



**ASSOCIAZIONE INTERCOMUNALE AREA BAZZANESE**  
Comuni di Bazzano, Castello di Serravalle, Crespellano, Monte  
San Pietro, Monteveglio, Savigno, Zola Predosa  
Provincia di Bologna



**PIANO STRUTTURALE DEI COMUNI  
DELL'AREA BAZZANESE**

**PSC IN FORMA ASSOCIATA DELL'ASS. INTERCOMUNALE AREA BAZZANESE**

## **DOCUMENTO PRELIMINARE QUADRO CONOSCITIVO**

### **AB.QC.B3 - LA RETE ECOLOGICA LOCALE PER L'AREA BAZZANESE**

### **AB.QC.B3.R03 – FASCICOLO B “SCHEDE E AMBITI DI INTERVENTO”**

Elaborato a cura di:



C.R.E.N. Soc. Coop. r.l. – Rimini

Christian Morolli

Giovanni Pasini

Consulente: Riccardo Santolini

BOZZA DEL 31/03/2010





## **PROGETTO DI RETE ECOLOGICA LOCALE PER L'AREA BAZZANESE**

### **AMBITI DI INTERVENTO PER I COMUNI DI: BAZZANO, CREPELLANO, MONTEVEGLIO, CASTELLO DI SERRAVALLE E SAVIGNO**

**Elaborato a cura di:**



**C.R.E.N. Soc. Coop. r.l. – Rimini**

Christian Morolli

Giovanni Pasini

Consulente: Riccardo Santolini

BOZZA DEL 31/03/2010



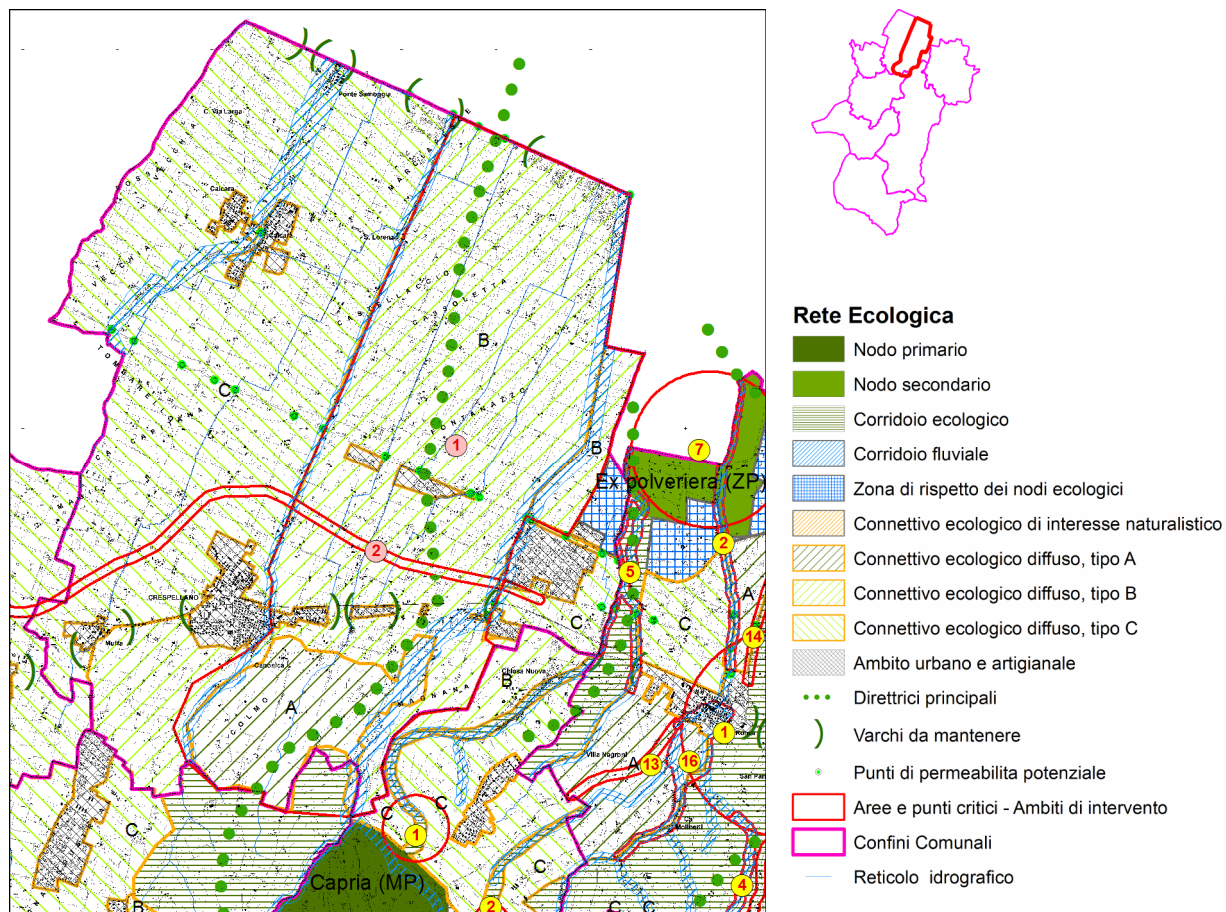
**AMBITO DI INTERVENTO 1    CREPELLANO: VALORIZZAZIONE DEI VARCHI SULLE GRANDI INFRASTRUTTURE**

Figura 1.1 – Scala 1:80.000

**Inquadramento e localizzazione**

L'area in esame si estende tra la porzione collinare del comune di Crepellano (a sud dell'abitato) e la Via Emilia e tra il Canale Sant'Almaso, ad ovest, e il Rio Martignone ad est. Nella porzione collinare, a sud della SP569, sono presenti elementi di naturalità di un certo interesse, rappresentati perlopiù dalla vegetazione arborea che accompagna i corsi d'acqua (partendo da ovest Canale Sant'Almaso, Rio Re delle Meraviglie e Rio Martignone), e dalla collina di Canonica che mantiene elementi funzionali alla rete ecologica (Figura 1.2 e Figura 1.3). La porzione di pianura, che occupa la rimanente parte dell'area, è invece priva di elementi di naturalità, e i corsi d'acqua presenti sono canali con sezioni artificiali le cui rive vengono periodicamente ripulite dalla vegetazione erbacea ed arbustiva.



Figura 1.2 – Canonica e, sullo sfondo, l'autostrada (foto di Claudio Pedrazzi, [www.panoramio.com](http://www.panoramio.com))



Figura 1.3 – La fascia boscata del Rio Re delle Meraviglie, e sullo sfondo Canonica (foto di La. Si., [www.panoramio.com](http://www.panoramio.com))

### **Criticità per la rete ecologica**

Nella porzione di territorio di passaggio tra collina e pianura si concentrano infrastrutture viarie, nuclei urbani e zone produttive, in una matrice di agricoltura perlopiù intensiva. Da sud verso nord si succedono una serie di barriere ecologiche costituite da infrastrutture di notevole importanza e intensità di traffico: una strada di intenso traffico locale (la SP569), la ferrovia Casalecchio-Vignola, l'Autostrada A1 e la via Emilia; inoltre tra la linea ferroviaria e l'autostrada sarà realizzata la variante alla SP569 "Di Vignola"

da Via Lunga alla SP 78, la Nuova Bazzanese. Lungo queste direttrici si sono sviluppate aree urbane e aree produttive di una certa rilevanza.

La rimanente parte di territorio è invece occupata da colture agricole con prevalenza di quelle erbacee, in misura minore frutteti e vigneti.

La problematica più forte è quella relativa alla occlusione dei varchi esistenti, come ben descritto nel relazione dell'attività "Il parco Città Campagna<sup>1</sup>":

*"La realizzazione della nuova "Bazzanese" stimola riflessioni ancora più ampie, dal momento che il tracciato della nuova infrastruttura si sta configurando come nuovo limite dello sviluppo costruttivo per i comuni sorti lungo la vecchia strada e sta di fatto creando una fascia di territorio tra la vecchia e la nuova strada che non è più campagna e non è ancora area urbana. In qualche caso, a Casalecchio di Reno (nella zona del Palazzo dello Sport) e a Zola Predosa (nel comparto C4 - area ex Officine Maccaferri), gli spazi sono stati ormai saturati, mentre in altri settori la situazione pare sospesa in attesa di futuri sviluppi (ma sono già certamente in atto tutte le dinamiche tipiche di queste ambiti). La nuova realtà creata dalla strada rende ancora più urgente la necessità di perseguire con decisione la tutela dei varchi residui. Anche su questo fronte, peraltro, la presenza della nuova strada dovrebbe portare a un "declassamento" della vecchia "Bazzanese", e rappresenta un'opportunità per definire un'efficace rete al servizio della "mobilità dolce" locale (in parte già prevista dai vari comuni, ma in maniera limitata e discontinua) e la valorizzazione della tradizionale presenza lungo la strada di una serie di aziende agricole con vendita al dettaglio."*

Altro elemento di criticità è la prevista espansione dell'area produttiva del Polo Martignone (sulla Via Emilia) che andrà a ridimensionare in senso negativo il varco esistente tra il Canale Sant'Almaso e il Rio Martignone

e la nuova viabilità per il polo del Martignone "Variante del Martignone" che prevede la Variante alla SP27 "Valle del Samoggia" tra il nuovo casello di Crespellano e la SS 9 "Via Emilia".

## **Obiettivi**

All'interno dell'area bazzanese questo ambito può assumere la funzione di penetrazione della rete ecologica nel contesto della pianura. L'opportunità è data dalla presenza di alcuni varchi lungo le molteplici infrastrutture viarie che si succedono quasi parallelamente tra i due estremi dell'area in esame, che se mantenuti e opportunamente gestiti, rappresentano l'ultima possibilità per il mantenimento della continuità ecologica tra l'ambito di collina e quello di pianura. L'obiettivo principale da perseguire è quindi quello di promuovere il collegamento funzionale tra le porzioni collinari, poste a sud della SP569, e quelle di pianura, poste a nord della Via Emilia.

Al pari del corridoio di Ponte Ronca (nel comune di Zola Predosa) tale ambito è l'unico di una certa dimensione, in aggiunta alle strette fasce dei corridoi fluviali cui la rete ecologica si affida nel tentativo di sfondare il sistema infrastrutturale e l'ambito di pianura produttivo. I limiti principali all'efficienza di questo contesto risiedono, al momento, proprio nella scarsa efficacia dei potenziali punti di permeabilità lungo le infrastrutture e, in particolare, nell'estrema banalizzazione dell'assetto rurale, in cui mancano, o sono rari, elementi naturali, areali e lineari (quali boschetti, filari, siepi, complessi macchia-radura) posti tra loro in continuità, in modo da consentire una maggiore permeabilità e protezione agli spostamenti della fauna selvatica.

Per perseguire questo obiettivo è necessario in primo luogo mantenere i varchi esistenti, attenuare l'effetto barriera generato dalla presenza delle infrastrutture per permetterne il superamento da parte della fauna (mediante la realizzazione e/o la valorizzazione di

<sup>1</sup> Parco Città-Campagna - Progetto di valorizzazione della rete dei paesaggi e di integrazione delle aree a elevato valore ecologico-ambientale nel territorio della pianura situato tra il fiume Reno e il torrente Samoggia. Settembre, 2009 - Regione Emilia-Romagna Servizio Valorizzazione e tutela del paesaggio e insediamenti storici Provincia di Bologna Settore Pianificazione territoriale e trasporti Progetto a cura della Fondazione Villa Ghigi

punti di permeabilità faunistica), e, infine, realizzare, all'interno della matrice agricola e lungo i corsi d'acqua, elementi funzionali agli spostamenti faunistici in modo da mettere a sistema i punti di permeabilità sulle infrastrutture.

### **Interventi da realizzare**

Gli interventi necessari sono principalmente riconducibili a tre tipi, la cui descrizione specifica è rimandata alla consultazione dell'Allegato C "Quaderno delle Opere Tipo" (le sigle in giallo fanno riferimento ai codici di tale allegato):

- creazione di punti permeabili alla fauna lungo le infrastrutture viarie attraverso la costruzione di passaggi faunistici e/o l'adeguamento di strutture esistenti **SO**;
- realizzazione di fasce arboreo-arbustive di collegamento tra i passaggi e gli elementi presenti nell'ecomosaico **GV1**;
- interventi gestionali sull'agroecosistema al fine di incrementare la presenza faunistica ed aumentare la biodiversità complessiva dell'area, attraverso la predisposizione di appezzamenti di colture a perdere di varia dimensione (cfr. Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema).

### **Ipotesi di intervento**

Gli interventi dovranno seguire un preciso progetto che deve tenere conto di tutta una serie di problematiche e opportunità che andranno studiate nel dettaglio. In particolare dovrà essere compiuto un approfondito esame dei punti di permeabilità esistenti (tratti di corsi d'acqua nelle intersezioni con strade, passaggi pedonali o per mezzi agricoli, tratti stradali in viadotto o ponti) lungo le grandi infrastrutture, verso cui incanalare e opportunamente costruire tutti gli altri interventi di collegamento funzionale.

Per ciascun potenziale punto di passaggio dovrà essere espressa una valutazione in merito alla possibilità di utilizzo come passaggio faunistico o come passaggio promiscuo animali/uomo (bici/pedoni) e condotta una analisi sulla possibilità di adeguamento di quelli esistenti.

I punti esatti in cui collocare i sottopassi andranno individuati in modo da sfruttare eventuali opportunità topografiche e limitare le interferenze con le infrastrutture tecnologiche esistenti, ed anche in base alla disponibilità delle proprietà. La presenza della linea ferroviaria a nord del tratto, e la necessità di creare un punto di permeabilità anche su tale infrastruttura, richiederà l'allineamento funzionale dei due sottopassi e delle opere accessorie.

Il dimensionamento minimo è quello idoneo alla fauna soprattutto dei mammiferi di taglia piccola/media (cfr. Opera tipo **SO2**) mentre la soluzione ideale sarebbe invece quella con un dimensionamento utile anche per la specie target Capriolo (cfr. Opera tipo **SO3**). Particolare cura andrà posta nella progettazione degli interventi accessori al sottopasso e al collegamento con gli elementi di connessione dell'intero ambito.

I sottopassi dovranno essere corredati di idonee strutture complementari costituite da aree di invito e di collegamento funzionale nonché dalla recinzione a maglia diversificata da porre lungo il margine stradale (cfr. Opera tipo **SO6**).

Per quanto riguarda gli interventi di valorizzazione dell'agroecosistema, da valutare nei particolari in fase esecutiva, essi sono fondamentali per incrementare quei livelli di complessità dell'ecosistema agrario e utili non solo agli equilibri del sistema ma anche possono beneficiare di reddito integrativo in caso di territorio soggetto a gestione venatoria e pertanto sottoposto a precisi indirizzi di miglioramento della qualità dell'habitat delle specie non solo cacciabili (LR 15 febbraio 1994 n. 8). Tali interventi sono principalmente ascrivibili a due tipologie:



- a. ricucitura e ricostruzione di elementi funzionali alla rete, in particolare fasce di vegetazione arboreo arbustiva e/o solamente arbustiva (cfr. Opera tipo **GV1**), in modo da incrementare la biodiversità dell'area e aumentarne l'attrattività anche da un punto di vista trofico;
- b. distribuzione di appezzamenti di colture a perdere così come definito nell'Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema.

Gli impianti, in special modo quelli arbustivi, hanno anche una funzione di schermo, soprattutto degli ambiti stradali più trafficati. Questo obiettivo può essere raggiunto inserendo specie erbacee alte sul lato rivolto verso la zona da schermare in associazione agli arbusti, ramificati sin dalla base, all'interno, per creare un vero schermo; saranno utilizzate specie a foglia caduca, in inverno le erbe alte assicureranno la copertura a livello di alcuni centimetri sopra il suolo.

Altre caratteristiche:

- 1) in grado di funzionare da schermo/protezione, quindi saranno preferite le specie con ramificazione fin dalla base e a chioma compatta; spessore maggiore in vicinanza di elementi di disturbo (abitazioni, infrastrutture viarie, orti e piazzali di lavoro, ecc.);
- 2) costituiti da specie autoctone che ben si adattino alle condizioni del terreno;
- 3) presenza di specie arboreo-arbustive in grado di produrre frutti eduli, graditi alle specie animali;
- 4) erbe alte per coprire la base delle piante e garantire una copertura anche durante l'inverno quando le chiome sono spoglie e quindi la funzione di schermo è minore;
- 5) scarso bisogno di gestione della vegetazione.

## AMBITO DI INTERVENTO 2 NUOVA BAZZANESE

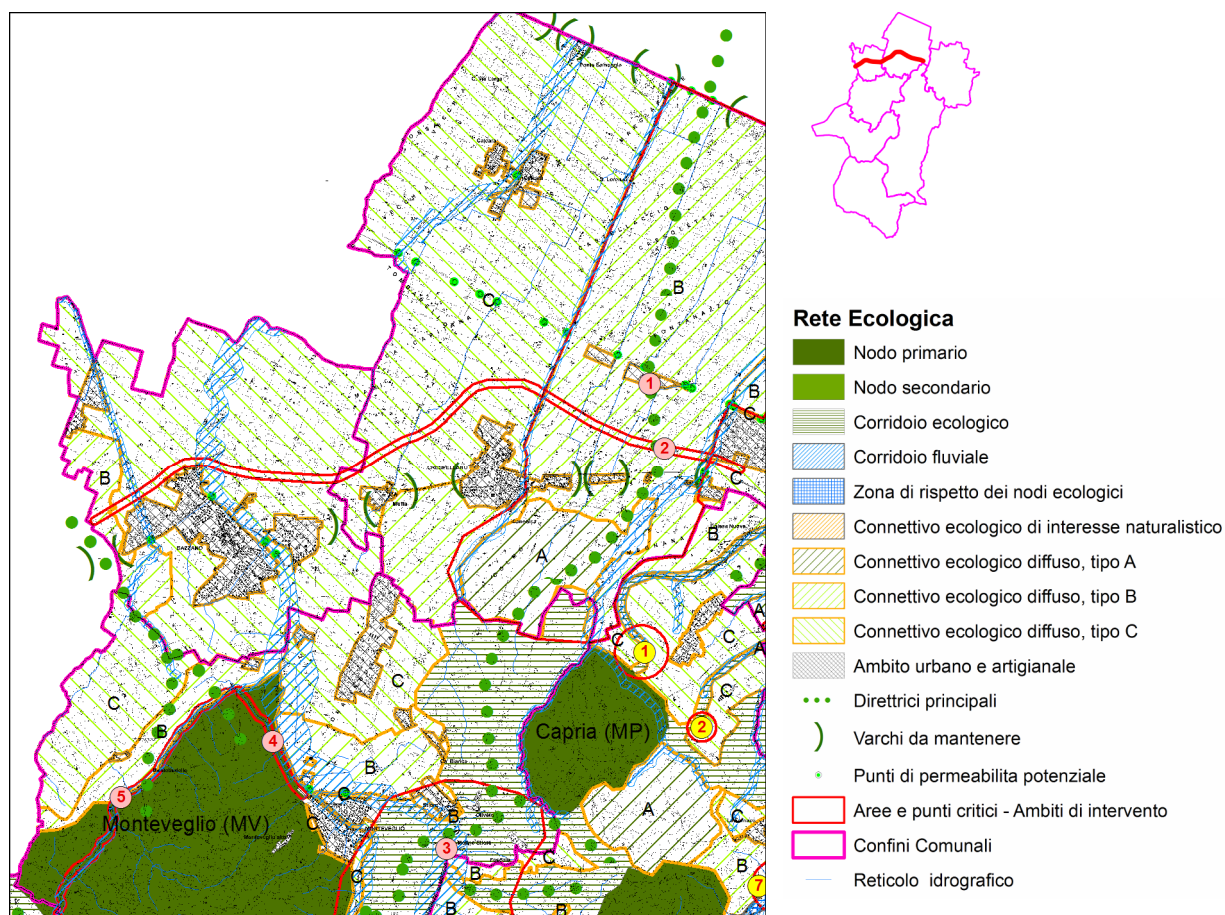


Figura 2.1 – Scala 1:100.000

### Inquadramento e localizzazione

Questa scheda è relativa al percorso della variante alla SP569 “Di Vignola” da Via Lunga alla SP 78, la nuova Bazzanese che attraversa la porzione di pianura generalmente priva di elementi di naturalità in cui i corsi d'acqua sono mantenuti come canali con sezioni artificiali le cui rive vengono periodicamente ripulite dalla vegetazione erbacea ed arbustiva.

