dei corsi minori tra il fiume Serio e il Naviglio Robecco. Da un censimento effettuato nel 2007 si evince però che la Lasca risulta in fortissima regressione in tutto il distretto padano, attestandone la scomparsa nel corso dell'Adda.
Possibili minacce e fattori di rischio	È specie ovunque in contrazione e sensibile all'alterazione degli habitat fluviali, rappresentata dalle costruzioni di dighe e sbarramenti che le impediscono di raggiungere le aree riproduttive e dalle escavazioni di ghiaia che riducono i substrati idonei alla deposizione dei gameti. Anche la compromissione della qualità delle acque e la pesca sportiva hanno contribuito in modo determinante alla sua rarefazione. Un ultimo elemento negativo è rappresentato dalla competizione con Ciprinidi dello stesso genere, ove introdotti.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Sono opportune le seguenti misure, al fine di garantire lo svolgimento del ciclo biologico delle popolazioni di Lasca: normative che impediscano l'attività di pesca durante il periodo riproduttivo; sperimentazione di idonei passaggi per pesci in corrispondenza delle dighe e degli altri tipi di sbarramenti; tutela delle aree di frega e, in generale, della "naturalità" dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua. Sarebbero, inoltre, necessarie maggiori conoscenze sulla biologia e l'ecologia della specie, al fine di poter predisporre validi programmi di conservazione.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni

biometriche.

Nome comune, Nome scientifico

Cobite, *Cobitis taenia bilineata*



Famiglia

Cobitidae

Livello di protezione

Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "a più basso rischio". Nella pesca sportiva è utilizzata come esca per i pesci predatori.

Habitat e riproduzione

È una specie bentonica che popola ambienti assai diversi, purché il fondo sia sabbioso o fangoso e ricco di vegetazione; in mezzo ad esso trova rifugio durante il giorno. Popola indifferentemente fiumi di grande portata, piccoli ruscelli e laghi. In entrambi i sessi la maturità sessuale è raggiunta circa al terzo anno di età. La stagione riproduttiva si estende da marzo a giugno. Le uova sono deposte vicino a riva, in acque poco profonde, fra la vegetazione e i sassi del fondo. Ogni femmina può deporre circa 2.000 uova, del diametro di 1,3-1,6 mm, leggermente adesive. Lo sviluppo delle uova richiede 2-3 giorni alla temperatura di 22-25°C.

Alimentazione

Nelle ore crepuscolari e notturne, il Cobite ricerca il cibo sul fondo, aspirando il sedimento nella bocca, filtrando a livello della camera branchiale microrganismi e frammenti vegetali, ed espellendo il materiale in eccesso dagli opercoli.

Distribuzione

La sottospecie è endemica in Italia e il suo areale naturale comprende tutte le regioni settentrionali e parte di quelle centrali, fino alle Marche nel versante adriatico e alla Campania in quello tirrenico. È stata introdotta in alcuni bacini dell'Italia centrale, Basilicata, Calabria e Sardegna. A livello provinciale, nel periodo 2002-2006, la specie risultava comune nell'Adda e nell'Oglio superiori e più sporadica nell'Adda inferiore. Popolazioni abbondanti si ritrovavano nel canale Vacchelli, nel sistema dei Navigli (Naviglio di Melotta), nei corsi d'acqua minori tra il Serio e il Naviglio Robecco (roggia Morbasco e

	<p>Spinadesca) e nel sistema dei canali di irrigazione e bonifica casalaschi (canale Acque Alte). La specie è inoltre frequente anche nel fiume Serio, nei Fontanili e nei corsi d'acqua minori dell'Oglio medio-inferiore. I dati dei censimenti ittici del 2007 mostrano però una generale riduzione del Cobite, specialmente nell'Adda, dove non sono stati rinvenuti esemplari.</p>
<p>Possibili minacce e fattori di rischio</p>	<p>È una specie bentonica sensibile alle modificazioni degli habitat ed in particolare alla modificazione della struttura del fondo dei corsi d'acqua. Il Cobite risente negativamente anche dell'inquinamento chimico delle acque, come quello derivante dall'uso di pesticidi. Un ultimo rischio è rappresentato dall'"inquinamento genetico" delle popolazioni, conseguente all'introduzione di Cobiti alloctoni, in relazione ai ripopolamenti a favore della pesca sportiva.</p>
<p>Strategie di conservazione e interventi gestionali</p>	<p>Interventi di conservazione sono rivolti principalmente al controllo delle attività che producono alterazioni degli alvei fluviali, alla riduzione dell'inquinamento agricolo e industriale, al divieto di ripopolamento con esemplari alloctoni.</p>
<p>Metodi di monitoraggio</p>	<p>Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.</p>

Nome comune, Nome scientifico

Scazzone, *Cottus gobio*



Famiglia

Cottidae

Livello di protezione

Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile".

Habitat e riproduzione

Specie tipicamente bentonica e con limitata valenza ecologica, che predilige acque limpide e fresche, ben ossigenate, con substrati a ciottoli e massi. Colonizza soprattutto i torrenti, dove è associato alla Trota fario e alla Sanguinerola; è presente inoltre nei tratti pedemontani dei corsi d'acqua maggiori, nei tratti iniziali delle risorgive dell'alta pianura e nei grandi laghi prealpini. Occasionalmente si può rinvenire anche nei laghi alpini. Raggiunge la maturità sessuale tra il 2° e il 4° anno di vita in relazione all'ambiente in cui vive. La stagione riproduttiva si estende dalla fine di febbraio fino a maggio. Il maschio prepara una cavità sotto massi o altri oggetti sommersi; attirata dal corteggiamento del maschio, la femmina entra nel nido e, in posizione rovesciata, depone le uova facendole aderire alla volta del riparo. Più femmine possono deporre le proprie uova in un unico nido e ognuna può produrre 200-585 uova, del diametro di 2,2-3 mm. Il maschio difende energicamente le uova fino alla schiusa, che si verifica dopo 3-4 settimane dalla fecondazione.

Alimentazione

La dieta è costituita quasi esclusivamente di invertebrati bentonici: larve di insetti (Ditteri, Tricotteri, Efemerotteri e Plecotteri), Crostacei (soprattutto Echinogammarus e Asellus) e Anellidi (Irudinei e Oligocheti). Occasionalmente può catturare anche piccoli pesci.

Distribuzione

È una specie ad ampia diffusione europea. In Italia è presente nella parte alpina delle regioni settentrionali e, con popolazioni isolate, nell'Appennino centrosettentrionale. La distribuzione è però discontinua perché legata a una buona qualità ambientale. Dai

censimenti effettuati nel 2007, la specie, prima presente nell'Adda, anche con buone consistenze, e nell'Oglio, risulta scomparsa nel primo e rara nel secondo. Popola ancora le rogge (roggia Acqua Rossa, roggia Comuna di Soncino, roggia Rino Fontana), caratterizzate da uno stato di qualità e integrità ambientale elevato.

Possibili minacce e fattori di rischio

Lo Scazzone è molto sensibile alle alterazioni della qualità ambientale, che hanno determinato numerose estinzioni locali, in particolare nelle risorgive, frammentando il suo areale. I principali fattori di minaccia sono le artificializzazioni degli alvei, gli eccessivi prelievi idrici, l'inquinamento delle acque e la predazione degli stadi giovanili da parte di specie alloctone. In alcune zone è inoltre oggetto di pesca con metodi illegali.

Strategie di conservazione e interventi gestionali

Gli interventi di conservazione riguardano il controllo delle attività che producono alterazione degli alvei e dell'inquinamento delle acque. Si auspica, inoltre, l'istituzione di aree protette fluviali o lacustri, laddove siano ancora presenti popolazioni con una buona consistenza numerica, in considerazione dell'areale frammentato di questa specie. Le misure di protezione risultano particolarmente urgenti per gli ambienti di risorgiva.

Metodi di monitoraggio

Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico

Vairone, *Leuciscus souffia muticellus*



Famiglia

Cyprinidae

Livello di protezione

Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "a più basso rischio".

Habitat e riproduzione

È un tipico ciprinide reofilo amante di acque correnti, limpide e ricche di ossigeno, con substrato

ciottoloso; nelle acque correnti lo si rinviene soprattutto nella Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila, ma anche nel tratto più a monte dove si sovrappone spesso con le trote ed il Temolo. La maturità sessuale è raggiunta a 2 o 3 anni di età in entrambi i sessi. La riproduzione avviene nel periodo tardo primaverile, tra aprile e luglio, nei tratti a bassa profondità e a corrente vivace. Le uova, deposte di notte su fondali ghiaiosi o ciottolosi, hanno un diametro di 1,7-2 mm e ogni femmina ne può deporre fino ad alcune migliaia.

Alimentazione Il regime alimentare è onnivoro, e comprende principalmente organismi macrobentonici e alghe epilitiche; nel periodo estivo il vairone si nutre anche di insetti terrestri (soprattutto ditteri) che vengono cacciati a pelo d'acqua.

Distribuzione La popolazione italiana, che appartiene ad una sottospecie endemica, ha un areale che comprende l'Italia settentrionale, soprattutto le regioni occidentali e centrali, e le regioni peninsulari fino alla Campania e al Molise. La sua distribuzione risulta però frammentaria in quanto legata ad una buona qualità degli ambienti. A livello provinciale, come attestato da censimenti effettuati dal 2002 al 2006, si ritrovano abbondanti popolazioni nell'Adda, lungo il corso superiore dell'Oglio, nel fiume Serio e nel canale Vacchelli, nel sistema dei Fontanili e in quello superiore dei Navigli. La specie è invece comune nella roggia Morbasco, mentre risulta presente lungo il corso dell'Oglio medio-inferiore.

Possibili minacce e fattori di rischio Specie in generale riduzione, anche se ancora ben rappresentata nelle parti del suo areale dove è buona la qualità delle acque. Mostra una marcata sensibilità al degrado delle acque, risentendo dell'inquinamento organico e delle alterazioni degli alvei fluviali, che compromettono in modo irreversibile le aree di frega. Anche gli eccessivi prelievi idrici possono produrre danni consistenti.

Strategie di conservazione e interventi gestionali Gli interventi per la conservazione riguardano in primo luogo la tutela dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua, al fine di preservare la naturalità degli alvei e una buona qualità delle acque. Si ritengono, inoltre, necessarie maggiori conoscenze relative alla biologia della specie, al fine di poter predisporre valide misure di conservazione.

Metodi di monitoraggio Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico

Cobite mascherato, *Sabanejewia larvata*



Famiglia	Cobitidae
Livello di protezione	Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile". Nella pesca sportiva è utilizzata come esca per i pesci predatori.
Alimentazione	La dieta è composta principalmente da alghe e invertebrati bentonici, quali anfipodi, larve d'insetti, crostacei e nematodi, che ricerca sul fondo.
Distribuzione	È specie endemica in Italia settentrionale, ma la presenza è discontinua in relazione alla qualità ambientale. In Umbria e nel Lazio esistono popolazioni originatesi da materiale alloctono. Dai dati dei censimenti, a livello provinciale, risulta presente sporadicamente nei Fontanili, in particolare è stato segnalato in roggia Rino Fontana.
Possibili minacce e fattori di rischio	Come tutte le specie bentoniche, è minacciato dalle attività antropiche che alterano gli alvei naturali, come cementificazioni, rettificazioni e prelievi di sabbia. Risente molto anche dell'inquinamento, essendo esigente circa la concentrazione di ossigeno nell'acqua e, in generale, della qualità dell'ambiente.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Gli interventi di conservazione riguardano il controllo delle attività che producono alterazione degli alvei fluviali e delle sponde e inquinamento delle acque. Si auspica, inoltre, l'istituzione di aree protette fluviali, laddove siano ancora presenti popolazioni con una buona consistenza numerica, in considerazione dell'areale frammentato di questa specie. Sono, inoltre, fondamentali approfondimenti sulla biologia e l'ecologia della specie e dati aggiornati sulla distribuzione e consistenza delle popolazioni.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano

rilevazioni biometriche.

Di seguito, si riportano le schede tecniche anche delle specie riportate nell'elenco "altre specie importanti presenti all'interno del SIC", non elencate negli allegati alla Direttiva Habitat ma di interesse conservazionistico.

Nome comune, Nome scientifico	Alborella <i>Alburnus, alburnus alborella</i>
Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Una delle poche specie d'acqua dolce indigene in Italia che non è a rischio di estinzione. È oggetto di pesca sportiva e professionale.
Habitat e riproduzione	<p>L'Alborella mostra una discreta adattabilità, potendo popolare diversi tipi di ambienti acquatici di pianura, purché le acque siano sufficientemente limpide e ossigenate. Vive nei grandi e nei piccoli corsi d'acqua, occupando i tratti in cui la corrente è lenta e moderata, e nelle acque ferme dei laghi.</p> <p>In entrambi i sessi la maturità sessuale è raggiunta al 2° anno di vita. Per la riproduzione, che avviene tra maggio e luglio, gli individui si portano in prossimità delle rive, alla ricerca di fondali ghiaiosi o sabbiosi sui quali avviene la deposizione, in più riprese (specie <i>multiple spawner</i>), delle uova. Ciascuna femmina depone circa 1.000-2.500 uova adesive, aventi un diametro di circa 1,5 mm. Ogni fase di riproduzione dura circa 3-4 giorni, mentre la schiusa avviene dopo circa 5 giorni alla temperatura di 20°C.</p>
Alimentazione	La dieta è onnivora, costituita prevalentemente da zooplancton, ma comprende anche alghe e larve di insetti. Nell'ambito della rete trofica degli ecosistemi acquatici l'Alborella costituisce il principale anello di congiunzione tra il plancton e le specie predatrici ittiofaghe come il Luccio e il Persico reale.
Distribuzione	<p>Rappresenta una sottospecie subendemica del nostro Paese (sottospecie italiana della specie <i>A. alburnus</i> ampiamente diffusa in Europa) e comprende tutta l'Italia settentrionale, parte delle Marche e la Dalmazia. È stata inoltre introdotta recentemente in vari bacini delle regioni centro-meridionali e in Sardegna. Nei laghi prealpini, in passato alquanto abbondante, ha subito una forte contrazione che ne ha determinato la totale scomparsa nei laghi di Lugano e Varese.</p> <p>A livello provinciale, i dati dei censimenti fino al 2006 mostrano che l'Alborella è presente nei diversi sistemi idrici anche con buone consistenze, ad esclusione del Po, dove risulta assente. Nei Fontanili, nel Canale Navigabile e nel Sistema superiore dei Navigli (Naviglio di Melotta) la sua presenza risulta più sporadica. Nei dati ittici del 2007 si registra però una leggera diminuzione nei popolamenti.</p>

Possibili minacce e fattori di rischio	Nell'ultimo ventennio, la specie ha subito una drastica riduzione delle consistenze delle popolazioni lacustri in tutto il Nord Italia mentre sembra che negli ecosistemi fluviali non abbia mostrato le medesime tendenze al declino. Le cause di questa crisi sono molteplici: eutrofizzazione dei bacini lacustri, alterazione delle aree di frega, eccessive fluttuazioni dei livelli idrici nei bacini lacustri regolati, competizione con l'alloctono gardon, eccessiva pressione predatoria da parte dei cormorani, eccessiva pressione alieutica.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Essendo specie a deposizione litofila, la migliore strategia di conservazione della specie, unitamente alla disposizione di normative che vietino la cattura durante il periodo riproduttivo, consiste nella predisposizione di letti di frega artificiali di ghiaia pulita (priva quindi della patina algale tipica delle acque eutrofizzate), utilizzati dalla specie come substrati idonei alla deposizione delle uova.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.
Nome comune, Nome scientifico	Anguilla, <i>Anguilla anguilla</i>
Famiglia	Anguillidae
Livello di protezione	Registrata come "in pericolo critico" dalla Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura). E' una delle specie più importanti per la pesca e l'acquacoltura; è quindi necessaria una regolamentazione in senso più restrittivo della cattura degli stadi giovanili in natura.
Habitat e riproduzione	È una specie con ampissima valenza ecologica, in grado di vivere in una straordinaria varietà di ambienti: durante la fase trofica si distribuisce nelle acque interne delle zone salmastre fino ai torrenti di montagna, colonizzando ogni tipo di ecosistema acquatico. E' un pesce di fondo che preferisce substrati molli nei quali infossarsi durante i periodi freddi, ma che si adatta anche a fondi duri, nei quali siano presenti anfratti e nascondigli. Tollera abbastanza bene le basse concentrazioni di ossigeno, riuscendo anche, in condizioni estreme, a uscire dall'acqua e sopravvivere in ambienti sufficientemente umidi tramite una peculiare respirazione cutanea. L'Anguilla è l'unica specie migratrice catadroma dell'ittiofauna d'acqua dolce italiana: si riproduce quindi in mare e si accresce in quelle interne. Le conoscenze attuali supportano l'ipotesi di un'unica area di riproduzione nel Mar dei Sargassi, in Oceano Atlantico, distante fino a quasi 6000 Km dalle aree di accrescimento. La migrazione riproduttiva inizia fra la tarda estate e l'autunno. Dopo la

	<p>riproduzione, che avviene fra gennaio e luglio, gli individui muoiono. Molti aspetti della biologia riproduttiva rimangono tuttavia sconosciuti.</p>
Alimentazione	<p>È un pesce carnivoro, che ricerca il cibo sul fondo. La dieta, non specializzata, comprende ogni sorta di invertebrati bentonici, soprattutto anellidi, crostacei e molluschi; gli esemplari più grandi si nutrono però anche di pesci.</p>
Distribuzione	<p>Presenta un'ampia distribuzione che comprende la parte settentrionale dell'Oceano Atlantico, il Mar Baltico, il Mare del Nord, il Mar Mediterraneo, il Mar Nero, la gran parte dell'Europa e il Nord Africa Occidentale. In Italia è rinvenibile nelle acque interne di tutte le regioni, con frequenza decrescente in relazione all'aumentare della distanza dal mare. Dal censimento ittico del 2007 si evince che, a livello provinciale, si è avuta una drastica riduzione della specie rispetto al passato, specialmente lungo il corso del Po, dove la presenza risulta ora sporadica. Una diminuzione si osserva anche nell'Oglio e nel Canale Navigabile, in cui la specie da comune è diventata rara. Nell'Adda si conservano buone presenze, mentre nei Fontanili la presenza è solo occasionale.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>In Europa, ma anche in varie regioni del nostro paese, come ad esempio nella parte alta del bacino del Po, la presenza di questa specie è oggi meno consistente rispetto al passato. Ciò è dovuto in primo luogo alle dighe, che limitano la libera circolazione di questi pesci, penalizzando i tratti dei corsi d'acqua a monte di esse, ed all'intensa attività di cattura degli stadi giovanili, effettuata anche rifornire gli impianti e i bacini naturali, dove viene praticata l'acquacoltura. Un altro fattore responsabile dei depauperamenti è costituito dall'inquinamento industriale, soprattutto a carico degli stadi giovanili nelle aree costiere.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Nel novembre 2005, il Parlamento Europeo ha adottato una risoluzione in cui invitava la commissione a presentare una proposta di regolamento per la ricostituzione degli stock di anguilla europea (COM2005 476 final). Nel 2007 l'UE ha emanato il Regolamento (CE) N. 1100/2007 del Consiglio del 18 settembre 2007 che istituisce misure per la ricostituzione dello stock di anguilla europea, il cui obiettivo è la protezione e l'utilizzo sostenibile della specie. Al fine di raggiungere tale obiettivo, gli Stati membri sono tenuti a sviluppare piani di gestione nazionali per i loro distretti di bacino. Gli interventi di conservazione dell'anguilla riguardano principalmente la regolamentazione in senso più restrittivo della cattura degli stadi giovanili in natura, che coinvolga tutti i paesi atlantici e mediterranei interessati alla migrazione trofica della specie.</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.</p>

Nome comune, Nome scientifico	Luccio, <i>Esox lucius</i>
Famiglia	Esocidae
Livello di protezione	Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile". È oggetto di pesca professionale e sportiva.
Habitat e riproduzione	È una specie moderatamente eurialina, tipica di acque ferme o poco correnti, che non devono però risultare torbide, né povere di ossigeno. Necessita di una ricca vegetazione subacquea, per nascondersi durante l'atto predatorio e per riprodursi. Vive nella maggior parte degli ambienti lacustri, sia interni che costieri, purché questi ultimi non abbiano percentuali troppo alte di salinità. Altri habitat idonei sono rappresentati dalle risorgive e dai tratti di corsi d'acqua dove la corrente è meno veloce (lanche e rami morti dei fiumi). La maturità sessuale viene raggiunta in genere al terzo anno di età nei maschi e al quarto nelle femmine. In genere il periodo riproduttivo ricade tra febbraio e aprile. Le uova sono deposte presso le rive, in acque basse e ricche di vegetazione sommersa cui aderiscono; anche le larve restano attaccate alle piante acquatiche per alcuni giorni, fino al riassorbimento del sacco vitellino, grazie alla presenza di speciali organi adesivi posti sul capo. Ogni femmina depone, generalmente a più riprese, da 15.000 a 20.000 uova per kg di peso corporeo.
Alimentazione	Si tratta di un predatore ittiofago, la cui dieta è composta soprattutto di Ciprinidi, ma anche di altri pesci. Si ciba inoltre anche di crostacei e altri invertebrati, e gli esemplari di maggiori dimensioni predano anche anfibi, piccoli mammiferi e giovani di uccelli acquatici. Gli avannotti inizialmente si nutrono di zooplancton e di invertebrati di fondo, ma diventano presto ittiofagi.
Distribuzione	È una specie ad ampissima distribuzione nelle acque interne dell'emisfero settentrionale. È diffuso in Nord America, Asia e in quasi tutta l'Europa; in Italia è indigeno delle regioni settentrionali e centrali, mentre è stato immesso in alcuni bacini delle regioni meridionali e nelle isole. A livello provinciale, la specie, una volta presente nell'Adda e nell'Oglio e frequente nel Canale Vacchelli, nei Fontanili e nel Sistema superiore dei Navigli, dai censimenti del 2007 risulta pressoché scomparsa, con solo sporadiche presenze nell'Adda, nell'Oglio e nei Fontanili (roggia Villana, comune di Spino d'Adda).
Possibili minacce e fattori di rischio	Le forti pressioni di pesca rappresentano una delle cause responsabili del depauperamento delle popolazioni. Altre cause antropiche sono costituite dalla riduzione della vegetazione ripariale e costiera nei bacini lacustri; dalle modificazioni apportate all'assetto idrologico dei fiumi, costituite da cementificazione delle rive ed eliminazione delle lanche; dalla

scomparsa dei fontanili e degli acquitrini che il Luccio utilizza per la riproduzione; dall'inquinamento delle acque; dall'ibridazione ("inquinamento genetico") con specie di Luccio provenienti dall'est europeo. Infine, un'ulteriore minaccia è costituita dalla competizione con specie alloctone. Un recente studio ha infatti dimostrato un'ampia sovrapposizione di nicchia ecologica con il Persico trota.

Strategie di conservazione e interventi gestionali Si rendono necessari interventi di conservazione degli habitat (come la tutela della vegetazione ripariale e costiera nei bacini lacustri e il controllo dell'inquinamento) e una razionale politica di gestione della pesca, attraverso la diminuzione della pressione peschiera con misure più restrittive e la cessazione di ripopolamenti effettuati con ceppi alloctoni. La tutela delle aree idonee alla riproduzione potrebbe inoltre garantire un incremento delle popolazioni, senza la necessità di effettuare alcun ripopolamento.

Metodi di monitoraggio Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo.
Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico	Spinarello, <i>Gasterosteus aculeatus</i>
Famiglia	Gasterosteidae
Livello di protezione	Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile".
Habitat e riproduzione	È una specie euriterma tipica delle acque di risorgiva. L'habitat caratteristico è costituito da corsi d'acqua planiziali di modeste dimensioni, a corrente lenta o moderata, con acque fresche e limpide, fondo sabbioso e ricco di vegetazione. Lo si può rinvenire anche nel corso medio dei principali fiumi e nei laghi con buona trasparenza delle acque, dove però raramente forma popolazioni consistenti. Essendo una specie ampiamente eurialina, viene segnalato anche negli estuari e nelle lagune costiere salmastre. Può raggiungere la maturità sessuale già al 1° anno di età. Il periodo di frega si colloca tra aprile e luglio. Il maschio costruisce un nido accumulando materiali vegetali e ricoprendolo di sabbia. Con una caratteristica danza rituale, il maschio induce in genere più femmine ad entrare nel nido e a deporvi le uova che provvede poi a sorvegliare e ventilare. Ciascuna femmina depone da 100 a 400 uova, con un diametro di circa 1,5-2,0 mm. La schiusa avviene in una decina di giorni a 14-15°C.
Alimentazione	Lo Spinarello è un predatore opportunisto che ricerca le sue prede a vista. La dieta è costituita da crostacei, larve di insetti, vermi, molluschi, uova e avannotti, anche della

	propria specie. Occasionalmente può nutrirsi anche di materiale di origine vegetale.
Distribuzione	La specie ha un'ampia distribuzione nell'emisfero settentrionale. È presente in gran parte dell'Europa, anche se il suo areale risulta frammentato, anche in relazione alle sue particolari esigenze ambientali. In Italia la sua distribuzione è discontinua: è frequente nella regione Padano-Veneta, mentre è quasi estinta in Emilia; nel bacino del Toce è presente una popolazione di probabile origine transalpina; nelle regioni peninsulari è presente con una certa continuità fino alla Campania e al Gargano; è presente infine in Sardegna. A livello provinciale la specie è occasionalmente presente solo nei Fontanili (roggia Ora, in comune di Casaletto Vaprio e roggia Rino Fontana, in comune di Capralba)
Possibili minacce e fattori di rischio	La drastica riduzione dello Spinarello, specie molto sensibile alle alterazioni della qualità ambientale, è fortemente correlata alla scomparsa dei suoi habitat d'eccezione, rappresentati dalle risorgive. Le artificializzazioni degli alvei, gli eccessivi prelievi idrici, l'inquinamento delle acque e la predazione esercitata da specie alloctone rappresentano ulteriori fattori di rischio, che contribuiscono alla contrazione del suo areale.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Gli interventi di conservazione per questa specie riguardano principalmente la tutela di ambienti particolarmente idonei, come le risorgive e, più in generale, degli habitat meno compromessi dall'uomo.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.
Nome comune, Nome scientifico	Panzarolo, <i>Knipowitschia punctatissima</i>
Famiglia	Gobidae
Livello di protezione	Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "prossima alla minaccia".
Habitat e riproduzione	È una specie bentonica tipica degli ambienti di risorgiva, caratterizzati da acque limpide e ben ossigenate, moderatamente correnti, con temperatura quasi costante nel corso dell'anno, fondo sabbioso e discreta frequenza di vegetazione macrofitica. Trattandosi di una specie stenoeica, necessita di una buona qualità dell'acqua e più in generale dell'ambiente. La maturità sessuale viene raggiunta per entrambi i sessi al primo anno di età. La stagione riproduttiva è molto lunga e si estende da febbraio a giugno. Il maschio corteggia la

femmina e la induce a entrare nel nido da lui stesso preparato. Uno stesso maschio può accogliere le uova di più femmine; ciascuna femmina depone 100-300 uova, adesive ed ellittiche, per due-tre volte nella stessa stagione riproduttiva. Il maschio esercita cure paterne fino alla schiusa, che avviene dopo 10-12 giorni dalla fecondazione, alla temperatura di 18-20°C.

Alimentazione

Si nutre di piccolissimi invertebrati bentonici, tra cui crostacei isopodi, anfipodi e larve.

Distribuzione

È un endemismo della regione Padana. L'areale originario comprendeva tutta la fascia delle risorgive dell'alta pianura a nord del Po, dalla Lombardia al Friuli-Venezia Giulia. Oggi l'areale è fortemente ridotto, mostrando una certa continuità solo nella parte orientale. È stata recentemente scoperta una popolazione isolata in Dalmazia (fiume Matica), classificata però come sottospecie a se stante.

A livello provinciale dai censimenti effettuati fino al 2007, la specie sopravvive esclusivamente nei Fontanili: fiume Tormo (comune di Pandino) e roggia Ora (comune di Casaleto Vaprio)

Possibili minacce e fattori di rischio

La principale minaccia è rappresentata dalla distruzione della gran parte delle risorgive dell'alta Pianura Padana, in relazione a trasformazioni ambientali, quali ad esempio abbassamenti di falda e cambiamenti di uso del suolo verso forme di agricoltura intensiva. Questa motivazione, correlata all'inquinamento delle acque, ha causato numerose estinzioni locali di questa specie, che sopravvive in un areale molto frammentato e in forte contrazione.

Strategie di conservazione e interventi gestionali

Gli interventi di conservazione, piuttosto urgenti in considerazione dell'evidente contrazione dell'areale di questa specie, riguardano la tutela degli ambienti di risorgiva e il controllo dell'inquinamento. È, inoltre, necessaria l'istituzione di aree protette, laddove siano presenti popolazioni con buona consistenza numerica. Si rendono indispensabili ricerche sulla biologia e l'ecologia di questo endemismo e monitoraggi sullo stato delle popolazioni. Si ipotizzano, infine, reintroduzioni in alcuni ambienti in cui si sono verificate estinzioni locali, dopo opportuni interventi di ripristino ecologico.

Metodi di monitoraggio

Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo.

Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico

Cavedano, *Leuciscus cephalus*

Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Una delle poche specie indigene in Italia che non è a rischio. È oggetto di pesca sportiva.
Habitat e riproduzione	<p>È una specie con ampia valenza ecologica, in grado di vivere in una grande varietà di ambienti: nei corsi d'acqua è presente dalla zona dei Ciprinidi a deposizione litofila fino alla foce; negli ambienti lacustri vive sia in acque oligotrofiche che eutrofiche. Tende comunque a prediligere acque limpide e fondali ghiaiosi, che trova in molti bacini lacustri e nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua.</p> <p>La maturità sessuale viene raggiunta tra i 2 e i 4 anni di età, in genere con tendenza dei maschi ad anticipare la maturazione rispetto alle femmine. Solitamente il periodo riproduttivo ricade tra la seconda metà di maggio e tutto giugno. Ogni femmina depone diverse decine di migliaia di uova, del diametro di 1,5-2 mm, preferibilmente in acque basse con fondali ghiaiosi.</p>
Alimentazione	La dieta comprende, oltre a invertebrati acquatici, macrofite, alghe, anche una componente terrestre costituita da insetti alati, semi e frutti; gli adulti, inoltre, quando raggiungono le taglie più elevate, possono diventare ittiofagi. La mancanza di specializzazione alimentare è uno dei fattori che determinano il successo ecologico di questa specie.
Distribuzione	<p>L'areale della specie comprende quasi tutta l'Europa e parte del vicino Oriente. Nel nostro Paese è uno dei pesci d'acqua dolce più diffusi, e in molti ecosistemi risulta una delle specie ittiche dominanti.</p> <p>I dati dei censimenti (2002-2006) mostrano abbondanti popolazioni in tutti i corsi d'acqua della provincia, ad eccezione del Canale Navigabile. Dal 2007 si nota però un certo decremento, specialmente lungo il corso del Po (comune di Spinadesco), dove la sua presenza è diventata occasionale.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	È tollerante rispetto ad alcune tipologie di alterazione ambientale, come l'inquinamento prodotto dagli scarichi urbani e la canalizzazione dei corsi d'acqua. Essendo una specie oggetto di pesca sportiva e di ripopolamenti, molte popolazioni potrebbero essere costituite anche da individui di origine alloctona, favorendo l'ibridazione con gli indigeni (inquinamento genetico).
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Questa specie, data l'ampia diffusione e la tolleranza a diverse forme di inquinamento, non necessita di particolari strategie di conservazione. Sarebbero comunque da evitare ripopolamenti effettuati con esemplari alloctoni.
Metodi di monitoraggio	<p>Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo.</p> <p>Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei <u>passaggi ripetuti di</u></p>

Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

Nome comune, Nome scientifico	Ghiozzo padano, <i>Padogobius martensii</i>
Famiglia	Gobidae
Livello di protezione	Specie inserita nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile".
Habitat e riproduzione	<p>È una specie bentonica con discreta valenza ecologica, che però necessita di acque limpide e ben ossigenate. Vive nel tratto medio-alto dei corsi d'acqua di piccola e media portata, in aree caratterizzate da moderata velocità della corrente, con fondo abbondantemente coperto di sassi e ciottoli appiattiti, necessari per le abitudini comportamentali e riproduttive della specie.</p> <p>I maschi maturano sessualmente intorno al 2° anno di età, mentre una parte delle femmine matura già al termine del 1° anno. Il periodo riproduttivo va da maggio a luglio. I maschi corteggiano le femmine con segnali visivi e acustici, inducendole ad entrare nel riparo. Le uova sono deposte in un unico strato mediante filamenti adesivi alla volta di un sasso. I maschi provvedono, con vigorosi movimenti delle pinne pettorali, ad un'intensa attività di ventilazione delle uova per migliorare la circolazione dell'acqua e l'ossigenazione all'interno del nido. Ciascuna femmina può produrre alcune centinaia di uova. Il periodo di schiusa a 22°C dura circa 18 giorni.</p>
Alimentazione	È un predatore che si nutre prevalentemente di piccoli invertebrati bentonici quali larve di insetti, anellidi e gammaridi, ma anche di uova di pesci e materiale vegetale.
Distribuzione	<p>Endemico della Regione Padana, è ampiamente diffuso in tutta l'Italia settentrionale, dall'arco alpino al versante settentrionale dell'Appennino. È presente in tutto il bacino del Po, in Veneto e in Friuli Venezia Giulia; lo si può trovare anche nelle Marche e nella Dalmazia. In seguito ad introduzioni accidentali si possono rinvenire popolazioni acclimatate nell'alto bacino del Tevere, e nei fiumi Ombrone e Amaseno.</p> <p>A livello provinciale, fino al 2006, si rilevavano copiose consistenze nei diversi corsi d'acqua, a esclusione del Canale Navigabile. Dal 2007 si assiste però a una generale riduzione, in particolare la specie è diventata sporadica nel Po (comune di Spinadesco), nel canale Acque Alte ed è scomparsa nel Serio.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	Nonostante la sua discreta adattabilità e l'ampio areale, il Ghiozzo risente negativamente delle varie tipologie di artificializzazione degli alvei, delle eccessive captazioni idriche e dell'inquinamento delle acque, anche in relazione alla sua scarsa vagilità. Nei corsi

	<p>d'acqua più compromessi, queste cause possono portare a estinzioni locali.</p> <p>In alcune località viene inoltre intensamente pescato, quasi sempre con metodi illegali.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Gli interventi di conservazione riguardano principalmente il controllo dell'inquinamento delle acque e delle attività che producono alterazioni degli alvei fluviali.
Metodi di monitoraggio	<p>Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo.</p> <p>Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.</p>
Nome comune, Nome scientifico	Sanguinerola, <i>Phoxinus phoxinus</i>
Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "vulnerabile".
Habitat e riproduzione	<p>Vive nei tratti alti e medio-alti dei corsi d'acqua, in acque limpide, fredde e ricche di ossigeno, con fondali ghiaiosi. E' comunque presente anche nelle risorgive e nei laghi oligotrofici; nella parte settentrionale del suo areale, la si può rinvenire anche in acque salmastre.</p> <p>La maturità sessuale è raggiunta al 1° o al 2° anno di età. Il periodo riproduttivo va da maggio a luglio. La deposizione avviene in gruppi più o meno numerosi formati da molti maschi e poche femmine; le uova sono deposte in acque basse su fondali sabbiosi o ciottolosi. A 18°C la schiusa avviene in 4-5 giorni, mentre a 13-14°C richiede un tempo doppio. Ogni femmina può deporre 800-1.500 uova, del diametro di 1-1,5 mm.</p>
Alimentazione	La dieta è piuttosto varia, poco specializzata, comprendendo larve di insetti acquatici (soprattutto Chironomidi), crostacei bentonici, alghe e frammenti vegetali. Nei laghi la Sanguinerola si nutre anche di zooplancton. La componente vegetale è costituita prevalentemente da alghe filamentose. Occasionalmente si ciba anche di avannotti e uova di altri pesci, nonché di insetti aerei.
Distribuzione	<p>La specie presenta un ampio areale di distribuzione euro-asiatico. In Italia è indigena nelle regioni settentrionali, ed è rinvenibile su tutto l'arco alpino, in gran parte della Pianura Padana e in alcuni affluenti appenninici del Po. La distribuzione è però discontinua, in quanto fortemente legata ad una buona qualità ambientale.</p> <p>Anche per questa specie, confrontando i dati dei censimenti ittici in due periodi successivi (prima e dopo il 2006) si nota un calo: nell'Adda non è più stata rinvenuta, nel Serio e nel Naviglio di Melotta è diventata rara. Si attesta solo una certa presenza nell'Oglio e una</p>

	buona frequenza in alcune rogge.
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>Necessita di ambienti non alterati e di una buona qualità delle acque, di conseguenza risulta minacciata dall'inquinamento e dall'artificializzazione degli alvei.</p> <p>Anche massicce immissioni di Salmonidi a favore della pesca sportiva possono risultare nocive, causando un'innaturale pressione predatoria. Queste cause hanno determinato una forte contrazione della distribuzione delle popolazioni italiane, oltre a diverse estinzioni locali.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Gli interventi di conservazione devono essere rivolti in primo luogo alla tutela degli ambienti acquatici in cui vive (tratti alti e medio-alti dei corsi d'acqua, risorgive, laghi oligotrofici), preservando la naturalità degli alvei e una buona qualità delle acque. Si reputa, inoltre, necessaria una gestione più equilibrata dei ripopolamenti delle trote a favore della pesca sportiva.</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo.</p> <p>Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.</p>
Nome comune, Nome scientifico	Triotto, <i>Rutilus erythrophthalmus</i>
Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Una delle poche specie d'acqua dolce indigene in Italia che non è a rischio di estinzione. È oggetto di pesca sportiva.
Habitat e riproduzione	<p>È una specie gregaria e fitofila, che vive in acque ferme o a corso lento, ricche di vegetazione, con fondali sabbiosi o limosi. Nonostante sia strettamente dulcicolo, ha una discreta valenza ecologica ed è presente, con popolazioni consistenti, negli ambienti lacustri, nei tratti medi dei fiumi e dei canali. Tipica della Zona a Ciprinidi limnofili, condivide gran parte degli habitat con la scardola anche se, a differenza di quest'ultima, evita le acque più limpide e fredde</p> <p>La maturità sessuale può essere raggiunta tra il 1° e il 3° anno di vita. Il periodo riproduttivo è compreso tra maggio e luglio. Le uova, aventi un diametro di 1,2-1,6 mm, sono deposte sulla vegetazione acquatica e restano incustodite fino alla schiusa. I comportamenti riproduttivi riguardano piccoli gruppi composti da una femmina e alcuni maschi.</p>
Alimentazione	La dieta è onnivora e comprende principalmente piccoli invertebrati, come larve di insetti

	e molluschi, e alghe filamentose; occasionalmente si nutre anche di zooplancton e macrofite acquatiche. All'aumentare dell'età cresce la preferenza per la componente vegetale.
Distribuzione	Specie endemica dell'Italia settentrionale, dove è ampiamente distribuita, il Triotto, in seguito ad immissioni accidentali, è stato introdotto anche in alcuni corpi idrici al centro e al sud. A livello provinciale il Triotto, nonostante una leggera diminuzione rispetto al 2006, risulta ancora presente in quasi tutti i corsi d'acqua, a eccezione del Po, del Canale Navigabile e nel Sistema superiore dei Navigli (Naviglio di Melotta).
Possibili minacce e fattori di rischio	Non vi sono particolari minacce per questa specie, essendo tollerante a diverse alterazioni ambientali, come l'inquinamento e avendo un areale consistente. La sua introduzione nell'Italia centro-meridionale si è anzi dimostrata nociva per altre specie, come la Rovella.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Non sono necessarie particolari strategie di conservazione per questa specie. Trattandosi di un endemismo italiano, sarebbe comunque auspicabile condurre ricerche relative alla sua biologia, in particolare quella riproduttiva.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.
Nome comune, Nome scientifico	Scardola, <i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Una delle poche specie d'acqua dolce indigene in Italia che non è a rischio di estinzione. È oggetto di pesca sportiva.
Habitat e riproduzione	È una specie comunissima nelle acque a corso lento o stagnanti dei tratti medio-bassi dei corsi d'acqua, dei canali, dei laghi meso- ed eutrofici e degli stagni, dove la vegetazione è ricca e il fondo è sabbioso o fangoso. Assieme alla Carpa e alla Tinca caratterizza la Zona dei Ciprinidi a deposizione fitofila. È un pesce euritermo e, più in generale, euriecio. La maturità sessuale è raggiunta a 1-2 anni nei maschi e a 2-3 anni nelle femmine. La riproduzione ha luogo quando la temperatura dell'acqua raggiunge almeno i 16°C, che alle nostre latitudini è compresa tra maggio e luglio. La deposizione delle uova avviene a più riprese sulla vegetazione acquatica presso le rive. Le femmine producono mediamente 120.000 uova per kg di peso, adesive e del diametro di circa 1 mm. La schiusa avviene dopo

	una o due settimane.
Alimentazione	La dieta tipicamente onnivora comprende alghe, macrofite acquatiche, zooplancton e macroinvertebrati bentonici. Gli esemplari di maggiori dimensioni possono infine nutrirsi occasionalmente anche di pesci di piccola taglia.
Distribuzione	Ha un'ampia distribuzione euro-asiatica; in Italia è indigena ed è molto comune, distribuita in tutte le regioni settentrionali e peninsulari ad esclusione di Calabria, Sicilia e Sardegna. A livello provinciale si nota una diminuzione rispetto ai dati censiti fino al 2006, la sua presenza comunque viene attestata, anche se in certi casi sporadica, in tutti i corsi d'acqua, a eccezione del Po.
Possibili minacce e fattori di rischio	Non vi sono particolari fattori di rischio per questa specie, caratterizzata da un'elevata tolleranza ambientale. La Scardola risulta infatti meno sensibile di altre specie ai fenomeni di inquinamento organico, tollerando acque povere di ossigeno. In alcuni casi questa specie sembra addirittura trarre vantaggio dalle condizioni di eutrofizzazione delle acque.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Data la sua diffusione e la sua tolleranza all'inquinamento, questa specie non necessita di particolari interventi di conservazione.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.
Nome comune, Nome scientifico	Tinca, <i>Tinca tinca</i>
Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Una delle poche specie d'acqua dolce indigene in Italia che non è a rischio di estinzione. È oggetto di pesca professionale e sportiva e di allevamento in bacini artificiali e nelle risaie.
Habitat e riproduzione	È una specie con ampia valenza ecologica, che vive nelle acque stagnanti o a lento corso dei tratti medio-bassi dei corsi d'acqua, dei canali, dei laghi meso- ed eutrofici e degli stagni, dove la vegetazione è ricca e il fondo è fangoso. La Tinca, insieme alla Scardola con cui spesso convive, caratterizza la zona dei Ciprinidi limnofili. La sua tolleranza alla bassa salinità le permette di vivere anche in laghi costieri salmastri. La Tinca è una specie euriterma, che comunque predilige temperature comprese fra 15 e 23°C ed è in grado di sopravvivere in acque con bassa concentrazione di ossigeno. La maturità sessuale è raggiunta tra il 2° e il 4° anno d'età. La stagione riproduttiva, che dipende strettamente dalle condizioni termiche, ricade tra maggio e luglio. Ciascuna femmina depone in più riprese circa 500.000 uova (0,8-1,3 mm di diametro) per kg di peso

	corporeo in acque basse e ricche di vegetazione. La schiusa, a 20°C, avviene in 5-6 giorni. Le larve possiedono organi adesivi con i quali restano attaccati alle piante per alcuni giorni.
Alimentazione	Specie bentonica, si nutre di invertebrati (soprattutto larve di insetti, vermi, piccoli bivalvi e gasteropodi) e di materiale vegetale che ricerca sul fondo. Nelle classi d'età maggiori i gasteropodi costituiscono la componente principale della dieta.
Distribuzione	Presenta un'ampia distribuzione euro-asiatica, dalle coste atlantiche della Spagna alla Cina, dalla Scandinavia alla parte settentrionale della Turchia. In Italia è indigena in tutte le regioni settentrionali e peninsulari ed è stata introdotta con successo in Sicilia e Sardegna. Dai dati dei censimenti (2002-2006) la Tinca, nel Cremonese, si dimostrava presente in diversi corsi d'acqua, anche con abbondanti frequenze (Oglio superiore e Sistema dei Navigli), a eccezione del Po, del Canale Navigabile e del Sistema di bonifica del casalasco. I dati del 2007 mostrano una generale contrazione nel popolamento, con totale scomparsa nei Fontanili e nei corsi d'acqua minori tra il fiume Serio e il Naviglio Robecco.
Possibili minacce e fattori di rischio	Questa specie non risulta minacciata, presentando una notevole resistenza alle escursioni termiche e alle carenze di ossigeno disciolto nell'acqua.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Data la sua diffusione e la sua tolleranza a diverse tipologie di alterazione ambientale, questa specie non necessita di particolari interventi di conservazione.
Metodi di monitoraggio	Indagine semi-quantitativa o quantitativa tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione si utilizza la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin, 1958. Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche.

