



COMUNE DI CALVISANO



Provincia di
Brescia



Regione
Lombardia

RETE ECOLOGICA COMUNALE

procedimento di Variante generale al Piano di Governo del Territorio (PGT), unitamente alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ai sensi dell'art. 13 e dell'art. 4 comma 2 e 2-bis della L.R. 12/2005 e s.m.i..

REC 01 RELAZIONE TECNICA

(Documento modificato a seguito di controdeduzioni)



Committente:

COMUNE DI CALVISANO

Piazza Caduti, 4 - 25012 Calvisano (BS)

Tel. 030.96897 - Fax 030.968228

Email: info@comune.calvisano.bs.it

PEC: info@pec.comune.calvisano.bs.it

Partita IVA: 00725680987

CF: 85000890179

Professionista incaricata:



DOTT. AMB. PAOLA ANTONELLI

Via Palazzi, 30 - 25086 Rezzato (BS)

Tel 030-2593551 Cell. 338-1277794

E-mail: paola.antonelli.bs@gmail.com

Partita IVA 02538400983

Marzo 2019

Delibera di Adozione
D.C.C. n. 42 del 16/11/2018

Delibera di Approvazione
D.C.C. n. 19 del 30/03/2019

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	1
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	5
2.1	NORMATIVA EUROPEA.....	5
2.2	NORMATIVA NAZIONALE.....	6
2.3	NORMATIVA REGIONE LOMBARDIA.....	7
3	RETE ECOLOGICA REGIONALE.....	10
3.1	AREE PRIORITARIE PER LA BIODIVERSITA'	10
3.2	ELEMENTI DELLA RER.....	14
3.3	OBIETTIVI DELLA RER	15
3.4	LA RETE ECOLOGIA REGIONALE NEL COMUNE DI CALVISANO.....	18
4	LA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	26
4.1	GLI ELEMENTI FUNZIONALI DELLA REP	26
4.1.1	<i>Descrizione delle aree funzionali della Rete Ecologica Provinciale</i>	<i>31</i>
4.2	LA REP NEL COMUNE DI CALVISANO	33
5	RETI ECOLOGICHE DEI COMUNI CIRCOSTANTI	38
6	PLIS DEL CHIESE	39
7	RETE ECOLOGICA COMUNALE	41
7.1	OBIETTIVI DELLA REC	41
7.2	ELEMENTI STRUTTURALI DI SUPPORTO ALLA REC	42
7.2.1	<i>Uso del Suolo Agricolo – Prati da sfalcio.....</i>	<i>42</i>
7.2.2	<i>Siepi, Filari e Fasce Boscate.....</i>	<i>43</i>
7.2.3	<i>Boschi e altre formazioni arboree.....</i>	<i>47</i>
7.2.4	<i>Zone Tutelate del Piano Faunistico Venatorio Provinciale</i>	<i>51</i>
7.2.5	<i>Fiume Chiese - PLIS.....</i>	<i>52</i>
7.2.6	<i>Zone Umide e Specchi D'acqua</i>	<i>53</i>
7.2.7	<i>Fontanili</i>	<i>54</i>
7.2.8	<i>Connessioni tra Habitat acquatici.....</i>	<i>60</i>
7.2.9	<i>Reticolo Idrico</i>	<i>61</i>
7.2.10	<i>Verde urbano</i>	<i>64</i>
7.3	ELEMENTI DI CRITICITA' E CONFLITTO DELLA REC	65
7.3.1	<i>Barriere alla permeabilità' ecologica</i>	<i>65</i>
7.3.2	<i>Barriere Lineari.....</i>	<i>66</i>
7.3.3	<i>Depuratore: ecosistema-filtro a valle degli scarichi.....</i>	<i>71</i>
7.3.4	<i>Elettrodotti.....</i>	<i>73</i>
7.4	UNITA' FUNZIONALI PER LA REC	75
7.4.1	<i>Varchi a rischio di occlusione</i>	<i>75</i>
7.4.2	<i>Gangli.....</i>	<i>79</i>
7.4.3	<i>Corridoi terrestri.....</i>	<i>79</i>
7.4.4	<i>Corridoi acquatici.....</i>	<i>80</i>
7.4.5	<i>Ambito dei fontanili</i>	<i>82</i>
8	ANALISI DELLE PREVISIONI DI PIANO.....	84
9	INDICAZIONI PROGETTUALI PER LA COSTRUZIONE DELLA REC DI CALVISANO.....	91
10	INDICAZIONI OPERATIVE PER LA TUTELA DELLA FAUNA SELVATICA URBANA	93
10.1	ILLUMINAZIONE PER LA TUTELA DEI PIPISTRELLI	93
10.2	RISTRUTTURAZIONI PER TUTELA DI PIPISTRELLI E RAPACI NOTTURNI	95
11	STRUMENTI FINANZIARI ED AMMINISTRATIVI PER LA REALIZZAZIONE DELLA REC.....	97

11.1	INDICAZIONI REGIONALI	97
11.2	FONDO AREE VERDI.....	99
11.3	ALTRE MISURE PREVISTE A LIVELLO REGIONALE	101
12	BIBLIOGRAFIA	104
13	ALLEGATI	106

1 PREMESSA

Il presente documento è redatto ai sensi della vigente normativa regionale che prevede che, nell'ambito della redazione del PGT l'amministrazione comunale approfondisca la conoscenza della propria rete ecologica alla scala locale e predisponga idonei strumenti per la sua tutela e valorizzazione.

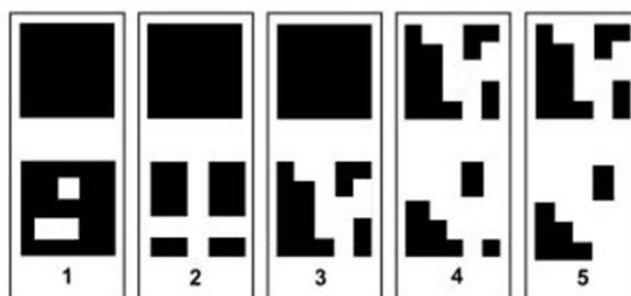
Le reti ecologiche rappresentano l'insieme degli elementi naturali presenti sul territorio e il sistema delle connessioni fra i medesimi, ma costituisce anche un insieme di strategie di intervento per la riqualificazione del territorio e dei processi naturali che lo caratterizzano.

La definizione della rete ecologica rappresenta un nuovo approccio alla tutela della natura, basato sul concetto di **biodiversità**, che punta a salvaguardare e potenziare la diversità biologica, fondamentale per la sopravvivenza degli ecosistemi, all'interno di una rete continua, diffusa e globale, non limitata esclusivamente a "isole verdi".

Il Problema: la frammentazione degli habitat

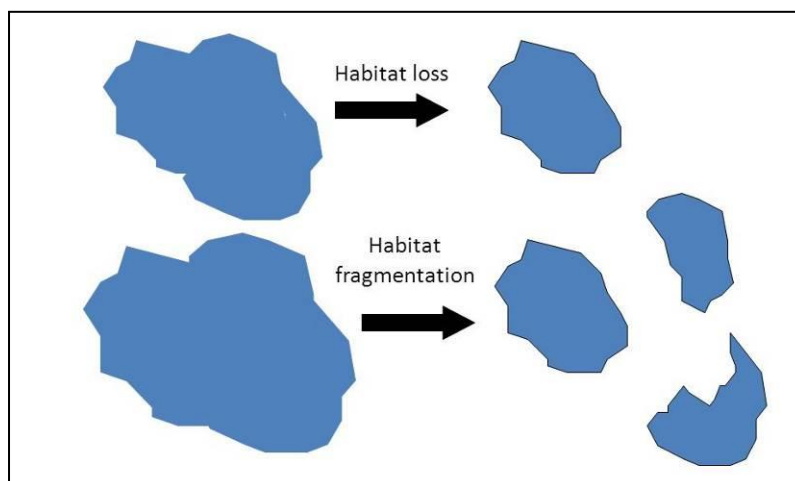
L'antropizzazione esponenziale degli ultimi decenni e la trasformazione radicale dei metodi di coltivazione hanno portato ad un progressivo e drammatico impoverimento degli habitat che un tempo caratterizzavano i contesti di pianura; il risultato più evidente è la frammentazione.

Per frammentazione ambientale si intende quel processo dinamico di origine antropica attraverso il quale un'area naturale subisce una suddivisione in frammenti più o meno disgiunti e progressivamente più piccoli ed isolati.

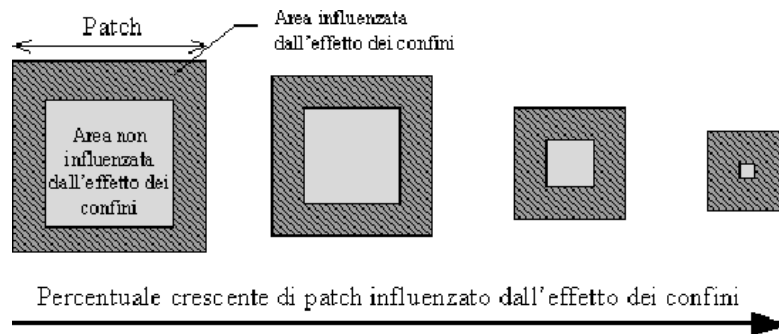


Conseguenze:

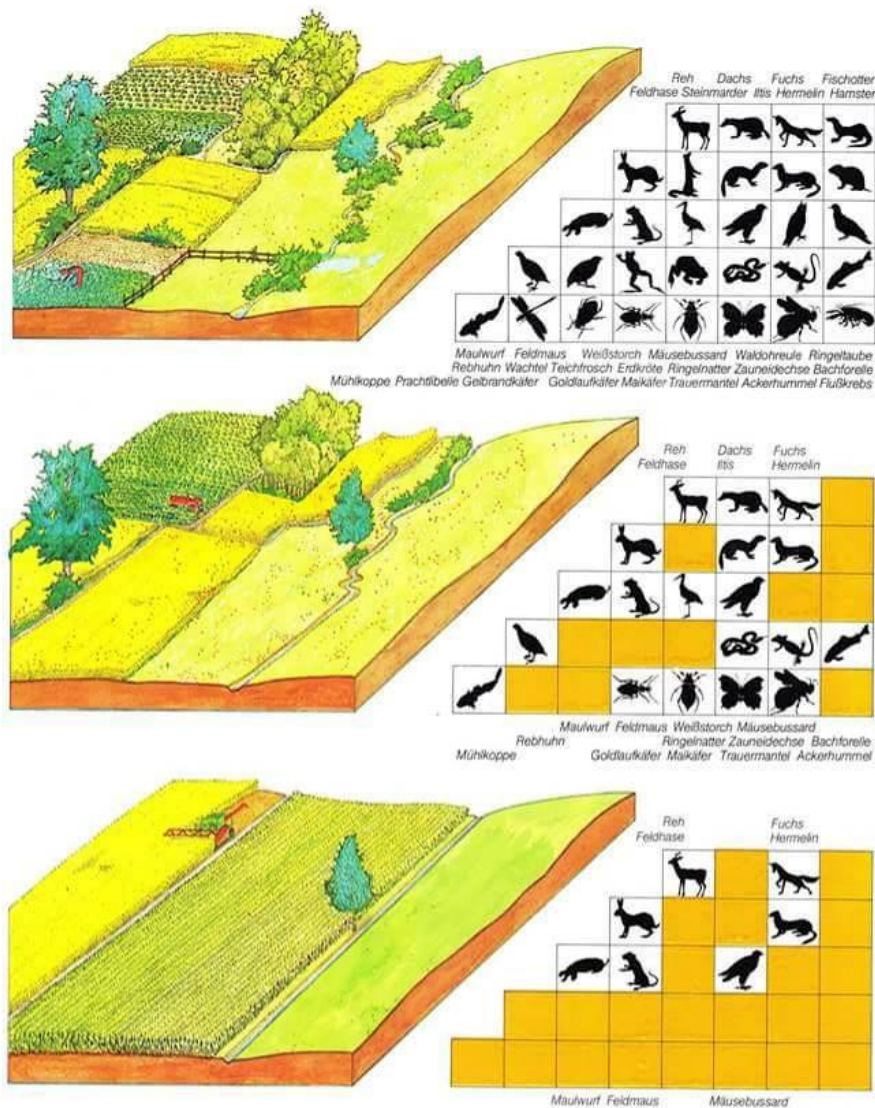
- a) scomparsa e/o riduzione in superficie di determinati habitat;



- b) isolamento progressivo dei frammenti ambientali residui;
 c) aumento dell'effetto *marginale*, indotto dal disturbo antropico, sui frammenti residui;

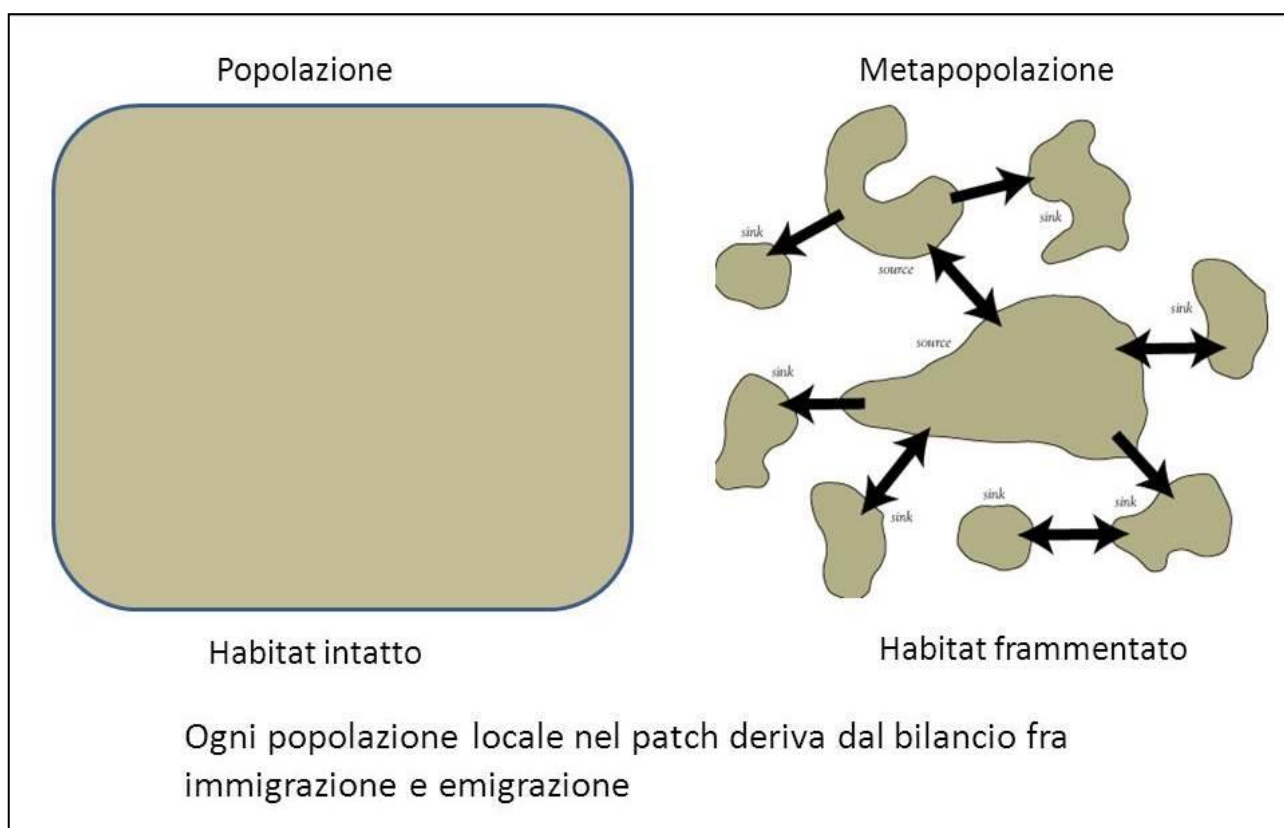


- d) estinzione di alcune popolazioni
 e) peggioramento del materiale genetico delle popolazioni (autoincrocio).



La Soluzione: Rete Ecologica

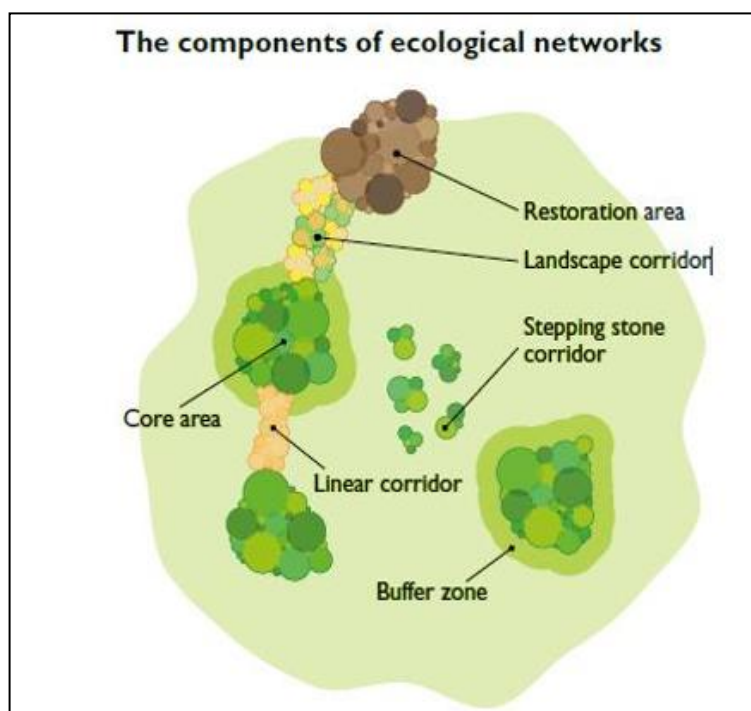
In un contesto di habitat pesantemente frammentato come quello odierno, le popolazioni animali e vegetali sono a loro volta frammentate, come illustrato nello schema sottostante; l'unica possibilità di evitare l'isolamento totale = l'estinzione, è data dalla possibilità di interconnettersi l'una con l'altra. La mobilità è quindi fondamentale per garantire un futuro a numerosissime specie, soprattutto nei contesti antropizzati di pianura come è il caso del Comune di Calvisano.



La possibilità di movimento delle popolazioni è garantita solo in presenza di una Rete Ecologica ben strutturata e funzionante.

Gli elementi strutturali di una rete ecologica sono tradizionalmente distinti in:

1. **aree nucleo o gangli** (*core areas*), gli ecosistemi più significativi, dotati di un'elevata naturalità, che costituiscono l'ossatura della rete;
2. **aree tampone** (*buffer zones* o *aree cuscinetto*), contigue alle aree nucleo, che svolgono una funzione di protezione con una sorta di effetto filtro;
3. **corridoi ecologici**, linee di connettività ambientale entro cui gli individui vaganti possono muoversi per passare da un habitat favorevole (*core areas*) ad un altro. Possono essere costituiti da unità ambientali favorevoli a geometria lineare (es. fasce boscate), o da linee virtuali di permeabilità che attraversano matrici indifferenti (es. agroecosistemi), eventualmente interrotte da unità di habitat favorevole che possono svolgere funzione di appoggio (*Stepping Stones*); queste ultime possono essere importanti per sostenere specie di passaggio, ad esempio fornendo utili punti di appoggio durante la migrazione di avifauna.



Lo studio della rete ecologica è uno strumento indispensabile sia dal punto di vista tecnico sia dal punto di vista politico per la pianificazione territoriale e l'incremento della qualità del territorio, al fine di creare un nuovo equilibrio tra spazi naturali e contesto antropizzato.

Con la D.G.R. 8515 del 26 Novembre 2008 vengono approvati il Documento di Rete Ecologica Regionale e le linee di indirizzo "*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*"; queste ultime definiscono le modalità di recepimento, a livello di pianificazione locale, degli elementi di Rete Ecologica individuati da Regione e Provincia, le relazioni che intercorrono tra la Rete Ecologica Comunale (REC) e le componenti del Piano di Governo del Territorio, le strategie di attuazione della REC a livello puntuale.

Ai sensi della vigente normativa regionale la realizzazione di un progetto di rete ecologica a livello locale (Rete ecologica comunale REC) deve prevedere:

- il recepimento delle indicazioni di livello regionale e, ove presenti, di livello provinciale, nonché il loro adattamento alla scala comunale;
- il riconoscimento degli ambiti e degli habitat di valore (presenti e di progetto) che dovrà essere sottoposto a un regime di tutela o comunque ad una destinazione d'uso dei suoli specifica al fine di garantirne la sua conservazione e una corretta trasformazione nel tempo, anche sotto il profilo della funzionalità dell'ecosistema;
- la definizione delle concrete azioni per attuare del progetto della rete ecologica, la loro localizzazione, le soluzioni che ne consentono la realizzazione (ad esempio attraverso l'acquisizione delle aree, o accordi mirati con i proprietari), quantificandone i costi necessari per le differenti opzioni;
- la precisazione degli strumenti per garantirne la sostenibilità economica (introducendo quindi i meccanismi di perequazione, compensazione, possibili forme di convezioni per la realizzazione di interventi).

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Così come la Rete Ecologica può essere declinata a varie scale territoriali, con differenti livelli di approfondimento, anche i dispositivi normativi a tutela della rete ecologica sono stati emanati con carattere di indirizzo e di cogenza a vari livelli amministrativi. Una rete ecologica non costituisce infatti un sistema chiuso, capace di sostenersi soltanto attraverso scambi interni, perciò un elemento fondamentale è stato quello di stabilire una gerarchia da quello locale, provinciale e regionale a quello più vasto di carattere nazionale o transnazionale.

Risulta dunque opportuno riprendere le norme caposaldo dell'impianto della rete ecologica a partire dalle direttive europee finalizzate alla tutela della biodiversità, verificando come sono state recepite e attuate a livello statale e regionale.

2.1 NORMATIVA EUROPEA

A livello comunitario è stata definita la **Rete ecologica europea Rete Natura 2000**, la cui costituzione è legata a due principali Direttive:

La Direttiva 79/409/CEE (Direttiva "Uccelli"), che sancisce la conservazione di tutte le specie di uccelli selvatici europei, delle loro uova, dei nidi e degli habitat e prevede l'istituzione delle Zone a Protezione Speciale (ZPS) per il raggiungimento di tali obiettivi. Le misure prevedono da una parte l'individuazione di una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli indicate nei relativi allegati e dall'altra l'individuazione, da parte degli Stati membri dell'UE, di aree destinate alla conservazione di tali specie, le Zone di Protezione Speciale (ZPS). La Direttiva è stata modificata dalla Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009;

La Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat"), che rappresenta la normativa di recepimento a livello europeo della Convenzione sulla Biodiversità di Rio de Janeiro ed ha l'obiettivo di salvaguardare la biodiversità attraverso la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatica nel territorio europeo. Essa fornisce elenchi di habitat naturali (allegato I) e di specie animali e vegetali (allegato II) di interesse comunitario e si propone l'obiettivo di costruire, per la loro tutela, una rete di zone speciali di conservazione. In un primo momento gli Stati Membri sono stati chiamati ad effettuare una ricognizione sul loro territorio circa la presenza e lo stato di conservazione di tali specie ed habitat, indicando quindi una serie di siti. La Commissione Europea ha designato, quindi, tra i siti proposti e con riferimento alle diverse regioni biogeografiche, i Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Gli Stati Membri hanno istituito, entro i siti designati, Zone Speciali di Conservazione, in cui siano applicate misure di gestione atte a mantenere un soddisfacente stato di conservazione della specie e degli habitat presenti. Nuovi SIC e ZPS possono essere proposti dagli Stati Membri.

La Direttiva "Habitat" introduce all'articolo 6, comma 3, la procedura di "Valutazione di Incidenza" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

- Direttiva 2009/147/CE in sostituzione alla Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 (Direttiva Uccelli), concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (Direttiva Habitat), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna

- selvatiche;
- Decisione 2004/69/CE della Commissione del 22 dicembre 2003, recante adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica alpina;
 - Decisione 2004/798/CE della Commissione del 7 dicembre 2004, recante adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale.
 - Regolamento CE 1698/2005 "Sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR)".

2.2 NORMATIVA NAZIONALE

A livello nazionale, con DPR 8 settembre 1997 n. 357 *"Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"* (successivamente modificato dal DPR 12 marzo 2003 n. 120), lo Stato Italiano ha emanato il Regolamento di recepimento ed attuazione della Direttiva Habitat, assegnando alle regioni il compito di definire specifici indirizzi, in materia di Rete Natura 2000 e di Valutazione di Incidenza, per il proprio territorio di competenza.

- DPR 8/09/1997 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"* (I riferimenti per la stesura dello studio d'incidenza sono contenuti nell'allegato G del DPR 357/97);
- DM 3/04/2000 *"Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE"*;
- DM dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3/09/2002 *"Linee guida per la gestione dei siti Rete Natura 2000"*;
- DPR 12/03/2003 n. 120 *"Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8/09/1997 n.357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e fauna selvatiche"*;
- DM dell'Ambiente e della Tutela del territorio del 25/02/2004 *"Elenco dei siti d'importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina"*;
- D. Lgs 3/04/2006 n. 152 *"Norme in materia ambientale"* (atto di recepimento della direttiva 2001/42/CE da parte dello Stato italiano);
- D. Lgs 16/01/2008 n. 4 *"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs 3/04/2006 n. 152, recante norme in materia ambientale"*;
- DM dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare G. U. n. 157 del 9 luglio 2009 *"Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE"*;
- DM 2 aprile 2014: *"Abrogazione dei decreti del 31 gennaio 2013 recanti il sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria (SIC) relativi alla regione alpina, continentale e mediterranea"* e recepimento delle Direttive 2013/738/UE (alpina), 2013/741/UE (continentale), 2013/739/UE (mediterranea) per l'adozione del settimo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per le tre regioni biogeografiche.

2.3 NORMATIVA REGIONE LOMBARDIA

A livello regionale, con D.G.R. 8 Agosto 2003 N. 7/14106 la Regione Lombardia ha individuato i soggetti gestori dei Siti Rete Natura 2000, definisce le modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza e fornisce i contenuti minimi dello studio per la valutazione d'incidenza.

Altra norma di riferimento è la Legge Regionale 5 febbraio 2010, n. 7 *"Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica ed integrazione di disposizioni legislative - Collegato ordinamentale 2010"*, con specifico riferimento all'art. 32 *"Modifiche all'articolo 19 e inserimento degli articoli 3 bis e 25 bis della 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 e ambientale' "*. Nel dettaglio il nuovo art. 25bis disciplina la definizione e la gestione di Rete Natura 2000 in Lombardia.

Con specifico riferimento alla **Rete Ecologica Regionale della Lombardia**, con deliberazione n. VIII/8515 del 26 novembre 2008 *"Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali"* e DGR del 30 dicembre 2009 n. VIII/10962 *"Rete ecologica regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del settore alpi e prealpi"*, la Giunta ha approvato definitivamente gli elaborati redatti nelle fasi del progetto Rete Ecologica Regionale, come già previsto nelle precedenti deliberazioni n. 6447/2008 (adozione Documento di Piano del PTR contenente la tavola di Rete Ecologica) e n. 6415/2007 (prima parte dei Criteri per l'interconnessione della Rete con gli strumenti di programmazione degli enti locali).

La **Rete Ecologica Regionale (RER), riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale (PTR), costituisce lo strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale**. La RER ed i criteri per la sua implementazione si propongono di fornire il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale.

Alla RER è strettamente collegata l'identificazione spaziale a livello regionale delle Aree prioritarie ed importanti per la biodiversità (DDG regionale n. 3376 del 3 aprile 2007).

La LR n. 12 del 4 agosto 2011 *"Nuova organizzazione degli enti gestori delle aree regionali protette e modifiche alle leggi regionali 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 e ambientale) e 16 luglio 2007, n. 16 (testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione dei Parchi)"* ha reso di fatto cogente la RER a livello regionale. La lett. a) dell'art. 6 inserisce nella LR n. 86/1983 l'art. 3-ter attraverso il quale viene riconosciuta la RER come un sistema ecologico costituito da aree protette e siti Natura 2000 ed ambiti con valenza ecologica di collegamento, che, sebbene esterni ai precedenti, per la loro struttura lineare e continua o il loro ruolo di connessione ecologica, risultano funzionali alla distribuzione geografica, allo scambio genetico di specie vegetali e animali e alla conservazione di popolazioni vitali ed è individuata nel PTR.

La LR n. 12/2011 ribadisce quanto già richiesto dalla DGR n. 8515/2008 relativamente alla **necessaria definizione della RER anche a livello locale attraverso gli atti di PGT**.

Ulteriori indicazioni sono espresse nel "Comunicato regionale 27 febbraio 2012, n. 25 – istruzioni per la pianificazione locale della RER", nel quale si sottolinea che: Durante la procedura di VAS del PGT o di sue varianti, dovrà essere anche considerata la presenza di elementi della Rete Ecologica Regionale (RER) e le relative indicazioni, formulate da Regione Lombardia con DGR 10962/2009, con particolare richiamo a quanto specificato nel capitolo 5 del documento "Rete ecologica regionale e programmazione territoriale degli enti locali" di cui alla citata DGR 10962/2009. La Provincia verificherà in sede di compatibilità con il PTCP l'adeguatezza dei contenuti del PGT rispetto alla dimensione ecologica propria della RER e della REP declinate a scala locale, definendo, se necessario, prescrizioni vincolati finalizzate a consentire l'attuazione delle previsioni di Rete ecologica.

In riferimento all'argomento della rete ecologica a livello regionale risulta importante evidenziare la Legge Regionale 31 marzo 2008, 10 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea", che ha abrogato e sostituito la vecchia LR n. 33 del 1977, "Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica". La nuova normativa risponde alle attuali esigenze di tutela diffusa della biodiversità, indipendentemente dai territori inclusi o meno nelle aree protette, offrendo quindi uno strumento essenziale a tutti i soggetti, pubblici e privati, di reale applicazione di difesa e conservazione della natura. La legge detta le norme di conservazione delle specie minacciate di estinzione, rare od endemiche di piccola fauna (invertebrati anfibi e rettili) e loro habitat. Per tali gruppi tassonomici si tutelano alcune comunità particolarmente minacciate di estinzione, le specie incluse nelle normative comunitarie e nelle leggi nazionali con l'aggiunta di alcune specie di interesse regionale. La LR 10/2008 prevede, altresì, la tutela della flora spontanea minacciata di estinzione, distinguendo il grado di tutela tra "assoluta" (per specie gravemente minacciate di estinzione) e "regolamentata" per altre a minor rischio. Inoltre, viene regolamentata la gestione di alcuni ambienti di riferimento per la conservazione della fauna quali canneti, brughiere, vegetazione delle zone umide, fontanili, sorgenti, torbiere ecc. Alla LR 10/2008 ha fatto seguito la DGR n. VIII/7736 del 24 luglio 2008, la quale contiene gli elenchi della flora e della fauna lombarde protette dalla legge regionale.

- LR 86/1983 aggiornata con LR. n 12 del 4 Agosto 2011 "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 e ambientale";
- DDGR 14106/2003, 19018/2004, 1791/2006, 3798/2006 relative all'attuazione in Lombardia del Programma Rete Natura 2000;
- LR 12/2005, "Legge per il governo del territorio";
- DGR 1681/2005 "Aree di valore paesaggistico e ambientale" (LR 12/2005 art. 7);
- DGR 0351/2007, "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi in attuazione del comma 1 dell'articolo 4 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)";
- **Ddg 3376/2007** "Approvazione degli elaborati della FASE 1 del progetto "Rete Ecologica della Pianura Lombarda" che approva le "Aree prioritarie per la Lombardia" e relative schede, e riconosce come infrastruttura prioritaria del PTR il progetto "Rete Ecologica della Pianura Lombarda".
- **DGR 6415/2007** "Criteri per l'interconnessione della Rete Ecologica Regionale con gli strumenti di programmazione territoriale degli Enti Locali"
- DGR 6420/2007 "Determinazione della procedura per la valutazione ambientale

- di piani e programmi – VAS”;
- DGR 7884/2008 “Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del DM 17 ottobre 2007 n. 184”;
 - **DGR 8515/2008** “Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali” che approva la Rete Ecologica Regionale – Pianura e Oltrepo pavese e spiega come deve essere attuata la REC;
 - DGR 8757/2008 “Linee guida per l’applicazione del comma 2-bis dell’art. 43 della l.r. 12/05 (Legge per il governo del territorio)” in merito alla maggiorazione del contributo di costruzione per il finanziamento di interventi estensivi delle superfici forestali;
 - DGR 9275/2009 “Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del DPR 357/97 ed ai sensi del DM 17 ottobre 2007, n.184 – Modificazioni alla DGR n. 7884/2008”. Ulteriormente modificata dalla DGR 10/632 del 06/09/2013 “Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde –Modifiche alle deliberazioni 9275/2009 e 18453/2004, classificazione della ZPS IT2030008 “Il Toffo” e nuova individuazione dell’Ente gestore del SIC IT2010016 “Val Veddasca”;
 - **DGR 10962/2009** “Approvazione disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale”;
 - DGR 11297/2010 “Costituzione del Fondo Aree Verdi da alimentarsi mediante le maggiorazioni introdotte con la DGR 8757/10”;
 - DDG 11517/2010 “D.D.G. 15 novembre 2010, n. 11517 «Approvazione delle disposizioni tecniche per il monitoraggio del Fondo Aree Verdi di cui al punto 4 dell’allegato 1 alla d.g.r. 8757/2008 e note esplicative delle linee guida approvate con le dd.g.r. n. 8757/2008 e n. 11297/2010»”;
 - **LR 12 /2011** “Nuova organizzazione degli enti gestori delle aree regionali protette e modifiche alle leggi regionali 30 novembre 1983, n. 86 e 16 luglio 2007, n. 16” che definisce le competenze delle Province in materia di REC.

3 RETE ECOLOGICA REGIONALE

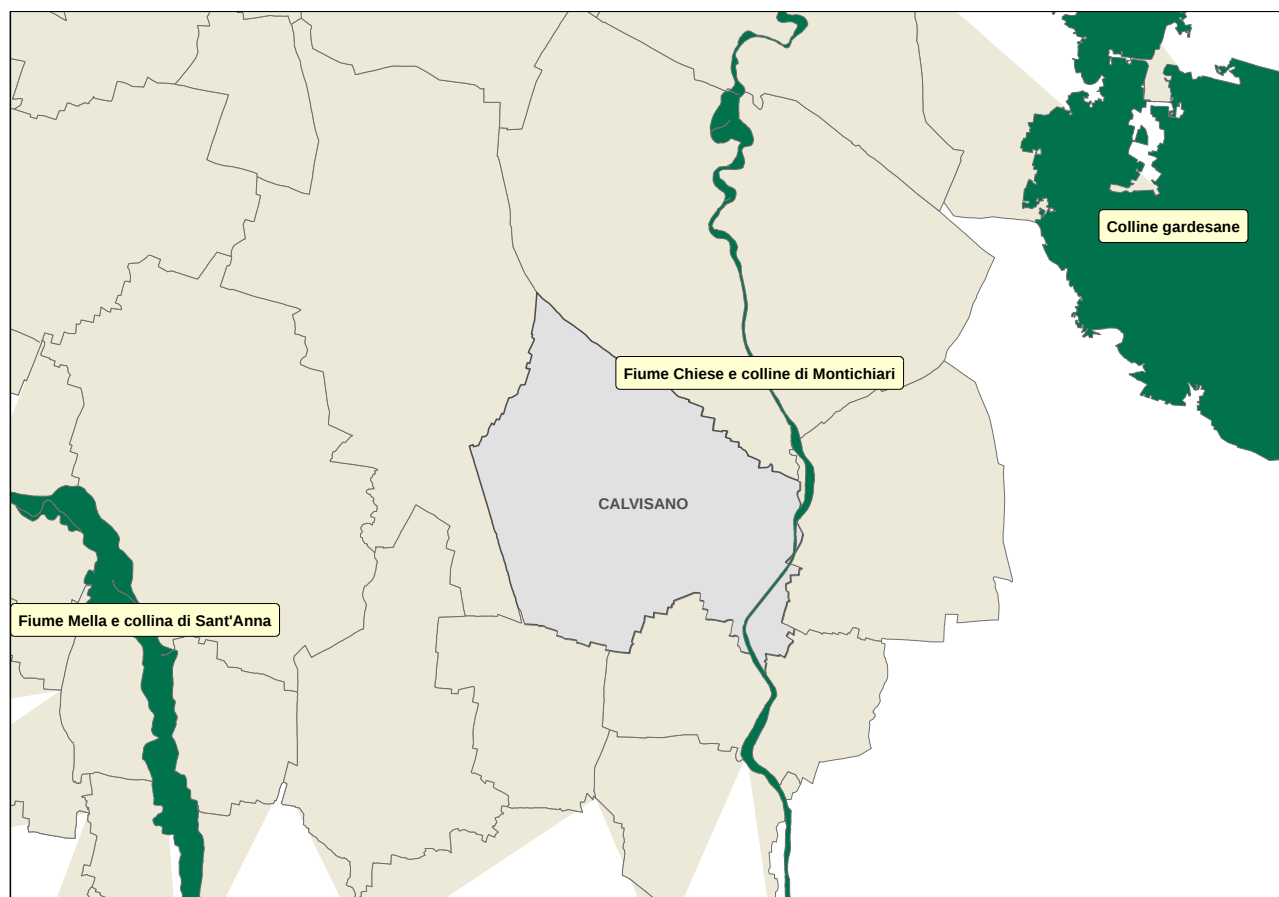
3.1 AREE PRIORITARIE PER LA BIODIVERSITA'

Il progetto di individuazione della "Rete Ecologica Regionale – Pianura Padana e Oltrepò pavese" è stato sviluppato in due fasi:

- Fase 1 (luglio 2006 – maggio 2007): individuazione delle "Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda";
- Fase 2 (giugno 2007 – settembre 2008): individuazione della "Rete Ecologica Regionale" nell'area di studio della Fase 1, comprendente Pianura Padana e Oltrepò pavese.

Nella **Fase 1**, approvata con D.d.g. 3376 del 3 Aprile 2008, vengono individuate 35 Aree Prioritarie per la biodiversità (AP) che rivestono un ruolo ecologico di grande importanza nel mantenimento della biodiversità e costituiscono quindi la base di partenza nella definizione dello Schema Direttore riconosciuto dal PTR.

Come si evince dall'estratto cartografico seguente, il territorio di Calvisano è collocato in una zona piuttosto impoverita dal punto di vista della biodiversità, ma è attraversato per una parte marginale da un'area importante: sarà quindi di primaria importanza tutelare gli habitat fluviali esistenti, e secondariamente rafforzare le strutture di connessione che permettono la mobilità della fauna dal territorio circostante al corridoio fluviale, rendendo di fatto permeabile il territorio da un corridoio all'altro (connessioni trasversali dal Mella al Chiese alle colline moreniche).



Il comune di Calvisano ricade nella sottoecoregione n. 3 *Bassa Pianura* ed è interessato dall'AP **n.18 – Fiume Chiese e colline di Montichiari** descritta nella pubblicazione *"Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda"* (Bogliani et al., 2007):

Area Prioritaria n.18 – Fiume Chiese e colline di Montichiari

"L'Area prioritaria comprende tutto il corso del fiume Chiese incluso nell'area di studio e le colline moreniche localizzate in sponda orografica sinistra del fiume, a sud e a nord dell'abitato di Montichiari. Include il PLIS del Basso Chiese.

Per quanto concerne gli ambienti fluviali, dove le acque del fiume non sono state compresse da strette arginature artificiali domina il saliceto a Salice bianco e lungo le sponde sono presenti piccole zone umide alimentate dalle acque sorgive. Allontanandosi dal fiume, si afferma un'associazione arborea dai caratteri più decisamente forestali, con pioppi neri, olmi, farnie e ontani neri.

*Tra le specie ittiche focali si segnalano il Barbo canino (*Barbus meridionalis*), il Barbo comune (*Barbus plebejus*), lo Scazzone (*Cottus gobio*), Salmo (trutta) marmoratus e il Temolo (*Thymallus thymallus*).*

*Numerose le specie ornitiche focali nidificanti, legate ad ambienti boschivi ed acquatici e ad agroecosistemi. Tra le più significative si segnalano Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), Cannaiola verdognola (*A. palustris*), Cannaiola (*A. scirpaceus*) e Corriere piccolo (*Charadrius dubius*), legate agli ambienti acquatici, Lodaio (*Falco subbuteo*), Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) e Cinciarella (*Parus caeruleus*) che abitano gli ambiti boschivi, mentre negli incolti e negli ambienti aperti nidificano l'Averla piccola (*Lanius collurio*) e Strillozzo (*Miliaria calandra*).*

[...]

L'area ospita, oltre agli elementi focali:

- *3 specie o sottospecie endemiche;*
- *2 specie inserite nella Lista Rossa IUCN;*
- *11 specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli;*
- *11 specie inserite negli allegati II, IV e V della Direttiva Habitat;*
- *1 habitat prioritario secondo la Direttiva Habitat."*

Di seguito vengono presentate le principali **minacce e indicazioni gestionali** per le Aree prioritarie emerse durante le fasi di analisi delle Aree Prioritarie, suddivise nelle macro tipologie ambientali. Si riportano quelle legate all'ambiente FIUME.

FIUMI

Minacce

1) Cambiamento micro-climatico

Cause: artificializzazione delle sponde e dell'alveo con conseguente innalzamento della temperatura; rilascio di acqua di raffreddamento; *global warming*.

2) Frammentazione

Cause: sbarramenti di vario tipo (ad esempio a scopo idroelettrico e irriguo che modificano la naturale morfologia fluviale); mancanza di connessione con rami laterali.

3) Presenza di rilevanti e/o numerose infrastrutture legate ai trasporti

Cause: strade, autostrade, ferrovie, TAV, natanti.

4) Agricoltura intensiva

Cause: rilascio di nitrati, fosfati, liquami.

5) Agricoltura industriale

Cause: pioppicoltura (ad es. nelle golene del Po).

6) Zone edificate (urbanizzato e industriale)

Cause: dilavamento delle acque urbane; aumento della velocità nelle acque superficiali (impermeabilizzazione del suolo).

7) Allontanamento dalle dinamiche fluviali naturali

Cause: artificializzazione dell'alveo di morbida; sbarramenti e captazioni; opere idrauliche; primate; cattiva gestione del bilancio idrico a livello di bacino idrografico; minimizzazione degli interventi legati alla dinamica naturale del fiume.

8) Mancanza di acqua, abbassamento dell'alveo del fiume

Cause: captazioni a monte; mancato rispetto del Deflusso Minimo Vitale (DMV); regolazione delle acque a monte; prelievi a scopi irrigui.

9) Specie alloctone vegetali, soprattutto *Amorpha fruticosa*, *Sycios angulatus*, *Solidago canadensis*, Quercia rossa, Ailanto, Fitolacca.

10) Specie alloctone animali

Cause: Nutria (danni alla vegetazione); Crostacei (*Procambarus clarkii*, *Orconectes limosus*); Molluschi (*Anodonta woodiana woodiana*, *Corbicula fulminea*); numerose specie di pesci (*Abramis brama*, *Silurus glanis*, ecc.); *Trachemys scripta*. Il tratto terminale dei fiumi principali è area importante per la presenza di specie ittiche che risalgono dal fiume Po, incluso Storione cobice, Cheppia e cefali, e presenta una forte espansione di specie ittiche esotiche a danno delle autoctone, che appaiono in forte declino.

11) Distruzione degli habitat riproduttivi

Cause: operazioni di taglio e gestione dei boschi e dei pioppeti idonei per la riproduzione dell'avifauna, in particolare di Ardeidi (ad es. lungo il Po); attività di estrazione e di movimentazione degli inerti in cave di sabbia e ghiaia nelle quali gli uccelli che scavano nidi a galleria (Topino, Gruccione, Martin pescatore) sono attratti a nidificare dalla presenza di scarpate subverticali; presenza di attività antropiche produttive in area di greto o ad esso limitrofe ed incompatibili con la sua conservazione e con la riproduzione dell'avifauna, in particolare di quella nidificante a terra (Sterna comune, Fraticello, Corriere piccolo, Occhione, Piro piro piccolo).