### Criticità per la rete ecologica

Questo ambito è una porzione di territorio che assume un ruolo chiave nel passaggio della rete ecologica tra collina e pianura. Anche qui come nella scheda riferita all'Ambito di intervento 1 di Crespellano, si concentrano infrastrutture varie, nuclei urbani e zone produttive, in una matrice di agricoltura perlopiù intensiva. La nuova Bazzanese si aggiungerà ad una serie di barriere ecologiche costituite da infrastrutture di notevole importanza e intensità di traffico lungo le quali si sono sviluppate aree urbane e aree produttive di una certa rilevanza: una strada di intenso traffico locale (la SP569), la ferrovia Casalecchio-Vignola, l'Autostrada



A1 e la via Emilia; inoltre tra la linea ferroviaria e l'autostrada sarà realizzata la variante alla SP569 "Di Vignola" da Via Lunga alla SP 78.

La rimanente parte di territorio è invece occupata da colture agricole con prevalenza di quelle erbacee, in misura minore frutteti e vigneti e da i corsi d'acqua purtroppo gestiti come canali e non sviluppando le funzioni ecologiche fluviali che sarebbero utili sia all'agricoltura che alla stabilizzazione dei deflussi.

La problematica più importante è quella relativa all'ulteriore possibile occlusione dei varchi esistenti, se si progetterà l'opera in modo tradizionale, senza considerare opportuni criteri di inserimento ambientale e di connessione ecologica descritti in seguito.

### **Obiettivi**

L'approccio che si propone con questa scheda deriva da un obiettivo prioritario quando si considerano i paesaggi antropizzati soprattutto di pianura. Le capacità proprie di autorigenerazione e di resilienza di questi sistemi ambientali sono fortemente ridotte, poiché da tempo sono sottoposti ad un processo di banalizzazione che ne aumenta la vulnerabilità: ogni nuova trasformazione non può quindi limitarsi ad essere mitigata e, al più, compensata, perché ciò non determina un'inversione di tendenza. Ogni nuovo intervento deve essere motivo di miglioramento ecosistemico e territoriale, dovrebbe porsi come occasione per migliorare lo stato attuale e non come un'ulteriore fonte di degrado, anche se minimizzata attraverso mitigazioni e compensazioni.

Ogni nuova trasformazione dovrebbe assumere in sé i criteri ed i metodi per migliorare la situazione di partenza, per quanto riguarda gli equilibri ambientali. Ciò può essere possibile attraverso un'accorta progettazione delle opere previste e l'utilizzo delle risorse economiche che queste comportano, per la realizzazione di interventi mirati a risolvere problemi, magari pregressi, del sistema territoriale.

Altri territori si sono dati criteri di analisi e progettuali utili a questo scopo e può essere utile approfondire tali temi considerando anche lo sviluppo di tali lavori:

[http://www.provincia.milano.it/pianificazione\\_territoriale/vas/Qualificazione\\_ambientale\\_paesaggistica\\_trasformazioni.html](http://www.provincia.milano.it/pianificazione_territoriale/vas/Qualificazione_ambientale_paesaggistica_trasformazioni.html)

### **Interventi da realizzare**

L'approccio alla realizzazione di nuove infrastrutture lineari deve considerare, oltre a quanto in genere si fa, alcuni criteri preliminari

1. qualora la valutazione preliminare fornisca un'indicazione positiva al progetto e alla realizzazione dell'infrastruttura in oggetto, questa dovrà essere progettata in modo tale da non interferire con l'evoluzione delle dinamiche paesistiche, considerando quindi non solo la situazione attuale, ma anche le potenzialità dei luoghi e le dinamiche territoriali indotte dalla nuova infrastruttura. Si consideri, tra l'altro, che luoghi degradati, possono essere strategici, se ben recuperati, al fine del mantenimento degli equilibri ecologici e dell'assetto del paesaggio.

2. La scelta del tracciato migliore costituisce una fase fondamentale, perché è dalla localizzazione dell'infrastruttura che si generano gli impatti principali;

3. L'utilizzo consistente delle misure di mitigazione e compensazione ambientale deve entrare nella logica di compensare gli squilibri indotti al sistema ecologico territoriale e quindi localizzati e dislocati in modo opportuno: la rete ecologica può contribuire a sviluppare il piano programma degli interventi volto a raggiungere la massima efficacia per gli equilibri territoriali.

A questo proposito è necessario sviluppare azioni che tengano in considerazione oltre a queste premesse, i seguenti criteri tratti dal *Repertorio sulle misure di mitigazione e compensazione paesistico ambientale* (Gibelli et al. 2007) già ricordato:

- *La scelta delle opere deve derivare direttamente dallo stato del sistema ambientale* in cui si inserisce l'opera: nel caso di una situazione già degradata, l'opera deve costituire un'opportunità per risanare i degradi pregressi. Si ricorda che molto spesso

viene conferita poca importanza ambientale agli ambiti degradati, sui quali si perpetrano nuove attività ulteriormente degradanti. Invece spesso un ambito degradato detiene potenzialità notevolissime sia a scala locale che, ancora più importante, a scala vasta e quindi per la sopravvivenza del sistema territoriale. Tali potenzialità vanno individuate al fine di evitare trasformazioni che portino a danni irreversibili. In questo caso le opere di compensazione possono riguardare: la realizzazione di neo-ecosistemi (boschi planiziali, zone umide, ecc.) che possano diventare "sorgenti" di processi naturali idonei al sistema paesistico di appartenenza, la realizzazione di legami interrotti della rete ecologica, l'arricchimento di ecosistemi esistenti precedentemente impoveriti (agroecosistemi privati di siepi da arricchire con vegetazione diffusa, boschi cedui monospecifici possono essere riconvertiti in fustaie con inserimento di specie autoctone arboree e arbustive, ecc.); la rinaturalizzazione di tratti di corsi d'acqua precedentemente regimati, la realizzazione (negli ambiti periurbani) di verde pubblico con qualità multifunzionale, ecc.

- *I reali impatti prodotti diretti e indiretti a diverse scale spaziali.* Troppo spesso si prendono in considerazione i soli impatti visivi percepiti: in tal caso le opere di mitigazione sono costituite da filari alberati o fasce di vegetazione utilizzati per "nascondere" l'infrastruttura, da rumore, mitigati con le barriere fonoassorbenti. Le opere di compensazione, se ci sono, spesso riguardano aspetti diversi da quelli ambientali riferibili all'infrastruttura lineare e, pertanto, non servono a compensare gli impatti. Inoltre, molto spesso, le fasce di vegetazione poste lungo le strade e le ferrovie, costituiscono un richiamo per la fauna selvatica, la quale si avvicina a luoghi fortemente pericolosi aumentandone così la mortalità e il rischio di incidente per gli automobilisti. Il risultato è un danno anziché un beneficio.

- *La vegetazione è una componente multifunzionale*, pertanto va scelta, strutturata e impiegata in base alle funzioni richieste quali, ad esempio, fasce di mitigazione degli impatti visivi, fasce tampone per le emissioni in atmosfera, aree di riconnessione ecologica, elementi di miglioramento estetico, ecc. A seconda della o delle funzioni espletate, vanno progettate tipologie diverse e scelte specie diverse.

- I sedimi delle infrastrutture non più utilizzate, vanno recuperati e possono svolgere un ruolo primario nella riorganizzazione del paesaggio.

I finanziamenti per tali azioni, oltre a dover rientrare nella progettazione infrastrutturale e quindi essere parte del capitolato d'appalto, possono trarre sussidio da vari settori di governo del territorio tra cui la L.R.15 febbraio 1994, n. 8 e successive modificazioni "Disposizioni per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio dell'attività venatoria" in cui una parte è dedicata proprio al recupero degli ecosistemi. Infatti al Capo II *Miglioramento degli habitat naturali e salvaguardia delle attività agro-silvo-pastorali* l' Art. 11 destina fondi per il *Ripristino e creazione dei biotopi* ed l' Art. 12 alla *Valorizzazione ambientale e faunistica dei fondi rustici*.

### **Ipotesi di intervento**

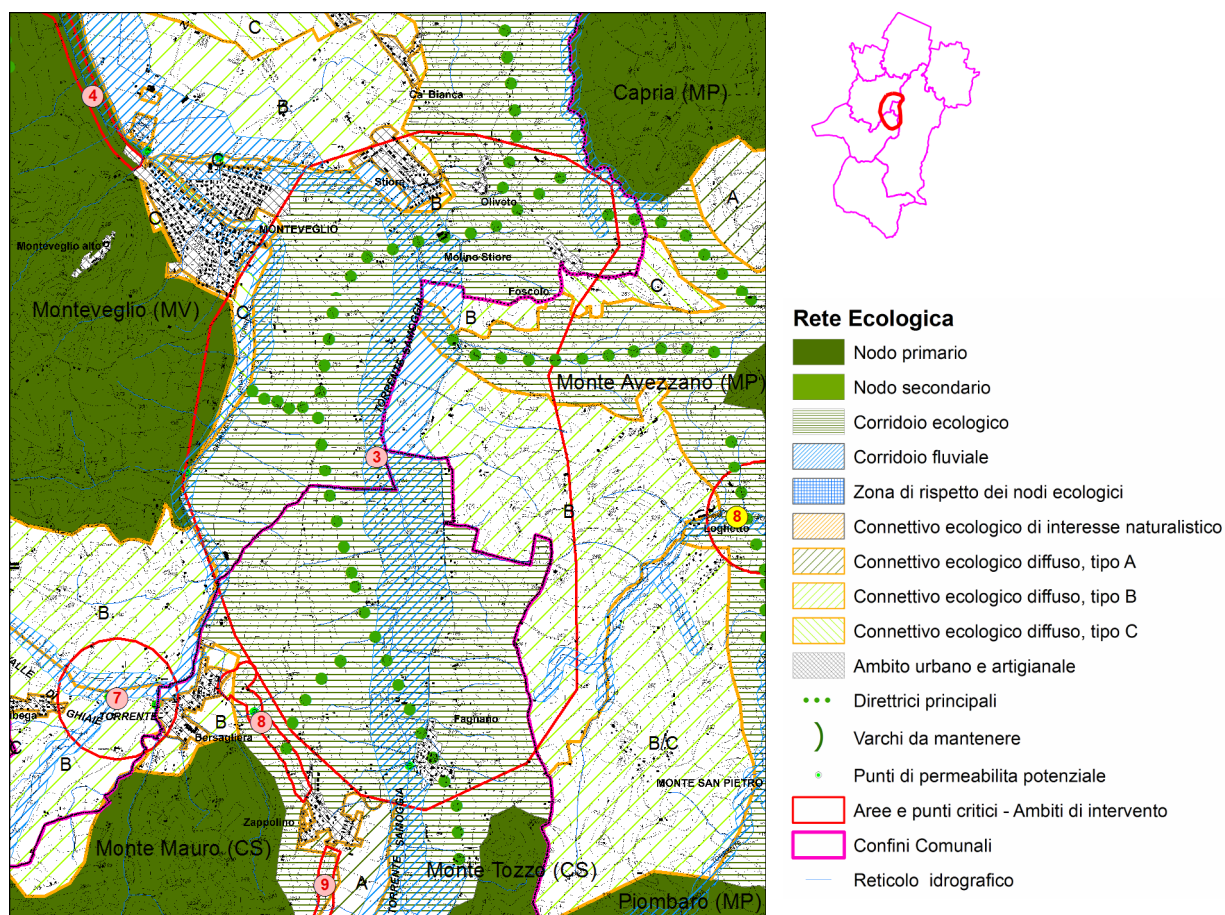
Gli interventi dovranno seguire un preciso progetto che deve tenere conto di tutta una serie di problematiche e opportunità descritte precedentemente che andranno studiate nel dettaglio per adattare all'opera in oggetto. In particolare, oltre ai criteri espressi al punto precedente, dovrà essere compiuto un approfondito esame dei punti di permeabilità esistenti (tratti di corsi d'acqua nelle intersezioni con strade, passaggi pedonali o per mezzi agricoli, tratti stradali in viadotto o ponti) lungo le grandi infrastrutture, verso cui incanalare e opportunamente costruire tutti gli altri interventi di collegamento funzionale.

Per ciascun potenziale punto di passaggio dovrà essere espressa una valutazione in merito alla possibilità di utilizzo come passaggio faunistico o come passaggio promiscuo animali/uomo (bici/pedoni) e condotta una analisi sulla possibilità di adeguamento di quelli esistenti.

I punti esatti in cui collocare i sottopassi andranno individuati in modo da sfruttare eventuali opportunità topografiche e limitare le interferenze con le infrastrutture tecnologiche esistenti, ed anche in base alla disponibilità delle proprietà. La presenza della linea

ferroviaria a nord del tratto, e la necessità di creare un punto di permeabilità anche su tale infrastruttura, richiederà l'allineamento funzionale dei due sottopassi e delle opere accessorie. Le tipologie potranno essere riferite al Quaderno delle opere tipo.

### AMBITO DI INTERVENTO 3      CORRIDOIO ECOLOGICO DEI DUE FIUMI: TRA BERSAGLIERA E MONTEVEGLIO



*Figura 3.1 – Scala 1:50.000*

## Inquadramento e localizzazione

L'area in esame è localizzata nella zona di confine tra i comuni di Monteveglio, Castello di Serravalle e Monte San Pietro, nella parte centrale dell'area bazzanese. In questo ambito il T. Ghiaie di Serravalle e il T. Samoggia hanno un andamento quasi parallelo e sono separati da un basso crinale che sfuma a livello della confluenza in corrispondenza dell'abitato di Monteveglio. La SP Valle del Samoggia nel tratto tra Bersagliera e Monteveglio corre a distanza ravvicinata dal T. Ghiaie di Serravalle, dapprima in destra (nella parte sud) e poi in sinistra idraulica. Un'altra strada provinciale, la SP Stiore affianca il T. Samoggia in destra idraulica, collegando l'abitato di Stiore a Fagnana (in cui la strada scavalca il fiume) e Zappolino, dove si innesta sulla SP Valle del Samoggia.

L'area è occupata da una successione di coltivi, vigneti e frutteti, che rappresentano la matrice in cui risultano inseriti i due corsi d'acqua con la loro fascia di vegetazione igrofila e pochi altri elementi naturali.





Figura 3.2 L'area compresa tra i due corsi d'acqua prima della confluenza a Montevoglio; sulla destra l'abitato di Stiore (foto di Claudio Pedrazzi, [www.panoramio.com](http://www.panoramio.com))



Figura 3.3 – il crinale posto tra T. Ghiaie di Serravalle e T. Samoggia, ripreso dal versante in destra del Samoggia (foto di carlo.chiarli, [www.panoramio.com](http://www.panoramio.com))

### **Criticità per la rete ecologica**

All'ambito è attribuita, dal disegno di rete ecologica, una funzione strategica di corridoio ecologico, allo stato attuale solo in parte espressa. Le relazioni di vicinanza con i due corsi d'acqua (corridoi fluviali) e con i versanti in cui sono localizzati importanti nodi ecologici, rendono l'area elemento chiave per l'efficienza funzionale del progetto di rete ecologica. La criticità è data dalla relativa omogeneità della matrice ambientale che caratterizza l'ambito, dalla scarsa connessione tra versanti e corsi d'acqua, dovuta alla limitata presenza di elementi funzionali, e dalla presenza di infrastrutture viarie che rendono ecologicamente poco funzionale e quindi vulnerabile l'intero sistema, frapponendosi come elemento barriera e di forte disturbo. Essendo l'area un nodo nevralgico composto da diversi corridoi ecologici, le criticità si pongono anche come ostacolo al libero spostamento delle specie animali diminuendo la funzionalità ecologica di sistema naturale.

All'interno di questo importante contesto paesaggistico, spicca il Parco Regionale dell'Abbazia di Montevéglio affiancato dai diversi nodi ecologici che si affacciano su questo tratto della Valle del Samoggia.



Figura 3.4 – Stralcio della Carta del Sistema Ambientale: in colore gli elementi “naturali”, in grigio scuro gli ambiti urbani e produttivi.

### **Obiettivi**

L'opportunità di intervenire nel tentativo di migliorare la qualità degli ecosistemi è data dalla presenza di alcuni elementi naturali residuali lungo i corsi d'acqua e in alcune zone dei sistemi agro ambientali che, se mantenuti, opportunamente incrementati e gestiti, rappresentano l'ultima possibilità per il mantenimento della continuità ecologica tra l'ambito di collina e quello di pianura. L'obiettivo principale da perseguire è quindi quello di incrementare la funzionalità ecologica del sistema naturale da cui sia la componente agricola che gli ambiti urbani possono trarre un notevole vantaggio. La vicinanza di aree protette, le opportunità di un'agricoltura di filiera corta, le azioni riferite al benessere determinato da una integrazione funzionale tra città e campagna possono determinare un valore aggiunto per quest'area che rischia di diminuire il suo peso funzionale a discapito di una infrastrutturazione critica nei confronti della vivibilità e della qualità ambientale nonché della sua vulnerabilità.



### **Interventi da realizzare e azioni da promuovere**

Le azioni da sviluppare sono riferite a tre livelli di funzioni territoriali:

1. Riqualificazione fluviale;
2. Riqualificazione della matrice agro ambientale;
3. Connessione funzionale città campagna.