5.3.4.3 Anfibi

Le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni per la compilazione delle schede descrittive delle specie di anfibi presenti nel SIC sono le seguenti:

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2004. Guida alla fauna d'interesse comunitario Direttiva Habitat 92/43/CEE. Direzione per la Protezione della Natura.

Provincia di Cremona, 2001. Gli anfibi in Provincia di Cremona. Provincia di Cremona - Settore Ambiente. 93 pp.

Si riportano di seguito le schede descrittive delle specie di batracofauna inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, presenti nel SIC, come riportato nel Formulario Standard, ovvero:

- ~ Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*)
- ~ Rana di Lataste (*Rana latastei*)

Si riportano, inoltre, le specie descrittive delle altre specie importanti di anfibi presenti nel SIC, come elencato nel Formulario Standard, ovvero:

- ~ Rospo comune (*Bufo bufo*)
- ~ Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)
- ~ Raganella italiana (*Hyla intermedia*)
- ~ Rana agile (*Rana dalmatina*)
- ~ Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*)

Nome comune, Nome scientifico

Tritone crestato italiano *Triturus carnifex*



Livello di protezione

Specie inserita negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato II

	<p>della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) compare come specie “a rischio minimo”.</p>
Habitat e riproduzione	<p>È specie con buona valenza ecologica, presente, generalmente non oltre i 400-600 m, in laghi di piccola estensione, stagni, pozze, canali e risorgive, preferibilmente con ricca vegetazione acquatica e dove le acque sono più calme. A terra, vive in campi, prati e boschi, mai troppo lontani dal sito di riproduzione.</p> <p>Dopo un complesso rituale di comportamento il maschio deposita una spermatofora nella cloaca della femmina, che viene generalmente fecondata più volte, spesso dallo stesso maschio, nella stessa stagione in un breve lasso di tempo. La femmina depone fino a 400 uova attaccandole alla vegetazione o alle pietre del fondo. Le uova schiudono dopo circa 2 settimane.</p>
Alimentazione	<p>Le larve sono predatrici di invertebrati acquatici. Negli adulti la dieta è composta da prede di più grandi dimensioni come insetti, molluschi e anellidi ed anche giovani e adulti di altri tritoni o giovani della propria specie.</p>
Distribuzione	<p>È presente nell'Europa meridionale: Austria, Slovenia, Croazia e Svizzera meridionale. In Italia è diffusa in tutta la penisola, a eccezione di Sicilia e Sardegna.</p> <p>Sul territorio provinciale è ancora ben distribuito, tuttavia, a causa della sua sensibilità all'inquinamento, appare in lenta, ma progressiva diminuzione, con popolazioni isolate dalle altre.</p> <p>In particolare segnalazioni recenti lo vedono abbondante in tutta la metà orientale del Cremonese.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>La causa principale del declino di questa specie è da imputare alla progressiva distruzione degli habitat riproduttivi. Altre possibili minacce sono costituite dall'inquinamento e dalla predazione operata da salmonidi introdotti.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Gli interventi di conservazione riguardano principalmente il ripristino e la creazione di ambienti idonei al ciclo vitale della specie.</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Si utilizzano tre metodi principali: rilevamento per osservazione diretta; cattura-marcatura-ricattura; catture successive. Il primo prevede il conteggio degli esemplari all'interno di quadrati campione o lungo un transetto di lunghezza prestabilita. Per quanto riguarda il secondo metodo, il più noto e di semplice applicazione è quello di Petersen (1896) che prevede la cattura (avvistamento diretto, trappole a caduta con barriera, tecniche di cattura in acqua), la marcatura e il successivo rilascio degli esemplari. Una volta trascorso</p>

un certo lasso di tempo, si procede alla ricattura di alcuni degli esemplari già marcati e si procede alla stima del volume della popolazione con l'utilizzo dell'indice omonimo. Infine il metodo delle catture successive viene utilizzato per il campionamento di individui in acqua, basandosi sull'assunto che, per uguali unità di sforzo di cattura, il numero di individui catturati dovrebbe essere proporzionale al numero di individui presenti nell'intera popolazione.

Nome comune, Nome scientifico

Rana di Lataste *Rana latastei*



Livello di protezione

Specie inserita negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato II della Convenzione di Berna. È inserita nella Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) con lo status di specie "vulnerabile".

Habitat e riproduzione

È una specie tipica di boschi planiziali a querce e carpini ricchi di fitto sottobosco, che si rinviene nelle zone collinari o di pianura a quote generalmente inferiori ai 400 m. Si reca in acqua esclusivamente per la riproduzione, prediligendo piccole pozze, stagni o più raramente ruscelli a debole corrente.

Si riproduce da febbraio ad aprile, per un breve periodo: da 2-3 giorni ad un massimo di 2-3 settimane. I maschi raggiungono il sito di riproduzione poco prima delle femmine ed emettono canti di richiamo di debole intensità, perlopiù in immersione. Durante l'amplesso, che è piuttosto breve, avviene la deposizione delle uova. La femmina rilascia da 90 a 900 uova (in genere 300-400) riunite in una piccola massa gelatinosa, rotondeggiante, che viene fissata

	alle piante sommerse. Le uova schiudono dopo 10-15 giorni.
Alimentazione	Le larve sono onnivore. Gli adulti si cibano di una grande varietà di invertebrati, prevalentemente insetti.
Distribuzione	È una specie endemica ristretta quasi esclusivamente all'Italia padana, distribuita in Piemonte ed Emilia Romagna, dove è rara ed in Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia. Al di fuori del territorio italiano è segnalata solo nel Canton Ticino e in Croazia (Istria occidentale). Contrariamente a quanto avviene in altre zone, come la pianura piemontese, dove la distribuzione di questo anuro è molto frammentata, nella provincia di Cremona è diffuso su tutto il territorio, dove mostra un aumento sia a livello di popolazione che di luoghi colonizzati. Questa tendenza all'incremento è anche favorita dal buon adattamento di questa specie a situazioni ben diverse da quelle originarie: campi coltivati e canalette di irrigazione collegate a risorgive al posto di boschi planiziali.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il declino è soprattutto da ricondurre alla progressiva scomparsa dei particolari habitat adatti alla sua riproduzione e sopravvivenza, nonostante la specie mostri comunque buone capacità di adattamento come descritto per la zona del Cremonese.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Gli interventi di conservazione prevedono il mantenimento delle popolazioni esistenti attraverso progetti protezionistici e il loro incremento attraverso reintroduzioni e creazione di idonei siti riproduttivi.
Metodi di monitoraggio	Per il censimento si utilizzano tre metodi principali: rilevamento per osservazione diretta; cattura-marcatura-ricattura; catture successive. Il primo prevede il conteggio degli esemplari all'interno di quadrati campione o lungo un transetto di lunghezza prestabilita. Per quanto riguarda il secondo metodo, il più noto e di semplice applicazione è quello di Petersen (1896) che prevede la cattura (avvistamento diretto, trappole a caduta con barriera, tecniche di cattura in acqua), la marcatura e il successivo rilascio degli esemplari. Una volta trascorso un certo lasso di tempo, si procede alla ricattura di alcuni degli esemplari già marcati e si procede alla stima del volume della popolazione con l'utilizzo dell'indice omonimo. Infine il metodo delle catture successive viene utilizzato per il campionamento di individui in acqua, basandosi sull'assunto che, per uguali unità di sforzo di cattura, il numero di individui catturati dovrebbe essere proporzionale al numero di individui presenti nell'intera popolazione.

Nome comune, Nome scientifico	Rospo comune <i>Bufo bufo</i>
Livello di protezione	È inserito nella Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) tra gli animali a “rischio minimo”.
Habitat e riproduzione	È un anfibio ubiquitario, potendo popolare qualsiasi tipo di ambiente, anche fortemente antropizzato, dal livello del mare ai 2200 m di quota sulle Alpi. Tende a preferire le foreste ed i boschi di conifere e latifoglie con zone paludose o comunque molto umide e con vegetazione fitta dove ama ripararsi, ma popola anche località relativamente aride. Conduce vita terrestre, recandosi in acqua solo nel periodo riproduttivo. La maturità sessuale è raggiunta a 2-3 anni di età nel maschio e a 3-4 nella femmina. Tra febbraio e marzo nei climi più caldi, mentre a giugno in quelli più freddi, il rospo compie delle vere e proprie migrazioni, lunghe anche chilometri, per portarsi allo specchio d’acqua dove avvengono gli accoppiamenti: i maschi, in numero assai maggiore, si aggrappano alle femmine e l’accoppiamento, “ascellare”, può durare fino a 2 settimane, protrandosi anche dopo la fertilizzazione delle uova. Durante la deposizione il maschio aiuta la femmina a emettere il cordone di uova, provvedendo quindi a inseminarle. I cordoni, che contengono da 4000 a 6000 piccole uova nere, potendo arrivare a un massimo di 10000, vengono poi intrecciati tra le piante acquatiche. La schiusa avviene dopo circa 2 settimane.
Alimentazione	È una specie assai vorace, nutrendosi dei più vari tipi di invertebrati, ma non disdegnando piccoli Vertebrati (topolini per esempio). Le larve sono onnivore.
Distribuzione	È una specie eurocentrasiatico-maghrebina presente in quasi tutta Europa, eccezion fatta per l’Irlanda, la Corsica, le Baleari, le Isole Maltesi, Creta e altre isole minori. La sua diffusione verso oriente deve essere precisata, in quanto alcune forme già considerate razze geografiche sono risultate essere altre specie. In Italia è diffuso in quasi tutto il territorio nazionale, a eccezione della Sardegna. A livello provinciale risulta distribuito su quasi tutto il territorio, sebbene il numero di popolazioni e di esemplari sia in netta diminuzione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Gravi minacce per questa specie sono rappresentate dalla distruzione delle foreste, dall’urbanizzazione e dalla bonifica delle zone umide, utilizzate dal rospo come siti di riproduzione. Un altro grave problema è costituito dall’inquinamento che, nel caso della provincia di Cremona, è costituito dall’accumulo di sostanze nocive, normalmente usate in agricoltura, che vengono assimilate con le prede. Inoltre, la sua tendenza a tornare al punto

	d'acqua di nascita per riprodursi, può determinare gravi casi di decimazione delle popolazioni in migrazione durante l'attraversamento delle strade.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione idonei riguardano la tutela del suo habitat e il controllo dell'inquinamento, specialmente quello causato da pesticidi e diserbanti. Per evitare le decimazioni occorrenti durante il periodo riproduttivo, si rende necessaria la creazione di cunicoli sotto le strade come passaggi.
Metodi di monitoraggio	Si utilizzano tre metodi principali: rilevamento per osservazione diretta; cattura-marcatura-ricattura; catture successive. Il primo prevede il conteggio degli esemplari all'interno di quadrati campione o lungo un transetto di lunghezza prestabilita. Per quanto riguarda il secondo metodo, il più noto e di semplice applicazione è quello di Petersen (1896) che prevede la cattura (avvistamento diretto, trappole a caduta con barriera, tecniche di cattura in acqua), la marcatura e il successivo rilascio degli esemplari. Una volta trascorso un certo lasso di tempo, si procede alla ricattura di alcuni degli esemplari già marcati e si procede alla stima del volume della popolazione con l'utilizzo dell'indice omonimo. Infine il metodo delle catture successive viene utilizzato per il campionamento di individui in acqua, basandosi sull'assunto che, per uguali unità di sforzo di cattura, il numero di individui catturati dovrebbe essere proporzionale al numero di individui presenti nell'intera popolazione.
Nome comune, Nome scientifico	Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>
Livello di protezione	È specie inserita nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato II della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) compare come specie "a rischio minimo".
Habitat e riproduzione	È una specie che può colonizzare quasi ogni ambiente naturale o antropizzato (anche giardini) e l'areale distributivo può spingersi oltre i 1000 m di altitudine, sebbene in genere non superi i 600 m. È più termofila rispetto al rospo comune e tende quindi a prediligere zone poco elevate e terreno sabbioso, tanto da spingersi fin lungo le coste ed essere in grado di riprodursi anche in acque salmastre. Sebbene non manchi del tutto nelle zone boschive, ha scarsa propensione per quelle a caducifoglie o a conifere di mezza montagna o di montagna. La maturità sessuale è raggiunta al 4° anno di età. Il periodo riproduttivo inizia più tardi rispetto al rospo comune, presentando variazioni con la latitudine e la temperatura (aprile-maggio nell'Italia settentrionale). I

	<p>maschi possono rimanere in acqua anche 2 o 3 mesi, in quanto il periodo della fregola è piuttosto dilatato. I siti preferenziali di riproduzione sono rappresentati da pozze temporanee o stagionali, normalmente in zone aperte e xeriche, anche in vicinanza di abitazioni. Le femmine effettuano una selezione sessuale sulla base delle caratteristiche di vocalizzazioni emesse dai maschi. Le ovature sono deposte in lunghi cordoni gelatinosi del diametro di circa 1 cm, che contengono da 5000 a 13000-15000 uova, disposte in una o due file. Ogni uovo, di colore nero, misura 1-1,5 mm di diametro. La schiusa avviene nel giro di una settimana.</p>
Alimentazione	Le larve sono onnivore. Gli adulti si nutrono di insetti e piccoli invertebrati.
Distribuzione	È un'entità eurocentrasiatico-mediterranea, propria dell'Africa settentrionale, dell'Europa centrale e meridionale (Penisola Iberica esclusa, ma presente nelle Baleari) e dell'Asia sudoccidentale e centrale sino alla Mongolia. In Italia è presente in ogni regione, anche sulle isole. In Pianura Padana il rospo smeraldino frequenta spesso aree alquanto antropizzate e risulta abbastanza diffuso a Cremona. In provincia la sua distribuzione parrebbe piuttosto frammentata, ma questo dato può essere dovuto a un difetto di indagine che esclude la possibilità per il ricercatore di entrare in orti e giardini privati, dove spesso trova rifugio.
Possibili minacce e fattori di rischio	I pericoli maggiori per questa specie sono costituiti dall'alterazione degli habitat riproduttivi, come la bonifica delle aree umide, e dal naturale disseccamento precoce delle pozze temporanee usate per la riproduzione. Un altro fattore di rischio è costituito dall'inquinamento causato da diserbanti e pesticidi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione riguardano la tutela degli habitat riproduttivi (aree umide) e il controllo dell'inquinamento causato da sostanze nocive utilizzate in agricoltura.
Metodi di monitoraggio	Si utilizzano tre metodi principali: rilevamento per osservazione diretta; cattura-marcatura-ricattura; catture successive. Il primo prevede il conteggio degli esemplari all'interno di quadrati campione o lungo un transetto di lunghezza prestabilita. Per quanto riguarda il secondo metodo, il più noto e di semplice applicazione è quello di Petersen (1896) che prevede la cattura (avvistamento diretto, trappole a caduta con barriera, tecniche di cattura in acqua), la marcatura e il successivo rilascio degli esemplari. Una volta trascorso un certo lasso di tempo, si procede alla ricattura di alcuni degli esemplari già

marcati e si procede alla stima del volume della popolazione con l'utilizzo dell'indice omonimo. Infine il metodo delle catture successive viene utilizzato per il campionamento di individui in acqua, basandosi sull'assunto che, per uguali unità di sforzo di cattura, il numero di individui catturati dovrebbe essere proporzionale al numero di individui presenti nell'intera popolazione.

Nome comune, Nome scientifico	Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i>
Livello di protezione	È specie inserita nell'allegato II della Convenzione di Berna. Nella Direttiva Habitat 92/43/CEE non è menzionata, essendo una specie annoverata, fino a poco tempo fa, sotto il nome di <i>Hyla arborea</i> . Nella Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) compare come specie "a rischio minimo".
Habitat e riproduzione	<p>È una specie arboricola che vive su alberi, arbusti, canneti, in prossimità di ambienti umidi, anche temporanei e di limitata estensione, in cui scende nel periodo degli amori. Si dimostra resistente all'aridità, riuscendo a vivere anche a notevole distanza dall'acqua.</p> <p>La maturità sessuale viene raggiunta al 3°- 4° anno di età. Nel periodo riproduttivo, che di regola è compreso fra marzo e l'inizio dell'estate, frequenta corpi d'acqua ferma o a debole corrente di vario tipo (stagni, pozze anche temporanee, acquitrini, laghetti, vasche in parchi e giardini, canali, anse di fiumi e torrenti), anche in ambiente agricolo e antropizzato, purché con abbondante vegetazione riparia arbustiva ed erbacea. In questo periodo i maschi fanno udire il loro canto potente e caratteristico. L'amplesso è di tipo ascellare e dura da poche ore a due o più giorni. Le ovature, delle dimensioni di una noce, contengono fino a 800-1000 uova e sono ancorate alle vegetazione sommersa o cadono sul fondo. Dopo circa due settimane avviene la schiusa.</p>
Alimentazione	La nutrizione negli adulti consiste prevalentemente di Artropodi, che spesso vengono catturati al volo.
Distribuzione	<p>È una specie endemica italiana. Si ritrova nell'Italia continentale, in quella peninsulare e in Sicilia. Difficilmente supera gli 800 m di quota s.l.m.</p> <p>A livello provinciale la raganella può ancora essere considerata comune. Nonostante ciò, si sono notate una drastica riduzione dei punti riproduttivi e un assottigliamento delle popolazioni.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	In territorio provinciale il calo di questa specie è sicuramente da imputare ad

	alcune cause sostanziali: scomparsa dei boschi planiziali e la loro trasformazione in pioppeti, che subiscono massicce irrorazioni parassitarie; immissione di ittiofauna nella maggior parte dei piccoli corsi d'acqua.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione per questa specie riguardano la tutela dei suoi habitat d'elezione, come i boschi planiziali, il controllo dell'inquinamento causato da pesticidi e un maggior controllo di immissioni di ittiofauna. Nel territorio cremonese è stata, infatti, dimostrata l'assenza di deposizioni di Raganella, ove vi fosse la presenza di pesci.
Metodi di monitoraggio	Si utilizzano tre metodi principali: rilevamento per osservazione diretta; cattura-marcatura-ricattura; catture successive. Il primo prevede il conteggio degli esemplari all'interno di quadrati campione o lungo un transetto di lunghezza prestabilita. Per quanto riguarda il secondo metodo, il più noto e di semplice applicazione è quello di Petersen (1896) che prevede la cattura (avvistamento diretto, trappole a caduta con barriera, tecniche di cattura in acqua), la marcatura e il successivo rilascio degli esemplari. Una volta trascorso un certo lasso di tempo, si procede alla ricattura di alcuni degli esemplari già marcati e si procede alla stima del volume della popolazione con l'utilizzo dell'indice omonimo. Infine il metodo delle catture successive viene utilizzato per il campionamento di individui in acqua, basandosi sull'assunto che, per uguali unità di sforzo di cattura, il numero di individui catturati dovrebbe essere proporzionale al numero di individui presenti nell'intera popolazione.
Nome comune, Nome scientifico	Rana agile <i>Rana dalmatina</i>
Livello di protezione	È specie inserita nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato II della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) compare come specie "a rischio minimo".
Habitat e riproduzione	È la specie di rana europea a costumi più spiccatamente terrestri; frequenta prati, campi e boschi misti di latifoglie tendenzialmente aperti e caldi, all'interno dei quali tende a preferire i settori più asciutti, come radure e sentieri con abbondante vegetazione erbacea e arbustiva. La si può ritrovare dal livello del mare fino a 1500 m di quota. La maturità sessuale viene raggiunta al 3°- 4° anno di vita. In Pianura Padana il periodo degli accoppiamenti va da metà febbraio a fine marzo: i maschi giungono per primi all'acqua (pozze, anche di piccole dimensioni, stagni, laghetti e corsi a corrente minima) ed iniziano a emettere il loro tipico richiamo. Una volta avvenuto l'amplesso,

	<p>ascellare, la femmina depone un ammasso gelatinoso contenente da 600 a 2000 uova, che può facilmente emergere sulla superficie dell'acqua, a una certa distanza di tempo dalla deposizione. Una volta terminata la deposizione, la femmina abbandona l'acqua, mentre il maschio vi rimane per più giorni, in attesa di nuovi accoppiamenti. Le uova ecclodono dopo un periodo variabile di 15-30 giorni.</p>
Alimentazione	<p>Le larve sono onnivore, mentre gli adulti si nutrono di insetti e piccoli invertebrati.</p>
Distribuzione	<p>L'areale della specie si estende dalla Spagna nordorientale (Catalogna), attraverso la Francia, all'Asia Minore, alla Caucasia e alla Persia nordoccidentale (a nord sino alla Danimarca e Germania settentrionale, alle isole di Rügen e Bornholm, alla Svezia meridionale e all'Olanda) e meridionale.</p> <p>È diffusa in tutta Italia, sebbene risulti in costante regressione in Pianura Padana. Nel Cremonese le popolazioni avrebbero distribuzione puntiforme e sarebbero in progressivo declino.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>Le minacce principali per la sua sopravvivenza sono rappresentate dalla trasformazione dei boschi misti di latifoglie in boschi di conifere e dalla distruzione dei suoi siti di riproduzione. È inoltre vittima del traffico stradale, dato che le sue migrazioni primaverili coinvolgono un notevole numero di individui. Negli ultimi anni la rana agile sta anche affrontando un grave problema: un herpesvirus colpisce le popolazioni delle province lombarde settentrionali (Brescia, Como, Lecco), oltre che quelle del territorio svizzero. In provincia di Cremona non sono state trovate rane con segni di malattia.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Interventi di conservazione per questa specie riguardano la tutela dei suoi habitat d'elezione, il mantenimento dei siti di riproduzione esistenti, il controllo dell'inquinamento (utilizzo di pesticidi, fungicidi e concimi sintetici). Si rendono inoltre necessarie ricerche sul fenomeno di competizione con altre specie di rane (Rana di Lataste) e studi di patologie che colpiscono l'erpetofauna.</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Si utilizzano tre metodi principali: rilevamento per osservazione diretta; cattura-marcatura-ricattura; catture successive. Il primo prevede il conteggio degli esemplari all'interno di quadrati campione o lungo un transetto di lunghezza prestabilita. Per quanto riguarda il secondo metodo, il più noto e di semplice applicazione è quello di Petersen (1896) che prevede la cattura (avvistamento diretto, trappole a caduta con barriera, tecniche di cattura in</p>

acqua), la marcatura e il successivo rilascio degli esemplari. Una volta trascorso un certo lasso di tempo, si procede alla ricattura di alcuni degli esemplari già marcati e si procede alla stima del volume della popolazione con l'utilizzo dell'indice omonimo. Infine il metodo delle catture successive viene utilizzato per il campionamento di individui in acqua, basandosi sull'assunto che, per uguali unità di sforzo di cattura, il numero di individui catturati dovrebbe essere proporzionale al numero di individui presenti nell'intera popolazione.

Nome comune, Nome scientifico	Tritone punteggiato <i>Triturus vulgaris</i>
Livello di protezione	Nella Lista Rossa IUNC (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) compare come specie "a rischio minimo".
Habitat e riproduzione	<p>Ha abitudini più terragnole di altre specie e può essere ricercato sotto pietre, ceppi, lettiere di foglie, muschio, in una grande varietà di ambienti umidi, coltivati, giardini e boschi. Pur essendo una specie tipica di pianura, può raggiungere i 2150 m s.l.m. sulle Alpi orientali, anche se raramente supera i 1000 m.</p> <p>La riproduzione avviene in acque tranquille e poco profonde, non troppo ombreggiate o troppo soleggiate, come stagni e fossi ricchi di vegetazione. Il Tritone punteggiato può avere due momenti di fregola durante l'anno: in primavera e in autunno.</p> <p>Il corteggiamento prevede che il maschio si esibisca attorno alla femmina piegando il corpo a formare una gobba e dando colpi di coda e lasciando dietro di sé una scia odorosa, che la femmina inizia a seguire. Il maschio espelle poi una spermatoforesca che la femmina raccoglie all'interno del proprio ventre. In seguito essa depone dalle 100 alle 300 uova (bicolori e di diametro compreso tra 1,5-1,7 mm).</p>
Alimentazione	È costituita da invertebrati, soprattutto insetti e anellidi, ma anche molluschi.
Distribuzione	È una specie ampiamente diffusa nella maggior parte dell'Europa, a esclusione della Penisola Iberica, dove è assente. Si distribuisce dall'Irlanda alla Gran Bretagna, attraverso l'Europa occidentale e centrale e la Scandinavia. Si ritrova nei Balcani, in Turchia e nelle steppe dell'Ucraina e della Russia. In Italia è presente la sottospecie <i>Triturus vulgaris meridionalis</i> (sottospecie endemica dell'Italia, della Svizzera e della Slovenia settentrionale), diffusa nell'Italia centrale e settentrionale. In territorio provinciale è molto comune, trovando un

	ottimo habitat nei corsi d'acqua irrigua e di risorgiva.
Possibili minacce e fattori di rischio	Tra le principali minacce vi sono la distruzione e il degrado dei suoi habitat.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione riguardano principalmente la tutela dei suoi habitat e il mantenimento di corpi d'acqua necessari durante il periodo riproduttivo.
Metodi di monitoraggio	Si utilizzano tre metodi principali: rilevamento per osservazione diretta; cattura-marcatura-ricattura; catture successive. Il primo prevede il conteggio degli esemplari all'interno di quadrati campione o lungo un transetto di lunghezza prestabilita. Per quanto riguarda il secondo metodo, il più noto e di semplice applicazione è quello di Petersen (1896) che prevede la cattura (avvistamento diretto, trappole a caduta con barriera, tecniche di cattura in acqua), la marcatura e il successivo rilascio degli esemplari. Una volta trascorso un certo lasso di tempo, si procede alla ricattura di alcuni degli esemplari già marcati e si procede alla stima del volume della popolazione con l'utilizzo dell'indice omonimo. Infine il metodo delle catture successive viene utilizzato per il campionamento di individui in acqua, basandosi sull'assunto che, per uguali unità di sforzo di cattura, il numero di individui catturati dovrebbe essere proporzionale al numero di individui presenti nell'intera popolazione.

5.3.4.4 *Rettili*

Rettili acquatici

Le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni per la compilazione delle schede descrittive delle specie di rettili acquatici presenti nel SIC sono le seguenti:

Provincia di Prato, 2005. Biodiversità in Provincia di Prato volume 1: Anfibi e Rettili – Le Balze 159 pp.

Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentili A., Razzetti E. & Scali S. (a cura di), 2004. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. Monografie di Pianura n.5, Provincia di Cremona, Cremona. 255 pp.

Si riportano di seguito le specie descrittive delle specie importanti di rettili acquatici presenti nel SIC, come elencato nel Formulario Standard, ovvero:

- ~ Natrice dal collare (*Natrix natrix*)
- ~ Natrice tassellata (*Natrix tessellata*)

Nome comune, Nome scientifico	Natrice dal collare, <i>Natrix natrix</i>
Famiglia	Colubridae
Livello di protezione	È inserita nell'Allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa IUNC (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) è considerata una specie "a rischio minimo".
Habitat e riproduzione	<p>Vive presso i corpi d'acqua dolce del più vario tipo (pozze, stagni, laghetti, torrenti, fiumi a lento corso, fossati, canali, fontanili), sia in ambiente aperto sia in zone boscate. E' inoltre rinvenibile all'interno delle aree urbane.</p> <p>Gli accoppiamenti hanno luogo in primavera e la deposizione avviene in giugno-luglio. Le uova, di colore biancastro e delle dimensioni di circa 16-20 x 25-40 mm, sono deposte in numero variabile (6-70), prevalentemente sotto cumuli di vegetali marcescenti, in cavità degli alberi o fra detriti presso le rive, ma talora anche nei mucchi di trucioli e segatura di legno presso le segherie, nei letamai e nelle stalle.</p> <p>A seconda dell'esposizione del sito e delle condizioni climatiche, l'incubazione dura da 1 a 3 mesi.</p>
Alimentazione	Si nutre di anfibi e delle loro larve e, meno frequentemente, di pesci. Più raramente cattura anche sauri, micromammiferi e piccoli uccelli.
Distribuzione	L'areale, di tipo eurocentroasiatico-magrebino, è esteso a sud-ovest fino al Marocco nord-occidentale e all'Algeria settentrionale; a ovest fino alla penisola iberica; a nord fino alla Svezia e alla Finlandia centro-settentrionali; a est fino a poco oltre il lago Bajkal e a sud-est fino alla penisola anatolica e all'Iran settentrionale. Sulle Alpi è segnalata fino a 2300 m e fino a 2500 sull'Atlante marocchino. In Italia è presente in tutto il territorio, comprese Sardegna, Sicilia e isola d'Elba, anche se con diverse sottospecie. In particolare, in Lombardia si ritrova <i>Natrix natrix helvetica</i> , ampiamente distribuita anche nel Cremonese.
Possibili minacce e fattori di rischio	Pur essendo ancora abbastanza comune, è soggetta a diversi fattori di minaccia, che possono causare localmente il declino delle popolazioni, quali: alterazione e distruzione di habitat, inquinamento dei corsi d'acqua, modificazione e cementificazione di alvei e rive, urbanizzazione, uccisione diretta da parte dell'uomo e a seguito del traffico veicolare.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione riguardano la tutela ed eventualmente la creazione di zone umide e il controllo dell'inquinamento da prodotti chimici usati in agricoltura.

Metodi di monitoraggio	L'indagine quantitativa viene condotta principalmente attraverso la cattura di individui. E' comunque possibile effettuare dei censimenti a vista, percorrendo dei transetti o facendo riferimento a dei quadrati campione. I metodi di cattura utilizzati sono tre: cattura manuale, spesso mediante ricerca diretta in potenziali rifugi; cattura con trappole a caduta per i rettili terrestri; metodo di cattura-marcatura-ricattura.
Nome comune, Nome scientifico	Natrice tassellata, <i>Natrix tessellata</i>
Famiglia	Colubridae
Livello di protezione	Specie inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e nell'Allegato II della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa IUNC (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) è considerata una specie "a minor rischio".
Habitat e riproduzione	<p>Vive presso i corpi d'acqua dolce del più vario tipo (pozze, stagni, laghetti, torrenti, fiumi a lento corso, fossati, canali, fontanili), sia in ambiente aperto sia in zone boscate. E' inoltre rinvenibile all'interno delle aree urbane. Rispetto alla natrice dal collare appare però più legata all'acqua.</p> <p>La maturità sessuale è raggiunta a 3-4 anni di età dai maschi e a 4-5 dalle femmine.</p> <p>Il corteggiamento, che avviene in acqua o sulle rive e talora coinvolge più maschi, e il successivo accoppiamento hanno luogo prevalentemente in aprile-maggio. Le uova, biancastre e di dimensioni di 9-20 x 30-35 mm, sono deposte in numero variabile (5-35) durante l'estate (generalmente in giugno-luglio) in accumuli di terra umida o ceppi marcescenti, spesso all'interno di letamai. Il periodo di incubazione, che varia da 1 a 3 mesi, a seconda dell'esposizione del sito e delle condizioni climatiche generali; la schiusa avviene quindi per lo più in agosto-settembre.</p>
Alimentazione	Si nutre in netta prevalenza di pesci e in misura minore di anfibi, sia metamorfosati che allo stadio larvale. Più raramente cattura piccoli uccelli e micromammiferi.
Distribuzione	<p>È una specie europea orientale e asiatica. E' presente in tutta l'Europa centrale, nell'Italia continentale e peninsulare, oltre che nei Balcani. Al di fuori dell'Europa la si rinviene nel Golfo Persico e nel delta del Nilo, in Asia occidentale e centrale fino al Pakistan settentrionale e alla regione dello Xinjiang in Cina. In Italia è diffusa in buona parte dell'area continentale e peninsulare; è assente nelle isole, in Val d'Aosta, nella Liguria costiera e nella Puglia e Calabria centrali e meridionali.</p> <p>In Lombardia la specie è diffusa in tutte le province, ma in modo non uniforme, essendo confinata alle zone rivierasche di una gran varietà di corpi d'acqua.</p>
Possibili minacce e fattori di	È soggetta a diversi fattori di minaccia, che possono causare localmente il declino delle

rischio	popolazioni, quali: alterazione e distruzione di habitat, inquinamento dei corsi d'acqua, modificazione e cementificazione di alvei e rive, urbanizzazione, uccisione diretta da parte dell'uomo e a seguito del traffico veicolare.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione riguardano la tutela ed eventualmente la creazione di zone umide e il controllo dell'inquinamento da prodotti chimici usati in agricoltura.
Metodi di monitoraggio	L'indagine quantitativa viene condotta principalmente attraverso la cattura di individui. E' comunque possibile effettuare dei censimenti a vista, percorrendo dei transetti o facendo riferimento a dei quadrati campione. I metodi di cattura utilizzati sono tre: cattura manuale, spesso mediante ricerca diretta in potenziali rifugi; cattura con trappole a caduta per i rettili terrestri; metodo di cattura-marcatatura-ricattura.

Rettili terrestri

La popolazione di Rettili riportata dal Formulario Standard comprende specie ad ampia distribuzione e presenti in tutti gli ambiti pianiziali con habitat diversificati.

Si segnala la presenza dell'Orbettino (*Anguis fragilis*), specie meno frequente nella pianura centrale lombarda, ma nel sito legata agli ambienti umidi dei boschi igrofilo e delle ripe inerbite, e del Saettone comune (*Zamenis longissimus*), frequente nelle zone alberate e cespugliose. Biacco (*Hierophis viridiflavus*) e Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) sono le specie più diffuse e comuni negli ambiti di pianura, dove raggiungono le massime densità presso i nuclei boscati o le aree naturali residue della pianura.

Nome comune, Nome scientifico	Orbettino, <i>Anguis fragilis</i>
Famiglia	Anguidi
Livello di protezione	Specie inserita nell'Allegato III della Convenzione di Berna.
Habitat e riproduzione	Specie fossoria, l'Orbettino colonizza un'ampia varietà di ambienti, dalle aree pianiziali all'alta montagna: boschi di varia composizione e struttura, prati, pascoli, orti e campagne. Maggiormente utilizzati i margini ecotonali tra le aree boschive e le zone aperte. Sembra che la specie prediliga ambienti con un elevato tasso di umidità. Scarse le informazioni relative alla biologia riproduttiva, è una specie ovovivipara che matura sessualmente a circa tre anni.
Alimentazione	Si nutre di invertebrati.
Distribuzione	In Italia, la specie è ben diffusa nelle regioni settentrionali, dove ricorre in tutte le aree

	vocazionali. La pianura padana rappresenta un habitat sub-ottimale per la specie, che evita le zone sottoposte a urbanizzazione e agricoltura intensiva. Si concentra presso le aree boscate, anche poco estese, lungo i corsi fluviali.
Possibili minacce e fattori di rischio	La specie non è minacciata, anche se in Lombardia lo status delle popolazioni planiziali è considerato incerto, data l'espansione delle aree urbane e industriali e l'intensivizzazione agricola.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione riguardano la tutela ed eventualmente la creazione di zone boscate, aree a cespugli e incolti.
Metodi di monitoraggio	L'indagine quantitativa viene condotta principalmente attraverso la cattura di individui. I metodi di cattura utilizzati sono tre: cattura manuale, spesso mediante ricerca diretta in potenziali rifugi; cattura con trappole a caduta per i rettili terrestri; metodo di cattura-marcatatura-ricattura.