12) Depauperamento faunistico/popolazioni in declino

Cause: bracconaggio (ad es. ai danni di Storione cobice e Trota marmorata nel fiume Adda); perdita di habitat (forte impatto soprattutto sulla coleotterofauna acquatica); immissioni di specie ittiche per la pesca.

13) Inquinamento idrico, eutrofizzazione

Cause: mancanza/deficienza di depuratori di scarichi urbani/industriali; impianti di raffreddamento industriale; apporti di nitrati e fosfati.

14) Disturbo

Cause: abbandono di inerti e rifiuti (ad es. greto dei fiumi Po, Serio e Brembo); presenza di turisti, bagnanti e pescatori sul greto del fiume nel periodo riproduttivo dell'avifauna; motocross ed autoveicoli lungo il greto (ad es. Po, tratto settentrionale del Serio); pascolo sul greto e nelle zone idonee alla riproduzione durante il periodo riproduttivo.

Tutela e gestione**1) Conservazione degli ambienti perifluviali**

Azioni: conservazione delle vegetazioni perifluviali residue; mantenimento di fasce per la cattura degli inquinanti; collettamento degli scarichi fognari non collettati; conservazione delle aree di confluenza dei tributari e della loro percorribilità.

2) Conservazione degli ambienti di greto

Azioni: divieto di accesso al greto del fiume con mezzi motorizzati; vigilanza.

3) Gestione naturalistica della regolazione delle acque

Azioni: regolazione del rilascio delle acque soprattutto nei periodi di magra.

4) Mantenimento dei processi idrogeomorfologici naturali

Azioni: conservazione delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione (divieto di urbanizzazione).

5) Ripristino dei processi idrogeomorfologici alterati

Azioni: ripristino delle lanche.

6) Modifica del metodo di stima del deflusso minimo vitale

Azioni: valutazione tarata su singoli corsi d'acqua; definizione di un coefficiente naturalistico del DMV sulle Aree prioritarie.

7) Gestione integrata del bilancio idrico a livello di bacino**8) Navigazione**

Azioni: evitare la navigazione a scopi commerciali/ turistici in ambiti fluviali

9) Gestione naturalistica della rete idrica minore

Azioni: vietare la cementificazione delle sponde; collettare gli scarichi fognari; evitare l'eliminazione delle fasce tampone; mantenere/incrementare la connettività trasversale della rete minore; evitare l'intubamento dei corsi d'acqua; controllare gli scarichi (abusivi); controllare le microfrane.

13) Gestione delle specie alloctone

Azioni: contrastare l'immissione di specie alloctone; definizione di linee guida; interventi di contenimento ed eradicazione (es. Nutria, Siluro); sensibilizzazione.

14) Gestione delle attività di fruizione

Azioni: regolamentazione ed eventuale divieto (in certe aree e/o periodi dell'anno) di balneazione, raccolta di frutti del sottobosco, navigazione, escursionismo, cicloturismo.

15) Mantenimento dei magredi

Azioni: favorire forme di pascolamento regolamentato; divieto di piantumazione in ambienti di prati magri; vigilanza sul divieto di accesso ad autoveicoli; apposizione di barriere dissuasive (massi) per impedire l'accesso a moto e auto (es. fiume Serio).

16) Gestione naturalistica dei pioppeti industriali

Azioni: ridurre la manutenzione dei pioppeti di impianto e vietare il diserbo

17) Monitoraggio della qualità delle acque**18) Sensibilizzazione**

Azioni. apposizione di pannelli e bacheche informativi per il pubblico riguardo le valenze naturalistiche e i progetti in corso; attività di educazione e divulgazione ambientale.

3.2 ELEMENTI DELLA RER

Nel corso della **Fase 2**, dopo aver consultato tutte le 10 Province della Lombardia ricadenti nei settori della Pianura Padana e dell'Oltrepò pavese ed aver raccolto i materiali relativi ai progetti di Rete Ecologica Provinciale, sono stati definiti ed individuati gli elementi primari e di secondo livello della RER.

La RER si compone di elementi raggruppabili in due livelli: Elementi primari ed Elementi di secondo livello.

Elementi primari

- Gangli primari
- Corridoi primari (e Corridoi primari fluviali antropizzati)
- Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità
- Altri elementi di primo livello
- Varchi

Elementi di secondo livello

- Aree importanti per la biodiversità, esterne alle Aree prioritarie
- Altre aree di secondo livello

Gli Elementi di primo e secondo livello sono stati inoltre suddivisi, al loro interno, in sottopoligoni identificati in base al valore naturalistico-ambientale della vegetazione e dell'uso del suolo interno alle aree. Le superfici così identificate comprendono:

- a) aree ad alta naturalità: aree ad elevata concentrazione di valore naturalistico/ambientale; a loro volta, queste tipologie sono state distinte in base alla copertura di uso del suolo in:
 - boschi, cespuglieti, altre aree naturali o semi-naturali;
 - zone umide;
 - corpi idrici;
- b) aree di supporto: area a naturalità residua diffusa, con funzionalità ecologica non compromessa, identificate con le aree agricole ricadenti all'interno degli Elementi di primo e secondo livello e presentanti elementi residui, sparsi o più o meno diffusi di naturalità;
- c) aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica: comprendono tutte le superfici urbanizzate, occupate da infrastrutture, insediamenti produttivi, aree estrattive, discariche e altre aree degradate.

E' stata inoltre elaborata una cartografia di maggiore dettaglio (1:25.000), suddivisa in settori.

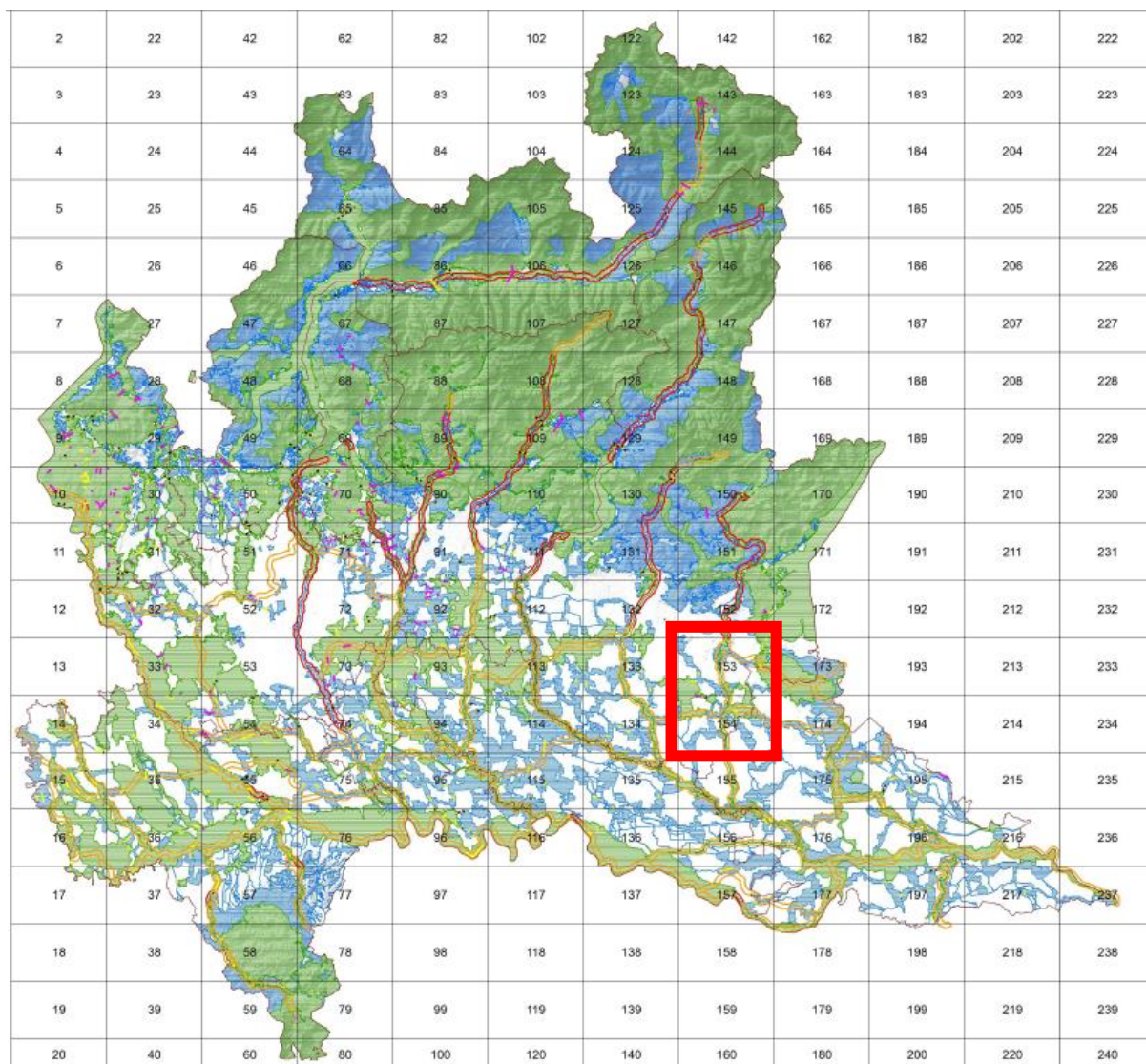


Figura 1: Rete Ecologica Regionale: griglia e codice identificativo dei settori. In rosso il settore che interessa il comune di Calvisano.

3.3 OBIETTIVI DELLA RER

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina. Successivamente con BURL n. 26 Edizione speciale del 28 giugno 2010 è stata pubblicata la versione cartacea e digitale degli elaborati.

La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale; in particolare, Il Documento di Piano del PTR riconosce come opportunità positiva, nel primo capitolo sul Quadro di Riferimento iniziale, *"il ripristino delle connessioni ecologiche e la realizzazione di una Rete Ecologica Regionale, con valenza multifunzionale, che porti a sistema le proposte dei*

PTCP provinciali e che si appoggi e valorizzi il fitto reticolo idrografico, costituiscono un'occasione di tutela degli ecosistemi e della biodiversità e di innalzamento della qualità paesaggistica e ambientale del territorio".

Pertanto, la RER e i criteri per la sua implementazione:

- forniscono al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale;
- aiuta il PTR a svolgere una funzione di indirizzo per i PTCP provinciali e i Piani di Governo del Territorio a livello locale;
- aiuta il PTR a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i *target* specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico;
- anche per quanto riguarda le Pianificazioni regionali di settore può fornire un quadro orientativo di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili;
- fornisce agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale e indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.

La RER si pone una triplice finalità:

1. tutela, ovvero salvaguardia delle rilevanze esistenti, per quanto riguarda biodiversità e funzionalità ecosistemiche, ancora presenti sul territorio lombardo;
2. valorizzazione, ovvero consolidamento delle rilevanze esistenti, aumentandone la capacità di servizio ecosistemico al territorio e la fruibilità da parte delle popolazioni umane senza che sia intaccato il livello della risorsa;
3. ricostruzione, ovvero incremento attivo del patrimonio di naturalità e di biodiversità esistente, attraverso nuovi interventi di rinaturazione polivalente in grado di aumentarne le capacità di servizio per uno sviluppo sostenibile; potranno essere rafforzati i punti di debolezza dell'ecosistema attuale in modo da offrire maggiori prospettive per un suo riequilibrio.

Le reti ecologiche costituiscono dunque uno strumento strategico per la Regione Lombardia rispetto all'obiettivo generale di conservazione delle risorse naturali (presenti e potenziali), intese come capitale critico, anche economicamente valutabile, da mantenere al fine di garantire una qualità accettabile dell'ambiente e del paesaggio.

In tal senso la RER interagisce in un'ottica di polivalenza con le diverse politiche che producono trasformazioni sul territorio, fornendo anche un contributo determinante per il raggiungimento dei seguenti obiettivi settoriali del P.T.R.:

- riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua (obiettivo TM 1.4);
- coordinamento tra politiche ambientali e di sviluppo rurale (obiettivo TM 1.11);
- sostegno a pratiche agricole a maggiore compatibilità ambientale (obiettivo TM 3.6);
- miglioramento della sostenibilità ambientale delle imprese (obiettivo TM 3.7);
- promozione dell'innovazione nel campo dell'edilizia (obiettivo TM 5.4);
- riqualificazione e recupero paesaggistico delle aree degradate o compromesse (obiettivo TM 4.6);
- in generale, raggiungimento dei molteplici obiettivi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento (miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua, riduzione

dell'inquinamento acustico e luminoso), con la finalità di salvaguardare la salute del cittadino.

- Per raggiungere tali risultati, alla RER vengono riconosciuti i seguenti obiettivi generali: il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- il riconoscimento delle aree prioritarie per la biodiversità;
- l'individuazione delle azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- l'offerta di uno scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE), in modo da poterne garantire la coerenza globale;
- il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, anche attraverso l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- la previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di valutazione ambientale;
- l'articolazione del complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale (comunali o sovracomunali);
- la limitazione del "disordine territoriale" e il consumo di suolo contribuendo ad un'organizzazione del territorio regionale basata su aree funzionali, di cui la rete ecologica costituisce asse portante per quanto riguarda le funzioni di conservazione della biodiversità e di servizi ecosistemici.

3.4 LA RETE ECOLOGIA REGIONALE NEL COMUNE DI CALVISANO

Il comune di Calvisano ricade nei settori 153 e 154, di cui si riporta un estratto.

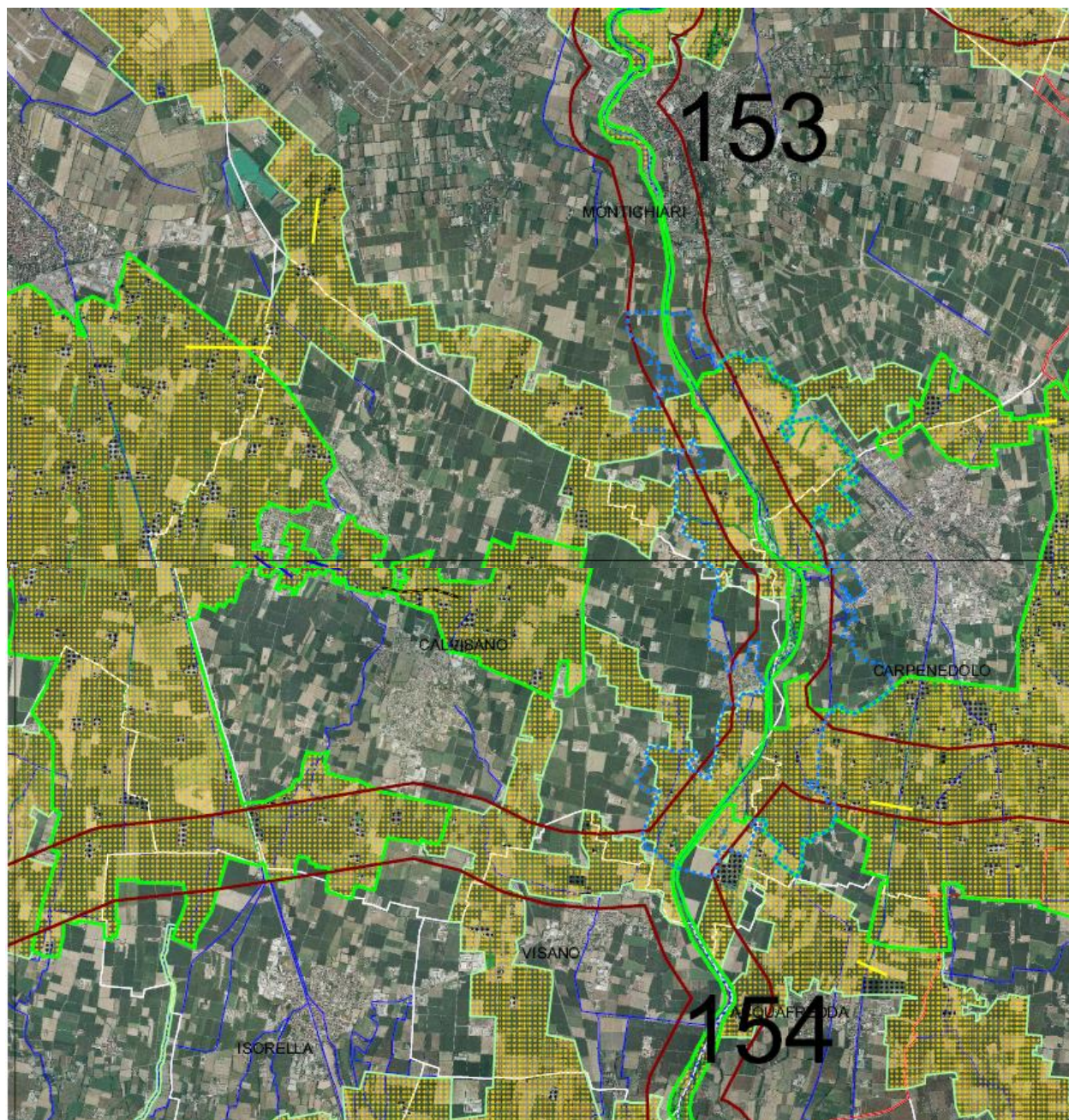
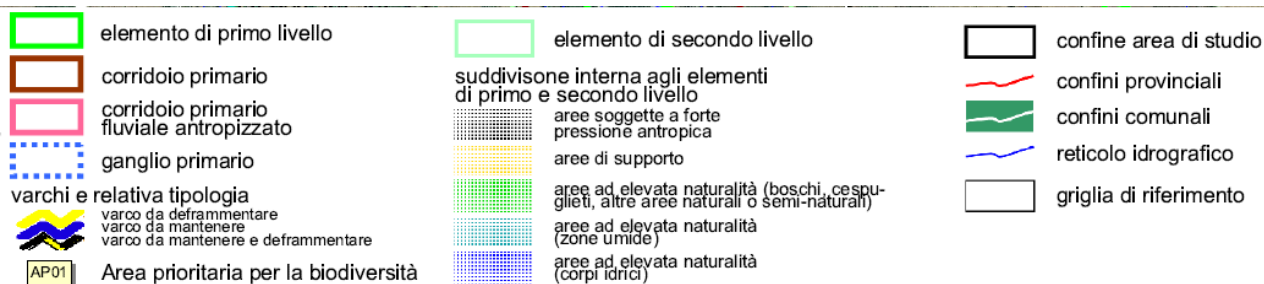
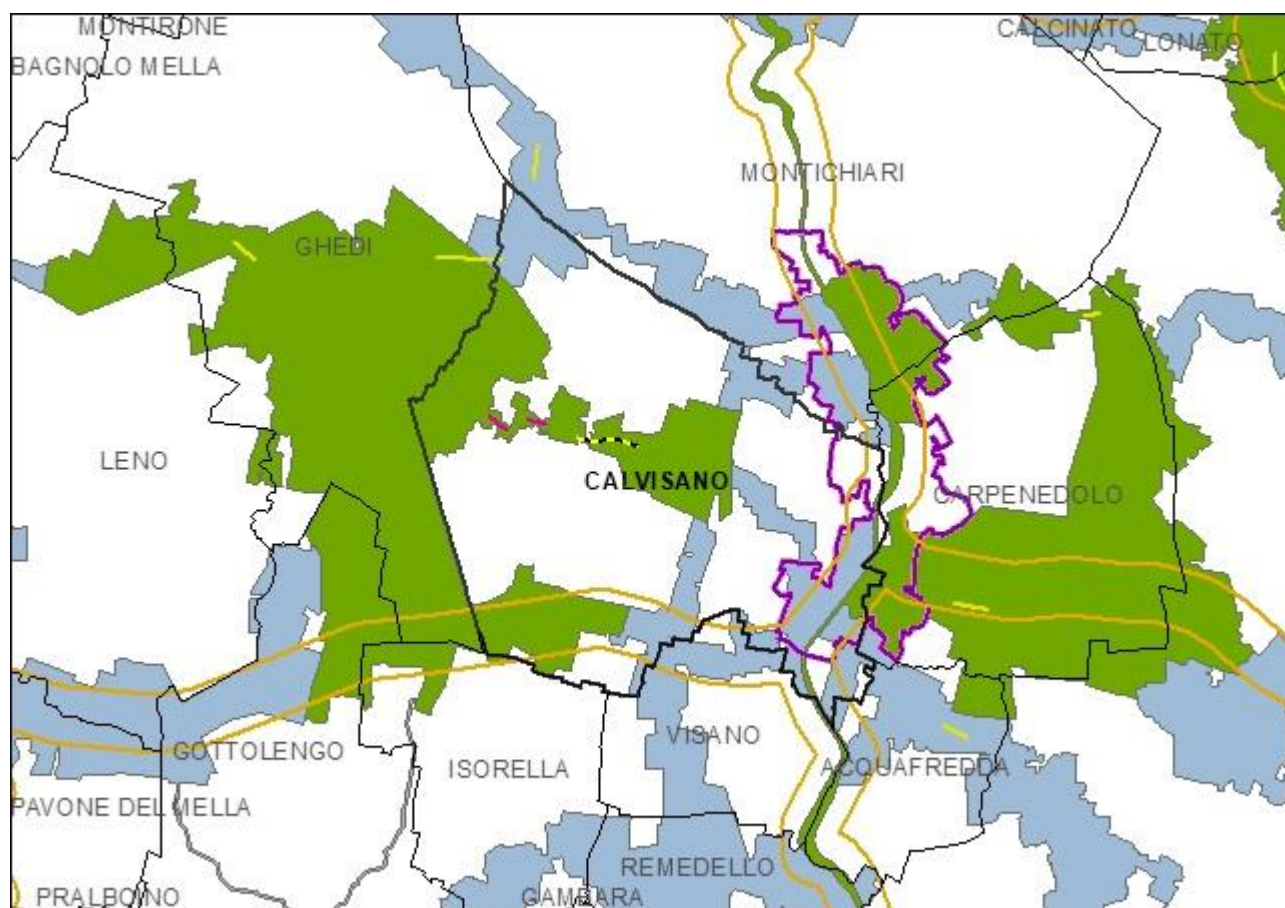


Figura 2: Estratto della Tav Settori 153-154. Fonte Dati: Rete Ecologica Regionale – CD allegato



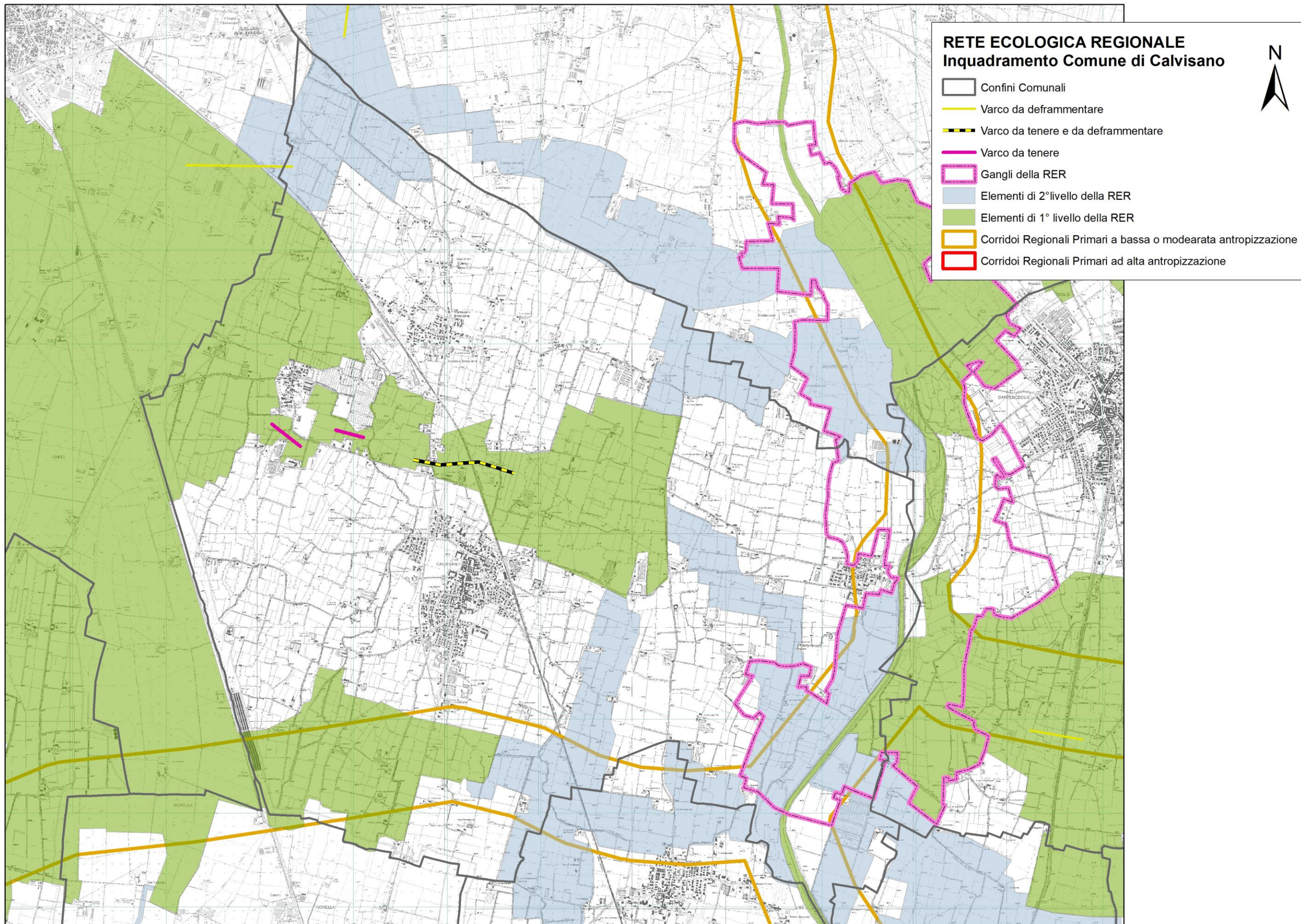
Nel comune di Calvisano sono presenti:

- elementi di primo livello: rappresentati principalmente dalla fascia dei fontanili compresa tra Ghedi e Calvisano, che ricade anche nel corridoio primario di connessione tra Mella e Chiese.
- elementi di secondo livello: sono costituiti da aree agricole con buona funzionalità ecologica, sia interne che esterne ai corridoi primari.
- gangli: è presente un importante ganglio, denominato “Medio Chiese”, rappresentato dall’area fluviale tra i comuni di Calvisano, Montichiari e Carpenedolo, con valenza naturalistica, soprattutto per la conservazione di mammiferi e avifauna; comprende anche alcune importanti zone umide.
- corridoi regionali primari: il territorio comunale è attraversato da due corridoi primari: uno in direzione nord-sud (Fiume Chiese), l’altro in direzione est-ovest (corridoio Mella – Mincio).
- Varchi da tenere: sono indicati due varchi da mantenere in Loc. Malpaga.
- Varchi da tenere e deframmentare: è presente un varco da tenere e deframmentare, in quanto prevede l’attraversamento di due tratti viari e la ferrovia.



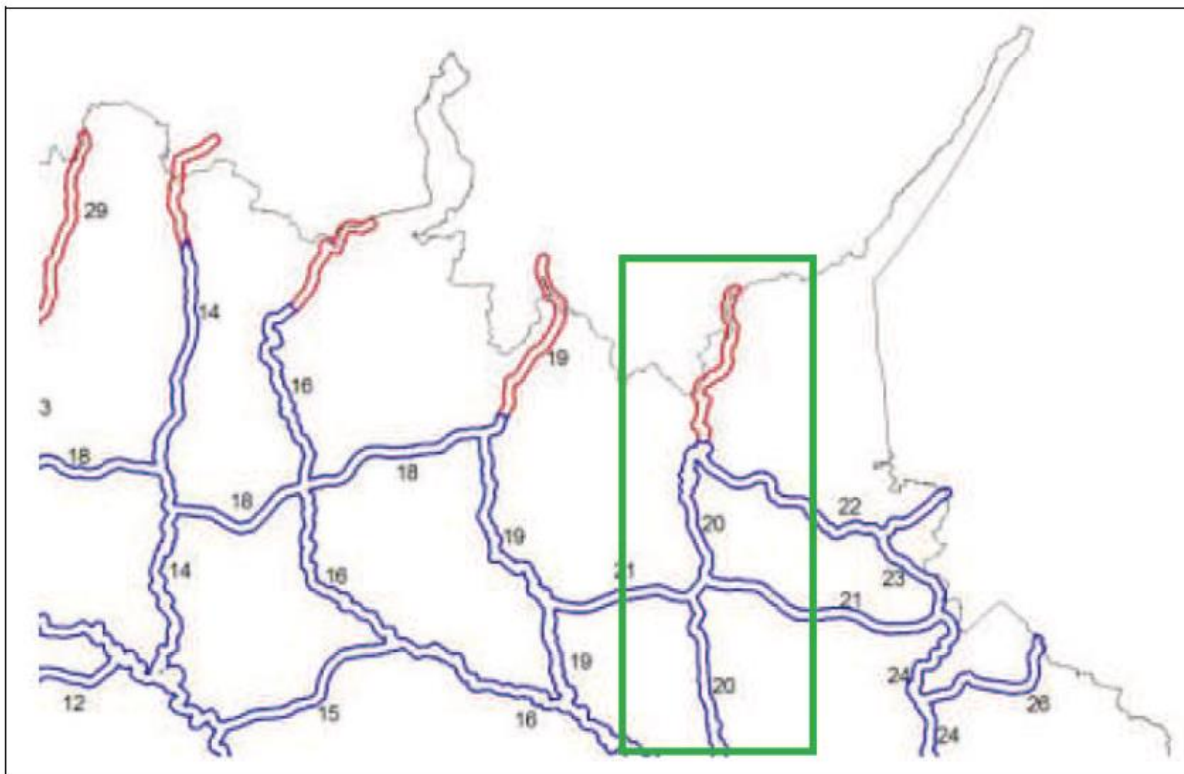
RETE ECOLOGICA REGIONALE

- | | | |
|---|---|---|
| Elementi di primo livello della RER | Gangli | Varco da deframmentare |
| Elemento di secondo livello della RER | Corridoi regionali primari ad alta antropizzazione | Varco da tenere e da deframmentare |
| | Corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione | Varco da tenere |



Corridoi primari

Nel Comune di Calvisano sono presenti ben due tratti di corridoi primari.



Estratto RER Lombardia-corridoi primari (in rosso i tratti classificati come corridoi antropizzati)

Il corridoio 20 della RER *Fiume Chiese* si sviluppa in direzione Nord-Sud prima di sfociare nel Fiume Oglio e per due terzi del percorso risulta a bassa o media antropizzazione. Nel tratto centrale del corridoio, poco prima di attraversare l'abitato di Montichiari, il territorio è prettamente pianiziale e si arricchisce di zone agricole, intervallate da filari e da siepi (alcune in buone condizioni di conservazione). La parte meridionale del corso d'acqua è caratterizzata dalla continuità di ambienti agricoli con presenza di filari e siepi. La confluenza con il fiume Oglio rappresenta un elemento di grande importanza dal punto di vista naturalistico, in quanto costituisce la principale area sorgente in ottica di rete ecologica.

Il corridoio 21 *Corridoio Mella-Mincio* si sviluppa in direzione Ovest-Est, collegando il tratto terminale del Mella alla porzione centrale del Fiume Mincio, tagliando trasversalmente il Fiume Chiese. Nel suo tratto orientale, il territorio è caratterizzato dall'ambiente tipico della pianura pianiziale con aree agricole intervallate da filari, siepi, boschetti relitti nonché da un fitto reticolo idrografico minore, con rogge, canali e fosse aventi una vegetazione relitta ripariale arborea-arbustiva.

Nel suo tratto centrale, il corridoio mantiene le caratteristiche precedenti e si arricchisce di elementi naturali quali i fontanili. In corrispondenza dell'incrocio con il Fiume Chiese e con il Mincio, sono presenti aree sorgenti caratterizzate da un'abbondante ricchezza di zoocenosi e fitocenosi. Il territorio circostante è caratterizzato da ambienti agricoli, che preservano ancora una certa ricchezza di prati stabili, e da una fitta rete irrigua, fondamentale per il ruolo che svolge in termini di connessione ecologica.

Le indicazioni per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale per il *Corridoio Mella-Mincio* sono le seguenti: intervenire attraverso il mantenimento delle siepi, il mantenimento

del mosaico agricolo, la creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli, la gestione delle specie alloctone sia terrestri che acquatiche; interventi volti a conservare i prati stabili polifiti e le fasce ecotonali; gestione naturalistica della rete idrica minore insieme alla ricostruzione della vegetazione ripariale lungo i canali e le rogge.

Le Schede Descrittive dei settori 153 e 154 riportano le caratteristiche e le criticità che si riscontrano negli elementi della Rete Ecologica presenti; di seguito si riportano le informazioni più rilevanti inerenti il comune di Calvisano.

SETTORE 153: CHIESE DI MONTICHIARI

DESCRIZIONE GENERALE

Settore situato a Sud-Ovest del lago di Garda e compreso tra l'Area prioritaria 19 Colline Gardesane (a est) e gli elementi di primo livello dei Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno (a Sud- Ovest) e dei Fontanili di Carpenedolo (a Sud). La parte centrale è percorsa in senso longitudinale dall'Area prioritaria 18 Fiume Chiese, caratterizzata dalla presenza di aree collinari a Nord e a Sud dell'abitato di Montichiari, particolarmente importanti per la teriofauna.

La parte occidentale, prettamente pianiziale, è contraddistinta da zone agricole intervallate da filari e da siepi in buone condizioni di conservazione.

[...]

ELEMENTI DI TUTELA

-

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari

Gangli primari: Medio Chiese

Corridoi primari: Fiume Chiese (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto a monte di Calcinato);

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità: 18 Fiume Chiese e colline di Montichiari;

Altri elementi di primo livello: Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno;

Elementi di secondo livello

Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie: MA40 Ghedi – Azienda faunistico Venatoria SAR;

Altri elementi di secondo livello: fascia agricola situata nei comuni di Montichiari e Calvisano, compresa tra la cascina Bredina e il fiume Chiese (Chiese-Bredina); fascia agricola situata nei comuni di Lonato e Calcinato, compresa tra la roggia Montichiara e il Monte Malocco (Malocco- Montichiara);

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

1) Elementi primari:

Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno e Fontanili di Carpenedolo: manutenzione dei fontanili al fine di evitarne l'interramento e per garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche; ripristino della vegetazione forestale circostante; mantenimento delle

siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo.

Ganglio "Medio Chiese" e 18 Fiume Chiese e colline di Montichiari: conservazione delle zone umide; conservazione dei boschi; mantenimento e ripristino dei processi idrogeomorfologici naturali; gestione naturalistica della rete idrica minore; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; mantenimento delle fasce ecotonali, delle piante vetuste e delle piante morte; gestione delle specie alloctone.

2) Elementi di secondo livello

Mantenimento delle siepi, mantenimento del mosaico agricolo, creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli, gestione delle specie alloctone sia terrestri che acquatiche. Interventi volti a conservare i prati stabili polifiti, le fasce ecotonali (al fine di garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche).

Varchi:

Varchi da deframmentare:

- in comune di Ghedi, a confine con Calvisano, tra la cascina Balestre e Villaggio Belvedere, al fine di permettere il superamento della linea ferroviaria BS-Piadena;
- [...]

Varchi da mantenere:

- in comune di Calvisano, tra cascina Colomberone e Malpaga, indispensabile al collegamento ecologico del settore orientale col settore occidentale dell'area di primo livello Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno.

3) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

CRITICITA'

Vedi D.d.g. 7 maggio 2007 – n. 4517 "Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale" per indicazioni generali sulle infrastrutture lineari.

1) Infrastrutture lineari: presenza di una significativa matrice infrastrutturale che rende difficoltoso il mantenimento dei collegamenti ecologici in ogni direzione; ricordiamo in particolare la presenza di numerose arterie stradali, [...] della rete ferroviaria BS-Piadena;

2) Urbanizzato: -

3) Cave, discariche e altre aree degradate: [...]

SETTORE 154: CHIESE DI REMEDELLO

DESCRIZIONE GENERALE

Area pianiziale cavallo tra le province di Brescia (a ovest) e Mantova (a est).

Il settore della RER è compreso tra gli abitati di Carpendolo a nord, Casalmoro a sud, Gottolengo ad ovest e Cedole ad est, ed include nel settore settentrionale aree di primo livello legate alla presenza di fontanili (Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno e Fontanili di Carpenedolo), elementi che costituiscono un elevato valore naturalistico

nel settore in esame.

Nell'area centrale scorre in senso longitudinale il fiume Chiese, Area prioritaria, che divide in due il settore e costituisce una significativa area sorgente per il settore.

Tutta l'area in esame è caratterizzata da ambienti agricoli ricchi di filari e siepi in discrete condizioni di conservazione.

ELEMENTI DI TUTELA

[...]

PLIS: Parco del Basso Chiese.

Altro: due aree umide (denominate "Boschetti destra Chiese" e "Basso Chiese") ricadono lungo il fiume Chiese, nei comuni di Calvisano e Remedello. Sono aree di particolare rilevanza fisica e vegetazionale individuate da *"Il censimento delle zone umide della pianura e degli anfiteatri morenici della Provincia di Brescia"* a cura dell'Ufficio Ambiente Naturale e GEV della Provincia di Brescia, 2006.

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari

Gangli primari: Medio Chiese

Corridoi primari: Fiume Chiese; Corridoio Mella – Mincio.

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità: 18 Fiume Chiese e colline di Montichiari

Altri elementi di primo livello: Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno.

Elementi di secondo livello

Altri elementi di secondo livello: Aree agricole tra i fiumi Chiese e Gambara; [...]

Calvisano (fascia di ridotte dimensioni nel comune di Calvisano, situata ad est del medesimo centro abitato).

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

1) Elementi primari:

Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno: interventi volti alla manutenzione dei fontanili al fine di evitarne l'interramento e per garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche; ricostruzione della vegetazione forestale ripariale; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo.

Corridoio Mella – Mincio: intervenire attraverso il mantenimento delle siepi, il mantenimento del mosaico agricolo, la creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli, la gestione delle specie alloctone sia terrestri che acquatiche; interventi volti a conservare i prati stabili polifiti e le fasce ecotonali; gestione naturalistica della rete idrica minore insieme alla ricostruzione della vegetazione ripariale lungo i canali e le rogge.

Ganglio "Medio Chiese"; 18 Fiume Chiese e colline di Montichiari: conservazione e ripristino delle zone umide; ripristino dei boschi ripariali; mantenimento e ripristino dei processi idrogeomorfologici naturali; gestione naturalistica della rete idrica minore; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; mantenimento delle fasce ecotonali e delle piante vetuste; gestione delle specie alloctone.

2) Elementi di secondo livello:

Aree agricole tra i fiumi Chiese e Gambara: intervenire attraverso il mantenimento delle siepi, il mantenimento del mosaico agricolo, la creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli, la gestione delle specie alloctone sia terrestri che acquatiche.

Calvisano: interventi volti a conservare i prati stabili polifiti, le fasce ecotonali, il mosaico agricolo in senso lato e la creazione di siti idonei per la riproduzione

dell'avifauna legata agli ambienti agricoli. Da incentivare la gestione naturalistica della rete idrica minore e la ricostruzione della vegetazione ripariale lungo i canali e le rogge.

Varchi:

Varchi da mantenere

1) varchi in comune di Calvisano, tra cascina Colomberone e Malpaga, indispensabili al collegamento ecologico del settore orientale col settore occidentale dell'area di primo livello Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno;

Varchi da mantenere e deframmentare

1) varchi in comune di Calvisano, tra gli abitati di Viadana Bresciana e Calvisano, al fine di permettere il superamento della linea ferroviaria BS-Piadena.

3) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

CRITICITA'

Vedi D.d.g. 7 maggio 2007 – n. 4517 "Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale" per indicazioni generali sulle infrastrutture lineari.

1) Infrastrutture lineari: -

2) Urbanizzato: l'area appare caratterizzata da centri urbani di piccole e medie dimensioni sparsi in modo omogeneo su tutto il settore di studio;

3) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di cave nella parte centrale dell'area in esame, in parte comprese nel corridoio di primo livello fiume Chiese e colline di Montichiari ed in parte nell'area di primo livello Fontanili di Carpendolo. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali.

4 LA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

Il progetto di Rete Ecologica vigente è stato approvato con delibera di Giunta n. 31 del 13 giugno 2014. La Rete Ecologica Provinciale, mantenendo la maggior parte degli ambiti funzionali già individuati nel 2009 ed ancora oggi validi, ne propone una riorganizzazione al fine di meglio esplicitare la loro coerenza con le aree funzionali riconosciute dalla rete ecologica regionale. Essa deve essere considerata come occasione di riequilibrio dell'ecosistema complessivo, sia per il governo del territorio ai vari livelli, sia per molteplici politiche di settore che si pongano anche obiettivi di riqualificazione e ricostruzione ambientale.

In particolare, la Rete Ecologica Provinciale è lo strumento per orientare le scelte dei Comuni attraverso la definizione di indirizzi che garantiscano la compatibilità tra le esigenze di crescita insediativa e quelle di valorizzazione del sistema fisico-naturale-rurale che tutelino le potenzialità ritenute strategiche per il raggiungimento degli obiettivi del PTCP.

Essi sono finalizzati a costruire una "rete verde" assicurando continuità a fasce già esistenti o in formazione e tutelando le aree di ricarica della falda e le aree periurbane; inoltre è importante salvaguardare la varietà biologica vegetale e animale valorizzando i sistemi ambientali complessi con la tutela degli ambiti di naturalità residua. Oltre a ciò risulta fondamentale garantire le potenzialità rappresentate dai suoli ad elevata capacità d'uso agricolo, contenendo il consumo per usi urbani e la dispersione dell'urbanizzato.

4.1 GLI ELEMENTI FUNZIONALI DELLA REP

La Rete Ecologica Provinciale definisce i seguenti elementi descritti nella "Normativa" del PTCP adottato con delibera di Giunta n. 31 del 13 giugno 2014.

I seguenti articoli, oltre a delineare le particolarità di ogni ambito, definiscono gli obiettivi della Rete Ecologica con particolare riferimento agli indirizzi che ogni Comune dovrebbe perseguire nella stesura della Rete Ecologica Comunale.