### **Ipotesi di intervento**

**1. Riqualificazione fluviale.** L'area è relativamente urbanizzata e la rinaturalizzazione del corso d'acqua intende favorire la funzione di corridoio ecologico, aumentandone le funzioni ecologiche ed offrendo l'opportunità di destinazione di area di fruizione antropica, pur nel rispetto degli obiettivi di qualità ambientale. Il ripristino della fascia di vegetazione perfluviale, attraverso l'introduzione di specie autoctone tipiche di ambienti fluviali, permette il recupero di una certa naturalità del sistema e il recupero di condizioni trofiche e morfologiche che il torrente ha in parte perduto. L'introduzione di massi in alveo permette inoltre la diversificazione dell'habitat attraverso la creazione di buche, raschi, pozze ecc. requisito principale per ospitare una comunità animale ben strutturata (diversi ruoli trofici) e diversificata (diverse modalità di ricerca del cibo) a vantaggio di una maggior biodiversità e del ripristino di condizioni in cui è favorita la capacità di l'autodepurazione dell'ecosistema acquatico. L'intervento prevede la messa a dimora di talee con capacità di propagazione vegetativa e di sviluppo delle radici dalla corteccia (per esempio *Salix eleagnos*, *Salix purpurea*). Per quanto riguarda la diversificazione dell'alveo l'inserimento di massi deve rispettare una collocazione spaziale più diversificata e naturale possibile al fine di garantire variazioni di velocità di corrente e profondità, la corretta ritenzione del particolato solido organico e l'autodepurazione delle acque.

La realizzazione del parco fluviale, se conforme ai principi indicati anche nel quaderno delle opere tipo, permette il mantenimento di ambiti naturali in cui sia minimizzato il disturbo antropico. Il parco fluviale dovrebbe avere una doppia funzionalità: da un lato si dovrebbero prevedere tratti del parco finalizzati alla riqualificazione e arredo ai fini della fruizione pubblica, dall'altro prevedere alcune aree in cui fruizione sia limitata e controllata. Attraverso il mantenimento delle condizioni di naturalità infatti vengono favoriti la rinaturalizzazione del sistema e il mantenimento di processi trofico-funzionali delle comunità animali e vegetali che vi abitano.

**2. Riqualificazione della matrice agro ambientale.** Un concetto di notevole importanza nella qualità dell'agroecosistema è quello relativo alla monotonia ambientale dei campi coltivati. Un ambiente agricolo omogeneo, senza siepi, alberi, pozze ecc., diventa estremamente poco produttivo in termini ecologici, in particolare se riferito alla ricchezza di specie. Ad esempio, una buona biodiversità si ha quando l'ambiente presenta una bassa spazatura del campo coltivato e quando si mantiene una buona eterogeneità ambientale. Di conseguenza, tutte quelle operazioni agricole che tendono ad eliminare il mosaico di strutture naturali, riducono anche la ricchezza faunistica del territorio e ne aumentano la vulnerabilità. Incrementando le dimensioni medie del campo coltivato si tende quindi a ridurre la produttività biologica dell'ambiente e, in termini faunistici, sia il numero delle specie che la quantità di individui presenti per unità di superficie. In media quindi, in paesaggi agricoli aperti, tendenti a forme monoculturali, la ricchezza specifica diminuisce, anche se lentamente, a confronto con paesaggi a mosaico. D'altra parte, sembra che la bassa densità di specie in questi ambienti, anche in presenza di potenziali habitat di nidificazione, sia dovuta essenzialmente ad una bassa tolleranza nei confronti del disturbo antropico in quanto sono assenti sia copertura che ricoveri adeguati. In ambiente aperto infatti, la fauna presenta una distanza di fuga maggiore che non in ambiente schermato e quindi tende ad evitare le immediate vicinanze di strade, sentieri, ecc., il che restringe lo spazio disponibile per la riproduzione. Un modesto effetto positivo è dato dai bordi delle strade, anche in ambiente aperto, quando questi sono coperti di alte erbe e possono costituire un sito adatto, ad esempio, alla

riproduzione di specie come l'Allodola. In questi luoghi infatti, è assente il disturbo delle lavorazioni agricole e spesso nel momento della scelta del sito di riproduzione questi ambienti possono essere i soli luoghi con presenza di vegetazione, se le strade ovviamente non presentano una elevata intensità di traffico. Comunque l'elemento da tenere maggiormente in considerazione è l'acquisizione della siepe interpodereale che può essere progettata anche in modo irregolare in funzione sia delle necessità agricole che di connettività con elementi del tessuto vegetale preesistenti.

- Soluzione alternativa e/o complementare alla siepe naturale è la fascia di colture a perdere sviluppate in lunghezza come fasce di separazione di grandi appezzamenti oppure poste ai margini di questi. Le fasce possono trasformarsi anche in isole con siepi arboreo-arbustive di vegetazione naturale localizzate ai bordi dell'isola con la possibilità di essere anche in collegamento e quindi alternate, con "fasce a perdere" e/o con siepi naturali.

- Dovrebbe essere previsto un incremento della vegetazione naturale di circa il 10%, riferito all'estensione coltivata, attraverso la conversione di una parte (6%) delle tipologie ambientali prettamente agricole per aumentare la stabilità dei suoli e conseguentemente un ambiente favorevole alla fauna anche utilizzando il regime di finanziamenti propri della LN 157/92 e della corrispondente normativa regionale nonché delle sovvenzioni determinate dalle direttive comunitarie in materia di PAC (PSR).

I criteri funzionali ad una riqualificazione dell'agroecosistema possono comprendere così anche interventi utili all'incremento faunistico che, seguendo le indicazioni seguenti, possono essere comunque funzionali alla riqualificazione degli ecosistemi agrari ed alla limitazione dell'erosione:

1) creare delle "isole naturali" all'interno dei coltivi con estensione superiore ad 1 ha. Tali isole dovranno avere forma ellissoidale con una lunghezza di circa 15 m ed una larghezza di circa 4 m e dovranno essere posizionate lungo le curve di livello perpendicolari alle linee di massima pendenza. Saranno costituite da:

- specie arboree di piccole dimensioni: Orniello (*Fraxinus ornus*) e Ciliegio (*Prunus avium*) o Susino (*Prunus domestica*) o Melo selvatico (*Prunus malus*);
- specie arbustive miste: Prugnolo (*Prunus spinosa*), Biancospino (*Crataegus oxyacantha*, *C. monogyna*), Ginestra (*Spartium junceum*), Corniolo (*Cornus mas*);
- fascia erbacea incolta di circa 50 cm di lunghezza con specie spontanee che non dovranno essere falciate o rimosse con aratura.

Tali strutture dovranno essere in numero di 1 per ettaro.

Questo intervento è finalizzato oltre che a stabilizzare il suolo, alla creazione di habitat idonei alla riproduzione, all'alimentazione ed al rifugio di specie anche di interesse venatorio quali la Starna, la Lepre ed il Capriolo.

2) Incrementare l'estensione delle siepi e delle siepi alberate lungo i bordi dei campi, delle strade e nelle scarpate al fine di costituire una continuità ambientale tra campi incolti e boschetti, diversificando il paesaggio, creando così fasce tampone utili a limitare la vulnerabilità di questi habitat nonché favorendo l'aumento della capacità portante del sistema e la stabilità dei versanti del bacino.

3) Favorire l'inerbimento lungo i margini delle carraie e delle strade (compatibilmente con le esigenze di manutenzione) evitandone lo sfalcio per almeno 1-2 metri.

4) Creare boschetti in aree incolte, in scarpate o in zone difficilmente coltivabili con estensione di circa 2000-3000 metri quadrati.

5) dovranno essere incentivate le tecniche di difesa biologica in alternativa all'uso di pesticidi;

6) l'uso di qualsiasi trattamento chimico dovrebbe essere sospeso ai bordi dei campi coltivati: per una fascia di 5 m qualora il campo sia confinante con un'altra zona coltivata, per una fascia di 10 m quando il confine è rappresentato da campi incolti, siepi, boschetti o strade;

7) in seguito alla trebbiatura (frumento, orzo, mais, ecc.) i campi non dovrebbero essere subito arati; infatti a seguito di tale pratica le covate di Galliformi (in particolare di Starna) non hanno spesso un esito positivo in quanto viene a mancare un adeguato

supporto alimentare costituito soprattutto da invertebrati oltre che da specie vegetali. Quindi l'aratura dei terreni dovrebbe essere effettuata nel periodo tardo estivo- autunnale

I lavori di preparazione del terreno trasformano l'ambiente eliminando gran parte delle risorse alimentari e di rifugio in esso presenti. Per questi motivi che occorre specificare l'esistenza di metodi che riducono fortemente l'impatto di queste pratiche:

- a) Non lavorazione. Il terreno dopo la raccolta non viene lavorato e la semina della coltura successiva avviene direttamente sui residui vegetali di quella precedente.
- b) Lavorazione minima. Il terreno dopo la raccolta viene lavorato o smosso solo per uno strato superficiale (20-30 cm), senza interrare i residui della coltivazione precedente.
- c) Lavorazione per fasce. E' un sistema intermedio rispetto a quelli precedenti. Il terreno viene lavorato superficialmente solo per fasce (4-6 metri) lasciando fasce non lavorate più o meno della stessa ampiezza.
- d) Semina sul "sodo" (no till). Tale tecnica interessa soprattutto i prati, intendendo per "sodo" il prato inerbito. La semina della coltura successiva viene fatta, attraverso seminatrici speciali direttamente sul terreno inerbito.
- e) Lavorazione su prode. Il terreno viene sistemato a prode e la semina della coltura viene fatta sulla proda. Dopo la raccolta la rimozione del terreno interessa solo la parte alta della proda, il resto del terreno non viene lavorato.
- f) Le lavorazioni non dovrebbero essere effettuate lungo la linea di massima pendenza per limitare i problemi di dissesto ed erosione nonché la perdita di suolo.

**3. Connessione funzionale città-campagna.** Nell'ambito delle diverse funzioni che assume l'agricoltura e il paesaggio rurale in senso più ampio è necessario individuare la capacità dei singoli elementi di fornire un servizio ecosistemico nei confronti della città e quali debbano essere le caratteristiche degli spazi rurali per aumentarne la capacità.

Diventa quindi indispensabile uno progetto che abbia come obiettivo lo studio delle relazioni tra gli elementi del paesaggio e le sue funzioni. Ogni funzione delineata si può sviluppare attraverso determinati progetti che possono essere anche integrati tra loro:

➤ **Attività produttiva:** creazione di una rete di agricoltori attraverso i quali realizzare l'uso estensivo dell'agricoltura biologica (sostegni europei) e sviluppo di meccanismi di coinvolgimento della popolazione per l'aumento della domanda (es. utilizzo dei prodotti nelle mense scolastiche, organizzazione di eventi, sagre, mostre in cui si pubblicizzano i prodotti biologici e le antiche cultivar).

L'attività agricola esplica anche azioni di manutenzione del paesaggio e di conservazione del territorio si pensi ad esempio alla manutenzione dei canali irrigui, delle strade poderali, alla conservazione del patrimonio edilizio rurale ecc.

Dal punto di vista ambientale una gestione corretta dei diversi sistemi agricoli (siepi, boschetti, aree umide) collabora al mantenimento degli habitat e quindi al mantenimento di una elevata biodiversità.

➤ **Culturale/didattica:** il mantenimento di un ambiente così ricco di elementi importanti dal punto di vista ecologico-storico-culturale permette la fruizione da parte della popolazione locale e non, anche attraverso l'organizzazione di convegni, mostre, visite guidate previa l'organizzazione o la realizzazione di opportuni spazi dove realizzare tali attività.

Si potrebbero istituire spazi quali ad esempio ecomusei in cui si raccolgono le antiche cultivar, ristrutturare edifici rurali quali ad esempio mulini con lo scopo di conservare e presentare gli ambienti, le tecnologie, e gli spazi di lavoro e di organizzazione dell'opera del mugnaio, ed esternamente all'area museale si potrebbero realizzare aree di sosta con pannelli espositivi relativi agli altri elementi ecologico-storici di pregio presenti nell'area.

➤ **Riequilibrio ecologico:** si intendono, in questo caso, le funzioni legate alla conservazione della natura, di riduzione del deficit biotico, di miglioramento del microclima, di mitigazione dei flussi centrifughi durante i fine settimana (attraverso l'offerta di spazi vivibili), di diminuzione della vulnerabilità delle città (effetto di decompressione urbana), di diminuzione della vulnerabilità del sistema idrico superficiale penalizzato dall'impermeabilizzazione dei suoli e dall'artificializzazione dei corsi

d'acqua, che hanno effetti sull'equilibrio idrogeologico, di diminuzione della vulnerabilità generale del sistema città/territorio.

➤ **Ricreativa/turistica:** incentivare l'agriturismo che costituisce una forma di valorizzazione compatibile e sostenibile per le aree rurali, anche in relazione al processo di sviluppo di un'agricoltura di tipo biologico ai fini della valorizzazione delle risorse naturali e paesaggistiche.

La valorizzazione del mercato agriturismo proprio per la sua vocazione dovrebbe utilizzare una tipologia di agricoltura non meccanizzata ma anzi può essere lo strumento per mantenere in vita alcuni modelli tradizionali di agricoltura che unitamente ai prodotti di qualità dovrebbero essere considerati di privilegio.

Gli strumenti di pianificazione urbanistica dovrebbero contenere il fenomeno di edificazione soprattutto in queste zone e quindi la realizzazione di nuove strutture (e infrastrutture) dovrebbe partire dall'uso prioritario del patrimonio esistente, valorizzando la tradizione e l'unicità architettonico-storica di questi spazi.

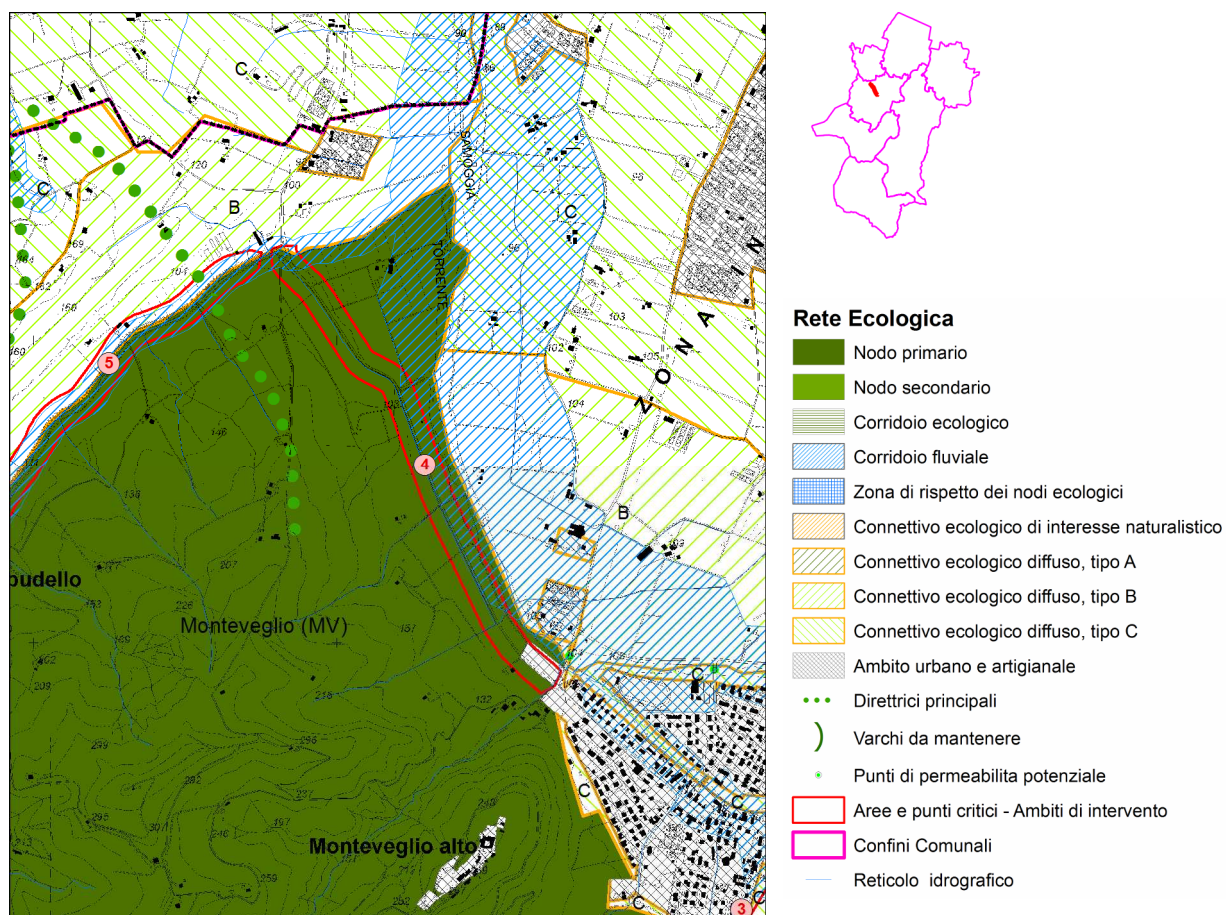
**AMBITO DI INTERVENTO 4 SP SAMOGGIA TRA MONTEVEGLIO E RIO MARZATORE**

Figura 4.1 – Scala 1:25.000

**Inquadramento e localizzazione**

L'ambito in esame riguarda la SP Samoggia nel tratto di circa 1700 metri compreso tra Montevoglio, a sud, e il corso del Rio Marzatore, a nord, all'interno del comune di Montevoglio. L'intero tratto si trova entro la perimetrazione del Parco Regionale dell'Abbazia di Montevoglio e dell'omonimo SIC. La strada corre in quest'area a poche decine di metri dalla riva sinistra del T. Samoggia.

Ad eccezione di un tratto di circa 700 metri di lunghezza appena fuori Montevoglio, in cui la strada costeggia ed è in contatto con il bosco ripario del Samoggia, ai lati della carreggiata stradale si trovano colture agricole perlopiù erbacee (Figura 4.2).





Figura 4.2 (foto di Claudio Pedrazzi, [www.panoramio.com](http://www.panoramio.com))

### **Criticità per la rete ecologica**

Nel contesto del disegno di Rete ecologica l'infrastruttura è localizzata all'interno di un'area individuata come Connettivo ecologico diffuso di tipo A e si frappone tra il Nodo ecologico primario di Monteveglio e il Corridoio fluviale rappresentato dal Torrente Samoggia.

La SP Samoggia mette in comunicazione gli abitati di Monteveglio e Bazzano ed è una direttrice di penetrazione tra la porzione di pianura e quella collinare dell'area bazzanese; è notevolmente trafficata, soprattutto durante le ore degli spostamenti casa-ufficio, e quindi rappresenta una discreta barriera ecologica tra la riva sinistra Samoggia e l'ambito di forte interesse naturalistico costituito dal Parco di Monteveglio (Figura 4.2). Gli elementi potenzialmente funzionali (fossi che si immettono nel Samoggia dal versante sinistro, elementi arboreo-arbustivi) hanno, in verità, una scarsa funzionalità in quanto nessuno di essi risulta dotato di un passaggio sotto la strada. La strada rappresenta un elemento di ostacolo e pericolo (possibile incidentalità) per la mobilità della fauna. Il rischio di investimento della fauna selvatica (in particolare se di medie-grosse dimensioni), oltre che un grave danno per le popolazioni animali, rappresenta anche un evidente rischio per i mezzi in transito e quindi merita una particolare attenzione.