Nome comune, Nome scientifico	Saettone, <i>Zamenis longissimus</i>
Famiglia	Colubridi
Livello di protezione	Specie inserita nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'Allegato II della Convenzione di Berna.
Habitat e riproduzione	Il Saettone è legato alla presenza di adeguata copertura arborea/arbustiva, con presenza di spazi aperti. In pianura predilige le zone di margine tra i boschi e i coltivi, sosta tra ruderi e muretti a secco, soprattutto se coperti da vegetazione.
Alimentazione	Si nutre di invertebrati e piccoli mammiferi; sfruttando le doti di arrampicatore preda uccelli, nidiacei e uova.
Distribuzione	La specie in Italia è ampiamente diffusa, in Lombardia raggiunge la massima frequenza lungo la fascia pedemontana e appenninica, dove risulta spesso il serpente più diffuso. In pianura è raro e le popolazioni sono localizzate presso i nuclei boscati residui e lungo le aste fluviali.
Possibili minacce e fattori di rischio	La specie soffre particolarmente della rarefazione e frammentazione di habitat idonei, a discapito dell'espansione di aree urbane e della sparizione, nelle campagne, di nuclei boscati estesi. Altre due cause gravi di rarefazione della specie sono la persecuzione diretta e gli investimenti stradali, che coinvolgono un gran numero di maschi nel periodo degli spostamenti riproduttivi.

Strategie di conservazione e interventi gestionali	Interventi di conservazione riguardano la tutela ed eventualmente la creazione di zone boscate, aree a cespugli e incolti, e la protezione rigorosa di quelli esistenti. Campagne di sensibilizzazione nei confronti degli utenti delle aree dove la specie è presente possono contribuire a ridurre le uccisioni dirette dei saettoni.
Metodi di monitoraggio	L'indagine quantitativa viene condotta principalmente attraverso la cattura di individui. I metodi di cattura utilizzati sono tre: cattura manuale, spesso mediante ricerca diretta in potenziali rifugi; cattura con trappole a caduta per i rettili terrestri; metodo di cattura-marcatura-ricattura.

5.3.4.5 Uccelli

Nome comune, Nome scientifico	Tarabuso, <i>Botaurus stellaris</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna, e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale e si può considerare specie in pericolo (EN), a livello regionale il valore di priorità assegnato è massimo (13).
Habitat e riproduzione	Il Tarabuso predilige le zone umide d'acqua dolce, costiere o interne, con vegetazione palustre estesa e ben rappresentata (canneti vasti e diversificati) con zone aperte e pozze libere. Nel sito la specie è confinata alle zone con vegetazione igrofila abbondante (phragmiteti in particolare) e lontana dalle fonti di disturbo.
Distribuzione	La specie in Italia è parzialmente sedentaria e svernante. In Lombardia la nidificazione della specie sembra essere limitata all'area delle risaie in Lomellina, mentre l'areale di svernamento è più ampio e comprende le zone umide prealpine, fluviali e planiziali. Nel sito la specie è migratrice e svernante.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il Tarabuso è minacciato principalmente dalla riduzione degli habitat vocazionali, in particolare quelli di nidificazione, dovuti a bonifiche di zone umide, frammentazione e riduzione di quelle utilizzate storicamente e cambiamenti nelle colture, in particolare quelle risicole. Anche per lo svernamento i fattori di rischio sono legati alla diminuzione dell'habitat e, secondariamente, al disturbo diretto da parte dell'uomo.

Strategie di conservazione e interventi gestionali	Trattandosi di una specie minacciata e fortemente selettiva per l'habitat, la principale strategia di conservazione consiste nella applicazione di interventi diretti di miglioramento dell'habitat. La forte tendenza alla diminuzione dimostrata negli ultimi decenni consiglia l'esecuzione di monitoraggi sulla popolazione esistente (così da individuare eventuali azioni di supporto a nuclei in diminuzione). Poiché la specie risente negativamente del disturbo antropico diretto risultano di fondamentale importanza azioni di educazione e informazione.
Metodi di monitoraggio	Censimenti al canto con tecnica del <i>play-back</i> , censimenti invernali visivi su uscite ripetute.
Nome comune, Nome scientifico	Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale e si può considerare specie a basso rischio (LR), a livello regionale il valore di priorità assegnato è alto (9).
Habitat e riproduzione	Il Tarabusino predilige le zone umide d'acqua dolce, costiere e interne, aree coltivate con caratteristiche simili (risaie). È presente unicamente in aree con vegetazione igrofila abbondante, predilige la contemporanea presenza di diversi piani vegetazionali (canneto, saliceto cespuglioso e arboreo). A differenza del Tarabuso, la nidificazione può avvenire anche in zone umide di limitata estensione entro i coltivi (superficie minima un ettaro), ma deve essere presente connettività ecologica tra le aree vocate, come canali vegetati, incolti, boschetti.
Distribuzione	In Lombardia è presente lungo le fasce golenali del Po, nelle aree umide planiziali ben conservate, in aree localizzate ai margini dei principali specchi d'acqua prealpini. È specie migratrice, che sverna in Africa. A Cave Danesi il Tarabusino è nidificante (1 - 2 coppie) e presente durante il periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Come il Tarabuso, il Tarabusino è minacciato principalmente dalla riduzione degli habitat vocazionali, in particolare quelli di nidificazione, dovuti a frammentazione continua di zone umide, bonifiche, pulizia dei canali. Essendo specie migratrice, incontra una serie di problematiche anche nei quartieri di svernamento africani, che ne hanno determinato un trend negativo a scala

	<p>europea.</p>
<p>Strategie di conservazione e interventi gestionali</p>	<p>La principale strategia di conservazione, negli areali di nidificazione, consiste negli interventi diretti sull'habitat, quali la rinaturalizzazione dei canali di irrigazione, il mantenimento delle fasce a vegetazione spontanea anche di limitata estensione. In particolare, devono essere conservati i canneti, anche quelli non particolarmente estesi, gli arbusteti igrofilo. La tendenza alla diminuzione dimostrata negli ultimi decenni in Italia consiglia l'esecuzione di monitoraggi sulla popolazione esistente, così da individuare eventuali azioni di supporto a nuclei in diminuzione.</p>
<p>Metodi di monitoraggio</p>	<p>Censimenti, inanellamento e marcatura con analisi capture-recapture dei dati.</p>
<p>Nome comune, Nome scientifico</p>	<p>Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i></p>
<p>Livello di protezione</p>	<p>La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna, è inserita nella categoria SPEC 3. A livello regionale il valore di priorità assegnato è molto alto (12).</p>
<p>Habitat e riproduzione</p>	<p>Ardeide gragario, forma insieme ad altre specie di Aironi (Garzetta, Airone cenerino) colonie multispecifiche dette garzaie. Le garzaie sono poste in zone umide, in cui ci siano boschetti di dimensioni anche ridotte su cui porre i nidi. In particolare sono utilizzati ontaneti, saliceti e boschi misti ripariali. La condizione necessaria è l'assenza o il ridotto disturbo di origine antropica.</p>
<p>Distribuzione</p>	<p>La specie in pianura Padana nidifica nelle aree umide residue con caratteristiche idonee, specialmente nel distretto risicolo occidentale della regione. L'asta del Po e le aree umide di contorno ai principali fiumi (ticino, Adda, Mincio) ospitano gli altri siti di nidificazione. La Nitticora è migratrice transahariana, anche se numeri crescenti di individui mostrano un comportamento da specie sedentaria, e passano l'inverno nei pressi del luogo di nidificazione. Nel sito la Nitticora è presente durante il periodo riproduttivo e l'estate, sebbene non si abbiano segnalazioni di nidificazione certa, e durante le migrazioni.</p>
<p>Possibili minacce e fattori di rischio</p>	<p>A livello di areale lombardo, le garzaie sono protette come monumenti naturali, riserve e molte sono inserite nei parchi. Tuttavia, le modificazioni ambientali che investono la pianura agricola rappresentano una minaccia per gli Ardeidi coloniali. La riduzione delle aree umide naturali, le nuove tecniche di coltivazione del riso in asciutta e il disturbo antropico rappresentano i fattori di</p>

	impatto più gravi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela dei siti di nidificazione, soprattutto di quelli neo-colonizzati e/o con caratteristiche vocazionali per l'insediamento di colonie di Ardeidi. Eliminazione delle fonti di disturbo antropico. La Nitticora risente anche delle problematiche presenti nei quartieri di svernamento, ragione per cui è necessario tutelare al massimo la specie nei siti di nidificazione.
Metodi di monitoraggio	Censimenti ai siti riproduttivi. Osservazione e conteggio degli individui estivi.
Nome comune, Nome scientifico	Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna, è inserita nella categoria SPEC 3. Lo status delle popolazioni per la Lista Rossa italiana è vulnerabile (VU). A livello regionale il valore di priorità assegnato è massimo (13).
Habitat e riproduzione	Come la maggior parte degli Ardeidi nidificanti in Italia forma insieme ad altre specie di Aironi colonie multispecifiche dette garzaie, che sono situate in zone umide interne. I nidi sono costruiti su alberi e cespugli, in boschetti di dimensioni anche ridotte. In particolare sono utilizzati ontaneti, saliceti e boschi misti ripariali. La condizione necessaria è l'assenza o il ridotto disturbo di origine antropica.
Distribuzione	Come gli altri aironi, la specie nidifica nelle aree umide residue con caratteristiche idonee, specialmente nel distretto risicolo occidentale della regione. L'asta del Po e le aree umide residue (lanche, bodri, morte) dei principali fiumi (Ticino, Adda, Mincio) ospitano gli altri siti di nidificazione. La Sgarza ciuffetto è migratrice transahariana, ed è presente a Cave Danesi durante il periodo delle migrazioni.
Possibili minacce e fattori di rischio	A livello di areale lombardo, le garzaie sono protette come monumenti naturali, riserve e molte sono inserite nei parchi. Questo <i>status</i> di protezione sembra sia il principale motivo della ripresa numerica delle popolazioni lombarde, che però devono fronteggiare le modificazioni ambientali che investono la pianura agricola. La riduzione e frammentazione delle aree umide naturali, le tecniche di coltivazione del riso in asciutta, il disturbo antropico diretto e indiretto rappresentano i fattori di impatto più gravi.
Strategie di conservazione e interventi	Tutela dei siti di nidificazione, soprattutto di quelli neo-colonizzati e/o con

gestionali	<p>caratteristiche vocazionali per l'insediamento di colonie di Ardeidi. Eliminazione delle fonti di disturbo antropico. Come tutti i migratori, la specie risente anche delle problematiche presenti nei quartieri di svernamento. Essendo presente nel sito durante il periodo migratorio, è necessario proporre interventi di conservazione e creazione degli habitat idonei, in modo da mantenere la funzionalità dell'area come stopover-site.</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Censimenti ai siti riproduttivi. Osservazione e conteggio degli individui durante la migrazione.</p>
Nome comune, Nome scientifico	Garzetta <i>Egretta garzetta</i>
Livello di protezione	<p>La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna. A livello regionale il valore di priorità assegnato è molto alto (11).</p>
Habitat e riproduzione	<p>Forma colonie (garzaie) con altre specie di Ardeidi, situate in zone umide anche di piccole dimensioni. I nidi sono costruiti su alberi e cespugli, in boschetti riparati e poco accessibili. Sono utilizzati preferibilmente ontaneti, saliceti e boschi misti ripariali. È fondamentale l'assenza o il ridotto disturbo di origine antropica, e la presenza di habitat utilizzati a scopo trofico nelle vicinanze.</p>
Distribuzione	<p>Le colonie in Lombardia sono distribuite principalmente nel distretto risicolo (Lomellina), secondariamente lungo l'asta del Po e le aree umide residue dei principali fiumi (Ticino, Adda, Mincio). La Garzetta è migratrice e sverna nel bacino del Mediterraneo, sempre più individui però passano l'inverno nei pressi dei siti di nidificazione. A Cave Danesi è presente in estate (non nidificante), durante il periodo delle migrazioni e in inverno.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>A livello di areale complessivo, quasi tutte le garzaie sono protette come monumenti naturali, riserve e molte sono inserite nei parchi. Le minacce per queste specie risiedono nelle modificazioni ambientali e del paesaggio che investono la pianura agricola. La riduzione e frammentazione delle aree umide naturali, la mancanza di vegetazione spontanea lungo i fiumi e i canali, le tecniche di coltivazione del riso in asciutta, il disturbo antropico diretto e indiretto rappresentano i fattori di impatto più gravi.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Tutela dei siti di nidificazione, soprattutto di quelli neo-colonizzati e/o con caratteristiche vocazionali per l'insediamento di colonie di Ardeidi. Eliminazione delle fonti di disturbo antropico. Come tutti i migratori, la specie</p>

	risente anche delle problematiche presenti nei quartieri di svernamento. Essendo presente nel sito durante il periodo migratorio, è necessario proporre interventi di conservazione e creazione degli habitat idonei, in modo da mantenere la funzionalità dell'area come stopover-site.
Metodi di monitoraggio	Censimenti ai siti riproduttivi. Osservazione e conteggio degli individui durante estate, migrazione e inverno, cattura e marcatura individuale per analisi di utilizzo dell'habitat e spostamenti.
Nome comune, Nome scientifico	Airone bianco maggiore <i>Egretta alba</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. Lo status secondo la Lista Rossa Italiana è non valutato (NE). A livello regionale il valore di priorità assegnato è molto alto (12).
Habitat e riproduzione	La specie sta lentamente colonizzando l'ambito planiziale padano, nidifica in colonie (garzaie) insieme ad altre specie di Ardeidi. Le garzaie sono situate in zone umide con presenza di boschetti riparati e poco accessibili. I nidi sono costruiti su alberi e cespugli, sono utilizzati preferibilmente ontaneti, saliceti e boschi misti riparati. È fondamentale l'assenza o il ridotto disturbo di origine antropica, e la presenza di habitat utilizzati a scopo trofico nelle vicinanze.
Distribuzione	La distribuzione segue quella delle colonie, principalmente nel distretto risicolo (Lomellina), secondariamente lungo l'asta del Po e le aree umide residue dei principali fiumi (Ticino, Adda, Mincio). L'Airone bianco maggiore compie spostamenti a scopo trofico di ampia entità, soprattutto in inverno, e utilizza tutta la fascia planiziale della regione. A Cave Danesi la specie è presente durante il periodo delle migrazioni e in inverno.
Possibili minacce e fattori di rischio	A livello di areale complessivo, quasi tutte le garzaie sono protette come monumenti naturali, riserve e molte sono inserite nei parchi. Questo ha consentito a specie come l'Airone bianco maggiore di iniziare la colonizzazione del territorio lombardo. Le minacce risiedono nelle modificazioni ambientali e del paesaggio che investono la pianura agricola. La riduzione e frammentazione delle aree umide naturali, la mancanza di vegetazione spontanea lungo i fiumi e i canali, le tecniche di coltivazione del riso in asciutta, il disturbo antropico diretto e indiretto (infrastrutture, edilizia residenziale, grandi opere) rappresentano i fattori di impatto più gravi.

Strategie di conservazione e interventi gestionali

Tutela dei siti di nidificazione, soprattutto di quelli neo-colonizzati e/o con caratteristiche vocazionali per l'insediamento di colonie di Ardeidi. Eliminazione delle fonti di disturbo antropico. Essendo presente nel sito durante il periodo migratorio e in inverno, è necessario proporre interventi di conservazione e creazione degli habitat idonei, in modo da mantenere la funzionalità dell'area come stopover-site.

Metodi di monitoraggio

Censimenti ai siti riproduttivi. Osservazione e conteggio degli individui durante migrazione e inverno, cattura e marcatura individuale per analisi di utilizzo dell'habitat e spostamenti.

Nome comune, Nome scientifico	<i>Airone rosso Ardea purpurea</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale e si può considerare specie a più basso rischio (LR), a livello regionale il valore di priorità assegnato è massimo (13).
Habitat e riproduzione	La specie nidifica in colonie (garzaie) ma anche in nidi isolati e crea garzaie monospecifiche. Le garzaie sono situate in siti tradizionali, presso zone umide con presenza di boschetti e cespuglietti riparati e poco accessibili. I nidi sono costruiti su alberi e cespugli, sono utilizzati preferibilmente ontaneti, saliceti e boschi misti ripariali. È fondamentale l'assenza o il ridotto disturbo di origine antropica, e la presenza di habitat utilizzati a scopo trofico nelle vicinanze, come risaie, lanche e paludi con abbondante vegetazione emersa.
Distribuzione	La distribuzione segue quella delle colonie, principalmente in Lomellina, secondariamente lungo l'asta del Po e le aree umide residue dei principali fiumi (Ticino, Adda). Importanti colonie presenti nelle Valli del Mincio. L'Airone rosso è una specie migratrice, con quartieri di svernamento in Africa occidentale subsahariana. A Cave Danesi è nidificante (1 - 2 coppie), e presente durante il periodo delle migrazioni e in modo irregolare in inverno.
Possibili minacce e fattori di rischio	A livello di areale complessivo, quasi tutte le garzaie sono protette come monumenti naturali, riserve e molte sono inserite nei parchi. Questo ha consentito a specie come l'Airone bianco maggiore di iniziare la colonizzazione del territorio lombardo. Le minacce risiedono nelle modificazioni ambientali e del paesaggio che investono la pianura agricola. La riduzione e frammentazione delle aree umide naturali, la mancanza di vegetazione spontanea lungo i fiumi e i canali, le tecniche di coltivazione del riso in asciutta, il disturbo antropico diretto e indiretto (infrastrutture, edilizia residenziale, grandi opere) rappresentano i fattori di impatto più gravi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela dei siti di nidificazione, soprattutto di quelli neo-colonizzati e/o con caratteristiche vocazionali per l'insediamento di colonie di Ardeidi. Eliminazione delle fonti di disturbo antropico. Essendo presente nel sito durante tutto l'anno, è necessario proporre interventi di conservazione e creazione degli habitat idonei, in modo da mantenere integra la funzionalità dell'area per la specie.

Metodi di monitoraggio	Censimenti ai siti riproduttivi. Osservazione e conteggio degli individui durante migrazione e inverno, cattura e marcatura individuale per analisi di utilizzo dell'habitat e spostamenti.
Nome comune, Nome scientifico	Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 2. A livello nazionale e si può considerare specie a più basso rischio (LR), a livello regionale il valore di priorità assegnato è molto alto (12).
Habitat e riproduzione	La specie utilizza nidi singoli (raramente in gruppo) in siti abituali (rioccupati poi per anni), in posizione sopraelevata. Spesso vengono utilizzati manufatti ed edifici. La Cicogna bianca predilige ambienti aperti con prati stabili, fasce ecotonali, risaie e lanche e paludi con abbondante vegetazione emersa e acqua bassa.
Distribuzione	La Cicogna bianca è concentrata principalmente in Lomellina e nella zona sud della Provincia di Milano, si sposta poi lungo i principali fiumi (Ticino, Adda, Mincio) alla ricerca di luoghi idonei. È una specie migratrice, con quartieri di svernamento in Africa centrale. A Cave Danesi è presente durante il periodo delle migrazioni e in occasione in inverno.
Possibili minacce e fattori di rischio	Le minacce risiedono nelle modificazioni ambientali e del paesaggio che investono le aree di alimentazione, oltre che agli impatti diretti causati dal bracconaggio. La banalizzazione degli ambienti agricoli, la mancanza di vegetazione spontanea lungo i fiumi e i canali, le tecniche di coltivazione del riso in asciutta, il disturbo antropico diretto e indiretto (linee elettriche, infrastrutture, edilizia residenziale, grandi opere) rappresentano i fattori di impatto più gravi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela dei siti di nidificazione, eliminazione delle fonti di disturbo antropico (in particolare la messa in sicurezza delle linee elettriche). A Cave Danesi è presente durante la migrazione, occorre quindi conservare gli habitat in modo da mantenere integra la funzionalità dell'area per la specie in un momento delicato come la migrazione.
Metodi di monitoraggio	Censimenti ai siti riproduttivi. Osservazione e conteggio degli individui durante migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	<i>Moretta tabaccata Aythya nyroca</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 3 della Convenzione di Berna e negli allegati 2 e 3 della Convenzione di Bonn. È inserita nella categoria SPEC 1. A livello internazionale la specie è considerata potenzialmente minacciata (NT, IUCN Red List) mentre a livello nazionale la è in pericolo in modo critico (CR). Il valore di priorità regionale assegnato è molto alto (12).
Habitat e riproduzione	La Moretta tabaccata predilige bacini d'acqua dolce, costieri o interni, non particolarmente profondi ma ricchi di vegetazione sommersa e galleggiante, bordati da densi frangimerti con presenza di alberi, spesso salici o ontani. Predilige zone umide con fondali di profondità medio-bassa.
Distribuzione	La Moretta tabaccata è una specie migratrice, sverna nel bacino del Mediterraneo, nell'Europa meridionale e in Asia minore. A livello regionale sono noti due casi di nidificazione possibile, nel Parco dell'Oglio Sud (Riserva Naturale delle Torbiere di Marcaria) e nel Parco del Mincio, mentre un altro caso di nidificazione possibile si è verificato nel pavese. In inverno frequenta i laghi e vari tipi di zone umide. È presente, come svernante occasionale, nei Parchi Adda Nord, Adda Sud, Oglio Nord, Oglio Sud, Alto Garda Bresciano (Lago di Garda), Valle del Ticino e Valle del Lambro. A Cave Danesi è presente in fase di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Principali minacce sono dovute a disturbi antropici: distruzione e frammentazione degli habitat di riproduzione e svernamento, uccisioni illegali, disturbo indiretto (variazioni dei livelli idrici in periodo di nidificazione).
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela dei siti di nidificazione, eliminazione delle fonti di disturbo antropico. Essendo il sito vocazionale per la specie, è necessario intraprendere interventi di conservazione e creazione degli habitat idonei, in modo da mantenere integra la funzionalità dell'area per la specie.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata vulnerabile (VU). Il valore di priorità regionale assegnato è molto alto (11).
Habitat e riproduzione	Boschi di latifoglie o misti a conifere, con radure e spazi aperti come aree di taglio, margini di boschi, prati, pascoli e coltivi. Il Falco pecchiaiolo può nidificare anche in aree abitate; arrivando però ad abbandonare il nido se il disturbo antropico è eccessivo. È presente fino a circa 1800 m, purché siano disponibili gli insetti tipici della sua dieta (vespe e bombi). Le aree di nidificazione in pianura Padana corrispondono alla fascia insubrica e all'Appennino pavese, mentre in pianura si registrano valori elevati per i boschi ripariali.
Distribuzione	Migratore trans-sahariano, è generalmente presente in basse densità. Le zone di distribuzione sono rappresentate dalle aree vallive e versanti montani con boschi maturi, e i boschi planiziali nei pressi di aree umide e fiumi. Nel sito la specie è presente in periodo di migrazione, e qualche individuo è stato osservato durante l'estate, senza però che sia avvenuta nidificazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	La gestione forestale che non tutela le piante mature e non ha indirizzo naturalistico è una minaccia per la specie, unitamente alla frammentazione e taglio di porzioni forestali integre e continue. Il bracconaggio riveste ancora, per il Falco pecchiaiolo, un fattore limitante molto importante, ma è principalmente praticato lungo le rotte di migrazione.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Miglioramenti degli habitat forestali, conservazione di piante mature, creazione di diversità nel paesaggio forestale, con radure e fasce ecotonali. Per quanto riguarda Cave Danesi, tutela delle aree boscate del sito e delle zone limitrofe e riduzione del disturbo antropico.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	Nibbio bruno <i>Milvus milvus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn, è inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale la specie è considerata vulnerabile (VU). Il valore di priorità regionale assegnato è alto (10).
Habitat e riproduzione	In pianura il Nibbio bruno è localizzato nei boschi maturi (orno-ostrieti e boschi igrofili) residuali, dove utilizza come siti riproduttivi alberi, pareti rocciose, falesie lacustri e rupi in zone boschive. Predilige le aree forestali situate ai margini di corpi idrici e di zone aperte (perlopiù nelle Prealpi). Utilizza per l'attività trofica anche discariche e depositi di rifiuti.
Distribuzione	Specie migratrice, il Nibbio bruno effettua migrazioni regolari verso i quartieri di svernamento nell'Africa trans-sahariana, concentrandosi in gruppi molto numerosi lungo le principali vie di migrazione. In Lombardia occupa la fascia prealpina e la pianura dove si concentra lungo le aste fluviali e nel settore orientale della regione. A Cave Danesi la specie è presente durante il periodo di migrazione, qualche individuo ha trascorso la stagione estiva presso il sito senza però nidificare.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il Nibbio bruno soffre della banalizzazione del territorio e degli habitat agricoli di pianura. Pur essendo specie adattabile, è fondamentale la conservazione di pascoli e prati da sfalcio, di allevamenti tradizionali, che offrono una maggiore disponibilità di risorse trofiche, e alla preservazione dei siti di riproduzione negli ambienti boschivi ripariali e nelle aree umide con superfici arborate.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Il Nibbio bruno, nel sito, gode di un ambiente favorevole alla sosta in periodo di migrazione (presenza di specchi d'acqua, vegetazione igrofila e arborea abbondanti, alberi maturi). Eventuali miglioramenti degli habitat boschivi e delle aree boscate limitrofe potrebbero, a medio termine, portare l'ambiente ad essere idoneo per la nidificazione della specie.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo migrazione; osservazione di eventuali individui presenti in periodo riproduttivo.

Nome comune, Nome scientifico	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata in pericolo (EN). Il valore di priorità regionale assegnato è alto (9).
Habitat e riproduzione	Il Falco di palude predilige gli habitat tipici delle aree umide. Zone ricche di vegetazione fitta, soprattutto fragmiteti, lungo le principali aste fluviali (lanche, bodri, morte, aree golenali, isole fluviali) e i canneti lacustri. Recentemente si è diffuso anche ai margini di zone boschive ripariali, dove principalmente i prati stabili sono utilizzati come territori di caccia. Le prede sono molto eterogenee (uccelli, mammiferi, pesci e rettili).
Distribuzione	In generale, nell'area della pianura Padana, si è verificata un'espansione di areale del Falco di palude, grazie alla recente colonizzazione degli ambienti agricoli frammisti a zone umide, anche di estensione limitata, e delle aree palustri in prossimità dei principali fiumi e dei grandi laghi. In inverno il Falco di palude è migratore regolare e svernante. In inverno utilizza ambienti simili a quelli di nidificazione. A Cave danesi la specie è migratrice, in modo irregolare è stata osservata in estate, senza eventi riproduttivi.
Possibili minacce e fattori di rischio	La principale minaccia è rappresentata dal disturbo antropico (caccia, pesca, cani vaganti, ecc.) e dalla frammentazione e distruzione degli habitat ottimali, unita alla riduzione degli habitat sub-ottimali presenti nella campagna irrigua (filari e bordure dei canali e delle rogge). Costituisce inoltre una minaccia l'utilizzo di pesticidi clororganici.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Sono necessari interventi volti alla conservazione e gestione delle zone umide e della vegetazione ripariale, soprattutto lungo le aste fluviali, dove la specie pare in ripresa. Eventuali miglioramenti degli ambienti di confine e delle sponde dei laghi di cava del sito e delle aree limitrofe potrebbero, a lungo termine, portare l'ambiente ad essere idoneo per la nidificazione della specie.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione; osservazione di eventuali individui presenti in periodo riproduttivo.

Nome comune, Nome scientifico	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn, è inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale la specie è considerata estinta come nidificante (EX). Il valore di priorità regionale assegnato è alto (9).
Habitat e riproduzione	L'Albanella reale nidifica in un'ampia varietà di habitat aperti con vegetazione bassa, per esempio steppe, brughiere, prati umidi in corso di interrimento, radure, piantagioni giovani e anche coltivazioni, preferibilmente estensive.
Distribuzione	In Europa è distribuita un po' dappertutto, tranne che nei Balcani, Austria, Svizzera e Italia. Altrove i numeri sono generalmente piccoli e solo Russia, Finlandia, Svezia e Francia hanno una popolazione nidificante al di sopra delle mille coppie. A Cave Danesi la specie è presente nel periodo migratorio e di svernamento.
Possibili minacce e fattori di rischio	La principale minaccia è rappresentata dalla frammentazione e distruzione degli habitat di nidificazione, di svernamento e di sosta durante la migrazione. Costituisce inoltre una minaccia l'utilizzo di pesticidi clororganici.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Sono necessari interventi volti alla conservazione delle zone aperte e delle aree umide che fungono da areali di svernamento e di sosta migratoria. Eventuali miglioramenti naturalistici degli ambienti aperti (espansione dei prati stabili, rinuncia all'aratura) possono favorire la presenza della specie nel sito.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione e svernamento.

Nome comune, Nome scientifico	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata vulnerabile (VU). Il valore di priorità regionale assegnato è molto alto (11).
Habitat e riproduzione	L'Albanella minore nidifica in ambienti aperti con scarsa copertura arborea e arbustiva ma con presenza di copertura erbacea uniforme. Predilige brughiere, torbiere, fasce marginali di zone umide, incolti, prati umidi, coltivi e giovani rimboschimenti di conifere, dove però il disturbo antropico e l'urbanizzazione siano molto scarsi. Recentemente sono stati segnalati casi isolati di nidificazione in ambiente agricolo. Le nidificazioni avvengono a terra in ambiente asciutto o ricco di acqua. Le aree più idonee, in Lombardia, sono situate nella fascia di pianura, nelle vicinanze dei principali corsi d'acqua e nel distretto risicolo.
Distribuzione	È una specie migratrice transahariana, ed è quindi presente in Lombardia soltanto durante il periodo di migrazione e di riproduzione. Non raggiunge mai alte densità nella fascia di pianura, e si concentra negli ambienti idonei, come le isole fluviali del Po. A Cave Danesi l'Albanella minore è specie migratrice.
Possibili minacce e fattori di rischio	L'albanella minore è minacciata dall'espansione dell'agricoltura intensiva in gran parte del suo areale europeo, che ha sottratto habitat idoneo alla specie. Le pratiche agricole stesse, in seguito all'aumento della meccanizzazione, provocano impatti diretti alla specie.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	È necessario incentivare pratiche agricole più attente, salvaguardare le isole fluviali e gestire in modo naturalistico le aree marginali, quali ad esempio incolti e aree golenali.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	Falco pescatore <i>Pandion haliaetus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn, è inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale la specie è considerata estinta come nidificante (EX).
Habitat e riproduzione	L'habitat del Falco pescatore è caratterizzato dalla presenza di corpi idrici, dolci o salmastri, e coste marine con vegetazione forestale e acque poco agitate. Durante la migrazione frequenta ambienti ripariali, specialmente se presente vegetazione arborea matura, dove può reperire adeguate risorse alimentari.
Distribuzione	La specie è presente con le popolazioni più numerose nella penisola scandinava. La stima della popolazione mediterranea effettuata tra la fine degli anni '70 e la fine degli anni '80 è stata valutata compresa tra le 57 e le 75 coppie, distribuita tra le Baleari e la Corsica. È una specie migratrice transahariana, nonostante alcuni individui svernino nel bacino del mediterraneo. A Cave Danesi la specie è presente, in modo irregolare, durante il periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il Falco pescatore è minacciato dalle uccisioni illegali, dell'urbanizzazione costiera, dall'inquinamento e dell'eventuale contaminazione da mercurio e da organoclorurati.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Tutela degli specchi d'acqua e della vegetazione arborea del sito, limitazione del disturbo.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	Smeriglio <i>Falco columbarius</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. A livello regionale il livello di priorità è alto (9).
Habitat e riproduzione	Lo Smeriglio è un rapace nordico, tipico degli ambienti di brughiera e umidi. Predilige le aree con varietà di paesaggio, in cui siano presenti praterie, zone umide con vegetazione igrofila (fragmiteti, cariceti) e boschi di conifere.
Distribuzione	In Europa l'area di nidificazione, oltre alla Russia e alla Fennoscandia, comprende le isole britanniche e l'Islanda. Sverna in Europa centro-meridionale

	e in pianura Padana non è raro in inverno. In fase di svernamento frequenta le aree aperte agricole, preferibilmente con zone umide e boschetti. A Cave Danesi è presente durante il passaggio migratorio e in inverno.
Possibili minacce e fattori di rischio	Nella parte meridionale dell'habitat di nidificazione, la specie soffre dell'espansione delle monocolture intensive e della bonifica e frammentazione delle aree umide.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Il sito Cave Danesi offre allo Smeriglio ambienti idonei a sostenere la sosta migratoria e lo svernamento. Un elemento favorevole alla specie potrebbe essere un diverso utilizzo invernale della campagna circostante il sito, aumentando la superficie incolta e/o a prato stabile.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo migrazione.
Nome comune, Nome scientifico	Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn, è inserita nella categoria SPEC 3. A livello nazionale la specie non è stata valutata (NE).
Habitat e riproduzione	Frequenta ambienti rurali aperti con presenza di filari, alberature sparse o pioppeti. Il Falco cuculo nidifica spesso in vecchi nidi di corvidi abbandonati.
Distribuzione	È una specie migratrice trans-sahariana, le popolazioni più numerose sono ubicate in Russia e Ungheria. In Italia è nidificante regolare in Veneto (Bonifica di Loncon, VE) e in Emilia Romagna, ed è considerata specie in espansione in pianura Padana. A Cave Danesi la specie è presente durante il periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il Falco cuculo soffre delle persecuzioni dirette, dovute a interventi di controllo dei Corvidi (sparo al nido), mentre dal punto di vista dell'habitat la specie sta mostrando una buona capacità di adattamento alle aree agricole tradizionali.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Cave Danesi è un'importante area di sosta per la migrazione di questa specie, in cui convivono aspetti di diversificazione ambientale che devono essere conservati. Il mantenimento della diversità ambientale del sito e la rinaturalizzazione di alcune zone (sponde bacini) possono essere funzionali alla specie, in un'ottica di vocazionalità per la nidificazione visto il recente adattamento alla realtà agricola planiziale.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	<i>Pellegrino Falco peregrinus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata vulnerabile (VU), a livello regionale il livello di priorità è massimo (13).
Habitat e riproduzione	Specie rupicola, il Pellegrino nidifica in ambienti costieri e interni, soprattutto in formazioni calcaree. Preferisce nidificare in posizioni dominanti aree aperte utilizzate per cacciare. Ad eccezione di queste caratteristiche il pellegrino non sembra molto esigente, arrivando a nidificare anche in centri urbani su ruderi o vecchi edifici; può anche occupare nidi abbandonati di altri uccelli (corvidi, rapaci, aironi). La condizione necessaria all'occupazione di un territorio, oltre alla presenza di siti adatti alla nidificazione, è l'abbondanza dell'avifauna che costituisce la dieta della specie.
Distribuzione	Specie sedentaria, in Europa è ampiamente diffuso, anche sulle isole, fino alle zone artiche, mentre in Italia la distribuzione è uniforme su Alpi e Appennini mentre appare più localizzata nelle regioni meridionali. In Lombardia le aree più idonee al Pellegrino sono situate nella fascia insubrica. Nel sito il Pellegrino è specie svernante e presente nel periodo migratorio. Gli individui svernanti sono probabilmente di origine nordica (Lavezzi, comm. pers.), e stazionano nel sito spostandosi nelle vicinanze per cacciare.
Possibili minacce e fattori di rischio	Disturbo diretto e indiretto, sottrazione uova nei siti di nidificazione, accumulo residui derivati da pesticidi organoclorurati.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per quanto riguarda il sito, il sistema di aree a buona naturalità formato da Cave Danesi e Naviglio Melotta costituisce un buon ambiente per lo svernamento della specie. È fondamentale mantenere un'elevata diversità ambientale, con presenza di boschi, aree umide e incolti, che funga da attrattore per l'avifauna svernante nell'area, che costituisce la dieta del Pellegrino.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione e svernamento.
Nome comune, Nome scientifico	<i>Voltolino Porzana porzana</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è

	<p>inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata minacciata (EN), a livello regionale la priorità è molto alta (11).</p>
Habitat e riproduzione	<p>Il Voltolino nidifica in aree umide, tra le fasce di vegetazione palustre in cui predomina il fragmiteto misto alla vegetazione caratteristica degli stadi successivi di interrimento. Le zone umide frequentate dalla specie sono caratterizzate da acqua dolce, ferma o lenta, dimensioni a volte anche molto ridotte, poco profonde e con fitta vegetazione di tipo erbaceo con alberi sparsi. Tuttavia, si possono osservare alcuni individui anche in acque costiere salmastre, cave dismesse e vasche di zuccherifici.</p>
Distribuzione	<p>In Lombardia nidifica con poche coppie in alcune aree umide residue, principalmente nella parte sud-orientale della regione (Parco dell'Oglio Sud e Parco del Mincio). Rilevato sporadicamente in zona Adda Nord, nella Valle del Ticino e nella Valle del Lambro. È stato occasionalmente osservato anche in inverno lungo il corso del Po. A Cave Danesi il Voltolino è segnalato in fase di migrazione.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>Le principali minacce sono costituite dall'insieme di alterazioni che hanno ridotto e frammentato le aree umide planiziali, e hanno aumentato le possibili fonti di disturbo antropiche sulla specie.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Occorre predisporre azioni di miglioramento ambientale, rivolte soprattutto alle zone spondali dei bacini (diminuzione della pendenza, inerbimento e impianto di vegetazione igrofila) e limitare il disturbo antropico (pesca, cani vaganti).</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione; inanellamento e marcatura con analisi capture-recapture dei dati.</p>
Nome comune, Nome scientifico	Schiribilla <i>Porzana parva</i>
Livello di protezione	<p>La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata minacciata (EN), a livello regionale la priorità è massima (12).</p>
Habitat e riproduzione	<p>Specie tipicamente planiziale, la Schiribilla utilizza zone palustri d'acqua dolce di varie dimensioni, anche piuttosto modeste. Seleziona aree caratterizzate da chiari e piccoli canaletti bordati da densi fragmiteti, tifeti, cariceti e giuncheti e dalla presenza di agglomerati di vegetazione galleggiante. Localmente può</p>

	utilizzare ambienti di cava di argilla con abbondante vegetazione palustre emergente e galleggiante.
Distribuzione	La Schiribilla in Europa è presente in modo continuo dalle pianure della Polonia alla Russia meridionale. Si tratta di una specie migratrice su lunga distanza, ma non sono note con precisione le aree in cui sverna. In Italia è presente come specie migratrice regolare, ma rara e localizzata quale nidificante. In Lombardia è recentemente indicata come nidificante presunta o probabile in Palude Brabbia, sul Lago di Varese e alle Torbiere del Sebino. Informazioni più datate si hanno per le Valli del Mincio e per la pianura mantovana, dove furono accertati casi di nidificazione. A Cave Danesi la Schiribilla è presente durante il periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Bonifica, riduzione e frammentazione delle aree umide planiziali, aumento delle superfici agricole a discapito di aree naturali ripariali e di golena. Anche il disturbo antropico, tra cui la pratica della bruciatura ciclica dei canneti, è tra le cause di rarefazione.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Sono favorevoli alla specie le azioni di diversificazione e miglioramento ambientale, rivolte soprattutto alle zone con acque basse dove è possibile creare canali e isole galleggianti, e dove sia possibile, l'instaurazione di fragmiteto denso. Occorre anche limitare il disturbo antropico (pesca, cani vaganti).
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione; inanellamento e marcatura con analisi <i>capture-recapture</i> dei dati.
Nome comune, Nome scientifico	Cavaliere d'Italia <i>Himantopus himantopus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 3 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. A livello nazionale la specie è considerata a più basso rischio (LR), a livello regionale la priorità è massima (11).
Habitat e riproduzione	Utilizza come ambienti di nidificazione aree umide con estese superfici di acqua bassa (massimo 20 cm), sia naturali sia artificiali. In Italia gran parte della popolazione si riproduce in stagni costieri e saline, ma frequenta anche i bacini di decantazione degli zuccherifici (come nel caso della colonia lombarda

	localizzata in Provincia di Pavia), liquami di allevamenti, bacini artificiali di vario tipo e risaie. Specie coloniale, può nidificare anche isolata negli ambienti più poveri (campi di mais).
Distribuzione	Specie a distribuzione cosmopolita, la popolazione europea è in gran parte migratrice e i movimenti migratori si concentrano in agosto-settembre e in marzo-aprile. La maggior parte dei Cavalieri d'Italia sono migratori trans-sahariani e svernano a nord dell'equatore, mentre una parte minore della popolazione sverna in Medio Oriente. In Lombardia la specie è presente in periodo riproduttivo e durante la migrazione. La specie è segnalata nel Parco del Ticino e nel Parco Agricolo Sud Milano e nella fascia delle risaie. A Cave Danesi il Cavaliere d'Italia è nidificante irregolare (ultima nidificazione certa avvenuta nel 2006), e presente durante il periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>Le minacce sono rappresentate dalla distruzione e la trasformazione degli habitat di riproduzione e di alimentazione, a cui si uniscono fenomeni climatici avversi, quali la siccità estiva nelle aree di nidificazione e le piogge intense nel periodo della schiusa delle uova.</p> <p>Fattore di impatto fortemente negativo è dato dalla predazione di uova e pulli da parte di animali domestici e randagi. Si segnalano poi azioni antropiche con forti impatti negativi, come le variazioni improvvise dei livelli delle acque dovute alla cessazione di attività in saline e zuccherifici.</p> <p>Essendo specie migratrice, si segnalano disturbi ambientali nelle aree africane di svernamento.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Il sito è parzialmente idoneo alla nidificazione della specie, mentre l'ambiente circostante, privo di aree umide naturali o risaie, appare meno adatto alla specie. È tuttavia necessario compiere azioni di riduzione del disturbo antropico (pesca, controllo cani e gatti domestici e vaganti).
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione; osservazione di eventuali individui estivanti.
Nome comune, Nome scientifico	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 3 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. A livello regionale la priorità è media (7).
Habitat e riproduzione	Limicolo tipico della tundra artica e delle brughiere del nord europa, dove

	frequenta paludi, torbiere e stagni, anche salmastri. È presente anche nelle paludi interne.
Distribuzione	La popolazione europea è distribuita tra Islanda e Scandinavia. È una specie migratrice regolare o parziale, con areale di svernamento che comprende il bacino del Mediterraneo e il Medio Oriente. A Cave Danesi il Piviere dorato è specie migratrice e svernante.
Possibili minacce e fattori di rischio	A livello di areale di svernamento si segnala il possibile disturbo dovuto all'attività venatoria.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Il sito è idoneo alla sosta migratoria e allo svernamento della specie. Interventi utili sono le azioni di riduzione del disturbo antropico (pesca, caccia, controllo animali domestici e vaganti).
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione e svernamento.
Nome comune, Nome scientifico	Combattente <i>Philomachus pugnax</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 3 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. È inserito nella categoria SPEC 2.
Habitat e riproduzione	Il Combattente nidifica nella tundra artica, dalla costa fino al limite della foresta di conifere. Si concentra presso i delta fluviali e le paludi salmastre costiere, ma si rinviene anche negli arbusteti e nei betuleti.
Distribuzione	Il Combattente ha una distribuzione eurosiberica, con popolazione europea concentrata in Russia. Migratrice a lungo raggio, sverna in Europa occidentale, Medio Oriente e India occidentale. In Italia migra regolarmente tra fine giugno e inizio novembre e soprattutto tra febbraio e maggio in zone umide costiere peninsulari e insulari, ma localmente in anche in Pianura Padana occidentale. A Cave Danesi il Combattente è segnalato durante il periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	Nei siti di nidificazione la specie subisce impatti dovuti alla trasformazione di habitat (drenaggio a fini agricoli), all'inquinamento da idrocarburi e ai cambiamenti climatici. A livello di areale di svernamento si segnala il possibile disturbo dovuto all'attività venatoria.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Cave Danesi è un sito idoneo alla sosta migratoria. Interventi utili sono le azioni di riduzione del disturbo antropico (pesca, caccia, controllo animali domestici e vaganti).

Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.
Nome comune, Nome scientifico	Piro piro boschereccio <i>Tringa glareola</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. È inserito nella categoria SPEC 3.
Habitat e riproduzione	Specie tipica delle foreste boreali nordiche, dove nidifica nelle zone umide e aperte all'interno di vaste foreste di conifere, caratteristiche della latitudine.
Distribuzione	Il Piro piro boschereccio è una specie euro-sibirica, concentrata in Scandinavia e in Russia. Migratrice, sverna nelle zone tropicali e sub-tropicali africane. Migrazione post-riproduttiva a lunga distanza e su vasta scala, con regolare attraversamento del Mediterraneo e del Sahara. La specie a Cave Danesi è segnalata come migratrice.
Possibili minacce e fattori di rischio	Nei siti di nidificazione la specie subisce impatti dovuti alla trasformazione di habitat (drenaggio a fini agricoli e sfruttamento delle foreste) e ai cambiamenti climatici.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Cave Danesi è un sito idoneo alla sosta migratoria. Interventi utili sono le azioni di riduzione del disturbo antropico (pesca, caccia, controllo animali domestici e vaganti).
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	Sterna comune <i>Sterna hirundo</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. A livello regionale la priorità assegnata è molto alta (11).
Habitat e riproduzione	La Sterna comune è una specie legata ai grandi fiumi, frequentati durante il periodo di nidificazione. Coloniale, seleziona come siti di nidificazione le isolette fluviali e le barre di ciottoli e ghiaia, spoglie o comunque con scarsa presenza di vegetazione. In alcuni casi è possibile osservare la specie nidificare in ghiareti o nei sabbioni molto vasti collegati alla riva del fiume. Le aree privilegiate dalla specie sono inoltre caratterizzate da golene con acque basse, il che riflette la disponibilità di pesci dalle dimensioni predabili, e dall'assenza di disturbo antropico.
Distribuzione	La popolazione dell'Europa occidentale e centro-settentrionale è migratrice e sverna abitualmente in Africa occidentale spingendosi fino al Sudafrica. La migrazione autunnale avviene principalmente tra luglio e ottobre, quella primaverile tra marzo inoltrato e la fine di maggio. In Italia la specie nidifica nelle zone umide dell'Adriatico settentrionale, nelle zone interne della rete idrografica del Po e alcuni suoi affluenti e nelle zone umide costiere della Sardegna. Nella pianura Padana la Sterna comune è legata strettamente ai grandi fiumi, soprattutto il Po, lungo il quale si hanno le maggiori consistenze di nidificanti, in particolare tra la confluenza del Sesia fino al confine regionale orientale, oltre che lungo il Ticino e nel Lago di Mantova. A Cave Danesi la Sterna comune è presente in periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	La Sterna comune subisce il disturbo antropico nei siti di nidificazione, costituito da disturbo diretto, scavi in alveo, coltivazione in zona golenale, riduzione e frammentazione delle zone umide naturali accessorie al corso dei fiumi (morte, lanche, bodri).
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per agevolare la sosta migratoria delle sterne comuni, è necessario ridurre il disturbo antropico e, come misura utile anche ad altre specie (Rallidi, Ardeidi), creare isole galleggianti negli specchi d'acqua del sito.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	Mignattino <i>Chlidonias niger</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna e nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn, è inserito nella categoria SPEC 3. Lo status secondo la Lista Rossa italiana è in pericolo (EN). A livello regionale la priorità assegnata è molto alta (11).
Habitat e riproduzione	Il Mignattino è una specie tipica delle acque interne ferme, predilige le zone costiere e interne in bacini di dimensione media, in anse non disturbate di fiumi e all'interno di paludi con acqua salmastra o dolce. Nidifica presso bacini profondi non più di due metri, con acqua persistente o temporanea, purché con ricca vegetazione acquatica, sia emergente sia galleggiante. Sono in particolare selezionati specchi d'acqua dolce con fondali fangosi e vegetazione galleggiante (<i>Nymphaea alba</i> e <i>Trapa natans</i>).
Distribuzione	È presente in Europa in modo ampio ma discontinuo. La popolazione europea sverna in gran parte lungo le coste dell'Africa occidentale. In Italia, oltre che migratrice regolare, la specie risulta scarsa e localizzata come nidificante. La Lombardia, insieme al Piemonte, è l'unica regione italiana in cui si registra quasi annualmente la presenza di coppie nidificanti di Mignattino. In regione è presente solo durante il periodo riproduttivo e in migrazione, con movimenti migratori in aprile-maggio e agosto-inizio ottobre. Le segnalazioni di riproduzione più recenti per la Lombardia si riferiscono al Lago Inferiore di Mantova, all'interno del Parco Regionale del Mincio. A Cave Danesi la specie è migratrice ed estivante irregolare.
Possibili minacce e fattori di rischio	Il Mignattino è minacciato dall'aumento delle superfici coltivate a riso in asciutta a discapito della coltivazione tradizionale, dalla riduzione e degrado delle aree idonee (stagni e laghi interni) alla nidificazione. Inoltre, tra i disturbi di origine antropica vanno considerate le bonifiche, le discariche abusive di rifiuti e i drenaggi a scopo irriguo.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per agevolare la presenza del Mignattino è necessario ridurre il disturbo antropico e, come misura utile anche ad altre specie (Rallidi, Ardeidi), creare isole galleggianti negli specchi d'acqua del sito.
Metodi di monitoraggio	Osservazione e conteggio degli individui durante il periodo di migrazione.

Nome comune, Nome scientifico	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna, è inserita nella categoria SPEC 2. Lo status secondo la Lista Rossa italiana è a più basso rischio (LR). A livello regionale la priorità assegnata è medio-alta (8).
Habitat e riproduzione	Specie con abitudini crepuscolari, nidifica in zone marcatamente ecotonali, dove siano presenti foreste a copertura rada a carpino nero, orniello e roverella, ricche di sottobosco, intercalate da radure, prati, incolti, affioramenti rocciosi. Nell'area pianiziale padana, le aree più idonee sono rappresentate dagli ecotoni delle rare zone boscate lungo le valli dei principali fiumi, mentre le fasce prealpine e appenniniche mostrano ambienti idonei simili nelle fasce altitudinali tra 250 e 1.000 metri.
Distribuzione	È presente in gran parte delle regioni mediterranee Europee e Africane. In Italia è presente in tutte le regioni, con vaste lacune al nord (evita l'alta montagna e gran parte della Pianura Padana). In Lombardia ha un areale molto frammentato, essendo quasi estinto in Pianura Padana, con l'eccezione delle brughiere dell'alta pianura e dei boschetti pianiziali lungo i fiumi principali. È assente anche dalle aree alpine. Totalmente migratore sverna nell'Africa subsahariana. A Cave Danesi la specie è nidificante e migratrice.
Possibili minacce e fattori di rischio	Nell'area di interesse, il Succiacapre è minacciato dalla scomparsa degli habitat idonei alla nidificazione, convertiti in aree agricole o frammentate per interventi antropici (edificazione, costruzione infrastrutture). L'utilizzo di pesticidi e la conseguente diminuzione di entomofauna si ripercuote sulla specie, strettamente entomofaga. Il disturbo antropico nei siti di nidificazione e sosta migratoria è causa di insuccesso riproduttivo e allontanamento della specie anche da ambienti favorevoli.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Per favorire il Succiacapre è necessario gestire la vegetazione delle aree aperte in modo da impedire la naturale successione ecologica, o in alternativa creare nuove zone aperte in posizioni lontane da fonti di disturbo antropico, possibilmente alternate ad arbusteti. È inoltre necessario ridurre l'utilizzo di pesticidi chimici, ricorrendo all'agricoltura biologica dove possibile, e favorire la conversione nelle aree limitrofe al prato stabile.
Metodi di monitoraggio	Censimento e conteggio delle coppie nidificanti; inanellamento e marcatura con analisi capture-recapture dei dati.

Nome comune, Nome scientifico	Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna, è inserita nella categoria SPEC 3. Lo status secondo la Lista Rossa italiana è a più basso rischio (LR). A livello regionale la priorità assegnata è medio-alta (9).
Habitat e riproduzione	Specie associata ad ambienti d'acqua lentici, predilige i fiumi e, secondariamente, i corsi d'acqua minori come rogge, canali, torrenti e ruscelli. Rilevata anche nei pressi di ampi bacini lacustri. Nidifica generalmente in prossimità di corsi d'acqua, di zone umide palustri e di piccoli stagni, torbiere, cave e fossati, costruendo gallerie in fondo alle quali pone il nido.
Distribuzione	Il Martin pescatore nidifica in tutto il Palearctico occidentale, ad eccezione delle latitudini più elevate. Le popolazioni italiane sono prevalentemente sedentarie e formano la parte più consistente dei complessivi invernali. In Lombardia la presenza del martin pescatore è più continua e consistente nella parte centro-meridionale, sia in zona pianiziale che collinare, mentre in alta pianura e nei tratti prealpini la specie risulta scarsa o assente e legata ai grossi corsi d'acqua e ai bacini lacustri. La specie è diffusa anche in ambiente appenninico collinare lungo i corsi d'acqua minori con valide caratteristiche idriche e ambientali. A Cave Danesi la specie conta popolazioni nidificanti (3 - 4 coppie), migratrici e svernanti.
Possibili minacce e fattori di rischio	Le minacce riguardano soprattutto le sistemazioni idrauliche dei canali e dei fiumi, che producono cementificazione delle sponde e canalizzazione degli alvei, oltre che discutibili tagli della vegetazione spondale. L'inquinamento dei corsi d'acqua, soprattutto quelli minori, è un fattore di rischio importante.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Nel sito la conservazione degli ambienti spondali dei corsi d'acqua interni ha permesso l'insediamento della specie, che gode di un buono status di conservazione. Interventi mirati sul ricco reticolo idrografico presente, come la rinaturalizzazione delle sponde meno accessibili, espanderebbero l'areale del Martin pescatore nell'area vasta.
Metodi di monitoraggio	Censimento e conteggio delle coppie nidificanti; inanellamento e marcatura con analisi capture-recapture dei dati per evidenziare la fenologia, il successo riproduttivo e la produttività del sito.

Nome comune, Nome scientifico	Tottavilla <i>Lullula arborea</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 3 della Convenzione di Berna, è inserita nella categoria SPEC 2. A livello regionale la priorità assegnata è medio-alta (8).
Habitat e riproduzione	La Tottavilla nidifica in zone con climi mediterranei e temperati, evitando le zone fredde o troppo aride. L'habitat di nidificazione è costituito da ambienti molto vari, con presenza di aree aperte (prati permanenti, campi coltivati di limitata estensione), inframezzate a boschetti e nuclei cespugliati, su versanti esposti al sole. Poco diffusa nella pianura agricola, preferisce le colture arboree (vigneti, frutteti) e le radure dei boschi.
Distribuzione	L'areale italiano della Tottavilla è soprattutto l'Appennino e le isole, dove trova gli ambienti d'elezione. È molto localizzata sulle Alpi e assente dalla Pianura Padana. Le popolazioni dell'Europa settentrionale e centrale sono migratrici, mentre quelle che nidificano nelle regioni atlantiche e mediterranee sono pressoché residenti. In Lombardia si assiste quindi, oltre allo spostamento altitudinale delle popolazioni nidificanti, all'arrivo di migratori dal nord e dall'est. A Cave Danesi la Tottavilla è presente in migrazione e occasionalmente come svernante.
Possibili minacce e fattori di rischio	La Tottavilla è minacciata, nell'areale di nidificazione, dalla trasformazione dei prati in seminativi e dall'imboschimento naturale dovuto all'abbandono dei tradizionali sistemi di allevamento nei paesaggi forestali, che generano una banalizzazione del paesaggio collinare.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	La Tottavilla, essendo presente per un limitato periodo dell'anno, utilizza il sito in virtù della diversificazione ambientale, che presenta aree a copertura arborea continua a zone aperte. Come svernante è probabile che utilizzi l'area come sito di rifugio e alimentazione.
Metodi di monitoraggio	Censimento e conteggio degli individui svernanti; inanellamento e marcatura con analisi capture-recapture dei dati per evidenziare la fenologia e l'utilizzo dei vari habitat del sito.

Nome comune, Nome scientifico	Bigia padovana <i>Sylvia nisoria</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna, nell'allegato 2 della Convenzione di Bonn. È inserita nella Lista Rossa Nazionale come specie a più basso rischio (LR). A livello regionale la priorità assegnata è massima (12).
Habitat e riproduzione	Silvite tipico delle zone temperate dell'Europa continentale, dove nidifica nelle aree forestali stratificate gestite a ceduo. Costruisce il nido in arbusti di altezza variabile (fino a 3 m) misti a vegetazione arborea eterogenea, utilizzata come sito di alimentazione e di appostamento per il canto. Si rinviene anche in paludi con boschetti, nelle fasce boschive riparali e tra la vegetazione arbustiva evoluta delle aree agricole estensive, presso incolti, fino ad arrivare alla nidificazione in giardini urbani e lungo le strade alberate.
Distribuzione	La Bigia padovana è presente solo negli ambienti collinari e montani delle regioni settentrionali e lungo la vegetazione ripariale delle golene fluviali, a sud fino alle pianure del Forlivese e del Modenese. La popolazione lombarda è concentrata nell'alta pianura e sui versanti esposti a sud delle Prealpi, delle principali valli alpine e dell'Alto Garda. Rispetto alla distribuzione nota, la specie è stata rilevata inoltre nel Comasco nord-occidentale, in prossimità del Pian di Spagna e nell'alta Valtellina. In pianura è stata rilevata anche lungo il corso del Ticino. Nonostante la bigia padovana non sia mai stata trovata sull'Appennino pavese, la mappa di idoneità ambientale evidenzia tuttavia la presenza di ambienti boschivi potenzialmente idonei. In tutto l'areale è migratrice trans-sahariana e sverna in un'area piuttosto ristretta nell'Africa orientale sub-equatoriale. Nel sito la Bigia padovana è nidificante e migratrice irregolare.
Possibili minacce e fattori di rischio	La Bigia padovana, qui al limite dell'areale di nidificazione, soffre di riduzione dell'habitat idoneo e dei cambiamenti nelle pratiche agricole, che hanno portato alla sparizione degli elementi di diversificazione del paesaggio e all'utilizzo massiccio di pesticidi.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Una strategia di conservazione e incentivazione per la specie deve prevedere interventi ad ampia scala, che interessino anche il comparto agricolo dell'area. Data la presenza sporadica della specie nel sito, si ritengono validi gli interventi gestionali proposti per le altre specie tipiche degli agro-ecosistemi (Cicogna bianca, Falco cuculo, Tottavilla).

Metodi di monitoraggio	Censimento e conteggio degli eventuali individui nidificanti e in migrazione; inanellamento e marcatura con analisi capture-recapture dei dati per evidenziare la fenologia e l'utilizzo dei vari habitat del sito.
Nome comune, Nome scientifico	Averla piccola <i>Lanius collurio</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna. È inserita nella categoria SPEC 3. A livello regionale la priorità assegnata è alta (8).
Habitat e riproduzione	L'Averla piccola nidifica in ambienti ecotonali e/o mosaici caratterizzati da zone aperte (praterie, pascoli, seminativi) e vegetazione arborea o arbustiva (boschi di latifoglie, foreste ripariali, arboricoltura, vigneti, frutteti, filari e siepi). In collina e montagna preferisce i versanti esposti a sud. In Lombardia è presente dalla pianura fino a 1900 ma le aree più idonee sono situate nella fascia insubrica centro-orientale, lungo le principali vallate alpine e sull'Appennino pavese. In pianura le aree vocazionali sono quasi del tutto limitate alle zone xeriche con fasce ecotonali dei grandi fiumi (Ticino, Adda, Mincio).
Distribuzione	L'Averla piccola è, tra le averle, la più comune in Italia. Essendo un migratore a lunga distanza, con quartieri di svernamento nell'Africa sub-sahariana, è presente solo nel periodo riproduttivo e durante le migrazioni. È generalmente presente a basse densità, ma è più abbondante sulle Prealpi, in Valtellina e nell'Oltrepò pavese. A Cave Danesi l'Averla piccola è nidificante (da 3 a 7 coppie) e migratrice.
Possibili minacce e fattori di rischio	La drastica riduzione degli habitat di nidificazione, provocata dall'espansione dell'agricoltura intensiva, ha prodotto un calo numerico della specie a livello continentale. Altri fattori di impatto legati all'agricoltura sono rappresentati dagli insetticidi, che incidono fortemente sulle specie preda dell'Averla piccola. Inoltre, essendo specie migratrice, risente delle problematiche ambientali dei quartieri di svernamento.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	La conservazione dell'Averla piccola non può prescindere dalla gestione degli habitat di nidificazione. Per quanto riguarda Cave Danesi, il sito offre ambienti idonei alla specie che infatti vi nidifica e vi sosta durante la migrazione. Gli interventi di diversificazione ambientale (proposti ad esempio per il Succiacapre) sono a tutti gli effetti positivi l'Averla piccola, e devono prevedere la conservazione degli spazi aperti, degli elementi arbustivi e arborei isolati del

	paesaggio, come siepi e filari, e impedire l'affermazione del bosco igrofilo sulle superfici in successione ecologica. Al di fuori del sito, è auspicabile una riduzione dell'uso di insetticidi e il rispetto degli elementi di pregio del paesaggio (macchie alberate, incolti, siepi e filari).
Metodi di monitoraggio	Censimento e conteggio degli eventuali individui nidificanti e in migrazione; inanellamento e marcatura con analisi <i>capture-recapture</i> dei dati per evidenziare la fenologia e l'utilizzo dei vari habitat del sito.
Nome comune, Nome scientifico	Averla cenerina <i>Lanius minor</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 2 della Convenzione di Berna. È inserita nella categoria SPEC 2. La Lista Rossa Italiana la inserisce tra le specie in pericolo (EN). A livello regionale la priorità assegnata è massima (11).
Habitat e riproduzione	L'Averla cenerina è una specie continentale, limitata alle zone con ambienti steppici e climi caldi. Predilige le aree con mosaici ambientali ben differenziati, dove frequenta ambienti aperti, misti a formazioni arboreo-arbustive, in zone pianeggianti e collinari. Gli habitat ottimali sono costituiti da alternanze tra prati, incolti, colture estensive, zone umide, inframezzati da vegetazione arborea rada, con ampie fasce ecotonali. La specie si insedia anche negli ambienti golenali e nei margini di frutteti e vigneti.
Distribuzione	In Italia l'Averla cenerina è nidificante estiva e migratrice trans-sahariana e trans-equatoriale ed è presente in modo discontinuo nella Pianura Padana fino alle coste adriatiche, lungo le coste tirreniche, adriatiche e in Sicilia. In Lombardia la specie è rara ed ha subito la contrazione di areale e popolazione che è avvenuta in altri paesi europei. I nuclei principali sono costituiti dall'anfiteatro morenico gardesano, dal corso dell'Oglio e del Mincio, dalle zone agricole estensive della pianura centro-orientale, dall'Appennino pavese e da qualche caso isolato lungo il Ticino. Nel sito l'Averla cenerina è nidificante.
Possibili minacce e fattori di rischio	Come per la congenere Averla piccola, l'Averla cenerina è minacciata dalla drastica riduzione degli habitat di nidificazione, provocata sia dall'espansione dell'agricoltura intensiva sia dall'espansione antropica (infrastrutture, urbanizzazione) in generale. Come specie migratrice risente delle problematiche ambientali e climatiche dei quartieri di svernamento.
Strategie di conservazione e interventi	Per quanto riguarda Cave Danesi, la varietà di ambienti presenti rende l'area

gestionali	idonea alla nidificazione della specie. Gli interventi di diversificazione ambientale, che prevedono la conservazione degli spazi aperti, degli elementi arbustivi e arborei isolati del paesaggio, sono a tutti gli effetti positivi per i Laniidi, e risulta utile ritardare l'affermazione del bosco sulle superfici in successione ecologica. Al di fuori del sito, è auspicabile una riduzione dell'uso di insetticidi e il rispetto degli elementi di pregio del paesaggio (macchie alberate, incolti, siepi e filari).
Metodi di monitoraggio	Censimento e conteggio degli eventuali individui nidificanti e in migrazione; inanellamento e marcatura con analisi capture-recapture dei dati per evidenziare la fenologia e l'utilizzo dei vari habitat del sito.
Nome comune, Nome scientifico	Ortolano <i>Emberiza hortulana</i>
Livello di protezione	La specie è inserita in Allegato I della Direttiva 79/409/CE (2009/147/CEE), è inserita nell'allegato 3 della Convenzione di Berna. È inserita nella categoria SPEC 2. La Lista Rossa Italiana la inserisce tra le specie a più basso rischio (LR). A livello regionale la priorità assegnata è massima (11).
Habitat e riproduzione	L'Ortolano è una specie spiccatamente termofila, predilige le zone caratterizzate da clima continentale con abbondanti ore di sole e limitate precipitazioni. L'habitat varia a seconda della latitudine: margini di foreste, prati magri, garighe, ampi alvei fluviali, colture cerealicole, incolti, e siepi o filari tra coltivi. La pianura padana presenta livelli bassi di idoneità, mentre sono più adatte le aree situate sull'Appennino, e le zone prealpine specialmente della fascia insubrica e veneta.
Distribuzione	L'Ortolano è un migratore transahariano. Nella pianura lombarda è distribuito a mosaico in modo del tutto discontinuo e frammentato, tanto da essere rara e quasi del tutto scomparsa, mentre risulta meno rara ma con presenze sparse e puntiformi nei fondovalle (Val Chiavenna, Valtellina, Val Brembana, Val Seriana), nella fascia collinare, sulle prealpi bergamasche e varesino-comasche. Risulta più comune nell'Oltrepò pavese. Nel sito la specie è nidificante irregolare e presente durante il periodo di migrazione.
Possibili minacce e fattori di rischio	In origine l'Ortolano era ampiamente diffuso nelle zone pianeggianti occupate da colture cerealicole. Queste zone sono state abbandonate in seguito all'intensificazione dell'agricoltura, al conseguente taglio di siepi e filari e al ricorso all'uso di insetticidi. Anche l'avanzamento delle infrastrutture ha comportato la frammentazione e la riduzione degli habitat idonei alla specie,

	relegandola ai pochi residui di campagna naturaliforme presente.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	L'Ortolano è una specie che beneficerebbe di misure di conservazione sull'area vasta, che prevedano il ripristino di elementi di diversificazione del paesaggio (siepi e filari innanzitutto, boschetti e incolti), e una maggiore presenza di colture estensive e prati da sfalcio. A Cave Danesi le aree più idonee per interventi gestionali sono quelle marginali del sito, al confine con i coltivi, e le aree ecotonali interne.
Metodi di monitoraggio	Censimento e conteggio degli eventuali individui nidificanti e in migrazione; inanellamento e marcatura con analisi <i>capture-recapture</i> dei dati per evidenziare la fenologia e l'utilizzo dei vari habitat del sito.

5.3.4.6 Mammiferi

Nel Formulario standard non sono segnalate specie di mammiferi in Allegato II e sono segnalate le specie comuni e ampiamente diffuse in tutta la pianura: Riccio, Talpa, Volpe, Faina, Donnola.

Nel 2008 è stato eseguito uno studio conoscitivo sulla comunità di Chiroteri delle oasi di protezione della Provincia di Cremona, che ha portato all'individuazione, per Cave Danesi, di ben sette specie (Tabella 38). Tra di esse spicca la presenza di *Myotis emarginatus*, specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat e che gode di uno status di conservazione negativo a scala nazionale e globale (Lista rossa italiana e IUCN). La specie è stata individuata nei resti abbandonati della Cascina Mandriano, al confine sud-est del sito, ed è quindi accertato che gli habitat di Cave Danesi offrono un sito idoneo alla presenza e alla potenziale riproduzione della specie. Il Vespertilio smarginato predilige formazioni forestali a latifoglie alternate a zone umide e spazi aperti, ma frequenta ambienti anche più aperti come coltivi, prati da sfalcio e pascoli. Caccia principalmente ditteri e ragni, che cattura mentre sono posati sulla vegetazione, sui muri delle stalle o delle abitazioni o al suolo. La presenza di *Myotis emarginatus* comporta la predisposizione di misure di conservazione e strategie di gestione, che prevedono un attento monitoraggio delle cascine e delle strutture antropiche anche abbandonate presenti nel sito. In caso di lavori di ristrutturazione dovrà essere accertata la presenza della specie e dovranno essere prese in considerazione adeguate varianti progettuali che non impediscano l'utilizzo dell'edificio da parte della specie. Maggiori indicazioni verranno fornite nella scheda di azione corrispondente.

Le altre specie sono più comuni e diffuse, tra di esse il Vespertilio di Daubenton che è comunque specie di rilevante interesse ed è stata rilevata in volo di alimentazione sui laghi di

cava, dove caccia principalmente ditteri acquatici che cattura in volo sfiorando la superficie dell'acqua. I rifugi estivi e le colonie riproduttive si trovano negli alberi cavi, in bat box, in costruzioni antropiche, spesso in prossimità dell'ambiente idrico (darsene, ponti). Predilige ambienti con presenza di formazioni forestali e zone umide, che rappresentano l'ambiente di foraggiamento elettivo.

Il Serotino comune è considerato specie generalista e ubiquitaria; mostra una spiccata "antropofilia" sfruttando gli edifici come quartieri estivi e riproduttivi. Caccia lungo percorsi lineari, in prossimità di aree provviste di vegetazione (boschi, filari, giardini). Cattura prede anche attorno ai lampioni stradali. Nella buona stagione trova rifugio, anche per la riproduzione, soprattutto negli edifici (fessure dei muri, interstizi dietro i rivestimenti, fra le travi e il tetto), più raramente nei cavi degli alberi.

L'Orecchione bruno è specie primariamente forestale, ma caccia anche presso alberi isolati e in ambienti aperti e ecotonali. Frequenta i boschi radi di latifoglie ed aghifoglie, i parchi e i giardini di villaggi e città ma, a differenza del *P. austriacus*, non è altrettanto fortemente legata agli insediamenti umani. I rifugi estivi sono rappresentati da cavità arboree, cassette nido e l'interno di edifici ove frequenta spazi liberi e interstizi. È una specie altamente specializzata nella cattura di Lepidotteri e, secondariamente, di grossi Ditteri che cattura in volo o mentre sono posati sulle foglie.

Il Pipistrello albolimbato è una specie spiccatamente antropofila e termofila. Si rifugia nei più vari tipi di interstizi presenti all'interno o all'esterno delle costruzioni (cassonetti delle tapparelle, sottotetti, rivestimenti delle pareti), ma anche in fessure artificiali di cave e miniere. Caccia comunemente sotto i lampioni presso le fronde degli alberi o sopra superfici d'acqua. È la specie considerata più abbondante in Lombardia.

Il Pipistrello nano è specie in origine forestale, ma denota un elevato livello di adattabilità ecologica. Utilizza ambienti di foraggiamento vari come formazioni forestali, agroecosistemi, zone umide e abitati. L'alimentazione è basata su insetti di piccole dimensioni che vengono catturati al volo. I siti di rifugio sono rappresentati da spazi interstiziali di edifici, rocce e alberi. Specie prevalentemente antropofila, possiede una notevole plasticità nella preferenza dell'habitat, è comune in tutte le oasi della Provincia di Cremona.

Altra specie molto comune e frequente è il Pipistrello di Savi (in abbondanza seconda al Pipistrello albolimbato); prevalentemente antropofila, possiede una notevole plasticità nella preferenza dell'habitat, è stata trovata in tutte le tipologie ambientali esaminate. Frequenta i boschi e le foreste di ogni tipo, nonché i più vari ambienti antropizzati, dalle zone agricole alle grandi città. Nella buona stagione si rifugia, anche per la riproduzione, nelle fessure

delle rocce e dei manufatti (muri, interstizi fra le tegole, fra le travi e il tetto, fra le persiane e le pareti), più raramente nei cavi degli alberi.

Nome scientifico	Nome comune	All. II Direttiva Habitat	All. IV	Lista Rossa ITA	Categoria IUCN
<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton		X	VU	A minor rischio
<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	X		VU	Minacciata di estinzione
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato		X	LR	A minor rischio
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano		X	LR	A minor rischio
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi		X	LR	A minor rischio
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune		X	LR	A minor rischio
<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione bruno		X	LR	A minor rischio

Tabella 38 - Specie di Chiroterri rilevati nel SIC Cave Danesi.

5.4 INDIVIDUAZIONE DELLE MINACCE PER LE SPECIE FAUNISTICHE

In questo capitolo vengono trattate le attività di origine antropica e i fenomeni naturali che possono costituire una minaccia per la conservazione delle specie di interesse comunitario e conservazionistico.

Dal punto di vista antropico, le attività che vengono prese in considerazione sono: agricoltura (e silvicoltura ove presente), urbanizzazione (comprendente la creazione di nuove infrastrutture), caccia e pesca, introduzione di specie alloctone infestanti e fonti di pericolo per la fauna autoctona. Come inquadramento dell'area, è necessario puntualizzare che per la porzione centrale del sito, quella in cui sono presenti i bacini di cava e le aree boscate, non sono previsti cambiamenti di destinazione d'uso. I bacini recuperati rimarranno tali e non saranno più interessati da attività estrattive.

Dal punto di vista agricolo, il SIC comprende grandi estensioni coltivate. La maggior parte della superficie del sito è costituita da seminativi semplici (principalmente coltivati a mais), per un'estensione che arriva a coprire quasi la metà del sito (dati DUSAF 2, 2008). La coltura maidicola viene utilizzata anche nelle cave con destinazione finale di recupero agricolo. Le minacce collegate all'agricoltura intensiva sono dovute agli effetti primari (sottrazione diretta di habitat vocazionali) e secondari (ricadute dovute alla conduzione) della pratica agricola di tipo intensivo. Per quanto riguarda le minacce primarie, la sottrazione di habitat maggiormente idoneo alla fauna è rilevabile nelle fasce marginali e perimetrali dei campi, dove sono presenti i filari e la vegetazione erbacea spondale dei fossi e dai canali. Altri punti di forte pressione sono rappresentati dalla vegetazione che accompagna le teste e le aste di fontanili, circoscritta in ambiti relitti in cui occupa fasce di ridotto spessore (massimo 30 metri). L'espansione delle colture ha di fatto ridotto la vegetazione dei fontanili a elementi lineari del paesaggio, con diminuzione della biodiversità e limitata funzione di habitat vocazionali per la fauna, in particolare vertebrata.

Dal punto di vista delle minacce secondarie, si segnalano quelle generate dall'utilizzo di insetticidi, di formulati tossici in generale e dagli eccessi di concimazione, che oltre all'azione nei luoghi di utilizzo (per la quale i biocidi non sono selettivi) hanno anche ricadute sull'ambiente circostante per l'effetto *fall-out* (ricaduta di elementi volatili trasportati da vento e correnti), per il loro passaggio in falda e per il ruscellamento superficiale. Questi aspetti possono avere impatti negativi sull'entomofauna nel caso degli insetticidi, in quanto gli habitat forestali e boscati del sito non hanno una superficie e una disposizione tale da garantire la presenza di nuclei di ambienti di riparo. Inoltre, gli insetti costituiscono la base

della dieta di molte specie di vertebrati (Uccelli, Mammiferi tra cui chiroteri). Il passaggio in falda delle sostanze tossiche utilizzate porta ad un accumulo delle stesse nei laghi di cava, che sono alimentati solo dalla falda e dalle precipitazioni. Date la superficie e la profondità dei laghi, non si prevedono fenomeni di tossicità acuta, mentre rimane sempre presente il rischio di bioaccumulo di sostanze tossiche da parte degli organismi del sito. Tale fenomeno può portare a patologie o malformazioni che, a seconda della sostanza, possono avere pesanti ricadute sulla fertilità e/o sul successo riproduttivo delle specie, soprattutto di quelle che occupano le posizioni più elevate della piramide alimentare (predatori e super-predatori, necrofagi). L'utilizzo eccessivo di concimi minerali può portare rapidamente ad un aumento della concentrazione dei nutrienti nell'ambiente e quindi a fenomeni di eutrofizzazione delle acque, che possono innescare processi di forte degrado dell'ambiente acquatico a causa di eccessiva proliferazione algale. In bacini chiusi come quelli di Cave Danesi un eventuale processo avrebbe esiti negativi con danni irreversibili nel breve e medio periodo.

Dal punto di vista dell'attività venatoria, la superficie del SIC Cave Danesi comprende un'oasi di protezione per la fauna selvatica, istituita dal Piano Faunistico-Venatorio provinciale, è parzialmente sovrapposta ad un'area di addestramento cani di tipo B (con sparo a salve) ed è confinante con un'azienda agriturismo-venatoria interprovinciale (Figura 26).

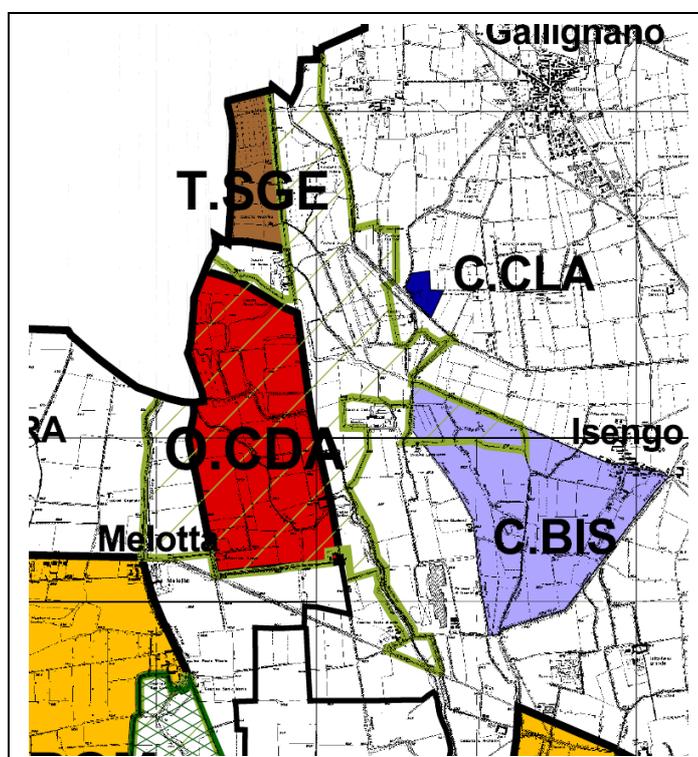


Figura 26 - Istituti venatori compresi e confinanti col SIC Cave Danesi (contorno verde). In rosso oasi di protezione (o.c.da); in violetto zona di addestramento cani (c.bis), in blu zona di

addestramento cani di tipo c (c.cla); in marrone azienda agroturistico venatoria (t.sge)

Nell'area di Cave Danesi non sono previsti insediamenti produttivi o infrastrutture (PTCP della Provincia di Cremona), quindi le minacce rappresentate dall'urbanizzazione sul sito sono nulle.

Per quanto riguarda le specie alloctone introdotte dall'uomo di ambiente terrestre, si segnala la presenza della Nutria (*Myocastor coypus*), originaria del Sudamerica (Brasile, Bolivia e Paraguay fino all'Argentina e al Cile). A seguito di introduzioni per la produzione commerciale delle pellicce la specie risulta attualmente naturalizzata in diversi paesi di America settentrionale, Asia, Sudafrica, Giappone ed Europa. In Italia la specie, introdotta verso la fine degli anni '50, è distribuita in Pianura Padana, lungo la costa alto Adriatica sino all'Abruzzo e lungo il versante tirrenico sino al Lazio, con popolazioni spesso in forte aumento demografico. In Lombardia è ormai presente in modo continuo in tutta la bassa pianura. I problemi determinati dalla crescente presenza della nutria sono diversi. La specie è solita scavare una serie di cunicoli e camere sotterranee, che nelle arginature pensili dei canali di irrigazione possono compromettere la tenuta strutturale di tali manufatti, soprattutto in occasione delle piene. Questa specie può anche provocare danni economici localmente elevati nutrendosi delle coltivazioni, quali barbabietola da zucchero, granturco, ecc. Infine osservazioni compiute in aree assiduamente frequentate dalla specie hanno consentito di appurare, oltre alla selezione trofica nei confronti di alcuni elementi della vegetazione che ha indotto una loro preoccupante rarefazione, anche un impatto negativo, per distruzione dei nidi, sulle popolazioni di alcuni uccelli acquatici (soprattutto Rallidi e Ardeidi).

5.4.1 Minacce per la fauna macroinvertebrata

Il Formulario Standard segnala la presenza all'interno del SIC del crostaceo *Austrapotamobius pallipes*, gambero di fiume autoctono inserito in Allegato II alla Direttiva Habitat. Di seguito si sintetizzano i principali fattori che minacciano la specie.