Art. 44 Aree di elevato valore naturalistico

1. *Corrispondono a porzioni del territorio provinciale sia in aree di montagna che di pianura che ricadono prevalentemente all'interno degli elementi di primo livello della RER.*

2. *Obiettivi della Rete Ecologica:*

a) *mantenimento degli ecosistemi naturali e paraturali per il loro ruolo fondante il sistema ecologico alpino anche rispetto agli ambiti confinanti e riconoscimento e valorizzazione dei servizi ecosistemici svolti dalle unità ecosistemiche* b) *controllo degli effetti ambientali delle trasformazioni riconoscendo anche i servizi ecosistemici svolti dalle unità ecosistemiche* c) *favorire azioni di sviluppo locale ecosostenibile e di valorizzazione dei servizi ecosistemici;*

d) *favorire la valorizzazione ecologica di aree specifiche nelle quali attivare interventi di diversificazione della biodiversità che risultino di supporto alle "core areas".*

3. *Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:*

a) *attenta valutazione in merito alla realizzazione di nuove opere in grado di compromettere le caratteristiche di naturalità e di funzionalità ecologica dell'ambito ed il ruolo di servizio ecosistemico svolto (in particolare infrastrutture stradali, ferroviarie, per il trasporto a fune, non sotterranee di servizio per il trasporto delle acque del gas e dell'elettricità); qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale;*

b) *per gli interventi che possono interferire con lo stato ambientale esistente dovranno essere valutate con*

particolare attenzione le possibili influenze negative delle opere previste rispetto a specie ed habitat di interesse comunitario o comunque conservazionistico valutate attraverso specifiche indagini;

c) *gestione dei boschi (attraverso la silvicoltura naturalistica) e delle praterie alpine valorizzandone i servizi ecosistemici svolti (biodiversità, regolazione e protezione idrogeologica, ecc.);*

d) *conservazione e gestione sostenibile dei laghi e dei corsi d'acqua (sorgenti, ruscelli, ecc.) alpini e montani;*

- e) favorire interventi di rinaturalizzazione in corrispondenza delle sponde lacuali anche in correlazione con gli indirizzi espressi;
 - f) ricognizione e conservazione di habitat peculiari e di particolare valore naturalistico anche attraverso l'incentivazione di azioni materiali per il miglioramento della loro qualità, sulla base di obiettivi di biodiversità specifici per le aree in esame; tali azioni possono vedere il concorso di soggetti pubblici / privati che operano sul territorio con finalità di tutela ambientale;
 - g) riconoscimento e conservazione di habitat peculiari anche attraverso azioni materiali come ad esempio il mantenimento/recupero dei prati da sfalcio e dei prati da pascolo in parte interessati da processi di abbandono e ricolonizzazione arbustiva;
 - h) possibilità di realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili (energia eolica, idroelettrica, da biomasse) subordinata ad un quadro complessivo di verifiche sul loro dimensionamento ed allocazione che ne valuti anche la compatibilità ambientale nel rispetto di quanto indicato all'art. 31. Per quanto riguarda l'utilizzo di biomasse dovrà essere favorito l'utilizzo di quelle provenienti dalle adiacenze dell'impianto o in ambito provinciale;
 - i) favorire sistemi turistici per la fruizione turistica eco-compatibile che possano avere come esito un maggiore presidio e controllo degli ambiti montani;
 - j) mantenimento o ripristino dell'equilibrio idromorfologico e dell'assetto naturale dei corsi d'acqua.
 - k) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita agli elementi di primo livello della RER.
4. La provincia e gli altri enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati:
- a) promuovono specifiche azioni istituzionali (es. protocolli di intesa, o altre forme più efficaci) volte a favorire il coordinamento con il governo di altre unità della rete ecologica di ordine superiore (Rete Natura 2000);
 - b) promuovono la formazione o l'estensione dei parchi locali di interesse sovracomunale anche al fine di migliorare il sistema di relazioni delle aree protette;
 - c) promuovono l'attivazione, all'interno dei programmi generali di settore, di specifiche azioni per il turismo naturalistico, che considerino e limitino i possibili impatti ambientali negativi associati a modalità errate di pressione turistica e, al contempo, favoriscano forme di presidio e controllo del territorio;
 - d) incentivano forme coordinate di programmazione locale al fine di garantire la continuità di interventi di valorizzazione eco-paesistica che riguardino i territori di più comuni, soprattutto negli ambiti perilacuali, nelle valli e lungo i corsi d'acqua;
 - e) verificano la possibilità di incentivare il recupero di forme di agricoltura di montagna, che consentano, ad esempio, il mantenimento dei pascoli di alta quota o lo sfruttamento del legname per la creazione di biomassa, e costituiscano elementi di presidio del territorio complementari a quelli di carattere turistico – fruitivo.

Art. 47 Corridoi ecologici principali

1. I corridoi ecologici individuati per la Rete Ecologica Provinciale derivano da una maggiore specificazione operata su quelli presenti nella RER, mantenendo la distinzione relativa al maggiore o minore livello di antropizzazione interna che li caratterizza. Si hanno pertanto:

Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano

[...]

Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito di pianura In questa voce ricadono i corridoi ecologici della pianura che hanno caratteristiche di minore pressione insediativa interna potendo svolgere un ruolo concreto nella definizione di elementi di collegamento tra le aree ad elevata naturalità.

2. Obiettivi della Rete Ecologica

- a) favorire l'equipaggiamento vegetazionale del territorio e di habitat di interesse faunistico per migliorare il ruolo di corridoio e incentivare le possibilità di fornitura di servizi ecosistemici;
 - b) favorire interventi di deframmentazione in ambiti ad elevata densità di urbanizzazione;
 - c) mantenere adeguati livelli di permeabilità ecologica negli ambiti di pianura a densità di urbanizzazione medio / bassa;
 - d) perseguire la salvaguardia o il ripristino di buone condizioni di funzionalità geomorfologica ed ecologica per i corsi d'acqua (Oglio, Mella, Chiese, ecc) che caratterizzano i corridoi di pianura ed evitare nuove edificazioni.
3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:
- a) i limiti dei corridoi ecologici non devono essere recepiti quali confini vincolanti per la definizione delle azioni di tutela potendosi includere nella medesima disciplina anche porzioni di aree immediatamente limitrofe a seconda delle necessità derivanti dalle tipologie di intervento, verificabili in sede di valutazione di Programmi, Piani e Progetti; dovrà comunque essere sempre fatta salva la continuità ecologica del corridoio stesso;

- b) conservazione degli spazi liberi esistenti in sede di revisione degli strumenti urbanistici locali e definizione, se possibile o opportuno, di interventi di riqualificazione ambientale o di valorizzazione paesistica;
 - c) in corrispondenza di corpi idrici naturali, che costituiscano la struttura portante del fondovalle e del corridoio ecologico, attuare tutti gli interventi necessari a garantire la rinaturalizzazione e la messa in sicurezza delle sponde (con tecniche compatibili con la funzione ecologica dei corpi d'acqua), la deframmentazione dei fronti edificati lungo gli argini (soprattutto se a carattere produttivo) e la tutela delle acque;
 - d) conservazione e riqualificazione della vegetazione arboreo – arbustiva presente sia in ambito extraurbano che all'interno dei nuclei abitati, preferibilmente costruendo percorsi di connessione tra le due tipologie attraverso interventi di permeabilizzazione delle urbanizzazioni;
 - e) criterio prioritario per la localizzazione di nuove infrastrutture viabilistiche e ferroviarie deve essere il mantenimento e/o il recupero della continuità ecologica e territoriale. Qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale. I progetti delle opere dovranno essere accompagnati da uno specifico studio in tal senso;
 - f) per i corsi d'acqua principali prevedere la delimitazione di una fascia di mobilità di ampiezza adeguata a consentire la libera divagazione del corso d'acqua e l'instaurarsi di un equilibrio dinamico basato sui processi morfologici naturali. All'interno della fascia di mobilità non possono essere realizzate opere ed attività passibili di pregiudicare la naturale dinamica morfologica del corso d'acqua, frutto di processi erosivi, di trasporto e di sedimentazione, nonché di ostacolare i fenomeni di esondazione su porzioni di pianura alluvionale determinati dagli eventi idrologici ordinari e straordinari. All'interno della fascia di mobilità vanno promossi sia interventi di riassetto morfologico utili all'ottimizzazione delle funzioni di laminazione proprie dei corridoi fluviali sia la rimozione di opere longitudinali ed approntamenti passibili di limitare le naturali dinamiche dei corsi d'acqua;
 - g) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita ai corridoi regionali primari della RER.
4. La provincia e gli alti enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati:
- a) favoriscono la realizzazione di azioni volte a migliorare la connettività ecologica, attraverso il potenziamento naturalistico di habitat locali o la realizzazione di interventi di de-frammentazione, ove necessario, o la creazione di nuovi punti di appoggio (stepping stones) in aree fortemente frammentate o banalizzate;
 - b) promuovono l'intensificazione degli interventi di miglioramento ambientale per la fauna e la formazione di istituti faunistico venatori ove compatibili con lo status delle aree;
 - c) incentivano, la definizione di azioni di perequazione che consentano il trasferimento delle superfici edificate a carattere produttivo / commerciale / logistico dalle aree problematiche ad altre maggiormente idonee al fine di ottenere una maggiore permeabilità dei corridoi;
 - d) promuovono l'inclusione dei corridoi ecologici principali negli itinerari ciclopeditoni di interesse turistico, tramite la realizzazione e/o il completamento dei tracciati, in un'ottica di valorizzazione paesistico - ambientale degli ambiti;
 - e) promuovono interventi di consolidamento paesistico – ambientale all'interno delle aree agricole di fondovalle al fine di renderle elementi di appoggio per la continuità del sistema di connessioni ecologiche interne ai corridoi.

Art. 48 Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema

1. Rappresentano le aree agricole soggette a potenziali fenomeni di semplificazione della struttura ecosistemica e di frammentazione e abbandono a causa dell'espansione delle strutture urbane ed alla realizzazione delle infrastrutture.
2. Obiettivi della Rete Ecologica:
 - a) mantenimento, miglioramento e incremento degli elementi naturali e paraturali dell'ecomosaico, valorizzando l'esplicitarsi dei servizi ecosistemici da loro offerti, al fine di concorrere alla riduzione delle criticità ambientali dell'attività agricola e di quelle derivanti dalle pressioni esercitate dal sistema insediativo urbano e al fine di migliorare la funzionalità ecosistemica territoriale.
 - b) mantenimento di un equilibrato rapporto fra aree edificate, infrastrutturate e territorio libero, ripristino dei degradi artificiali e naturali, arricchimento delle componenti che possono assumere un ruolo attivo nella ricostruzione dell'ecomosaico rurale.
3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

Generali:

- a) Contenere i rischi di consumo e compromissione degli spazi liberi esistenti di rilevanti dimensioni nella definizione delle scelte localizzative di urbanizzazioni ed infrastrutturazioni in sede di revisione degli strumenti urbanistici locali;

- b) valutare che le trasformazioni previste in ambito urbano non comportino fenomeni di frammentazione o abbandono di coltivi che possano sfociare in degrado del contesto agricolo dal punto di vista eco-paesistico;
- c) i progetti di realizzazione di nuove opere devono essere soggetti ad una specifica analisi che verifichi il mantenimento della qualità e della funzionalità ecologica; devono essere previste idonee misure di mitigazione che evitino i consumi indebiti di ambiente naturale e la sua frammentazione; devono essere previste compensazioni significative sul piano quantitativo e qualitativo;
- d) prestare particolare attenzione alla definizione ed al governo delle frange urbane che confinano con il contesto rurale favorendo la predisposizione di apposite “aree filtro” a valenza prevalentemente paesistica che possano svolgere anche un ruolo all’interno delle reti ecologiche di livello comunale e provinciale;
- e) valorizzare gli ambiti agricoli come piattaforma privilegiata per interventi di conservazione e miglioramento della qualità dei mosaici ecosistemici di livello locale, attraverso il corretto posizionamento di nuove unità naturali e di elementi del paesaggio (siepi e filari, macchie arboreo arbustive);
- f) promuovere la realizzazione di ecosistemi filtro a servizio del sistema della depurazione;
- g) promuovere la realizzazione di interventi (fasce inerbite, fossati, barriere vegetali, sistemi di ritenuta delle acque di ruscellamento e dei sedimenti, ecc.) finalizzati ad una gestione appropriata della conservazione del suolo e delle acque;
- h) mantenimento della dotazione di strutture ecosistemiche lineari nelle aree agricole (filari, piantate, fasce arboreo - arbustive) attraverso la conservazione delle esistenti o la loro riproposizione negli interventi di riorganizzazione dei coltivi;
- i) favorire interventi di valorizzazione della viabilità podereale ed interpodereale attraverso la realizzazione e/o l’arricchimento di filari arborei lungo i margini che possano svolgere anche un ruolo dal punto di vista ecosistemico oltre che paesaggistico;
- j) verifica della tutela dei segni morfologici del territorio anche attraverso la valorizzazione paesaggistica e naturale in sede di analisi dei piani e dei progetti;
- k) per le aree agricole delle colture di pregio (vigneti, oliveti) mantenimento degli elementi tipici dell’organizzazione agraria che ne caratterizzano la tipicità, l’unitarietà e il significato e loro valorizzazione attraverso l’uso ed il corretto posizionamento di nuove unità naturali (siepi e filari, ecc.) selezionate in base alla compatibilità col contesto locale;
- l) mantenimento dei prati e delle marcite;
- m) favorire l’agricoltura conservativa e le pratiche di lavorazione rispettose del suolo
- n) tutela e valorizzazione dei percorsi delle rogge e dei canali irrigui evitando, se possibile, alterazioni rilevanti e interruzioni dei tracciati;
- o) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferite agli elementi di primo livello della RER e in quelle contenute nel documento Rete Ecologica Regionale (giugno 2010) all’interno delle schede riferite alla Provincia di Brescia (nn. da 111 a 114, da 126 a 135, da 144 a 155, da 169 a 173) alla voce “Indicazioni per l’attuazione della Rete Ecologica Regionale – Elementi di secondo livello”.

Rete irrigua

- a) Per i corsi d’acqua di pregio ittico e pregio ittico potenziale individuati dal Piano ittico provinciale, prevedere la delimitazione di una fascia di mobilità di ampiezza adeguata a consentire la libera divagazione del corso d’acqua e l’instaurarsi di un equilibrio dinamico basato sui processi morfologici naturali. All’interno della fascia di mobilità non possono essere realizzate opere ed attività passibili di pregiudicare la naturale dinamica morfologica del corso d’acqua, frutto di processi erosivi, di trasporto e di sedimentazione, nonché di ostacolare i fenomeni di esondazione su porzioni di pianura alluvionale determinati dagli eventi idrologici ordinari e straordinari. All’interno della fascia di mobilità vanno promossi sia interventi di riassetto morfologico utili all’ottimizzazione delle funzioni di laminazione proprie dei corridoi fluviali sia la rimozione di opere longitudinali ed approntamenti passibili di limitare le naturali dinamiche dei corsi d’acqua.
4. La provincia e gli altri enti, in collaborazione con i comuni interessati:
- a) promuovono in generale la valorizzazione del sistema rurale sia dal punto di vista economico, sia dal punto di vista del ruolo di fornitura di servizi ecosistemici anche in relazione al loro concorso nella riduzione delle criticità ambientali generate dalle aree urbanizzate;
 - b) verificano che gli strumenti di governo del territorio di livello comunale attribuiscano la dovuta attenzione all’equilibrio che deve instaurarsi tra sviluppo urbano e tutela / valorizzazione ambientale e paesistica;
 - c) promuovono, anche attraverso forme di incentivazione e di coordinamento con soggetti pubblici e privati, l’attuazione di interventi di manutenzione negli ambiti fluviali, sviluppando azioni volte al miglioramento delle condizioni di sicurezza e alla qualità ambientale e paesaggistica. Nell’ambito delle

specifiche competenze di polizia idraulica, verranno definiti programmi di manutenzione sinergici con altri settori di governo (es. agricoltura, energia, pesca);
d) favoriscono il miglioramento complessivo del ciclo dell'acqua, anche attraverso la realizzazione, ove possibile, di ecosistemi-filtro (impianti di fitodepurazione, "fasce buffer" lungo vie d'acqua) polivalenti (con valenze positive anche ai fini della biodiversità, di una migliore salvaguardia idraulica, dell'offerta di opportunità fruibili);
e) integrano nelle politiche di sviluppo del settore agricolo gli aspetti di tutela e valorizzazione degli elementi ecosistemici.

Art. 50 Corridoi ecologici secondari

1. Costituiscono direttrici privilegiate all'interno della pianura che connettono tra loro i corridoi individuati dalla RER ricalcando percorsi di permeabilità esistenti che sarebbe opportuno mantenere in essere.
2. Obiettivi della Rete Ecologica:
 - a) favorire la funzionalità della direttrice attraverso il mantenimento di adeguati livelli di permeabilità e la conservazione e miglioramento della strutturazione ecosistemica;
 - b) favorire interventi di deframmentazione in ambiti ad elevata infrastrutturazione;
3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:
 - a) conservazione degli spazi liberi connessi al tracciato dei corridoi in sede di revisione degli strumenti urbanistici locali e definizione, se possibile o opportuno, di interventi di riqualificazione ambientale o di valorizzazione paesistica dei medesimi;
 - b) conservazione ed incremento della dotazione vegetazionale che ricade all'interno e nei pressi dei corridoi al fine di costruire veri e propri "percorsi verdi" di connessione ecosistemica;
 - c) criterio prioritario per la localizzazione di nuove infrastrutture viabilistiche e ferroviarie deve essere il mantenimento e/o il recupero della continuità ecologica e territoriale dei corridoi. Qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di deframmentazione, mitigazione e compensazione ambientale.
4. La provincia e gli altri enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati:
 - a) verificano in sede di analisi degli strumenti di governo del territorio locale il rispetto delle indicazioni in merito alla preservazione dei corridoi ecologici secondari di cui deve essere garantita la presenza e la funzionalità ecosistemica;
 - b) favoriscono la realizzazione di azioni utili alla connettività ecologica, attraverso il potenziamento naturalistico di habitat locali o la realizzazione di interventi di de-frammentazione, ove necessario, o la creazione di nuovi punti di appoggio (stepping stones) in aree fortemente frammentate o banalizzate;
 - c) promuovono in generale interventi di consolidamento paesistico – ambientale all'interno delle aree agricole al fine di renderle elementi di appoggio per la continuità del sistema di connessioni ecologiche connesse ai corridoi.

Art. 55 Principali punti di conflitto della rete con le infrastrutture prioritarie

1. Rappresentano i principali punti di conflitto delle più rilevanti infrastrutture esistenti e programmate con i corridoi ecologici principali e secondari della rete ecologica.
2. Obiettivi della Rete Ecologica
 - a) rendere quanto più permeabile possibile la cesura determinata dalle infrastrutture esistenti e programmate attraverso la realizzazione di adeguati interventi di deframmentazione.
3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:
 - a) per le opere esistenti dovranno essere verificate nelle sedi opportune le possibilità di una riqualificazione volta alla realizzazione di interventi di deframmentazione, anche utilizzando opportune forme di finanziamento esterne;
 - b) i progetti di nuove opere dovranno essere accompagnati dalla definizione di opportuni interventi di deframmentazione e da un apposito piano di gestione degli interventi con l'identificazione dei soggetti attuatori e delle relative forme organizzative;
 - c) dovranno essere limitate le forme di urbanizzazione in corrispondenza o in stretta prossimità dei punti di conflitto.
4. La provincia e gli altri enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati sviluppano le più opportune forme di coordinamento tra soggetti attuatori ed enti territoriali al fine di ottenere interventi infrastrutturali coerenti con le disposizioni del presente articolo.

4.1.1 Descrizione delle aree funzionali della Rete Ecologica Provinciale

Aree di elevato valore naturalistico

Corrispondono a porzioni del territorio provinciale sia in aree di montagna che di pianura che ricadono prevalentemente all'interno degli elementi di primo livello della RER. Questa fattispecie comprende le seguenti categorie:

1. Core areas

Ambiti territoriali d'area vasta caratterizzati dalla dominanza di elementi naturali di elevato valore naturalistico ed ecologico che costituiscono i nodi della rete. Questi nodi si appoggiano sui Siti di Rete Natura 2000 e su altre aree ad elevata naturalità attuale, e si collegano idealmente ad una più ampia rete ecologica di livello internazionale;

2. Ambiti di specificità biogeografia di rilevanza provinciale

Ambiti con elevati livelli di specificità biogeografia per i quali è opportuno limitare flussi di materiali ed organismi teoricamente in grado di inquinare i patrimoni genetici esistenti.

3. Matrici naturali interconnesse alpine in ambiti di primo livello della RER

L'ambito montano è connotato dalla prevalenza di unità ecosistemiche naturali o paranaturali che costituiscono la matrice fondamentale della porzione montana della provincia.

4. Aree principali di appoggio in ambito montano in ambiti di primo livello della RER

Sono le aree che presentano elementi di pregio naturalistico e habitat di interesse comunitario.

Aree naturali di completamento

Sono costituite dalle aree alle quali viene riconosciuta una elevata rilevanza naturale che non risultano ricomprese all'interno degli elementi di cui alla voce precedente, ma ne costituiscono un completamento.

In tale ambito risulterà utile prevedere il mantenimento delle valenze naturalistiche ed ecologiche del contesto anche in considerazione del ruolo di connessione con le altre aree funzionali e l'adozione di provvedimenti per il miglioramento delle funzionalità ecosistemiche e per la riduzione delle criticità.

Corridoi ecologici principali

I corridoi ecologici individuati per la Rete Ecologica Provinciale derivano da una maggiore specificazione operata su quelli presenti nella RER, mantenendo la distinzione relativa al maggiore o minore livello di antropizzazione interna che li caratterizza. Si hanno pertanto:

1. Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano

In questa voce ricadono i corridoi ecologici corrispondenti alle valli Camonica, Trompia e Sabbia che presentano rilevanti problematiche di continuità date dall'elevata densità degli insediamenti urbani nei fondovalle.

2. Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito di pianura

In questa voce ricadono i corridoi ecologici della pianura che hanno caratteristiche di minore pressione insediativa interna potendo svolgere un ruolo concreto nella definizione di elementi di collegamento tra le aree ad elevata naturalità.

In generale il requisito essenziale dei corridoi è rappresentato dalla continuità che non si traduce necessariamente in uno sviluppo ininterrotto di elementi naturali: si possono anche accettare brevi interruzioni ed elementi puntuali ("stepping stones") che funzionino come punti di appoggio temporanei, soprattutto negli ambiti montani.

Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema

Rappresentano le aree agricole soggette a potenziali fenomeni di frammentazione e abbandono conseguenti all'espansione delle strutture urbane ed alla realizzazione delle infrastrutture.

Tali aree, in coerenza con l'impostazione del PTR e della RER costituiscono una base d'appoggio privilegiata per interventi di preservazione, valorizzazione ed incremento delle dotazioni paesistico - ambientali.

Ambito dei fontanili

La fascia dei fontanili dell'alta pianura rappresenta un sistema di grande rilevanza ecologica per il particolare assetto ecosistemico determinato da questa particolare forma di utilizzo irriguo delle acque.

L'attuale sistema ecologico dei fontanili, pur avendo subito grandi modifiche, mantiene ancora un grande rilievo nell'agroecosistema bresciano e ne giustifica l'assegnazione di un ruolo rilevante nella rete ecologica della pianura. In questi ambiti pare opportuna un'azione diffusa di mantenimento o ricostruzione delle teste e delle aste dei fontanili (compatibile con le esigenze della conduzione agricola) anche in considerazione del possibile contributo che il sistema della vegetazione di ripa può svolgere per la riduzione di alcuni dei fattori di criticità indotti dal sistema agricolo.

Corridoi ecologici secondari

Costituiscono direttrici privilegiate all'interno della pianura che connettono tra loro i corridoi individuati dalla RER ricalcando percorsi di permeabilità esistenti che sarebbe opportuno mantenere in essere.

Ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostruzione ecologica diffusa

Sono aree corrispondenti alle zone periurbane, limitrofe o intercluse tra l'urbanizzato, che possono interessare aree di frangia urbana e che presentano caratteri di degrado e frammentazione ed aree extraurbane, intese quali aree agricole esterne agli ambiti urbani caratterizzate dalla presenza di consistenti elementi vegetazionali.

Varchi

Oltre ai varchi della RER vengono individuati elementi areali localizzati in corrispondenza di spazi non interessati da urbanizzazione o infrastrutturazione caratterizzati da una forte pressione insediativa all'intorno che rischia di occludere la continuità attualmente esistente tra gli elementi della Rete Ecologica.

Principali punti di conflitto della rete con le infrastrutture prioritarie

Il territorio provinciale sia nell'ambito montano, sia in quello di pianura è interessato dalla presenza di numerosi tracciati infrastrutturali che, soprattutto per quanto concerne quelli prioritari (strade dalle classificabili come A, B e C secondo il Codice della Strada e ferrovie), si configurano come barriere che ostacolano la continuità ecologica degli elementi della rete.

Direttrici di collegamento esterno

Un progetto di rete ecologica deve tener conto anche delle connessioni con realtà territoriali esterne ed in particolare con quanto individuato dalle reti ecologiche delle province limitrofe. La rete ecologica individua dunque le principali direttrici di permeabilità verso i territori esterni, per le quali dovranno essere verificate quali possano essere le forme di coordinamento delle varie amministrazioni coinvolte.

4.2 LA REP NEL COMUNE DI CALVISANO

Analizzando le tavole della "Rete Ecologica Provinciale" (Tav. 4 sez. D ed E), che costituisce un piano di settore del PTCP, si evince che il comune di Calvisano è interessato dai seguenti elementi:

- Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito planiziale
- Corridoi ecologici secondari
- Elementi di primo livello della RER
- Varco da tenere
- Varco da deframmentare
- Varco da tenere e da deframmentare
- Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema
- Ambiti dei fontanili
- Principali ecosistemi lacustri
- Aree ad elevato valore naturalistico

Analizzando le tavole della "Rete Ecologica Provinciale" si evince che il Comune di Calvisano ricade prevalentemente negli ambiti indicati come *"Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema"*, oltre ad un'ampia zona di notevole importanza indicata negli *"Elementi di primo livello della RER"* che comprende anche l' *"Ambito dei Fontanili"*.

Il territorio comunale è ampiamente attraversato, lungo il corridoio del fiume Chiese e lungo un asse di collegamento tra Chiese e Mella, da una fascia indicata come *"Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito planiziale"*; è interessato inoltre da un corridoio di secondo livello in una ridotta porzione nella parte nord del comune.

Le *"principali barriere insediative"* sono rappresentate dai nuclei abitati del centro storico e delle frazioni principali, e dalle aree produttive. Tali aree costituiscono il complesso delle limitazioni alla permeabilità ecologica, che risulta frammentata, altresì, dalle *"principali barriere infrastrutturali"*. Le arterie viabilistiche principali che attraversano il territorio in direzione nord-sud sono costituite da:

- SP 24 che collega Ghedi con Isorella in direzione Piadena;
- SP 37 collega il centro abitato di Calvisano con la frazione di Viadana Bresciana a nord e con Castenedolo, passando per l'aeroporto di Ghedi, mentre a sud si congiunge a Isorella;
- SP 29 che attraversa il territorio comunale a est, collegando Montichiari con Visano, ma senza interessare nuclei abitati di Calvisano.

Infine il territorio comunale è attraversato dalla linea ferroviaria Brescia-Parma in direzione nord-sud, che taglia interamente l'area intersecando sia il capoluogo che la frazione di Viadana Bresciana.

Si rilevano 4 *"punti di conflitto"* della rete con le infrastrutture viarie principali, a cui è necessario porre attenzione, nel tratto di corridoio ecologico primario trasversale tra i fiumi Mella e Chiese. E' presente un ulteriore *"punto di conflitto"* tra il corridoio secondario posto nella porzione nord del comune e la rete ferroviaria.

La componente infrastrutturale rappresenta, per il territorio comunale, il principale elemento di criticità ambientale per la frammentazione dell'ambiente naturale.

Compito, quindi, del progetto di Rete Ecologica sarà, in primo luogo, la ricerca di

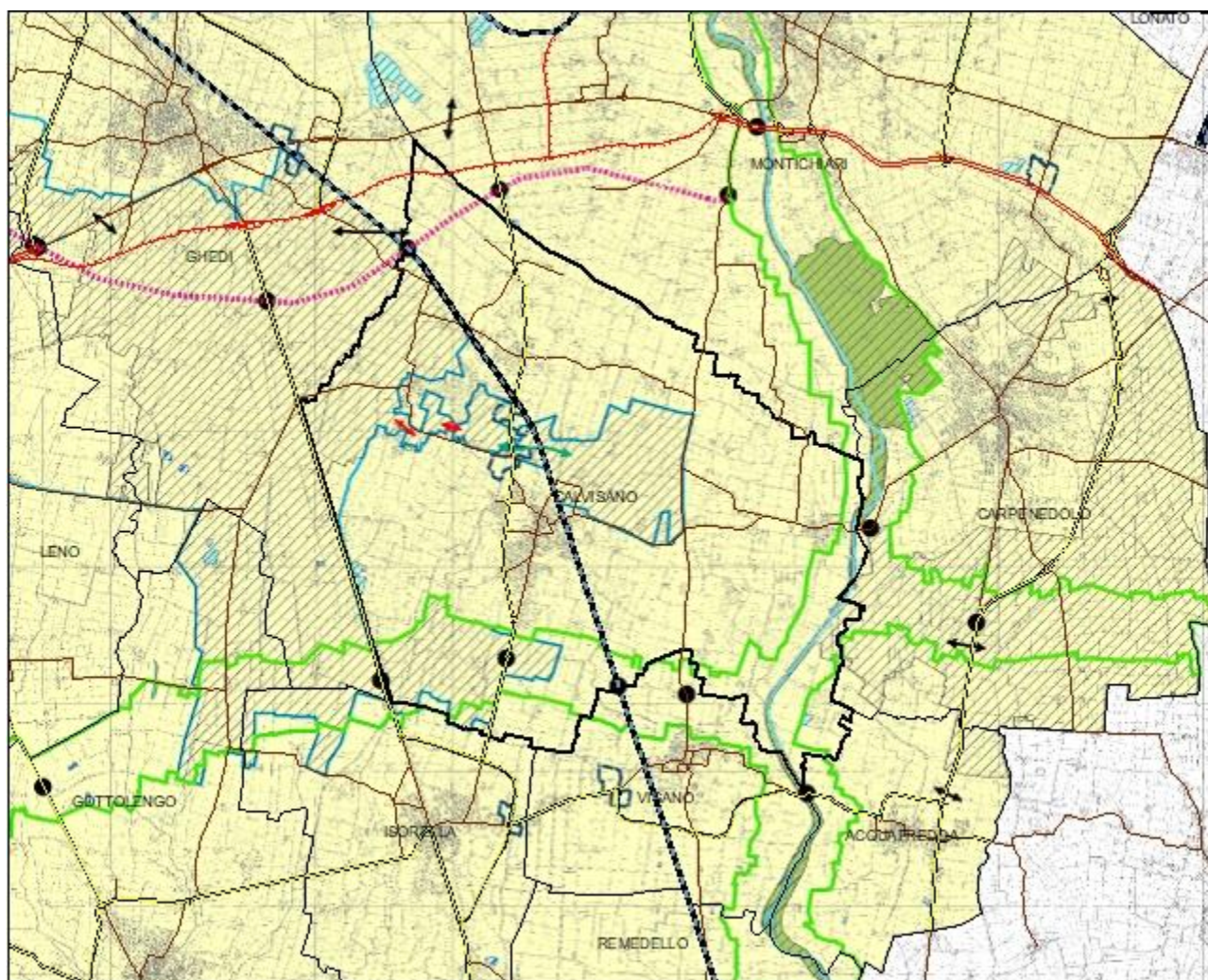
“corridoi verdi” per ripristinare la connettività tra gli ecosistemi.

Si sottolinea, inoltre, la centralità del sistema del Chiese e dell’ambito dei Fontanili all’interno del contesto agricolo-produttivo.

Sono segnalati anche alcuni varchi da mantenere o da deframmentare, in corrispondenza degli insediamenti di Malpaga e Cascina Colomberone.

Vengono inoltre riportati nell’Allegato IV alla Normativa del PTCP “REPERTORIO DEI VARCHI INSEDIATIVI DI SUPPORTO ALLA RETE ECOLOGICA” i varchi n. 30 e 31 a cui porre particolare attenzione, in quanto a rischio di chiusura.

RETE ECOLOGICA PROVINCIALE - REP approvata con DCP n. 31 del 13 giugno 2014



RETE ECOLOGICA PROVINCIALE - LEGENDA

- | | |
|--|---|
| Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano | Principali ecosistemi lacustri |
| Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale | Bacini idrici artificiali |
| Corridoi locali | Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda |
| Corridoi ecologici secondari | Bacini idrici naturali |
| Delimitazione varco | Zone Umide |
| Direttrici di permeabilità del varco | Rete Natura 2000 |
| deframmentare | Elementi di primo livello della RER |
| entrambi | Parchi regionali nazionali |
| varco da tenere | Reticolo idrico principale |
| Direttrici di collegamento esterno | <all other values> |
| Fronti problematici all'interno dei corridoi ecologici | Rete esistente da potenziare a primaria |
| Principali punti di conflitto della rete con le infrastrutture prioritarie | Rete primaria esistente o in costruzione |
| Aree problematiche all'interno dei corridoi ecologici | <all other values> |
| Aree ad elevato valore naturalistico | Rete da potenziare a principale |
| Ambiti di consolidamento ecologico delle colline moreniche del Garda | Rete principale di progetto |
| Aree naturali di completamento | Rete principale esistente in costruzione |
| Ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostruzione ecologica diffusa | <all other values> |
| Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema | Rete esistente da potenziare a secondaria |
| Ambiti dei fontanili | Rete secondaria di progetto |
| | Rete secondaria esistente o in costruzione |
| | Rete della viabilità locale |
| | Ferrovia |

Allegato IV alla Normativa:

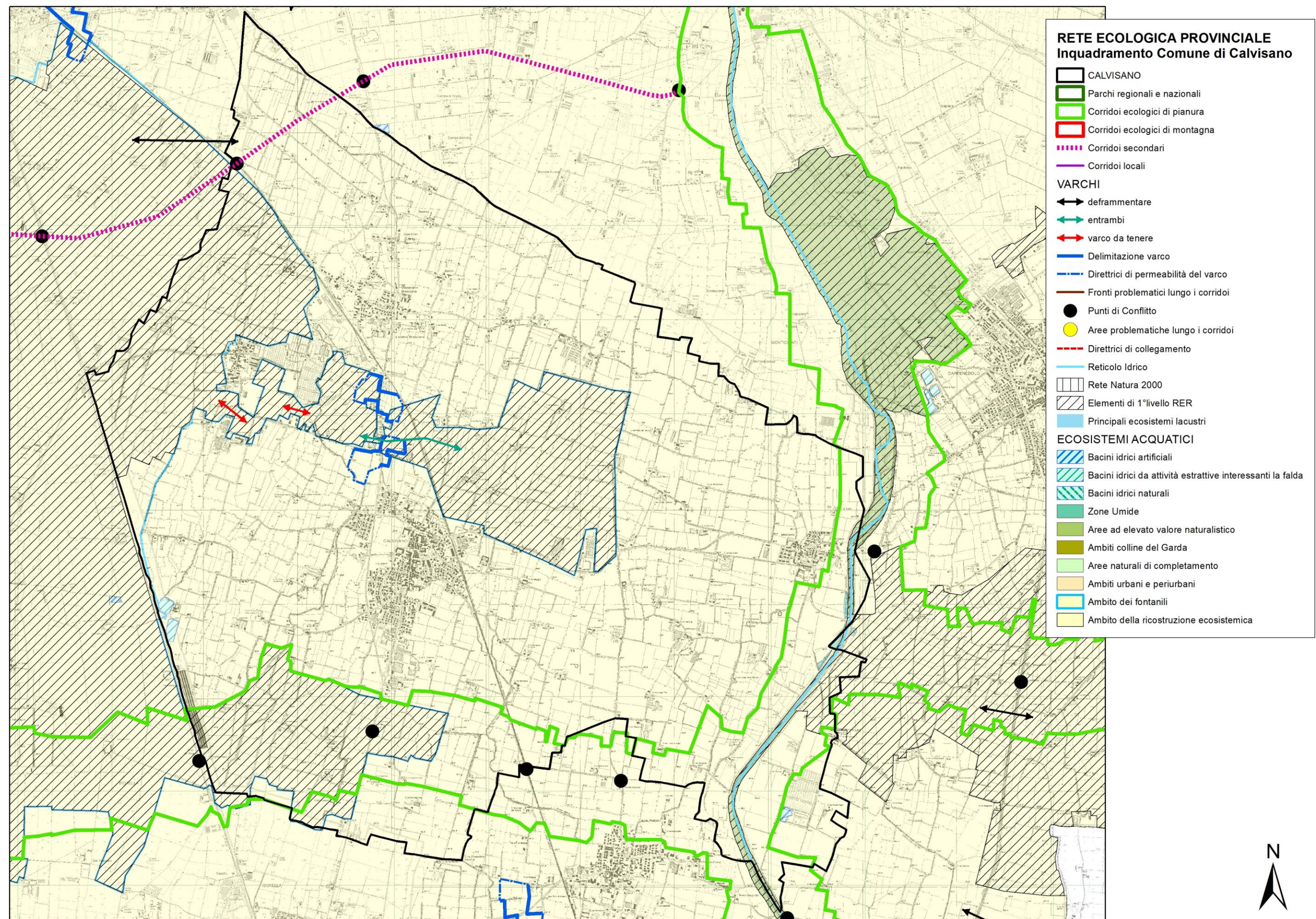
**PTCP - Allegato IV alla Normativa: REPERTORIO DEI VARCHI
INSEDIATIVI DI SUPPORTO ALLA RETE ECOLOGICA**

VARCO N. 30, 31

-  Delimitazione del varco
-  Direttrice di permeabilità
-  Corridoi Rete ecologica provinciale
-  Confini comunali
-  Confine provinciale



Scala 1:10.000



5 RETI ECOLOGICHE DEI COMUNI CIRCOSTANTI

Al fine di creare una Rete Ecologica Comunale coerente si rende necessario studiare, ove presenti, le Reti Ecologiche proposte nei Comuni confinanti, quali Visano, Isorella, Ghedi, Montichiari, Carpenedolo, Acquafredda.

Tale necessità deriva dal fatto di creare una Rete Ecologica definita puntualmente sul Comune in oggetto ma che si integri con i Comuni confinanti rispettando l'impronta provinciale e regionale. Deve essere, quindi, vista come la sintesi di molteplici spunti di riflessione fatti non solo in merito al territorio considerato bensì in una visione più ampia di connessione ecologica.

La Rete Ecologica del Comune di Ghedi è realizzata in coerenza con la R.E.P. adottata nel 2009, di cui riprende gli elementi principali ripерimетrandoli in dettaglio e segnala essenzialmente i *gangli principali* in corrispondenza dei fontanili con vegetazione riparia consistente e le *"Aree della ricostruzione polivalente dell'agroecosistema (BS13)"* nella parte confinante con la zona nord del territorio di Calvisano; quest'ultimo elemento purtroppo trova poca continuità sul territorio di Calvisano, in quanto ricade in un'area su cui sono presenti elementi di degrado (Discarica) ed è prevista una viabilità sovralocale.

La Rete Ecologica del Comune di Montichiari è anch'essa basata sulla R.E.P. adottata nel 2009 ed ha come rilevanza principale, al confine con Calvisano, le aree classificate *"Elemento di primo livello delle REC"*, le quali costituiscono il corridoio del Fiume Chiese e la zona agricola di pregio ad esso adiacente.

Per i Comuni confinanti di Isorella e Visano che non sono dotati di uno studio di Rete Ecologica Comunale, ma ripropongono uno stralcio della REP, sono state considerate le previsioni della Rete Ecologica Provinciale della Provincia di Brescia; in particolare si sottolinea la presenza di un corridoio acquatico nel territorio comunale di Isorella ed uno al confine tra Isorella e Visano, oltre ad un paio di corridoi acquatici secondari in comune di Visano.

In comune di Visano è indicato un varco a rischio, da tenere, che trova buono sbocco in territorio di Calvisano dove è presente il corridoio primario del fiume Chiese.

Nelle REC dei Comuni interessati dal corso del Fiume Chiese (Visano, Acquafredda, Carpenedolo, Montichiari) è indicato il corridoio primario del Fiume.

6 PLIS DEL CHIESE

Il corso del fiume Chiese è interessato dalla proposta di un PLIS - Parco Locale di Interesse Sovracomunale - che comprende i comuni (da nord a sud) di Vestone, Roè Volciano, Villanuova sul Clisi, Bedizzole, Montichiari, Calcinato, Carpenedolo, Calvisano; tali comuni, attraverso l'accordo di collaborazione per la predisposizione degli atti necessari alla costituzione del PLIS del fiume Chiese, hanno individuato il Comune di Calcinato quale Capofila del progetto (delibera di G.C. n. 117 del 20.10.15).

Aspetti procedurali per l'Istituzione del Parco (D.G.R. 8/6148 del 12.12.2007 – Art. 9)

- ☑ 9.1 Intesa tra i Comuni e verifica tecnica da parte della Provincia di Brescia
L'intesa tra i Comuni è avvenuta tramite un accordo di collaborazione per la predisposizione degli atti necessari alla costituzione del PLIS, sottoscritto da tutti i comuni. La verifica tecnica da parte della Provincia è stata fatta, come da parere del 08/03/2017.
- ☑ 9.2 Istituzione.
Il parco è istituito per iniziativa degli enti locali, che ne definiscono il perimetro tramite apposita variante allo strumento urbanistico e ne scelgono la forma di gestione. La forma di gestione sarà la Convenzione.
Con la presente Variante al PGT il Comune di Calvisano recepisce il perimetro del PLIS e le NTA transitorie.
- 9.3 Richiesta di riconoscimento
A seguito dell'istituzione del PLIS, ossia della pubblicazione sul BURL della variante al PGT che recepisce il PLIS, i Comuni aderenti chiederanno "contemporaneamente" alla Provincia, attraverso il Comune Capofila individuato nella convenzione, il riconoscimento, allegando gli elaborati e la copia della convenzione sulla forma di gestione.
- 9.4. Riconoscimento
Verificata la sussistenza dei requisiti, la Provincia, con deliberazione di giunta riconosce come PLIS il parco istituito dagli enti locali.
La Provincia determina le modalità di pianificazione e di gestione del PLIS.

La richiesta di riconoscimento del PLIS "fiume Chiese", corredata da Relazione tecnica e Cartografia, è stata inoltrata alla Provincia di Brescia per il Parere preliminare inerente la verifica tecnica della proposta di Istituzione del PLIS, ai sensi della DGR n. 6148/2007. Nel parere rilasciato in data 08/03/2017 vengono date precise indicazioni circa il recepimento del PLIS nei PGT comunali e nelle REC; vengono inoltre specificati alcuni indirizzi normativi da recepire o verificare nel PGT, quali ad esempio

- Definizione delle attività sportive e dei servizi pubblici compatibili con il PLIS;
- Normativa sulla gestione dei boschi, da inserire nel PGT, è prevalente sul PLIS;
- Interventi di rinaturalizzazione vanno eseguiti esclusivamente con specie autoctone;

- Ogni comune deve dotarsi di un apparato normativo dedicato alla tutela del PLSI, declinando gli obiettivi sul proprio territorio.

I dati territoriali del PLIS in comune di Calvisano sono i seguenti:

- Superficie interessata dal P.L.I.S.: 2.776.941 mq
- Percentuale superficie comunale nel P.L.I.S. fiume Chiese: **12,49%**
- Lunghezza fiume Chiese nel comune: **4.360 m**

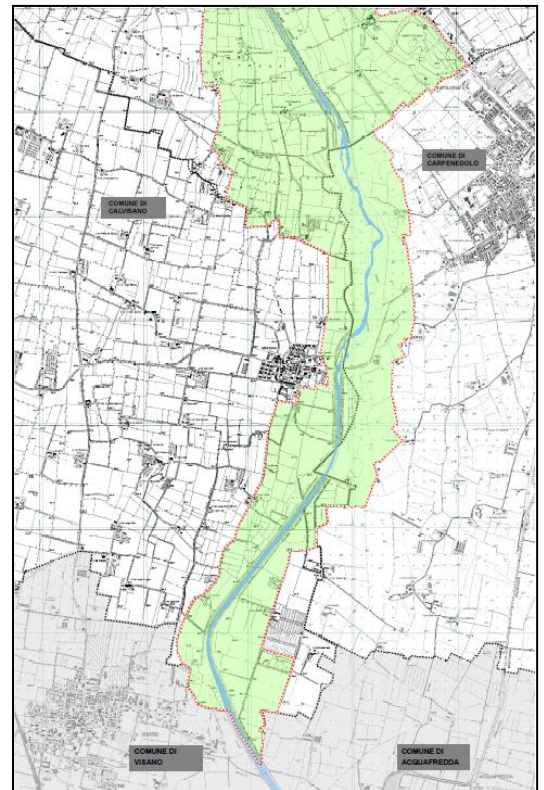
Il PLIS del Fiume Chiese si sovrappone con il corridoio n. 20 individuato dalla RER e dalla REP, in entrambi i casi corridoi primari.