### **Obiettivi**

L'obiettivo principale è quello di garantire e ripristinare la continuità ecologica tra il Nodo ecologico primario di Monteveglio e il Corridoio fluviale del T. Samoggia e limitare il rischio di investimento della fauna selvatica.

Andranno, pertanto, valorizzati gli elementi funzionali al passaggio della fauna esistenti in corrispondenza dei quali saranno realizzati passaggi faunistici e relativi elementi a corredo in grado di determinare una connessione funzionale, nonché previste idonee misure per limitare il rischio di investimento.

### **Interventi da realizzare**

Gli interventi proposti per questo ambito sono principalmente riconducibili a quattro tipi, la cui descrizione specifica è rimandata alla consultazione dell'Allegato C "Quaderno delle Opere Tipo" (le sigle in giallo fanno riferimento ai codici di tale allegato):

- creazione di punti permeabili alla fauna lungo la strada attraverso la costruzione di passaggi faunistici **SO**;
- realizzazione di fasce arboreo-arbustive di collegamento tra i passaggi e gli elementi presenti nell'ecomosaico **GV1**;
- interventi gestionali sull'agroecosistema al fine di incrementare la presenza faunistica ed aumentare la biodiversità complessiva dell'area, attraverso la predisposizione di appezzamenti di colture a perdere di varia dimensione (cfr. Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema);
- per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (Opera tipo **CT**) il cui scopo è quello di allontanare o, comunque, allertare la fauna nell'approssimarsi di un'auto nelle ore notturne, grazie alla riflessione della luce dei fari da parte dei rifrangenti verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi. Per la localizzazione e la realizzazione di tali interventi lungo l'asse stradale si potranno seguire le indicazioni tecniche riportate nell'Allegato C "Quaderno delle Opere tipo".

### **Ipotesi di intervento**

#### **Intervento 4.1 Creazione di passaggi faunistici**

Lungo il tratto di strada di interesse andranno creati almeno 3 passaggi faunistici di tipo sottopasso, con un dimensionamento minimo idoneo alla fauna soprattutto di mammiferi di taglia piccola/media (cfr. Opera tipo **SO2**) e una soluzione ideale con un dimensionamento utile anche per la specie target Capriolo (cfr. Opera tipo **SO3**). Particolare cura andrà posta nella progettazione degli interventi accessori al sottopasso e al collegamento con gli elementi di connessione con il Torrente Samoggia, da un lato, e con i versanti di Monteveglio dall'altro.

In relazione alla disponibilità delle proprietà ed alle modalità di progettazione esecutiva, andrà individuato il punto esatto in cui collocare i sottopassi in modo da sfruttare eventuali opportunità topografiche e limitare le interferenze con le infrastrutture tecnologiche esistenti.

Le strutture complementari da realizzare sono costituite da aree di invito e di collegamento funzionale nonché dalla recinzione a maglia diversificata da porre lungo il margine stradale (cfr. Opera tipo **SO6**).

#### **Intervento 4.2 Realizzazione di elementi di connessione**

La realizzazione dei passaggi faunistici non è però sufficiente a garantire la diffusione e il movimento delle specie animali; molte specie, come ad esempio il Moscardino, evitano infatti di muoversi all'interno di spazi aperti (sia naturali che di origine antropica) o dove siano assenti aree (anche di modeste dimensioni) con alberi e arbusti in grado di garantire un riparo anche temporaneo. E' quindi necessaria la realizzazione di una rete di elementi "verdi" (anche lineari) in grado di connettere gli ecosistemi presenti e di favorire e proteggere gli spostamenti della fauna e incanalare e favorire l'utilizzo dei punti di permeabilità realizzati.

Per quanto riguarda gli interventi di valorizzazione dell'agroecosistema, da valutare nei particolari in fase esecutiva, essi sono fondamentali per incrementare quei livelli di complessità dell'ecosistema agrario e utili non solo agli equilibri del sistema ma anche possono essere oggetto di reddito integrativo. Tali interventi sono principalmente ascrivibili a due tipologie:

- c. ricucitura e ricostruzione di elementi funzionali alla rete, in particolare fasce di vegetazione arboreo arbustiva e/o solamente arbustiva (cfr. Opera tipo **GV1**), in modo da incrementare la biodiversità dell'area e aumentarne l'attrattività anche da un punto di vista trofico;
- d. distribuzione di appezzamenti di colture a perdere così come definito nell'Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema.

Gli impianti di vegetazione, in special modo quelli arbustivi, hanno anche una funzione di schermo, soprattutto degli ambiti stradali più trafficati. Questo obiettivo può essere raggiunto inserendo specie erbacee alte sul lato rivolto verso la zona da schermare in associazione agli arbusti, ramificati sin dalla base, all'interno, per creare un vero schermo; saranno utilizzate specie a foglia caduca, in inverno le erbe alte assicureranno la copertura a livello di alcuni centimetri sopra il suolo.

Altre caratteristiche:

- 6) in grado di funzionare da schermo/protezione, quindi saranno preferite le specie con ramificazione fin dalla base e a chioma compatta; spessore maggiore in vicinanza di elementi di disturbo (abitazioni, infrastrutture viarie, orti e piazzali di lavoro, ecc.);
- 7) costituiti da specie autoctone che ben si adattino alle condizioni del terreno;
- 8) presenza di specie arboreo-arbustive in grado di produrre frutti eduli, graditi alle specie animali;
- 9) erbe alte per coprire la base delle piante e garantire una copertura anche durante l'inverno quando le chiome sono spoglie e quindi la funzione di schermo è minore;
- 10) scarso bisogno di gestione della vegetazione.

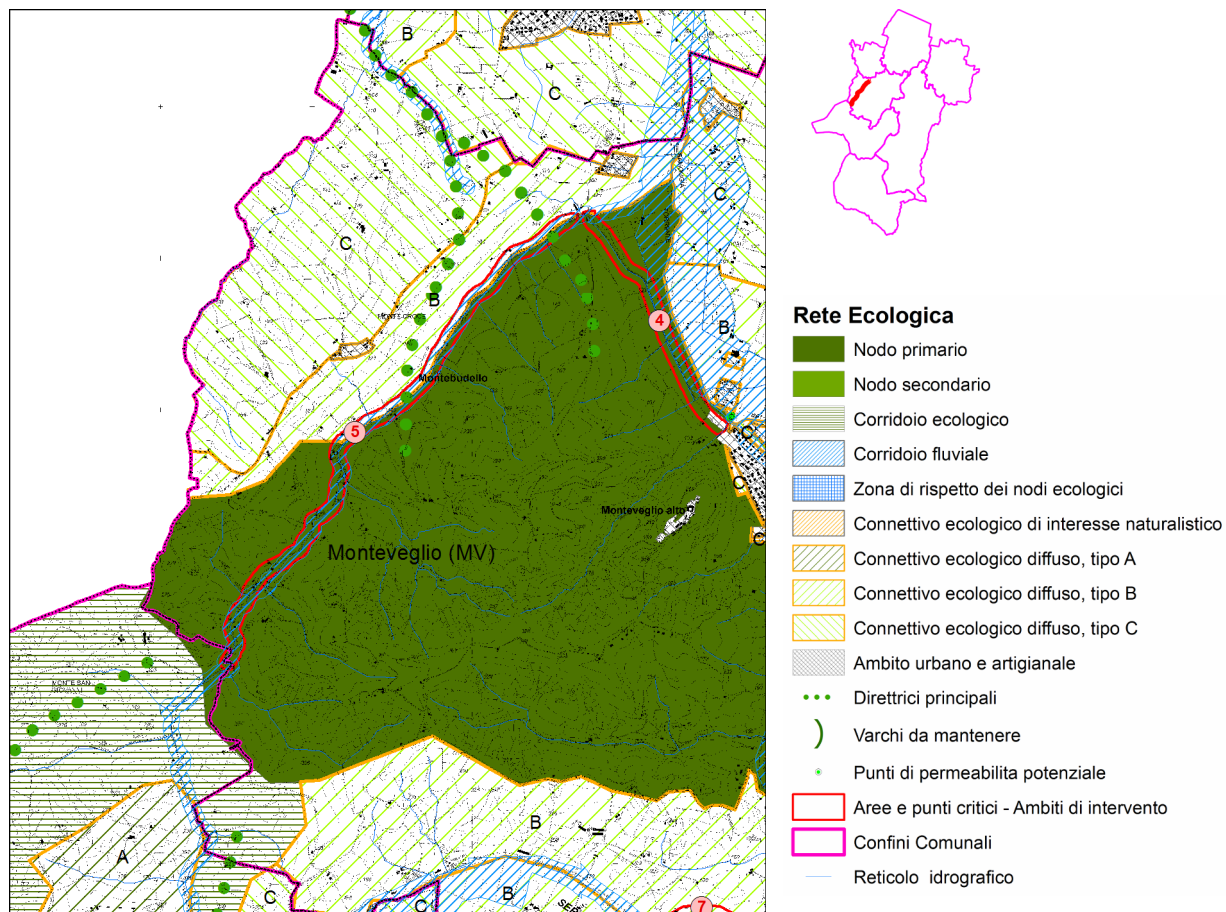
**AMBITO DI INTERVENTO 5 VIA MARZATORE**

Figura 5.1 – Scala 1:50.000

**Inquadramento e localizzazione**

La Via Marzatore corre parallela all'omonimo corso d'acqua, in sponda sinistra, in stretta vicinanza alle rive del fiume. L'ambito circoscrive il tratto di tale infrastruttura compreso all'interno del comune di Monteveglio.

La Via Marzatore è una strada per la piccola comunicazione (traffico prevalentemente locale/residenziale).

**Criticità per la rete ecologica**

Nel contesto della Rete ecologica l'infrastruttura è localizzata per circa metà all'interno di un'area individuata come Connettivo ecologico diffuso di tipo A e per l'altra metà all'interno del Nodo primario di Monteveglio, inoltre è in stretta vicinanza con il corridoio ecologico del Rio Marzatore.

Caratterizzata da un livello di traffico non particolarmente intenso, la strada rappresenta un elemento di ostacolo e pericolo (possibile incidentalità) per la fauna che frequenta gli habitat circostanti (in particolare mammiferi di media-grossa taglia, Figura 5.3). In questo



caso il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre che un evidente danno per le popolazioni animali, rappresenta anche un grave rischio per i mezzi in transito e quindi merita una particolare attenzione.

Dato il contesto di discreto interesse naturalistico la strada rappresenta, quindi, un elemento di discreta criticità.

Come in altri casi, inoltre, la strada in questione è elemento frammentante e barriera ecologica, anche perché si localizzano lungo l'infrastruttura abitazioni e servizi, con relativi ambiti di pertinenza e recinzioni, che riducono, ulteriormente, la possibilità di libero movimento alla fauna di dimensioni maggiori.



*Figura 5.2 – Via Marzatore*

### **Obiettivi**

La presenza di elementi naturali e funzionali alla fauna (zone boscate, arbusteti siepi, ecosistemi acquatici), tra i quali si colloca la strada determinano un discreto livello di rischio di investimento e amplificano l'effetto barriera della strada.

L'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è, quindi, quello di favorire il libero movimento e limitare il rischio di investimento della fauna. Andranno, pertanto, valorizzati gli elementi funzionali al passaggio della fauna minore (piccoli sottopassi) esistenti e previste idonee misure per limitare il rischio di investimento di quella di maggiori dimensioni.



Figura 5.3 – sentiero animale sulla sponda del rio (in alto Via Marzatore)

### **Interventi da realizzare**

Per favorire la riduzione dell'effetto barriera si potrà agire sugli elementi funzionali all'attraversamento tramite l'inserimento opportuno di strutture complementari quali tratti di recinzioni, siepi, ecc.. oppure tramite la realizzazione di sottopassi per la fauna minore (cfr. **SO1** e **SO6** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo").

Per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (cfr. cod. **CT** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo") il cui scopo è quello di non far avvicinare la fauna al passaggio di un'auto a causa della riflessione della luce dei fari verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi.

Sarà opportuno prevedere, inoltre, all'interno del regolamento edilizio, la realizzazione di recinzioni di confine maggiormente permeabili per la fauna (siepi, cancelletti, ecc.), da collocare in maniera funzionale agli elementi naturali o naturaliformi eventualmente presenti anche all'interno delle proprietà, in maniera da limitare l'ostacolo.



## AMBITO DI INTERVENTO 6 SP DI SERRAVALLE VIA CASTELLO - VIA RIO D'ORZO

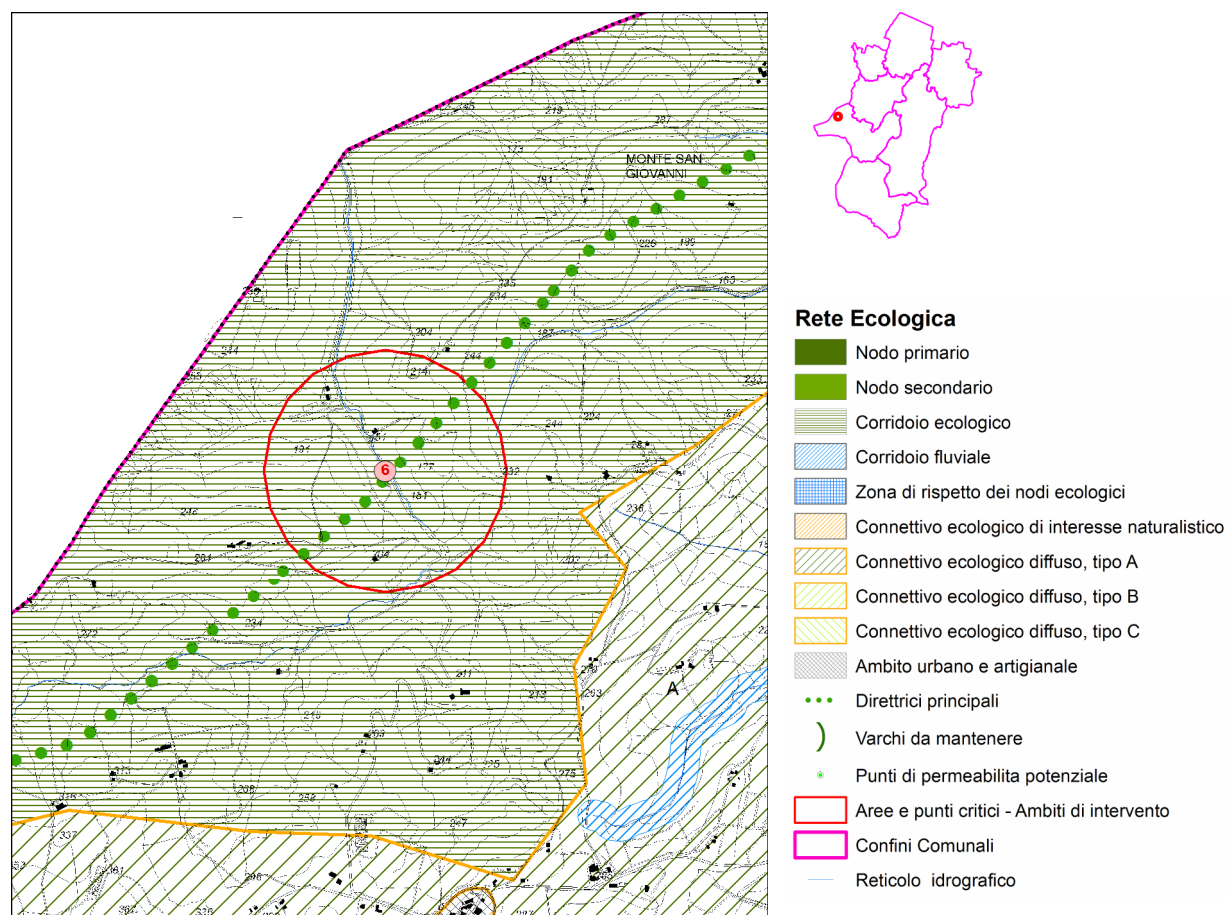


Figura 6.1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

L'ambito in esame individua una criticità legata alla strada provinciale di Serravalle (Via Castello - Via Rio d'Orzo), nel tratto di collegamento tra l'abitato di Castello di Serravalle e la frazione Rio d'Orzo (nei pressi di Vignola); il comune interessato è quello di Castello di Serravalle. Si tratta di una via a bassa intensità di traffico che corre parallela al Rio d'Orzo in un contesto a discreta naturalità caratterizzato da un mosaico di boschi, arbusteti, aree calanchive e, in minor misura, aree coltivate (Figura 6.2 e Figura 6.3).



Figura 6.2



Figura 6.3

### **Criticità per la rete ecologica**

Pur se caratterizzata da un livello di traffico non particolarmente intenso, la strada rappresenta un elemento di ostacolo e pericolo (possibile incidentalità) per la mobilità della fauna. Dato il contesto di particolar interesse naturalistico, e il ruolo che l'area assolve come corridoio ecologico, la strada rappresenta, quindi, un elemento di criticità. Come in altri casi, inoltre, la strada in questione è elemento frammentante e barriera ecologica.

### **Obiettivi**

La presenza di elementi naturali e funzionali alla fauna (zone boscate, arbusteti siepi, ecosistemi acquatici), tra i quali si colloca la strada determinano un certo livello di rischio di investimento e amplificano l'effetto barriera della strada. La scarsa intensità di traffico automobilistico che interessa tale infrastruttura rende comunque basso il rischio complessivo, pertanto l'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è quello di limitare il rischio di investimento attraverso idonee misure ed interventi.

### **Interventi da realizzare**

Per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, dovrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (cfr. cod. **CT** in Allegato C “Quaderno delle opere tipo”) il cui scopo è quello di allontanare o, comunque, allertare la fauna nell'approssimarsi di un'auto nelle ore notturne, grazie alla riflessione della luce dei fari da parte dei rifrangenti verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi. Per la localizzazione e la realizzazione di tali interventi lungo l'asse stradale si potranno seguire le indicazioni tecniche riportate nell'Allegato C “Quaderno delle Opere tipo”.