5.4.1.1 Diffusione di specie alloctone di gamberi d'acqua dolce

In molte aree della Pianura Padana ed in particolare in Lombardia sono attualmente presenti almeno tre specie astacicole esotiche: *Procambarus clarkii* (Gambero Rosso delle paludi della Louisiana), *Orconectes limosus* (Gambero americano) (Delmastro, 1992 e 1999; Nobile, 1997; Trentini et al., 1997) e *Astacus leptodactylus* (Gambero turco) (Frogliola, 1987). I problemi derivanti dalla presenza dei gamberi esotici nei nostri ambienti sono diversi e di notevole gravità.

Fin dal loro ingresso in Europa più di 100 anni fa (nel 1860), a causa di un'accidentale importazione di gamberi infetti, la diffusione di gamberi esotici ha causato l'altrettanto rapida diffusione di una pericolosa micosi, detta la "peste dei gamberi", scatenata dal fungo *Aphanomyces astaci*, che ha determinato una vera e propria decimazione delle popolazioni del gambero d'acqua dolce autoctono *Austropotamobius pallipes* e di altre specie europee (Lilley et al., 1997). In seguito al depauperamento delle popolazioni autoctone, gli ambienti impoveriti furono ripopolati con gamberi americani che, essendo coevoluti con il fungo, avevano sviluppato una resistenza alla malattia e dunque si acclimatarono ottimamente ai nuovi ambienti colonizzati. I gamberi esotici, dunque, rappresentano tuttora un pericolo perché vettori di malattie per le eventuali specie autoctone, con le quali potrebbero entrare in contatto per la prima volta.

La diffusione delle specie di crostacei decapodi alloctoni rappresenta uno dei principali fattori di minaccia per *Austropotamobius pallipes*, anche perché con esso instaurano una competizione di nicchia. Queste specie risultano, infatti, particolarmente resistenti agli stress ambientali: sono in grado di sopportare temperature piuttosto alte, concentrazioni relativamente contenute di ossigeno disciolto e livelli di inquinamento elevati, caratteristiche che le rendono particolarmente invasive e dotate di grandi capacità colonizzative; i gamberi americani, inoltre, sono soliti scavare nel fondo e negli argini dei bacini in cui vivono, provocando danni ambientali anche considerevoli. Infine, i gamberi esotici esercitano una forte pressione predatoria su piccoli pesci, uova sia di pesci che di anfibi, girini e sul gambero autoctono.

Le due specie rappresentano, dunque, una reale minaccia non solo per il gambero d'acqua dolce autoctono, ma anche per le specie di pesci ed anfibi che popolano il SIC.



Figura 27 - Esemplari di *Orconectes limosus* catturati nella Roggia Ticenga

Le campagne di censimento faunistico hanno rilevato la presenza all'interno del SIC "Cave

Danesi”, ed in particolare nella Roggia Ticengo, di una popolazione abbastanza consistente e ben strutturata di *Orconectes limosus*. Originario del Nord America, è stato introdotto in Europa a partire dal 1880. Da allora si è diffuso fino a diventare la specie più abbondante in Europa centrale. L’habitat ideale del gambero americano è costituito da corsi d’acqua con poca corrente e acque stagnanti, che presentino un substrato fangoso o sabbioso nel quale scavare buche. È una specie molto prolifica, piuttosto aggressiva e poco esigente nei confronti della qualità dell’acqua, sopportando bene i cambiamenti ambientali, e per questo si insedia benissimo anche in acque di non eccelsa qualità o ipertrofiche dove tende subito ad allargare la zona di insediamento perché ottimizza facilmente l’utilizzo delle risorse e irradia l’eccesso di popolazione. Meno esigente in fatto di alimentazione di quello autoctono tende a predare piccoli animali e anche consimili. Ha una colorazione giallo-bruno con addome ornato, nella parte superiore, di macchie rosse o marroni caratteristiche. Il rostro è a doccia, con margini paralleli, senza cresta mediana. Il bordo interno della chela è rettilineo e regolare; presenta due serie di piccole e tozze spine disposte più o meno regolarmente in fila sul lato inferiore ed interno della chela; le pinze sono lisce. Presenta uno sperone semplice sul carpopodite e spine lungo il solco cervicale e davanti ad esso.

Le campagne di indagine condotte dalla Provincia di Cremona nel 2007 hanno rilevato la presenza nel Naviglio di Melotta, in corrispondenza della stazione localizzata a Melotta, e nella Roggia Comune di Soncino del gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), originario delle paludi della bassa vallata del Fiume Mississippi in Louisiana e introdotto, in maniera purtroppo spesso incontrollata, in Italia. Possiede un esoscheletro caratterizzato da un’intensa colorazione rossa, particolarmente accentuata sulle chele degli adulti, mentre i giovani sono contraddistinti da una tinta grigio-bluastro su tutto il corpo. Le ganasce delle pinze sono ornate di tubercoli e di rientranze opposte fra loro che formano un efficace organo di presa. Le pinze sono rugose. Mostra una elevata tolleranza termica ed un’ampia valenza ecologica; viene rinvenuto in una vasta gamma di ambienti acquatici, sia lentiche che lotici. Può resistere a lungo fuori dal mezzo acquatico: qualora vi sia un elevato tasso di umidità nell’aria è in grado di sopravvivere per diversi mesi; la sorprendente possibilità di muoversi sul terreno, unitamente alla resistenza verso la prolungata siccità, gli conferiscono una straordinaria capacità dispersiva. Essendo meno esigente del gambero autoctono si insedia benissimo anche nelle acque di non eccelsa qualità od ipertrofiche, dove tende ad allargare rapidamente la zona di insediamento. Un’ulteriore caratteristica etologica di questa specie è l’abitudine di scavare delle gallerie più o meno complesse nei fondali ed argini che delimitano gli ambienti acquatici in cui vive.



Figura 28 - Esemplare di *Procambarus clarkii*

5.4.1.2 Distruzione ed alterazione della qualità dell'habitat

Un altro grave fattore è costituito dall'inquinamento idrico organico che diminuisce il tenore di ossigeno delle acque, rendendo impossibile la presenza della specie. I gamberi d'acqua dolce risultano, inoltre, particolarmente sensibili all'inquinamento da metalli e anticrittogamici, il cui uso è diffuso in Pianura Padana. Per questi motivi, la sottospecie italiana *Austrapotamobius pallipes italicus* è a forte rischio di estinzione ed in molte zone ha subito una drastica diminuzione delle consistenze o addirittura non è già più rintracciabile, ed è stato inserito da parte della IUCN nel "libro rosso" degli Invertebrati, a causa della sua rarità.

Altre minacce sono rappresentate dalla pesca illegale, dalla siccità che prosciuga le piccole rogge in cui trovano il loro habitat ideale e dagli interventi di modificazione dell'alveo.

5.4.2 Minacce per l'entomofauna

Per quanto riguarda l'Entomofauna, il sito dispone di habitat idonei per le specie riportate in Formulario Standard.

Le minacce principali riguardano l'asportazione di piante morte, deperienti o schiantate, e l'avanzamento delle specie arboree esotiche infestanti (*Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*), che devono essere tenute sotto controllo. Inoltre, deve essere impedita la formazione di nuclei monospecifici estesi soprattutto nei pressi delle aree umide di maggior pregio.

Per *Lycaena dispar* costituisce una minaccia lo sviluppo della *Phragmites* nei luoghi di

presenza della pianta ospite (*Rumex hydrolapathum*). È possibile che la vocazionalità degli habitat cresca con il procedere del recupero naturalistico delle cave esaurite, soprattutto per quanto riguarda *Lycaena dispar*.

Per quanto riguarda gli impatti negativi causati dall'uso di insetticidi e biocidi in genere, è auspicabile una riduzione dell'utilizzo di tali sostanze, in particolare nelle aree di contatto tra i bacini, le aree boscate e i campi coltivati.

5.4.3 Minacce per la fauna ittica

Per le specie di fauna ittica segnalate nel SIC, di seguito si elencano e si descrivono brevemente i fattori che minacciano la loro conservazione.

5.4.3.1 Mancanza di diversificazione ambientale

Diversificazione ambientale è sinonimo di stabilità e ricchezza di un ecosistema acquatico: la perdita di diversità morfologica e la conseguente banalizzazione dell'habitat comportano una sensibile perdita di microhabitat e una conseguente riduzione della ricchezza in specie tra gli organismi acquatici. La presenza di alvei rettilinei, di sponde regolarizzate prive di vegetazione ripariale e di zone marginali a macrofite, la mancanza di substrati a diversa granulometria e conformazione determina come conseguenza la perdita di microhabitat. All'omogeneizzazione dell'habitat complessivo, la comunità degli organismi acquatici risponde, dunque, con una riduzione della diversità specifica, e il corso d'acqua riduce il proprio potere autodepurativo, diventando più vulnerabile agli apporti inquinanti.

Condizioni di evidente banalità ambientale sono state riscontrate in corrispondenza di alcuni corpi idrici durante i sopralluoghi effettuati all'interno del SIC.

Gli interventi dell'uomo che hanno portato ad una alterazione degli ambienti di risorgiva (ed in particolare l'inquinamento da scarichi fognari o industriali e le canalizzazioni) hanno modificato o distrutto, in parte o completamente, i microhabitat occupati dalle diverse specie della fauna acquatica. Modifiche delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, della struttura del fondale e dell'ambiente ripariale hanno come diretta conseguenza l'alterazione della struttura delle comunità acquatiche e, in genere, un suo impoverimento qualitativo. Solitamente le alterazioni antropiche, sottraendo microambienti al mosaico ambientale, portano ad una semplificazione delle comunità acquatiche, che divengono più monotone e con prevalenza delle specie tolleranti (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2002).

L'Acqua dei Prati fa parte del sistema di fontanili di pregio ittico potenziale della Provincia di Cremona nell'area compresa tra il Serio, l'Oglio e il Canale Vacchelli. Il valore ecosistemico del fontanile è elevato ma i sopralluoghi effettuati hanno riscontrato una criticità. La vegetazione di riva risulta, infatti, praticamente assente. Le necessità della meccanizzazione agricola hanno comportato la quasi completa scomparsa delle siepi e delle alberature perimetrali ai campi coltivati che contribuivano notevolmente a limitare la monotonia del paesaggio agrario, oltre a costituire aree di rifugio per molte specie spontanee. Nella pianura centro-occidentale alle trasformazioni agrarie si è associata la forte espansione delle aree urbane e industriali che ha cancellato buona parte degli aspetti naturali e seminaturali del paesaggio di risorgiva. In ogni caso, la vegetazione naturale è ormai quasi esclusivamente confinata all'interno dei corsi d'acqua e lungo le loro sponde e si è così conservata solo in modo incompleto e, talvolta, frammentario (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2002). L'eliminazione della vegetazione di ripa sottrae aree ombreggiate e spazi vitali per l'ittiofauna mentre con la riduzione delle idrofite si riducono infine gli habitat indispensabili per la riproduzione e l'accrescimento di buona parte della fauna acquatica in generale. In ragione della particolare sensibilità di questi corsi d'acqua nei confronti dei carichi diffusi di origine agricola, la presenza di una copertura arboreo-arbustiva ed erbacea lungo le rive risulta di primaria importanza: i terreni agricoli, particolarmente estesi in Provincia di Cremona, costituiscono, infatti, una fonte diffusa di inquinamento a causa degli ingenti quantitativi di fertilizzanti utilizzati, che determinano un notevole apporto di sostanze "nutrienti" (azoto e fosforo in particolare), innescando un fenomeno di eutrofizzazione del sistema. Auspicabile è la realizzazione di una adeguata fascia riparia, attraverso opportuni rinverdimenti, al fine di potenziare la capacità filtro del sistema, e quindi ridurre il carico inquinante in ingresso nel fontanile, nonché di incrementare la diversità ambientale.

Nella porzione centro-settentrionale del SIC è situato il Fontanile Salici, la cui asta alimenta il Cavo Sorsio, che a sua volta intercetta la roggia Acqua dei Prati. I sopralluoghi effettuati all'interno del SIC hanno evidenziato l'esistenza di una criticità ambientale in corrispondenza della testa del fontanile, caratterizzata da sponde monotone e nude, visibilmente alterate dal recente intervento umano. Modifiche della struttura delle sponde e dell'ambiente ripariale hanno, infatti, come diretta conseguenza l'alterazione della struttura delle comunità acquatiche e, in genere, un suo impoverimento qualitativo. Il ricorso ad interventi di ripristino ambientale che prevedano il consolidamento delle sponde mediante tecniche di ingegneria naturalistica, è auspicato per ottenere risultati duraturi in termini di sviluppo della variabilità ambientale, aumento di ricoveri e rifugi per i pesci, miglioramento delle disponibilità alimentari, disponibilità di substrati per la riproduzione del pesce, con il fine

ultimo di riprodurre condizioni di naturalità (sia pure in un ambiente di antica origine artificiale) e di ristabilire un rinnovato equilibrio ecologico.

Un certo grado di banalità ambientale caratterizza anche i bacini delle Cave Danesi, caratterizzate da fondali monotoni e “nudi”, facilmente percorribili dai cormorani in caccia e privi di strutture di rifugio. A seguito della loro origine antropica, le sponde dei bacini freatici sono spesso ripide, a pendenza regolare, con substrato costituito da sedimento profondo esposto dallo scavo, creando, quindi, un ambiente poco diversificato e carente di ambienti di transizione. La morfologia del bacino e le sue caratteristiche fisiche-biologiche dominate dall'assenza di habitat di valenza ecologica non permettono l'insediamento di biocenosi complesse e in molti casi non consentono nemmeno la riproduzione naturale delle specie ittiche più esigenti per quanto riguarda le aree di frega. Auspicabile è, dunque, la realizzazione di interventi di riqualifica dei fondali al fine di diversificare in modo determinante l'ecosistema acquatico, fornendo importanti zone di rifugio, riproduzione ed alimentazione che normalmente sono carenti nei bacini di cava.

5.4.3.2 Inquinamento delle acque

Lo stato qualitativo di un corso d'acqua può essere alterato dall'immissione di sostanze inquinanti di origine antropica, ovvero reflui di tipo urbano, industriale o agricolo.

Il reticolo idrografico delle risorgive padane si colloca per buona parte in luoghi fortemente urbanizzati o destinati ad uso agricolo, e quindi particolarmente vulnerabili agli apporti inquinanti.

L'aumento del tenore trofico delle acque dei fontanili, dovuto al dilavamento dei fertilizzanti usati nelle colture arate e a scarichi di origine urbana, ha contribuito nel corso dei decenni ad alterare la qualità ed integrità ambientale di questi ecosistemi acquatici. L'ingresso di inquinanti tende a ridurre lo sviluppo della vegetazione idrofitica legata a condizioni di oligotrofia e la copertura algale, conseguente all'incremento del grado di trofia, nonché la costipazione degli interstizi del fondale ad opera del sedimento organico rappresentano un pesante fattore limitante per i popolamenti di tutte le specie ittiche che depongono le uova in fondali incoerenti o ghiaiosi permeati da flussi freatici molto ossigenati. A questa problematica è correlabile, ad esempio, la scomparsa del temolo e della trota marmorata da molte acque di risorgiva.

In generale l'ingresso di scarichi puntiformi e/o diffusi nelle acque esercitano effetti negativi sulle popolazioni animali e vegetali e sulle comunità acquatiche nel complesso, che possono essere sintetizzati come segue:

- ~ Effetti deossigenanti: sono causati dalla presenza di sostanze biodegradabili (ad esempio sostanze organiche di origine metabolica) e di altri eventuali composti ad azione riducente presenti in numerosi scarichi industriali, la cui mineralizzazione ad opera dei microrganismi presenti in acqua comporta il consumo di ossigeno disciolto. Accanto a questo effetto si assiste alla formazione di composti ridotti e tossici per gli organismi, quali l'ammoniaca, i solfuri, le ammine.
- ~ Effetti eutrofizzanti: sono provocati da composti di azoto e fosforo che favoriscono la crescita abnorme delle popolazioni fitoplanctoniche, innescando una serie di alterazioni dell'equilibrio ecosistemico, a scapito della sopravvivenza delle altre specie vegetali e animali. Ne sono particolarmente soggetti gli ambienti lentic.
- ~ Effetti tossici: si tratta di effetti di varia natura, esercitati da sostanze quali i tossici inorganici (sali di metalli), metallorganici, organici (pesticidi, oli, idrocarburi). Tali effetti consistono ad esempio in azioni a livello biochimico (alterazioni enzimatiche, fisiologiche, morfologiche) e comportamentale (ad esempio alterazioni sui movimenti, sull'equilibrio).
- ~ Effetti fisico-meccanici: sono causati da acque ad elevato contenuto di solidi sospesi e si esercitano tramite l'alterazione degli organi di scambio fra organismi e ambiente (ad esempio abrasione dell'apparato respiratorio).
- ~ Contaminazione microbiologica: riguarda principalmente aspetti legati al rischio igienico-sanitario più che all'ecosistema acquatico, ed interessa quindi le problematiche connesse agli usi delle acque (balneazione, agricoltura, potabile).

Durante le attività di monitoraggio dei corpi idrici presenti all'interno del SIC, è emerso lo stato qualitativo alterato delle acque della Roggia Ticengo, caratterizzate da un pH acido, misurato in 4.6 unità, sensibilmente più basso rispetto ai valori misurati negli altri corpi idrici. Secondo quanto riportato in letteratura, un pH tra 4 e 5 unità è letale per uova e avannotti in tempi brevi, nonché per pesci adulti in tempi lunghi, tra 3.5 e 4 unità è letale in poche ore per i Salmonidi, mentre al di sotto delle 3.5 unità risulta letale per tutta la fauna ittica. Attualmente, non si conoscono le cause di questo fenomeno.

5.4.3.3 Diffusione di specie alloctone di gamberi d'acqua dolce

Come descritto nel paragrafo relativo alle minacce per la fauna macroinvertebrata acquatica, le due specie di gamberi alloctoni rappresentano un reale minaccia per la fauna ittica, esercitando una forte pressione predatoria sia su piccoli pesci sia su uova, e distruggendo

l'habitat acquatico, poiché sono soliti scavare nel fondo e negli argini dei bacini in cui vivono. Queste specie risultano, inoltre, particolarmente resistenti agli stress ambientali, poiché sono in grado di sopportare temperature piuttosto alte, concentrazioni relativamente contenute di ossigeno disciolto e livelli di inquinamento elevati, caratteristiche che le rendono pericolosamente invasive e dotate di grandi capacità colonizzative.

5.4.4 Minacce per la batracofauna

La sopravvivenza della batracofauna è minacciata da molteplici fattori antropici: l'uomo infatti è spesso responsabile di pesanti alterazioni ambientali. Di seguito vengono elencati i rischi di estinzione dei batraci, tra loro strettamente collegati:

5.4.4.1 Distruzione o alterazione dell'habitat

Sebbene gli anfibi siano riusciti ad adattarsi a diverse trasformazioni operate dall'uomo sull'ambiente della Pianura Padana (boschi rimpiazzati da campi coltivati e modificazioni dell'idrografia naturale), riuscendo in taluni casi a trarne addirittura vantaggio, è necessario evitare alcune pratiche, che possono minacciarne la sopravvivenza.

Tra gli interventi da evitare si ricordano: canalizzazione di lunghi tratti fluviali; taglio delle siepi (usati come aree di rifugio, riserve di cibo e corridoi per gli spostamenti) per facilitare il passaggio di macchine agricole di sempre maggiori dimensioni; monocoltura intensiva che semplifica l'ambiente, impoverendo anche il terreno; mancanza di rotazioni colturali.

Una pesante minaccia è poi sicuramente costituita dalla scomparsa di fossi e raccolte d'acqua, fondamentali per la riproduzione dei batraci. Ad esempio, la causa principale del generale declino di *Triturus carnifex* e di *Rana latastei*, le 2 specie di anfibi elencate nel Formulario Standard del SIC, è da imputare alla progressiva distruzione degli ambienti boschivi planiziali e degli habitat riproduttivi, costituiti da stagni, pozze, canali e risorgive, preferibilmente con ricca vegetazione acquatica e dove le acque sono più calme. Anche la *Rana dalmatina* e *Triturus vulgaris* sono minacciati dalla distruzione e dal degrado dei loro habitat riproduttivi d'elezione, in particolare dalla distruzione delle zone umide o dall'alterazione delle stesse mediante errate pratiche gestionali. I pericoli maggiori per le due specie di rospo presenti, *Bufo bufo* e *Bufo viridis* sono costituiti dall'alterazione degli habitat riproduttivi, come la distruzione delle foreste, l'urbanizzazione e la bonifica delle aree umide, e dal naturale disseccamento precoce delle pozze temporanee usate per la riproduzione (Provincia di Cremona, 2001).

La distruzione dell'habitat idoneo per lo svolgimento delle varie fasi del ciclo vitale porta ad

un isolamento delle popolazioni, che giungono a un impoverimento genetico e a una conseguente mancanza di adattabilità all'ambiente, determinando una costante diminuzione nel numero di esemplari per popolazione e un conseguente e preoccupante impoverimento genetico.

5.4.4.2 Introduzioni faunistiche

L'introduzione di specie, soprattutto ittiche e non autoctone, provoca ulteriori danni, sia per un aumento della pressione predatoria su uova e larve, sia per fattori competitivi: tartarughe palustri (*Trachemys scripta elegans*) acquistate nei negozi e poi liberate o nutrite, che riducono i possibili nascondigli per gli anfibi, nutrendosi di piante palustri. Per due specie in particolare (*Rana dalmatina* e *Rana latastei*) un'influenza negativa potrebbe anche essere costituita dall'eccessiva presenza di fagiani, molto abbondanti in talune riserve (Provincia di Cremona, 2001).

5.4.4.3 Utilizzo di pesticidi e fertilizzanti

Una altra grave minaccia per la batracofauna è rappresentata dall'inquinamento che, nel caso della Provincia di Cremona, è principalmente legato all'accumulo di sostanze nocive, normalmente usate in agricoltura. Nelle pratiche agricole, l'utilizzo di sostanze chimiche ha, infatti, effetti devastanti sugli anfibi, che le assimilano attraverso cibo (invertebrati): diserbanti, pesticidi e antiparassitari, che comprendono una vasta gamma di prodotti, hanno spesso un'azione più o meno diretta sugli anfibi, causando, tra l'altro: morte, deformità e costante accumulo di elementi tossici nei tessuti. Il calo di *Hyla intermedia* nel territorio provinciale pare da, oltre alla scomparsa dei boschi planiziali e la loro trasformazione in pioppeti, anche al massiccio utilizzo di antiparassitari.

Recentemente è stato scoperto anche l'effetto nocivo diretto operato dai fertilizzanti. Sulla specie *Bufo bufo* ad esempio si è constatata una diminuzione del tasso di crescita ed una elevata mortalità in caso di alte concentrazioni di ioni nitrato, mentre da studi in corso sembra che anche gli adulti siano suscettibili ai nitrati.

5.4.4.4 Incidenti stradali

Un aspetto da non tralasciare è costituito dalla morte accidentale di centinaia di migliaia di anfibi uccisi lungo le strade dai veicoli. Sebbene il Cremonese non risulti direttamente interessato dalle migrazioni di massa, soprattutto di rospo comune (*Bufo bufo*), che possono portare a un vero e proprio eccidio lungo certe strade di valli prealpine, il numero di

esemplari investiti rimane alto.

Le lame delle falciatrici e gli erpici dei trattori costituiscono infine un'ulteriore causa di morte.

5.4.5 Minacce per i Rettili

Rettili acquatici

Le cause principali di minaccia per le specie di rettili acquatici che frequentano il SIC, quali *Natrix natrix* e *Natrix tessellata*, sono costituite dalla distruzione e dal degrado delle aree umide, a cui sono fortemente legate, dall'inquinamento dei corsi d'acqua, dalla modificazione e cementificazione delle rive e degli alvei, dal prelievo abusivo di acqua dai torrenti e dalla crescente urbanizzazione.

L'inquinamento da pesticidi, inoltre, tende a danneggiare la specie sia in modo diretto che indiretto, uccidendo le sue prede preferenziali (anfibi, sia adulti che allo stadio larvale).

Altre cause che possono incidere negativamente sulla consistenza locale delle popolazioni delle volgarmente dette bisce d'acqua sono rappresentate dall'uccisione diretta degli esemplari da parte dell'uomo, in quanto confuse con vipere, e dall'investimento a opera del traffico veicolare (Provincia di Prato, 2005).

Rettili terrestri

Per quanto riguarda i Rettili terrestri, anche se non sono segnalate specie di interesse conservazionistico, è importante evidenziare come il fattore di minaccia principale per questo gruppo è costituito dal disturbo antropico, che in particolare per gli Ofidi spesso si identifica con la persecuzione diretta degli individui. È importante fornire indicazioni circa le specie presenti nel SIC attraverso pannelli informativi, che rassicurino e diano indicazioni circa la assoluta non pericolosità delle specie che possono essere incontrate. I Rettili e i serpenti in particolare sono elementi importanti dell'ecosistema di Cave Danesi e costituiscono una parte della dieta di specie di Uccelli di elevato valore conservazionistico (Ardeidi).

5.4.6 Minacce per l'avifauna

La situazione ambientale di Cave Danesi, che si presuppone in miglioramento progressivo col procedere del recupero naturalistico delle cave, è in generale positiva per l'avifauna, e ciò si riflette nel massiccio numero di specie presenti nei vari periodi dell'anno nel sito.

Tra le minacce principali per l'avifauna è da segnalare il disturbo antropico, in particolare l'attività di pesca presso i laghi. Tale attività provoca il passaggio dei pescatori in zone di pregio, in una situazione di per sé particolare dal punto di vista della disposizione e struttura delle fasce boscate e della vegetazione igrofila. L'escavazione di inerti che ha dato origine al sito, infatti, si rispecchia nella distribuzione e struttura della vegetazione, che ha una disposizione prevalentemente lineare e sottile a seguire i limiti e i confini dei bacini di escavazione. Questa struttura comporta fasce di vegetazione che hanno poca efficacia dal punto di vista della riduzione del disturbo e, nella quasi totalità dei casi, sono attraversate o costeggiate da sentieri. Tali percorsi sono utilizzati per i vari spostamenti dai pescatori, che molto spesso mettono in atto operazioni di manutenzione con tagli e sfalci della vegetazione, ripetute nel corso della stagione primaverile e estiva. Sia la rete di sentieri che il suo utilizzo hanno ricadute negative sull'avifauna, in particolare sulle specie che nidificano a terra nella vegetazione ripariale (Rallidi, alcuni Ardeidi, Anatidi), sulle specie coloniali (Ardeidi, Sternidi) e, in generale, sulle specie sensibili al disturbo antropico. Inoltre, questo tipo di disturbo è presente nel periodo di nidificazione per le specie maggiormente sensibili, e riduce ai minimi termini la vocazionalità dell'area per la nidificazione.

Per quanto riguarda l'attività venatoria, la parte centrale del sito è occupata da un'oasi, in cui tale attività è vietata. Ciò nonostante, i confini dell'oasi ricadono esattamente sul perimetro descritto dall'insieme dei bacini, ed è quindi possibile esercitare la caccia fino a pochi metri dagli specchi d'acqua e negli habitat di interesse presenti al di fuori del settore dei bacini, arrecando così un notevole disturbo per la fauna presente anche all'interno dell'oasi. La mancanza di un'area cuscinetto che crei una barriera tra il disturbo generato dalla caccia e i luoghi dove si concentra la fauna, in particolare l'avifauna acquatica (Anatidi), è evidente quando si manifestano voli repentini di interi stormi di anatre, allarmate da colpi di fucile o dal passaggio di cani e persone.

A questo fattore si uniscono la presenza di un'azienda agriturismo-venatoria, che confina direttamente col SIC nella parte nord-occidentale, e la presenza di una zona di addestramento cani di tipo B che comprende la porzione più orientale del sito.

Soprattutto in inverno, la presenza di un ingente popolamento di avifauna acquatica e di ambienti vocazionali per la fauna di interesse venatorio (Lepre, Fagiano), esercita un'attrazione sull'area, che si riflette in un aumento del disturbo. In inverno in particolare è necessario preservare i contingenti di avifauna svernante dal disturbo, sia poiché in questa stagione ogni sforzo metabolico non necessario comporta un aggravio delle condizioni fisiologiche degli individui, sia perché all'interno del contingente formato da specie cacciabili sono presenti spesso individui o piccoli gruppi appartenenti a specie protette o di interesse

conservazionistico (Moretta tabaccata, Piviere dorato, Combattente). Si propone quindi di aumentare l'estensione dell'oasi attualmente presente di una fascia di 200 metri, e si propone di non concedere e non rinnovare concessioni agli istituti venatori (zone addestramento cani, aziende agrituristiche e faunistico venatorie) all'interno dei confini del SIC.

Il contesto agricolo circostante, pur non essendo particolarmente di pregio, allo stato attuale non è interessato da derive verso una maggiore intensivizzazione dell'agricoltura, o da cambi di destinazione d'uso che permettano la costruzione di nuove infrastrutture. È necessario intraprendere un'azione di comunicazione con i conduttori e i proprietari dei fondi per sensibilizzarli circa le dinamiche che possono essere generate dall'utilizzo dei biocidi e dei concimi minerali in aree di pregio naturalistico, e favorire con incentivazioni il ricorso a tecniche agricole a minor impatto ambientale. A tal proposito si evidenzia come il Piano di Sviluppo Rurale della regione Lombardia propone una misura in aiuto agli agricoltori che scelgono questa strada: la misura 214 infatti finanzia impegni pluriennali volontari e aggiuntivi a quelli previsti dalla condizionalità, per una gestione dell'azienda agricola rispettosa dell'ambiente.

L'ambito di applicazione di tale misura prevede un punteggio maggiore per le aree che ricadono in un sito Natura 2000 (SIC e ZPS), che risultano così favorite nella selezione e scelta dei beneficiari degli aiuti (Decreto Regione Lombardia 04 marzo 2010, n. 2020 http://www.agricoltura.regione.lombardia.it/shared/ccurl/579/802/BURL11_1ss.pdf).

5.4.7 Minacce per la mammalofauna

Per quanto riguarda i mammiferi, gli habitat presenti nel SIC sono sufficienti ad ospitare una comunità che comprenda tutte le specie definite come "comuni" nella pianura lombarda, tra cui Riccio (*Erinaceus europaeus*), Faina (*Martes foina*) Lepre (*Lepus europaeus*) Volpe (*Vulpes vulpes*). Una recente indagine sui micromammiferi (Soavi e Usberti, 2009), svolta su una parte della superficie del SIC, ha permesso l'individuazione di tre specie (*Apodemus sylvaticus*, *Rattus norvegicus* e *Moscardinus avellanarius*), che presentano nel sito popolazioni di dimensioni interessanti. Anche per quanto riguarda i mammiferi, la problematica del disturbo antropico è prevalente. In particolare si segnala che l'eccessiva frequentazione del sito e l'affollamento che si genera sulle sponde dei bacini ha come effetto primario il disturbo diretto nei confronti della mammalofauna in generale e della macro mammalofauna in particolare (Volpe, Faina, Lepre), che possono presentare densità inferiori a quelle potenziali per l'habitat.

Secondariamente, la produzione e l'abbandono di rifiuti associate all'attività di pesca favorisce le specie generaliste e ubiquitarie (come *Rattus norvegicus*), le cui popolazioni possono, in fasi demografiche di espansione, provocare danni ingenti all'avifauna (predazione di uova e nidiacei) e competere fortemente con i micromammiferi presenti.

Per quanto riguarda la Nutria, la popolazione presente nel sito non è di grandi dimensioni (Usberti e Soavi, 2009), ed è confinata ad uno dei bacini di recente escavazione, a sud-est del sito. Il potenziale incremento del numero di individui è però verosimile, vista l'adattabilità e l'espansione che la specie ha mostrato in questi ultimi anni, su tutto il territorio della pianura padana. Dato che nel sito non esistono specie o fenomeni in grado di limitarne la diffusione, risulta necessario attuare in tempi brevi il controllo della nutria secondo quanto stabilito dal Piano Faunistico Venatorio Provinciale. Tale controllo potrà essere più efficace quanto la popolazione su cui si interviene sarà ridotta, e dovrà essere effettuato con l'ausilio di gabbie di cattura. Non si ritiene compatibile con le finalità di conservazione del sito l'abbattimento diretto mediante sparo.

Per quanto riguarda i Chiroteri, le minacce presenti riguardano la potenziale distruzione o modifica dei siti di rifugio utilizzati. Ciò avviene in quanto le specie presenti utilizzano parti di edifici (sottotetti e solai di cascine, fienili, ricoveri per mezzi ecc.) come ricoveri e dormitori, e eventuali modifiche o demolizioni causano l'allontanamento o la morte degli individui presenti. Nel territorio del sito Cave Danesi è necessario prevedere azioni di informazione verso i proprietari e gli abitanti degli edifici presenti nel sito e nelle immediate vicinanze, e predisporre un'azione di monitoraggio dei siti dove sono state individuate specie di interesse comunitario. La minaccia maggiore, a Cave Danesi, per queste specie è rappresentata dalla possibile distruzione dei siti di rifugio - riproduzione, che spesso avviene inconsapevolmente e può essere evitata con semplici accorgimenti. È necessario quindi costruire una mappa delle aree sensibili e prevedere una regolamentazione per gli interventi in queste aree, nel caso sia verificata la presenza di specie di interesse.

5.4.8 Indicazione di gestione delle minacce

Per quanto riguarda il disturbo arrecato dall'attività di pesca, si è predisposta una specifica azione di regolamentazione (RE) che prevede di regolamentare di pesca nei laghi di cava e nei fossi e canali presenti nel sito.

Per le minacce derivanti dall'attività agricola, si consiglia di seguire le indicazioni proposte:

- ~ L'attività agricola dovrà essere effettuata secondo quanto previsto dal codice delle buone pratiche agricole, con particolare riferimento alla lotta integrata ed all'utilizzo

di soglie di intervento;

- ~ Evitare il trattamento con insetticidi, erbicidi e biocidi in generale nelle fasce poste ai bordi dei campi, sulla vegetazione erbacea di bordura, nelle scarpate di canali e fossi, sulle siepi e nei pressi di filari e nuclei alberati (teste di fontanile).
- ~ Scegliere e utilizzare i prodotti meno tossici, rispettare le condizioni di impiego, i dosaggi e i periodi stagionali e il numero di trattamenti;
- ~ Non terminare mai i trattamenti e/o le lavorazioni nelle porzioni centrali del campo, ma avere la cura di iniziare dal centro e procedere verso l'esterno;
- ~ Prima della mietitura, effettuare almeno un passaggio al centro dell'appezzamento per mettere in fuga la fauna presente e, dove possibile, procedere con una lavorazione più lenta e con la barra di taglio tenuta più alta soprattutto nelle fasce di margine.
- ~ Tutelare le zone di margine, le fasce boscate residue e le siepi, gli alberi isolati. Particolare attenzione deve essere posta alle teste e alle aste dei fontanili.

Per quanto riguarda l'attività venatoria, il presente piano propone come apposita regolamentazione (RE) l'espansione dell'oasi attualmente presente; inoltre si propone di non concedere o rinnovare la concessione a istituti venatori entro il confine del SIC.

5.5 INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI FAUNISTICI

Per quanto riguarda le specie faunistiche, gli indicatori sono scelti in modo da essere rappresentativi delle particolari condizioni del sito.

Nella tabella seguente sono riportati gli indicatori faunistici, gli habitat a cui sono legati e le motivazioni della loro adozione.

Ambiente	Specie o gruppo di specie indicatrici	Motivazioni
	Rana di lataste (<i>Rana latastei</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ~ Specie inserita in Allegato II della Direttiva Habitat ~ Buon indicatore delle condizioni degli ambienti umidi d'elezione.
	Tritone crestato italiano (<i>Triturus carnifex</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ~ Specie inserita in Allegato II della Direttiva Habitat. ~ Buon indicatore delle condizioni degli ambienti umidi d'elezione.
Aree umide, bacini	Ardeidi (Tarabuso, Tarabusino, Nitticora)	<ul style="list-style-type: none"> ~ Taxon con il maggior numero di specie residenti in Allegato I. ~ Buoni indicatori delle condizioni degli habitat di interesse. ~ Buoni indicatori dell'intensità del disturbo antropico. ~ Facilmente censibile, è possibile determinare la consistenza della popolazione.
	Sternidi (Sterna comune, Mignattino)	<ul style="list-style-type: none"> ~ Specie inserite in Allegato I della Direttiva Habitat. ~ Facilmente censibile, è possibile determinare la consistenza della popolazione.
Risorgive e fontanili	Scazzone (<i>Cottus gobio</i>) Vairone (<i>Leuciscus souffia muticellus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ~ Specie inserite in Allegato II della Direttiva Habitat; ~ Buoni indicatori delle condizioni chimico-fisiche e dell'integrità ambientale dell'ecosistema dei fontanili.

	Lampreda padana (<i>Lethenteron zanandreaei</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ~ Specie molto sensibile alle alterazioni della qualità ambientale; ~ Specie tipica delle risorgive.
	Spinarello (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	~ Specie molto sensibili alle alterazioni della qualità ambientale;
	Panzarolo (<i>Knipowitschia punctatissima</i>)	
	Sanguinerola (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ~ Habitat d'elezione rappresentato dalle risorgive; ~ Riduzione delle specie correlata allo stato di qualità ambientale delle risorgive.
Aree boscate	Entomofauna (Cerambice della quercia, Licena delle paludi)	<ul style="list-style-type: none"> ~ Specie indicatrice dello status delle aree boschive del sito (<i>Cerambyx cerdo</i>). ~ Specie indicatrice della diversità delle zone umide (<i>Lycaena dispar</i>).
Aree aperte	Passeriformi (Averle e Ortolano)	<ul style="list-style-type: none"> ~ Specie inserite in Allegato I della Direttiva Habitat. ~ Buoni indicatori delle condizioni degli habitat aperti, di interesse per la conservazione.
Aree umide, aree ecotonali, aree agricole	Chiroteri (<i>Myotis emarginatus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ~ Specie inserite in Allegato II della Direttiva Habitat. ~ Indicatore di habitat di ottima qualità.

6 INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI GENERALI, DI DETTAGLIO E CONFLITTUALI

6.1 FENOMENI E ATTIVITÀ COSTITUENTI FATTORE DI PRESSIONE

Come previsto dell'art. 6 della Direttiva Habitat l'obiettivo principale del Piano di Gestione è quello di garantire la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato l'individuazione del SIC anche in presenza di attività umane.

Il territorio del SIC è esposto a una serie di condizioni di criticità che dipendono tanto da fattori naturali quanto da condizioni antropiche legate all'utilizzo antropico del territorio circostante.

Tali elementi problematici sono amplificati dalla perimetrazione generale del SIC che fa sì che il contatto con il territorio esterno sia, in rapporto alla superficie dello stesso, abbastanza ampio, amplificando così drasticamente la condizione di esposizione del SIC alle possibili influenze negative e agli elementi di disturbo esterni.

6.2 INDIVIDUAZIONE DI OBIETTIVI GESTIONALI GENERALI AI SENSI DELLA DIRETTIVE 92/43/CEE E 79/409/CEE E DI DETTAGLIO IN COERENZA CON LE ESIGENZE ECOLOGICHE DEL SITO

6.2.1 Obiettivi generali

L'analisi degli ambienti acquatici che caratterizzano il SIC "Cave Danesi" riportata nella descrizione del quadro conoscitivo ambientale e nell'individuazione delle minacce consente di identificare gli elementi di vulnerabilità degli ecosistemi in studio e di delineare le più idonee strategie di conservazione da attivare in relazione al comparto idrico per la tutela del SIC e delle specie vegetazionali e faunistiche presenti.

La componente idrica dei fontanili e dei bacini freatici risulta essere elemento fondamentale per la vita e la permanenza delle funzioni ecologiche ed ecosistemiche del SIC. Il mantenimento qualitativo e quantitativo di tale componente ambientale determina, di fatto, la permanenza nel sito di specie vegetali e animali protette ed inserite negli elenchi di cui alle Direttive Habitat e Uccelli. Una carenza quantitativa o qualitativa della componente

idrica può portare a situazioni di degrado, impoverimento o perdita della valenza ecologica dell'area.