In particolare la perimetrazione del PLIS e quella della REP sono quasi perfettamente sovrapposte.

Il suo recepimento nel PGT comunale risulta pertanto coerente alla linea sovralocale della pianificazione ecologica.

In comune di Calvisano il territorio interessato dal PLIS è caratterizzato dalla presenza di:

- Boschi
- Siepi e filari
- Prati e prati arborati
- Cespuglieti
- Seminativi
- Frutteti
- Insediamenti agricole
- Aree Degradate
- Zone Umide
- Spiagge, dune e alvei ghiaiosi
- Aree urbane (1 insediamento in località Mezzane)



Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla documentazione tecnica specifica del PLIS (Relazione e Tavole).

7 RETE ECOLOGICA COMUNALE

7.1 OBIETTIVI DELLA REC

La Rete Ecologica Comunale (REC) trova la sue condizioni di realizzazione nel Piano di Governo del Territorio (PGT) previsto dalla l.r. 12/2005, ed in particolare nel Documento di Piano (art. 8 della l.r. 12/2005) che, in quanto strumento strategico e strutturale del PGT, determina gli obiettivi complessivi di sviluppo quantitativo; definisce il quadro ricognitivo e programmatico di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del comune, anche sulla base del Sistema Informativo Territoriale integrato regionale che contiene al suo interno la RER primaria.

Gli obiettivi specifici per il livello comunale sono così sintetizzati:

- fornire alla PGT un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, ed uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato;
- fornire al PGT indicazioni per la localizzazione degli ambiti di trasformazione in aree poco impattanti con gli ecosistemi deputati agli equilibri ambientali, in modo tale che il Piano nasca già il più possibile compatibile con le sensibilità ambientali presenti;
- fornire alla Pianificazione attuativa un quadro organico dei condizionamenti di tipo naturalistico ed ecosistemico e delle azioni ambientalmente compatibili e fornire indicazioni per individuare aree su cui realizzare eventuali compensazioni di valenza ambientale;
- fornire alle autorità ambientali di VAS e di VIA ed ai soggetti che partecipano a tavoli di concertazione uno strumento coerente per gli scenari ambientali, per le valutazioni sui singoli progetti, per governare i condizionamenti e le opportunità di natura ecologica e per fornire un indirizzo motivato delle azioni compensative.

Quattro definizioni di Rete Ecologica

A) Rete Ecologica come sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità. La rete ecologica è pianificata con riferimento alle specie guida presenti entro una determinata area. L'attenzione prioritaria è rivolta alle specie animali potenzialmente minacciate, o comunque quelle importanti ai fini degli obiettivi adottati per la conservazione della natura.

B) Rete Ecologica come sistema di parchi e aree protette, inseriti in un sistema coordinato di infrastrutture e servizi. Questo secondo approccio si basa sulla presa d'atto che, all'interno del sistema territoriale complessivo, le aree con elevata naturalità non sono "sigillate", ma bensì convivono con attività antropiche più o meno diffuse (presenza di viabilità, fruizione turistica, servizi, ecc.), la cui coesistenza deve essere gestita in modo coordinato, per riconoscere la rete "naturale" da quella "antropica" e valutarne le sovrapposizioni. Rispetto alla modalità precedente, gli obiettivi sono perseguiti dalle istituzioni che si occupano della gestione delle aree protette.

C) Rete Ecologica come sistema paesistico, a supporto prioritario di fruizioni percettive e ricreative. In questo caso, come nel precedente, l'obiettivo è di tipo territoriale, finalizzato alla conservazione e costituzione di paesaggi fruibili sul piano estetico e culturale. L'ottica è di un miglioramento dell'ambiente extraurbano effettivamente fruibile dalle popolazioni locali, aumentando e riqualificando le componenti naturali e degli agroecosistemi, intese come elemento essenziale di qualità.

D) Rete Ecologica come scenario ecosistemico polivalente, a supporto di uno sviluppo sostenibile. Nel quarto caso indicato, l'approccio al modello di rete ecologica parte dal presupposto che uno degli elementi d'insostenibilità dell'attuale modello di sviluppo è la rottura avvenuta del rapporto tra l'ecosistema (con i suoi flussi di energia, acqua, sostanze, organismi) e il territorio (valutato in modo riduttivo come risorsa da sfruttare e con la presenza di infrastrutture in funzione unica delle esigenze produttive).

L'ottica principale non è solo la conservazione della natura residua (che rimane il fondamento per la definizione dei punti di appoggio del sistema), ma anche la ricostruzione di unità ecosistemiche (neo-ecosistemi) in grado di svolgere funzioni polivalenti utili ad un nuovo modello di sviluppo che eserciti livelli minori di pressione sull'ambiente naturale ed antropico e fornisca risorse rinnovabili.

Le quattro modalità non sono da considerarsi alternative tra loro, in quanto rispondono ad obiettivi differenti ma complementari nel governo del territorio.

7.2 ELEMENTI STRUTTURALI DI SUPPORTO ALLA REC

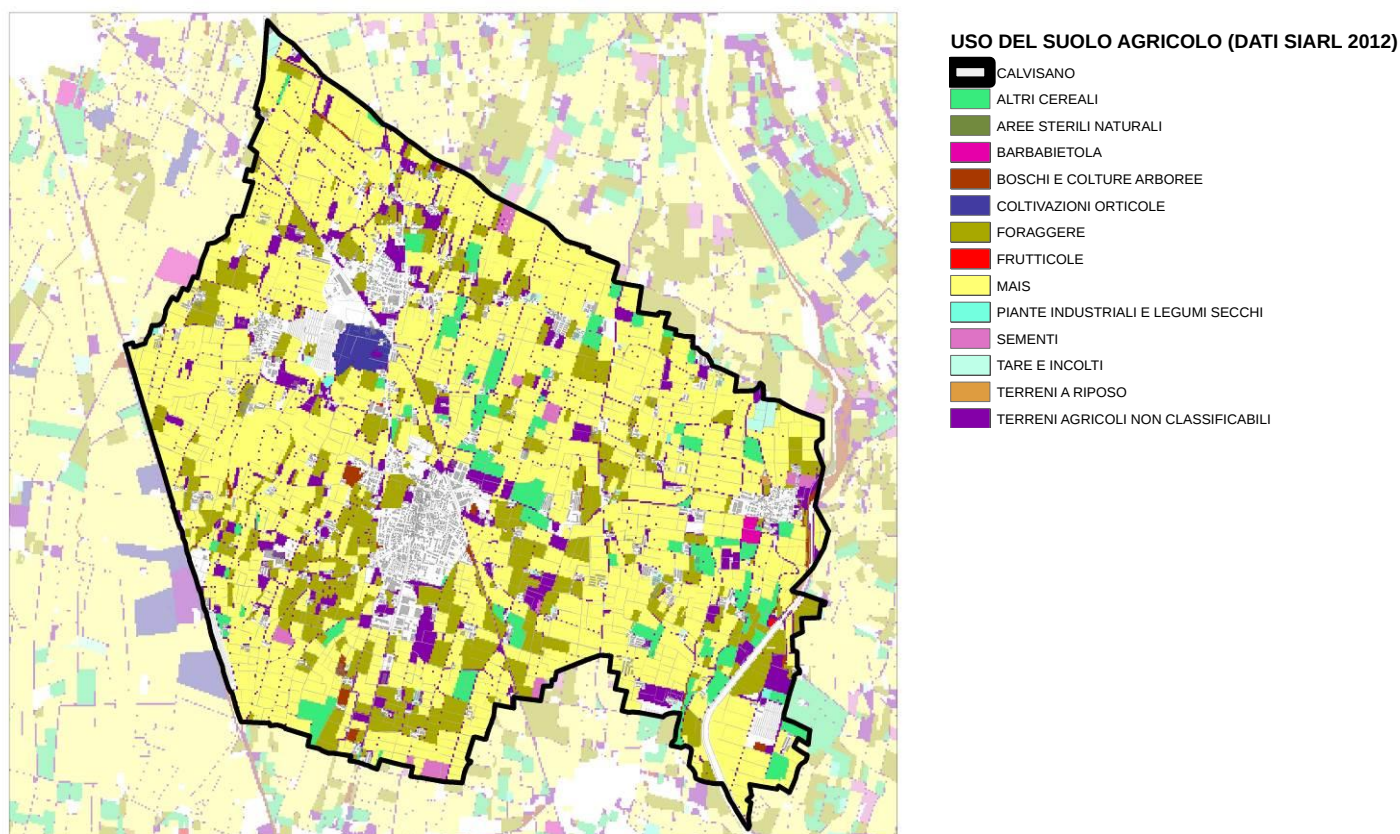
La rete ecologica si compone di elementi differenti per il grado di naturalità, la presenza di habitat e specie di interesse e conseguentemente per il ruolo ecologico svolto nel territorio.

UNITA' TERRESTRI

7.2.1 Uso del Suolo Agricolo – Prati da sfalcio

La maggior parte del territorio agricolo presente in comune di Calvisano è coltivata a mais in modo intensivo; questa modalità colturale presenta ben note criticità, tra cui l'uso massiccio di pesticidi e diserbanti, dannosi per insetti e fauna in genere, un elevatissimo consumo di acqua, l'impoverimento della biodiversità locale.

Molti appezzamenti risultano coltivati a foraggiere o altri cereali: tale coltura, soprattutto se effettuata con metodo biologico o con ridotto utilizzo di sostanze chimiche, presenta un impatto sicuramente più positivo sulla fauna e sulla biodiversità in generale.



7.2.2 Siepi, Filari e Fasce Boscate

Siepi e filari sono formazioni tipiche delle aree dedicate all'attività agricola. Anche se con l'avvento della meccanizzazione in agricoltura queste formazioni, che in passato arricchivano il paesaggio rurale, hanno visto una graduale contrazione in termini di sviluppo lineare totale, determinata dalla necessità di eliminare qualsiasi tipo di ostacolo per la movimentazione delle macchine operatrici, nel corso dell'ultimo quindicennio sono state attivate delle misure (particolarmente all'interno del Piano di Sviluppo Rurale) per incentivare il mantenimento o stimolare la costituzione di nuove formazioni.

Le siepi si distinguono dai filari per avere generalmente una densità di impianto superiore e per essere tendenzialmente polispecifiche e pluristratificate in senso verticale. Le siepi possono essere costituite da essenze sia in forma arborea che arbustiva, mentre i filari sono caratterizzati per l'esclusiva presenza di specie arboree. La rilevanza di queste strutture nel paesaggio agrario è innegabile; dal punto di vista paesistico identificano la campagna stessa in quanto trattasi, al pari della rete viaria e degli immobili, e similmente alle colture perenni, degli unici elementi visivi che si mantengono relativamente inalterati nel tempo. Nell'analisi visiva del territorio emerge che siepi e filari costituiscono la trama stessa del paesaggio rurale ed un suo essenziale elemento di identità, identità che si coniuga con caratteristiche differenti per le aree di pianura e per quelle delle colline moreniche.

Siepi e filari rappresentano un elemento essenziale dell'ecosistema agrario, impoverito dalle pratiche colturali normalmente diffuse, fino a svolgere localmente anche funzione ecotonale. Il ruolo ecologico diventa considerevole ai fini della biodiversità soprattutto quando le siepi campestri presentino un certo livello di diffusione su un determinato ambito territoriale, fungendo in quel caso da connettivo diffuso che si traduce in una rete di microcorridoi e di piccole unità di habitat.

All'interno di queste strutture trova inoltre rifugio la fauna locale (intesa sono solo come insieme di rettili, anfibi, mammiferi e uccelli, ma anche, ad esempio, l'entomofauna); alberi e arbusti offrono anche un possibile punto per la nidificazione di alcune specie di uccelli e possono costituire altresì una fonte di nutrimento (non solo con la produzione di frutti e semi ma anche, ad esempio per l'entomofauna, con i fiori).

Siepi e filari si trovano generalmente al margine degli appezzamenti, molto spesso in corrispondenza di canali, rogge, scoline, fontanili e fossati. Non va quindi trascurato l'effetto di depurazione nei confronti delle acque superficiali, in quanto l'apparato radicale è in grado di trattenere per assorbimento una parte dei nutrienti distribuiti attraverso le fertilizzazioni agronomiche e che altrimenti per dilavamento o per percolazione potrebbero terminare direttamente nella rete idrica.

E' la stessa localizzazione lungo la rete idrica superficiale che permette a siepi e filari di svolgere una serie di funzioni positive nei confronti della stessa. La stabilità delle rive è assicurata dalla penetrazione delle radici a differenti livelli di profondità; in questo modo vengono impediti l'erosione e il franamento. A questo si aggiunge che l'ombreggiamento del corso d'acqua riduce la temperatura della stessa e aumenta l'ossigeno disciolto, con vantaggi evidenti per l'ittiofauna e una conseguente ricaduta positiva sull'ambiente.

Siepi e filari possono offrire un punto di rifugio e moltiplicazione per la fauna, fornendo un habitat sia per gli uccelli entomofagi che per l'entomofauna utile, venendo così in aiuto all'agricoltore nel contenimento dell'entomofauna dannosa alle colture.

Per gli apicoltori, la ricchezza di specie con abbondante fioritura (rose selvatiche, sambuchi, biancospini, ecc.) in differenti periodi dell'anno costituisce un vantaggio non trascurabile.

Siepi e Filari a Calvisano

Per rappresentare siepi e filari si è utilizzato lo strato informativo *filare_alberi.shp* realizzato durante l'ultimo aggiornamento del DataBase Topografico 2017 di Regione Lombardia. Rispetto allo strato *siepi_filari.shp* dello studio DUSAF 5.0 del 2015 e confrontando i dati con le foto aeree del 2018, l'equipaggiamento di siepi e filari risulta ad oggi ampiamente impoverito, con alcuni tratti del tutto spariti ed altri rarefatti al punto da potersi considerare ormai "alberi singoli".

Dalla rappresentazione cartografica e dai sopralluoghi effettuati emerge una buona dotazione di siepi, filari e fasce boscate, costituite per lo più da specie autoctone. Sono piuttosto diffusi filari di gelsi capitozzati o pioppi; lungo i corsi d'acqua si trovano ontani, salici, noccioli, olmi, platani. Buona anche la presenza dello strato arbustivo e lianoso, molto utile per la fauna. Sono presenti anche alcune fasce boscate di ampiezza maggiore, che vengono classificate come bosco dal Piano di Indirizzo Forestale.

Non sono segnalati alberi monumentali, benchè alcuni esemplari isolati di farnia o platano potrebbero essere degni di tutela.

SCHEMA DI REALIZZAZIONE

❖ Tipologia 1 - Fascia tampone boscata (anche per la produzione di biomassa)

Modulo indicato per la costituzione di una fascia tampone per la produzione di legna da ardere, grazie alla buona resa e alla rapida rigenerazione delle specie impiegate, particolarmente adatta ad ambienti con buona disponibilità idrica. Si tratta di una siepe monofilare con sesto d'impianto pari a 1 m, forma di governo a ceduo semplice con alternanza di arbusti. È richiesta una preliminare lavorazione del terreno con una successiva stesura di un film pacciamante al fine di favorire lo sviluppo degli individui componenti la siepe rispetto alle specie erbacee. Le specie adottate vengono governate a ceduo con turni di 6 anni (turni variabili dai 5-6 anni, a 7-8 anni, fino a 12-15). In concomitanza con il taglio è inoltre possibile effettuare la normale manutenzione dell'alveo. Nell'impianto vengono utilizzati semenzali in pane di terra di 1-2 anni d'età.

❖ Tipologia 2 - Siepe con prevalenti funzioni ambientali

Modulo bifilare indicato per la costituzione di una siepe con differenti funzioni. L'alternanza di individui a portamento differente garantisce alla siepe una struttura articolata, presupposto importante per la funzionalità ambientale dell'impianto. Per migliorare la funzione ecologica è necessario utilizzare esclusivamente specie autoctone. Entrambi i filari presentano un'alternanza di specie arboree, arbustive e di accompagnamento caratterizzate da rapida rigenerazione dopo il taglio e possono, quindi, essere tagliati per effettuare le normali manutenzioni senza deprimere le prestazioni della siepe nel suo complesso. Sono presenti arbusti con funzione ornamentale ed ecologica, specie di accompagnamento per la produzione di legna da ardere in tempi medi, alberi d'alto fusto per la produzione di legname da opera nel lungo periodo (circa 20 anni per il Pioppo e 30 anni per il Frassino). Il modulo considera 6 specie differenti disposte in modo alternato per migliorare la biodiversità della siepe, le specie arbustive sono disposte tra i due filari.

Possono essere utilizzate nella messa a dimora piante di età differenti (semenzali di 1 anno accanto a esemplari di 2 o 3 anni). È necessario preparare il terreno con una ripuntatura profonda, aratura superficiale, concimazione di fondo ed erpicatura finale. Si effettua la pacciamatura con film plastico biodegradabile per facilitare l'affrancamento delle piantine nei primi anni e in modo da non dover intervenire per eliminare il film plastico, data la struttura stessa del popolamento.

❖ Tipologia 3 - Siepe con prevalenti funzioni ornamentali e schermanti

Modulo indicato per la costituzione di una siepe con diverse funzioni. L'alternanza di individui a portamento differente garantisce alla siepe una struttura articolata, presupposto importante, accanto alla scelta di specie aventi un certo significato ornamentale, per la funzionalità estetica dell'impianto. Per migliorare la funzione ecologica è necessario utilizzare esclusivamente specie autoctone. La prima fascia è costituita prettamente da arbusti di vario tipo, in seconda fila è previsto un filare monospecifico di Carpino bianco, in modo tale da formare una struttura monoplana compatta, la quale funga da schermo anche durante la stagione invernale, data la semipersistenza delle foglie del Carpino. In terza fila sono previsti gruppi di 3 individui di esemplari arborei separati da due specie arbustive e da una di accompagnamento governata a ceduo dalla quale è anche possibile ricavare una certa quantità di biomassa. È necessaria una preparazione del terreno costituita da ripuntatura profonda, aratura superficiale, concimazione di fondo ed erpicatura finale, successivamente viene steso un telo pacciamante biodegradabile al fine di garantire l'affrancamento delle piantine messe a dimora. È utile che al momento dell'impianto vengano utilizzati sia esemplari giovani (semenzali di 1-2 anni), sia individui di dimensioni maggiori (2-3 anni) al fine di permettere che la funzionalità si espliciti in breve tempo.

INTERVENTI DI MANUTENZIONE

❖ *Tipologia 1*

Nei primi due anni dall'impianto è necessario garantire l'affermazione delle piantine attraverso l'eliminazione delle specie erbacee. Dal terzo anno dopo l'impianto, raggiunta una dimensione opportuna, è possibile effettuare una prima ceduzione della siepe in modo da avviarla alla forma di governo a ceduo. Interventi: rimozione della pacciamatura, selezione dei polloni con attaccatura bassa. Ad intervalli di 5-6 anni, (7-8 anni nel caso si utilizzi il Frassino ossifillo) vengono tagliate indifferentemente tutte le piante. Nel caso in cui la siepe, in seguito al trattamento scelto, presenti accrescimenti differenti, verranno tagliate le piante più sviluppate, lasciando libera crescita alle rimanenti. E' consigliabile suddividere la lunghezza della siepe ed intervenire annualmente solo su una porzione della stessa. In questo modo la siepe alterna le produzioni negli anni, garantendo altresì la costante presenza del soprassuolo ed costante approvvigionamento di legna da ardere.

❖ *Tipologie 2 - 3*

Nonostante la presenza di una pacciamatura, nei primi due anni è importante sfalciare la vegetazione erbacea per limitare la concorrenza con le nuove piantine ed effettuare irrigazioni di soccorso. Dal terzo anno, è possibile effettuare una prima ceduzione parziale delle piante di accompagnamento più vigorose in modo da avviarle alla forma di governo a ceduo liberando gli individui destinati all'altofusto. Nello stesso periodo è possibile riceppare anche qualche individuo delle specie arbustive sempre per mantenerne la forma. Date le funzioni ornamentali e/o naturalistiche della siepe, è bene non intervenire su tutti gli esemplari, rilasciandone alcuni e mantenendo un certo grado di copertura. In questo modo le utilizzazioni si alternano negli anni e si evitano periodi nei quali l'impianto risulta essere completamente spoglio.

Dopo 5 anni si evidenzia già il futuro portamento delle singole specie. E' quindi possibile intervenire sugli individui che compongono il secondo filare monospecifico (Carpino bianco) in modo da dare una forma definita al filare stesso. Interventi: potatura sia ai lati che in alto per aumentare la densità del filare, selezione dell'esemplare migliore tra gruppi di tre mantenendo la specie di accompagnamento (Olmo), fino a che non interferiscono con la chioma delle specie principali (Farnia e Frassino). Nel caso della siepe ornamentale sarà possibile ceduire alla base le specie di accompagnamento. In questo modo la ceppaia ha modo di ricacciare producendo dei polloni che opportunamente selezionati danno una struttura articolata alla siepe. Negli anni la siepe può presentare una struttura differente in densità ed altezza in relazione alle selezioni effettuate. E' necessario, infatti che l'impianto mantenga costante la sua struttura nel tempo, con alternanza di esemplari arbustivi accanto ad altri governati a ceduo e altofusto. La siepe con funzioni naturalistiche e/o ornamentali è ceduta per un'area meno estesa e in un periodo complessivamente maggiore rispetto ad una siepe per biomassa.

7.2.3 Boschi e altre formazioni arborate

Piano di Indirizzo Forestale

Il dato più aggiornato relativo ai boschi è quello ricavabile dal Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Brescia approvato con D.C. n. 26 del 20/04/2009 ed aggiornato al 2016.

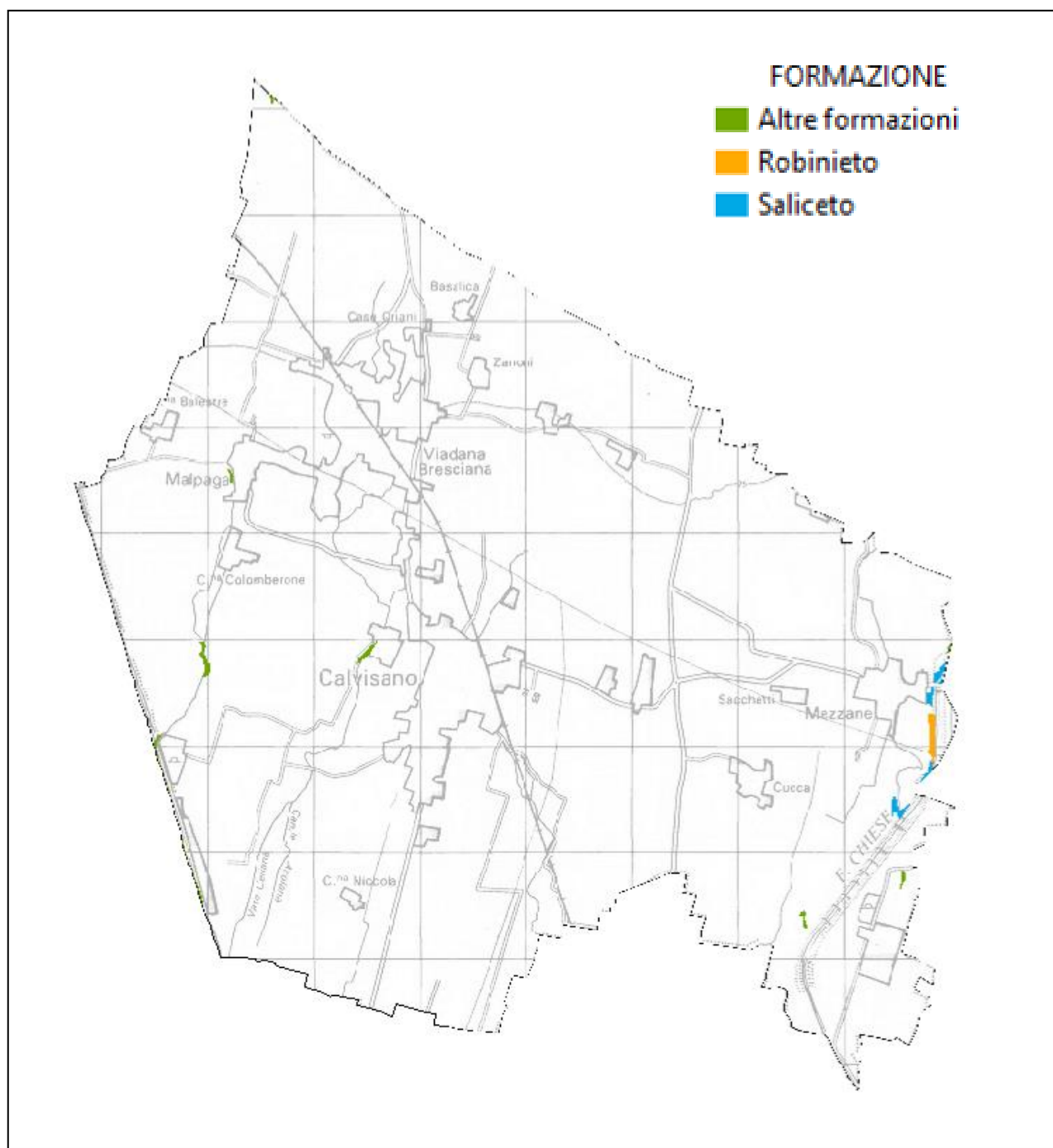
In comune di Calvisano sono presenti in totale 12.84 ha di bosco, prevalentemente di scarsa qualità vegetazionale, ad eccezione dei quasi 4 ettari di saliceto ripariale, ad alto valore ecologico, situato lungo le rive del Chiese.

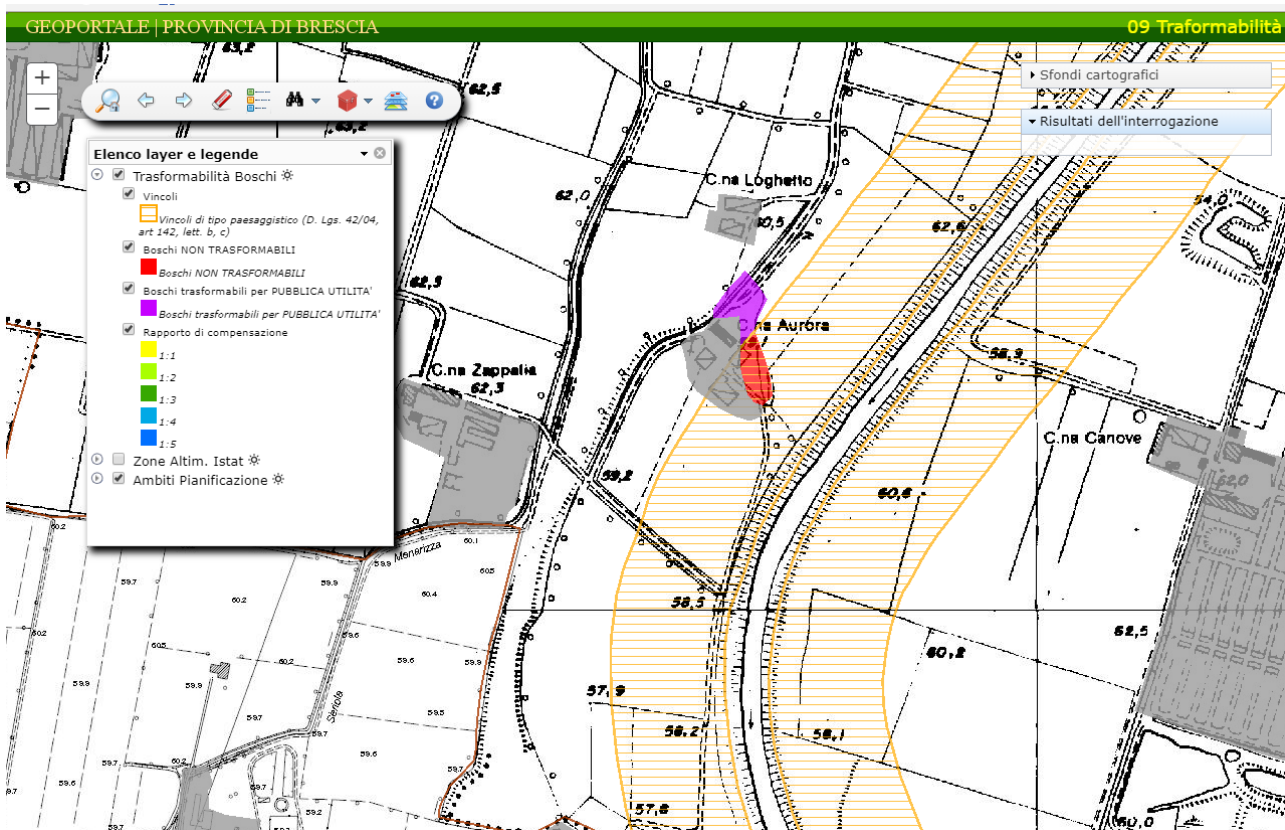
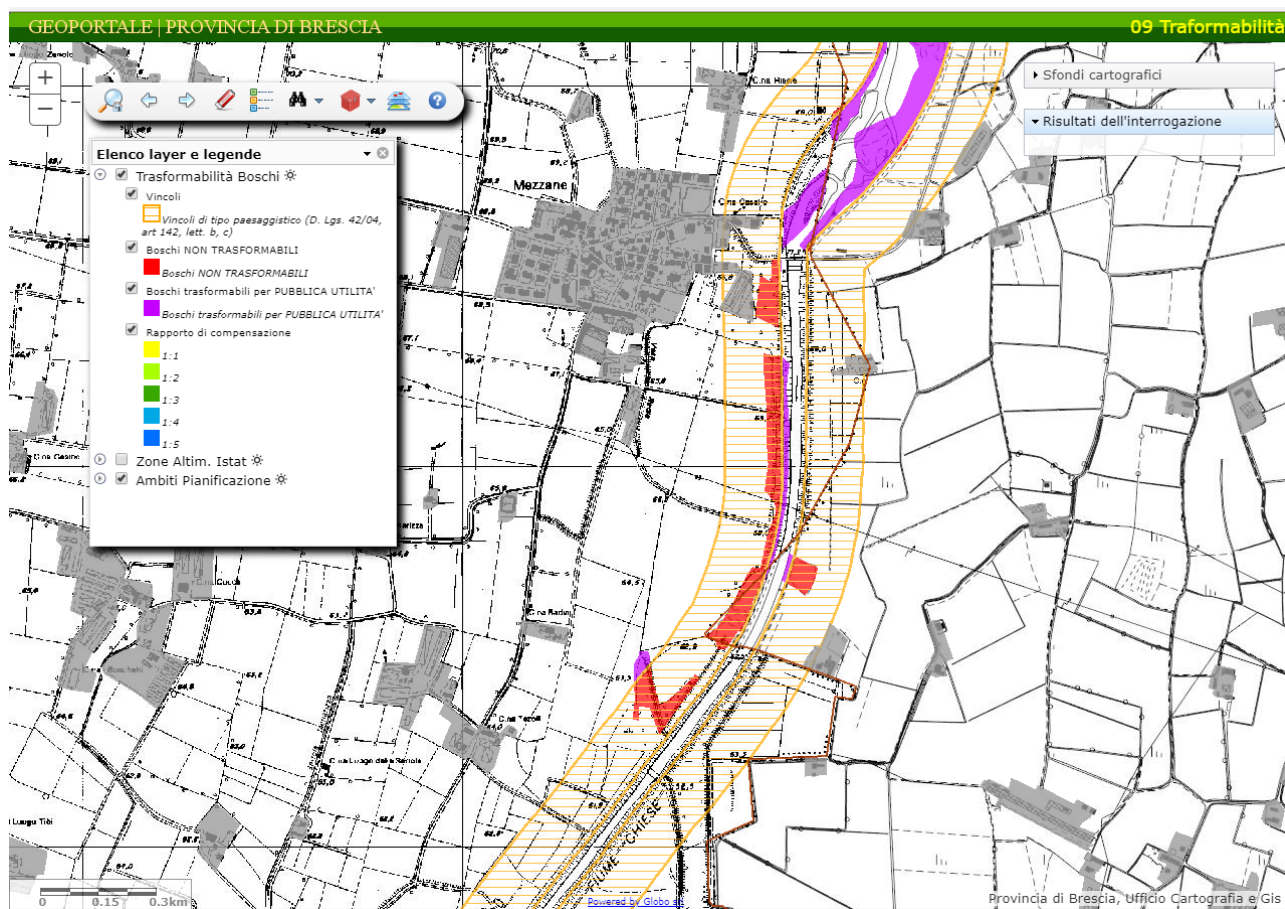
Dato la scarsa presenza di soprassuoli boscati in pianura e l'elevato valore dei boschi planiziali a salice, buona parte delle formazioni lungo il Chiese sono soggette a NON Trasformabilità o condizionate alla trasformabilità solo per pubblica utilità.

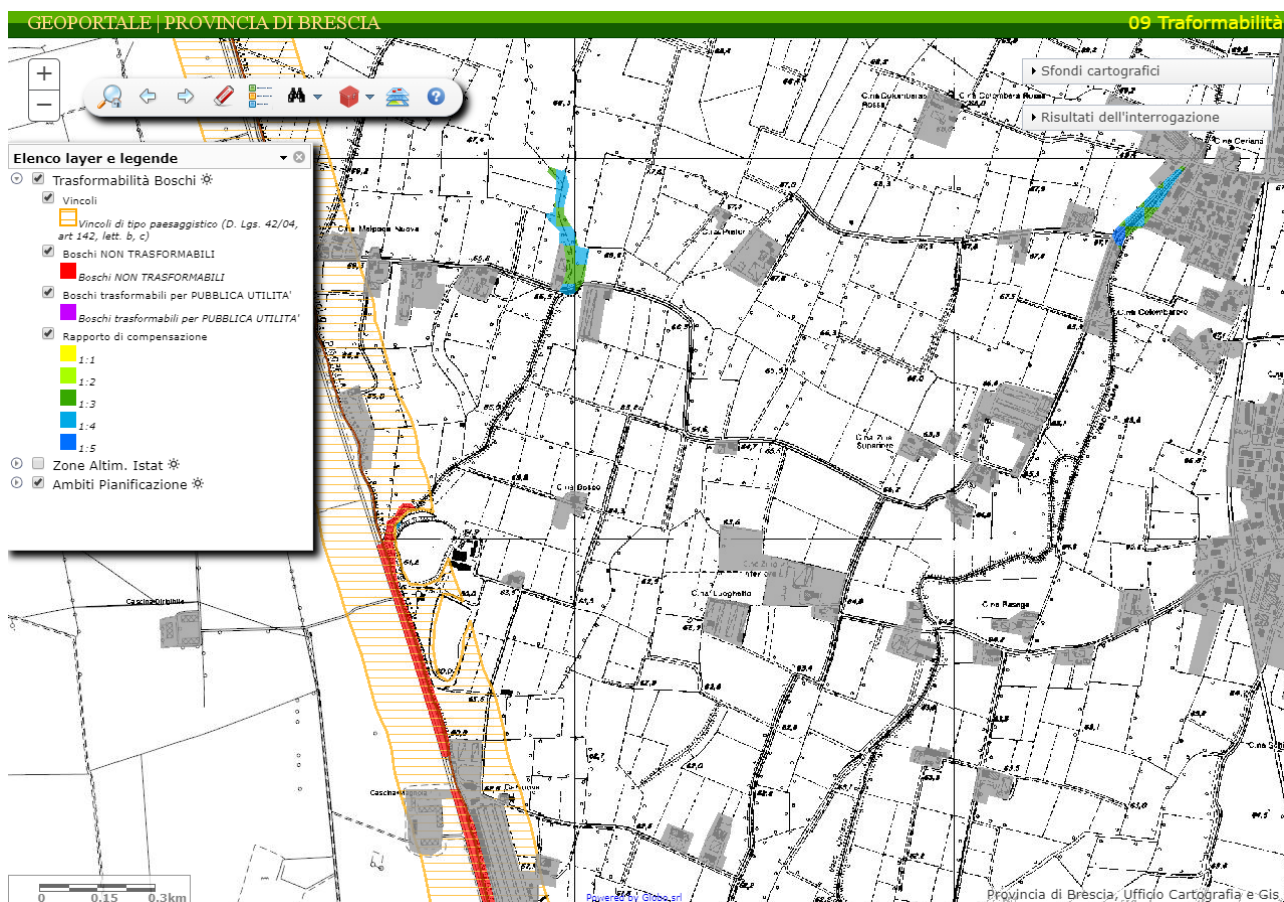
Ai fini della Rete Ecologica Comunale i Boschi assumono valore di elementi di Primo livello, con finalità di conservazione e tutela.

Le indicazioni per la gestione futura sono rivolte al miglioramento della composizione vegetazionale, soprattutto per i robinieti e le formazioni ruderali con alta presenza di specie alloctone, e, dove possibile, all'aumento delle superfici.

FORMAZIONE	GOVERNO	SUPERFICIE (HA)
Saliceto	Non governato	3,83
Robinieto	Ceduo	2,42
Altre Formazioni	Ceduo	6,59
TOTALE		12,84







Con particolare riferimento a zone molto povere dal punto di vista arboreo, la presenza di formazioni arboree di dimensioni rilevanti non può essere trascurata ai fini della definizione delle reti ecologiche, perché in grado di svolgere molte delle funzioni ecologiche e paesistiche proprie di un bosco.

Bosco Serafini

Ai boschi naturali rilevati dal PIF si aggiunge un recente rimboschimento, effettuato ad opera di un privato, denominato "Bosco Serafini" situato ai margini del quartiere Villaggio Marcolini, a nord Est di Calvisano.

Seppur di natura artificiale, il sito si presenta costituito da una ottima composizione di specie autoctone, anche frutticose, e dotato di fitto sottobosco; inoltre non è cintato; riveste pertanto un elevato valore ecologico come sito di rifugio e nidificazione per avifauna e mammalofauna.

Intervento di rimboschimento

L'Amministrazione di Calvisano, grazie ad un bando regionale, porterà a termine nell'anno 2018 il progetto per la "*Realizzazione di infrastrutture verdi a rilevanza ecologica e incremento della naturalità del fiume Chiese nel comune di Calvisano*", che prevede la creazione di aree boscate ed arbustate nei pressi del fiume su aree attualmente a seminativo, inerbite o con presenza di specie esotiche.

La volontà di presentare tale progetto è dettata, oltre che da una spiccata sensibilità ambientale, anche da una serie di scelte strategiche di medio-lungo periodo che

l'attuale amministrazione ha intrapreso sul territorio: è infatti in corso di valutazione presso l'ente gestore il progetto per la realizzazione del depuratore dei reflui civili che verrà costruito a poca distanza dell'area d'intervento (ad oggi Calvisano è uno dei pochi comuni ancor privi di depuratore). Pur riconoscendo l'esigenza primaria di questa nuova opera, l'amministrazione comunale è consapevole che tale intervento genererà un impatto; la possibilità di creare nuove aree a valore ecologico ha la funzione di "risarcimento ambientale" sul territorio.

Inoltre, la nuova area boscata che verrà realizzata implementerà la fascia boscata in destra idrografica del fiume Chiese a sud dell'abitato di Mezzane, aumentando quindi la funzionalità del corridoio ecologico esistente.

Nei programmi futuri dell'amministrazione vi è anche l'obiettivo di riqualificare le aree boscate già presenti a sud di Mezzane, poste in contiguità con l'area oggetto di intervento: le attuali formazioni forestali sono molto degradate, dove i saliceti che vi dovremmo trovare hanno lasciato il posto a Robinieti e formazioni di rovi.

L'area di intervento si estende su una superficie di 32.785 mq ed è collocata in sponda idrografica destra del Chiese, a sud dell'abitato di Mezzane.

E' previsto l'abbattimento /eradicazione di 272 piante esotiche o infestanti e la posa di piante arboree ed arbustive autoctone per la realizzazione delle nuove aree boscate.

La scelta delle specie da utilizzare per il rimboschimento è stata effettuata tenendo conto della vegetazione potenziale tipica del contesto territoriale del fiume Chiese, caratterizzata da Saliceti nella fascia a stretto contatto con l'ambiente fluviale e da querco-carpineti nelle aree più distanti dal fiume.

Poiché le aree interessate dai lavori sono separate dall'alveo del fiume Chiese da argini di protezione dalle esondazioni, e quindi non sono sommerse in caso di piena, le piante scelte appartengono ad entrambe le tipologie vegetazionali (saliceti e querco-carpineti).

Tenuto conto che le aree sono attigue al fiume, è stato previsto un numero maggiore di piante igrofile (*Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra* e *P. tremula*) rispetto alle specie tipiche dei querco-carpineti.

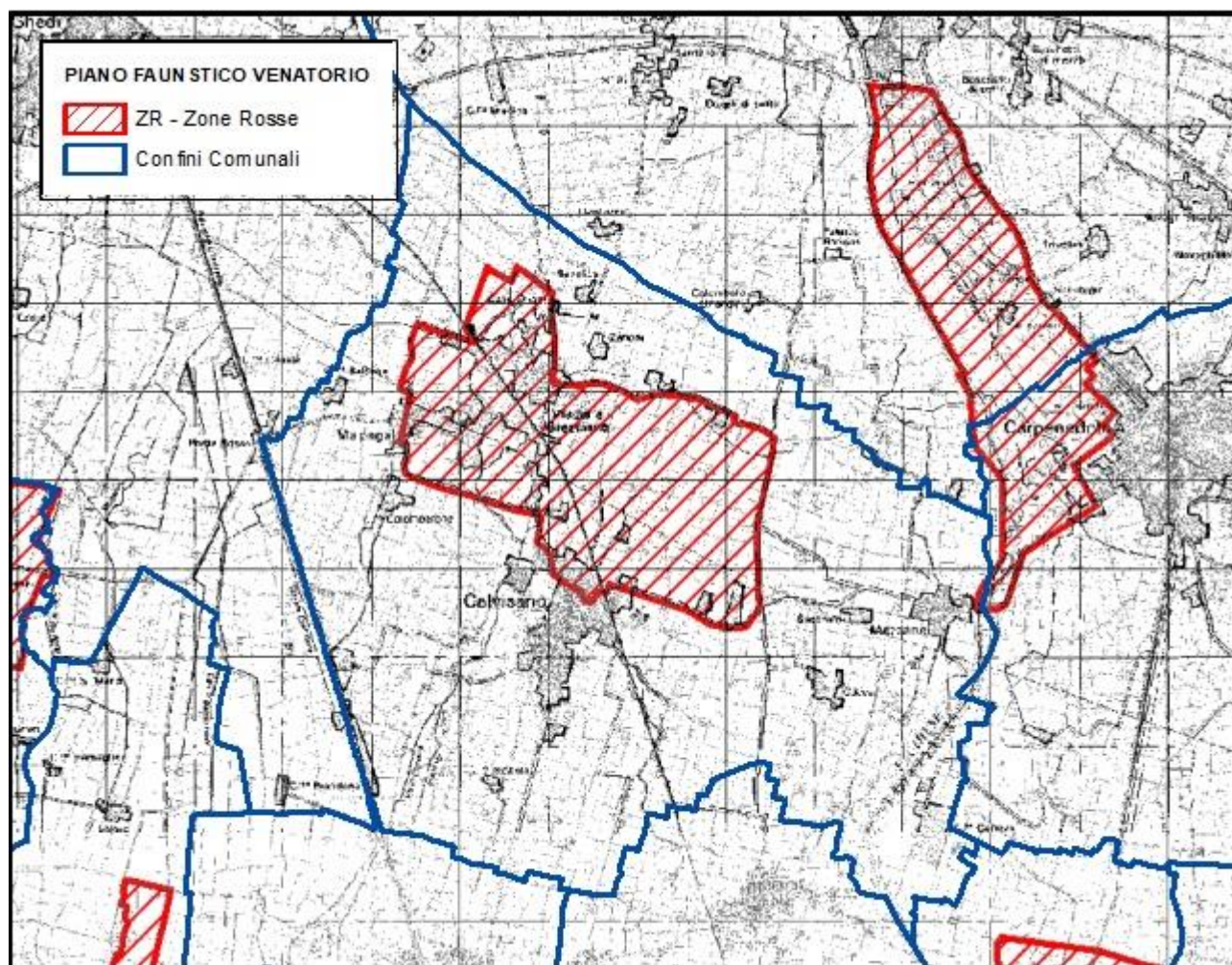
7.2.4 Zone Tutelate del Piano Faunistico Venatorio Provinciale

Nel comune di Calvisano sono presenti due aree di tutela ai fini venatori:

- Zona Rossa¹: ZR 80 CALVISANO, si estende per 921,49 ettari a nord dell'abitato di Calvisano e include gli insediamenti di Viadana e Malpaga e comprende le aree agricole limitrofe.
- Zona Rossa: ZR 30 FONTANELLE che ricade nel territorio comunale per una piccola porzione, ma ha notevole importanza vista la sovrapposizione con l'ambito fluviale del Chiese.