## AMBITO DI INTERVENTO 7 SP DI SERRAVALLE TRA ZIRIBEGA E BERSAGLIERA

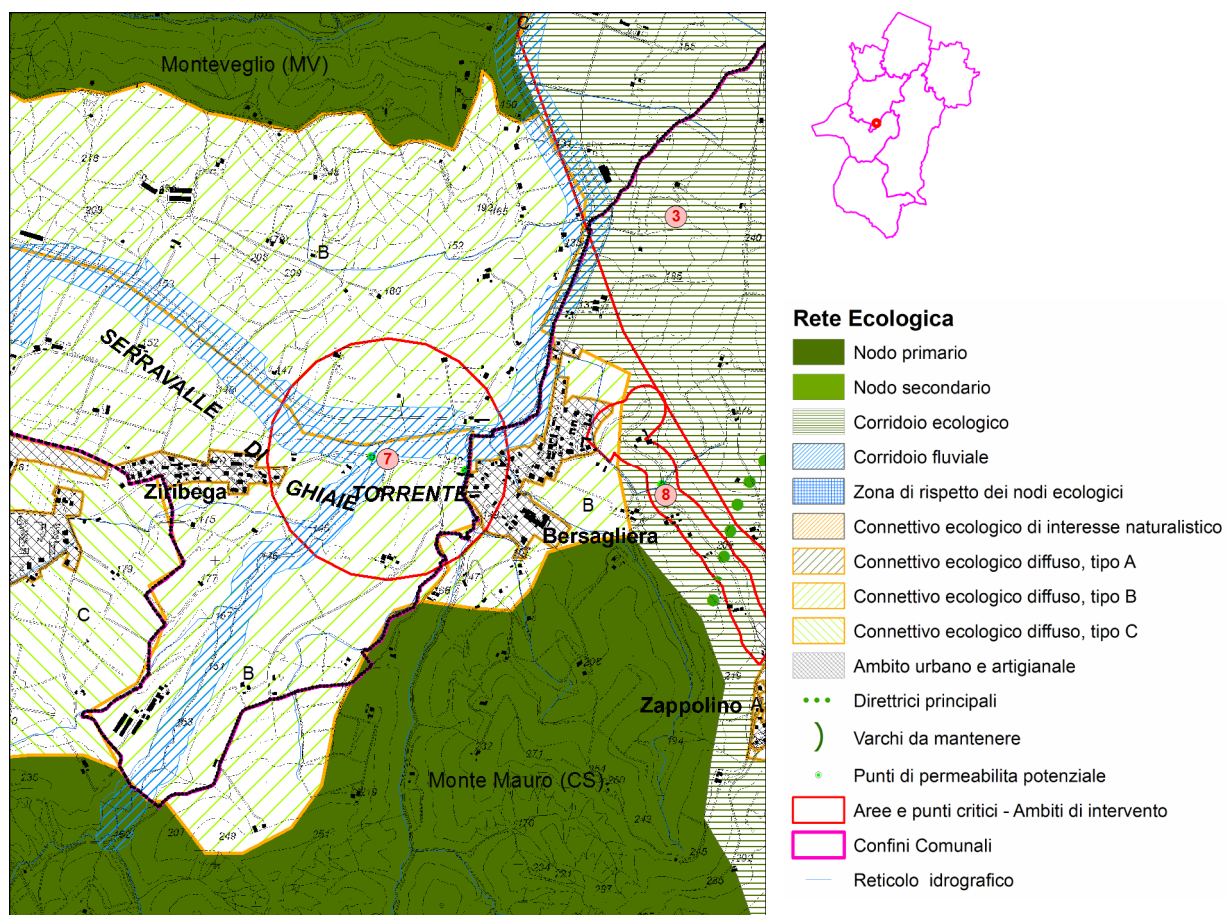


Figura 7.1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

Questo ambito individua l'area compresa tra gli abitati di Bersagliera (in comune di Castello di Serravalle) e Ziribega (in comune di Monteveglio), lungo l'asse stradale della SP di Serravalle. L'area è caratterizzata dalla presenza della SP di Serravalle che rappresenta un importante collegamento viario tra gli abitati posti a nord, nella porzione di pianura, e quelli collinari. Nel tratto in esame la strada corre a poche decine di metri dal corso d'acqua del T. Ghiaie di Serravalle, in riva sinistra; sulla riva opposta del torrente è inoltre presente un'altra strada (Via Barlete), di minor traffico, sempre a poche decine di metri dalla riva del fiume. Ad eccezione delle aree perfluviali del Ghiaie di Serravalle e della vegetazione arboreo-arbustiva di alcuni rii e fossi, la rimanente porzione di territorio è occupata da colture agricole e, nella porzione a nord del torrente, da un impianto sportivo per il gioco del golf.



### **Criticità per la rete ecologica**

La criticità è generata dalle infrastrutture viarie che si pongono come barriere trasversali tra i nodi ecologici primari di Monteveglio (a nord) e di Monte Mauro (a sud); le strade, correndo parallele al corso del torrente, interferiscono inoltre con la funzione di corridoio fluviale assunta dal Ghiaie di Serravalle.

Le strade rappresentano un elemento frammentante e di barriera ecologica, anche perché si localizzano, lungo le infrastrutture, abitazioni e servizi, con relativi ambiti di pertinenza e recinzioni, che riducono, ulteriormente, la possibilità di libero movimento alla fauna di dimensioni maggiori.

### **Obiettivi**

L'obiettivo principale è quello incrementare e garantire il più possibile la continuità ecologica tra il Nodo ecologico primario di Monteveglio, il Corridoio fluviale del T. Ghiaie di Serravalle e il Nodo primario di Monte Mauro; contestualmente saranno messe in atto misure per limitare il rischio di investimento stradale con fauna selvatica.

Andranno realizzati e/o valorizzati elementi funzionali al passaggio della fauna e i relativi elementi a corredo in grado di determinare una connessione funzionale, nonché previste idonee misure per limitare il rischio di investimento.

### **Interventi da realizzare**

Gli interventi proposti per questo ambito sono principalmente riconducibili a quattro tipi, la cui descrizione specifica è rimandata alla consultazione dell'Allegato C "Quaderno delle Opere Tipo" (le sigle in giallo fanno riferimento ai codici di tale allegato):

- valorizzazione dei punti permeabili alla fauna esistenti lungo la strada **SO5**;
- realizzazione di fasce arboreo-arbustive di collegamento tra gli elementi della rete ecologica (nodi ecologici e corridoi fluviali) **GV1**;
- interventi gestionali sull'agroecosistema al fine di incrementare la presenza faunistica ed aumentare la biodiversità complessiva dell'area, attraverso la predisposizione di appezzamenti di colture a perdere di varia dimensione (cfr. Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema);
- per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (cfr. cod. **CT** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo") il cui scopo è quello di allontanare o, comunque, allertare la fauna nell'approssimarsi di un'auto nelle ore notturne, grazie alla riflessione della luce dei fari da parte dei rifrangenti verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi. Per la localizzazione e la realizzazione di tali interventi lungo l'asse stradale si potranno seguire le indicazioni tecniche riportate nell'Allegato C "Quaderno delle Opere tipo".

### **Ipotesi di intervento**

#### **Intervento 7.1 Valorizzazione dei punti permeabili esistenti (Fosso Cimisello e Rio del Malpasso)**

In corrispondenza del Fosso Cimisello e del Rio del Malpasso sono presenti dei manufatti idraulici in grado di funzionare come sottopassi faunistici, come documentato dalle riprese fotografiche di seguito mostrate.



Il sottopasso del Rio del Malpasso è, purtroppo, penalizzato dalla stretta vicinanza al contesto urbano di Bersagliera e di Via Paradiso, può comunque avere un ruolo di passaggio per la fauna di piccole dimensioni.

In entrambi i casi può essere valutata l'opportunità di intervenire secondo le modalità illustrate nel quaderno delle opere tipo (S05), attraverso la realizzazione di passerelle in grado di permettere il passaggio della fauna su terreno asciutto. Non sarà invece necessario realizzare fasce arboreo-arbustive di invito per la fauna, in quanto già presenti e sufficientemente funzionali.

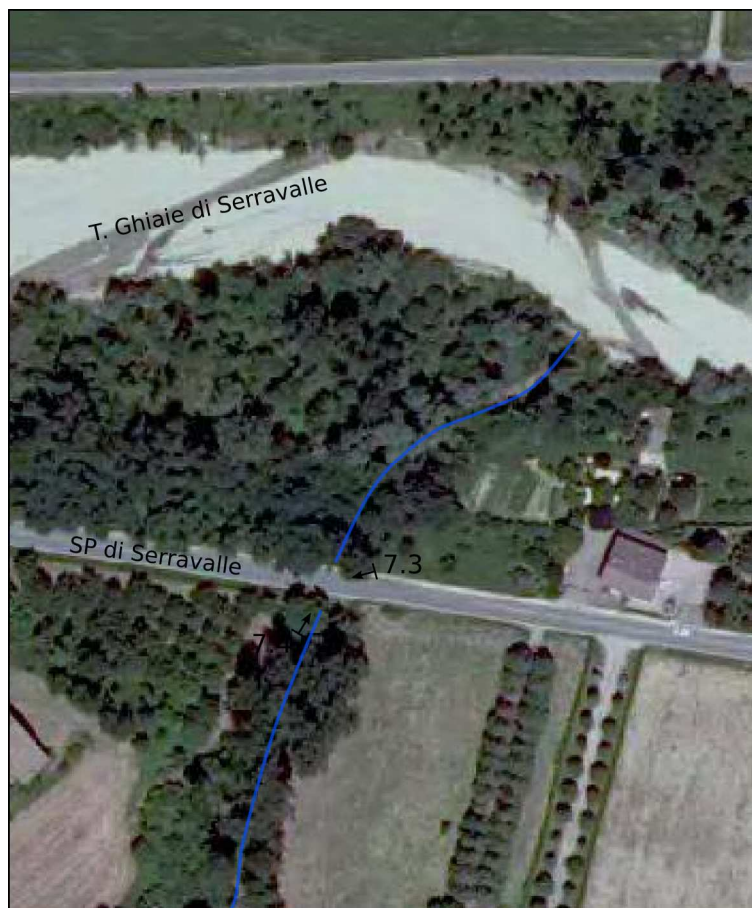


Figura 7.2 foto aerea dell'area del sottopasso sul Fosso Cimisella; sono indicati i punti delle riprese fotografiche (scala 1:2.000)

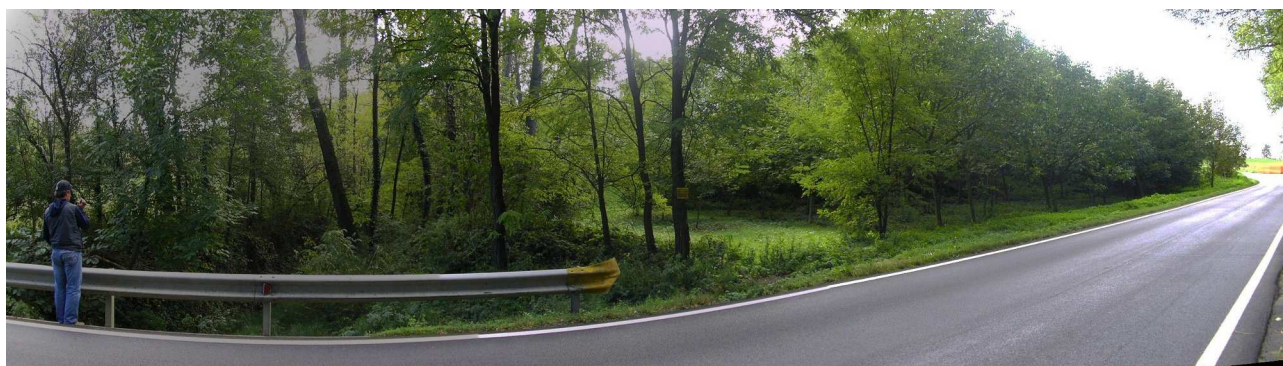


Figura 7.3 - sottopasso sul Fosso Cimisella, guardando verso monte



Figura 7.4 – imbocco del sottopasso sul Fosso Cimisella, guardando verso valle



Figura 7.5 – foto aerea dell'area del sottopasso sul Rio del Malpasso; sono indicati i punti delle riprese fotografiche (scala 1:2.000)





Figura 7.6 – sottopasso del Rio del Malpasso, guardando verso valle



Figura 7.7 – dettaglio del sottopasso





*Figura 7.8 – segni di passaggio da parte di fauna di piccola taglia*



*Figura 7.9 – l'area del sottopasso, guardando verso monte*

### Intervento 7.2 Realizzazione di elementi di connessione (a nord del T. Ghiaie di Serravalle)

E' necessaria la realizzazione di una rete di elementi "verdi" (anche lineari) in grado di connettere gli ecosistemi arboreo-arbustivi presenti in questa area in modo da favorire e proteggere gli spostamenti della fauna verso e per il corridoio ecologico fluviale del Ghiaie di Serravalle.

Per quanto riguarda gli interventi di valorizzazione dell'agroecosistema, da valutare nei particolari in fase esecutiva, essi sono fondamentali per incrementare quei livelli di complessità dell'ecosistema agrario e utili non solo agli equilibri del sistema ma anche possono essere oggetto di reddito integrativo. Tali interventi sono principalmente ascrivibili a due tipologie:

- e. ricucitura e ricostruzione di elementi funzionali alla rete, in particolare fasce di vegetazione arboreo arbustiva e/o solamente arbustiva (cfr. Opera tipo **GV1**), in modo da incrementare la biodiversità dell'area e aumentarne l'attrattività anche da un punto di vista trofico;
- f. distribuzione di appezzamenti di colture a perdere così come definito nell'Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema.

Gli impianti, in special modo quelli arbustivi, hanno anche una funzione di schermo, soprattutto degli ambiti stradali più trafficati. Questo obiettivo può essere raggiunto inserendo specie erbacee alte sul lato rivolto verso la zona da schermare in associazione agli arbusti, ramificati sin dalla base, all'interno, per creare un vero schermo; saranno utilizzate specie a foglia caduca, in inverno le erbe alte assicureranno la copertura a livello di alcuni centimetri sopra il suolo.

Altre caratteristiche:

- 11) in grado di funzionare da schermo/protezione, quindi saranno preferite le specie con ramificazione fin dalla base e a chioma compatta; spessore maggiore in vicinanza di elementi di disturbo (abitazioni, infrastrutture viarie, orti e piazzali di lavoro, ecc.);
- 12) costituiti da specie autoctone che ben si adattino alle condizioni del terreno;
- 13) presenza di specie arboreo-arbustive in grado di produrre frutti eduli, graditi alle specie animali;
- 14) erbe alte per coprire la base delle piante e garantire una copertura anche durante l'inverno quando le chiome sono spoglie e quindi la funzione di schermo è minore;
- 15) scarso bisogno di gestione della vegetazione.



Figura 7.10 – Via Barleta



## AMBITO DI INTERVENTO 8 SP SAMOGGIA TRA ZAPPOLINO E BERSAGLIERA

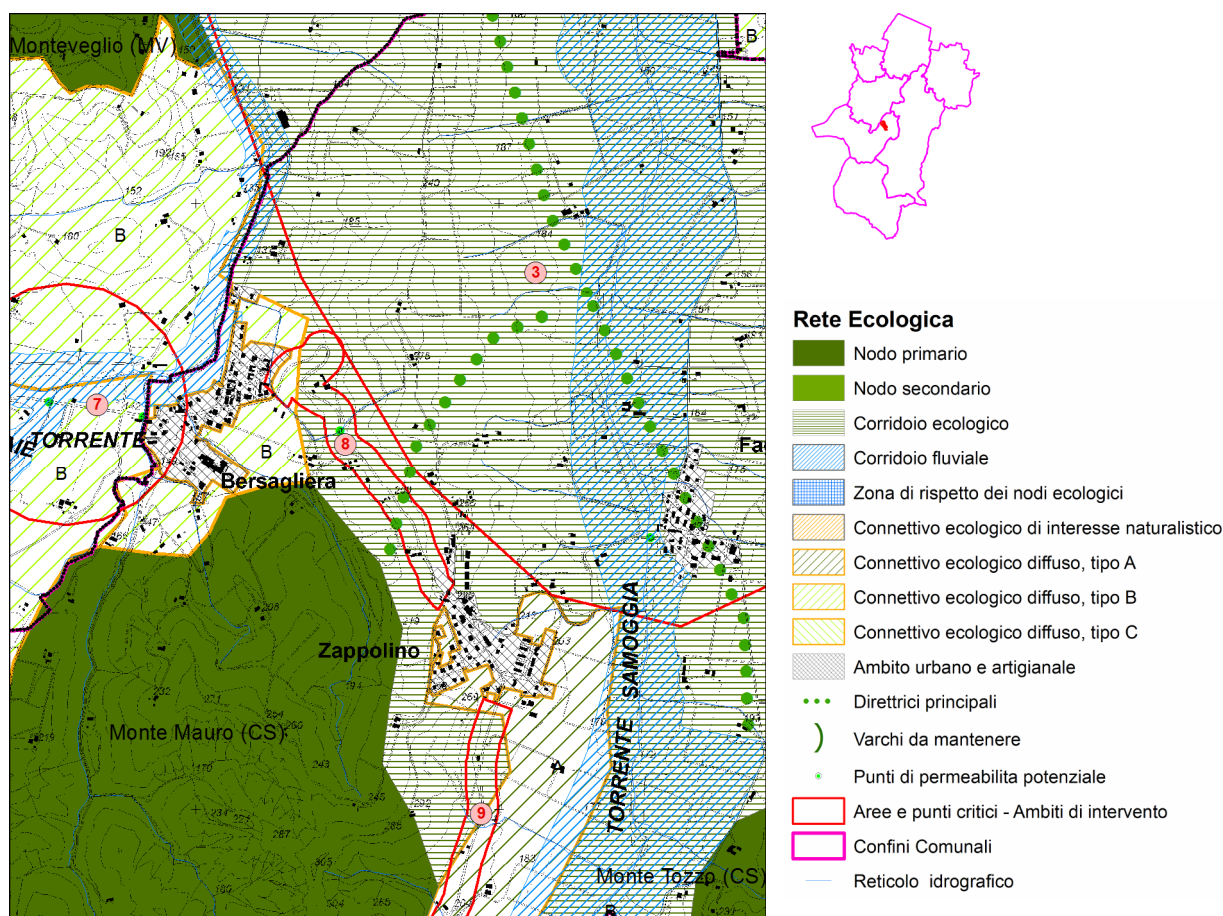


Figura 8.1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

L'ambito qui analizzato è relativo alla SP Samoggia nel tratto compreso tra Zappolino e Bersagliera, all'interno del territorio del comune di Castello di Serravalle.

### Criticità per la rete ecologica

Nel contesto della Rete ecologica l'area in esame viene individuata come parte dell'importante corridoio ecologico posto al centro dell'area bazzanese, corridoio chiave in quanto assolve alla funzione di collegamento tra diversi Nodi ecologici. Nello specifico il tratto di strada compreso tra Zappolino e Bersagliera si pone quale elemento di ostacolo alle relazioni ecologiche tra il Nodo ecologico di Monte Mauro e il corridoio ecologico fluviale del T. Samoggia. Come in altri casi la strada è elemento frammentante e barriera ecologica, anche perché si localizzano lungo l'infrastruttura abitazioni e servizi, con relativi ambiti di pertinenza e recinzioni, che riducono ulteriormente la possibilità di libero movimento alla fauna di dimensioni maggiori.