Obiettivo generale del presente Piano di Gestione è, dunque, quello di incrementare la qualità degli ambienti acquatici che insistono nel SIC, tutelando ed aumentandone la diversità ambientale, al fine di offrire al biota una elevata disponibilità di microhabitat, presupposto fondamentale per la sopravvivenza di una significativa diversità specifica.

Gli interventi di salvaguardia della diversità ambientale e specifica hanno lo scopo ultimo della tutela e conservazione di uno degli elementi ambientali più tipici e dall'elevato valore ecologico della Pianura Padana, i fontanili.

6.2.2 Obiettivi di dettaglio

Sulla base degli obiettivi generali sopra menzionati, si elencano di seguito gli obiettivi di dettaglio che il Piano di gestione intende perseguire:

- ~ Tutelare le specie ittiche di interesse comunitario per le quali il SIC è stato istituito.
- ~ Tutelare le specie di anfibi di interesse comunitario per le quali il SIC è stato istituito.
- ~ Tutelare le specie di macroinvertebrati acquatici di interesse comunitario per le quali il SIC è stato istituito.
- ~ Incrementare la diversità morfologica degli ambienti acquatici presenti nel SIC, attraverso interventi di riqualificazione ambientale, al fine di favorire le specie ittiche di interesse comunitario e il corretto svolgimento del loro ciclo vitale.
- ~ Riprodurre condizioni di naturalità (sia pure in ambienti di antica origine artificiale) e di ristabilire un rinnovato equilibrio ecologico negli ambienti acquatici presenti nel SIC.
- ~ Miglioramento della funzionalità ecosistemica dei bacini freatici di cava, al fine di favorire le specie ittiche ed anfibe, in particolare quelle di interesse comunitario.
- ~ Tutelare e salvaguardare i fontanili attraverso il potenziamento della fascia riparia, migliorando le sue acque dal punto di vista qualitativo e incrementando la diversità ripariale.
- ~ Contenere la diffusione della popolazione di gambero esotico *Orconectes limosus*, in un'ottica futura di eradicazione della specie dal sito.
- ~ Individuare le cause dell'alterazione chimica della Roggia Ticenga e dell'entità degli

impatti causati da essa sulla componente biotica che popola il corso d'acqua.

- ~ Tutelare gli habitat e mantenimento di corpi d'acqua necessari per l'attività riproduttiva delle specie di anfibi di interesse comunitario presenti nel SIC, ovvero pozze, stagni e ruscelli a corrente minima.
- ~ Controllare l'inquinamento afferente ai corpi idrici dai territori coltivati circostanti il corso d'acqua.

6.3 INDIVIDUAZIONE DI OBIETTIVI CONFLITTUALI

La proprietà privata dei terreni costituenti il SIC e dei laghetti che caratterizzano il sito "Cave Danesi" potrebbe entrare in conflitto con la destinazione degli stessi con la pura funzione naturalistica degli stessi.

Relativamente alla fauna, l'obiettivo di tutela delle specie di interesse comunitario potrebbe entrare in conflitto con la pratica della pesca sportiva, praticata all'interno del SIC. Per tale motivo, verranno definite opportune misure gestionali (regolamentazioni) al fine di conciliare entrambi gli obiettivi: la gestione alieutica e la salvaguardia delle specie ittiche.

L'obiettivo di ricreare delle fasce tampone ripariali lungo i corsi d'acqua del SIC potrebbe risultare in conflitto con l'utilizzo agricolo intensivo dei campi limitrofi.

7 STRATEGIE GESTIONALI

7.1 INTERVENTI ATTIVI

Si propongono, in seguito, delle schede esemplificative contenenti le principali azioni gestionali individuate per il SIC IT20A0018. In esse verranno indicate le principali informazioni necessarie per l'attuazione degli stessi interventi.

La strategia del PdG si realizza attraverso un set di “azioni” di differente natura, definite in relazione alle modalità d'attuazione, agli ambiti, all'incisività degli effetti, alla natura stessa dell'intervento.

Le azioni previste sono di tipo:

- ~ interventi attivi (IA)
- ~ regolamentazioni (RE)
- ~ incentivazioni (IN)
- ~ programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)
- ~ programmi didattici (PD).

“Gli interventi attivi (IA) sono generalmente finalizzati a rimuovere/ridurre un fattore di disturbo ovvero a “orientare” una dinamica naturale. Tali interventi spesso possono avere carattere strutturale e la loro realizzazione è maggiormente evidenziabile e processabile.

Nella strategia di gestione individuata per il sito, gli interventi attivi sono necessari soprattutto nella fase iniziale di gestione, al fine di ottenere un “recupero” delle dinamiche naturali, configurandosi in tal senso come interventi una tantum a cui far seguire interventi di mantenimento o azioni di monitoraggio, ma non è da escludersi, soprattutto in ambito forestale, una periodicità degli stessi in relazione al carattere dinamico degli habitat e dei fattori di minaccia.

Con il termine di regolamentazioni (RE) si possono indicare quelle azioni di gestione i cui effetti sullo stato favorevole di conservazione degli habitat e delle specie, sono frutto di scelte programmatiche che suggeriscano/raccomandino comportamenti da adottare in determinate circostanze e luoghi. I comportamenti in questione possono essere individuali o

della collettività e riferibili a indirizzi gestionali. Il valore di cogenza viene assunto nel momento in cui l'autorità competente per la gestione del sito attribuisce alle raccomandazioni significato di norma o di regola.

Dalle regolamentazioni possono scaturire indicazioni di gestione con carattere di interventi attivi, programmi di monitoraggio, incentivazioni.

Le incentivazioni (IN) hanno la finalità di sollecitare l'introduzione presso le popolazioni locali di pratiche, procedure o metodologie gestionali di varia natura (agricole, forestali, produttive ecc.) che favoriscano il raggiungimento degli obiettivi del Piano di Gestione.

I programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR) hanno la finalità di misurare lo stato di conservazione di habitat e specie, oltre che di verificare il successo delle azioni proposte dal Piano di Gestione; tra tali programmi sono stati inseriti anche gli approfondimenti conoscitivi necessari a definire più precisamente gli indirizzi di gestione e a tarare la strategia individuata. A seguito dei monitoraggi previsti nel Piano di Gestione, potrebbe rendersi necessaria una revisione del piano stesso.

I programmi didattici (PD) sono direttamente orientati alla diffusione di conoscenze e modelli di comportamento sostenibili che mirano, attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali, alla tutela dei valori del sito.

Le azioni sono state inoltre classificate rispetto a vari livelli di priorità, basati sui seguenti criteri:

- ~ priorità ALTA: azioni finalizzate a eliminare o mitigare fenomeni o processi di degrado e/o disturbo in atto;
- ~ priorità MEDIA: azioni finalizzate a monitorare lo stato di conservazione del sito;
- ~ priorità BASSA: azioni finalizzate alla valorizzazione delle risorse e alla promozione e fruizione dello stesso".

La presentazione delle azioni sotto forma di schede è stata una decisione scaturita dalla necessità di esprimere in modo sintetico il processo che ha portato all'individuazione della specifica azione (obiettivo → strategia → azioni).

L'insieme delle schede rappresenta il prodotto operativo del PdG. La singola scheda illustra in sintesi gli elementi necessari per comprendere le finalità, il contesto e le modalità di attuazione dell'azione cui si riferisce. La struttura delle schede è stata concepita con l'obiettivo di visualizzare in modo sintetico tutti gli elementi necessari per comprendere e attuare il singolo intervento. Sono stati dunque identificati i seguenti campi:

- ~ Tipologia di azione;
- ~ Titolo dell'azione;
- ~ Ambito geografico di azione (generale o localizzata);
- ~ Stralcio cartografico estratto dalla carta delle azioni, inserito solo nel caso di azioni localizzate;
- ~ Descrizione dello stato attuale delle fitocenosi o delle specie cui l'azione è riferita e sua contestualizzazione nel PdG;
- ~ Indicatori di stato;
- ~ Finalità dell'azione;
- ~ Descrizione dell'azione e programma operativo;
- ~ Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione;
- ~ Descrizione dei risultati attesi;
- ~ Interessi economici coinvolti;
- ~ Soggetti competenti;
- ~ Priorità;
- ~ Stima dei tempi e dei costi;
- ~ Riferimenti programmatici e linee di finanziamento;
- ~ Indicatori per il monitoraggio.

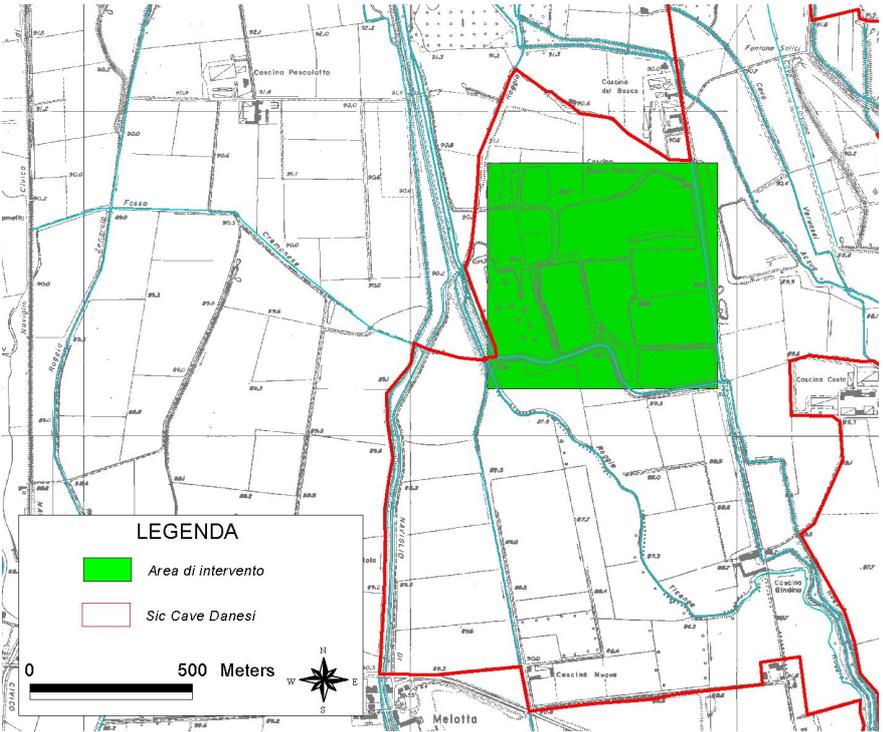
7.1.1 Schede delle azioni gestionali

Si propongono delle schede esemplificative contenenti le principali azioni gestionali individuate per il SIC IT20A0018 - Cave Danesi. In esse verranno indicate le principali informazioni necessarie per l'eventuale attuazione degli interventi stessi.

IA1	RISAGOMATURA E RINATURALIZZAZIONE DELLE SPONDE	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Caratteristica negativa del sito è la disposizione delle fasce di vegetazione (troppo lineare e di scarso spessore); inoltre, le sponde degli specchi d'acqua presenti sono artificiali (rettilinee con sponde eccessivamente pendenti e rilevate). Come obiettivo del PdG con questa azione si intende migliorare lo stato di conservazione di habitat e specie.	
Indicatori di stato	Attecchimento e crescita vegetazione igrofila; andamento degli indici di riproduzione delle specie o dei <i>taxa</i> indicatori (Anatidi, Rallidi, Ardeidi, Sternidi).	
Finalità dell'azione	L'obiettivo dell'azione è quello di permettere la formazione di nuclei di vegetazione più ampia e di creare sponde più naturali, in cui si sviluppi maggiormente la vegetazione igrofila e aumenti la vocazionalità per la nidificazione dell'avifauna.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Sugli specchi d'acqua prescelti si opererà con movimentazione di terra al fine di espandere le zone asciutte a discapito di quelle allagate, mantenendo batimetrie differenti. Sulle linee spondali si interverrà con roture al fine di interrompere le linee rettilinee, e imprimere ai bacini un'impronta più naturale forme. In questo modo si creeranno zone a profondità diversa e si aumenterà la superficie di contatto tra acqua e sponde, con ricadute positive su tutta la componente faunistica del sito.	
Verifica dello stato di avanzamento/attuazio	Si prevede la realizzazione di relazioni di stato avanzamento lavori.	

ne dell'azione	
Descrizione dei risultati attesi	Espansione degli habitat 91E0 e 3150, espansione della vegetazione a macrofite acquatiche, aumento della vocazionalità per la nidificazione di Anatidi, Rallidi; Ardeidi, Sternidi.
Soggetti competenti	Ente Gestore, proprietà
Priorità dell'azione	Alta (A)
Tempi e stima dei costi	Tempistiche: da definire. I periodi di lavoro dovranno necessariamente essere compresi tra settembre e febbraio.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE plus, finanziamento <i>ad hoc</i>

IA2	CREAZIONE DI PIATTAFORME ARTIFICIALI PER LA NIDIFICAZIONE DEGLI STERNIDI (<i>STERNA HIRUNDO</i> , <i>CHLIDONIAS NIGER</i>)	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)	

<p>Stralcio cartografico (vale per le azioni localizzate)</p>	
<p>Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG</p>	<p>Attualmente alcuni dei bacini presenti offrono habitat idonei alla nidificazione di specie di interesse comunitario come la Sterna comune e il Mignattino, l'unica limitazione risiede nella profondità dei bacini, che non hanno isole affioranti in posizioni idonee alla nidificazione delle due specie.</p>
<p>Indicatori di stato</p>	<p>Occupazione delle isole e riproduzione di individui o insediamento di colonie di Sterna comune e/o Mignattino.</p>
<p>Finalità dell'azione</p>	<p>L'obiettivo dell'azione è quello di rendere il sito adatto alla riproduzione di specie di uccelli di rilevante interesse conservazionistico e inseriti nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE.</p>
<p>Descrizione dell'azione e programma operativo</p>	<p>Lo specchio d'acqua verrà scelto in base alla profondità, alla struttura e vegetazione delle sponde e alla facilità di accesso. Verranno create apposite isole emerse, con modalità da definire (tipo zattera o tipo dossi rilevati) a seconda della batimetria dello specchio d'acqua. Le parti emerse dovranno essere sopra il pelo libero dell'acqua solo pochi centimetri (15 - 20) e dovranno essere prive di vegetazione. A tal proposito, essendo la presenza di vegetazione un fattore limitante per la</p>

	nidificazione delle specie, si utilizzeranno materiali inerti adatti allo scopo (sabbia e ghiaia).
Verifica dello stato di avanzamento/attuazioni e dell'azione	Si prevede la realizzazione di relazioni di stato avanzamento lavori.
Descrizione dei risultati attesi	Colonizzazione del sito Cave Danesi da parte delle specie Sterna comune e Mignattino.
Soggetti competenti	Ente Gestore, proprietà
Priorità dell'azione	Alta (A)
Tempi e stima dei costi	Tempistiche: da definire. I periodi di lavoro dovranno necessariamente essere compresi tra settembre e febbraio.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE plus, finanziamento <i>ad hoc</i> ,

IA3	PIANTUMAZIONI E GESTIONE DELL'HABITAT 91F0	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Habitat/specie target	91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Le problematiche di questa cenosi sono legate al loro isolamento e alla loro struttura lineare, oltre alla presenza di specie alloctone invasive.	
Indicatori di stato	Questa cenosi, essendo una formazione climax degli ambienti alluviali, si autoconserva, sia pure all'interno di una ben precisa attività dinamica.	

	<p>Indicatori di una scarsa conservazione della cenosi possono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - espansione della robinia <i>Robinia pseudacacia</i> e dell'indaco bastardo <i>Amorpha fruticosa</i>; - espansione di altre specie esotiche che possono rivelarsi invasive e dannose, quali <i>Sycios angulatus</i>, <i>Humulus scandens</i> e <i>Solidago gigantea</i>; - presenza di specie degli <i>Stellarietea mediae</i> e <i>Galio-Urticitea</i> tipiche dei margini dei campi arati; - dimensione e forma della cenosi. La foresta deve presentare una dimensione minima e una forma che garantisca una distanza ottimale tra i margini; - struttura verticale. La foresta deve presentare tutti gli ordini necessari della struttura tipica; - composizione floristica. Nella foresta deve essere presente una composizione floristica equilibrata di tutte le specie che la costituiscono; - presenza delle specie guida delle cenosi, quali <i>Polygonatum multiflorum</i>, <i>Leucojum vernum</i>, <i>Bryonia dioica</i>, <i>Asarum europaeum</i>, <i>Viola reichenbachiana</i>, <i>Polygonatum odoratum</i>, <i>Tamus communis</i>, <i>Vinca minor</i>, <i>Viola alba</i>.
Finalità dell'azione	Incremento e corretta gestione delle cenosi vegetali presenti e conseguentemente della fauna che queste ospitano.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>È necessario da una parte mantenere le cenosi presenti, evitando i tagli della vegetazione legnosa, oltre a incrementare la superficie boscata anche attraverso la sperimentazione di tecniche di riforestazione basate su criteri naturalistici.</p> <p>La gestione deve favorire la dinamica spontanea nelle aree occupate dal quercio-ulmeto, nelle quali ci si potrebbe limitare alla reintroduzione di specie arbustive ed erbacee di sottobosco, proprie di questo habitat.</p> <p>Tale operazione va attentamente monitorata al fine di verificare il successo e la sostenibilità di tale pratica.</p>
Descrizione dei risultati attesi	Si prevede il mantenimento/miglioramento della formazione vegetazionale 91F0 e la conservazione e tutela delle specie floristiche e faunistiche che essa ospita.
Risvolti economici coinvolti	Mantenimento dell'habitat nel SIC quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi, corretta gestione conservativa del Sito, dei suoi habitat e delle specie faunistiche e floristiche che li caratterizzano, in

	linea con le normative Natura 2000.
Soggetti competenti	Ente gestore, in accordo con la proprietà.
Priorità dell'azione	Alta
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi regionali, comunitari, bandi di fondazioni private
Indicatori per il monitoraggio	Indicatori per il monitoraggio per la riuscita dell'intervento sono: - dimensioni dell'habitat al fine di verificarne ampliamenti/riduzione; - analisi della composizione floristica dell'habitat; - analisi della struttura verticale dell'habitat; - percentuale di specie esotiche presenti all'interno dell'habitat.

IA4	INCREMENTO DEI FILARI E DELLE SIEPI	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Nell'area le siepi e i filari sono presenti in modo discontinuo e sono ridotti a pochi frammenti di diversa lunghezza. Tutte queste tipologie sono molto importanti a livello naturalistico non solo perché offrono protezione alla fauna locale, ma anche perché sono l'unico e ultimo elemento che consente uno scambio trofico e biogenetico tra comunità animali e vegetali, sempre più frammentate a causa della continua banalizzazione del paesaggio attraverso una costante e sistematica ricerca di nuove aree da poter coltivare e permettono, quindi, la creazione di possibili corridoi ecologici.	
Indicatori di stato	Indicatori possono essere: - espansione della robinia <i>Robinia pseudacacia</i> e dell'indaco bastardo	

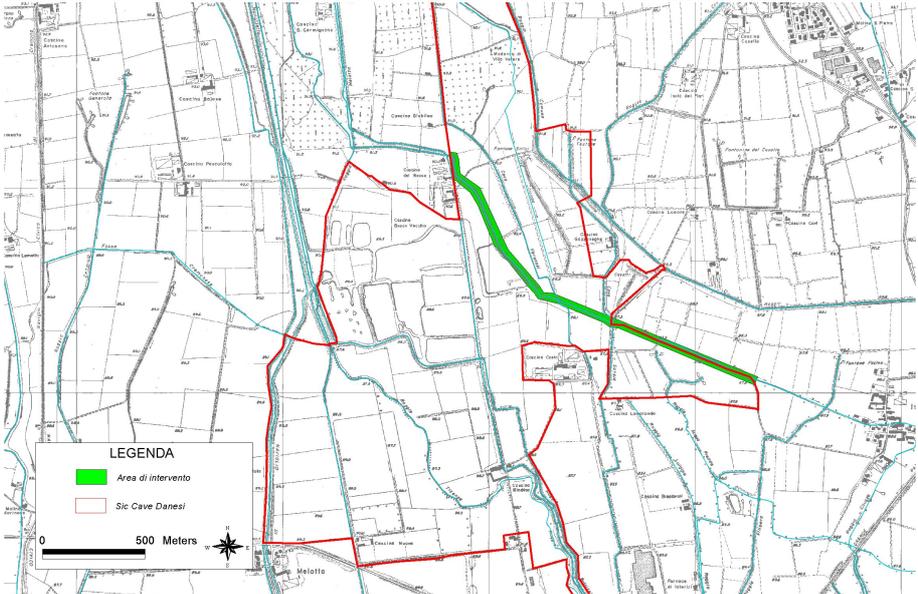
	<i>Amorpha fruticosa</i> ; - estensione lineare e areale delle siepi e dei filari.
Finalità dell'azione	Incremento della biodiversità sia animale sia vegetale.
Descrizione dell'azione e programma operativo	È necessario incrementare la superficie di territorio occupata da siepi e da filari, anche attraverso la sperimentazione di tecniche di riforestazione basate su criteri naturalistici. Tale operazione va attentamente monitorata al fine di verificare il successo e la sostenibilità di tale pratica.
Descrizione dei risultati attesi	Si prevede l'incremento e il miglioramento delle siepi e dei filari e la conservazione e tutela delle specie floristiche e faunistiche che essa ospita.
Risvolti economici coinvolti	Importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi, corretta gestione conservativa del Sito, dei suoi habitat e delle specie faunistiche e floristiche che li caratterizzano, in linea con le normative Natura 2000.
Soggetti competenti	Ente gestore
Priorità dell'azione	Alta
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi regionali, comunitari, bandi di fondazioni private
Indicatori per il monitoraggio	Indicatori per il monitoraggio per la riuscita dell'intervento sono: - dimensioni dell'habitat al fine di verificarne ampliamenti/riduzione; - percentuale di specie esotiche presenti all'interno dell'habitat.

IA5	PIANTUMAZIONI E GESTIONE DELL'HABITAT 91E0	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)

Habitat/specie target	91E0 - Torbiere boschive foreste alluviali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Il problema legato alla conservazione dei salici consiste nel fatto che queste essenze non sono piante molto longeve e in natura la conservazione dei saliceti è legata a un continuo processo di rinnovo dovuto alla morfogenesi fluviale.
Indicatori di stato	Condizioni di cattiva conservazione del saliceto implicano l'ingresso massivo di specie esotiche quali <i>Amorpha fruticosa</i> , che ne snatura drasticamente la componente arbustiva, e <i>Sicyos angulatus</i> che può penetrare con grande velocità ed estremo successo vegetativo nei saliceti diradati nei quali, oltre a scoraggiare tutte le specie del naturale corteggio erbaceo e della componente arbustiva, sovraccarica gli individui arborei rimanenti, rendendoli più sensibili alle avversità meteoriche e causandone frequentemente lo schianto.
Finalità dell'azione	Incremento e corretta gestione delle cenosi vegetali presenti e conseguentemente della fauna che queste ospitano.
Descrizione dell'azione e programma operativo	È necessario cercare di mantenere la copertura arborea di salici con piantumazioni intercalari di <i>Salix alba</i> nell'ambito delle cenosi forestali esistenti ai primi segni di diradamento. Tale operazione va attentamente monitorata al fine di verificare il successo e la sostenibilità di tale pratica favorita dalla facile riproducibilità di <i>Salix alba</i> ma scoraggiata dall'osservazione che, in natura, nei saliceti maturi non avviene in genere alcuna rinnovazione. Può quindi essere preferibile l'impianto di altre specie che già hanno avuto un buon successo nell'area quale <i>Populus alba</i> , eventualmente insieme anche ad essenze arbustive quali <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Cornus sanguinea</i> e <i>Viburnum opulus</i> .
Descrizione dei risultati attesi	Si prevede il mantenimento/miglioramento della formazione vegetazionale 91E0 e la conservazione e tutela delle specie floristiche e faunistiche che essa ospita.
Risvolti economici coinvolti	Mantenimento dell'habitat nel SIC e nella ZPS quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi, corretta gestione conservativa del Sito, dei suoi habitat e delle specie faunistiche e floristiche che li caratterizzano, in linea con le normative Natura 2000.
Soggetti competenti	Ente gestore

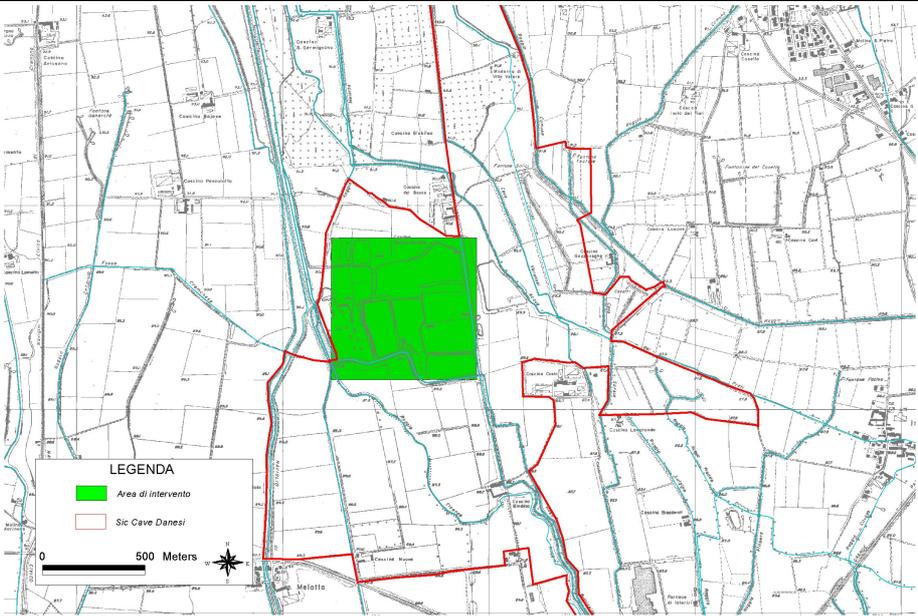
Priorità dell'azione	Alta
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi regionali, comunitari, bandi di fondazioni private
Indicatori per il monitoraggio	<p>Indicatori per il monitoraggio per la riuscita dell'intervento sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la presenza di specie esotiche quali <i>Sicyos angulatus</i>, <i>Amorpha fruticosa</i>; - il numero di individui di salice in evidente stato di senescenza e/o morti e le loro dimensioni; - dimensioni dell'habitat al fine di verificarne ampliamenti/riduzione; - analisi della composizione floristica dell'habitat.

IA6	RIQUALIFICAZIONE DELL'ACQUA DEI PRATI	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Specie target	Specie ittiche in grado di popolare il fontanile, in particolare quelle di importanza conservazionistica e di interesse comunitario, quali <i>Leuciscus souffia muticellus</i> , <i>Letentheron zanandreae</i> e <i>Cottus gobio</i> , inserite in Allegato II della Direttiva Habitat. Specie ornitiche di interesse comunitario di cui agli Allegati della Direttiva Uccelli.	

<p>Stralcio cartografico</p>	
<p>Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG</p>	<p>L'Acqua dei Prati fa parte del sistema di fontanili di pregio ittico potenziale della Provincia di Cremona nell'area compresa tra il Serio, l'Oglio e il Canale Vacchelli. Il valore ecosistemico del fontanile è elevato ma i sopralluoghi effettuati hanno riscontrato una criticità. La vegetazione di riva risulta, infatti, praticamente assente.</p> <p>In ragione della particolare sensibilità di questi corsi d'acqua nei confronti dei carichi diffusi di origine agricola è di primaria importanza migliorare la copertura arboreo-arbustiva ed erbacea lungo le rive e/o creare formazioni vegetate più ampie ed estese lateralmente. I terreni agricoli, particolarmente estesi in Provincia di Cremona, costituiscono, infatti, una fonte diffusa di inquinamento a causa degli ingenti quantitativi di fertilizzanti utilizzati, che determinano un notevole apporto di sostanze "nutrienti" (azoto e fosforo in particolare), determinando un'eutrofizzazione del sistema.</p>
<p>Indicatori di stato</p>	<p>Numero di specie ittiche di interesse conservazionistico rilevabili nel fontanile.</p>
<p>Finalità dell'azione</p>	<p>L'obiettivo dell'intervento è di tutelare e salvaguardare il fontanile, attraverso il potenziamento della fascia riparia, migliorando le sue acque dal punto di vista qualitativo e incrementando la diversità ripariale. Questa azione ha, dunque, la finalità ultima di abbattere il carico di inquinanti in ingresso nell'ecosistema fluviale e migliorare la qualità delle acque, sfruttando la naturale capacità di depurazione della componente vegetale,</p>

	nonché di diversificare l'ambiente nel suo complesso.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>L'azione consiste nella progettazione e nella realizzazione di una fascia vegetata ripariale che funga da fascia tampone.</p> <p>Per fascia tampone si intende qualsiasi sistema vegetato (siepi, filari, boschetti, zone umide naturali e artificiali), interposto tra l'ambiente terrestre e acquatico, in grado di intercettare e ridurre l'apporto di sostanze inquinanti di origine antropica in ingresso nelle acque superficiali.</p> <p>Le fasce tampone boscate possono essere ricondotte a tre tipologie: formazioni monofilare (in prevalenza siepi arbustive e filari), formazioni plurifilari (siepi composte sia da arbusti che da alberi e disposte su più file) e bande boscate. La larghezza delle fasce tampone disposte lateralmente ai canali può essere variabile da poche metri (3-5 m) sino a 10-15 m, in rapporto agli obiettivi da ottenersi e alla disponibilità di superficie utile. La piantumazione di tali aree può essere realizzata con specie caratteristiche degli ambienti umidi, come Ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>) e Salice bianco (<i>Salix alba</i>). Nelle fascia più esterna, dove il substrato risulta meno marcatamente igrofilo, potranno essere introdotte specie mesofile, dominate dalla Farnia, seguita da alcune specie minoritarie, tra le quali il Frassino maggiore (<i>Fraxinus excelsior</i>), l'Olmo minore (<i>Ulmus minor</i>), l'Acer campestre (<i>Acer campestre</i>) e il Ciliégio selvatico (<i>Prunus avium</i>).</p>
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Redazione del progetto e realizzazione dell'intervento.
Descrizione dei risultati attesi	Ci si attende la realizzazione di una fascia vegetata lungo l'asta del fontanile Acqua dei Prati.
Risvolti economici coinvolti	L'estensione della fascia ripariale, e dunque lo spazio sottratto alla coltivazione intensiva, dovrà essere concordato con i proprietari.
Soggetti competenti	Comune di Soncino, Provincia di Cremona, proprietari dei terreni coinvolti.
Priorità dell'azione	Elevata
Riferimenti programmatici e	<ul style="list-style-type: none"> - Piano ittico Provinciale (lr 12/01 - rr 9/03 - DGR VII/20557del 11.02.05) - Piano di Sviluppo Rurale - PSR Lombardia 2007/2013

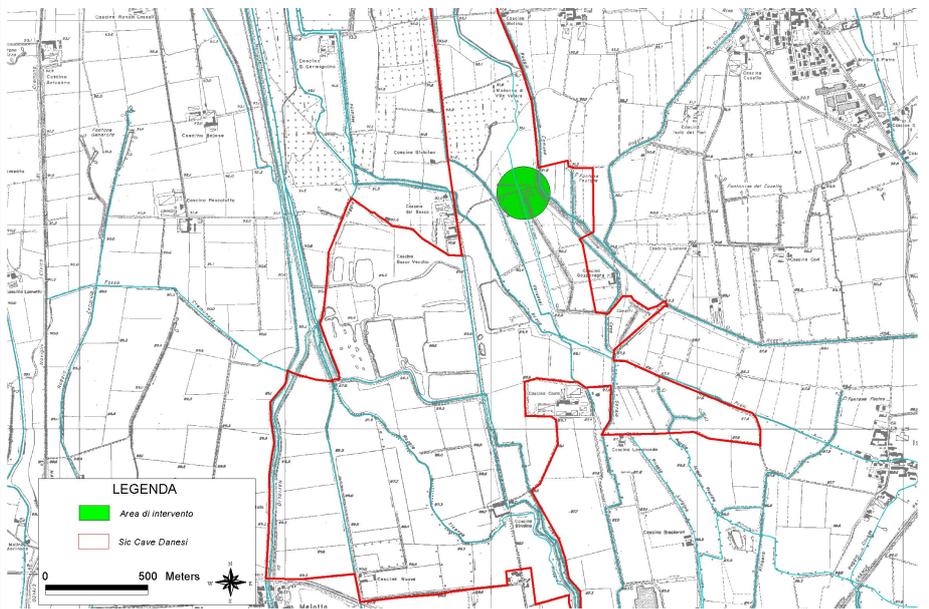
linee di finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> - Protocollo d'intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po - Contributi privati
Indicatori per il monitoraggio	Numero di esemplari arboreo-arbustivi piantumati.

IA7	RIQUALIFICAZIONE FONDALE CAVE DANESI	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Specie target	Specie ittiche, in particolare quelle di importanza conservazionistica e di interesse comunitario.	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>A seguito della loro origine antropica, le sponde dei bacini freatici sono spesso ripide, a pendenza regolare, con substrato costituito da sedimento profondo esposto dallo scavo, creando, quindi, un ambiente poco diversificato e carente di ambienti di transizione.</p> <p>Pertanto, la morfologia del bacino e le sue caratteristiche fisiche-</p>	

	<p>biologiche dominate dall'assenza di habitat di valenza ecologica, spesso non permettono l'insediamento di biocenosi complesse e in molti casi non consentono nemmeno la riproduzione naturale delle specie ittiche più esigenti per quanto riguarda le aree di frega.</p> <p>In conseguenza di quanto sopra, la realizzazione di attività di riqualifica dei fondali dei laghetti di cava all'interno del sito permetterà di diversificare in modo determinante l'ecosistema acquatico, fornendo importanti zone di rifugio, riproduzione ed alimentazione che normalmente sono carenti nei bacini di cava.</p> <p>La criticità che si vuole superare riguarda la struttura dei fondali di detti bacini, normalmente monotoni e "nudi", facilmente percorribili dai cormorani in caccia e privi di strutture di rifugio.</p> <p>L'Azione qui proposta consiste nel miglioramento della funzionalità di tali bacini, al fine di offrire ai pesci, secondo le specie e le stagioni, un eccellente ambiente di rifugio, di estivazione, di svernamento o di frega.</p>
Indicatori di stato	Numero di specie ittiche di interesse conservazionistico rilevabili nel bacino.
Finalità dell'azione	Migliorare la funzionalità ecosistemica dei bacini freatici di cava al fine di favorire le specie ittiche, in particolare quelle di interesse comunitario. Il recupero o l'incremento della diversità morfologica di un bacino rappresenta uno strumento di riqualificazione ambientale estremamente valido, in grado di fornire rifugi e substrato riproduttivo per la fauna ittica, oltre che nuovo substrato di colonizzazione per la fauna invertebrata.
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nella progettazione e nella realizzazione di interventi di strutturazione del fondale dei bacini freatici di cava mediante la posa di rifugi per pesci, costituiti da materiali di origine naturale, quali ceppaie, alberi interi, cataste di fascine. La posa di queste strutture darà vita a una preziosa varietà di habitat e ambienti che contribuiscono a creare una diversificazione e un incremento delle popolazioni ittiche presenti, oltre che ad avviare importanti dinamiche trofiche per alghe, invertebrati, pesci ed altri animali terrestri che frequentano le sponde lacustri. Il materiale impiegato nelle tipologie d'intervento descritte, essendo rappresentato in prevalenza da biomassa legnosa, realizza una riqualificazione degli habitat

	lacustri di elevato valore ecologico, essendo compatibile con le dinamiche ambientali.
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Redazione del progetto e realizzazione dell'intervento.
Descrizione dei risultati attesi	Ci si attende la colonizzazione delle strutture posate sul fondale da parte delle specie ittiche. Alcune specie li utilizzeranno quali rifugi, altri come substrati di frega.
Risvolti economici coinvolti	Le cave sono attualmente di proprietà privata.
Soggetti competenti	Comune di Soncino, Provincia di Cremona, proprietari privati delle cave e dei terreni coinvolti.
Priorità dell'azione	Bassa
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> - Piano ittico Provinciale (lr 12/01 - rr 9/03 - DGR VII/20557 del 11.02.05) - Piano di Sviluppo Rurale - PSR Lombardia 2007/2013 - Life plus - Contributi privati
Indicatori per il monitoraggio	Numero di specie che popolano i bacini freatici.