E' possibile, con la collaborazione dell'Ente Gestore dell'ATC Unico di Pianura, ipotizzare degli interventi di miglioramento ambientale in tali aree, localizzati e realizzati in modo da implementare la funzionalità della Rete Ecologica Comunale.

¹ ZONA ROSSA o ZONA DI RIFUGIO ED AMBIENTAMENTO per la fauna stanziale. Tali aree sono individuate dalla Provincia, di intesa con i comitati di gestione, per la tutela di particolari specie faunistiche (LR 26/93) ed in esse vige il divieto di ogni forma di attività venatoria ad esclusione della caccia da appostamento fisso (D.C.P. n. 36 del 27/07/2001). La finalità di queste aree è quella di favorire il processo di ricostituzione del popolamento faunistico di lepri, fagiani e starni, da cui prelevare, dopo favorevole censimento, un quantitativo di animali da immettere nel territorio a caccia controllata. Se questo vale per zone rosse di corpose dimensioni, per quelle di minore estensione la principale funzione è invece quella di irradiare selvaggina autoctona nell'area agro-silvo-pastorale circostante, dopo aver favorito l'incremento della presenza dei riproduttori.



UNITA' ACQUATICHE

7.2.5 Fiume Chiese - PLIS

Lo studio depositato in merito alla proposta di "PLIS Fiume Chiese" documenta, lungo il corso le rive del fiume stesso, una serie di rilevanze vegetazionali e faunistiche con elevata naturalità, che rappresentano un patrimonio importante da tutelare e conservare: gli habitat fluviali e perfluviali sono infatti sempre più rari e danneggiati dall'urbanizzazione, dall'agricoltura intensiva e dall'inquinamento delle acque superficiali.

Lungo il corso del Chiese, nel Comune di Calvisano, si trovano lembi di bosco planiziale, zone umide, scarpate fluviali, ghiaietti, prati stabili che offrono siti di foraggiamento e rifugio a numerose specie animali di interesse, in particolare avifauna, anfibi, odonati, pesci e rettili.

Il corso del Chiese rappresenta, come indicato anche nelle reti sovraordinate, un importantissimo corridoio, sia acquatico che terrestre.

- Importante preservare le acque dall'inquinamento
- Mantenere ed implementare la vegetazione ripariale
- Tutelare i siti riproduttivi della fauna, sia acquatica che terrestre e dell'avifauna

7.2.6 Zone Umide e Specchi D'acqua

ZONE UMIDE - CENSIMENTO PROVINCIALE 2006

Il Censimento della Zone umide effettuato dalla Provincia di Brescia² individua in comune di Calvisano 2 importanti zone umide ai lati del Chiese, nei pressi dell'abitato di Mezzane: Boschetti destra Chiese nord e Boschetti destra Chiese sud.

- Tipologia: boschetti igrofili con alcune "radure steppiche", localizzati in corrispondenza di residui lembi del vecchio alveo del Chiese. Si tratta di rami secondari, meandri, anse che, dopo la costruzione degli argini (avvenuta nei primi anni del secondo dopoguerra) risultano completamente separati dall'attuale asta fluviale. Le aree individuate sono caratterizzate da suolo umido, ghiaioso, interdigitato a tratti aridi caratterizzati da vegetazione xerofila. Mancano però zone paludose vere e proprie e specchi d'acqua.
- Alimentazione Idrica: falda prossima alla superficie.
- Emissario/Drenaggio: non sono presenti affioramenti dirici ed emissari.
- Emergenze naturalistiche: piccoli lembi di bosco igrofilo alternati a interessanti tratti di vegetazione xerofila. La flora comprende *Clematis recta*, *Helianthemum nummularium* subsp. *Obscurum*, *Linum bienne*, *Potentilla tabernaemontani* e *Viola alba* subsp. *scotopylla*, tutte entità molto rare in pianura. E' stata inoltre accertata la presenza di *Hyacinthus orientalis* e *Veronica peregrina*, entrambe specie esotiche spontaneizzate.
- Stato di conservazione: abbastanza buono relativamente alle aree situate alla destra del Chiese.
- Osservazioni varie: lungo l'argine destro, immediatamente a sud del ponte di Mezzane, esiste un altro boschetto: essendo di scarsa rilevanza naturalistica (in quanto costituito in massima parte da *Robinia pseudoacacia*) non è stato inserito nel censimento né in cartografia.
- Boschetti destra Chiese nord
La vegetazione arborea è costituita prevalentemente da boscaglie a *Salix elaeagnos*, *Ulmus minor* e pioppi (*Populus canadensis* e *Populus nigra*). Nelle radure si trovano piccoli lembi di vegetazione igrofila a *Carex acutiformis* e a *Holoschenus australis*, alternate a lembi di vegetazione xerofila localizzata nei tratti ghiaiosi più rilevanti.
- Boschetti destra Chiese sud
La vegetazione è prevalentemente costituita da *Ulmus minor* e *Populus x canadensis*, con sottobosco povero (a tratti quasi assente) prevalentemente formato da sparsi cespugli di *Cornus sanguinea*.

ALTRI SPECCHI D'ACQUA - da attività estrattive (in zone cintate)

Sono presenti alcuni ulteriori specchi d'acqua, derivanti probabilmente da attività estrattiva dismesse in tempi più o meno recenti, che si presentano oggi ampiamente ricolonizzati da vegetazione riparia ed igrofila (formazioni a salice, pioppi, canneti..) e utilizzati dalla fauna come sito di riproduzione e sosta; in particolare l'avifauna acquatica è presente con numerose specie, anche di pregio.

Non è stato possibile indagare in dettaglio tali siti a causa della recinzione che ne delimita il perimetro. Se la recinzione da un lato ha impedito fino ad ora il disturbo antropico e permesso la colonizzazione da parte degli animali, potenzialmente limita gli accessi della fauna terricola di maggiori dimensioni.

² Frattini S., 2006. *Zone umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici dei laghi d'Iseo e di Garda*. Monografie di natura Bresciana, n. 29, 2008.

STAGNO ARTIFICIALE (zona cintata)

E' presente uno stagno artificiale all'interno di un vivaio; pur non presentando vegetazione riparia, può svolgere una funzione di stepping-stone per rettili, anfibi e piccola fauna.

VASCHE PER ITTICOLTURA

In comune di Calvisano sono presenti 3 impianti di itticoltura costituiti da vasche in cemento con approvvigionamento idrico forzato.

Benchè siano strutture artificiali e collocate all'interno di aree recintate con rete metallica fino a terra, potrebbero costituire occasionali punti di appoggio per la fauna, in particolare avifauna o piccola fauna terricola, soprattutto in considerazione dal fatto che le sponde delle vasche sono spesso erbose e che non tutte le vasche sono sfruttate contemporaneamente.

- Modificare la recinzione alzandola da terra di 20-30 cm: aumenterebbe la permeabilità e la fruizione di questi siti anche da parte di fauna terrestre di medie dimensioni.
- Tutti Questi siti sono da tutelare, conservare e possibilmente da connettere con altri habitat importanti attraverso strutture lineari (siepi, filari).

7.2.7 Fontanili

Funzione irrigua

La dipendenza dell'irrigazione dai fontanili si è ridotta nel tempo per la maggior disponibilità di acque e per la possibilità di emungere acqua dal sottosuolo, dall' altra è aumentata la dipendenza dell' alimentazione fontanilizia dall' attività agricola. infatti, il regime idrologico dei fontanili è strettamente legato alle pratiche agricole ed all' irrigazione in particolare.

Tra i problemi attuali che affliggono i fontanili non vanno annoverati solo l' incuria e il generale stato di abbandono in cui spesso essi versano, ma anche la gestione dell' irrigazione ed ancor più l' impermeabilizzazione delle aree di alimentazione.

Mentre i danni di una scarsa manutenzione possono essere riparati anche in breve, l' eliminazione delle aree di alimentazione portano inesorabilmente alla scomparsa dei fontanili, divenuti inattivi e quindi abbandonati; al contrario, il mantenimento dell' utilizzo irriguo delle acque da fontanile è la miglior garanzia di una sua costante manutenzione da parte degli agricoltori.

In prospettiva, la salvaguardia dei fontanili potrà essere garantita solamente dal mantenimento delle loro aree di alimentazione (che devono però essere prima individuate) e dalla manutenzione che gli utilizzatori hanno tutto l' interesse a garantire.

Funzione ecologica

Dal punto di vista ecologico i fontanili devono essere considerati dei veri e propri *hotspot* di biodiversità dato che rappresentano uno degli ultimi habitat rifugio per molte specie vegetali ed animali ecologicamente esigenti, un tempo assai diffusi nel territorio padano ed oggi in forte declino.

Questa elevata diversità biologica dipende principalmente da alcune caratteristiche

dell' acqua che sgorga dal sottosuolo: la temperatura, che rimane relativamente costante durante il corso dell' anno, e l' oligotrofia, ossia la relativa povertà di nutrienti. L' acqua, provenendo dal sottosuolo, ha temperature comprese tra gli 8-10 °C del mese di aprile e i 15-18 °C del mese di ottobre. Questa condizione particolare garantisce il mantenimento di un microclima estivo fresco con temperature di molto inferiori rispetto a quelle dei corsi d' acqua planiziali e, nel contempo, impedisce il congelamento delle acque durante l' inverno, favorendo pertanto lo sviluppo della vegetazione anche nei periodi più freddi.

Il carattere oligotrofo dell' acqua è dovuto invece al lungo percorso che compie nel sottosuolo; qui viene filtrata dai sedimenti alluvionali che attraversa (anche per decine di chilometri) prima di emergere in superficie. Una volta emersa a giorno, quest' acqua, presentando basse concentrazioni di nutrienti e di solidi sospesi, da origine a specchi cristallini simili a sorgenti montane.

Queste caratteristiche permettono la convivenza di specie che solitamente prediligono habitat differenti; qui vivono infatti specie che si riscontrano nella zona prealpina (in alcuni casi alpina) accanto ad organismi termofili adattati ai tratti planiziali dei corsi d' acqua. La ricchezza della vegetazione, sia riparia sia acquatica, crea inoltre una notevole varietà di nicchie ecologiche dove possono insediarsi organismi a valenza ambientale molto diversa.

Nelle fresche e limpide acque trovano rifugio non solo piccoli invertebrati, ma anche pesci ed anfibi. Tra gli invertebrati acquatici prevalgono le forme giovanili degli insetti, che allo stadio adulto colonizzano invece l' ambiente terrestre (un esempio classico è quello delle libellule). Sono inoltre presenti anche organismi prettamente acquatici, quali i crostacei e gli anellidi. L' ittiofauna è caratterizzata da specie tipiche, dai piccoli pesci bentonici come il cobite comune, lo scazzone, lo spinarello si passa a voraci predatori come il luccio. Gli anfibi sono rappresentati dai tritoni, dai rospi e dalle rane, animali sempre più rari nel contesto della Pianura Padana.

Accanto agli animali ed ai vegetali strettamente legati all' ambiente acquatico, i fontanili ospitano molti altri gruppi di invertebrati, come ad esempio insetti e ragni, e di vertebrati, come mammiferi, uccelli e rettili che trovano le condizioni ideali per deporre le uova, o che utilizzano questo "ambiente rifugio" solo temporaneamente come corridoio ecologico per i loro spostamenti. Le fasce riparie attorno al fontanile, offrono infatti nicchie ideali per la nidificazione degli uccelli, quali anatre, aironi, gallinelle d' acqua, e sono importanti rifugi per bisce e lacertidi, nonché per piccoli mammiferi come ricci e roditori.

Minacce

Nel contesto agricolo della pianura Padana i fontanili restano dei baluardi di naturalità da preservare e tutelare ai fini della conservazione della fauna autoctona della Lombardia. L' equilibrio tra flora e fauna, tuttavia, è regolato da sofisticati meccanismi che rischiano di essere alterati dalle pressioni antropiche che nel corso del tempo si sono fatte sempre più intense.

Le lavorazioni intensive dei suoli causano l' immissione di sostanze organiche, composti tossici e nutrienti nelle falde freatiche e di conseguenza nelle acque dei fontanili determinando, in ultima analisi, la scomparsa dei taxa più sensibili. Le comunità animali e vegetali sono inoltre direttamente influenzate dallo stadio evolutivo del fontanile che, in assenza di manutenzione, progredisce gradualmente verso l' interrimento: questo processo causa una modificazione nella disponibilità di habitat, riducendo la varietà delle nicchie ecologiche e determinando, di conseguenza, la scomparsa delle specie acquatiche ecologicamente più esigenti. Anche la riduzione delle fasce riparie contribuisce ad accentuare la frammentazione degli habitat, ostacolando la permanenza sul territorio di vertebrati terrestri quali uccelli,

mammiferi, rettili ed anfibi. L' immissione di specie alloctone, infine, quali la nutria, il gambero della Louisiana e varie specie di pesci (carasso, gardon, pseudorasbora) ha creato importanti modificazioni nelle catene trofiche a svantaggio degli organismi autoctoni.

Per queste ragioni i fontanili devono essere considerati ecosistemi a rischio che richiedono, di conseguenza, un' oculata politica gestionale ai fini della conservazione della fauna e della flora, compatibilmente con le attività antropiche che si svolgono nel territorio circostante. Infatti, se da un lato è auspicabile attuare misure che prevengono l' eccessiva alterazione chimica e morfologica dell' ambiente, dall' altro è necessario svolgere una corretta manutenzione (spurgo) per evitare processi avanzati di interrimento.

Fontanili a Calvisano

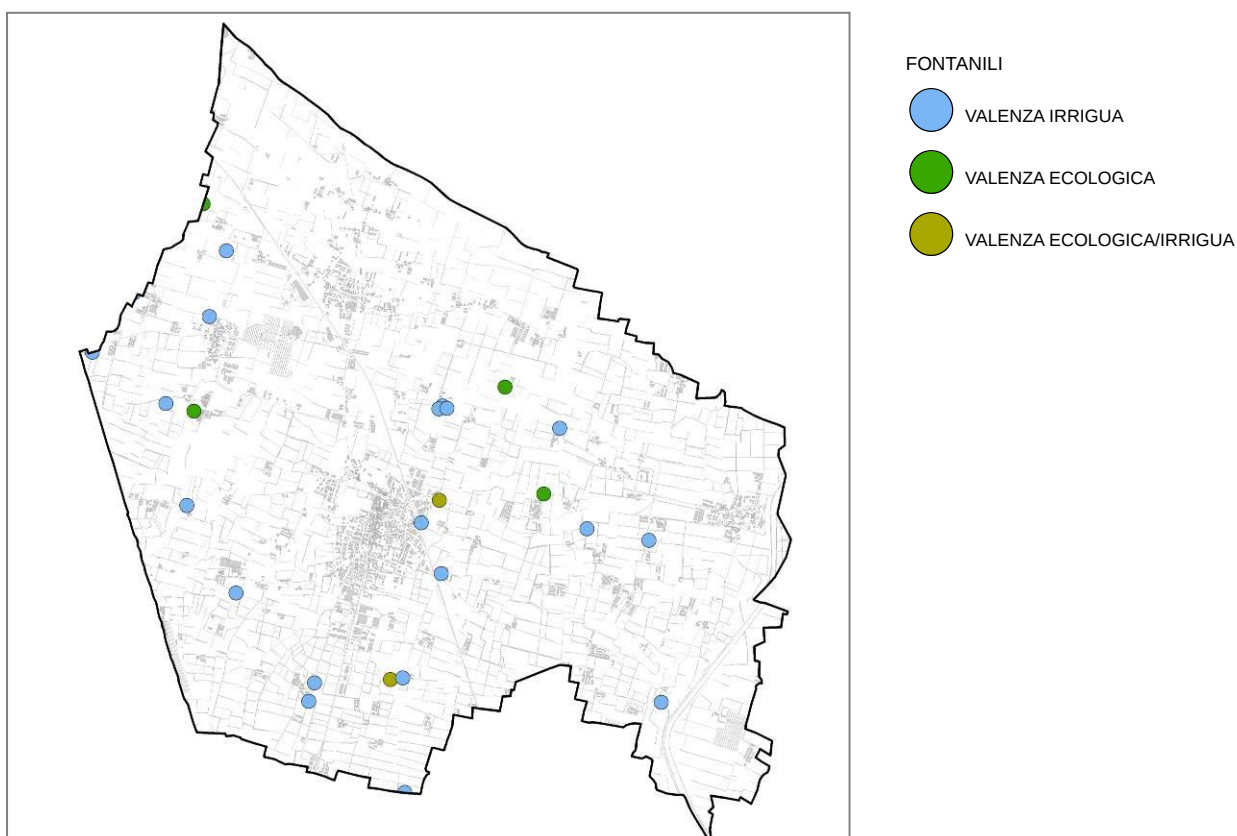
Nel comune di Calvisano sono presenti 24 fontanili rilevati tra il 2009 e il 2011, tutti di forma allungata.

Dalla tabella riassuntiva sotto riportata, che riporta i dati contenuti nello strato informativo Fontanili_della_Lombardia.shp (Geoporeale di Regione Lombardia), emergono alcune osservazioni:

- 3 dei 24 fontanili risultano inattivi.
- 5 hanno un valore ecologico, oltre che irriguo, di cui 3 prettamente ecologico.
- La vegetazione ripariale riveste un ruolo fondamentale, sia nell'aumentare il valore ecologico del fontanile, sia nel mantenere la stabilità delle sponde: gli unici 2 con sponde franose presentano esclusivamente vegetazione erbacea.

Alcuni fontanili raggiungono notevoli estensioni.

Due di questi sono stati recuperati con Fondi del Piano di Sviluppo Rurale, opportunità che nell'ultimo decennio è stata costantemente rinnovata da Regione Lombardia.



FONTANILI COMUNE DI CALVISANO. Dati rilevati 2009-2011 da Università di Milano. Fonte: Geoportale Regione Lombardia													
NOME	LOCALITA'	CONTESTO	DATI IDROLOGICI	VEGETAZIONE INTORNO	LUNG METRI	ALIMENTAZ	SUBSTRATO	DESTINAZIONE ACQUA	TIPO SPONDA	VALENZA	N TESTE	NOTE	STATO
GAMBARELLI	C.na GAMBARELLI	AREA AGRICOLA	ALIMENTAZIONE CONTINUA	ARBOREA/ERBACEA	160	INFILTRAZIONE	GHIAIA	IRRIGAZIONE	COMPATTA	IRRIGUA	1	FONTANILE RECUPERATO CON EX MISURA Q PSR 2000-2006	ATTIVO
SAN PANCRAZIO	SUD C.na SACCHETTI	AREA AGRICOLA	ALIMENTAZIONE CONTINUA	ARBOREA/ERBACEA	200	TUBI FERRO	GHIAIA	IRRIGAZIONE	COMPATTA	IRRIGUA	1	FONTANILE RECUPERATO CON EX MISURA Q PSR 2000-2006	ATTIVO
	C.na LUOGHETTO	AREA AGRICOLA	ASCIUTTE PERIODICHE	ARBOREA/ARBUSTIVA	100	INFILTRAZIONE	LIMO	ECOLOGICO	COMPATTA	ECOLOGICA	1		INATTIVO
	N.D	AREA AGRICOLA	ALTRO	ARBOREA/ARBUSTIVA	200	INFILTRAZIONE	SABBIA	ECOLOGICO	COMPATTA	ECOLOGICA	1	INCLUSO IN PROPRIETA' DI DIFFICILE ACCESSO	INATTIVO
	C.na AURORA	AREA AGRICOLA	ALIMENTAZIONE CONTINUA	ERBACEA	100	TUBI FERRO	LIMO/SABBIA	IRRIGAZIONE	FRANOSA	IRRIGUA	1		ATTIVO
	C.na SAN FRANCESCO	AREA AGRICOLA	ALIMENTAZIONE CONTINUA	ARBUSTIVA/ERBACEA	50	INFILTRAZIONE	CIOTTOLI/ SABBIA	IRRIGAZIONE	COMPATTA	IRRIGUA	1		ATTIVO
	C.na FAME	AREA AGRICOLA	ALIMENTAZIONE CONTINUA	ERBACEA	5	POLLE	SABBIA	IRRIGAZIONE	COMPATTA	IRRIGUA	3		ATTIVO
SAN ZENO	SAN ZENO	AREA AGRICOLA	ASCIUTTE PERIODICHE	ARBUSTIVA/ERBACEA	50	TUBI FERRO	LIMO/SABBIA	IRRIGAZIONE	COMPATTA	IRRIGUA	1		INATTIVO
PALPICE	EST CIMITERO	AREA INDUSTRIALE	ALIMENTAZIONE CONTINUA	ARBOREA/ERBACEA	70	TUBI FERRO		IRRIGAZIONE	COMPATTA	ECOLOGICA /IRRIGUA	1	ALL'INTERNO DI VIVAIO PROPRIETA' PRIVATA, VISIBILE DALLA CANCELLATA	ATTIVO
	OVEST C.na MARIOLO	AREA AGRICOLA	ALIMENTAZIONE CONTINUA	ARBOREA/ARBUSTIVA/ ERBACEA	30			IRRIGAZIONE	COMPATTA	ECOLOGICA/ IRRIGUA	1	SUBSTRATO NON VISIBILE CAUSA MUSCHIO E VEGETAZIONE ACQUATICA	ATTIVO
	C.na FAME	AREA AGRICOLA	ALIMENTAZIONE CONTINUA	ARBOREA/ERBACEA	6	POLLE	SABBIA	IRRIGAZIONE	COMPATTA	IRRIGUA	3		ATTIVO
	C.na FAME	AREA AGRICOLA	ALIMENTAZIONE CONTINUA	ARBOREA/ARBUSTIVA	7		SABBIA	IRRIGAZIONE	COMPATTA	IRRIGUA	3		ATTIVO
PONTE ROSSO	PONTE ROSSO	AREA AGRICOLA		ARBOREA/ARBUSTIVA				IRRIGAZIONE			1	TESTA NON RAGGIUNGBILE CAUSA RECINZIONE	ATTIVO
NICCOLA	C.na NICCOLA	AREA AGRICOLA	ALIMENTAZIONE CONTINUA	ERBACEA	3	TUBI FERRO	SABBIA	IRRIGAZIONE	COMPATTA	IRRIGUA	2		ATTIVO
NICCOLA	C.na NICCOLA	AREA AGRICOLA	ALIMENTAZIONE CONTINUA	ARBUSTIVA	2	TUBI FERRO	SABBIA	IRRIGAZIONE	COMPATTA	IRRIGUA	2		ATTIVO
VEGHER	C.na SALVELLO	AREA AGRICOLA	ASCIUTTE PERIODICHE	ARBUSTIVA/ERBACEA	3			IRRIGAZIONE	COMPATTA	IRRIGUA	1		ATTIVO

RENOTTO O LA MALPAGA	MALPAGA	CENTRO URBANO		ERBACEA					COMPATTA		1	VICINO A CANTIERI RESIDENZIALI	ATTIVO
MALPAGA O MOLINARA	C.na ALBARELLINA	AREA AGRICOLA		ARBUSTIVA					COMPATTA		1		ATTIVO
	C.na ZILIA INFERIORE	AREA AGRICOLA	ASCIUTTE PERIODICHE	ARBUSTIVA/ERBACEA					COMPATTA	IRRIGUA	1		ATTIVO
	CNA SAN SALVATORE	AREA AGRICOLA	ALIMENTAZIONE CONTINUA							IRRIGUA	1	TESTA NON VISIBILE, VISTA L'ASTA	ATTIVO
MARIOLO O MANOLO	CNA MARIOLO	AREA AGRICOLA	ALIMENTAZIONE CONTINUA	ERBACEA	100		GHIAIA	IRRIGAZIONE	FRANOSA	IRRIGUA	1		ATTIVO
	CNA MALPAGA NUOVA	AREA AGRICOLA	ASCIUTTE PERIODICHE	ARBOREA/ARBUSTIVA	3				COMPATTA		1		ATTIVO
MADONNA DEL BRADELLO	SUD CIMITERO	CENTRO URBANO	ASCIUTTE PERIODICHE								1	NON SI CAPISCE SE E' UN FONTANILE O UN CANALE DI SCOLO	ATTIVO
RE NOTO	CNA COLOMBERONE	AREA AGRICOLA	ASCIUTTE PERIODICHE	ARBOREA/ARBUSTIVA		INFILTRAZIONE	LIMO	ECOLOGICO	COMPATTA	ECOLOGICA	1	POTREBBE ESSERE UNA TESTA DEL 211	ATTIVO

INDICAZIONI GESTIONALI

Una corretta gestione di questi biotopi deve essere diretta al mantenimento delle condizioni di temperatura e oligofrofia. A questo scopo è di fondamentale importanza garantire un adeguato e veloce ricambio delle acque, favorendo l' afflusso idrico dal sottosuolo. In altre parole, è necessario che sia garantita la presenza di un flusso idrico elevato e costante nella testa e nell' asta per favorire i processi di autodepurazione tipici degli ambienti lotici. E' fondamentale che il bacino della testa non presenti accumuli di substrati fini sul fondo che possano ostacolare la naturale emersione delle acque. Inoltre, è importante che, qualora i fontanili presentino tini o tubi in metallo, si proceda ad un periodico ed accurato spurgo degli stessi.

La pulizia del fondo eseguita con l' ausilio dei "ragni" tende a ridurre temporaneamente al minimo la biodiversità del biotopo, dato che questo tipo di intervento tende ad azzerare la presenza dei microhabitat caratteristici del fontanile omogeneizzando il substrato e rimuovendo risorse trofiche utili alla fauna e alla flora. Contrariamente a quanto avveniva fino a una cinquantina di anni or sono, quando la vegetazione veniva sfalcata a mano ed il fango veniva asportato con piccoli strumenti, con le tecniche attuali insieme ai materiali fini vengono asportati massivamente anche i possibili "propaguli" di ricolonizzazione, costituiti da pezzi di rizoma, di piante e piccoli organismi in grado di ripopolare in breve tempo il fontanile. Questa operazione di "drastica" pulizia impedisce perciò la ricolonizzazione del fontanile in tempi accettabili, permettendo così ad altre specie più competitive (che spesso hanno poco a che fare con questo biotopo) di conquistare spazi nelle teste e nelle aste. Tutto ciò comporta il rischio di possibili cambiamenti duraturi delle comunità. Una soluzione ipotizzabile potrebbe essere quella di lasciare nella testa e nell' asta piccole isole vegetate, dalle quali piante ed animali possano, dopo gli interventi di pulizia, ricolonizzare in modo naturale gli spazi ripuliti nel corso delle operazioni di spurgo.

Un altro elemento molto importante per il mantenimento ecologico del fontanile sono le fasce tampone. Queste strutture ecologiche, che possono essere costituite da siepi più o meno larghe, piccoli boschetti che cingono le teste, zone a prato stabile tra il fontanile ed i campi coltivati a cereali, permettono di abbattere le concentrazioni di nutrienti e di fitofarmaci provenienti dalle zone limitrofe, migliorando i livelli qualitativi delle acque che dalla falda più superficiale confluiscono nel fontanile.

Fondamentale controllare che non vengano sversati liquami o altri scarichi ricchi di nutrienti nelle acque del fontanile.

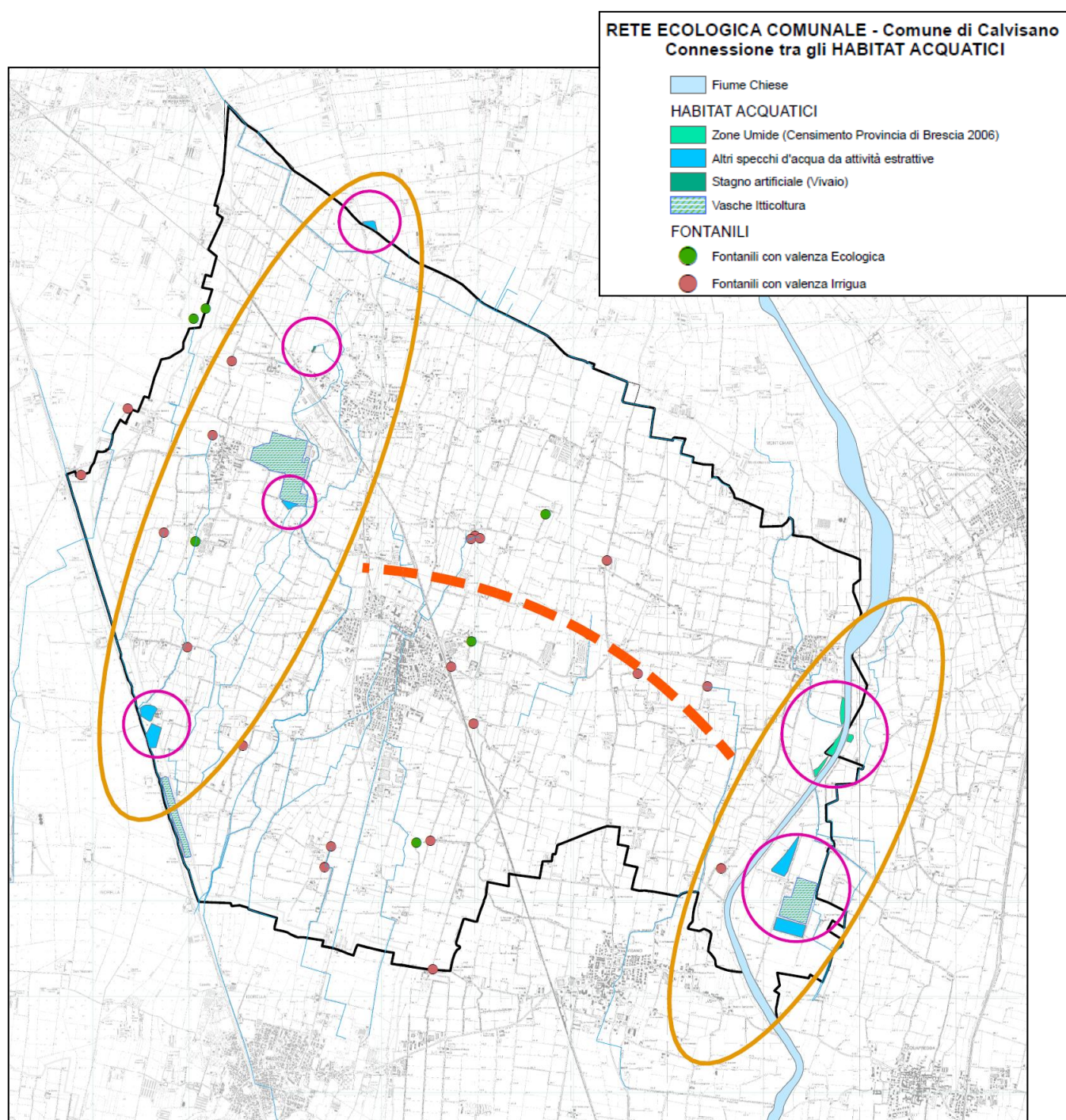
Un ulteriore punto critico è la scomparsa della fauna ittica tipica di questi biotopi. Le specie caratteristiche dei fontanili sono generalmente di piccole dimensioni, molto sensibili all' inquinamento e alle variazioni di temperatura delle acque. In questi ultimi decenni, pesci quali la sangunerola (*Phoxinus phoxinus* L.), il ghiozzetto punteggiato (*Knipowtschia punctatissima* Canestrini), l' alborella (*Alburnus alburnus alborella* De Filippi), lo spinarello (*Gasterosteus aculeatus* L.) e la lampreda di fiume (*Lampetra p laneri zanandreae* Bloch) sono andati scomparendo, lasciando il passo a specie alloctone molto competitive di recente introduzione, come il carasso (*Carassius carassius* L.), il gardon (*Rutilus rutilus* L.) e la pseudorasbora (*Pseudorasbora parva* Temminck e Shlegels). Per porre rimedio a questa progressiva estinzione di specie ittiche strategiche dal punto di vista ecologico e della biodiversità sarebbe auspicabile avviare progetti pilota per il loro allevamento in apposite strutture e la successiva reintroduzione nella rete dei fontanili lombardi.

7.2.8 Connessioni tra Habitat acquatici

Analizzando la distribuzione degli habitat acquatici sul territorio risulta evidente che sono raggruppati in due zone distinte con andamento allungato in direzione nord-sud: una a est lungo il corso del fiume Chiese, ed una a ovest.

L'area nel mezzo risulta sprovvista.

Per permettere una buona connessione tra le due "core areas" acquatiche è necessario potenziare gli elementi idrici nella zona di interconnessione: i fontanili rappresentano un'ottima opportunità, soprattutto se già caratterizzati da un'alta valenza ecologica.



7.2.9 Reticolo Idrico

Artificializzazione del territorio e perdita di habitat acquatici

Negli ultimi decenni si assiste ad una quasi completa scomparsa degli habitat naturali, soprattutto nei territori che si prestano ad un utilizzo agricolo intensivo.

Un esempio significativo per la situazione italiana è quello della Pianura Padana, ecologicamente povera, frutto di un'artificializzazione portata a livelli estremi, che ha portato principalmente alla sostituzione della maggior parte degli ecosistemi naturali originari con neo ecosistemi realizzati dall'uomo (campi coltivati, aree urbane, ecc.).

In second luogo si è avuta una banalizzazione degli ecomosaici extraurbani dovuta all'industrializzazione dell'agricoltura, la prassi di soluzioni di salvaguardia idraulica miranti essenzialmente alla regolarizzazione ed alla canalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua, la realizzazione di grandi infrastrutture lineari in grado di costituire barriera per gli spostamenti degli esseri viventi sul territorio.

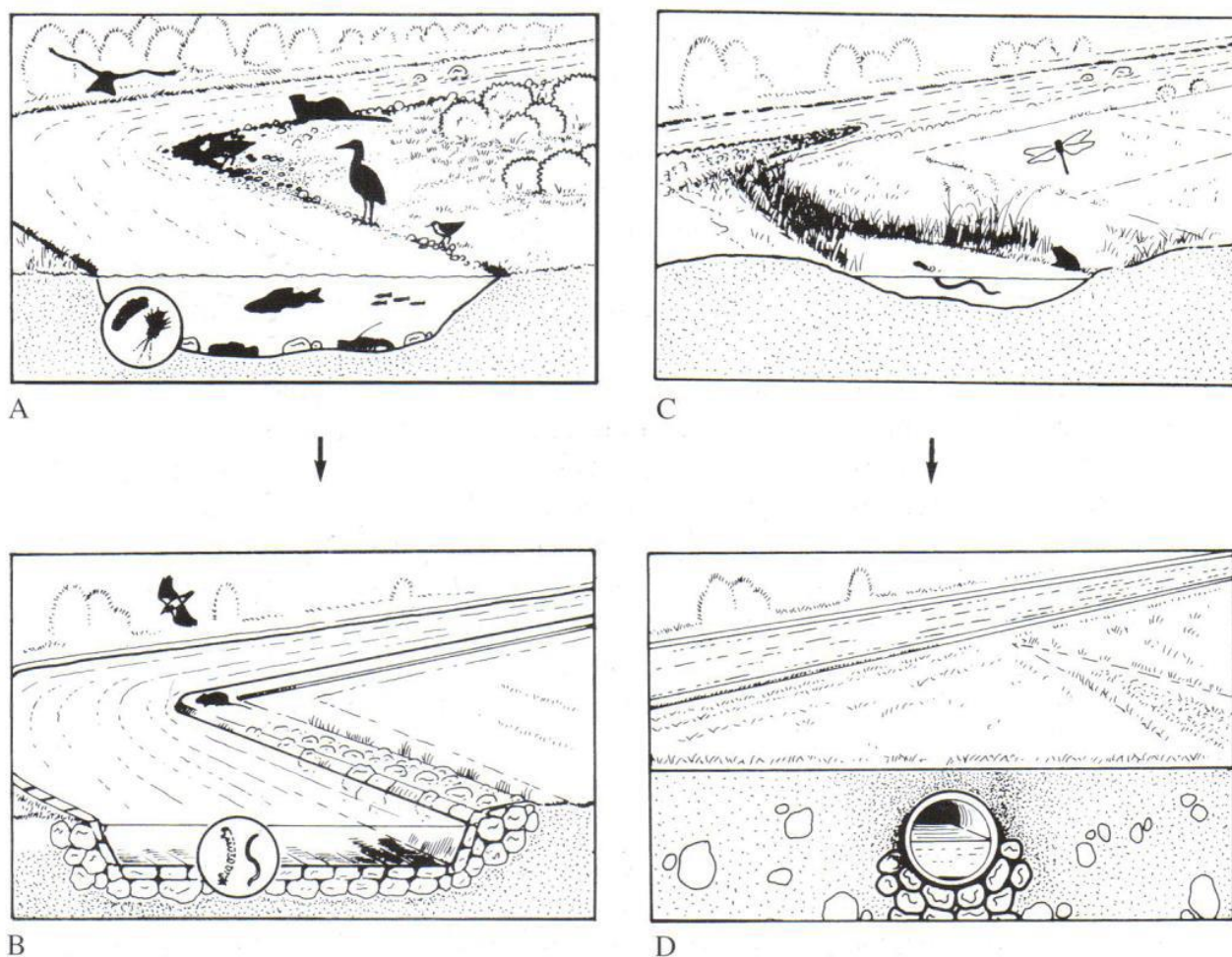


Figura: Artificializzazione strutturale e funzionale di un ambito di pertinenza fluviale. Ecosistema fluviale naturale (A), successivamente canalizzato mediante una sezione uniforme incapace di sostenere una elevata biodiversità (B). Piccolo affluente naturale che costituisce habitat per numerose specie (C) sostituito da un collettore interrato senza valenze ecosistemiche (D).

Tratto da *Ecological networks and habitat restoration*

Come conseguenza di questi processi si è avuta una drastica alterazione dei processi e dei fattori di equilibrio che consentivano il mantenimento delle specie animali e di quelle vegetali spontanee.

I canali di nuova costituzione, a fini irrigui, costituiscono di fatto nuovi ecosistemi acquatici la cui complessità dipende dalle dimensioni nonché dalle tipologie progettuali ed esecutive utilizzate. I canali artificiali possono avere interesse ecologico se si verificano alcune condizioni. Per la vita acquatica è importante la permanenza dell'acqua nonché di strutture che consentano la formazione di habitat idonei, e comunque la disponibilità di rifugi per le eventuali fasi di asciutta. Le fasce laterali possono svolgere un ruolo di corridoio ecologico nel momento in cui si preveda una vegetazione spontanea di sufficiente continuità.

Rete irrigua a Calvisano

La rete idrica del comune di Calvisano è piuttosto sviluppata e ben ramificata, data la natura irrigua delle coltivazioni, ed è interessata dalla presenza di acqua per buoni periodi dell'anno. Il deflusso idrico avviene generalmente in direzione nord-sud, dove scorrono i principali vasi e canali di bonifica.

Generalmente i corsi d'acqua sono dotati di buon corredo vegetazionale, caratterizzato da specie autoctone e poca presenza di specie invasive/alienne.

Alcuni tratti si presentano cementati o costituiti da canalette in cemento, che impediscono la crescita di vegetazione riparia e costituiscono un pericolo ed un effetto barriera per la fauna.

La gestione della risorsa idrica è realizzata da 15 Consorzi Irrigui, con annosi problemi di controllo dei quantitativi, oltre a frequenti situazioni di disordine amministrativo; è pertanto in corso un riordino ed una riorganizzazione di tali Consorzi, al fine di pervenire ad una più corretta e controllata erogazione dell'acqua ad uso irriguo.

BUONE PRATICHE e INDICAZIONI GESTIONALI

E' fondamentale il mantenimento della naturalità dei corsi d'acqua e, dove possibile, l'incremento della presenza di vegetazione a fini sia faunistici che di depurazione naturale delle acque da pesticidi e fitofarmaci.

Interventi quali la creazione di piccole anse laterali possono essere utilizzati per aumentare la capacità naturalistica di corsi d'acqua del reticolo rurale.

Un aspetto importante della cura del reticolo idrico come habitat di specie rare, riguarda la presenza di vegetazione arborea ed arbustiva sulla fascia spondale.

È preferibile anche un limitato ombreggiamento dell'alveo tale da non ridurre la presenza della flora e della fauna acquatiche.

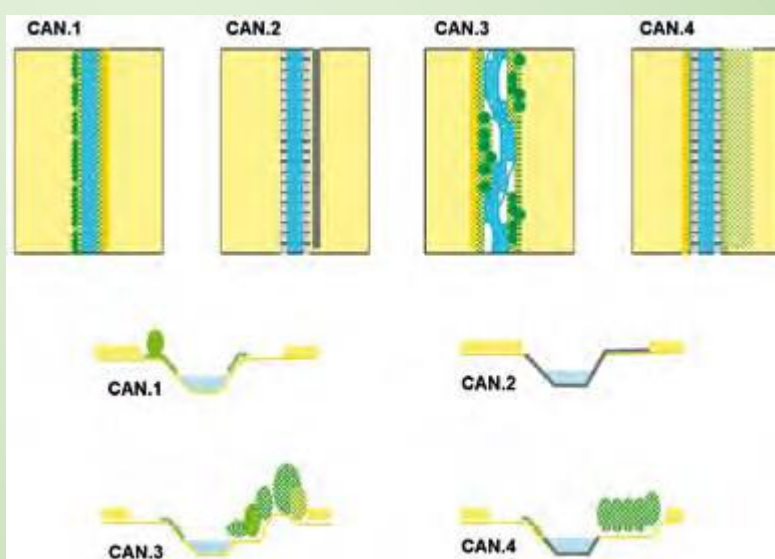
Ai fini della funzionalità ecologica del corso d'acqua è necessario adottare modalità di manutenzione a basso impatto: ad esempio la manutenzione può essere effettuata solo su una delle due sponde, o su tratti alternati del corso d'acqua.

MIGLIORAMENTI ECOLOGICI DEL RETICOLO IRRIGUO

Un canale irriguo può essere costituito da una condotta impermeabile unicamente destinata a trasferire acqua da un luogo ad altri, oppure essere un corso d'acqua capace di ospitare biodiversità e svolgere anche altre funzioni.

Dal punto di vista delle reti ecologiche il primo caso non interessa, nel migliore dei casi è ininfluente e nel peggiore è una sorgente negativa di impatti, mentre il secondo caso merita di essere supportato in tutti i sensi. Sono queste d'altronde indicazioni contenute nel Piano di Bonifica del 2005 della Regione Lombardia.

Un canale con una struttura in grado di contenere microhabitat differenziati di vario tipo (acquatici, ripari, terrestri), può costituire un vero e proprio corridoio ecologico per organismi con esigenze acquatiche, ma anche per specie strettamente terrestri se si considerano le sponde.