### **Obiettivi**

La presenza di elementi naturali e funzionali alla fauna (zone boscate, arbusteti siepi), tra i quali si colloca la strada determinano un discreto livello di rischio di investimento e amplificano l'effetto barriera della strada.

L'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è, quindi, quello di favorire il libero movimento e limitare il rischio di investimento della fauna. Andranno, pertanto, valorizzati gli elementi funzionali al passaggio della fauna minore (piccoli sottopassi) se presenti e previste idonee misure per limitare il rischio di investimento di quella di maggiori dimensioni.

### **Interventi da realizzare**

Per ridurre l'effetto barriera causato dalla presenza della strada si potrà agire sugli elementi funzionali all'attraversamento tramite l'inserimento di strutture complementari quali tratti di recinzioni, siepi, ecc..., oppure tramite la realizzazione di sottopassi per la fauna minore (cfr. **SO1** e **SO6** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo").

Per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (cfr. cod. **CT** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo") il cui scopo è quello di non far avvicinare la fauna al passaggio di un'auto a causa della riflessione della luce dei fari verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi.

Sarà opportuno prevedere, inoltre, all'interno del regolamento edilizio, la realizzazione di recinzioni di confine maggiormente permeabili per la fauna (siepi, cancelletti, ecc.), da collocare in maniera funzionale agli elementi naturali o naturaliformi eventualmente presenti anche all'interno delle proprietà, in maniera da limitare l'ostacolo.

## AMBITO DI INTERVENTO 9 SP SAMOGGIA TRA SAVIGNO E ZAPPOLINO

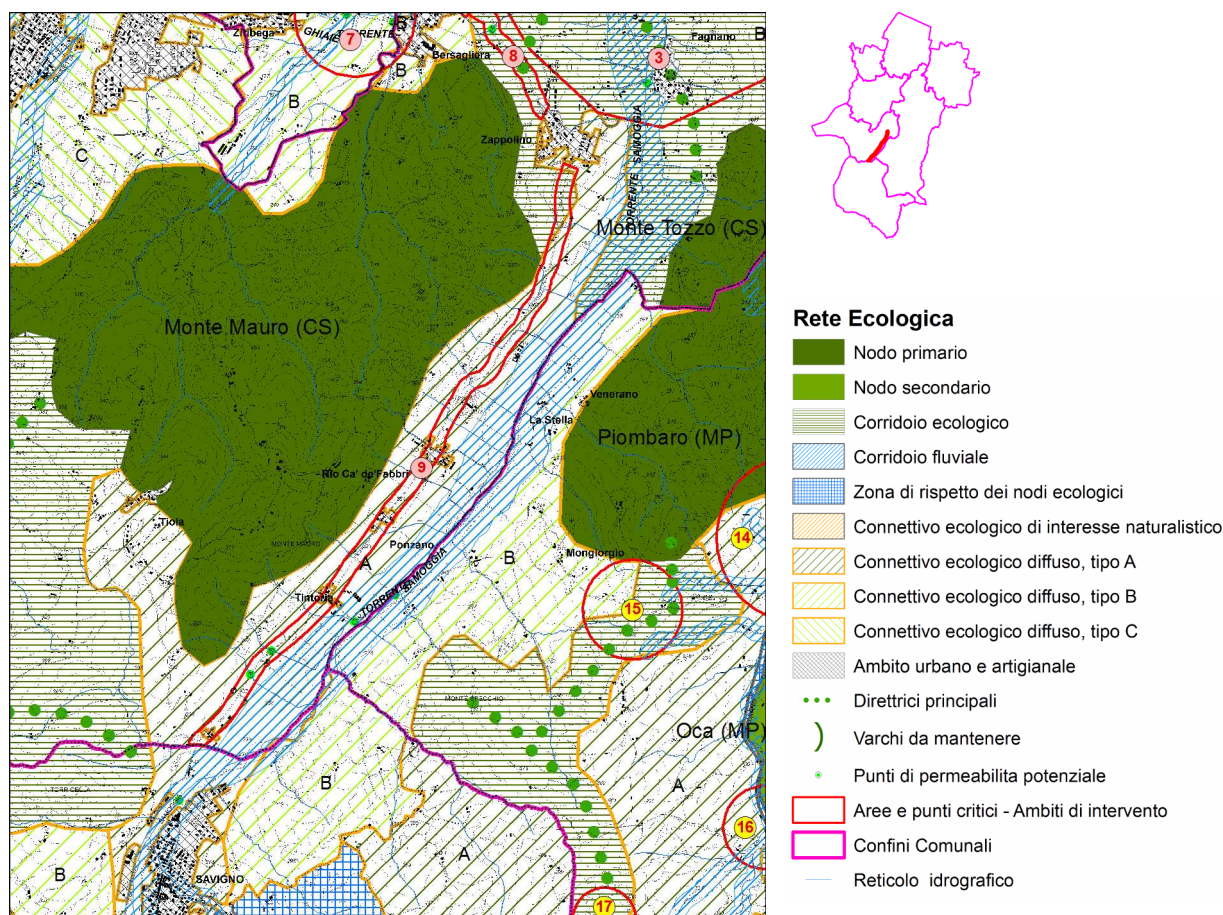


Figura 9.1 – Scala 1:50.000

### Inquadramento e localizzazione

L'ambito qui esaminato è relativo alla SP Samoggia nel tratto compreso tra Savigno e Zappolino, all'interno del territorio del comune di Castello di Serravalle. La strada si inserisce al margine della piana alluvionale del T. Samoggia, in riva sinistra, mantenendosi ad una distanza compresa tra 200 e 400 metri dal corso d'acqua. Sulle rive del fiume è presente una fascia di vegetazione perfluviale (in alcuni tratti spessa e ben sviluppata, in altri sottile ed esigua), mentre la piana è occupata da colture agricole (principalmente erbacee); sulle pendici collinari poste a lato della strada sono prevalenti le colture legnose (frutteti e vigneti) inframmezzate da esigui elementi arboreo-arbustivi (siepi e boschetti). Lungo la strada, ben distanziate tra loro, si succedono singole abitazioni, palazzi e piccoli borghi (Tintoria, Ponzano, Rio Ca' de' Fabbri).



### **Criticità per la rete ecologica**

Nel contesto della Rete ecologica l'area in esame si colloca nella fascia di Connettivo ecologico di tipo A individuata tra il corso del fiume (cui è riconosciuta la funzione di Corridoio fluviale), e il Nodo ecologico primario di Monte Mauro. La strada, piuttosto trafficata, rappresenta in tale situazione un elemento frammentante e di barriera ecologica, determinando quindi un'interferenza negativa nei confronti degli scambi e della libera diffusione della fauna tra i vari elementi della Rete ecologica. Ulteriore disturbo è dato dalla presenza di abitazioni e servizi, e dai relativi ambiti di pertinenza e recinzioni, che riducono ulteriormente la possibilità di libero movimento alla fauna di dimensioni maggiori.

Un ulteriore elemento di criticità è quello legato all'elevato rischio di incidenti stradali con fauna selvatica, favorita dalla presenza di ampi tratti in rettilineo (in cui gli autoveicoli possono raggiungere velocità notevoli).



*Figura 9.2 – tratto stradale della SP Samoggia ad alto rischio di incidenti stradali con fauna selvatica; pressi di Ca' Bertù (Zappolino). Sulla sinistra il bosco perfluviale sul T. Samoggia e la piana coltivata.*

### **Obiettivi**

La presenza di elementi naturali e funzionali alla fauna (il Nodo ecologico, il corridoio fluviale e le annesse zone boscate, arbusteti e siepi), tra i quali si colloca la strada determinano un discreto livello di rischio di investimento e amplificano l'effetto barriera della strada.

L'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è, quindi, quello di favorire il libero movimento e limitare il rischio di investimento della fauna. Andranno, pertanto, valorizzati gli elementi funzionali al passaggio della fauna minore (piccoli sottopassi) se presenti, e previste idonee misure per limitare il rischio di investimento di quella di maggiori dimensioni.

### **Interventi da realizzare**

Per ridurre l'effetto barriera causato dalla presenza della strada si potrà agire sugli elementi funzionali all'attraversamento esistenti (sottopassi) tramite l'adeguamento e l'inserimento di strutture complementari quali tratti di recinzioni, siepi, ecc. (cfr. **SO5** e **SO6** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo"), oppure intervenire con la realizzazione ex novo di sottopassi faunistici (cfr. **SO**, in Allegato C "Quaderno delle opere tipo").

Durante i sopralluoghi sono stati individuati due punti di permeabilità potenziale, relativi ad attraversamenti di corsi d'acqua al di sotto della strada. Quello posto in corrispondenza del Rio Palazzo (Figura 9.3 e Figura 9.4) presenta scarsa funzionalità come sottopasso faunistico e data la limitata grandezza può funzionare (nei periodi in cui non vi è trasporto d'acqua) per il passaggio di fauna solo di piccole dimensioni.



L'attraversamento posto in corrispondenza del Rivo Sega (Figura 9.5) presenta delle dimensioni ed una tipologia già più funzionali e può essere valutata la possibilità di intervenire per incrementarne la funzione come sottopasso faunistico.

In caso di lavori manutentivi o di realizzazione di manufatti sull'asse stradale bisognerà tenere in debito conto la possibilità/opportunità di creare passaggi per la fauna dimensionandoli su un target di fauna medio/grande.



*Figura 9.3 – punto di intersezione della SP Samoggia con il Rio Palazzo (pressi di Savigno)*



*Figura 9.4 – particolare dell'attraversamento idraulico del Rio Palazzo*



Figura 9.5 – immagini dell'attraversamento idraulico del Rivo Sega (pressi di Savigno)

Per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (cfr. cod. **CT** in Allegato C “Quaderno delle opere tipo”) il cui scopo è quello di non far avvicinare la fauna al passaggio di un'auto a causa della riflessione della luce dei fari verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi.

Sarà opportuno prevedere, inoltre, all'interno del regolamento edilizio, la realizzazione di recinzioni di confine maggiormente permeabili per la fauna (siepi, cancelletti, ecc.), da collocare in maniera funzionale agli elementi naturali o naturaliformi eventualmente presenti anche all'interno delle proprietà, in maniera da limitare l'ostacolo.



## AMBITO DI INTERVENTO 10 SP DI SERRAVALLE ZONA CASTELLETTO (RAMO DIRETTO A OVEST)

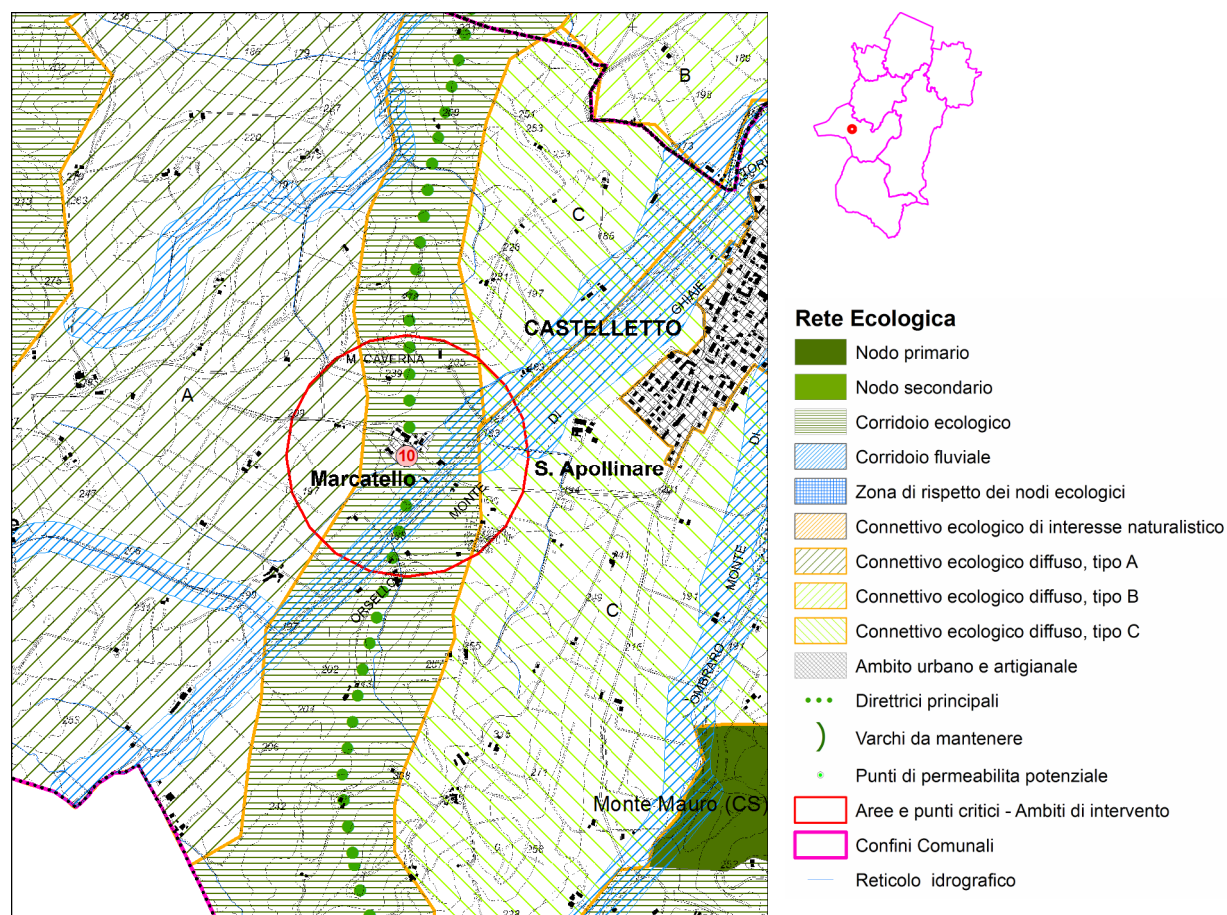


Figura 10.1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

L'area in esame si trova nei dintorni dell'abitato di Marcatello, piccolo agglomerato di case attraversato dalla S.P. Di Serravalle (il ramo diretto a ovest e che poi si continua nella S.P. di Guiglia). Qui la strada attraversa il corso del T. Ghiaie di Monte Orsello su di un ponte (Figura 10.2), non lontano dalla chiesa di S. Apollinare (Figura 10.3). L'area è caratterizzata dall'alternarsi di diverse colture agricole (seminativi, vigneti e frutteti), dalla presenza della fascia boscata lungo il torrente e dalla qualche elemento arboreo-arbustivi soprattutto nei versanti del M. Caverna (Figura 10.3).



Figura 10.2 – il ponte sul T. Ghiaie di Monte Orsello (foto di mirtillause, [www.panoramio.com](http://www.panoramio.com))



Figura 10.3 – la chiesa di S. Apollinare e, appena dietro, la fascia boscata presente lungo il T. Ghiaie di Monte Orsello; sullo sfondo il rilievo di M. Caverna (foto di Loredano Zacchi, [www.panoramio.com](http://www.panoramio.com))

### **Criticità per la rete ecologica**

La strada si pone come barriera trasversale al corridoio ecologico individuato nella porzione occidentale dell'area bazzanese, corridoio cui viene riconosciuto un ruolo di collegamento tra le aree poste nella parte sud, di alta collina (Nodo ecologico primario Bignami in Comune di Savigno) e quelle, a nord, di Monteveglio. La strada non è particolarmente trafficata; nonostante ciò rappresenta un elemento frammentante e barriera ecologica, anche perché si localizzano lungo l'infrastruttura abitazioni e servizi, con relativi ambiti di pertinenza e recinzioni, che riducono ulteriormente la possibilità di libero movimento alla fauna di dimensioni



maggiori. Un punto di permeabilità funzionale è offerto dal lume del ponte sul T. Ghiaie di Monte Orsello in grado di permettere il passaggio di fauna anche di grandi dimensioni.

### **Obiettivi**

La presenza del punto di permeabilità sul corso d'acqua e la scarsa intensità di traffico automobilistico che interessa tale infrastruttura rende bassa la criticità complessiva, pertanto l'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è quello di limitare il rischio di investimento per la fauna attraverso idonee misure per limitare il rischio di investimento.

### **Interventi da realizzare**

Per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (cfr. cod. **CT** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo") il cui scopo è quello di non far avvicinare la fauna al passaggio di un'auto a causa della riflessione della luce dei fari verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi.

Sarà opportuno prevedere, inoltre, all'interno del regolamento edilizio, la realizzazione di recinzioni di confine maggiormente permeabili per la fauna (siepi, cancelletti, ecc.), da collocare in maniera funzionale agli elementi naturali o naturaliformi eventualmente presenti anche all'interno delle proprietà, in maniera da limitare l'ostacolo.

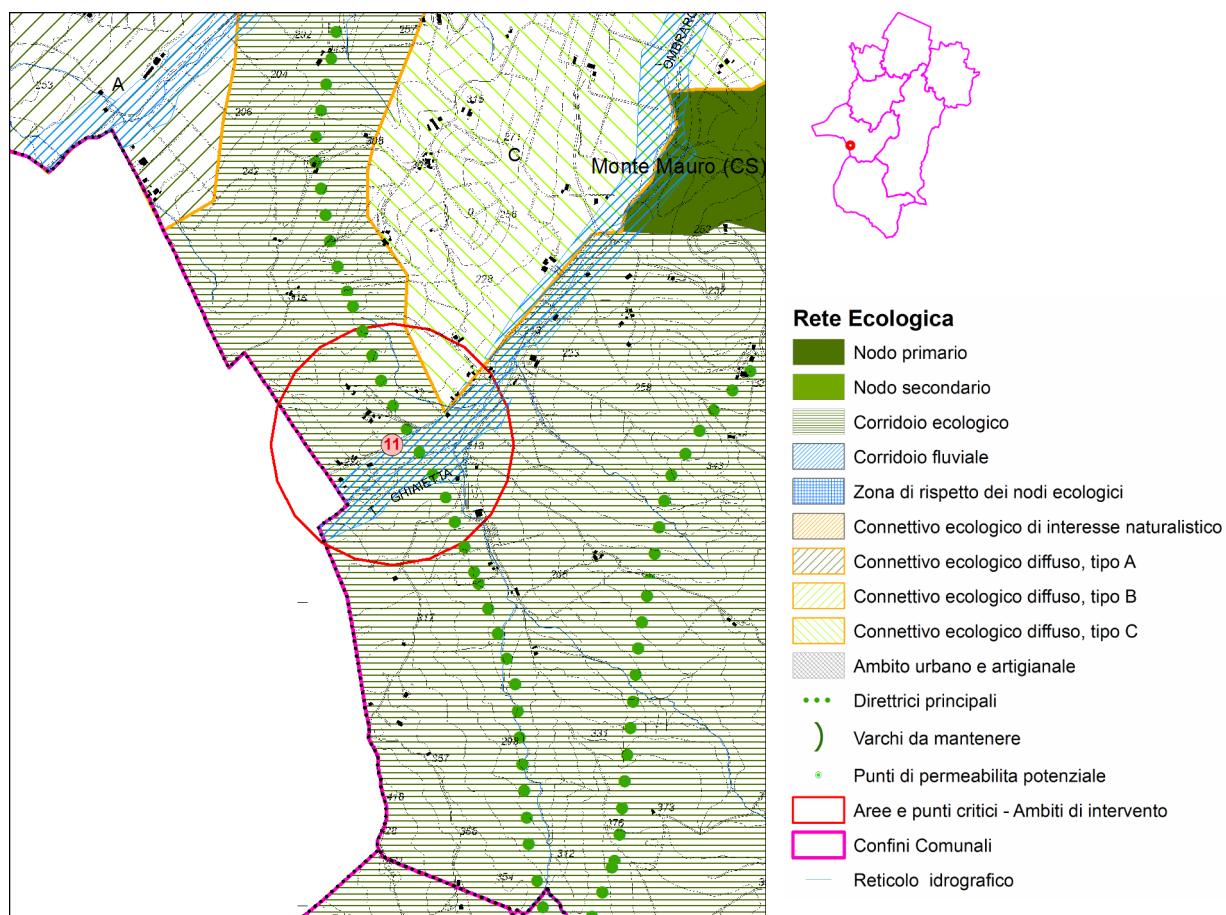
**AMBITO DI INTERVENTO 11 SP DI SERRAVALLE ZONA CASTELLETTO (RAMO DIRETTO A SUD)**

Figura 11.1 – Scala 1:25.000

**Inquadramento e localizzazione**

L'ambito circoscrive una porzione della SP di Serravalle (ramo diretto a sud), nel tratto che raggiunge il confine del comune di Castello di Serravalle. La strada è collocata a poca distanza dal corso del T. Ghiaietta ed è posta in un contesto caratterizzato dalla presenza di case sparse, territori agricoli ed aree naturali.