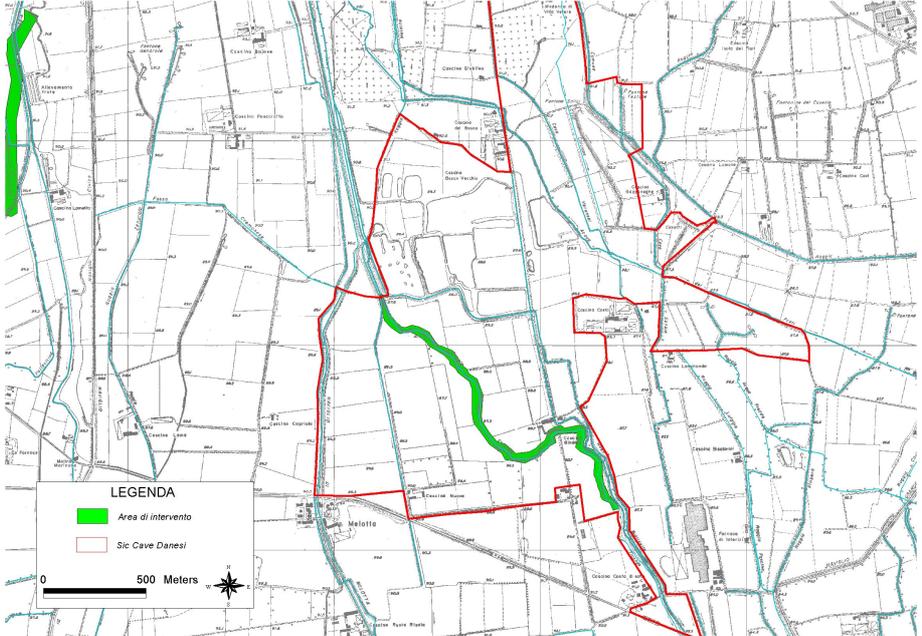
IA8	RIVALUTAZIONE DELLA TESTA DEL FONTANILE SALICI	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Specie target	Specie ittiche in grado di popolare il fontanile e le rogge che alimenta, in particolare quelle di importanza conservazionistica e di interesse comunitario, quali <i>Leuciscus souffia muticellus</i> , <i>Letentheron zanandreae</i> e	

	<p><i>Cottus gobio</i>, inserite in Allegato II della Direttiva Habitat.</p>
<p>Stralcio cartografico</p>	 <p>The map displays a network of waterways (blue lines) and agricultural fields (white areas with black outlines). A red line delineates the boundary of the SIC Cave Danesi. A green circle highlights the specific intervention area. A legend in the bottom-left corner identifies the green circle as 'Area di intervento' and the red line as 'Sic Cave Danesi'. A scale bar indicates 500 meters, and a north arrow is present.</p>
<p>Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG</p>	<p>Nella porzione centro-settentrionale del SIC è situato il Fontanile Salici, la cui asta alimenta il Cavo Sorsio, che a sua volta intercetta la roggia Acqua dei Prati. I sopralluoghi effettuati all'interno del SIC hanno evidenziato l'esistenza di una criticità ambientale in corrispondenza della testa del fontanile.</p> <p>I fontanili rappresentano un fenomeno diffuso in Pianura Padana, dove costituiscono uno degli elementi ambientali più tipici, che deve essere salvaguardato sia per il suo elevato valore ecologico sia per il suo valore legato all'economia agricola. La loro origine è legata alla particolare conformazione geologica della Pianura Padana, che è suddivisa in "alta pianura" e "bassa pianura". Il sottosuolo dell'alta pianura è, costituito da ghiaie grossolane deposte nel periodo quaternario ai piedi delle Alpi, la cui granulometria e permeabilità decrescono verso sud. Il sottosuolo della bassa pianura è invece, composto da sedimenti prevalentemente fini (limo ed argilla). Nella fascia di transizione tra le due pianure, ove le frazioni più fini cominciano ad essere presenti in proporzioni rilevanti, le acque delle falde s'innalzano per effetto del rigurgito provocato dalla diminuzione di permeabilità. L'acqua riemerge in quella che viene definita "testa del fontanile" e poi si distribuisce nella cosiddetta asta, dove può essere prelevata per l'irrigazione dei campi e delle marcite.</p>

	<p>I corsi d'acqua che prendono origine da cavità sorgentizie si caratterizzano in modo spiccato rispetto ai fiumi planiziali, che raccolgono acque di drenaggio che hanno subito un lungo trasporto superficiale. L'origine sotterranea delle acque di risorgiva garantisce, infatti, una portata relativamente costante durante il ciclo stagionale, una temperatura caratterizzata da variazioni limitate e valori massimi contenuti (attorno ai 10/14 °C), e concentrazioni molto ridotte di materiali solidi in sospensione e di nutrienti (oligotrofia), che determinano elevata trasparenza. Queste caratteristiche permettono lo sviluppo di una vegetazione acquatica del tutto particolare e di una fauna estremamente ricca e variata.</p> <p>La criticità che si vuole superare con questa azione riguarda la struttura della testa del fontanile in oggetto, caratterizzata da sponde monotone e nude, visibilmente alterate dal recente intervento umano. Modifiche della struttura delle sponde e dell'ambiente ripariale hanno, infatti, come diretta conseguenza l'alterazione della struttura delle comunità acquatiche e, in genere, un suo impoverimento qualitativo. Il ricorso ad interventi di ripristino ambientale che prevedano il consolidamento delle sponde mediante tecniche di ingegneria naturalistica, è auspicato per ottenere risultati duraturi in termini di sviluppo della variabilità ambientale, aumento di ricoveri e rifugi per i pesci, miglioramento delle disponibilità alimentari, disponibilità di substrati per la riproduzione del pesce, con il fine ultimo di riprodurre condizioni di naturalità (sia pure in un ambiente di antica origine artificiale) e di ristabilire un rinnovato equilibrio ecologico.</p>
Indicatori di stato	Numero di specie ittiche di interesse conservazionistico rilevabili nel fontanile.
Finalità dell'azione	Incrementare la diversità morfologica della testa del fontanile al fine di favorire le specie ittiche e il corretto svolgimento del loro ciclo vitale.
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione consiste nella progettazione e nella realizzazione di interventi di consolidamento spondale con tecniche di ingegneria naturalistica e di sistemazione delle rive e delle fasce sub-litorali che consentano la ricostituzione e la diversificazione della vegetazione idrofila e igrofila, al fine di diversificare e rinaturalizzare le sponde della testa del fontanile. Al fine di incrementare ulteriormente la diversificazione del capofonte in oggetto, il progetto prevede la posa di rifugi per pesci, costituiti da

	materiali naturali, quali ceppaie, alberi interi, cataste di fascine. Tutte queste strutture danno vita a una preziosa varietà di habitat e ambienti che contribuiscono a creare una diversificazione e un incremento delle popolazioni ittiche presenti, oltre che ad avviare importanti dinamiche trofiche per alghe, invertebrati, pesci ed altri animali terrestri che frequentano le sponde lacustri.
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Redazione del progetto e realizzazione dell'intervento.
Descrizione dei risultati attesi	Ci si attende un miglioramento della funzionalità ecologica della testa del fontanile, attraverso un intervento di riqualificazione ambientale, e la creazione di un ambiente particolarmente favorevole all'insediamento di stabili popolazioni ittiche di interesse comunitario.
Risvolti economici coinvolti	-
Soggetti competenti	Comune di Soncino, Provincia di Cremona, eventuali proprietari privati di terreni coinvolti.
Priorità dell'azione	Media
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> - Piano ittico Provinciale (lr 12/01 - rr 9/03 - DGR VII/20557del 11.02.05) - Programma della Pesca Professionale e dell'Acquacoltura della Regione Lombardia per il triennio 2009-2011 - Piano di Sviluppo Rurale - PSR Lombardia 2007/2013 - Contributi privati
Indicatori per il monitoraggio	<p>Numero di specie ittiche di interesse conservazionistico rilevate nel fontanile.</p> <p>Struttura di popolazione delle specie ittiche rilevate nel fontanile.</p>

IA9	CONTENIMENTO SPERIMENTALE DI <i>ORCONECTES LIMOSUS</i>	
	Generale <input type="checkbox"/>	Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>

Tipo azione	<input checked="" type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Specie target	<i>Orconectes limosus</i> (Gambero americano)	
Stralcio cartografico		
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Le campagne di censimento faunistico hanno rilevato la presenza all'interno del SIC "Cave Danesi", ed in particolare nella Roggia Ticengo, di una popolazione abbastanza consistente e ben strutturata di <i>Orconectes limosus</i>. La specie astacicola esotica, insieme a <i>Procambarus clarkii</i> e <i>Astacus leptodactylus</i>, rappresenta uno dei principali fattori di minaccia per <i>Austropotamobius pallipes</i>, gambero d'acqua dolce autoctono. In seguito al depauperamento delle popolazioni autoctone, causato dalla diffusione più di 100 anni fa della "peste dei gamberi", gli ambienti impoveriti furono ripopolati da parte di gamberi americani che, essendo coevoluti con il fungo responsabile della moria (<i>Aphanomyces astaci</i>), avevano sviluppato una resistenza alla malattia e dunque si acclimatarono ottimamente ai nuovi ambienti colonizzati. La specie è in grado di sopportare temperature piuttosto elevate e concentrazioni relativamente contenute di ossigeno disciolto, rendendolo in breve tempo infestante; il gambero americano è solito scavare nel fondo e negli argini dei bacini in cui vive, provocando così danni ambientali anche notevoli.</p>	

	<p>I problemi derivanti dalla presenza del gambero americano nei nostri ambienti sono diversi e di notevole gravità e costituiscono i motivi per cui quest'azione si rende necessaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la predazione su piccoli pesci, uova e altri crostacei (tra cui il gambero autoctono); - la competizione di nicchia con il gambero autoctono; - la possibile diffusione di malattie esotiche, per le quali le specie autoctone non abbiano sviluppato anticorpi.
Indicatori di stato	Numero di esemplari di <i>Orconectes limosus</i> catturati durante le campagne di contenimento.
Finalità dell'azione	<p>L'obiettivo dell'azione è sperimentare un'attività di contenimento e controllo della popolazione di gambero esotico, in un'ottica futura di eradicazione della specie dal sito.</p> <p>L'obiettivo è anche quello di elaborare un protocollo di rimozione del gambero esotico da piccoli ambienti acquatici di importanza strategica per la conservazione della biodiversità naturale.</p>
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Sarà realizzata un'attività sperimentale di contenimento di <i>Orconectes limosus</i> nella Roggia Ticengo, all'interno del SIC.</p> <p>Il contenimento del gambero sarà realizzato di preferenza nel periodo tardo-primaverile ed estivo, utilizzando in maniera alternativa oppure complementare, differenti tecniche di cattura (notturna tramite osservazione diretta; diurna tramite osservazione diretta; cattura mediante nasse). Le attività di contenimento saranno seguite da campagne di monitoraggio che definiscano lo stato evolutivo della popolazione in oggetto.</p>
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Rapporto delle attività di contenimento e di monitoraggio.
Descrizione dei risultati attesi	Ci si attende un contenimento della popolazione di <i>Orconectes limosus</i> , specie particolarmente invasiva.

Risvolti economici coinvolti	-
Soggetti competenti	Provincia di Cremona
Priorità dell'azione	Alta
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano ittico Provinciale (lr 12/01 - rr 9/03 - DGR VII/20557del 11.02.05) Programma della Pesca Professionale e dell'Acquacoltura della Regione Lombardia per il triennio 2009-2011
Indicatori per il monitoraggio	Numero di esemplari di <i>Orconectes limosus</i> catturati durante le campagne di contenimento. Numero di esemplari di <i>Orconectes limosus</i> censiti durante le campagne di monitoraggio.

RE1	REGOLAMENTAZIONE DELLA PESCA ENTRO IL SITO SIC "CAVE DANESI"	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input checked="" type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Gli habitat e le specie presenti nel sito soffrono del disturbo antropico prodotto dall'attività di pesca sportiva. A causa della conformazione a fasce sottili della vegetazione igrofila e boschiva presente, gli spostamenti, la creazione e la pulitura di sentieri e appostamenti che vengono attuati dai pescatori provocano un impatto negativo sugli habitat e sulle specie. In particolare i taxa che subiscono il maggiore impatto sono gli Anatidi, gli Ardeidi, i Rapaci diurni, i Limicoli, i Rallidi e gli Sternidi. L'attività di pesca nel sito viene attuata anche di notte, con ulteriore aggravio del disturbo. Si rende necessario limitare la pesca solo ad alcune sponde.</p>	
Indicatori di stato	<p>Espansione dell'habitat 91E0, chiusura dei sentieri. Andamento degli indici di presenza e riproduzione delle specie o dei taxa indicatori (Anatidi, Rallidi, Rapaci diurni, Ardeidi, Sternidi).</p>	
Finalità dell'azione	<p>Il regolamento è necessario al fine di eliminare la primaria causa di disturbo per habitat ma soprattutto per la fauna, in particolare uccelli.</p>	
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Tabellazione e controllo da parte del corpo di Polizia Provinciale. In mancanza di specifica regolamentazione, la pesca è vietata.</p>	
Descrizione dei risultati attesi	<p>Espansione dell'habitat 91E0, espansione della vegetazione a macrofite acquatiche, eliminazione del disturbo e conseguente aumento della vocazionalità per la nidificazione di Anatidi, Rallidi, Ardeidi, Sternidi.</p>	
Soggetti competenti	<p>Ente Gestore, proprietà</p>	

Priorità	Alta (A)
Tempi e stima dei costi	Tempistiche: la regolamentazione, da predisporre a seguito della approvazione del Piano, dovrà essere sottoposta a Valutazione di Incidenza da parte di Regione Lombardia ed entrerà in vigore a seguito del conseguimento della Valutazione positiva.

RE2/IN1	CORRETTA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE PRESENTI SUL TERRITORIO	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input checked="" type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Habitat/specie target	Aree coltivate	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Un problema potenziale generato dall'agricoltura consiste nel fatto che le acque di irrigazione, che possono contenere sostanze tossiche, quali diserbanti o altri composti normalmente utilizzati in agricoltura, possano accumularsi nelle acque superficiali del SIC, provocando sofferenza per le specie vegetali e animali più sensibili.</p> <p>L'utilizzo di fertilizzanti chimici e diserbanti risulta elevata e tenendo in considerazione il notevole dilavamento subito dai terreni argillosi è presumibile che rilevanti quantitativi di prodotti di sintesi raggiungano le acque del Naviglio dopo aver attraversato i delicati ambienti naturali interposti tra il corso d'acqua e le aree agricole.</p>	
Indicatori di stato	Numero di specie esotiche nel SIC.	
Finalità dell'azione	Mantenere un'agricoltura compatibile con la presenza degli ambienti ad alto valore naturalistico presenti nel sito.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Su tutto il territorio del SIC si ritiene auspicabile il controllo nell'uso dei prodotti chimici favorendo, se proprio necessari, tipologie di prodotti a minore impatto e tossicità, da utilizzare nei periodi meno dannosi per le specie selvatiche (autunno e inverno) e, possibilmente, proteggendo le	

aree di maggiore interesse per le specie faunistiche (ecotoni, bordi dei campi, zone di vegetazione semi-naturale ecc.). Al fine di mantenere il livello di sostanza organica nel suolo e di salvaguardare la sua struttura, è opportuno favorire l'avvicendamento delle colture sullo stesso appezzamento di terreno agricolo. Pertanto, sui terreni agricoli di interesse per la conservazione, inclusi nel sito Natura 2000, si consiglia una durata non superiore a 5 anni per le monosuccessioni di mais e sorgo, e non superiore a 3 anni per i seguenti cereali: frumento duro, frumento tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena, miglio, scagliola, farro, mais e sorgo. Per monosuccessione di cereali s'intende la coltivazione dello stesso cereale sul medesimo appezzamento per 2 o più anni consecutivi. Non interrompono la monosuccessione le colture intercalari in secondo raccolto. La successione dei seguenti cereali, frumento duro, frumento tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena, miglio, scagliola, farro, è considerata, ai fini del presente Piano, come monosuccessione dello stesso cereale.

Sono consentiti gli interventi di pulizia e manutenzione lungo le separazioni dei terreni agrari e gli arginelli di campagna, nel rispetto dell'Art. 5, comma 3 della L.R. 10/2008, ma non l'impiego di diserbanti per l'eliminazione completa della vegetazione.

Per quanto riguarda le colture erbacee sono consentiti le pratiche colturali che consentano un corretto utilizzo delle dotazioni irrigue, mantenendo altresì la continuità e l'efficienza della rete idrica e conservandone i caratteri di naturalità e l'impiego di colture a basso consumo idrico.

Per ottimizzare l'uso irriguo a fini agricoli sono raccomandati metodi e tecniche di irrigazione finalizzate alla riduzione dei consumi e all'ottimizzazione degli usi in un quadro di sviluppo eco-sostenibile.

Altri accorgimenti che possono essere utilizzati sono la riduzione al minimo temporale tecnicamente possibile della presenza di spazi poco adatti agli uccelli, come, ad esempio, i campi arati, attraverso il mantenimento, almeno fino alla fine di febbraio, di stoppie, paglie o residui colturali prima delle lavorazioni del terreno.

	Si ritiene, infine, auspicabile l'adozione delle misure più efficaci per ridurre gli impatti sulla fauna selvatica delle operazioni di sfalcio dei foraggi (come sfalci, andanature, ranghinature), di raccolta dei cereali e delle altre colture di pieno campo (mietitrebbiature); durante il taglio dei raccolti sarebbe opportuno usare accorgimenti idonei per ridurre la mortalità della fauna selvatica ("barra d'involò", inizio del taglio partendo dal centro dell'appezzamento), rispetto, ove individuati, dei nidi a terra.
Descrizione dei risultati attesi	Si prevedono la tutela e conservazione degli habitat e delle specie vegetali e faunistiche al fine di preservare le specie di rilievo naturalistico sia vegetali sia animali.
Risvolti economici coinvolti	Mantenimento degli habitat indicati quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi, corretta gestione conservativa del Sito, dei suoi habitat e delle specie faunistiche e floristiche che li caratterizzano, in linea con le normative Natura 2000.
Soggetti competenti	Ente gestore, proprietari privati dei terreni
Priorità dell'azione	Media
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR, Fondi comunitari
Indicatori per il monitoraggio	Indicatori per il monitoraggio per la riuscita dell'intervento sono: - numero di esemplari di specie esotiche presenti nell'area del SIC.

RE3	DIVIETO DI PIANTUMAZIONE DI SPECIE LEGNOSE ESOTICHE E/O COLTIVATE	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input checked="" type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)

Habitat/specie target	Specie legnose esotiche e/o coltivate
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Le specie coltivate a scopi produttivi e le specie infestanti associate alle colture possono sporadicamente colonizzare le aree di interesse naturalistico. Nel dettaglio, la messa a dimora di specie esotiche, anche con finalità di recupero di aree estrattive, porta da una parte alla banalizzazione delle aree agricole marginali e dall'altra possono comportare rischi per le fitocenosi originarie. Il pioppo ibrido (<i>Populus x canadensis</i>) pone il problema della possibile ibridazione con le specie affini di pioppo e il conseguente inquinamento genetico delle popolazioni spontanee, peraltro già avvenuto. Anche l'utilizzo di specie esotiche quali quercia rossa (<i>Quercus rubra</i>) e acero montano (<i>Acer pseudoplatanus</i>) può causare fenomeni di degrado dei boschi del SIC. Queste specie si mostrano, infatti, molto competitive e in grado di colonizzare le aree boscate limitrofe.
Indicatori di stato	Numero di specie legnose esotiche e/o coltivate nel SIC.
Finalità dell'azione	Mantenimento e tutela degli habitat naturali e della fauna connessa con la presenza degli habitat stessi, riduzione dell'inquinamento genetico.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Su tutto il territorio del SIC deve essere vietata l'introduzione di specie legnose esotiche e/o coltivate, anche al fine di non agevolare l'ingresso di specie ruderali indesiderate che, grazie alle attività antropica, potrebbero essere favorite nella loro diffusione. Fa eccezione la piantumazione di pioppo ibrido per i filari e per i pioppeti.
Descrizione dei risultati attesi	Si prevedono la tutela e conservazione degli habitat e delle specie vegetali e faunistiche al fine di preservare le specie di rilievo naturalistico sia vegetali sia animali.
Risvolti economici coinvolti	Mantenimento degli habitat indicati quale importante fattore di attrazione per appassionati e studiosi, corretta gestione conservativa del Sito, dei suoi habitat e delle specie faunistiche e floristiche che li caratterizzano, in linea con le normative Natura 2000.
Soggetti competenti	Ente gestore, proprietari privati dei terreni
Priorità dell'azione	Media
Riferimenti	PSR, Fondi comunitari

programmatici e linee di finanziamento	
Indicatori per il monitoraggio	Indicatori per il monitoraggio per la riuscita dell'intervento sono: - numero di esemplari di specie esotiche e coltivate presenti nell'area del SIC e della ZPS.

RE4	PROPOSTA DI ESPANSIONE DELL'OASI DI PROTEZIONE CAVE DANESI	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input checked="" type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Habitat/specie target	Tutti gli habitat e le specie presenti nel sito.	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	L'attività venatoria è esercitata nelle immediate vicinanze dei bacini di cava, poiché i confini dell'oasi attualmente presente sono posti in corrispondenza del perimetro del sistema idrico superficiale dei laghi. Il disturbo arrecato dalla caccia si manifesta, in particolar modo, con frequenti spostamenti dell'avifauna acquatica (in particolare Anatidi), allarmata dagli spari e/o messa in fuga dal passaggio di cani o persone. Ciò avviene in un periodo dell'anno, l'inverno, in cui ogni sforzo metabolico non necessario comporta un aggravio delle condizioni fisiologiche degli individui. Inoltre, tra i contingenti di anatre svernanti si segnalano specie di interesse conservazionistico (Moretta tabaccata).	
Indicatori di stato	Consistenza dei contingenti di uccelli svernanti.	
Finalità dell'azione	Riduzione del disturbo antropico.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Si propone di espandere di una fascia di 200m l'attuale confine dell'oasi.	
Descrizione dei risultati attesi	Si prevede una riduzione del disturbo generato dall'attività venatoria.	

Risvolti economici coinvolti	-.
Soggetti competenti	Ente gestore.
Priorità dell'azione	Media
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	-
Indicatori per il monitoraggio	-

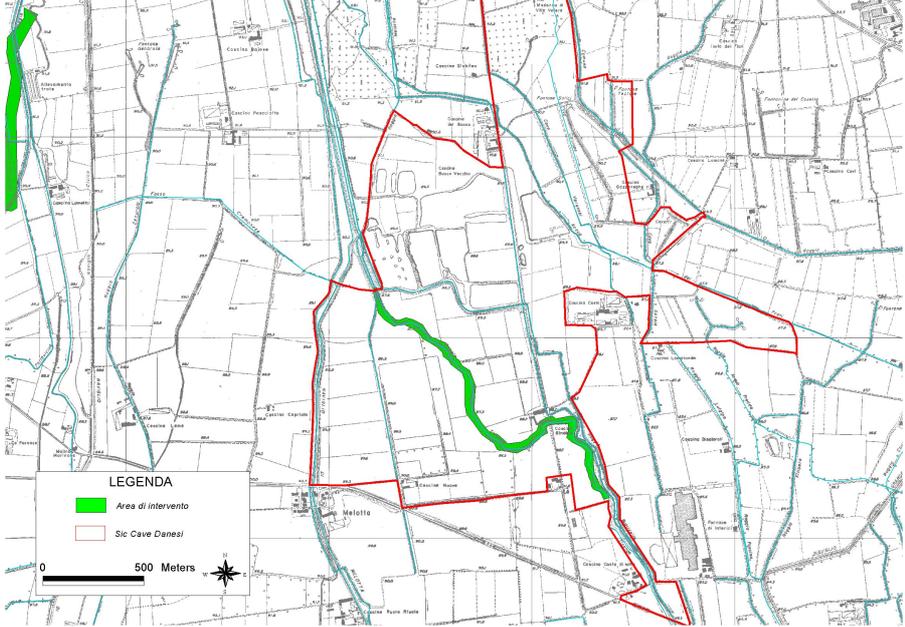
MR1	MONITORAGGIO AVIFAUNA NIDIFICANTE	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN) <input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)	
Stralcio cartografico (vale per le azioni localizzate)	Su tutta la superficie del SIC	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	La check-list dell'avifauna del sito è completa e aggiornata, e ha messo in luce l'importanza del sito per la presenza di specie di elevato valore conservazionistico e di interesse comunitario (33 specie presenti nel sito incluse nell'Allegato I della Direttiva Uccelli). È necessario procedere con l'analisi del popolamento ornitico attraverso monitoraggi standardizzati, che consentano di produrre stime quantitative relativamente alle specie di interesse.	
Indicatori di stato	Indici di abbondanza e distribuzione territoriale delle specie di interesse.	
Finalità dell'azione	Finalità del monitoraggio è l'ottenimento di indici di abbondanza che fungano da indicatori della qualità dell'ambiente e del grado di conservazione del sito.	
Descrizione dell'azione e programma operativo	Monitoraggio da svolgere con la tecnica dei punti d'ascolto a distanza illimitata, in stazioni precedentemente definite attraverso strumenti GIS. Archiviazione dei dati informato elettronico e analisi mediante tecniche statistiche adeguate.	
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Si prevede la realizzazione di relazioni di stato avanzamento lavori.	

Descrizione dei risultati attesi	Ottenimento degli indici di popolazione delle specie di avifauna nidificante; ottenimento dei trend delle specie rilevate.
Soggetti competenti	Ente Gestore, proprietà
Priorità dell'azione	Alta (A)
Tempi e stima dei costi	Tempistiche: il monitoraggio deve essere effettuato tra il 1 maggio e il 30 giugno, la frequenza dei rilevamenti è da stabilire.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE plus, finanziamento <i>ad hoc</i> ,

MR2	CONTROLLO, CON L'AUSILIO DEL GPS, DELLA PERIMETRAZIONE DEGLI HABITAT INDIVIDUATI	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Habitat target	Tutti gli habitat segnalati nel Formulario standard Natura 2000.	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Attualmente, una delle primarie criticità che emerge dalle valutazioni effettuate per la redazione del PdG è rappresentata dall'assenza di una cartografia di dettaglio con la definizione degli habitat presenti nel SIC.	
Indicatori di stato	Attuale estensione dei diversi habitat rispetto ai dati ufficiali della Regione Lombardia.	
Finalità dell'azione	Attraverso la verifica della perimetrazione degli habitat Natura 2000, sarà possibile, in futuro, valutare la contrazione e/o l'ampliamento delle loro superfici, al fine di poter approntare interventi gestionali mirati, valutando anche il rapporto tra i tipi vegetazionali.	
Descrizione dell'azione e	Usando come base cartografica i dati attuali, attraverso una strumentazione GPS, si procede all'esatta delimitazione del confine dei	

programma operativo	diversi habitat segnalati. I risultati saranno elaborati tramite tecnologia GIS al fine di costituire una base sui processi evolutivi in atto.
Descrizione dei risultati attesi	Attraverso una perimetrazione di dettaglio in ordine ai diversi habitat si potrà verificare l'ampliamento sia della vegetazione erbacea sia della vegetazione forestale.
Risvolti economici coinvolti	Il mantenimento dei diversi habitat consente di preservare le peculiarità del sito. Inoltre, ciò permette una corretta gestione conservativa del Sito, dei suoi habitat e delle specie animali e vegetali che li caratterizzano, in linea con le normative Natura 2000.
Soggetti competenti	Ente gestore
Priorità dell'azione	Media
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi Regionali e Comunitari
Indicatori per il monitoraggio	Confronto estensione habitat.

MR3	BIOMONITORAGGIO DELLA ROGGIA TICENGO	
		Generale <input type="checkbox"/> Localizzata <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Specie target	Le specie ittiche che popolano il corso d'acqua ed in particolare quelle di interesse conservazionistico, protette a livello comunitario perché inserite in Allegato II alle Direttiva Habitat, ossia <i>Leuciscus muticellus souffia</i> e <i>Barbus plebejus</i> .	

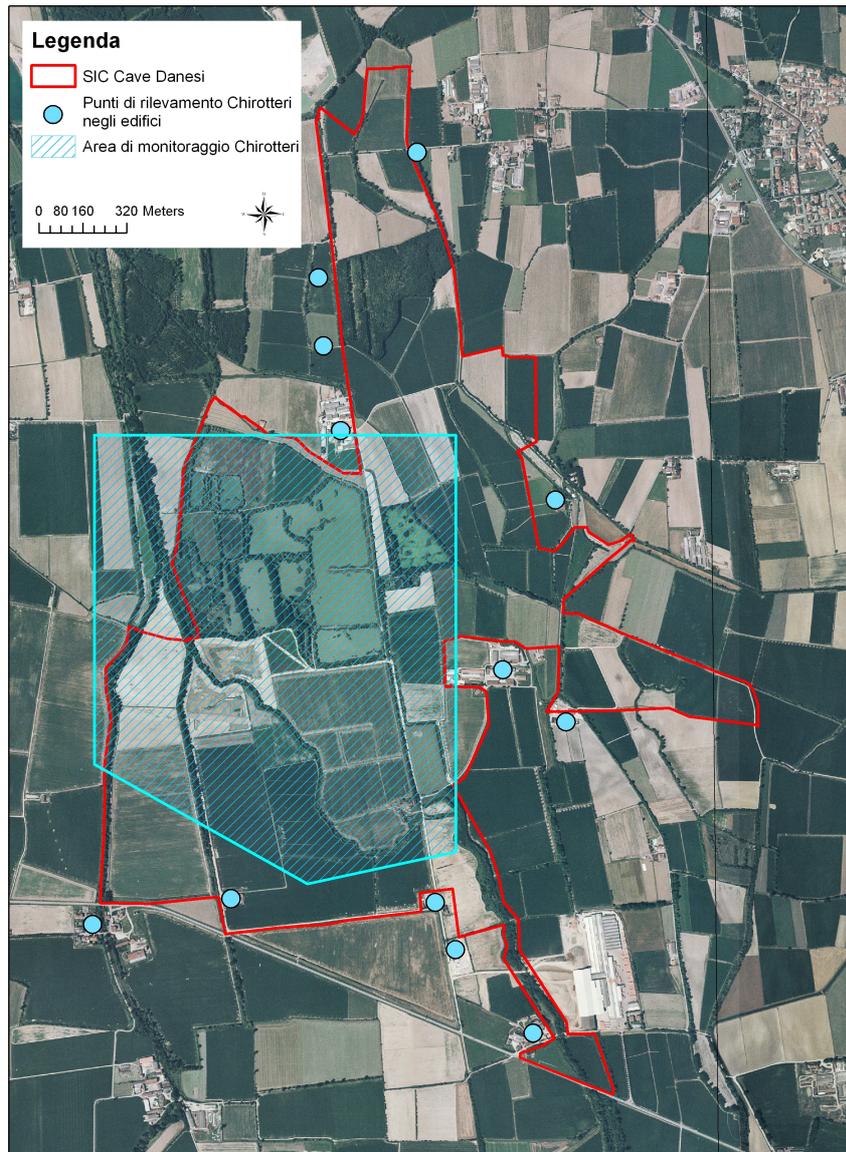
<p>Stralcio cartografico</p>	 <p>LEGENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Area di intervento □ Sic Cave Danesi <p>0 500 Meters</p>
<p>Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG</p>	<p>Durante le attività di monitoraggio dei corpi idrici presenti all'interno del SIC, è emerso lo stato qualitativo alterato delle acque della Roggia Ticengo, caratterizzate da un pH acido, misurato in 4.6 unità, sensibilmente più basso rispetto ai valori misurati negli altri corpi idrici. Secondo quanto riportato in letteratura, un pH tra 4 e 5 unità è letale per uova e avannotti in tempi brevi, nonché per pesci adulti in tempi lunghi, tra 3.5 e 4 unità è letale in poche ore per i Salmonidi, mentre al di sotto delle 3.5 unità risulta letale per tutta la fauna ittica.</p> <p>Tale stato di fatto rende necessaria la realizzazione di un piano di biomonitoraggio che indaghi le cause e gli effetti di tale perturbazione ambientale.</p>
<p>Indicatori di stato</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Parametri chimico-fisici (pH, ossigeno disciolto, conducibilità, temperatura) - Indice di Funzionalità Fluviale - IFF - Indice Biotico Esteso - IBE - Composizione quali-quantitativa della fauna ittica
<p>Finalità dell'azione</p>	<p>Il piano di biomonitoraggio è finalizzato alla definizione delle cause di tale alterazione chimica e dell'entità degli impatti causati da essa sulla componente biotica che popola il corso d'acqua.</p>
<p>Descrizione dell'azione e programma</p>	<p>Con il termine biomonitoraggio si intende l'insieme delle metodologie che utilizzano esseri viventi per trarre informazioni sullo stato dell'ambiente. Il monitoraggio chimico-fisico di un ambiente idrico fornisce dati di tipo</p>

<p>operativo</p>	<p>quantitativo e relativi all'istante del campionamento (situazione puntuale in un preciso momento storico), mentre il biomonitoraggio, invece, permette di stimare gli effetti biologici dell'inquinamento, fornendo un monitoraggio di tendenza ed informazioni più generali sullo stato di salute dell'ambiente valutando i danni subiti dalla presenza di organismi bersaglio presenti nell'area di studio (fauna macrobentonica ed ittica).</p> <p>Il programma di biomonitoraggio prevede la raccolta stagionale di dati riguardanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i principali parametri chimico-fisici (pH, ossigeno disciolto, conducibilità, temperatura); - la funzionalità, integrità e naturalità dell'habitat fluviale (applicazione del protocollo IFF); - la comunità macrobentonica (analisi quantitativa con protocollo APAT e applicazione del protocollo RBPII dell'USEPA; analisi qualitativa attraverso protocollo IBE); - la comunità ittica (analisi semiquantitativa).
<p>Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione</p>	<p>Rapporti di monitoraggio.</p>
<p>Descrizione dei risultati attesi</p>	<p>Realizzazione di un quadro conoscitivo che descriva e valuti lo stato della componente biotica dell'ecosistema in studio.</p>
<p>Risvolti economici coinvolti</p>	<p>-</p>
<p>Soggetti competenti</p>	<p>Provincia di Cremona, ARPA Cremona</p>
<p>Priorità dell'azione</p>	<p>Alta</p>
<p>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</p>	<p>D. lgs. 152/06</p>
<p>Indicatori per il monitoraggio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Parametri chimico-fisici (pH, ossigeno disciolto, conducibilità, temperatura) - Indice di Funzionalità Fluviale - IFF - Indice Biotico Esteso - IBE

	- Composizione quali-quantitativa della fauna ittica
--	--

MR4	MONITORAGGIO CHIROTTERI	
		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Specie target	I Chirotteri del sito, in particolare <i>Myotis daubentonii</i> e <i>Myotis emarginatus</i> ,	

Stralcio cartografico



Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG

Durante le attività di monitoraggio dei Chiroterri nell'asi Cave Danesi, è emersa la presenza di un ricco popolamento di pipistrelli, tra cui una specie di elevato valore conservazionistico (*Vespertilio smarginato*).

Data la l'importanza della Chiroterrofauna in ambito di Direttiva Habitat e della specie è necessario monitorare lo stato di s.

Indicatori di stato

- Numero di specie rilevate
- Presenza di siti rifugio
- Accertamento riproduzione

Finalità dell'azione

- Mantenere sotto controllo la chiroterrofauna dell'area;
- evidenziare eventuali nuove specie o la scomparsa di quelle presenti;

	- individuare le eventuali cause di declino delle popolazioni presenti.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Dovranno essere eseguiti rilevamenti bioacustici con bat detector, lungo transetti standardizzati che interessino tutte le tipologie ambientali, e punti di ascolto fissi nei pressi dei bacini.</p> <p>Dovranno essere predisposte sessioni di cattura nei pressi delle zone umide e degli specchi d'acqua più accessibili.</p> <p>Dovranno essere sensibilizzati gli abitanti e le persone che vivono nelle cascine e nelle abitazioni presenti nel sito, attraverso incontri diretti, in cui verranno spiegate le peculiarità dei Chiroteri come gruppo e il perché utilizzino gli edifici.</p> <p>Conseguentemente, dovranno essere visitati i potenziali siti di roost e riparo presenti nell'area, vale a dire le cascine e le abitazioni, anche diroccate o abbandonate, presenti nel sito.</p>
Verifica dello stato di avanzamento/attuazione dell'azione	Rapporti di monitoraggio.
Descrizione dei risultati attesi	Realizzazione di un quadro conoscitivo che descriva e valuti lo stato della componente chiroterofauna.
Risvolti economici coinvolti	-
Soggetti competenti	Provincia di Cremona, Professionisti incaricati, abitanti dell'area.
Priorità dell'azione	Alta
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Fondi Regionali e Comunitari

MR5	MONITORAGGIO DELLE SPECIE ESOTICHE
------------	---

		Generale <input checked="" type="checkbox"/> Localizzata <input type="checkbox"/>
Tipo azione	<input type="checkbox"/> intervento attivo (IA) <input type="checkbox"/> regolamentazione (RE) <input type="checkbox"/> incentivazione (IN)	<input checked="" type="checkbox"/> programma di monitoraggio e/o ricerca (MR) <input type="checkbox"/> programma didattico (PD)
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Il monitoraggio dello stato di conservazione di un habitat risulta dalla somma dello stato di conservazione di tutte le parcelle di SIC (biotopi) riferiti a tale habitat. Pertanto, a livello generale, lo stato di conservazione di un biotopo può essere desunto dalla rispettiva composizione floristica e faunistica, oltre che dall'analisi ecologica delle specie presenti e della loro abbondanza. Nel SIC sono presenti numerose specie esotiche.</p>	
Indicatori di stato	<p>La presenza delle specie esotiche può essere definita in base alla loro copertura, all'interno dei diversi ambienti, per quanto concerne le specie floristiche, e in base al numero di specie presenti e all'abbondanza delle loro popolazioni per quanto concerne le specie faunistiche.</p>	
Finalità dell'azione	<p>Tutela e conservazione degli habitat comunitari presenti nel SIC e delle specie floristiche e faunistiche che li caratterizzano.</p>	
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Studio atto a valutare l'eventuale incremento e/o la diminuzione delle specie esotiche all'interno delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000. Predisposizione di un programma di monitoraggio attraverso rilievi floristici e faunistici da perpetuare nel tempo al fine di poter cogliere sostanziali modificazioni delle specie in analisi.</p>	
Descrizione dei risultati attesi	<p>Studio mirato della composizione floristica in termini di percentuali di copertura delle specie esotiche e censimenti faunistici, finalizzati alla tutela e alla conservazione degli ambienti naturali di pregio grazie a interventi attivi nel caso vengano colti segnali di modificazione delle cenosi e/o nelle popolazioni.</p>	
Soggetti competenti	<p>Ente gestore, studi professionali, Università</p>	
Priorità dell'azione	<p>Media</p>	
Riferimenti programmatici e linee di	<p>PSR, fondi regionali, bandi di fondazioni private, progetti universitari</p>	

finanziamento	
Indicatori per il monitoraggio	<p>Indicatori per il monitoraggio per la riuscita dell'intervento e per intervenire immediatamente in caso di alterazione sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - percentuale di copertura delle specie esotiche legnose (<i>Amorpha fruticosa</i>, <i>Robinia pseudacacia</i>, ...); - percentuale di copertura delle specie esotiche erbacee (<i>Solidago gigantea</i>, <i>Artemisia verlotorum</i>, <i>Phytolacca americana</i>, ...); - predisposizione di un piano di monitoraggio ad hoc per le specie faunistiche (Lampreda padana, Lasca, Barbo comune, Barbo canino, Cobite, Scazzone, Cobite mascherato, Tritone crestato italiano)

8 NORME TECNICHE ATTUATIVE

Le norme tecniche di attuazione (NTA) rappresentano le norme del PdG ad integrazione di quanto previsto dal complesso di norme generali e particolari del governo del territorio e della conservazione della natura.

Queste ulteriori disposizioni sono definite per assicurare la conservazione di habitat e specie presenti nel Sito cercando di portare valore aggiunto anche al settore produttivo locale (agricoltura, industria, turismo, cultura).

Il compendio delle norme è strutturato in modo schematico, presentando in un quadro sintetico (sinottico) le disposizioni della d.g.r. n. 8/9275 dell'8 aprile 2009 di carattere generale applicabile a tutte le ZPS e di tipo speciale definite per la tipologia in esame e le misure specifiche ulteriori per il Sito.

La normativa così schematizzata è ordinata per argomenti.

8.1 REGOLAMENTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI CONSERVAZIONE, RIPRISTINO E RICOSTITUZIONE AMBIENTALE

8.1.1 Governo delle fasce boscate e dei filari arborei

Il taglio dei boschi è condizionato ad autorizzazione dell'Ente Gestore.

Il governo delle aree boscate deve tendere alla conservazione dei boschi ed alla conversione dei boschi cedui in boschi d'alto fusto. Itagli di piante all'interno delle fasce boscate dovranno essere limitati all'essenziale, dando la preferenza agli alberi pericolanti, malati o seccaginosi ed obbligando la sostituzione dei soggetti tagliati con esemplari arborei da scegliere tra le specie elencate nel successivo punto 8.2.4 attenendosi alle linee di intervento illustrate dal presente piano a seconda del settore interessato.

Le essenze arboree "pregiate" dovranno essere rispettate, mentre, per quanto relativo agli alberi di robinia, se ne consentirà il taglio, di regola, solo nel caso di soggetti invecchiati.

Al fine di tutela ed incremento faunistico è prescritta la conservazione dei tronchi morti, che potranno eventualmente essere ribassati per favorirne la stabilità ed il rispetto degli elementi arborei marcescenti.

Gli interventi dovranno valorizzare le potenzialità edafiche e stazionali offerte dai vari tratti spaziali, rappresentando i diversi modelli biocenologici cui ispirarsi negli interventi di restauro vegetazionale da attuarsi principalmente con materiale arboreo ed arbustivo.

Il restauro vegetazionale dovrà prevedere la progressiva eliminazione e sostituzione delle specie alloctone presenti nelle aree boscate, quali il pioppo euroamericano e la robinia, nei confronti della quale si procederà al taglio dei soli soggetti invecchiati, dotati di ridotta capacità pollonifera, ovvero attraverso l'applicazione di tecniche che ne limitino la capacità pollonante.

Nei robinieti misti è possibile intervenire con la graduale eliminazione dell'essenza esotica tramite il taglio degli esemplari invecchiati, scarsamente polloniferi, e loro sostituzione con esemplari arborei autoctoni.

Nei robinieti puri, sempre valendo il principio del taglio dei soli soggetti invecchiati, si potrà intervenire mettendo a dimora nel sottobosco un adeguato numero di carpini bianchi (*Carpinus betulus*), in grado di sopportare, per propria natura, l'addugliamento delle chiome più elevate.

Nella medesima ottica, nei bordi esterni del robinieto e fin dove l'effetto margine ne consente l'affermazione, si potrà anche intervenire rimboschendo il piano arbustivo con noccioli, sanguinelli, biancospini e aceri campestri.