La relazione spaziale tra campi coltivati e la rete irrigua ha in Lombardia come soluzioni più frequenti i primi casi della figura; un canale a sezione trapezia costante con alveo in terra e sponde coperte da vegetazione (CAN.1), o con alveo e sponde cementate (CAN.2). Quest'ultima soluzione è spesso preferita per le semplicità della manutenzione e la riduzione di perdite idriche (solo locale, e con generazione di problemi negli scambi tra acque superficiali e sotterranee). La CAN.2 è tuttavia la peggiore dal punto di vista non solo ecologico: vi è l'azzeramento delle valenze come habitat ed elemento del paesaggio, ma anche della sicurezza per le persone. Il caso CAN.3 prevede un allargamento della sezione rispetto ai casi precedenti, e costituisce la situazione ideale dal punto di vista dei servizi ecosistemici associati: si fornisce un contributo alle capacità di laminazione idraulica del sistema, si offrono importanti occasioni di habitat per la biodiversità, si migliora il paesaggio rurale e si possono affiancare percorsi con occasioni di fruizione estetica e ricreativa (*blueways*); opportunamente gestite con tagli a rotazione la vegetazione spondale può produrre risorsa energetica rinnovabile, e potrebbe ricevere sostegni equivalenti al mancato reddito dovuto alla riduzione delle coltivazioni originarie. Il caso CAN.4, con impermeabilizzazione della sezione di scorrimento delle acque ed ampliamento polifunzionale delle fasce laterali, è uno

7.2.10 Verde urbano

Incrementare la biodiversità in ambito urbano rappresenta un modo per migliorare la qualità complessiva della vita dell'uomo e delle altre specie che condividono con lui questo particolare ambiente. Numerosi studi hanno mostrato come gli ambienti urbani rappresentino un habitat idoneo alla presenza di numerose specie animali e vegetali, in particolare, per quanto concerne l'avifauna, anche di specie esigenti dal punto di vista ecologico.

La ricchezza di specie diviene progressivamente minore all'aumentare della densità di edifici e alla riduzione degli spazi aperti inoltre a partire dalle aree rurali verso i centri urbani si verifica una diminuzione delle specie native e un aumento delle specie esotiche e invasive.

Ci sono però numerose specie minacciate che vivono all'interno di contesti urbani e una delle più importanti forme di tutela è la creazione o il mantenimento di spazi verdi (giardini pubblici e privati e parchi urbani) e aree protette (parchi in aree agricole) che facciano da cerniera tra spazi urbanizzati e spazi più "naturaliformi" e garantiscano così una riduzione dei fenomeni di ulteriore espansione urbanistica (sprawl urbano). Perché l'ambiente urbano possa divenire maggiormente idoneo alla biodiversità, è importante che la pianificazione e la gestione del tessuto urbano tenga in considerazione la possibilità di realizzare o conservare spazi aperti e manufatti tradizionali in grado di offrire risorse alimentari e rifugio.

Gli ambienti di maggior interesse per la salvaguardia della biodiversità sono i parchi urbani storici, le rogge, i canali (soprattutto se conservano lembi di vegetazione), le siepi, i filari, gli incolti e i manufatti tradizionali (muri in pietra, selciati, ecc.). A tali contesti si sommano gli edifici tradizionali dei centri storici, che offrono spesso siti ideali per il rifugio e la nidificazione.

Una corretta gestione anche dei parchi urbani può contribuire alla conservazione della biodiversità, offrendo siti ideali alla riproduzione e cibo.

INDICAZIONI GESTIONALI PER IL VERDE URBANO

- Utilizzare alberi ed arbusti autoctoni, possibilmente bacciferi o con fioriture utili per api e farfalle;
- NON utilizzare pesticidi e fitofarmaci, che risultano tossici sia per le persone che per gli insetti (comprese api e farfalle)
- Durante gli sfalci dei prati lasciare un lembo di prato non tagliato per favorire l'alimentazione delle farfalle e il rifugio di micro-mammiferi ed anfibi
- Diversificare la vegetazione creando delle isole con alberi e arbusti.

7.3 ELEMENTI DI CRITICITA' E CONFLITTO DELLA REC

Il livello attuale di antropizzazione del territorio comporta la presenza di un insieme di ostacoli che costituiscono frammentazione del territorio o barriere per la continuità ecologica.

I principali elementi sono di origine antropica:

- Assi viari ad alta percorrenza, superstrade, strade statali, ecc.;
- Assi ferroviari;
- Aree ad elevata urbanizzazione;
- Zone di uso particolare ad elevato indice di frammentazione: serre, aree recintate, ecc..

Meno frequenti sono le barriere di origine naturale: i corsi d'acqua il cui corso è perpendicolare alla direttrice di flusso.

Per ognuno di questi elementi è stato valutato il grado di frammentazione rappresentato dalla permeabilità conseguente; inoltre sono stati valutati tutti gli elementi tali da ridurre o aumentare il grado di permeabilità. Ad esempio per la rete infrastrutturale è stata valutata l'intensità del traffico veicolare, le caratteristiche dei ponti stradali, la presenza di sottopassi, ecc..

7.3.1 Barriere alla permeabilità' ecologica

Edificato Consolidato e nuovi Ambiti di Trasformazione

L'agglomerato edificato di Calvisano e delle frazioni, insieme all'urbanizzazione diffusa lungo i principali assi viari, crea una barriera quasi del tutto impermeabile alla mobilità della fauna.

Una possibilità per mitigare questo effetto barriera ed aumentare la permeabilità delle zone urbanizzate è rappresentata dal **verde urbano**, soprattutto se gestito in un'ottica ecologica. Lo sviluppo della potenzialità ecologica di una zona verde urbana dipende dalle caratteristiche dell'area stessa: dimensioni (potenzialità di essere "sorgente"), vicinanza di zone sorgente e presenza di eventuali connessioni, tipo di tessuto urbano di contorno e territorio circostante. Nel sistema del verde urbano, in generale, la funzione connettiva è assunta dal sistema delle alberature, dai parchi e dai giardini, i quali consentono i movimenti della fauna e consentono una relativa permeabilità dell'ecosistema urbano.

Anche il **verde privato**, se gestito correttamente, può avere un ruolo importante nella creazione di micro-corridoi ecologici e micro-zone rifugio per la piccola fauna; la pratica del *Birdgardeninig* o *Wildgardening* viene realizzata da anni nei paesi anglosassoni con buon successo.

I nuovi Ambiti di Trasformazione devono essere considerati zone in cui realizzare neoecosistemi con funzione di "tampone": fasce di vegetazione che definiscono il margine delle aree edificate ed assicurano una direttrice di permeabilità verso le aree più edificate.

Perimetri di serre, vivai ed altre aree cintate

In contesi rurali sono spesso presenti attività legate all'agricoltura o all'allevamento che precludono vaste aree alla fauna selvatica a causa di estese recinzioni.

Nel comune di Calvisano è questo il caso di:

- 3 Impianti di itticoltura
- 1 Vivaio
- Allevamenti intensivi di suini
- 2 cave dismesse

che rappresentano una barriera alla mobilità della fauna selvatica.

Ove compatibile con l'attività svolta, sarebbe auspicabile l'utilizzo di recinzioni permeabili agli spostamenti della fauna, come per esempio reti sollevate da terra o stacciate.

Aree degradate: Siti Dismessi ed ampliamenti di Aree produttive

Sul territorio comunale di Calvisano sono presenti alcune aree degradate, per un totale di 17.5 ettari, che ad oggi si presentano sterili e con problemi ambientali di possibile inquinamento del suolo:

- Aree Ex SISVA (14.01 ha): area produttiva dismessa a lato della ferrovia a Viadana, in cui si svolgeva attività siderurgica, attualmente sottoposta a bonifica per la presenza di contaminanti nei terreni. Potrebbe essere oggetto di ampliamento dell'attività produttiva adiacente (Acciaierie di Calvisano)
- Discarica TRI.BO (2.68 ha): discarica per rifiuti inerti non ancora chiusa, situata nello spicchio a nord del territorio comunale.

Gli elementi di criticità verso le aree circostanti (agricole, residenziale, naturali), quali il rumore, le vibrazioni, le polveri o gli scarichi idrici, potrebbero essere attenuati dalla presenza di unità ambientali naturaliformi (fasce tampone) realizzate specificamente al fine di impedire contatti diretti tra area di impatto e gli elementi vulnerabili e al fine di creare dei mini-corridoi di permeabilità.

Nel caso di bonifiche o riqualificazioni, se opportunamente pianificate con criteri ecologici, tali siti possono addirittura assumere la funzione di piccoli gangli di naturalità o stepping stones

In fase di progettazione e approvazione degli ampliamenti o delle riqualificazioni, vanno previste opportune misure di mitigazione e compensazione, che devono essere rappresentate dalla creazione di nuovi habitat, come per esempio zone boscate/arbustate o tratti di connessione lungo i corsi d'acqua.

7.3.2 Barriere Lineari

Infrastrutture stradali e ferroviarie esistenti

Le infrastrutture viarie costituiscono interruzioni dei corridoi ecologici. Gli effetti ambientalmente indesiderati di una strada possono essere:

- divisione delle associazioni vegetali attraversate;
- disturbo sulle popolazioni animali presenti;
- inquinamento;
- riduzione delle dimensioni delle aree naturali;
- morte diretta per investimenti da traffico di animali che attraversano le infrastrutture stradali.

L'effetto "barriera" dipende dalla larghezza della strada (il numero di corsie) e dai volumi di traffico. Queste barriere possono essere superate dalla fauna mediante la realizzazione di opere di deframmentazione quali sottopassi e sovrappassi.

La ferrovia, non essendo cintata da rete ed essendo a raso, risulta piuttosto permeabile.

Se lo spostamento può essere deviato in senso longitudinale alla strada (tramite siepi o fasce boscate), le infrastrutture possono essere considerate vie di comunicazione anche per gli animali. Questo è possibile nel caso di un margine stradale sufficiente o in presenza di un rilevato. In questo caso si possono prevedere nuovi impianti di quinte verdi, filari alberati o fasce vegetali arbustive ad accrescimento ridotto e collocate in modo da non interferire con la sicurezza stradale (Nuovo Codice della Strada, DPR n.495/92).

Se gli spostamenti della fauna avvengono in senso trasversale alla strada, invece, sono necessari appositi attraversamenti faunistici. Nel caso di Calvisano, vista la natura della viabilità (basso traffico) e degli habitat circostanti (assenza di grandi estensioni naturali) tali attraversamenti saranno limitati a sottopassi, per esempio mediante l'adeguamento e il miglioramento delle intersezioni con il reticolo idrico.

Infrastrutture di progetto

Sono previsti 3 nuovi tratti di viabilità, costituite sia da riqualificazione di strade esistenti, sia da nuove infrastrutturazioni.

Nel caso di nuove strade in progetto, soprattutto se con elevato volume di traffico, è necessario impedire gli attraversamenti trasversali diretti attraverso la costruzione di opportuni passaggi (sottopassi) e favorire la permeabilità longitudinale con una fascia di ambientazione, di larghezza variabile in relazione alle esigenze e allo spazio a disposizione, da definire anche in base alle rilevazioni faunistiche.

La fascia vegetale avente la funzione di corridoio ecologico, progettata in base a limitate esigenze di manutenzione, sarà supportata da opere di protezione in grado di impedire l'attraversamento della strada alle specie animali.

Per la realizzazione dei sottopassi faunistici possono essere adattati i sottopassi idraulici con specifici accorgimenti che li rendano utilizzabili dalla fauna, sia terricola che acquatica.

In fase di progettazione vanno considerati i *"Criteri ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale"* contenute nel **D.d.g. n. 4517 del 07/05/2007**.

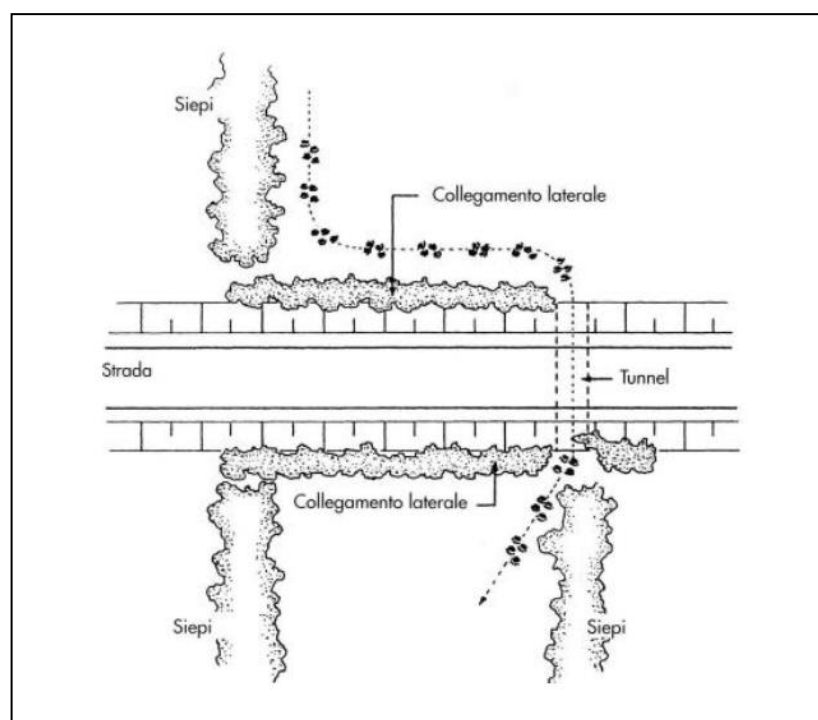
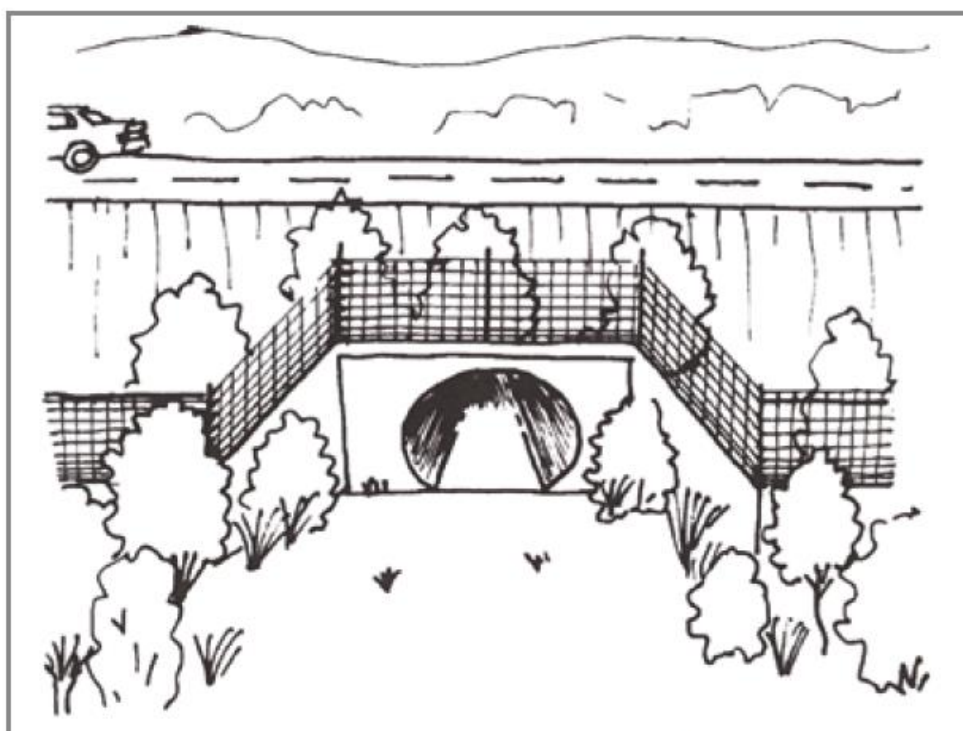


Figura: Esempio di un sottopasso per piccoli mammiferi: le siepi indirizzano l'animale verso il punto di attraversamento (Fonte: "Infrastrutture ecologiche", M. Dinetti)



Ingresso di un sottopasso: si possono notare le recinzioni e la vegetazione di "invito" (da Filamauro et al. 2005).

SOTTOPASSI STRADALI

I sottopassi stradali possono essere realizzati con scavi a cielo aperto e posa di scatolari prefabbricati o con la tecnica dello spingitubo. In entrambi i casi la base interna del condotto viene coperta con sassi di dimensioni medio-piccole ammorsati al fondo, al fine di simulare il più possibile le condizioni di un percorso naturale. I sottopassi a sezione circolare devono avere un diametro tale da consentire il parziale riempimento del fondo della tubazione finalizzato alla formazione di una superficie di movimento orizzontale.

Lo spazio antistante le aperture dei sottopassi deve essere libero da vegetazione per consentire l'ingresso di luce nel passaggio e permettere una buona osservazione dell'intorno e soprattutto del punto di uscita. Gli animali sono infatti indotti ad attraversare il sottopasso se hanno la possibilità di vederne l'uscita. L'allineamento di alberi e arbusti in direzione dell'ingresso svolge inoltre un ruolo di "invito" e contribuisce a orientare gli animali verso il passaggio.

È importante che l'impianto vegetale che funge da "invito" sia denso, senza interruzioni, composto da specie che raggiungono almeno 1,5 m di altezza e localizzato lungo entrambi i lati dell'apertura, in modo che gli animali possano sentirsi protetti nel loro tragitto d'avvicinamento al passaggio, evitino di essere esposti ai predatori e non siano eccessivamente disturbati dal traffico veicolare e dalla presenza antropica (ciclisti, pedoni ecc).

Le rampe per l'ingresso e l'uscita dal sottopasso devono avere una pendenza non superiore a 2/3 e il sottopasso deve avere un'inclinazione sufficiente (1%) ad impedire il ristagno di acqua che scoraggerebbe il passaggio della fauna terrestre. È necessario associare al sottopasso una recinzione perimetrale adeguata (Iuell 2003, Filamauro et al. 2005).

ADATTAMENTO DI TOMBINI DI DRENAGGIO E SCATOLARI IDRAULICI

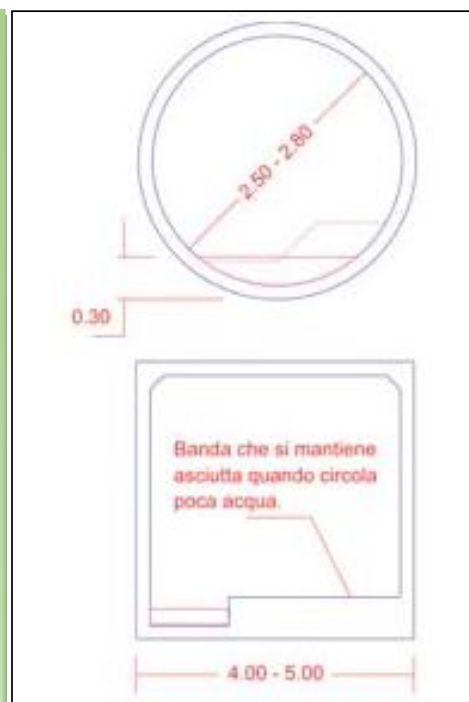
PER IL PASSAGGIO DELLA FAUNA

Si tratta di tombini a sezione circolare che hanno la funzione di drenaggio delle acque di ruscellamento, i quali possono essere modificati per favorirne l'uso come passaggio per la fauna. Le misure di adattamento consistono nel rimuovere ogni substrato metallico dalla superficie di calpestio, nell'ampliare al massimo la base del tombino e nel conservare frange laterali che si mantengano asciutte durante la maggior parte del

tempo. Il passaggio della fauna può essere favorito incrementando le dimensioni della struttura. I risultati sono buoni a partire da 2,5 m di diametro. Tombini di dimensione inferiore possono essere adattati, ma saranno utilizzati dalle specie con minori esigenze. Non è raccomandabile adattare a fini faunistici strutture dove non si veda con chiarezza l'ingresso opposto, come nel caso dei tombini di diametro minore di 60-70 cm. Nel caso in cui il tombino sia di lamiera metallica corrugata si può provvedere al ricoprimento della base con una soletta di cemento; nel caso in cui la circolazione d'acqua sia permanente o molto frequente si può realizzare una base di cemento con una pendenza su di un lato o scanalata, in modo che una parte del tombino rimanga il più possibile asciutta.

È importante che i tombini non contengano pozzetti che possano costituire trappole mortali per gli animali che eventualmente vi cadano dentro. Se non è possibile renderlo idoneo, è meglio proteggere il pozzetto con tombini che permettano il passaggio dell'acqua e impediscano la caduta di animali.

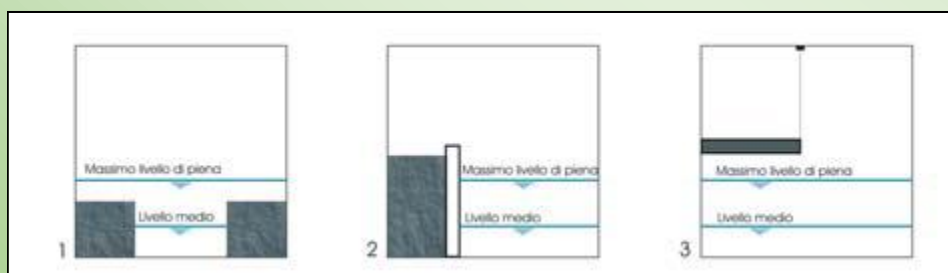
In certe condizioni morfologiche occorre creare rampe con pendenza massima di 45° e ottimale di 30°, per facilitare l'entrata e l'uscita degli animali. La rugosità delle rampe facilita molti animali: queste devono essere preferibilmente rivestite in pietra.



PASSAGGI FAUNISTICI IN SCATOLARI IDRAULICI

Essendo poco frequentate dagli uomini, queste strutture destinate all'attraversamento di corpi idrici minori intercettati dall'infrastruttura (canali irrigui, fossi, piccoli rii) sono molto adatte ad essere utilizzate come passaggio per la fauna. Per il loro adattamento ad uso faunistico occorre prevedere una frangia laterale secca, dove passerà la maggior parte delle specie animali che utilizzano il passaggio, per evitare che tutta l'ampiezza dello scatolare sia permanentemente coperta d'acqua. Sono utilizzabili a questo scopo le strutture con ampiezza superiore o uguale a 2,5 metri.

L'opzione migliore è canalizzare l'acqua su di un lato lasciando una banchina laterale che delimiti la gaveta per la continuità idraulica. In alternativa può essere realizzata una piattaforma di cemento o di legno (evitare il metallo), che resti sopraelevata rispetto al livello di base della struttura in funzione della portata circolante nello scatolare. La banchina deve avere un minimo di 1 m di ampiezza. Occorre costruire rampe all'ingresso dello scatolare che conducano gli animali alle piattaforme. Le banchine possono essere ricoperte con substrati naturali, in modo da favorire la crescita di vegetazione nei settori più vicini alle entrate. Possono anche essere creati dei piccoli sentieri utilizzando pietre fissate con cemento e lasciando dei piccoli buchi tra le pietre in modo da costituire dei rifugi per i piccoli mammiferi.



Passaggi faunistici in scatolari idraulici

- 1) Costruzione di due banchine laterali poste tra il letto di magra e quello inondato in periodo di piena
- 2) Costruzione di un marciapiede al di sopra delle acque di massima piena
- 3) Costruzione di una passerella in legno al di sopra del livello di massima piena

Aree intercluse

Per la loro natura queste aree sono isolate e di modeste dimensioni.

Possono costituire nucleo per particolari specie vegetali, aree di sosta/passaggio di uccelli; molto utile sarebbe la realizzazione di piccoli bacini di ristagno con funzioni di ecosistema filtro verso cui convogliare le acque di ruscellamento superficiale, con la creazione di microhabitat diversificati in grado di accogliere anfibi e uccelli acquatici. E' necessario però creare degli accessi sicuri (sottopassi).

7.3.3 Depuratore: ecosistema-filtro a valle degli scarichi

Il nuovo impianto di depurazione per reflui civili in progetto a sud della frazione di Mezzane scaricherà le acque in uscita direttamente nel fiume Chiese, che si trova a poche decine di metri, attraversando uno dei pochi lembi di formazioni boscate a saliceto e nelle vicinanze di una zona umida, un tempo considerata di pregio ed ora piuttosto compromessa.

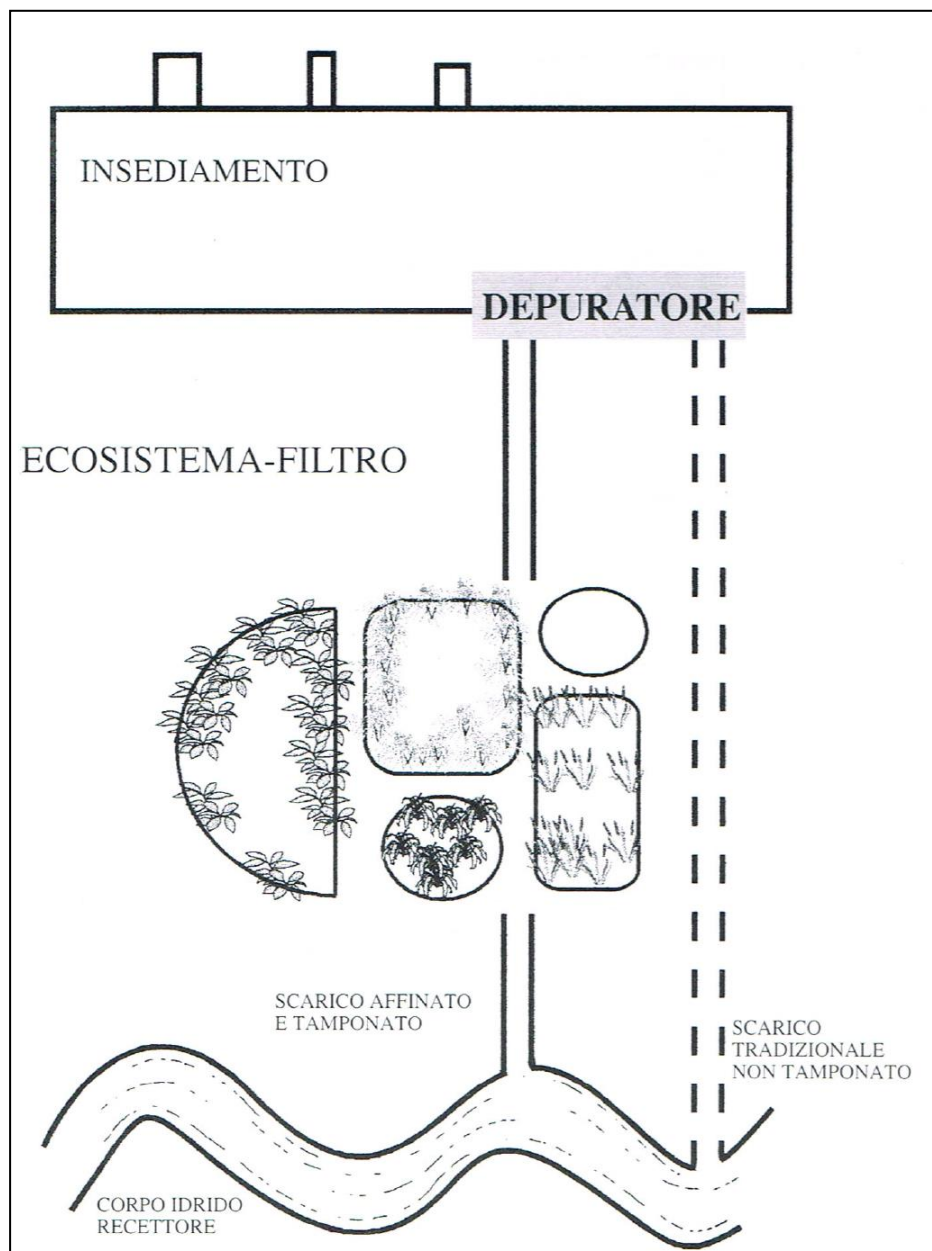
Gli scarichi in uscita dai depuratori civili contengono un carico di nutrienti/inquinanti ancora piuttosto elevato che può alterare profondamente l'equilibrio degli habitat acquatici di

destinazione.

Esistono ormai molteplici esperienze in cui si è prevista la realizzazione, tra impianti di depurazione ed i corpi idrici ricettori, di unità paranaturali in grado di affinare il carico inquinante ancora presente nelle acque di scarico. Tali unità, denominate genericamente **ecosistemi-filtro**, sono tipicamente costituite da unità ecosistemiche differenti (specchi lentici, unità palustri, unità di prato umido, tratti lotici a corrente lenta), organizzate secondo mosaici funzionali in grado di sviluppare capacità autodepurative particolarmente elevate.

Essi svolgono diverse funzioni ambientali: depurazione delle acque, riserva idrica, protezione dalle piene, serbatoi ecologici e costituiscono elementi di pregio paesaggistico. Le zone umide costruite rappresentano punti d'appoggio di particolare importanza per la rete ecologica, soprattutto perchè diventano siti di sosta per l'avifauna migratoria e luogo per la nidificazione e possono costituire nicchie ecologiche acquatiche in cui si sviluppano comunità ittiche e bentoniche articolate.

Un'alternativa può essere un impianto di **fitodepurazione** vero e proprio.



In merito al depuratore a sud dell'abitato di Calvisano, si accoglie l'osservazione pervenuta da A2A in data 18/02/2019: ove è indicata la realizzazione di un'area di fitodepurazione tra il depuratore e il corpo idrico ricettore "Vaso Saugo" al fine di ridurre il carico di nutrienti/inquinanti nel corpo idrico di destinazione, tenuto conto delle difficoltà tecniche di realizzazione di un ecosistema di tipo "palustre" legate alla notevole portata di effluente trattato ed alle ingenti superfici necessarie, potranno essere valutati processi di affinamento dell'effluente alternativi, quali ad esempio la microfiltrazione finale, che garantisce un livello di purezza più elevato rispetto ai normali standard depurativi, condizione che in fase progettuale si dia conto dell'applicabilità dei processi di affinamento dell'effluente che garantiscono un livello di purezza più elevato dell'effluente trattato rispetto ai normali standard depurativi.

CREAZIONE DI ECOSISTEMI -FILTRO: INTERVENTI OPERATIVI E GESTIONALI

- In termini generali le principali azioni prevedibili saranno le seguenti:
- Movimenti di terra (sistemazione del fondo, realizzazione di arginelli, ecc) finalizzati alla creazione di ecosistemi-filtro sulle aree interessate;
- Impermeabilizzazioni (di regola con argilla) delle unità;
- Manufatti idraulici (paratoie, ecc);
- Piantumazione di elofite ed idrofile costituenti la biomassa filtrante;
- Piantumazione di individui vegetali (a radice nuda o in pani di terra) al fine di innescare lo sviluppo dell'ecosistema desiderato;
- Piantumazioni (talee, ecocelle, ecc) di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea, nelle fasce esterne al fine di innescare lo sviluppo ecosistemico desiderato per l'ambiente terrestre o di costruire unità di controllo per potenziali vie critiche di inquinanti;
- Utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica (palificate vive, coperture diffuse, fascinate, ecc) ai fini del consolidamento spondale;
- Taglio periodico mirato della vegetazione (sulle piste di servizio, su aree a rotazione)
- Controlli ordinari di funzionalità (manufatti idraulici, pulizia delle canalette, ecc)
- Asportazione poliennale dei sedimenti.

7.3.4 Elettrodotti

Le linee elettriche sono considerate per molte specie ornitiche causa di morte per elettrocuzione o collisione, anche se talvolta si rivelano utili come posatoio o supporto per i nidi, come succede ad esempio con la civetta, la quale preferisce i fili delle linee telefoniche.

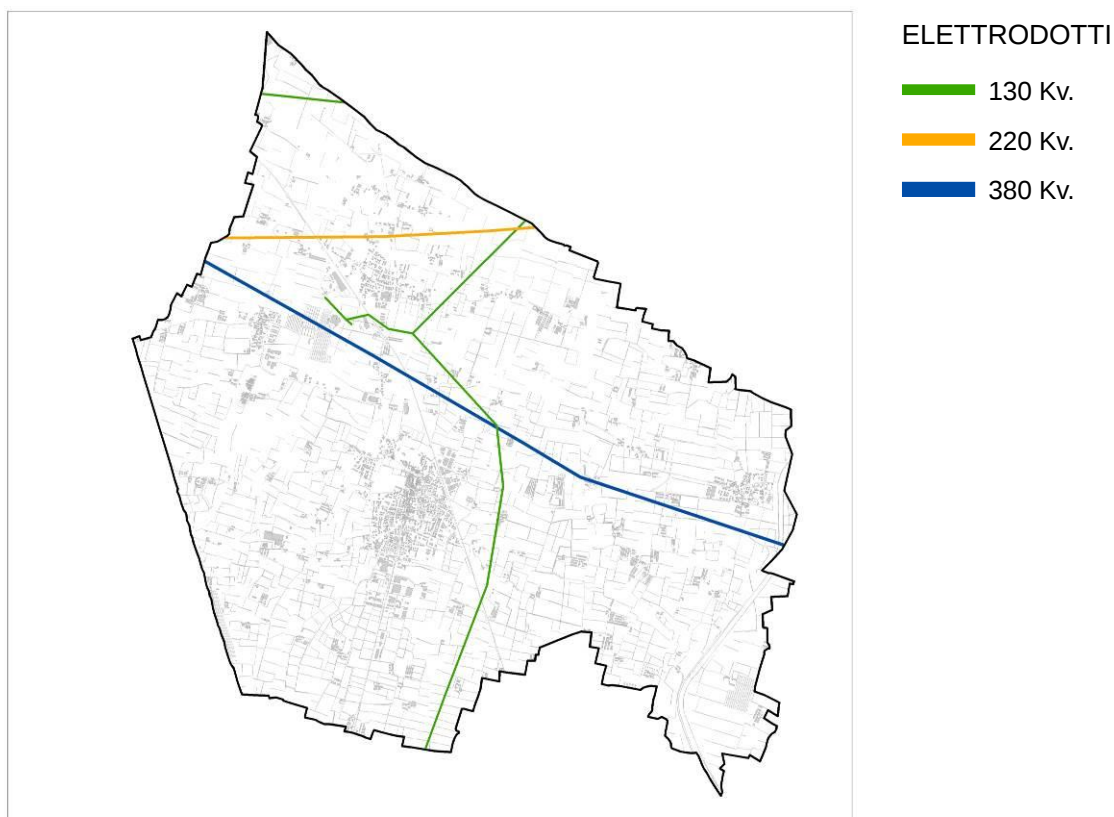
In generale si può affermare che la presenza di una linea elettrica non possa da sola determinare la scomparsa di una specie in una data zona, ma può esserne la causa principale se la popolazione è in declino.

L'elettrocuzione avviene nelle linee a media tensione, mentre nelle linee ad alta tensione le morti avvengono per collisione.

Elettrodotti a Calvisano

Il territorio comunale è attraversato da diverse linee elettriche ad alta, media e bassa tensione, che potrebbero rappresentare un pericolo per l'avifauna (pericolo di collisione e di elettrocuzione).

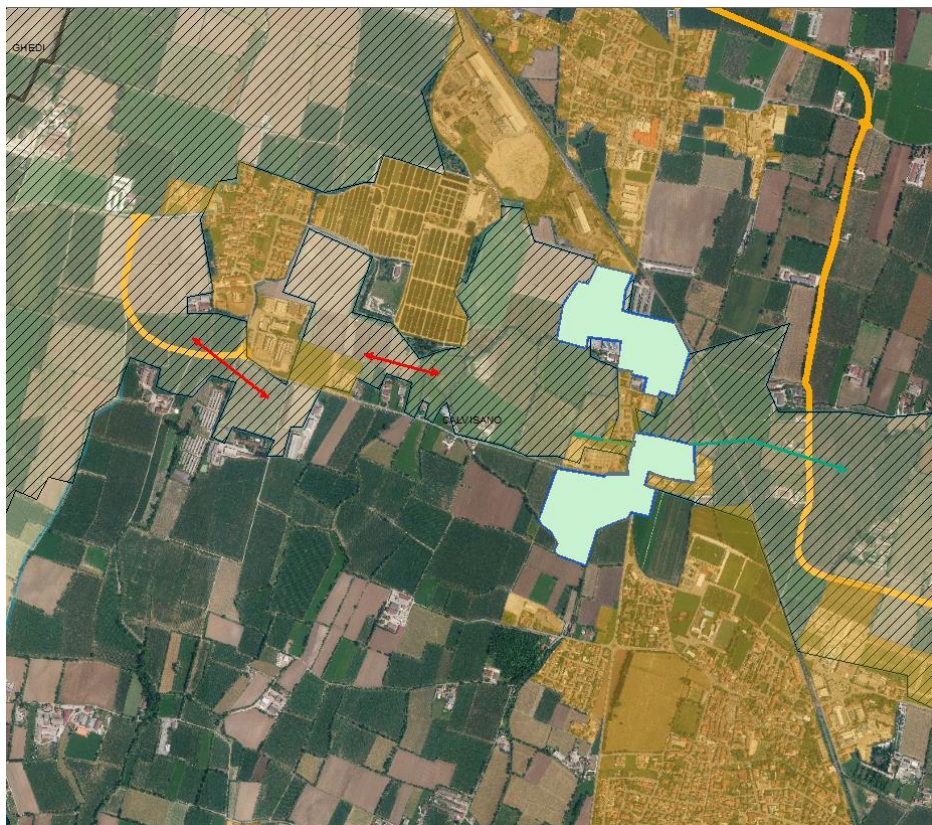
Andrebbe valutato l'effettivo impatto di queste infrastrutture (soprattutto nel tratto che attraversa il Fiume Chiese, frequentato da molte specie ornitiche, anche di grosse dimensioni) e le eventuali soluzioni di mitigazione.

**ELETTRODOTTI – BUONE PRATICHE**

Installare per gli elettrodotti già esistenti, accessori che rendano maggiormente visibili i cavi, elementi che scoraggino l'appollaiamento (dissuasori), l'isolamento dei conduttori e l'installazione dei cavi a una distanza minima di 1,5 metri.

7.4 UNITA' FUNZIONALI PER LA REC

7.4.1 Varchi a rischio di occlusione



La REP adottata nel 2014 individua nel comune di Calvisano due varchi, n. 30 e 31, a rischio di chiusura.

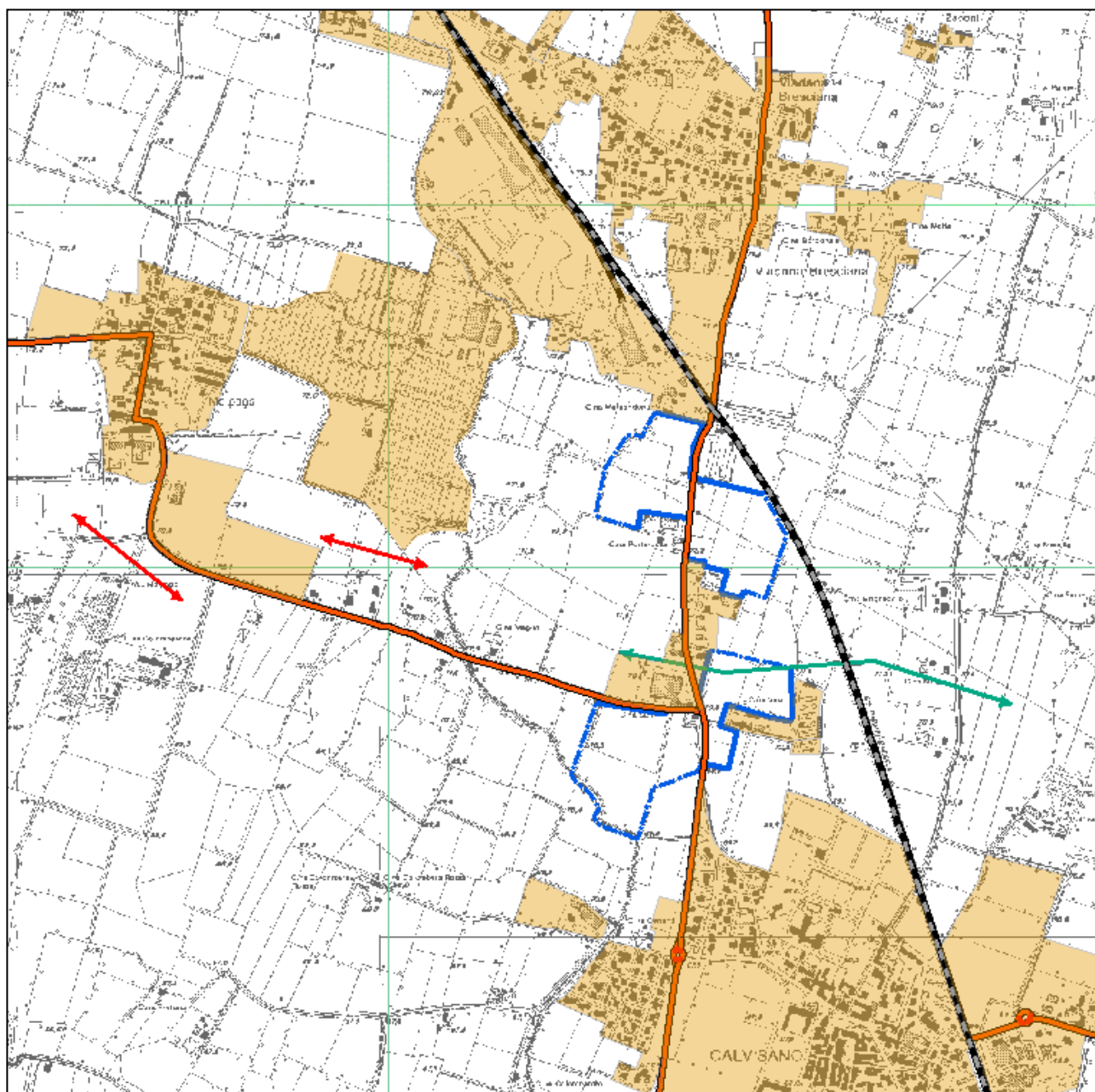
A seguito di un'analisi dettagliata e tenuto conto anche delle ipotesi di futuri ampliamenti, si è definita una perimetrazione di dettaglio dei varchi comunali.

Sono state ripериметrate le barriere insediative considerando lo stato reale del consumo di suolo; è emerso che, tra la frazione Malpaga, l'impianto Agroittica e l'acciaieria, non vi è possibilità di passaggio o comunque la permeabilità è molto limitata, soprattutto per la presenza di recinzioni metalliche; dove la REP indica una via di passaggio da mantenere (varco) in direzione est-ovest, in realtà vi è la presenza di numerose occlusioni e pertanto sarebbe più sensato prevedere una rotta di passaggio più ampia, per evitare che la fauna vada ad imbottigliarsi in una zona cieca; a questo proposito sarebbe utile prevedere una ricucitura tra le aree agricole a nord e sud dell'impianto ittico e dell'acciaieria attraverso il potenziamento/ricostruzione di corridoi verdi a margine degli impianti.

- Il varco n. 30 (n. 2 nella tav. REC05) è stato ridefinito ed ampliato con una propaggine verso est; si segnala la presenza di un ambito di trasformazione già previsto nelle pregresse pianificazioni urbanistiche che prevede la realizzazione di campi sportivi. Viene prescritta la necessità di accorpare tutta la superficie destinata a verde di compensazione lungo il lato nord dell'ambito, in modo che

possa costituire una sorta di corridoio per la microfauna; tale ecosistema naturale costruito andrà progettato in modo da avere caratteristiche simili a quelle degli habitat naturali, quindi utilizzando solo specie autoctone, presenza sia di alberi che di arbusti e strato erbaceo; preferibilmente dovrà contenere specie fruttifere o baccifere, o fioriture appetibili per l'entomofauna.