**Criticità per la rete ecologica**

Il corridoio ecologico posto a nord-ovest del nodo Bignami (SV) assolve l'importante funzione di collegamento tra la porzione occidentale del territorio comunale di Savigno il nodo Monte Mauro, nel comune di Castello di Serravalle, e ancora proseguendo verso nord il territorio di Monteveglio. La funzione di tale elemento è allo stato attuale molto buona, in particolare nel tratto compreso tra i nodi Bignami (SV) e Monte Mauro (CS), in cui si succedono boschi e arbusteti, aree calanchive e boschetti in grado di garantire la continuità di spazi naturali necessari ad assolvere in modo adeguato alla funzione di corridoio faunistico.

Nel territorio di Castello di Serravalle il percorso della SP di Serravalle (ramo diretto a sud), che corre parallela al T. Ghiaietta, e che prosegue verso sud-ovest nella SP Montecombraro, si pone come ostacolo al corridoio e rappresenta quindi un primo elemento di criticità.

### **Obiettivi**

La presenza di elementi naturali e funzionali alla fauna (il corridoio fluviale del Ghiaietta e le annesse zone boscate, arbusteti e siepi), tra i quali si colloca la strada, determinano un discreto livello di rischio di investimento e amplificano l'effetto barriera della strada. L'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è, quindi, quello di favorire il libero movimento e limitare il rischio di investimento della fauna. Andranno, pertanto, valorizzati gli elementi funzionali al passaggio della fauna minore (piccoli sottopassi) se presenti, e previste idonee misure per limitare il rischio di investimento di quella di maggiori dimensioni.

### **Interventi da realizzare**

Per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (cfr. cod. **CT** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo") il cui scopo è quello di non far avvicinare la fauna al passaggio di un'auto a causa della riflessione della luce dei fari verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi.

Sarà opportuno prevedere, inoltre, all'interno del regolamento edilizio, la realizzazione di recinzioni di confine maggiormente permeabili per la fauna (siepi, cancelletti, ecc.), da collocare in maniera funzionale agli elementi naturali o naturaliformi eventualmente presenti anche all'interno delle proprietà, in maniera da limitare l'ostacolo.

## AMBITO DI INTERVENTO 12

## SP SAMOGGIA A SUD DI SAVIGNO

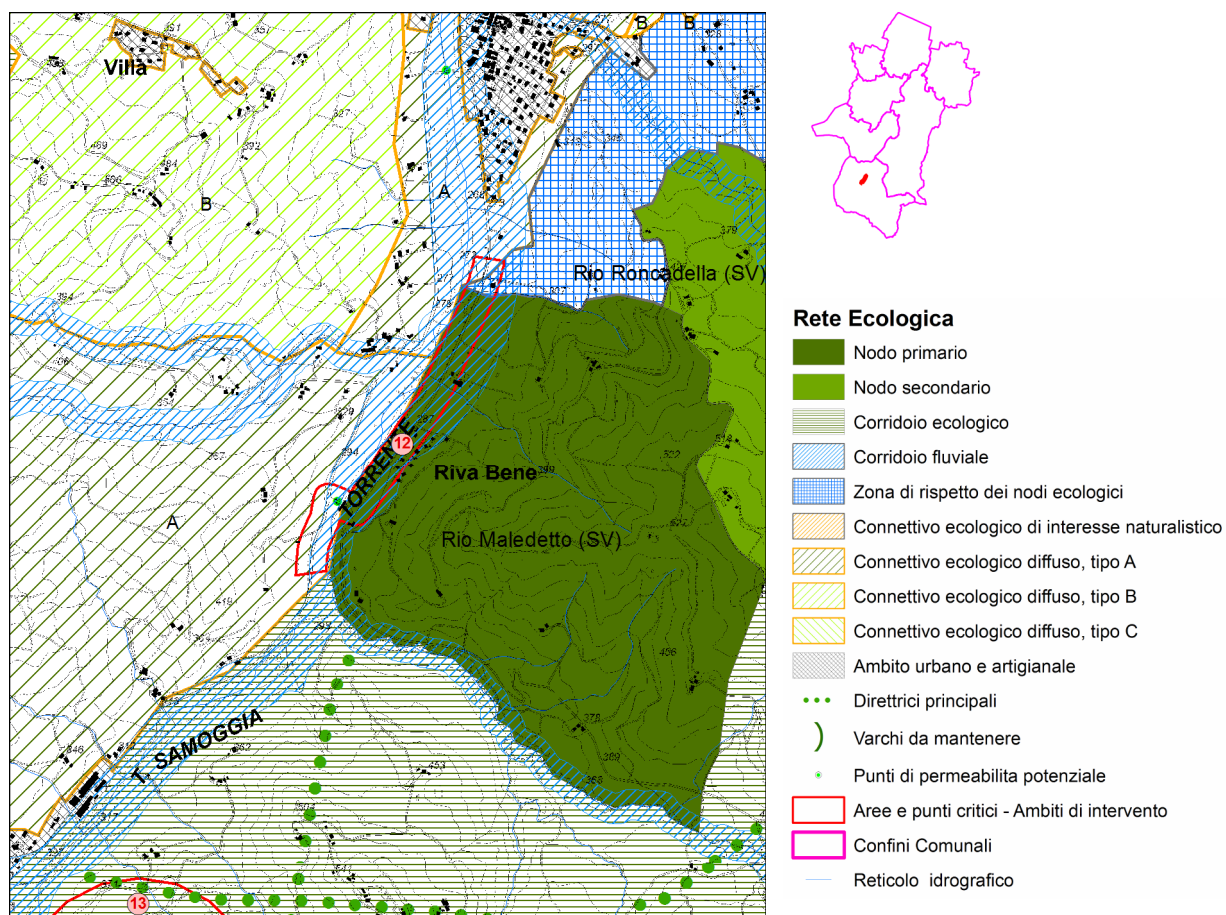


Figura 12.1 – Scala 1:25.000

**Inquadramento e localizzazione**

Questo ambito individua un tratto della SP Samoggia localizzato a livello dell'abitato di Riva Bene poco più a sud di Savigno, all'interno del comune di Savigno.

**Criticità per la rete ecologica**

La criticità è rappresentata dai rapporti di forte vicinanza che intercorrono tra l'infrastruttura viaria e le aree a grande naturalità comprese nel Nodo ecologico primario del Rio Maledetto e dalla funzione barriera che la strada esplica interponendosi tra il Nodo ecologico e il Corridoio ecologico fluviale del T. Samoggia.



### **Obiettivi**

L'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è, quindi, quello di favorire il libero movimento e limitare il rischio di investimento della fauna. Andranno, pertanto, valorizzati gli elementi funzionali al passaggio della fauna minore (piccoli sottopassi) se presenti, e previste idonee misure per limitare il rischio di investimento di quella di maggiori dimensioni.

### **Interventi da realizzare**

Per ridurre l'effetto barriera causato dalla presenza della strada si potrà agire sugli elementi funzionali all'attraversamento tramite l'inserimento di strutture complementari quali tratti di recinzioni, siepi, ecc..., oppure tramite la realizzazione di sottopassi per la fauna minore (cfr. **SO1** e **SO6** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo").

Per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (cfr. cod. **CT** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo") il cui scopo è quello di non far avvicinare la fauna al passaggio di un'auto a causa della riflessione della luce dei fari verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi.

Sarà opportuno prevedere, inoltre, all'interno del regolamento edilizio, la realizzazione di recinzioni di confine maggiormente permeabili per la fauna (siepi, cancelletti, ecc.), da collocare in maniera funzionale agli elementi naturali o naturaliformi eventualmente presenti anche all'interno delle proprietà, in maniera da limitare l'ostacolo.

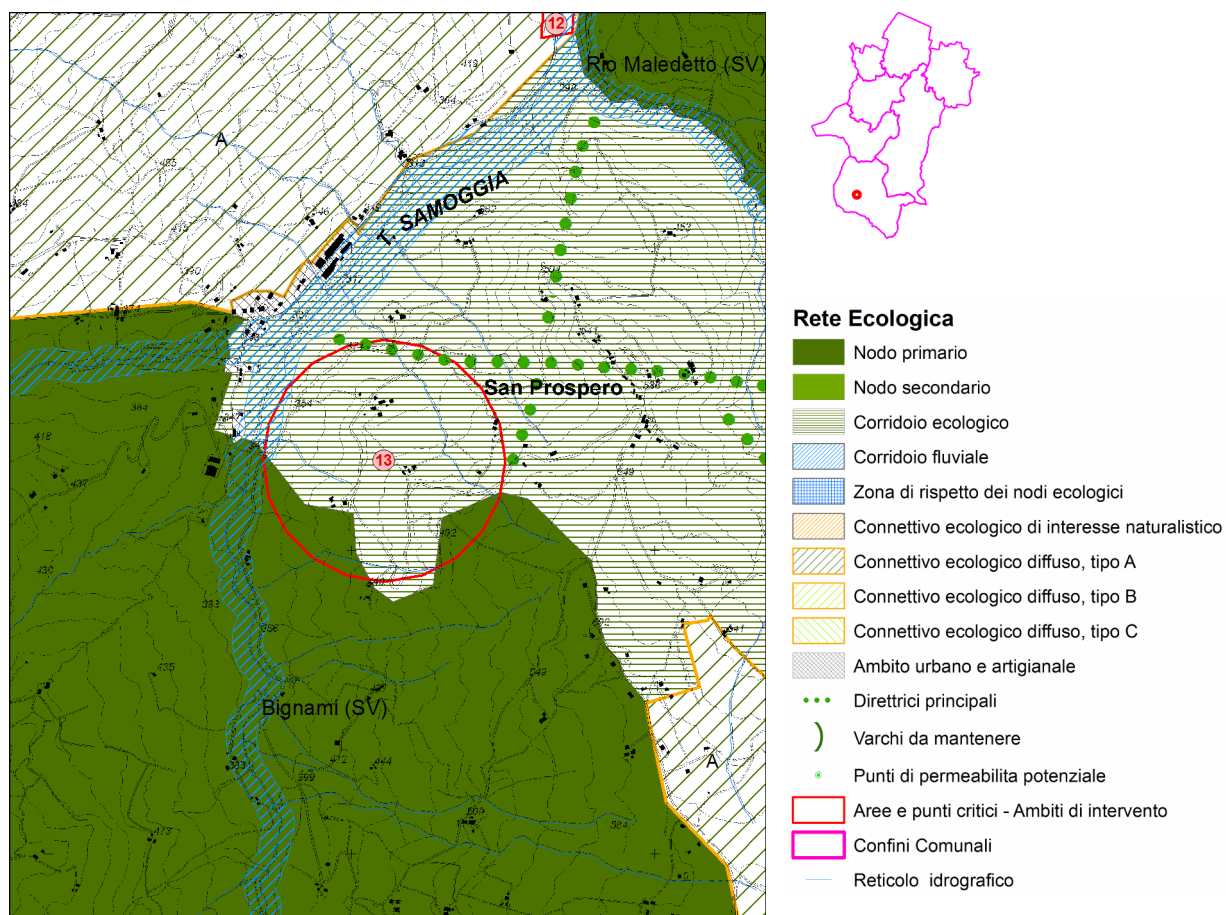
**AMBITO DI INTERVENTO 13****SP SAMOGGIA DINTORNI DI SAN PROSPERO**

Figura 13.1 – Scala 1:25.000

**Inquadramento e localizzazione**

L'ambito riguarda la SP Samoggia tra il ponte sul T. Samoggia e S. Prospero, in un tratto in cui la strada è particolarmente tortuosa. Le aree attraversate dalla via sono caratterizzate da un alternarsi di aree agricole, boschi e siepi e poche case sparse.

**Criticità per la rete ecologica**

La strada si pone come ostacolo al libero movimento della fauna in una zona particolarmente interessante e ricca dal punto di vista naturalistico, posta tra il Nodo ecologico Bignami, il corridoio ecologico del T. Samoggia e il Nodo ecologico del Rio Maledetto.

### **Obiettivi**

L'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è quello di favorire il libero movimento e limitare il rischio di investimento della fauna. Andranno, pertanto, valorizzati gli elementi funzionali al passaggio della fauna minore (piccoli sottopassi) se presenti, e previste idonee misure per limitare il rischio di investimento di quella di maggiori dimensioni.

### **Interventi da realizzare**

Per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (cfr. cod. **CT** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo") il cui scopo è quello di non far avvicinare la fauna al passaggio di un'auto a causa della riflessione della luce dei fari verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi.

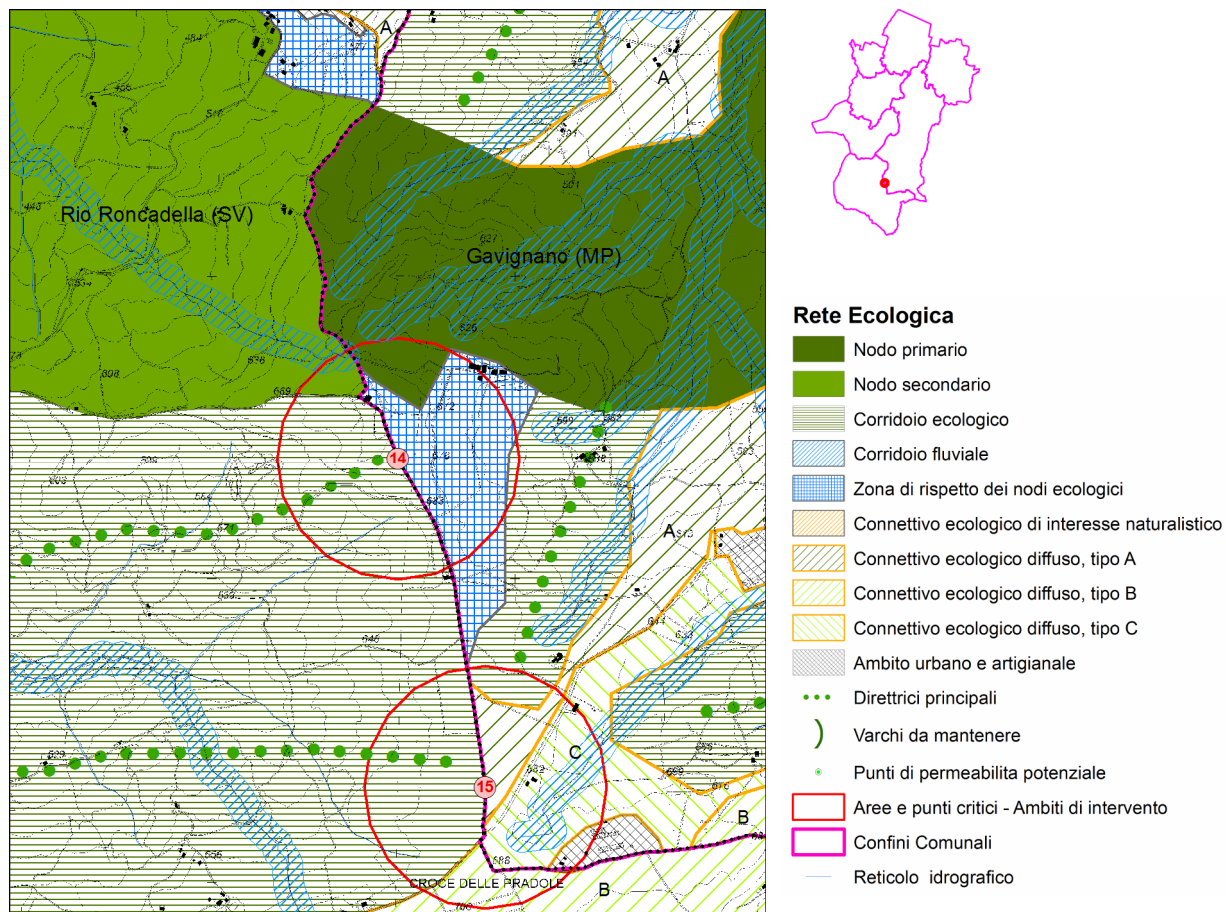
**AMBITO DI INTERVENTO 14****STRADA DELLA CROCE DELLE PRADOLE (VIA MERLANO)**

Figura 14.1 – Scala 1:25.000

**Inquadramento e localizzazione**

Via della Croce delle Pradole (Via Merlano) percorre il crinale che coincide con il confine tra i comuni di Savigno e Monte San Pietro fino alla SP Valle del Lavino. Lungo la strada sono presenti boschi (molti dei quali rimboschimenti maturi di conifere Figura 14.2), arbusteti e colture agricole (Figura 14.3).





Figura 14.2



Figura 14.3

### **Criticità per la rete ecologica**

Pur se caratterizzata da un livello di traffico non particolarmente intenso (anche a causa della limitata larghezza), la strada rappresenta un elemento di ostacolo e pericolo (possibile incidentalità) per la mobilità della fauna. Dato il contesto di particolare interesse naturalistico, e il ruolo che l'area assolve come corridoio ecologico, la strada rappresenta, quindi, un elemento di criticità. Come in altri casi, inoltre, la strada in questione è elemento frammentante e barriera ecologica.

### **Obiettivi**

La presenza di elementi naturali e funzionali alla fauna (zone boscate, arbusteti siepi, ecosistemi acquatici), tra i quali si colloca la strada determinano un certo livello di rischio di investimento e amplificano l'effetto barriera della strada. La scarsa intensità di traffico automobilistico che interessa tale infrastruttura rende comunque basso il rischio complessivo, pertanto l'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è quello di limitare il rischio di investimento attraverso idonee misure ed interventi.