Nei boschi sono comunque consentite le seguenti attività:

- abbattimento e asportazione degli esemplari arborei malati, instabili o pericolosi per i frequentatori e l'asportazione di tronchi e ramaglie crollate sui percorsi;
- riduzione dei popolamenti di rovo mediante il taglio degli esemplari vecchi e l'eventuale controllo periodico sui ricacci annuali;
- contenimento delle essenze lianose (*Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*, *Lonicera japonica*) quando presenti in quantità eccessiva, tale da minacciare la crescita o l'affermazione delle specie arbustive e arboree, tramite il taglio dei soggetti sviluppati e con sgombero della massa vegetale rampicante, nonché tramite lo sfacio delle giovani plantule in espansione.
- Nei filari interpoderali e nelle siepi arboree ed arbustive i tagli sono consentiti a maturità degli esemplari e subordinati alla loro sostituzione. I soggetti morti o malati dovranno essere sostituiti.
- È consentita la regolazione della vegetazione sottostante le linee elettriche. L'Ente gestore può valutare l'eventuale possibilità di commutare il tratto di linea aerea intersecante il SIC con un eguale tratto di linea sotterranea, in accordo con l'organismo

gestore della rete di distribuzione e gli aventi diritto

8.2 REGOLAMENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE

8.2.1 Divieti e limiti alle attività antropiche nel Sito

Fatti salvi gli interventi di gestione e ripristino previsti dal presente piano di gestione e direttamente effettuati dall'Ente gestore o da esso espressamente autorizzati, nel Sito è vietato:

- ~ accendere fuochi all'aperto;
- ~ costruire recinzioni fisse delle proprietà se non previa autorizzazione dell'ente gestore e preferibilmente con siepi a verde con specie tipiche;
- ~ attuare interventi che modifichino il regime o la composizione delle acque, fatti salvi gli interventi di normale manutenzione e quelli, regolarmente autorizzati, connessi con lo svolgimento delle attività agricole, nonché quanto previsto dal piano e direttamente eseguito dall'Ente gestore ovvero dallo stesso autorizzato;
- ~ abbandonare rifiuti di qualsiasi natura, anche se in forma controllata, e costruire depositi permanenti o temporanei di materiali dismessi;
- ~ effettuare qualsiasi intervento che comporti un mutamento di destinazione colturale ovvero una trasformazione d'uso dei boschi e degli incolti esistenti, fatto salvo quanto previsto dal piano e direttamente eseguito dall'Ente gestore, ovvero dallo stesso autorizzato;
- ~ introdurre specie animali o vegetali estranee e comunque effettuare interventi atti ad alterare l'equilibrio biologico delle specie animali e vegetali;
- ~ disturbare, danneggiare, catturare o uccidere animali selvatici, raccogliere e distruggere le loro uova, i loro nidi, tane o giacigli, nonché danneggiare o distruggere il loro ambiente, appropriarsi di animali rinvenuti morti o di parti di essi, fatti salvi le attività autorizzate, le attività di ricerca scientifica, gli interventi previsti dal piano e gli interventi igienico-sanitari e di riequilibrio faunistico direttamente eseguiti dall'Ente gestore o dallo stesso autorizzati;
- ~ accedere negli specchi d'acqua e nei canneti con imbarcazioni, fatta eccezione per le esigenze di servizio e sorveglianza, per motivi scientifici eseguiti direttamente od autorizzati dall'Ente gestore, per la manutenzione ordinaria e straordinaria e per gli

interventi gestionali eseguiti direttamente o autorizzati dall'Ente gestore; specifiche autorizzazioni possono essere rilasciate a seguito di preventiva e motivata richiesta ed a seguito di valutazione di incidenza positiva, compatibilmente con le necessità di tutela del SIC;

- ~ effettuare studi o ricerche che comportino prelievi in natura e/o altre deroghe ai divieti, se non autorizzati dall'Ente gestore;
- ~ esercitare ogni altra attività, anche di carattere temporaneo, che comporti alterazioni ambientali incompatibili con le finalità istitutive del Sito;
- ~ apertura di nuove cave e ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quelle che prevedono il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva a esclusivi fini naturalistici ed a condizione che sia conseguita la positiva valutazione di incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento. Sono fatte salve le attività già approvate in conformità agli strumenti di pianificazione vigenti, ferma restando la necessità del preventivo conseguimento della positiva valutazione di incidenza sui piani di settore e sugli interventi;
- ~ effettuazione della preapertura dell'attività venatoria;
- ~ utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e bacini d'acqua dolce, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne a partire dalla stagione venatoria successiva all'approvazione del presente piano;
- ~ effettuazione di ripopolamenti faunistici a scopo venatorio, ad eccezione di quelli con soggetti appartenenti a sole specie e popolazioni autoctone provenienti da allevamenti nazionali, o da zone di ripopolamento e cattura, o dai centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale insistenti sul medesimo territorio;
- ~ svolgimento dell'attività di addestramento di cani da caccia prima del 10 settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria;
- ~ costituzione di nuove zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile, nonché ampliamento di quelle esistenti;
- ~ distruzione o danneggiamento intenzionale di nidi e ricoveri di uccelli;
- ~ realizzare edifici e/o insediamenti produttivi, fatta salva la realizzazione di strutture

connaturate con lo svolgimento di attività turistico ricreative previste dal presente piano, subordinate alla positiva valutazione di incidenza su specie ed habitat del sito;

- ~ costruire strade ed infrastrutture in genere, fatto salvo quanto previsto dai piani di gestione, fatta salva la realizzazione di strutture connaturate con lo svolgimento di attività turistico ricreative previste dal presente piano, subordinate alla positiva valutazione di incidenza su specie ed habitat del sito;
- ~ svolgere attività pubblicitaria, organizzare manifestazioni folkloristiche o sportive;

In ottemperanza alle indicazioni del D.M. 17 ottobre 2007 relative alle Zone speciali di conservazione, sussistono, nel sito, anche le seguenti misure minime di conservazione:

- divieto di conversione della superficie a prato o a pascolo permanente;
- divieto di eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati dalle regioni con appositi provvedimenti;
- divieto di esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore; sono fatti salvi i

livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina e le attività già approvate in conformità agli strumenti di pianificazione vigenti in materia estrattiva (Piano Cave) ferma restando la necessità, in quest'ultimo caso, del preventivo conseguimento della valutazione di incidenza positiva sui piani di settore e sugli interventi;

Devono essere inoltre rispettate le seguenti disposizioni:

- ~ i cani di ogni specie e tipo (da caccia, da compagnia, da guardia) devono essere tenuti sotto controllo (al guinzaglio);
- ~ gli animali rinvenuti feriti o morti devono essere segnalati alla Provincia.

8.2.2 Regolamentazione dell'attività di pesca

La pesca deve essere regolamentata, come indicato anche dal presente Piano di Gestione all'interno della Regolamentazione RE1. Il suddetto regolamento dovrà essere sottoposto a Valutazione di Incidenza da parte dei preposti Uffici della Regione Lombardia.

Le sponde lungo le quali sarà possibile svolgere l'attività di pesca dovranno essere individuate anche cartograficamente in una carta tematica e con i tempi e le modalità previste della Legge Regionale 5 dicembre 2008, n. 31, [Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale; Titolo IX: Disposizioni sull'incremento e la tutela del patrimonio ittico e sull'esercizio della pesca nelle acque della Regione].

In tutti i corpi lentici e lotici del Sito è fatto divieto di realizzare qualunque tipologia di impianto di acquacoltura anche se non avente carattere produttivo.

8.2.3. Regolamentazione delle attività selvicolturali

Le attività selvicolturali sono normate dai piani di indirizzo forestale e di assestamento forestale, nonché dalle prescrizioni provvisorie stabilite dall'art. 48 del r.r. 5/07.

Nelle cenosi forestali relitte sono ammissibili gli interventi volti alla conservazione del bosco in tutti gli stadi evolutivi e al suo miglioramento nelle situazioni attualmente degradate dalla presenza di specie indesiderate.

Gli individui arborei secchi e quelli giacenti al suolo dovranno essere conservati sul posto: il taglio, l'asportazione o la rimozione degli stessi, fatti salvi gli interventi gestionali previsti e direttamente eseguiti dall'EG o dallo stesso autorizzati, e i casi in cui questi costituiscano intralcio alle normali pratiche agronomiche o pericolo per la pubblica incolumità, sono subordinati all'autorizzazione dell'EG. Devono altresì essere conservati, fatte salve le situazioni costituenti un reale pericolo per l'incolumità pubblica, gli individui arborei vetusti o che presentano cavità, nonché segni di nidificazione attuale o pregressa di picidi o rapaci notturni e diurni.

8.2.4 Specie arboree e arbustive di cui è consentita la messa a dimora

Negli habitat del SIC, la messa a dimora di specie arboree e arbustive è consentita solo in esecuzione degli interventi gestionali previsti dal piano e direttamente eseguiti dall'Ente gestore o dallo stesso autorizzati.

Nelle restanti aree del Sito la messa a dimora di alberi e arbusti, fatti salvi gli interventi gestionali previsti dal piano, è consentita con specie autoctone e tipiche della zona, previa autorizzazione dell'EG; è consentito l'utilizzo del pioppo ibrido (*Populus x euroamericana*) nei filari e nelle colture a rapido accrescimento su terreni agricoli.

L'elenco delle specie di cui è consentita la messa a dimora in dette aree è riportato di seguito:

NOME SCIENTIFICO	NOME ITALIANO
Salix alba	salice bianco
Salix triandra	salice da ceste
Salix cinerea	salice cinereo
Salix purpurea	salice rosso

Populus alba	pioppo bianco
Populus nigra	pioppo nero
Alnus glutinosa	ontano nero
Quercus robur	farnia
Ulmus minor	olmo campestre
Rosa canina	rosa canina
Crataegus monogyna	biancospino
Prunus spinosa	prugnolo
Prunus cerasifera	mirabolano
Prunus avium	ciliegio selvatico
Acer campestre	acero campestre
Euonymus europaeus	fusaggine
Frangula alnus	frangola
Cornus sanguinea	sanguinello
Cornus mas	corniolo
Fraxinus excelsior	frassino maggiore
Ligustrum vulgare	ligustro
Sambucus nigra	sambuco nero
Viburnum opulus	pallon di maggio

L'utilizzo di altre specie, per accertata necessità di impiego, dovrà essere realizzato esclusivamente dall'Ente gestore o dallo stesso autorizzato.

8.2.5 Regolamentazione degli ambiti agricoli interni al Sito

Nelle aree agricole sono consentite le normali operazioni agronomiche come pure il transito dei mezzi meccanici occorrenti all'attività agricola anche al di fuori delle strade o degli sterrati esistenti.

È fatto divieto di bruciare le stoppie e le paglie. È prevista la possibilità di esecuzione degli interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente.

In attuazione alle misure di incentivazione devono essere adottate misure efficaci per ridurre gli impatti sulla fauna selvatica delle attività agricole, in particolare per quanto concerne le lavorazioni del terreno e la raccolta dei cereali e delle altre colture di pieno campo.

È vietato l'impiego di diserbanti per l'eliminazione completa della vegetazione lungo le separazioni dei terreni agrari e gli arginelli di campagna; gli interventi di pulizia e governo

della vegetazione sono svolti con mezzi meccanici, a condizione che non si danneggi la vegetazione legnosa e lo strato superficiale del suolo e, preferibilmente, raccogliendo la vegetazione tagliata.

Sulle superfici a seminativo ritirate dalla produzione e gestite a set-aside:

- ~ garantire durante tutto l'anno la presenza di una copertura vegetale naturale (ovvero di piante spontanee e comunque non quelle della lista nera di cui all'art. 1, comma 3 della l.r. 10/2008) o artificiale (in questo caso l'EG può prescrivere la semina di specie autoctone, ad esempio miscugli da prato stabile o meglio fiorume);
- ~ attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del Regolamento (CE) 1782/03; dette operazioni dovranno essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 15 marzo e il 15 agosto di ogni anno, ove non diversamente disposto dall'EG e comunque non inferiore a 150 giorni consecutivi.

Ad integrazione di quanto sopra illustrato si precisa che, per coloro che beneficiano di pagamenti comunitari soggetti al regime di condizionalità stabilito ai sensi Reg (CE) 73/2003, valgono le disposizioni attuative previste con DGR 4196/07 e s.m.i.

8.2.6 Ripopolamenti, introduzioni, reintroduzioni e controllo delle specie faunistiche

Qualsiasi forma di introduzione, reintroduzione o ripopolamento di specie faunistiche è vietata, fatti salvi gli interventi gestionali direttamente eseguiti dall'EG o dallo stesso autorizzati: le introduzioni di specie faunistiche non autoctone sono sempre vietate, come pure i ripopolamenti effettuati con individui il cui ceppo genetico è estraneo a quello degli individui presenti nell'area padana.

Le reintroduzioni, direttamente effettuate dall'EG o dallo stesso autorizzate, devono essere eseguite secondo i dettami della deliberazione della Giunta Regionale del 20 aprile 2001, n. 7/4345 [Approvazione del programma regionale per gli interventi di conservazione e gestione della fauna selvatica nelle aree protette e del protocollo di attività per gli interventi di reintroduzione di specie faunistiche nelle aree protette della Regione Lombardia].

È fatto divieto di effettuare qualsiasi tipo di ripopolamento di fauna ittica, sia tramite l'immissione di uova o di avanotti sia con materiale da semina denominato commercialmente "misto Po" o "pesce bianco", fatti salvi eventuali interventi gestionali direttamente eseguiti

dall'Ente gestore o dallo stesso autorizzati.

Eventuali interventi di controllo delle specie non autoctone o anche autoctone appartenenti alla fauna vertebrata, direttamente eseguiti dall'EG, conformemente ai disposti delle leggi 394/91 e 157/92, ovvero dallo stesso autorizzati, devono essere attuati con metodi che prevedano la cattura o l'uccisione delle sole specie bersaglio. Ogni intervento di questo tipo dovrà peraltro essere sempre preceduto da uno studio specifico e da un programma di attuazione approvato dall'EG.

8.2.7 Regolamentazione degli scarichi idrici

Nei corpi d'acqua lentici e lotici dell'area del Sito non sono ammessi scarichi idrici di qualsiasi natura. Eventuali scarichi sono ammessi previa valutazione di incidenza.

8.2.8 Regolamentazione delle derivazioni

Le nuove concessioni di attingimento idrico nonché variazioni a quelle preesistenti all'interno del Sito, siano essi da acqua superficiale che sotterranea, sono soggette a valutazione di incidenza.

8.2.9 Sistemazione idraulica ed interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria

La progettazione di opere e manutenzioni idrauliche deve tendere al recupero e alla salvaguardia delle caratteristiche naturali ed ambientali dei corsi d'acqua, prevedendo l'uso di mezzi e tecniche ecocompatibili, capaci di coniugare le primarie esigenze idrauliche con quelle di tipo ecologico.

Si dovrà tendere nel tempo a conservare una componente vegetale igrofila equilibrata, garantendo una soddisfacente officiosità idraulica.

Gli interventi devono favorire il massimo rispetto dei parametri caratteristici degli alvei e degli specchi d'acqua, quali pendenza, sezione e granulometria dei materiali di fondo e delle sponde e devono salvaguardare o ripristinare le aree di esondazione e di divagazione e le connessioni con le unità ecosistemiche laterali, nonché ripristinare sezioni utili a favorire l'insediamento di idrofite ed elofite.

La realizzazione, la manutenzione e il ripristino di opere e manufatti devono di norma prevedere l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica.

La componente vegetale è elemento caratteristico delle biocenosi acquatiche e la sua presenza equilibrata e diversificata costituisce indicatore di conseguimento dell'obiettivo di qualità ambientale perseguito sui corpi idrici.

In tutte le situazioni caratterizzate dall'assenza o dalla frammentazione delle fasce ripariali arboree ed arbustive l'eventuale programmazione del contenimento della vegetazione acquatica sommersa ed emergente deve prioritariamente prevedere il ripristino e la ricomposizione di dette fasce e della loro funzione di ombreggiamento dell'alveo.

Deve essere data priorità agli interventi di controllo indiretto della vegetazione acquatica agendo sui fattori edafici che determinano lo sviluppo della stessa, quali la promozione delle buone pratiche agronomiche per limitare l'utilizzo di fertilizzanti e l'impianto di fasce tampone boscate o strisce erbacee lungo le rive ad azione filtro per limitare le contaminazioni con i carichi diffusi e ridurre l'irraggiamento solare, nonché il controllo degli scarichi.

Gli eventuali interventi di contenimento della vegetazione acquatica sommersa ed emergente sono programmati dall'autorità idraulica competente e, compatibilmente con le esigenze di polizia idraulica, tendenzialmente non devono configurarsi quali pratiche abituali; è tuttavia prefigurabile che gli interventi debbano essere programmati con una periodicità annuale al fine di risolvere gli effetti prodotti dai pronunciati aumenti della trofia, nonché le situazioni in cui per la protezione degli elementi soggetti a significativo rischio idraulico si renda necessario il ripristino di sezioni di deflusso utili a convogliare le portate di piena.

Gli interventi condotti devono prevedere l'utilizzo di benne falcianti (ovvero altra tipologia di barra falciante a uguale o minore impatto sulla fauna) ed il materiale vegetale deve essere raccolto alla sommità dell'argine. Preferenzialmente le attività dovranno essere svolte entro fine aprile. Qualora le attività di sistemazione idraulica si ripetano immutate nel tempo per tipologia e luogo è possibile fornire una singola comunicazione con l'indicazione del periodo e della periodicità degli interventi.

Gli interventi di spurgo devono essere programmati e svolti in ragione della reale necessità di carattere idraulico, ecologico (asportazione di sostanza organica, riattivazione dei rapporti con l'acqua di subalveo, ecc.) e biologico (disponibilità di substrati ottimali per la crescita di una componente vegetale equilibrata ed idonei alle zoocenosi bentoniche ed alla riproduzione dei pesci litofili; formazioni di buche o zone a diversa profondità nell'alveo bagnato che offrano rifugio ai pesci; ecc.).

Nel rispetto delle esigenze idrauliche è importante valutare i tempi di intervento che devono essere normalmente lontani dai cicli di riproduzione della fauna ittica residente e in generale della riproduzione della fauna; l'epoca concessa per tali interventi è pertanto limitata da ottobre a gennaio. I mezzi impiegati, a seconda dei casi, possono essere pale meccaniche o pompe aspiranti.

Interventi di controllo delle vegetazione acquatica e di spurgo all'interno del SIC che disattendono le norme sopra espresse sono sottoposti a valutazione di incidenza.

Eventuali interventi di riprofilatura dell'alveo o di gestione dei sedimenti che prevedano l'ampliamento della sezione idraulica devono garantire un assetto finale caratterizzato da una sezione trasversale composita, da un profilo longitudinale articolato e da un tracciato corrispondente alla morfologia naturale tipica del corso d'acqua interessato.

9 FRUIZIONE DELL'AREA

9.1 Regolamentazione degli accessi e delle percorribilità

Per garantire la tutela degli habitat, della flora e della fauna (soprattutto per non arrecare disturbo agli uccelli nidificanti e migratori) è necessario percorrere gli itinerari prestabiliti, che ne consentano l'osservazione ma non provochino la fuga degli animali.

Gli accessi e le percorribilità sono rappresentati dalle strade consortili, interpoderali e da tutti i sentieri esistenti. In assenza di specifici accordi con i proprietari interessati, la percorribilità sulle strade private è limitata e definita dalle norme in materia.

L'accesso e il transito con mezzi motorizzati fuori dalle strade pubbliche o di uso pubblico viene consentito solamente per esigenze connesse all'esercizio delle attività agricole e selvicolturali, per l'esecuzione di interventi previsti dal piano e direttamente eseguiti dall'Ente gestore o dallo stesso autorizzati, per l'accesso alle aree di escavazione, per la pesca sportiva (ove regolamentata), per interventi di protezione civile, e nei casi particolari direttamente autorizzati dall'EG: è garantito il diritto di accesso ai proprietari o gestori dei terreni collocati nel Sito anche con mezzi meccanici al fine di consentire lo svolgimento delle normali pratiche agronomiche e forestali.

Le visite all'area protetta sono consentite al pubblico tutto l'anno utilizzando esclusivamente i percorsi precedentemente definiti, salvo diversa disposizione anche temporanea dell'Ente gestore e fatti salvi i limiti ed i vincoli definiti dalla proprietà privata.

L'EG ha la possibilità di limitare o regolamentare la percorribilità dei tracciati, nonché di impedire l'accesso a particolari e limitate zone, in relazione a esigenze anche stagionali di tutela dell'ambiente, della fauna e della vegetazione, o per scopi manutentivi o ancora per motivi di sicurezza.

La percorribilità pedonale al di fuori dei tracciati predisposti è consentita esclusivamente durante lo svolgimento di attività di ricerca scientifica preventivamente autorizzate, di visite guidate organizzate dall'Ente gestore o dallo stesso direttamente autorizzate, di interventi gestionali, di operazioni di vigilanza e in altri casi particolari direttamente autorizzati dall'Ente gestore.

9.2 Regolamentazione delle attività di ricerca scientifica

Il ricercatore che intenda svolgere attività di ricerca, con o senza prelievi in natura, è tenuto

a farne precisa richiesta all'EG, fornendo un dettagliato programma dell'indagine in progetto e precisando lo scopo dello studio, la descrizione delle attività di campagna, l'indicazione qualitativa e quantitativa dell'eventuale materiale prelevato in natura, nonché l'elenco e la qualifica dell'eventuale personale coinvolto sotto la propria responsabilità (ad esempio per tesi di laurea); a tale documentazione dovrà altresì essere allegato il curriculum vitae del ricercatore che ne comprovi la specifica esperienza scientifica.

L'autorizzazione a svolgere attività di ricerca è rilasciata dall'EG che ha la facoltà di sospenderla o revocarla qualora il ricercatore violi le prescrizioni in essa contenute, nonché le norme in vigore nel Sito per le quali non sia prevista deroga nell'autorizzazione.

A ricerca conclusa il ricercatore deve comunicare i risultati della stessa all'EG: dopo la loro pubblicazione, o comunque dopo il loro utilizzo da parte del ricercatore, l'EG potrà utilizzare i dati per fini didattici o gestionali, con il solo obbligo di citarne la fonte e l'autore.

L'EG può promuovere o predisporre programmi di ricerca imperniati sul territorio del Sito con enti pubblici o soggetti privati: l'attuazione di tali programmi sarà oggetto di specifiche convenzioni.

È fatto obbligo di divulgare con discrezione le notizie che possano consentire la localizzazione di specie rare o minacciate.

10 BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2008. Atlante dei SIC della Lombardia. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Regione Lombardia DG Qualità dell'ambiente. Isabel Litografia, Gessate (MI)
- AA. VV., 2007. I.F.F. 2007 - Indice di Funzionalità Fluviale. Nuova versione del metodo revisionata e aggiornata. MANUALE APAT 2007, 336 pp.
- Arpa Lombardia, 2008. Rapporto Annuale sulla Qualità dell'Aria - Anno 2007 - Cremona.
- Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentili A., Razzetti E. & Scali S. (a cura di), 2004. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. Monografie di Pianura n.5, Provincia di Cremona, Cremona. 255 pp.
- Carcano C. & Piccin A. (a cura di), 2002. Geologia degli acquiferi padani della Regione Lombardia. Regione Lombardia & Eni Divisione Agip, S.EL.CA., Firenze.
- Castorina M., Naviglio L., D'Amico M, 2001 - La valutazione della biodiversità e lo sviluppo di indicatori utili per l'analisi ambientale nelle aree protette. ENEA
- Cioccarelli G., Morandotti M., Sassi M. 2005 - Turismo sostenibile. Modelli di implementazione e strategie di sviluppo. La Goliardica Pavese.
- Civita M., 1994. Le Carte della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento: Teoria & Pratica. Pitagora Editrice, Bologna, 325 p.
- Comune di Soncino, 2008. PGT - Piano di Governo del Territorio del Comune di Soncino - Relazione Geologica. Adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 30 del 01/08/2008.
- Conti F., Manzi A, Pedrotti F. 1992. Libro rosso delle piante d'Italia. TIPAR, Roma.
- Conti F., Manzi A, Pedrotti F. 1997. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. TIPAR, Roma.
- Credaro V., Pirola A. 1992. Revisione della flora vascolare da proteggere. Regione Lombardia. Ist. Bot. Pavia. Pavia. (dattiloscritto).
- Grünanger P., 2001. Orchidee d'Italia. Quad. Bot. Ambientale Appl., 11(2000): 3-80.
- I.U.C.N. 1993. World conservation strategy. I.U.C.N., Gland (Svizzera).
- I.U.C.N. 1994. IUCN Red List Categories. Gland, Svizzera, IUCN Species survival Commition.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2002. Quaderni habitat: Risorgive e fontanili - Acque sorgenti di pianura dell'Italia Settentrionale. Museo Friulano di Storia Naturale · Comune di Udine.

Moyle P.B., 1982. Fishes: an introduction to ichthyology. Prentice-Hall International Inc., London, 593 pp.

Pignatti S. 1982. Flora d'Italia. 3 Voll. Edagricole. Bologna.

Pignatti S. 2005 - Biodiversità e aree naturali protette. Edizioni ETS.

Pignatti S., Menegoni P., Giacannelli V. (a cura di) 2001. Liste rosse e blu della flora italiana. A.N.P.A., Stato dell'ambiente 1. Alcagraf s.r.l. Roma (più Cd-rom).

Provincia di Cremona, 2002. La Riserva Naturale del Naviglio di Melotta e il progetto Life Natura. Provincia di Cremona Settore Ambiente. Centro di Documentazione Ambientale Quaderni 12. pp 191.

Provincia di Cremona, 2001. Gli anfibi in Provincia di Cremona. Provincia di Cremona - Settore Ambiente. 93 pp.

Provincia di Prato, 2005. Biodiversità in Provincia di Prato volume 1: Anfibi e Rettili - Le Balze 159 pp.

REGIONE LOMBARDIA, Assessorato Ambiente ed Ecologia: Flora spontanea protetta nella Regione Lombardia. Servizio Volontario di Vigilanza Ecologica. Manuale n° 8.2 delle Guardie ecologiche. Edit. Regione Lombardia, Assessorato Ambiente ed Ecologia, Milano, 1998.

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

Regione Lombardia, 2008. Rete Ecologica Regionale - pianura padana e Oltrepo' pavese. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Direzione Generale Qualità dell'Ambiente della Regione Lombardia. Settembre 2008.

Rizzotto M. 1996. Le categorie IUCN per la compilazione delle "Liste Rosse" e l'attività della S.B.I. per la conservazione della flora. Inf. Bot. Ital., 27(1995): 315-338.

Scoppola A., Caporali C., Gallozzi M.R., Blasi C. 2003. Aggiornamento delle conoscenze floristiche a scala nazionale: commenti e primi risultati. Inf. Bot. Ital. 35 (1): 178-197.

Servizio Geologico d'Italia, 1996. Foglio illustrativo n. 46 "Treviglio" alla Carta Geologica d'Italia.

Wilson E.O. 1999 - Biodiversità. La violenza della natura, la resistenza della vita. Biblioteca

Scientifica Sansoni, Milano.

SITI INTERNET

<http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/home.htm>

<http://europa.eu.int/scadplus/leg/it/lvb/l28027.htm>

<http://europa.eu.int/comm/environment/nature/legis.htm>

http://www.minambiente.it/Sito/settori_azione/scn/cn/flora_fauna/flora_presentazioni.asp

http://www.minambiente.it/Sito/settoriazione/scn/attivita_internazionali/convenzioni_internazionali.asp

<http://www.nature.coe.int/english/cadres/bern.htm>

<http://www.sinanet.anpa.it/aree/Biosfera/Documentazione/ListeRosseBlu/PLAYER.html>

www.fsc-italia.it/

www.apat.it

www.park.it

APPENDICI

APPENDICE I

Criteri per l'applicazione della procedura semplificata della Valutazione di Incidenza e per l'esclusione dalla procedura di Valutazione di Incidenza per interventi di limitata entità che possono interessare il SIC IT20A0018 Cave Danesi

Art. 1 Oggetto

Il presente documento definisce i criteri per l'applicazione della procedura di Valutazione di Incidenza di interventi di limitata entità, in particolare:

1. specifica i casi di esclusione dalla procedura di Valutazione di Incidenza;
2. disciplina le procedure semplificate di Valutazione di Incidenza previste ai sensi dell'art. 6, comma 6 bis, dell'allegato C alla D.G.R. n. 7/14106 del 08.08.2003 e succ. mod. ed int., per interventi di limitata entità;
3. individua le tipologie esemplificative di interventi che, sulla base delle peculiari caratteristiche ed esigenze di conservazione dei siti in gestione, sono sottoponibili a procedura semplificata.
4. le istanze di cui ai successivi articoli, relative agli ambiti territoriali ricadenti nel SIC IT20A0018 Cave Danesi, in gestione alla Provincia di Cremona, andranno trasmesse al seguente ufficio: Provincia di Cremona - Settore Caccia Pesca e Aree Naturali, Via Dante 134, CAP 26100 Cremona (CR).

Art. 2 Ambito di Applicazione della Valutazione di Incidenza

1. La Valutazione di Incidenza rappresenta una procedura di analisi preventiva cui devono essere sottoposti gli interventi che possono interessare i siti di Rete Natura 2000, per verificarne gli eventuali effetti, diretti e indiretti, sulla conservazione degli habitat e delle specie presenti in un determinato sito.
2. La Valutazione di Incidenza si applica agli interventi che ricadono all'interno dei siti di Rete Natura 2000 e che non sono direttamente connessi o necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat

presenti ma che possono avere incidenze significative sugli stessi, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi. Si applica inoltre agli interventi che riguardano ambiti esterni ai siti di Rete Natura 2000 qualora, per localizzazione e natura, siano ritenuti suscettibili di produrre incidenze significative sulle specie e sugli habitat presenti nel sito stesso.

3. I progetti da sottoporre a Valutazione di Incidenza devono essere presentati all'Ente Gestore dell'area protetta, corredati dal relativo studio di incidenza, che individui e valuti gli effetti degli interventi sul sito, in considerazione degli obiettivi di conservazione del medesimo.

4. Lo studio di incidenza dovrà avere i contenuti minimi di cui all'Allegato D della D.G.R. 8 agosto 2003 n. 7/14106, dovrà essere connotato da un elevato livello qualitativo dal punto di vista scientifico e redatto da figure professionali adeguate agli aspetti prevalentemente affrontati.

5. Qualora gli interventi siano proposti dallo stesso Ente Gestore del sito, la valutazione di incidenza acquisirà il parere obbligatorio della Regione.

Art. 3 Esclusione dalla procedura di Valutazione di Incidenza

1. Ai sensi dell'art. 6, comma 6, dell'allegato C della D.G.R. 8 agosto 2003 n. 7/14106, sono esclusi dalla procedura di Valutazione di Incidenza gli interventi di opere interne, manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia, che non comportino aumento di volumetria, superficie o modifiche di sagoma, a condizione che il soggetto proponente o il tecnico incaricato dichiarino, ai sensi degli artt. 38 e 47 del D.P.R. 445/2000, che gli interventi proposti non abbiano né singolarmente né congiuntamente ad altri interventi, incidenze significative sui siti di Rete Natura 2000, fatte salve eventuali norme di settore più restrittive.

2. Per gli interventi di cui al precedente comma, la dichiarazione di non incidenza significativa sul sito di Rete Natura 2000 deve essere presentata all'Ente Gestore del SIC, unitamente a una breve descrizione dell'intervento, una rappresentazione cartografica a scala adeguata, con localizzazione dell'intervento su base CTR 1:10.000 e documentazione fotografica dell'area di intervento. Alla dichiarazione potrà in alternativa allegarsi il progetto d'intervento o anche uno stralcio della documentazione progettuale, purché sufficiente ad illustrare le principali

caratteristiche dell'intervento e la sua localizzazione.

3. Ai sensi dell'art. 6, comma 1, dell'allegato C della D.G.R. 8 agosto 2003 n. 7/14106 e s.m.i., non devono essere sottoposti a procedura di Valutazione di Incidenza gli interventi e le attività previsti e regolamentati dai piani di gestione dei siti di Rete Natura 2000, riconosciuti direttamente connessi o necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nei siti.

4. Ai sensi dell'art. 3, comma 2, dell'allegato C della D.G.R. 8 agosto 2003 n. 7/14106 e s.m.i., non sono infine sottoposti a Valutazione di Incidenza gli interventi, previsti da strumenti di pianificazione già positivamente sottoposti a Valutazione di Incidenza, individuati nel provvedimento di valutazione del piano come non soggetti a ulteriore successiva procedura di valutazione.

5. Per gli interventi di cui ai precedenti commi 3 e 4, la dichiarazione potrà attestare l'appartenenza ad una delle due tipologie evidenziate; la descrizione dell'intervento e/o la documentazione progettuale allegata consentirà la verifica della conformità dell'intervento proposto con quanto indicato nei piani di gestione dei siti e/o negli strumenti di pianificazione già sottoposti a valutazione.

Art. 4 Procedura semplificata di Valutazione di Incidenza

1. Ai sensi dell'art. 6, comma 6 bis, dell'allegato C della D.G.R. 8 agosto 2003 n. 7/14106, con il presente documento vengono individuati gli interventi di limitata entità riferibili a tipologie esemplificative che possono essere sottoposti a procedura semplificata di Valutazione di Incidenza. Tali interventi sono elencati al successivo art. 5.

2. L'Ente Gestore del SIC si riserva comunque la possibilità di sottoporre l'intervento alla completa procedura di Valutazione di Incidenza, richiedendo la redazione di uno studio di incidenza, anche nel corso della realizzazione dell'intervento, qualora si verifichi la possibilità di incidenze significative sul sito.

3. Eventuali varianti in corso d'opera dovranno essere comunicate all'Ente Gestore del SIC che verificherà la necessità di sottoporle a Valutazione di Incidenza.

4. La procedura semplificata si può applicare nell'ambito delle tipologie esemplificative di interventi di cui al successivo articolo, secondo una delle seguenti modalità:

A. Autovalutazione di assenza di incidenza significativa

Il proponente l'intervento deve presentare all'Ente Gestore dichiarazione di non incidenza significativa sul sito di Rete Natura 2000 e allegando una relazione con breve descrizione dell'intervento, rappresentazione cartografica con localizzazione dell'intervento su base CTR 1:10.000 e documentazione fotografica dell'area di intervento. Entro 30 giorni dalla ricezione della documentazione, l'Ente Gestore può respingere l'autovalutazione e/o richiedere le integrazioni ritenute più opportune e necessarie per consentire la corretta valutazione dell'intervento proposto.

Entro il termine - definito dall'art. 5, comma 6 del D.P.R. 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" e dall'art. 6, comma 5, dell'allegato C della D.G.R. 8 agosto 2003, n. 7/14106 - di 60 giorni dalla ricezione della documentazione, l'Ente Gestore, con apposito provvedimento, esprime la Valutazione di Incidenza, prendendo atto dell'autovalutazione e impartendo, anche a scopo cautelativo, le opportune prescrizioni relative alle modalità di realizzazione dell'intervento.

B. Valutazione di Incidenza sulla base dell'analisi diretta della documentazione progettuale

Il proponente l'intervento deve presentare richiesta di attivazione della procedura all'Ente Gestore, allegando la documentazione progettuale, che dovrà contenere anche indicazioni sull'organizzazione ed occupazione di aree di cantiere e/o sulle modalità di accesso. La documentazione dovrà prevedere anche l'individuazione dell'area di intervento su base CTR 1:10.000 in rapporto alla delimitazione degli habitat di Rete Natura 2000.

Entro 30 giorni dalla ricezione della documentazione, qualora questa risulti inadeguata o insufficiente per consentire la corretta valutazione dell'intervento proposto, l'Ente Gestore può chiedere le integrazioni che ritiene opportune o, altresì, la redazione dello studio di incidenza, assoggettando l'intervento alla procedura di valutazione ordinaria. Entro il termine di 60 giorni dal ricevimento della documentazione, ai sensi dell'art. 5, comma 6 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e dell'art. 6, comma 5 dell'allegato C della D.G.R. 14106/2003, l'Ente Gestore si esprime con proprio

atto in merito alla Valutazione di Incidenza.

5. Nel caso in cui siano richieste integrazioni, il termine per l'espressione del provvedimento finale decorre nuovamente dalla data in cui le integrazioni pervengono all'Ente Gestore.

Art. 5 Tipologie esemplificative di interventi che possono essere sottoposti alla procedura semplificata di Valutazione di Incidenza

1. Per le richieste riguardanti il SIC "Cave Danesi" la procedura semplificata può essere applicata nei casi di cui al successivo comma. L'elenco predisposto deve considerarsi esemplificativo e non vincolante né esaustivo per l'Ente Gestore, cui resta sempre la facoltà di:

- ~ sottoporre le proposte d'intervento, pur ricomprese nelle tipologie esemplificative, alla procedura ordinaria di valutazione, anche in corso d'opera, qualora ritenuto opportuno;
- ~ sottoporre a procedura semplificata altre tipologie di intervento non incluse nell'elenco, qualora ritenute analoghe e comunque di limitata entità riguardo agli impatti sugli habitat e le specie tutelate;
- ~ impartire modalità di realizzazione degli interventi per mitigarne i possibili effetti, anche a scopo cautelativo;
- ~ aggiornare e integrare l'elenco con proprio atto.

2. Possono essere sottoposti alla procedura di Valutazione di Incidenza semplificata i seguenti interventi:

- ~ interventi edilizi
 - a. interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia di edifici e loro spazi accessori non finalizzati a destinazione produttiva, che comportino aumenti di superficie o di volume non superiori al 20% del preesistente;
 - b. ampliamento di fabbricati esistenti e loro spazi accessori aventi destinazione produttiva (fienili, rimesse, ecc..) in adeguamento a specifiche norme igienico-sanitarie, contenuti nel 20% della superficie o del volume

preesistenti;

c. realizzazione di depositi per acqua o gas per utenze domestiche o agricole, se interrati comportanti scavi di alloggiamento non superiori a 15 mc, e posa delle relative condotte di allacciamento interrate;

d. realizzazione di brevi tratti di condotte interrate per l'allacciamento elettrico, idrico, fognario ecc. di fabbricati, ivi compresa la realizzazione di fosse biologiche;

e. scavi e riporti di entità limitata in aderenza o prossimità dei fabbricati volti al risanamento, ristrutturazione o sistemazione esterna;

f. realizzazione di opere di drenaggio per la regimazione idrica superficiale nell'area di pertinenza degli edifici, finalizzata al consolidamento o alla manutenzione;

g. realizzazione di manufatti accessori agli edifici quali cordoli, muretti, recinzioni di contenuta dimensione, percorsi pedonali, pavimentazioni circostanti gli edifici, pannelli solari, a condizione che non comportino perdita di habitat.

~ Interventi sulla rete viaria e sentieristica

a. manutenzione ordinaria e straordinaria di strade e sentieri compresa la posa di segnaletica orizzontale e verticale, la ripulitura della sede viaria e delle scarpate dalla vegetazione ostacolante il transito;

b. limitati allargamenti e/o pavimentazioni della sede viaria.

~ Interventi agronomico-forestali

a. tagli e altre attività selvicolturali che rispettano le prescrizioni tecniche provvisorie per i siti Natura 2000 (Art. 48 del Regolamento Regionale n. 5/2007 "Norme forestali regionali", in attuazione dell'articolo 50 della legge regionale 10 dicembre 2008, n. 31 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale"), fino all'approvazione dei piani di indirizzo forestale e di assestamento forestale, così come previsto dall'Art. 3 comma 3 del Regolamento Regionale n. 5/2007;

b. interventi di gestione forestale conformi alle Norme Forestali Regionali;

- c. posa di opere di arredo, secondo i criteri fissati nel Quaderno delle Opere Tipo per le FFddLL, come staccionate, bacheche, manufatti didattici e artistici, panche, tavoli, purché occupanti modesta superficie e comunque in prossimità di fabbricati e della rete stradale e sentieristica;
- d. realizzazione di recinzioni di vario tipo purché di limitata estensione;
- e. realizzazione di siepi e/o filari con esclusivo impiego di specie autoctone;
- f. interventi urgenti finalizzati alla difesa fitosanitaria;
- g. decespugliamenti localizzati su pascoli;
- h. pulizia di canali e rogge;
- i. piccole opere provvisorie di attingimento e distribuzione idrica, per uso agricolo.

~ Altri interventi

- a. piccole sistemazioni di corsi d'acqua con tecniche di ingegneria naturalistica che prevedano l'impiego di specie autoctone e che non determinino limitazioni nei movimenti della fauna;
- b. sostituzione di elettrodotti tradizionali con cavo aereo isolato, con cavo interrato o con analoghe opere volte al contenimento degli impatti faunistici e paesaggistici;
- c. interventi di manutenzione ordinaria ad opere di regimazione idraulica già esistenti;
- d. scavi per sondaggi geognostici e simili;
- e. prelievo di reperti faunistici, vegetazionali, mineralogici e simili in numero limitato per attività di ricerca scientifica.