- Il varco n. 31, già molto ridotto di per se e collocato in una zona con difficili sbocchi, è interessato da una ipotesi (non inserita nella attuale variante al PGT) di futuro ampliamento di un'azienda collocata proprio al suo interno. Inoltre non vi è presenza di siepi, vegetazione d'appoggio né corsi d'acqua che possano supportare il transito della fauna fino a questo punto. (Si recepisce la prescrizione della Provincia di Brescia– Uff. Rete Ecologica - del 26/02/2019 che boccia la proposta di eliminare il varco).
- Viene individuato un nuovo varco a nord dell'abitato di Viadana Bresciana (n. 1 nella tav. REC05) che metterebbe in connessione le due aree agricole aperte ad est e a ovest delle zone abitate; troverebbe un corridoio acquatico/terrestre di collegamento verso nord (fiume Garza); a sud-est troverebbe l'appoggio di due gangli costituiti da zone boscate e da lì la connessione con un ulteriore corridoio verso sud.

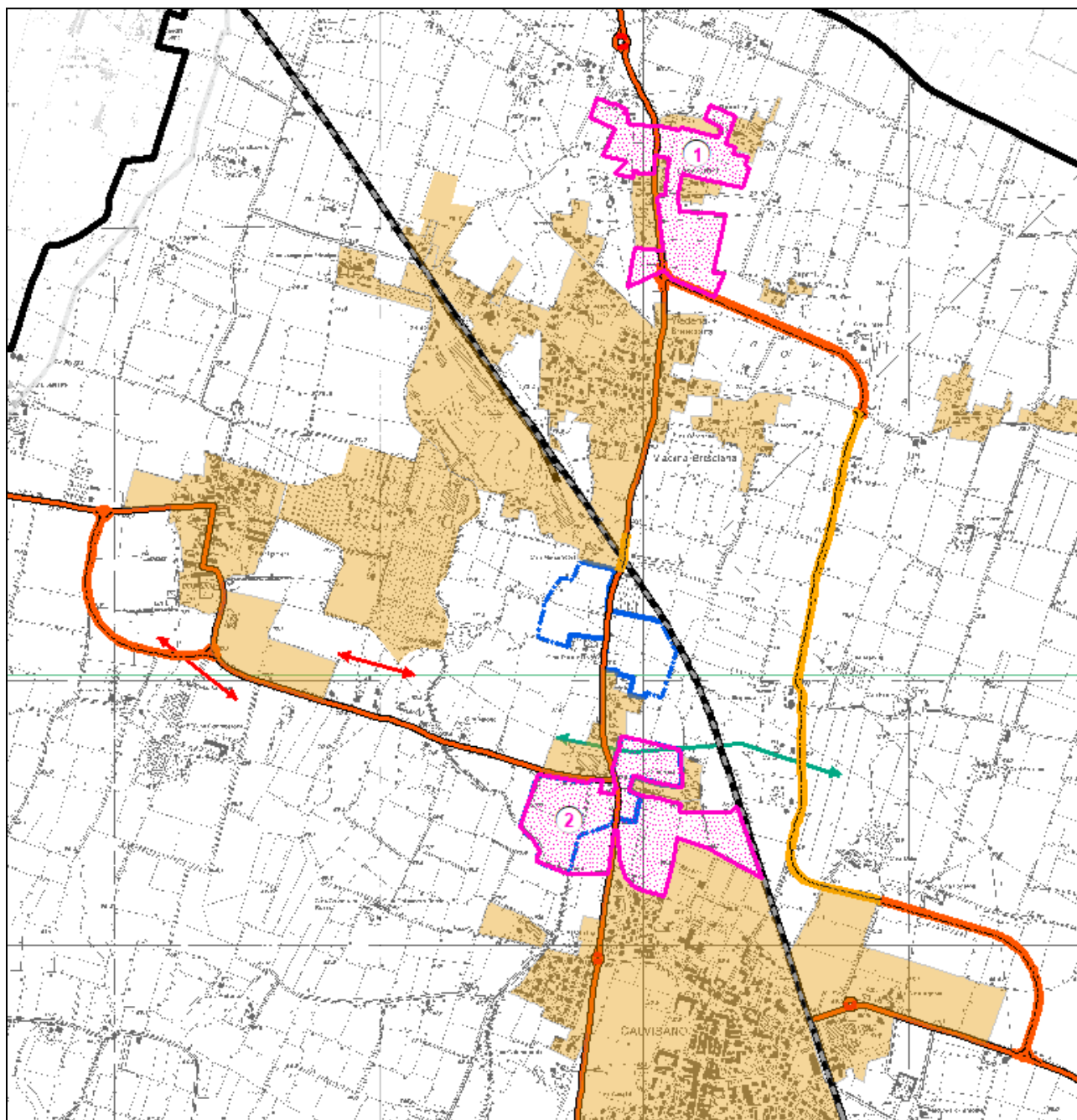


VARCHI INDICATI NELLA REP - STATO DI FATTO

← → deframmentare
 → → entrambi
 → → varco da tenere

— Delimitazione varco
 - - - Direttrici di permeabilità del varco

■ Barriera insediativa: urbanizzato di fatto
 — Strade Principali



ROPOSTA DI RIDEFINIZIONE VARCHI

←→ deframmentare

←→ entrambi

←→ varco da tenere

— Delimitazione varco

— Direttrici di permeabilità del varco

Barriera insediativa: urbanizzato di fatto

— Strade Principali

Area di Varco RIDEFINITA

VIABILITA' DI PROGETTO

— Riqualificazione di viabilità esistente

— Nuova viabilità in progetto

7.4.2 Gangli

Il ganglio costituisce un'area sorgente di appoggio alla matrice primaria, punto di ricostituzione della riserva di biodiversità e di diffusione delle popolazioni; tuttavia il ruolo ecologico potrebbe essere limitato da situazioni di degrado, di frammentazione, ecc.: interventi di riqualificazione ne possono migliorare il ruolo funzionale.

I gangli vanno mantenuti e potenziati affinché possano continuare a sostenere gli ecosistemi presenti e costituire mete degli spostamenti animali provenienti dalla matrice naturale primaria, devono inoltre essere migliorati dal punto di vista ecologico.

Si dovranno quindi evitare interventi di nuova edificazione che possano frammentare il territorio e comprometterne la funzionalità ecologica, limitare l'interferenza dei tracciati di nuove infrastrutture viabilistiche e ferroviarie con i gangli. Qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, prevedere idonee misure di mitigazione e compensazione.

I gangli a Calvisano sono costituiti da:

- Bosco: lembi di piccole dimensioni
- Zone umide naturali: vecchie lanche ai lati del fiume Chiese
- Altre zone umide con buona vegetazione riparia: cave dismesse, aree naturaliformi ai margini di impianti di itticultura

INDICAZIONI GESTIONALI

- Bosco: conservare. Eliminare le specie alloctone. Ampliare.
- Zone umide naturali: rivitalizzare le vecchie lanche con interventi di escavazione in modo da favorire l'ingresso ed il ristagno di acqua.
- Altre zone umide con buona vegetazione riparia: conservare, evitare la trasformazione ed il disturbo antropico; modificare la recinzione metallica in modo da permettere l'ingresso ai mammiferi (rete rialzata da terra 30 cm).

7.4.3 Corridoi terrestri

I corridoi terrestri rappresentano un insieme di linee continue collegate idealmente con i nodi della rete. È riconoscibile sul territorio una serie di agroecosistemi locali, con presenza diffusa di siepi e filari che, con una particolare struttura compositiva e di densità, costituiscono supporto per la biodiversità locale. Questi elementi costituiscono appoggio sia alla rete locale che di area vasta. Anche un insieme di aree piccole e ravvicinate (nodi, stepping-stones) possono costituire un corridoio ecologico terrestre.

INDICAZIONI OPERATIVE

- Incrementare, ove possibile, la dotazione di siepi e filari
- Realizzare, preventivamente alla realizzazione di insediamenti od opere che interferiscano con la continuità dei corridoi e delle direttrici di permeabilità, una fascia arboreo – arbustiva orientata nel senso del corridoio.
- Limitare le intersezioni tra i tracciati di nuove infrastrutture viabilistiche i corridoi ecologici.
- Qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di un diverso tracciato, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale.

Tutti i lavori di manutenzione (sfoltimento specie arboree, trattamenti selvicolturali ecc) dovranno essere svolti al di fuori della stagione riproduttiva principale e quindi possibilmente dal mese di ottobre alla fine di febbraio.

7.4.4 Corridoi acquatici

Il corso d'acqua, con le sue fasce ripariali laterali, costituisce corridoio per eccellenza, capace di garantire una continuità ecologica sul territorio.

Per quanto riguarda la componente acquatica dell'ecosistema, è di fondamentale importanza la capacità di offrire nicchie ecologiche specializzate, tali da consentire lo sviluppo e la conservazione di comunità ittiche e bentoniche.

Molto importanti sono le fasce di transizione ripariali che formano habitat ad alto valore ecologico idonei per fauna acquicola o paracquicola di interesse scientifico e vegetazione palustre, acquicola o igrofila a rischio.

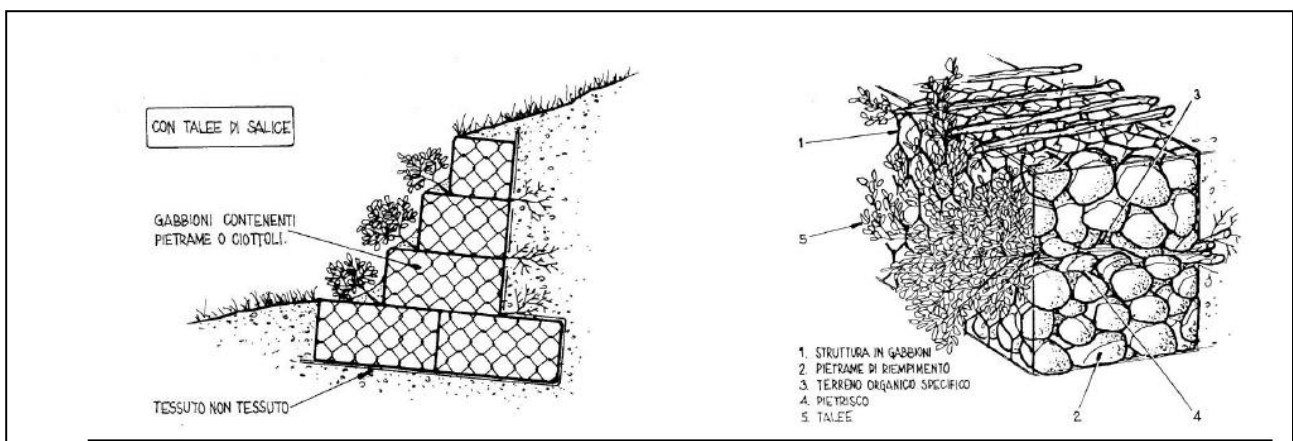
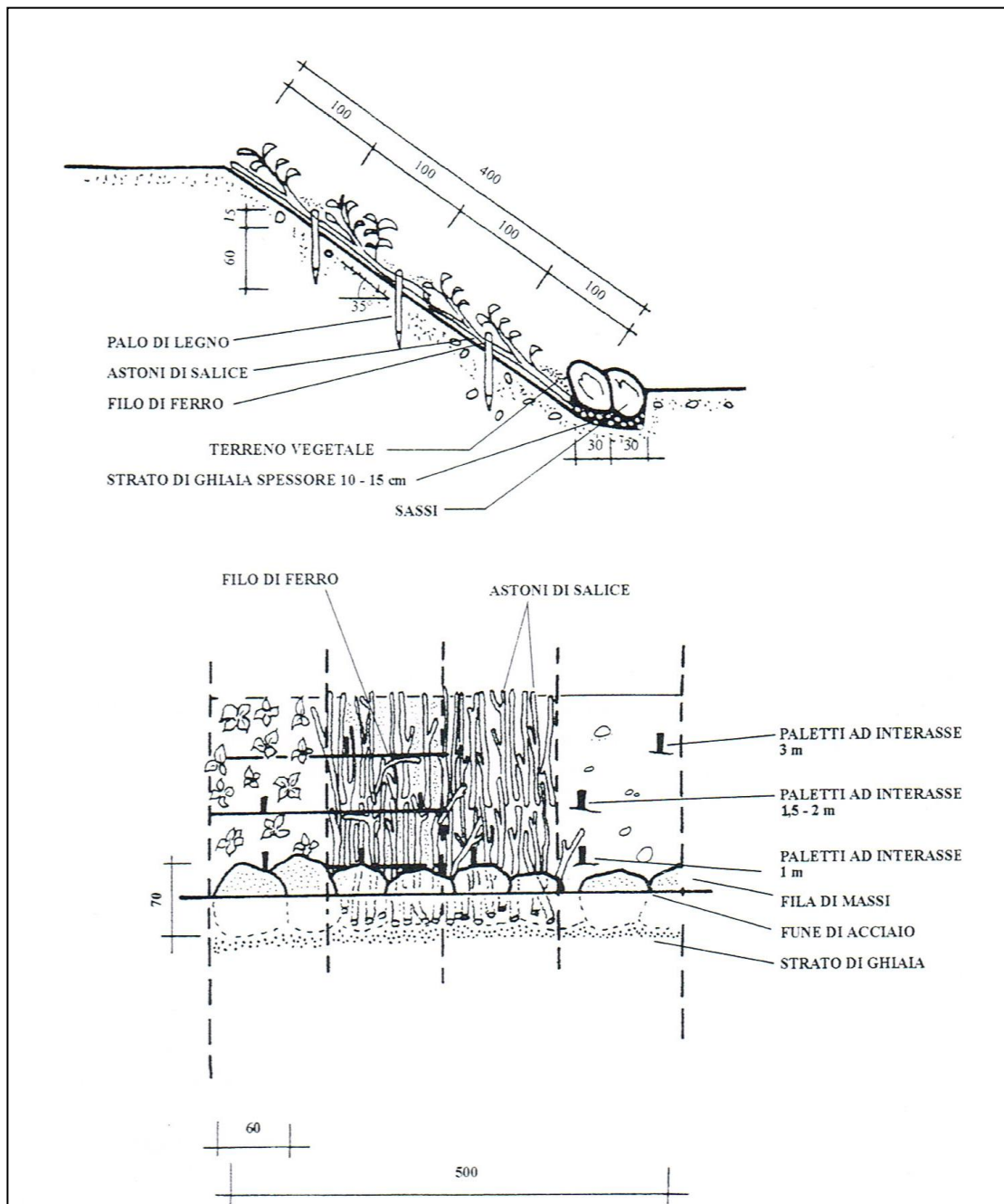
Le fasce vegetate laterali svolgono anche funzione filtro per gli inquinanti di origine agricola, mentre la vegetazione in alveo supporta la capacità autodepurativa del corso d'acqua.

INDICAZIONI GESTIONALI

E' fondamentale:

- Il mantenimento della vegetazione riparia arboreo-arbustiva;
- L'incremento della vegetazione o la sua ricostituzione nei punti ove la continuità è interrotta;
- Eliminazione delle specie alloctone o invasive;
- La creazione di habitat acquatici diversificati ai lati, riattivando quelli esistenti (lanche, fontanili) o creando ecosistemi paranaturali ex-novo (stagni, zone umide);
- Evitare l'interramento o il restringimento dell'alveo con periodiche pulizie;
- Provvedere alle sistemazioni di sponda attraverso interventi di ingegneria naturalistica

Esempi di sistemazione spondale con interventi di ingegneria naturalistica



Obiettivi	Interventi
<i>Mantenimento delle comunità di ripa</i>	Lo spazio tra le arginature è spesso ridotto, si possono prevedere interventi semplificati come l'impianto o (nel caso di pulizie arginali) permanenza delle sole alberature (gli arbusti, ramificando a poca distanza dal suolo causano problemi di deflusso dell'acqua e alle ispezioni-manutenzioni idrauliche). Inoltre l'ombreggiamento indotto dalle alberature è una forma di controllo della restante vegetazione, ad esempio roveti e cespuglieti. Le alberature ad altofusto saranno disposte in modo irregolare, alternate ad aree aperte lasciate all'evoluzione spontanea o in filare in caso di spazio particolarmente ristretto, lasciando libero l'accesso e l'operatività alle macchine di servizio e all'ispezione dell'alveo.
<i>Manutenzione</i>	• Sfalcio della vegetazione erbacea presente sulle fasce spondali e sulle scarpate del canale a 10-15 cm dal suolo. Le operazioni devono consentire l'allontanamento degli animali e condotte in modo da non costringere l'eventuale fauna presente a concentrarsi in luoghi senza via di fuga. • Spurgo: rimozione dei sedimenti minerali e organici presenti sul fondo dei canali, assieme alla vegetazione acquatica; • Cura della vegetazione legnosa: ceduzione con varie modalità; • Smaltimento: rimozione dalle sponde del canale dei materiali che cadono nelle precedenti pratiche elencate. Tutte queste azioni non vanno eseguite contestualmente lungo l'intero corso d'acqua per evitare la distruzione dell'ecosistema acquatico. La manutenzione va eseguita solo su una sponda e su tratti alternati.

7.4.5 Ambito dei fontanili

L'area definita nella REC di Calvisano come "*Ambito dei Fontanili*" è stata definita a scala di maggior dettaglio partendo dagli elementi di 2° livello della RER che si sovrappone parzialmente al medesimo *Ambito dei Fontanili* individuato nella REP della Provincia di Brescia.

Racchiude al suo interno la maggior parte dei fontanili presenti sul territorio comunale; si tratta quindi di zone da tutelare dal punto di vista dell'inquinamento dei suoli e delle acque, soprattutto di origine agricola (spandimento liquami non corretto, utilizzo massiccio di fitofarmaci e pesticidi, deposito di letame ai bordi dei corsi d'acqua).

In tale ambito è importante mantenere in buono stato e rafforzare la vegetazione ripariale dei corsi d'acqua, che ha funzione depurativa delle acque e di connessione ecologica per la fauna.

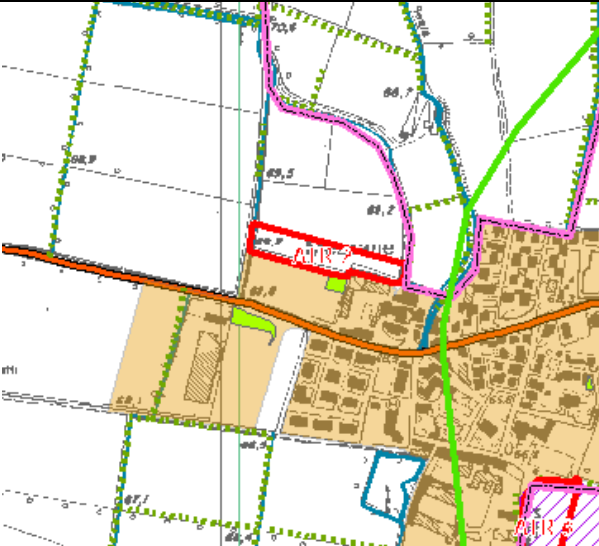
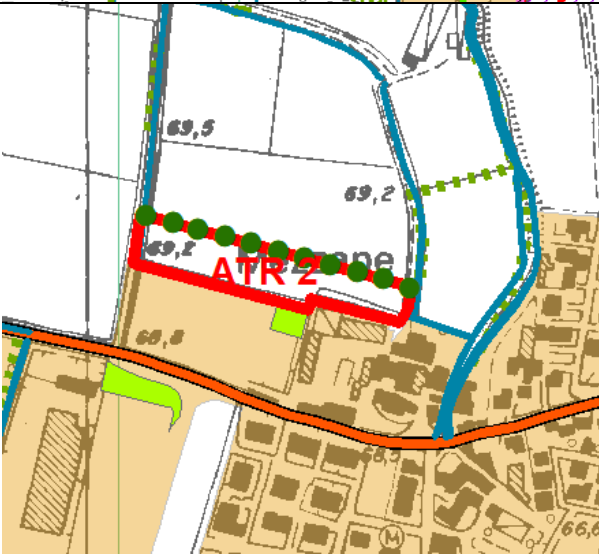
In particolare nell'ambito collocato tra l'abitato di Calvisano ed il fiume Chiese è molto importante rafforzare la funzione ecologica dei corsi d'acqua, per mettere in connessione gli habitat acquatici presenti lungo il fiume Chiese e quelli presenti nella parte ovest del territorio comunale.

- Rafforzare i controlli sugli spandimenti in agricoltura (PUA), gli accumuli di letame lungo i corsi d'acqua, gli scarichi.
- Conservare la vegetazione riparia dei corsi d'acqua e dove possibile incrementarla.
- Pianificare campagne di comunicazione e sensibilizzazione rivolte alla popolazione ed in particolare agli agricoltori, anche in collaborazione con le associazioni di categoria, sull'importanza dei fontanili, sulle conseguenze dell'uso di pesticidi, sull'importanza della vegetazione spontanea.

**TABELLA RIASSUNTA DEGLI ELEMENTI DELLA REC
E LORO VALENZA ECOLOGICA**

	ELEMENTO DELLA REC	LIVELLO (importanza per la REC)
ELEMENTI STRUTTURALI DI SUPPORTO ALLA REC	<i>Prati da sfalcio</i>	2
	<i>Siepi, Filari, Fasce boscate</i>	1
	<i>Boschi e altre formazioni boscate</i>	1
	<i>Fiume Chiese - PLIS</i>	1
	<i>Zone umide – Censimento Prov. Bs</i>	1
	<i>Altri specchi d'acqua con vegetazione ripariale</i>	1
	<i>Stagno artificiale</i>	2
	<i>Vasche itticultura</i>	2
	<i>Fontanili</i>	1
	<i>Reticolo Idrico</i>	1
	<i>Verde Urbano</i>	2
ELEMENTI DI CRITICITA' E CONFLITTO DELLA REC	<i>Barriere: aree edificate</i>	
	<i>Barriere: aree degradate</i>	
	<i>Barriere: aree recintate</i>	
	<i>Barriere lineari (strade e ferrovie)</i>	
	<i>Depuratore (SE CON ECOSISTEMA FILTRO)</i>	2
	<i>Elettrodotti</i>	
UNITA' FUNZIONALI DELLA REC	<i>Varchi a rischio di occlusione</i>	1
	<i>Gangli</i>	1
	<i>Corridoi Terrestri</i>	2
	<i>Corridoi acquatici</i>	1
	<i>Ambito dei fontanili</i>	2

8 ANALISI DELLE PREVISIONI DI PIANO

AMBITO DI TRASFORMAZIONE ATR 2	
	L'AdT si trova in adiacenza all'abitato della Frazione di Mezzane, su suolo agricolo coltivato a mais. 10.178 mq Residenziale
	L'AdT è collocato in adiacenza ad un Ganglio indicato dalla RER e nelle vicinanze del corridoio ecologico primario del fiume Chiese.
	PRESCRIZIONI Trovandosi nelle vicinanze del fiume è fondamentale che gli scarichi fognari siano adeguatamente depurati. Il verde di mitigazione (sipei e filari) sia disposto sul lato nord dell'ambito, in modo da assolvere anche ad una funzione di inserimento paesaggistico, e sia costituito da specie arboree ed arbustive Le recinzioni del verde privato siano progettate in modo da essere permeabili alla fauna. INDICAZIONI Il verde residenziale sia progettato in modo da utilizzare anche specie autoctone e utili alla fauna;

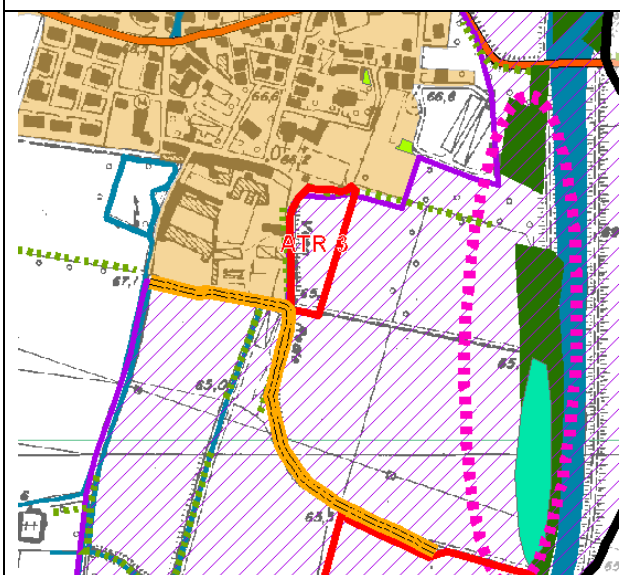
AMBITO DI TRASFORMAZIONE ATR 3



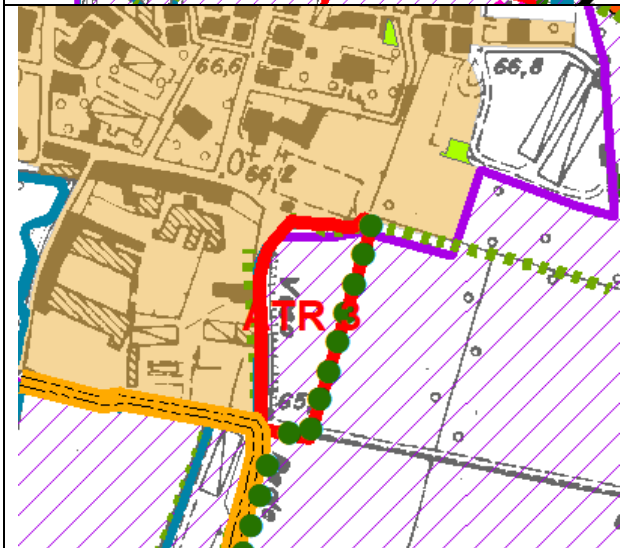
L'AdT si trova in adiacenza all'abitato della Frazione di Mezzane, su suolo agricolo coltivato a mais.

10.943 mq

Residenziale



L'ambito si trova all'interno del perimetro del proposto PLIS, nelle vicinanze di alcune zone umide e di boschi ripariali. Tra l'ambito e l'attuale zona edificata scorre un tratto di reticolo idrico con buona vegetazione riparia.



PRESCRIZIONI

Trovandosi nelle vicinanze del fiume è fondamentale che gli scarichi fognari siano adeguatamente depurati.

Sia mantenuta la vegetazione ripariale lungo il corso d'acqua tra l'AdT e l'abitato.

Il verde di mitigazione sia disposto sul lato est dell'ambito, in modo da assolvere anche ad una funzione di inserimento paesaggistico, e sia costituito da specie arboree ed arbustive autoctone, a rinforzo della vegetazione spontanea poco distante (par 7.2.2 Tipo 3).

Le recinzioni del verde privato siano progettate in modo da essere permeabili alla fauna.

INDICAZIONI

Il verde residenziale sia progettato in modo da utilizzare anche specie autoctone e utili alla fauna.

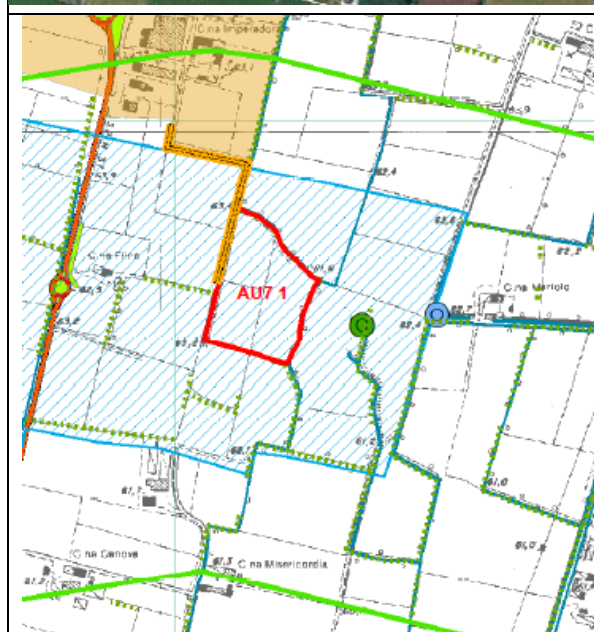
AMBITO DI TRASFORMAZIONE AU7 - 01



Depuratore Comunale al servizio dell'abitato di Calvisano (reflui Civili) AE: 12.000.

Mq 40.500 circa

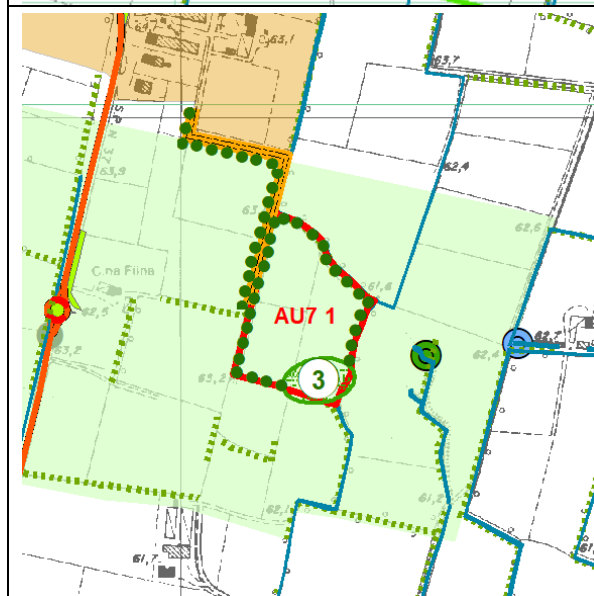
La realizzazione del depuratore comporta anche l'adeguamento di una viabilità esistente (strada sterrata/capezzagna) per consentire l'accesso.



L'ambito si trova all'interno di un corridoio primario della RER; essendo collocato in uno spazio aperto, il corridoio non subisce occlusioni: sono garantiti dalle aree agricole circostanti ben più dei 500 m previsti dalla normativa.

Ricade inoltre nell'ambito dei Fontanili della REP/REC e in ambito di primo livello della RER.

Nelle vicinanze (100m) si trova un fontanile ad elevata valenza ecologica.



PRESCRIZIONI

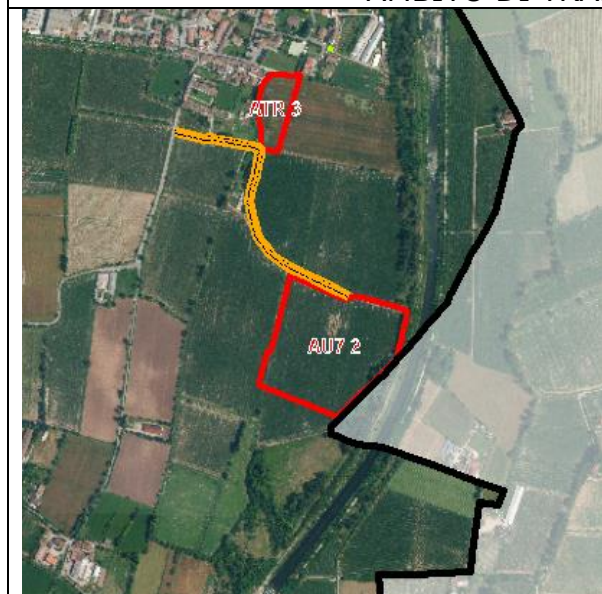
Creazione di un ecosistema filtro a valle del processo depurativo, prima che i reflui depurati arrivino nello corpo idrico recettore. (Si veda par. 7.3.3).

La recinzione dovrà essere progettata in modo da essere permeabile alla fauna terrestre e permetterne l'attraversamento.

All'esterno di tale recinzione dovrà essere prevista una barriera verde, costituita da siepi arboreo-arbustiva con funzione sia ecologica che paesaggistica (par 7.2.2 Tipo 2). La viabilità di accesso dovrà essere dotata di filare arboreo-arbustivo.

Eventuali richieste di compensazione richieste in sede di approvazione del progetto, dovranno essere rivolte al miglioramento e riqualificazione dei due fontanili situati nei pressi dell'impianto.

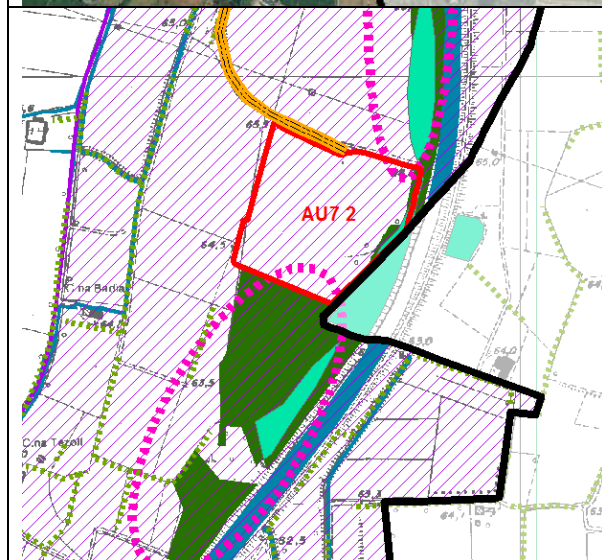
AMBITO DI TRASFORMAZIONE AU7 - 02



Depuratore Comunale al servizio della frazione di Mezzane (reflui civili) AE:800

Viene indicata un'area di circa 68.600 mq, ma l'impianto occuperà una superficie minore; la collocazione esatta verrà definita in fase progettuale, anche d'intesa con gli enti preposti (ATO di Brescia, A2A).

La realizzazione del depuratore comporta anche l'adeguamento di una viabilità esistente (strada sterrata) per consentire l'accesso.



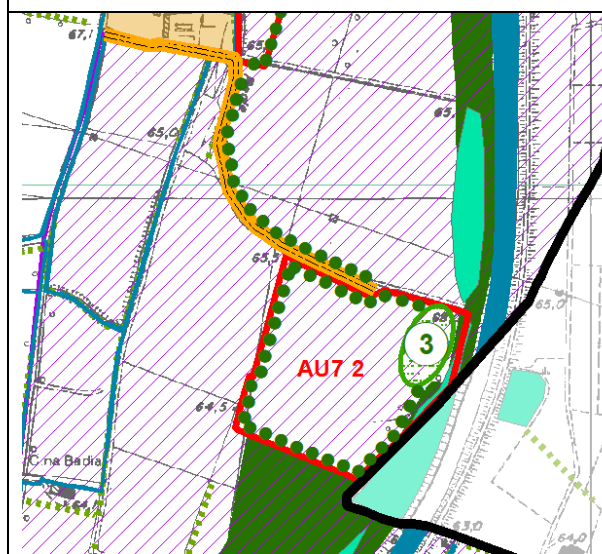
L'ambito ricade all'interno del perimetro del PLIS proposto e del corridoio primario della RER; essendo collocato in uno spazio aperto, il corridoio non subisce occlusioni: sono garantiti dalle aree agricole circostanti ben più dei 500 m previsti dalla normativa.

Si segnala la presenza di bosco non trasformabile ai lati del fiume Chiese, che presumibilmente sarà interessato dalle opere per lo scarico nel corpo recettore.

Tra l'impianto ed il fiume Chiese sono collocate alcune Zone umide elencate nel censimento provinciale del 2006.

Sui terreni adiacenti all'otporto interessato dall'AdT è in corso un intervento di rimboschimento grazie a un bando regionale. (par

Ricade quindi in un'area molto delicata.



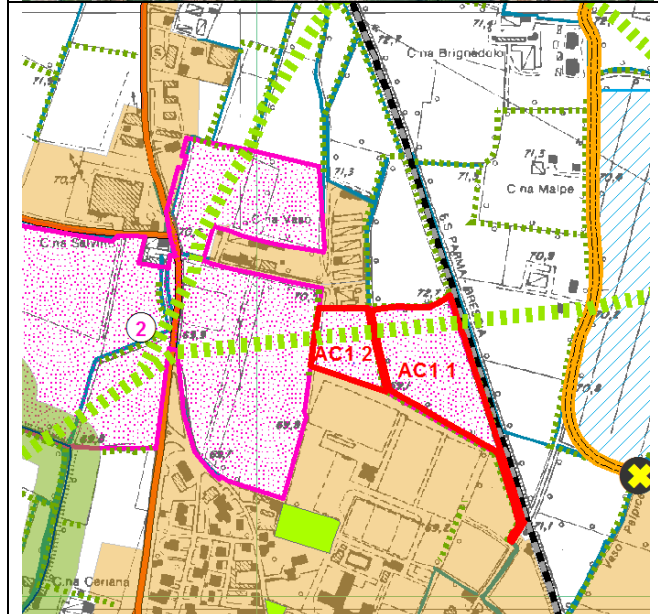
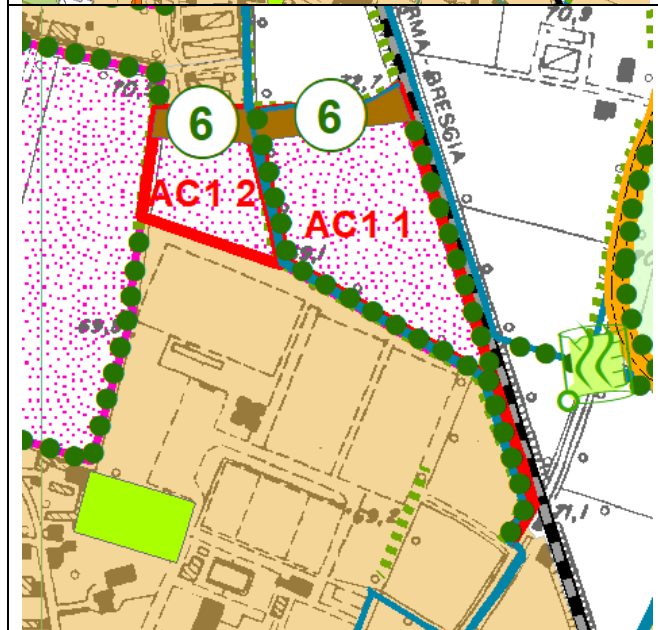
Creazione di un ecosistema filtro a valle del processo depurativo, prima che i reflui depurati arrivino nello corpo idrico recettore (Chiese). (Si veda par. 7.3.3).

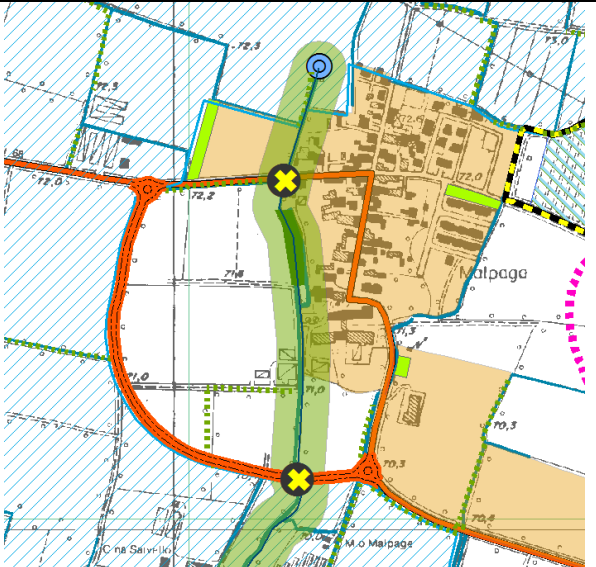
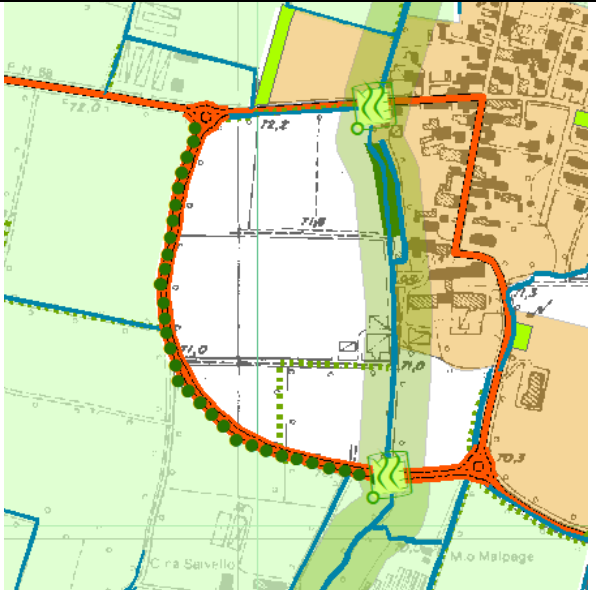
La recinzione dovrà essere progettata in modo da essere permeabile alla fauna terrestre e permetterne l'attraversamento.

All'esterno di tale recinzione dovrà essere prevista una barriera verde, costituita da siepi arboreo-arbustiva con funzione sia ecologica che paesaggistica (par 7.2.2 Tipo 2). La viabilità di accesso dovrà essere dotata di filare arboreo-arbustivo.

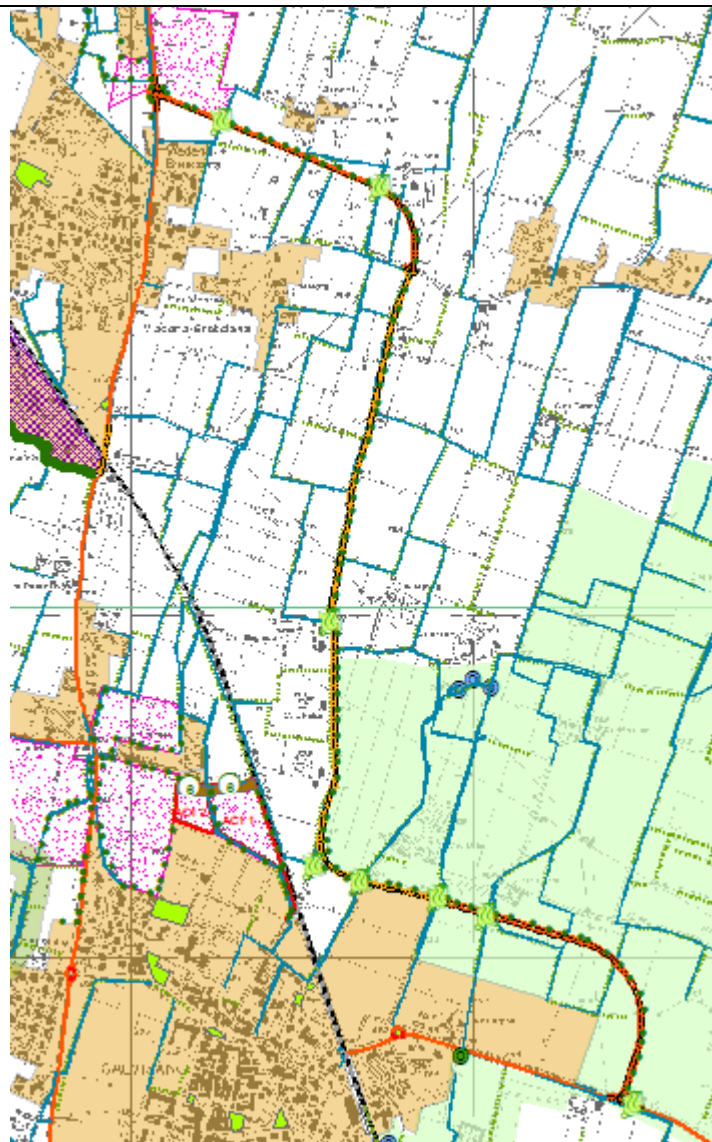
Eventuali richieste di compensazione richieste in sede di approvazione del progetto, dovranno essere rivolte al miglioramento e riqualificazione dei due fontanili situati nei pressi dell'impianto.

AMBITO DI TRASFORMAZIONE - AMPLIAMENTO CENTRO SPORTIVO

	Ampliamento dei campi sportivi, previsto dal PGT previgente e non ancora attuato. E' prevista la realizzazione nuovi campi, senza edificazione di strutture. Ricade in zona agricola coltivata attualmente a mais.
	L'ambito ricade nell'area di varco già a rischio di occlusione che permette gli spostamenti terrestri in direzione est-ovest. Tra i due ambiti scorre un tratto di reticolo idrico minore.
	PRESCRIZIONI Realizzazione di una fascia boscata (par 7.2.2 tipo 1), eventualmente annessa ad un percorso ciclo-pedonale, di larghezza minima 10 m (intervento n. 6), costituita da strato arboreo ed arbustivo di specie autoctone, fruttifere/baccifere, che permetta il transito della fauna terrestre. Le eventuali recinzioni dovranno essere permeabili alla fauna: reti sollevate da terra di 30 cm, oppure staccionate. Mantenimento del reticolo idrico e potenziamento della vegetazione ripariale. Realizzazione di siepe polifunzionale (ecologica e schermante rispetto alla ferrovia) (par 7.2.2 Tipo 2).

NUOVA VIABILITA' - MALPAGA	
	Realizzazione di nuova viabilità per bypassare la frazione Malpaga con il passaggio attraverso lo stretto centro abitato. Lunghezza: circa 900m
	La nuova viabilità di progetto attraversa un corridoio ecologico locale, rappresentato dall'asta di fontanile e relativa vegetazione ripariale ben strutturata. L'area che si troverà interclusa tra la nuova viabilità e l'abitato racchiudere anche una fascia boscata.
	PRESCRIZIONI Sottopassi idraulici per il passaggio della fauna acquatica e terrestre (par 7.3.2), anche eventualmente attraverso il miglioramento e l'adattamento delle situazioni già esistenti. E' di fondamentale importanza mantenere la funzionalità del corridoio. Realizzazione di siepe arbustiva lungo la nuova viabilità.

NUOVA VIABILITA' - TANGENZIALINA



La nuova viabilità "tangenziale" all'abitato di Calvisano in progetto sarà costituita da due tratti di nuova realizzazione e da un tratto di adeguamento di una viabilità rurale pre-esistente, per un totale di circa 4.100 m.

La viabilità attraversa aree rurali e tratti di reticolo idrico minore.

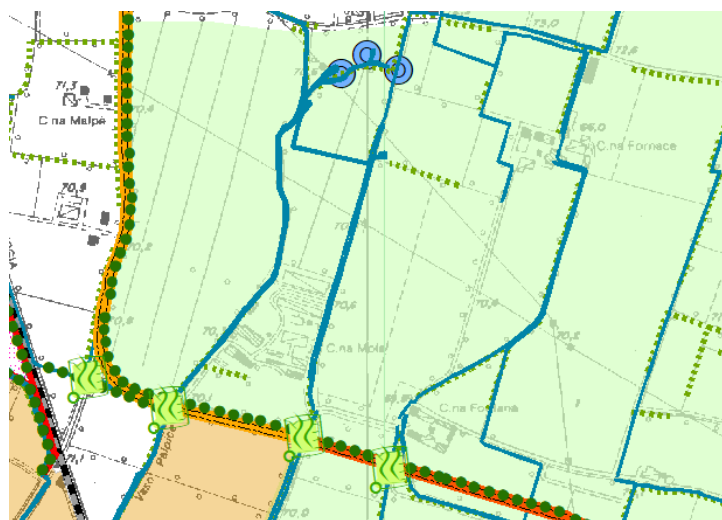
Particolarmente rilevanti alcune aste di fontanili nel tratto a sud, nei pressi dell'abitato di Calvisano.

La viabilità stradale rappresenta una notevole barriera, dal momento che comporta l'interruzione dei corridoi sia terrestri che acquatici.

PRESCRIZIONI

Sottopassi faunistici in corrispondenza degli attraversamenti del reticolo idrico, adattando i manufatti in modo che possano essere transitabili anche dalla fauna terrestre. Andranno progettati da personale esperto: Dott. Agronomi, Forestali o Naturalisti.

Realizzazione di siepe arbustiva lungo tutta la viabilità, soprattutto in corrispondenza dei corsi d'acqua.



9 INDICAZIONI PROGETTUALI PER LA COSTRUZIONE DELLA REC DI CALVISANO

Nella Tav. REC 06 vengono indicati gli elementi puntuali, lineari e areali di progetto da realizzare per implementare la REC di Calvisano.

Si auspica possano essere realizzati in occasione di recuperi di aree degradate, o come compensazioni per future espansioni o consumo di suolo, o per volontà dell'Amministrazione recuperando risorse attraverso gli strumenti descritti nel cap. 11.

➤ Elementi puntuali

Sono rappresentati dai sottopassi faunistici in corrispondenza degli attraversamenti del reticolo idrico: come esposto nel par. 7.3.2 i sottopassi idraulici possono essere facilmente adattati al transito della fauna, sia acquatica che terrestre.

Tali strutture permettono la continuità del corridoio ecologico.

Sono stati indicati sottopassi soprattutto in corrispondenza della nuova viabilità di progetto.

➤ Elementi lineari

Fasce Boscate

Viene indicata la necessità di realizzare un'ampia fascia boscata di almeno 10 m di larghezza al margine dell'area sottoposta a bonifica.

Tale fascia avrebbe la molteplice funzione di mitigare paesaggisticamente il sito e le eventuali pressioni sull'ambiente prodotte dalle attività industriali, oltre che una funzione di riconnessione ecologica con l'area agricola circostante, dotata di buon valore ecologico per la presenza di una buona dotazione di vegetazione ripariale, corsi d'acqua e siepi alberate.

Potenziamento della vegetazione ripariale

Il corso d'acqua "Vaso Ceriana" rappresenta un ottimo corridoio acquatico/terrestre, che però presenta un notevole impoverimento – se non addirittura l'interruzione – nella zona compresa tra il sito industriale dell'Acciaieria e l'impianto di allevamento ittico Agroittica; la vegetazione ripariale e la dotazione di siepi (soprattutto lo strato arbustivo) nel tratto compreso tra il passaggio a livello ferroviario e le due attività produttive è molto ridotta e andrebbe potenziata e migliorata.

Siepi e Filari

Nelle zone di Varco, a margine dei nuovi Ambiti di Trasformazione e lungo la nuova viabilità di Progetto viene richiesta la realizzazione di nuove siepi e filari; la tipologia morfologica e funzionale dovrà essere adattata alle diverse situazioni (si veda l'All. REC 03 che riporta, oltre all'elenco delle specie autoctone da utilizzare, anche indicazioni sulle diverse modalità di progettazione).

➤ Elementi areali

(i numeri corrispondono alla numerazione riportata nella Tav. REC 06 Indicazioni progettuali)

1. RIQUALIFICAZIONE DELLA DISCARICA TRI.BO

La chiusura e riqualificazione della discarica per inerti Tri.Bo al confine nord di

Calvisano, dovrà essere realizzata con criteri naturalistici e prevedere una tipologia di vegetazione tale da poter costituire, in futuro, un nuovo ganglio della REC.

2. RINATURALIZZAZIONE DELLA ZONA DI CAVA

Al termine dell'attività estrattiva la normativa prevede che le aree di cava vengano rinaturalizzate in modo da poter tornare ad avere un aspetto e delle funzioni naturaliformi. Tali riqualificazioni, quando vengono ben eseguite, comportano la creazione di habitat di elevatissimo valore, tali da poter costituire un nuovo ganglio della REC.

3. CREAZIONE DI ECOSISTEMI FILTRO A VALLE DEI DEPURATORI

A valle di due depuratori in progetto sarebbe molto opportuna la creazione di ecosistemi filtro con la duplice funzione di affinare gli scarichi in uscita e creare un ecosistema umido di notevole importanza come stepping stone nella REC.

4. DEFRAMMENTAZIONE DEL CORRIDOIO ECOLOGICO (acciaieria)

Nella zona compresa tra l'acciaieria e l'itticoltura la funzione ecologica del corridoio acquatico rappresentato dal Vaso Ceriana è pressoché interrotta.

In occasione di future riqualificazioni dell'area degradata, sottoposta a bonifica, adiacente al sito produttivo, potrebbe essere richiesta dall'Amministrazione anche la ricostruzione del corridoio ecologico, con la riqualificazione delle sponde e l'implementazione di vegetazione ripariale.

5. DEFRAMMENTAZIONE DEL CORRIDOIO ECOLOGICO (area passaggio a livello)

Il medesimo corridoio ecologico è interrotto in prossimità del passaggio a livello, con il corso d'acqua e vegetazione annessa interrotti. La zona è cruciale per la connessione con altri habitat e gangli nelle vicinanze: sarebbe opportuno prevedere miglioramenti e potenziamenti della vegetazione per il transito della fauna terricola, sia ai margini dell'area adibita a piazzale/parcheggio, sia lungo i corsi d'acqua adiacenti.

6. COSTRUZIONE DI CORRIDOIO TERESTRE

Durante la realizzazione dei nuovi campi sportivi dovrà essere realizzata una fascia boscata di almeno 10 m di spessore, al fine di non occludere definitivamente il varco di connessione tra le zone agricole a est e a ovest.

7. DEFRAMMENTAZIONE DEL CORRIDOIO ECOLOGICO (itticoltura)

L'impianto di itticoltura costituisce già di per sé un buon habitat per molte specie animali; la deframmentazione dell'area indicata al punto 7 garantirebbe una migliore connettività sia per la fauna acquatica che terrestre. Questo intervento potrebbe avvenire migliorando la permeabilità della recinzione e potenziando la vegetazione ripariale.

10 INDICAZIONI OPERATIVE PER LA TUTELA DELLA FAUNA SELVATICA URBANA

10.1 ILLUMINAZIONE PER LA TUTELA DEI PIPISTRELLI

- Evitare lampade che attraggono maggiormente insetti e hanno effetto repulsivo sui chiroteri (no lampada ad alta pressione al Hg – meglio lampade a bassa pressione al Na)

NB: L'effetto attrattivo nei confronti degli insetti tende ad aumentare al decrescere della lunghezza d'onda della luce emessa ed è max per gli UV:

Na bassa pressione < Na alta pressione standard < Na – Xn < alogenuri, tubi fluorescenti, Hg

- illuminare solo dove effettivamente serve;
- tutelare prioritariamente l'oscurità naturale dove sono presenti ecosistemi caratterizzati da buon livello di naturalità, corridoi ecologici e siti rilevanti per l'alimentazione, il rifugio, la riproduzione e gli spostamenti della fauna.
- Evitare di illuminare alberi, arcate di ponti;
- Per l'illuminazione dei monumenti ed edifici storici, accertarsi prima che non siano siti utilizzati da colonie di chiroteri (pipistrelli).

NB: Se sono presenti chiroteri (pipistrelli) l'illuminazione può costituire una violazione delle leggi in materia di tutela faunistica: è vietato disturbare i chiroteri e alterare i loro siti di rifugio. (conseguenze penali!)

NB: E' possibile pianificare l'utilizzo temporale dell'illuminazione tenendo conto delle sue conseguenze ecologiche:

- illuminare solo quando effettivamente serve (se a un certo punto della notte non serve più, abbassare l'intensità o prevedere lo spegnimento alternato dei punti luce – è anche un risparmio energetico);
- tutelare prioritariamente le fasi biologicamente più rilevanti (nel caso dei chiroteri, ad es., mantenere i rifugi oscuri nei periodi in cui sono presenti le colonie - es estate).
- Non superare significativamente i limiti minimi previsti dalle normative tecniche di sicurezza.
- Minimizzare la dispersione luminosa diretta: 0,00-0,49 cd/Klm a 90° e oltre.
- utilizzare lampade caratterizzate da alta efficienza luminosa e bassa o nulla produzione di emissioni di lunghezza d'onda < 500 nm o filtrate alla sorgente in modo da ottenere analogo risultato



consultare www.cielobuio.org => tecnica dell'illuminazione (moltissime indicazioni su come redigere un Piano di Illuminazione Pubblico serio)

➤ Illuminazione decorativa degli edifici:

Per ragioni di conservazione e di garanzia di rispetto della legge, è necessario che l'illuminazione decorativa degli edifici e dei siti del Patrimonio culturale che presentano particolare potenzialità per i chirotteri sia subordinata a un accertamento della loro presenza/assenza. Tale verifica può avere carattere speditivo, ma dev'essere condotta da personale esperto, poiché finalizzata a rilevare non solo eventuali frequentazioni in atto (in alcuni casi evidenti anche a chi non ha competenze nel campo), ma anche tracce attestanti frequentazioni in periodo diverso dell'anno. In caso di accertamento d'uso da parte di chirotteri, limitatamente al periodo di presenza degli esemplari (che normalmente non interessa tutto l'anno, ma solo alcuni mesi) l'illuminazione dovrà essere esclusa o realizzata con adeguate limitazioni, ossia in modo che non siano posti in luce rifugi, accessi e vie di transito utilizzati dai chirotteri.

Qualora l'illuminazione sia motivata da esigenze di sicurezza connesse alla presenza di cantieri, si potrà ricorrere a soluzioni alternative, come ponteggi dotati di sistema di allarme o circuiti di videosorveglianza impieganti telecamere dotate di illuminatori a infrarossi.

Occorre inoltre contemplare la possibilità di "falsi negativi" nelle operazioni di accertamento dell'utilizzo dei siti da parte di chirotteri, ad esempio a causa di difficoltà di rilevamento dovute alla collocazione degli esemplari all'interno di volumi scarsamente ispezionabili o del tutto non ispezionabili. Qualora una perizia si concluda con indicazione di assenza di utilizzo da parte di chirotteri e ciononostante si venga successivamente a rilevare la presenza di esemplari, si dovrà tenerne conto e adottare misure volte ad escludere interferenze significative.

Analoghe attenzioni di conservazione devono essere messe in atto per ripristinare condizioni di idoneità nel caso di edifici/siti precedentemente utilizzati da colonie e sottoposti ad interventi di illuminazione decorativa senza considerare l'impatto sui chirotteri.

10.2 RISTRUTTURAZIONI PER TUTELA DI PIPISTRELLI E RAPACI NOTTURNI

E' necessario porre particolare attenzione alla ristrutturazione di edifici che potrebbero ospitare colonie di pipistrelli.

Si ricorda, a proposito dei chirotteri (pipistrelli), che:

- L'abbattimento, la cattura o la detenzione di specie particolarmente protette sono sanzionati penalmente. Art.30, comma 1, lett. b), L. 157/92 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".
 - Gli esemplari non devono essere molestati, in particolare durante le varie fasi del ciclo riproduttivo e durante l'ibernazione. I loro siti di riproduzione o di riposo non devono venir danneggiati, né distrutti. Punto 8, 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".
 - Interferenze gravi a danno di colonie o siti di rifugio possono essere sanzionate richiedendo il risarcimento nei confronti dello Stato e, qualora possibile, il ripristino delle condizioni originarie. Direttiva 2004/35/CE- Decreto Legislativo 152/2006.
- In caso di ristrutturazioni, restauri, interventi su edifici storici e monumenti quali chiese, campanili, torri, castelli, fortificazioni, ville e palazzi che presentano sottotetti, soffitti con ampie volte o vani poco accessibili, è necessario verificare, prima dell'intervento la presenza/assenza di colonie di chirotteri (pipistrelli). Tale verifica può avere carattere speditivo, ma dev'essere condotta da personale esperto, poiché finalizzata a rilevare non solo eventuali frequentazioni in atto (in alcuni casi evidenti anche a chi non ha competenze nel campo), ma anche tracce attestanti frequentazioni in periodo diverso dell'anno. In caso di accertamento d'uso da parte di chirotteri, è necessario chiedere l'intervento di personale qualificato per definire:
- un calendario dei lavori rispettoso (in modo da eseguire i lavori nei mesi in cui gli animali non sono presenti)
 - le modalità più appropriate da utilizzare nella ristrutturazione per mantenere il sito idoneo all'utilizzo ed al ritorno degli animali:
 - conservazione di elementi di familiarità del sito
 - trattamento del legno con sali di boro;
 - conservazione dell'accessibilità per i rinolofi;
 - conservazione dell'accessibilità per altri chirotteri.

Per informazioni vedi www.centroregionalechirotteri.org

- Ristrutturazione di tetti: nel caso di rifacimento di tetti storici con tavolato discontinuo (alla marsigliese, ecc), è d'obbligo il mantenimento della tipologia di

copertura. Importante mantenere piccoli accessi ai sottotetti (per chiroterri e rapaci notturni (barbagianni, civette). Non sostituire i coppi con tegole che non offrono nessuna fessura. Utilizzare tavole con finitura grezza, non piallata, per facilitare l'insediarsi dei chiroterri. Vietato occludere le aperture presenti nei sottotetti (es piccole finestre...)

- Gli accorgimenti per evitare la penetrazione negli edifici dei piccioni devono essere progettati in modo selettivo, in modo da non impedire l'accesso ai pipistrelli
- Per ristrutturazioni che non lasciano accessi ai sottotetti prescrivere di mettere cassette nido apposite per barbagianni, rondoni.
- Nelle ristrutturazioni di muri in pietra: evitare di occludere gli interstizi tra le pietre

Per maggiori informazioni tecniche:

- *"Guida alla tutela dei pipistrelli negli edifici"* di Paolo Debernardi e Elena Patriarca disponibile sul sito della regione valle d'Aosta http://www.centroregionalechiroterri.org/download/guida_edifici.pdf
- *Linee guida per conservazione Chiroterri in ambito antropico*. ISPRA Quaderni di Conservazione della Natura n. 28. Agnelli P., Russo D., Martinoli A., 2008. Disponibile sul sito di ISPRA

<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/quaderni/conservazione-della-natura>

11 STRUMENTI FINANZIARI ED AMMINISTRATIVI PER LA REALIZZAZIONE DELLA REC

11.1 INDICAZIONI REGIONALI

Ai fini della individuazione delle Reti Ecologiche Comunali, la RER propone di applicare i seguenti principi:

- a) **Continuità della Rete Ecologica Regionale** (punto 1.5.1 Doc. Piano P.T.R.). Qualora a seguito delle valutazioni complessive del piano, una nuova trasformazione in grado di costituire barriera ambientale sia considerata inevitabile, il DdP del PGT deve indicare espressamente: le misure di mitigazione da prevedere, con particolare attenzione all'inserimento paesistico; modalità di compensazione aggiuntive che devono essere attivate congiuntamente alla realizzazione dell'intervento e finalizzate al rafforzamento e al recupero del valore naturalistico ed ecologico all'interno del territorio comunale, con particolare attenzione alla realizzazione dei corridoi ecologici previsti dal Piano dei Servizi del PGT.
- b) L'individuazione di **interventi da realizzare a confine comunale** deve avvenire (punto 1.5.1 Doc. Piano P.T.R.) garantendo forme di consultazione preventiva con le amministrazioni comunali confinanti, con prioritaria attenzione alla continuità della Rete Ecologica Regionale e al disegno dei corridoi contermini. Nel caso di interruzioni della continuità della rete dovranno essere previste, all'interno del Documento di Piano, misure di mitigazione, con particolare attenzione all'inserimento paesistico, nonché misure di compensazione aggiuntive che devono essere attivate congiuntamente alla realizzazione dell'intervento e finalizzate al rafforzamento e al recupero del valore naturalistico ed ecologico del contesto esteso anche ai comuni contermini.
- c) Gli elementi della REC costituiranno sede prioritaria per la **localizzazione di servizi ecosistemici** definiti dal Piano dei Servizi. Il Piano dei Servizi individuerà le aree utilizzabili per la rete ecologica considerando prioritariamente le situazioni di proprietà pubblica od ove esistano (o si profilino) accordi con privati.
- d) Le **trasformazioni in grado di compromettere le condizioni esistenti di naturalità** e/o funzionalità ecosistemica (connettività ecologica, produzione di biomasse con valenze anche naturalistiche, ecc.) sono di regola da evitare accuratamente. Qualora in sede di pianificazione venga riconosciuta una indubbia rilevanza sociale, le trasformazioni su dette aree sensibili potranno essere realizzate solo prevedendo interventi di compensazione naturalistica, da eseguire sullo stesso elemento della rete (corridoi o gangli primari). A tal fine le superfici di compensazione stimate sulla base della D.d.g. 7 maggio 2007, n. 4517 (*Criteri ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale*), potranno essere aumentate sulla base di specifici studi che ne dimostrino tale necessità. Gli interventi collocati entro un corridoio primario dovranno in ogni caso garantire che rimanga permeabile una sezione trasversale libera adeguata (non inferiore al 50% della sezione libera indicata dalla cartografia della RER, secondo le indicazioni del Documento di Piano del P.T.R.).
- e) Nel caso in cui un corridoio e un elemento della rete sia localizzato vicino al

confine tra ambito agricolo da PTCP e ambito urbano, in sede di PGT, si verificherà la possibilità di proporre all'amministrazione provinciale interessata la ridefinizione del perimetro degli ambiti.

- f) Il **Piano delle Regole** aggiungerà ai consueti standard i requisiti di qualità ambientale eco-paesistica, parametrati rispetto allo schema di rete ecologica, attraverso i quali favorire la realizzazione di porzioni di rete.
- g) Nei casi in cui si intendano prevedere **nuove trasformazioni entro elementi della Rete ecologica regionale primaria**, si dovranno rispettare le seguenti condizioni: il Piano delle Regole ed il Piano dei Servizi dovranno contenere una Carta della rete ecologica comunale (REC), o in alternativa una Carta ecopaesistica, redatte secondo le indicazioni del documento RER al punto 5.5, che abbia individuato alternative funzionalmente equivalenti; qualora il PGT sia già stato approvato, occorre predisporre una variante con l'elaborato di cui al punto precedente; la REC deve prevedere lungo la direttrice del corridoio primario, anche attraverso divaricazioni esterne della linea principale, linee di connettività la cui sezione complessiva raggiunga tendenzialmente i 500 m; devono essere preventivamente individuati adeguati interventi di ricostruzione ambientale compensativa convenzionati con i proprietari interessati. Nel caso di presenza di un parco regionale, le indicazioni delle reti ecologiche comunali vanno integrate con quanto previsto dalle regole di governo del parco.

La perequazione

Lo strumento della perequazione può costituire un valido ausilio per la realizzazione del progetto di rete ecologica. Con questo metodo possono essere acquisite le aree e gli ambiti necessari alla funzionalità ed al completamento delle connessioni della rete ecologica, proprio nelle situazioni più difficili, tipiche dei piani le cui previsioni tendono a ridurre la continuità degli spazi liberi residui (ambiti di frangia e di tessuti consolidati).

Le compensazioni

Diventa importante lo sviluppo di forme di compensazione ecologica preventiva, legate al consumo di suolo in quanto tale.

Facendo riferimento ad esperienze lombarde ed internazionali, si possono individuare sostanzialmente due tipologie di compensazione ecologica preventiva implementabili nei PGT:

- meccanismi diretti, ovvero a determinate caratteristiche dell'intervento (in base alle caratteristiche dei suoli/componenti che vengono intaccate ed alle caratteristiche progettuali dell'opera prevista) corrispondono specifici interventi da realizzare da parte dei proprietari;
- meccanismi indiretti, ovvero vengono introdotte forme di monetizzazione o di fiscalità esplicitamente da indirizzare alla realizzazione degli interventi per la realizzazione della rete ecologica (attraverso percentuali agli oneri di urbanizzazione, attraverso la monetizzazione e/o la gestione di bilanci ad hoc).

Gli oneri di urbanizzazione

Tra le opere di urbanizzazione primaria sono compresi gli spazi di verde attrezzato, mentre tra quelle di urbanizzazione secondaria sono compresi gli assi verdi di quartiere; si tratta di elementi di naturalità più strettamente associati ad ambiti urbani, rilevanti nel sistema complessivo dei livelli di rete ecologica.

A tale riguardo a livello regionale i corridoi ecologici esterni alle aree insediate sono assimilati alla categoria del verde attrezzato, e quindi di opere di livello primario,

qualora i corridoi stessi siano integrati da elementi in grado di:

- aumentare le opportunità per attività fruttive dei cittadini (es. sentieri, nidi artificiali e posatoi, tabelloni didattici);
- migliorare il livello di protezione dei cittadini da fattori di inquinamento (unità arboreo-arbustive con ruolo di tamponamento microclimatico, siepi e/o linee d'acqua con funzione di ecosistema-filtro, in generale unità ambientali in grado di ridurre i rischi di flussi di sostanze potenzialmente pericolose tra città e campagna).

L'ingegneria naturalistica come strumento per le mitigazioni

Riferimenti importanti per le azioni di rinaturazione ricollegabili alle prospettive di rete ecologica sono forniti dalla D.G.R. 29 febbraio 2000, n. 6/48740, di approvazione della direttiva "Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica". La Direttiva (punto 1) individua i criteri ed indirizzi in materia di ingegneria naturalistica ai quali dovranno fare riferimento gli organismi e gli enti soggetti di pianificazione e gestione del territorio che operano in Lombardia nelle diverse fasi della programmazione, progettazione, esecuzione e manutenzione delle opere.

11.2 FONDO AREE VERDI

Con l'obiettivo di contenere il consumo di suolo a livello regionale è stato introdotto l'art. 43 comma 2 bis della l.r. n.12/05, così come modificato dalla l.r. n.7/10, in base al quale gli interventi che sottraggono superfici agricole nello stato di fatto sono assoggettati ad una maggiorazione percentuale del contributo di costruzione, determinata dai comuni entro un minimo dell'1,5% e un massimo del 5%, da destinare obbligatoriamente a interventi forestali a rilevanza ecologica e di incremento della naturalità (entrata in vigore 12 aprile 2009).

Con successivi atti di giunta (D.g.r n. 8757 del 22/12/08, D.g.r. n.11297 del 10/2/10) e dirigenziali (D.d.g. DG Sistemi Verdi e Paesaggio n. 11517 del 15/11/2010) sono state definite linee guida per la maggiorazione del contributo e le procedure di versamento al fondo regionale da alimentarsi mediante le maggiorazioni dei contributi di costruzione applicate agli interventi di nuova costruzione che sottraggono superfici agricole nello stato di fatto. In particolare tale fondo, denominato "**fondo aree verdi**" è istituito dal comma 2 bis 1 dell'art. 43 della l.r.12/05, è alimentato da:

- a) risorse regionali;
- a) proventi delle maggiorazioni dei contributi di costruzione derivanti da interventi in aree ricadenti in:
 - accordi di programma o programmi integrati di intervento di interesse regionale;
 - comuni capoluogo di provincia;
 - parchi regionali e nazionali;
- b) proventi delle maggiorazioni che i comuni non capoluogo di provincia decidano liberamente di destinare al fondo.

Gli adempimenti comunali dettagliati nei provvedimenti soprarichiamati consistono in:

- individuazione delle aree agricole nello stato di fatto e loro rappresentazione sulla base delle determinazioni del decreto dirigenziale della DG Territorio e Urbanistica n. 2609 del 18/3/09;
- individuazione della maggiorazione del contributo di costruzione, entro un minimo dell'1,5% ed un massimo del 5% dello stesso tramite delibera consiliare;
- riscossione dei proventi derivanti dalle maggiorazioni;
- versamento dei proventi al fondo regionale per i casi previsti dalla norma (indicati al comma 2 bis 1 art. 43 della l.r. 12/05) o realizzazione diretta a livello comunale (entro tre anni dalla data di riscossione) di interventi forestali a rilevanza ecologica

e di incremento della naturalità come previsti in norma;

- trasmissione a Regione Lombardia delle informazioni necessarie al monitoraggio previsto dalla Giunta per la valutazione del perseguimento delle finalità della norma, attraverso un applicativo disponibile in internet e accessibile direttamente dall'home-page del portale della DG Sistemi Verdi e Paesaggio al link <http://www.sistemiverdi.regione.lombardia.it>. (obbligo per tutti i comuni sia che debbano versare al fondo sia che utilizzino in proprio le risorse).

La destinazione delle risorse generate è la realizzazione di interventi di sviluppo territoriale e di salvaguardia e valorizzazione del sistema rurale-paesistico-ambientale, in particolare mediante la valorizzazione dei contesti agricoli, forestali, naturali e paesaggistici e con attenzione al recupero delle aree degradate. L'accesso agli interventi finanziari previsti dal Fondo Aree Verdi (solo per le amministrazioni comunali obbligate a versare), avviene secondo procedura a sportello stabilite da Regione Lombardia con D.d.g. della DG Sistemi verdi e paesaggio n. 12754 del 22/12/2011 con la specifica che le risorse versate dai comuni al fondo regionale potranno essere erogate, fino a tre anni dalla relativa riscossione, esclusivamente ai soggetti beneficiari ai quali è imputabile la provenienza delle risorse stesse con eventuali forme di premialità. Qualora entro tre anni tali risorse non siano state richieste per l'utilizzo da tali soggetti esse saranno destinate ad altri progetti pronti per la realizzazione, mediante procedura a bando. La DG Sistemi Verdi e Paesaggio con nota del proprio Direttore Generale del 7/02/2011 (protocolli diversi per ogni ambito provinciale) e con nota del proprio Assessore prot.n. F1.2011.19593 del 26/09/2011 (nominativa a ciascun Sindaco) ha richiamato tutte le Amministrazioni comunali della Lombardia all'osservanza degli adempimenti previsti dalla norma in oggetto. La legge urbanistica regionale ha introdotto una specifica misura a favore del potenziamento delle aree a rilevanza ecologica e ambientale.

Tipologie interventi ammissibili sono:

A - Sistemi Verdi

A1 - a prevalenza di bosco

Superficie d'intervento non inferiore a 2100 mq, con almeno 25 m di lato. Per superfici tra 2100 e 3000 mq. la quota minima obbligatoria di superficie destinata a soprassuolo forestale è 2100 mq. Per superfici superiori a 3000 mq il rapporto sarà obbligatoriamente:

- almeno il 70 % destinato a soprassuolo forestale
- la restante superficie potrà essere destinata a siepi, filari, fasce boscate e prati arbustati, aree umide, prati umidi, prato stabile

A2 - a prevalenza di elementi lineari

Siepi, filari, filari arborati, fasce boscate, fasce tampone, aventi larghezza non inferiore a 25 m per almeno i 2/3 della lunghezza

A3 - altri elementi naturaliformi capaci di produrre habitat per la biodiversità e/o servizi ecosistemici Compreso 2 anni di manutenzione collegati al nuovo intervento

- arbusteti, macchie arboree
- ricostituzione aree boschive danneggiate da Anoplophora (esclusione di singoli filari)
- stagni, aree umide, ripristino di lanche e fontanili, rinaturalizzazioni spondali corsi d'acqua (esclusi interventi in alveo e consolidamenti se non a mezzo ingegneria naturalistica)
- conversioni colturali di formazioni boschive degradate nell'alta pianura (recupero della brughiera)
- ripristino suolo fertile di aree impermeabilizzate e opere connesse di deframmentazione e/o ricostruzione varchi naturali nuovi prati stabili, se

determinano un incremento della naturalità rispetto al precedente stato dei luoghi

B - Interventi selvicolturali (Comuni ricadenti negli ambiti delle Comunità Montane)

- conversioni, diradamenti, sostituzione di impianti artificiali di conifere fuori areale
- conversioni da specie esotiche e da ceduo ad alto fusto
- mantenimento del pascolo e cura del relativo margine boschivo
- formazione di chiarie in bosco a fini faunistici
- taglio e sradicamento di specie esotiche a carattere infestante, di cui all'allegato B del r.r. 5/2007 e s.m.i., dannose per la conservazione della biodiversità e successivo eventuale ripristino ecologico e protettivo delle foreste anche attraverso rinnovazione artificiale con specie autoctone
- prevenzione, eradicazione e trattamento di fitopatie e parassitologie attraverso il taglio e l'asportazione delle piante malate o morte taglio di piante danneggiate da avversità biotiche, abiotiche (inquinamento atmosferico, tempeste inondazioni od eventi simili) ed incendi
- manutenzioni delle aree boscate direttamente connesse al reticolo idrografico secondario finalizzate al mantenimento e al miglioramento del suolo forestale e alla stabilizzazione

C - Acquisto terreni

Acquisto terreni da destinare alla realizzazione di interventi di cui alla tipologia A - Sistemi verdi, con esclusione delle spese sostenute per la stipula degli atti notarili e Collegati

11.3 ALTRE MISURE PREVISTE A LIVELLO REGIONALE

In Regione Lombardia sono operativi una serie di strumenti ai quali le Pubbliche amministrazioni e i privati posso accedere per ottenere finanziamenti destinati al potenziamento delle funzioni ecologiche e ambientali del territorio.

Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020

Il Piano di Sviluppo Rurale elaborato dalla Regione Lombardia per l'organizzazione dei finanziamenti comunitari a favore del settore agricolo e forestale è strutturato in 19 Misure declinate in 39 Sottomisure e 60 Operazioni che rappresentano le tipologie di sostegno offerte dal PSR 2014-2020.

Le Operazioni vengono attivate attraverso i bandi approvati dalla Direzione Generale Agricoltura di Regione Lombardia.

Le misure del PSL 2014-2020 utilizzabili nel comune di Calvisano ed utili alla realizzazione della Rete Ecologica sono:

➤ MISURA 8.1.01 SUPPORTO AI COSTI DI IMPIANTO PER FORESTAZIONE ED IMBOSCHIMENTO

Questa misura intende contribuire alla protezione dell'ambiente e alla prevenzione delle avversità ambientali, favorendo le produzioni legnose ecologicamente sostenibili ed evitando il degrado del territorio a seguito dell'abbandono culturale.

Finanzia la realizzazione degli **interventi di imboschimento sulle superfici agricole e non agricole**. Gli interventi previsti consistono nella creazione di imboschimenti temporanei a ciclo breve o a ciclo medio lungo, con specie forestali autoctone o altre specie forestali, adatte alle condizioni ambientali locali. Viene incentivata la partecipazione ai sistemi di certificazione forestale, più vantaggiosi dal punto di vista ambientale rispetto agli impianti tradizionali ma che possono risultare meno convenienti in termini di risultati produttivi.

➤ MISURA 8.1.02 - MANTENIMENTO DI SUPERFICI IMBOSCHITE

Finanzia un **aiuto annuale per gli interventi di manutenzione** che devono essere effettuati sui nuovi impianti finanziati l'Operazione 8.1.01.

Oltre ai costi di manutenzione, nei soli casi di piantagioni a ciclomedio-lungo sui terreni agricoli, l'aiuto è previsto anche per i mancati redditi conseguenti all'imboschimento e all'abbandono di coltivazioni più redditizie. L'Operazione ha l'obiettivo di favorire la conservazione delle superfici imboschite nel periodo successivo all'impianto e garantire lo sviluppo equilibrato delle piante, evitando situazioni di degrado.

➤ MISURA 10.1.05 – INERBIMENTI A SCOPO NATURALISTICO

Il sostegno all'inerbimento a scopo naturalistico di porzioni di superfici aziendali adiacenti al seminativo: la superficie deve essere distribuita in strutture lineari inerbite, poste ai margini delle superfici coltivate a seminativo; è prevista la semina annuale di un miscuglio di essenze (trifogli, medica, lupinella, ginestrino, sulla, ecc.) ed il mantenimento dell'inerbimento a scopo naturalistico fino al 30 novembre; vige inoltre il divieto di sfalcio a prima del 31 agosto di ogni anno.

➤ MISURA 10.1.06 - MANTENIMENTO DI STRUTTURE VEGETALI LINEARI E FASCE TAMPONE BOSCADE REALIZZATE CON LE OPERAZIONI 4.4.01 E 4.4.02

Finanzia il mantenimento delle **strutture vegetali lineari** realizzate con l'Operazione 4.4.01 "Investimenti non produttivi finalizzati prioritariamente alla conservazione della biodiversità" e delle **fasce tampone boscate** realizzate con l'Operazione 4.4.02 "Investimenti non produttivi finalizzati prioritariamente alla miglior gestione delle risorse idriche".

➤ MISURA 10.1.07 - MANTENIMENTO FUNZIONALE DELLE ZONE UMIDE REALIZZATE CON L'OPERAZIONE 4.4.02

Il **mantenimento delle zone umide** realizzate con il sostegno dell'Operazione 4.4.02 "Investimenti non produttivi finalizzati prioritariamente alla miglior gestione delle risorse idriche" che consiste in interventi diretti a garantire l'approvvigionamento idrico della zona medesima in modo da impedirne l'interramento e assicurarne la funzione di zona di rifugio per la fauna acquatica e per l'avifauna che in esse trovano ambienti idonei per la sopravvivenza.

➤ MISURA 11.1.01 - CONVERSIONE ALL'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Finanzia il sostegno alla **conversione dall'agricoltura tradizionale a quella biologica**, mediante la compensazione dei maggiori costi e dei minori ricavi che comporta questo tipo di cambiamento.

NB: il regime di agricoltura biologica prevede la creazione di siepi e fasce tampone che rafforzano la Rete Ecologica.

➤ MISURA 11.2.01 - MANTENIMENTO DELL'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Finanzia il sostegno al **mantenimento del metodo di produzione biologica**, mediante il pagamento dei maggiori costi e dei minori ricavi che comporta l'adozione di tale pratica rispetto all'agricoltura convenzionale.

Bandi Fondazione Cariplo

Fondazione Cariplo è un soggetto filantropico che concede contributi a fondo perduto alle organizzazioni del Terzo Settore per la realizzazione di progetti di utilità sociale.

La fondazione opera in quattro aree: Ambiente, Arte e Cultura, Ricerca Scientifica, Servizi alla Persona. I contributi sono assegnati principalmente attraverso vari strumenti erogativi: bandi, erogazioni emblematiche, territoriali, istituzionali e patrocini.

Per il settore ambiente sono annualmente erogati finanziamenti sulla base di bandi aventi per oggetto differenti tematiche progettuali. Per il 2017 è stato promosso un bando senza scadenza dal titolo "**CAPITALE NATURALE - CONNESSIONI ECOLOGICHE E SERVIZI ECOSISTEMICI PER LA TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ**".

Modalità organizzative gestite a livello locale

Si sottolinea come a livello comunale possano essere concordate modalità di gestione del territorio condivise con i diversi portatori di interesse locale.

A tal proposito rivestono un ruolo strategico gli **operatori agricoli** il cui coinvolgimento è indispensabile soprattutto nelle zone di agricoltura intensiva per la realizzazione di fasce di vegetazione naturale e favorire la conversione delle pratiche intensive verso forme e attività maggiormente rispettose delle esigenze della fauna selvatica.

Allo stesso modo, una fruttuosa collaborazione potrebbe essere strutturata con le associazioni di categoria dei cacciatori e con **l'Ambito Territoriale di Caccia Unico di Pianura**, che annualmente destina fondi per interventi di riqualificazione ambientale con la finalità di migliorare e ricostituire habitat favorevoli al rifugio ed alla riproduzione della fauna selvatica.

12 BIBLIOGRAFIA

- Agnelli P., Russo D., Martinoli A., 2008. *Linee guida per conservazione Chiroterteri in ambito antropico*. ISPRA Quaderni di Conservazione della Natura n. 28.
- APAT – INU, 2003. *Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche e scala locale*. Manuali e linee guida 26/2003 APAT.
- A.A.V.V., 2012. *La connessione ecologica per la biodiversità. Corridoi ecologici tra Parco del Ticino e Parco del Campo dei Fiori*. LIPU – BirdLife Italia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.
- A.A.V.V., *Linee guida per la valorizzazione delle funzioni di connessione ecologica dell'agricoltura in corrispondenza della RER lombarda*. ERSAF – Regione Lombardia, GRAIA srl, Milano.
- A.A.V.V., *Tutela e valorizzazione dei fontanili del territorio lombardo FonTe*. Regione Lombardia - Quaderni della Ricerca n. 144 - marzo 2012, Milano.
- Battisti C., 2004. *Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica*. Provincia di Roma, Assessorato alle politiche ambientali, Agricoltura e Protezione civile. Roma.
- Bianchi B., Lazzarini M., Malcevschi S., 2013. *Buone pratiche per la Rete Ecologica Regionale Un'opportunità per l'agricoltura lombarda*. ERSAF – Regione Lombardia, Milano.
- Biasioli M., Genovese S., Monti A., 2011. *Gestione e conservazione della fauna minore: Esperienze e tecniche di gestione per le specie d'interesse conservazionistico e dei loro habitat*. Parco del Lura, Como.
- Bogliani G., Agapito Ludovici A., Aduino S., Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Siccardi P., Trivellini G., 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.
- Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentili A., Razzetti E., Scali S., 2004. *Atlante degli anfibi e dei rettili della Lombardia*. "Monografie di Pianura" n. 5, Provincia di Cremona, Cremona.
- Bricchietti P., Cambi D., 1985. *Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Brescia (Lombardia) 1980-1984*. Monografie di Natura Bresciana n. 8 – Museo civico di Scienze Naturali di Brescia, Editrice Vannini Srl – Brescia.
- Bricchietti P., Cambi D., 1990. *Atlante degli uccelli svernanti in provincia di Brescia (Lombardia), Inverni dal 1984-85 al 1987-88*. Monografie di Natura Bresciana n. 14, Museo civico di Scienze Naturali di Brescia, Editrice Vannini Srl – Brescia.
- Dinetti M., 2004. *Atti del Convegno Infrastrutture viarie e biodiversità. Impatti ambientali e soluzioni di mitigazione*. Pisa 25 Novembre 2004.

- Debernardi P., Patriarca E., 2009. *Pipistrelli e inquinamento luminoso*. Centro Regionale Chiroterri, Avigliana (TO).
- Debernardi P., Patriarca E., 2009. *Guida alla tutela dei pipistrelli negli edifici*. Regione Autonoma di Valle D'Aosta, Assessorato Agricoltura e Risorse Naturali.
- Debernardi P., Patriarca E., 2008. *Non metteteli in cattiva luce! Proposte per adeguare le normative sull'inquinamento luminoso alla conservazione dei chiroterri*. In: Chiroterri italiani: stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del Secondo Convegno Italiano sui Chiroterri. Serra San Quirico (Ancona) 21-23 novembre 2008.
- Dinetti M., Damiano A., Furlanetto D., Galeotti P., Gariboldi A., Guccione M., Malcevschi S., Sauli G., Scoccianti C., 2000. *Infrastrutture ecologiche: manuale pratico per progettare e costruire le infrastrutture urbane ed extraurbane nel rispetto della conservazione della biodiversità*. Il verde editoriale, Milano.
- Florin Florineth, 2007. *Piante al posto del Cemento – Manuale di Ingegneria naturalistica e Verde Tecnico*. Il Verde Editore, Milano.
- Fila Mauro E., Maffiotti A., Pompilio L., Vietti D., 2005. *Fauna selvatica e infrastrutture lineari. Indicazioni per la progettazione di misure di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari di trasporto sulla fauna selvatica*. ARPA - Regione Piemonte, Torino.
- Franceschini F., Zona G., Dicembre 2016. *PLIS Fiume Chiese: Relazione Preliminare per la proposta di istituzione*.
- Frattini S., 2006. *Zone umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici dei laghi d'Iseo e di Garda*. Monografie di natura Bresciana, n. 29 – Museo civico di Scienze Naturali di Brescia, Editrice Vannini Srl – Brescia.
- Malcevschi S., Bisogni L., Gariboldi A., 2010. *Reti ecologiche Polivalenti – Infrastrutture e servizi ecosistemici per il Governo del Territorio*. Il verde editoriale. Milano.
- Malcevschi S., Bisogni L., Gariboldi A., 1996. *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale*. Il verde editoriale. Milano.
- Malcevschi S., Lazzarini M., Bianchi A., 2013. *Buone pratiche per la rete ecologica regionale : un' opportunità per l' agricoltura lombarda*. ERSAF – Regione Lombardia, Milano.
- Malcevschi S., Lazzarini M., Bianchi A., 2013. *Tecniche e metodi per la realizzazione della rete ecologica regionale*. ERSAF – Regione Lombardia, Milano.
- Vigorita V., Fasola M., Massa R., Tosi G., 2003, *Rapporto sullo stato di conservazione della fauna selvatica (uccelli e mammiferi) in Lombardia*, edizioni Regione Lombardia
- Vigorita V. (a cura di), 2001, *Atlante dei mammiferi della Lombardia*, edizioni Regione Lombardia

13 ALLEGATI

- REC02 Indirizzi normativi per la REC
- REC03 Allegato essenze autoctone
- REC04 Tav Coerenza con le Reti Ecologiche dei comuni confinanti
- REC05 Tav Rete Ecologica Comunale – Elementi strutturali Scala 1: 10.000
- REC06 Tav Indicazioni progettuali ed interventi di mitigazione e compensazione
Scala 1: 10.000