### **Interventi da realizzare**

Per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, dovrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (cfr. cod. **CT** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo") il cui scopo è quello di allontanare o, comunque, allertare la fauna nell'approssimarsi di un'auto nelle ore notturne, grazie alla riflessione della luce dei fari da parte dei rifrangenti verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi. Per la localizzazione e la realizzazione di tali interventi lungo l'asse stradale si potranno seguire le indicazioni tecniche riportate nell'Allegato C "Quaderno delle Opere tipo".

## AMBITO DI INTERVENTO 15

## SP 26 VALLE DEL LAVINO ZONA DI CONFINE SAVIGNO E MONTE SAN PIETRO

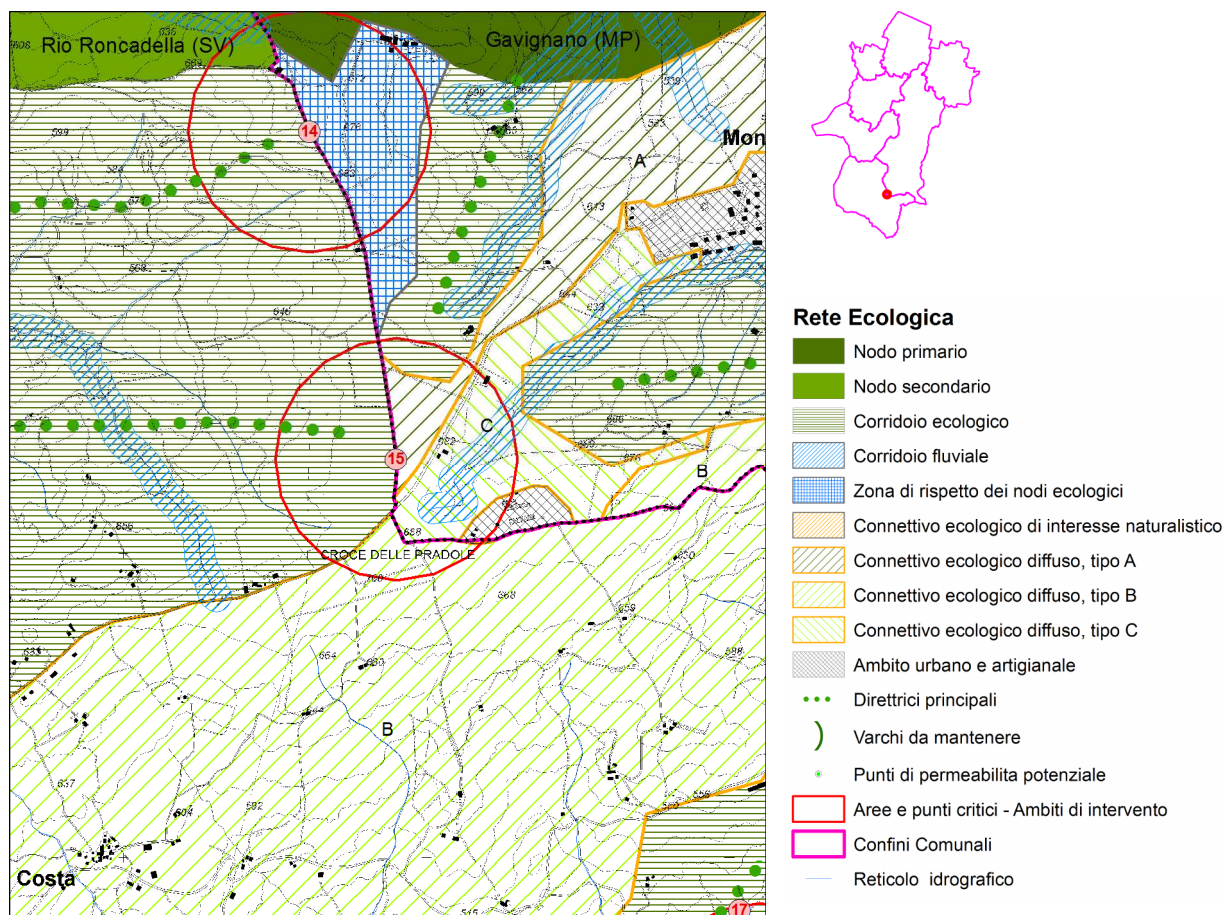


Figura 15.1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

L'ambito comprende il tratto della SP Valle del Lavino a cavallo del confine tra i comuni di Savigno (ad ovest) e di Monte San Pietro (ad est.) La SP Valle del Lavino si pone come collegamento tra gli abitati posti lungo la valle del Lavino (Montepastore, Oca, Monte San Giovanni, ecc.) e, attraverso Case Bortolani, gli itinerari che portano verso est alla valle del Reno (attraverso Vedegheto), verso ovest a Savigno e lungo la valle del Samoggia e infine verso sud-ovest a Tolè. Il contesto territoriale è dominato dalle colture agrarie (erbacee).

### **Criticità per la rete ecologica**

In questa area convergono direttrici e corridoi ecologici in grado, potenzialmente, di mettere in collegamento ambiti di grande valore naturalistico e di notevole importanza per la Rete Ecologica (Nodi primari e secondari). La scarsa diversificazione e la banalizzazione della componente vegetazionale e la concomitante presenza della infrastruttura viaria, limitano però notevolmente la funzione di collegamento ecologico, comportando una riduzione dell'efficienza della Rete Ecologica.

La strada, piuttosto trafficata, rappresenta un elemento di ostacolo e pericolo (possibile incidentalità) per la mobilità della fauna. Il rischio di investimento della fauna selvatica (in particolare se di medie-grosse dimensioni), oltre che un grave danno per le popolazioni animali, rappresenta anche un evidente rischio per i mezzi in transito e quindi merita una particolare attenzione.

### **Obiettivi**

L'obiettivo principale da perseguire è quello di incrementare e garantire il più possibile la continuità ecologica e la funzione di collegamento ecologico che tale area può assumere. Per raggiungere questo risultato sono necessari alcuni interventi che permettano il superamento in sicurezza da parte della fauna della infrastruttura viaria in punti dedicati e protetti (sottopassi), interventi di realizzazione di elementi di schermo e riparo durante gli spostamenti della fauna in collegamento con gli elementi funzionali esistenti (aree arbustate, boschetti o appezzamenti ricoperti di alte erbe), e infine interventi in grado di limitare il rischio di investimento della fauna selvatica da parte degli autoveicoli in transito sulla strada.

### **Interventi da realizzare**

Gli interventi proposti per questo ambito sono principalmente riconducibili a quattro tipi, la cui descrizione specifica è rimandata alla consultazione dell'Allegato C "Quaderno delle Opere Tipo" (le sigle in giallo fanno riferimento ai codici di tale allegato):

- creazione di punti permeabili alla fauna lungo la strada attraverso la costruzione di passaggi faunistici **SO**;
- realizzazione di fasce arboreo-arbustive di collegamento tra i passaggi e gli elementi presenti nell'ecomosaico **GV1**;
- interventi gestionali sull'agroecosistema al fine di incrementare la presenza faunistica ed aumentare la biodiversità complessiva dell'area, attraverso la predisposizione di appezzamenti di colture a perdere di varia dimensione (cfr. Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema);
- per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (Opera tipo **CT**) il cui scopo è quello di allontanare o, comunque, allertare la fauna nell'approssimarsi di un'auto nelle ore notturne, grazie alla riflessione della luce dei fari da parte dei rifrangenti verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi. Per la localizzazione e la realizzazione di tali interventi lungo l'asse stradale si potranno seguire le indicazioni tecniche riportate nell'Allegato C "Quaderno delle Opere tipo".



## AMBITO DI INTERVENTO 16

## SP 26 VALLE DEL LAVINO TRA CASA BORTOLANI E TOLÈ

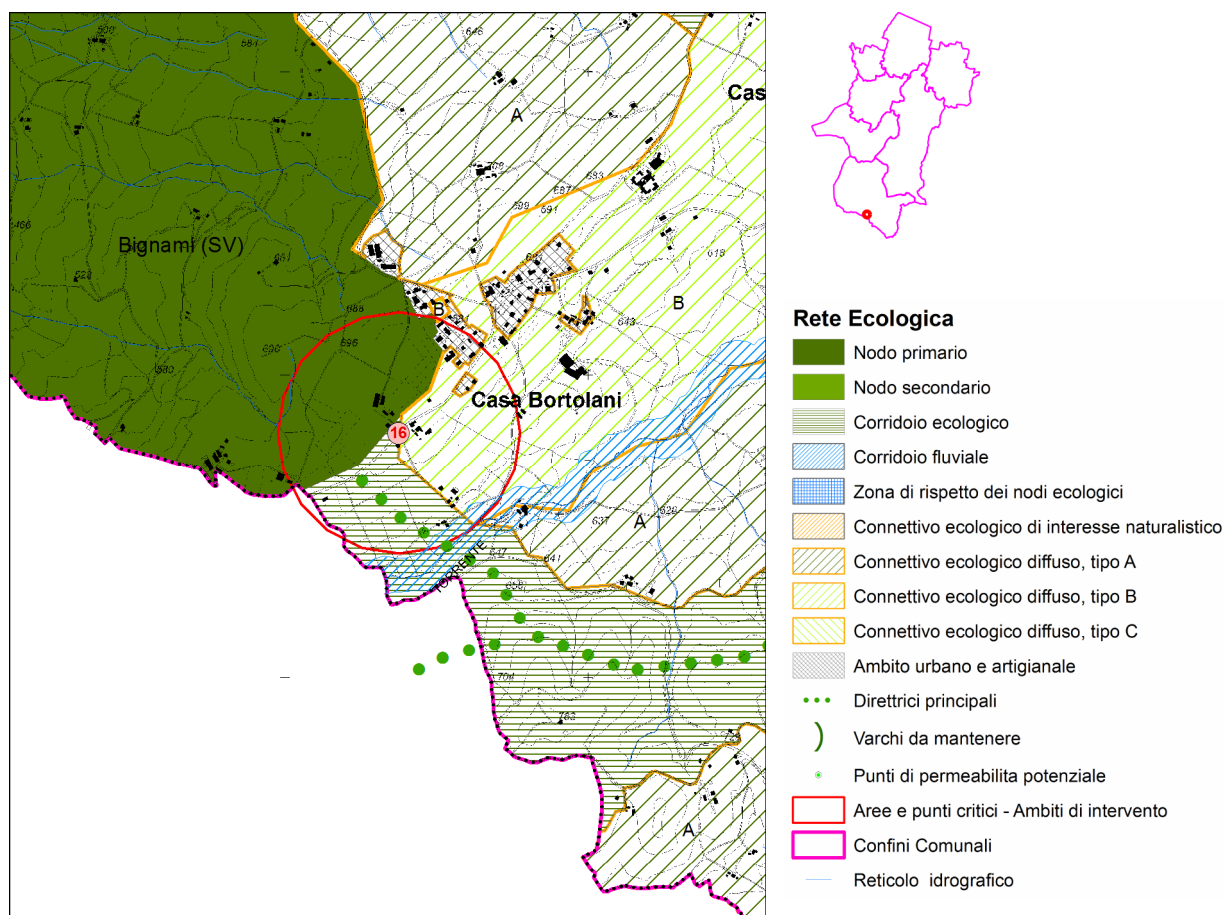


Figura 16.1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

L'ambito è localizzato a sud dell'abitato di Casa Bortolani in corrispondenza della SP Valle del Lavino, importante via di comunicazione che mette in collegamento le aree alto collinari con quelle collinari dell'area bazzanese e permette il raggiungimento delle valli limitrofe. Il sistema ambientale risulta caratterizzato dalla successione quasi ininterrotta di colture agricole di tipo erbaceo.

### Criticità per la rete ecologica

Il corridoio ecologico posto tra i nodi Monte Radicchio (SV) e Bignami (SV) mantiene una ottima funzione nell'area posta tra il nodo di Monte Radicchio e il corso del T. Venola. L'area posta a nord-ovest del corso d'acqua è priva invece di elementi arboreo-arbustivi di schermo e di riparo per gli spostamenti faunistici. Inoltre il collegamento al nodo Bignami è ostacolato dalla SP Valle del Lavino che mette in collegamento Casa Bortolani e Tolè; tale strada è piuttosto frequentata.

## **Obiettivi**

L'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è quello di favorire il libero movimento e la funzione di corridoio ecologico oltre a limitare il rischio di investimento della fauna. Andranno, pertanto, valorizzati gli elementi funzionali al passaggio della fauna minore (piccoli sottopassi) se presenti, valutata l'opportunità di realizzare sottopassi funzionali alla fauna medio/grande, e previste idonee misure per limitare il rischio di investimento di quella di maggiori dimensioni. All'interno della matrice dominante di tipo culturale andranno realizzati interventi di diversificazione ed elementi di schermo e riparo utili per gli spostamenti della fauna.

## **Interventi da realizzare**

Gli interventi proposti per questo ambito sono principalmente riconducibili a quattro tipi, la cui descrizione specifica è rimandata alla consultazione dell'Allegato C "Quaderno delle Opere Tipo" (le sigle in giallo fanno riferimento ai codici di tale allegato):

- creazione di punti permeabili alla fauna lungo la strada attraverso la costruzione di passaggi faunistici **SO** e /o l'adeguamento di quelli esistenti;
- realizzazione di fasce arboreo-arbustive di collegamento tra i passaggi e gli elementi presenti nell'ecomosaico **GV1**;
- interventi gestionali sull'agroecosistema al fine di incrementare la presenza faunistica ed aumentare la biodiversità complessiva dell'area, attraverso la predisposizione di appezzamenti di colture a perdere di varia dimensione (cfr. Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema);
- per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (Opera tipo **CT**) il cui scopo è quello di allontanare o, comunque, allertare la fauna nell'approssimarsi di un'auto nelle ore notturne, grazie alla riflessione della luce dei fari da parte dei rifrangenti verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi. Per la localizzazione e la realizzazione di tali interventi lungo l'asse stradale si potranno seguire le indicazioni tecniche riportate nell'Allegato C "Quaderno delle Opere tipo".

## AMBITO DI INTERVENTO 17

## SP PIAN DI VENOLA ZONA VEDEGHETO

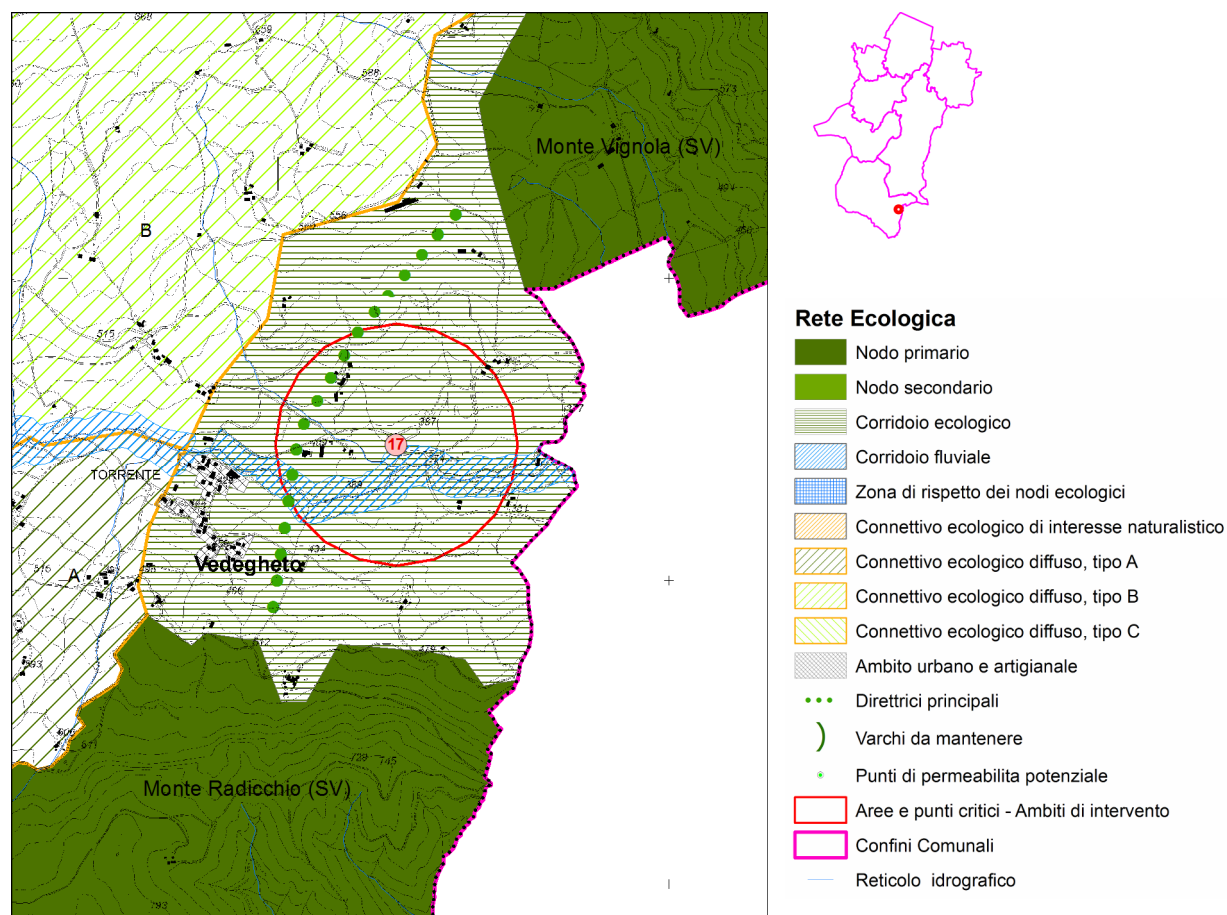


Figura 17.1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

L'area comprende un tratto della SP Pian di Venola ad est dell'abitato di Vedegheto, all'interno del comune di Savigno. Il contesto è caratterizzato dal corso del T. Venola che presenta una discreta fascia di vegetazione perifluviale e dalla presenza di boschi ed elementi lineari arboreo-arbustivi inframmezzati a coltivi che producono un mosaico particolarmente funzionale al movimento della fauna.

### Criticità per la rete ecologica

La SP Pian di Venola che collega Casa Bortolani e Vedegheto a Pian di Venola - valle del Fiume Reno, si pone come elemento di interferenza negativa tra i nodi di Monte Radicchio (SV) e Monte Vignola (SV), all'interno dell'area individuata come corridoio

ecologico. Il grado di criticità è medio-basso in quanto la strada non è particolarmente trafficata. I due nodi hanno diverse direttrici di collegamento funzionali e sono in relazione con il T. Venola.

La strada rappresenta comunque un elemento di ostacolo e pericolo (possibile incidentalità) per la mobilità della fauna e come in altri casi, inoltre, la strada in questione è elemento frammentante e barriera ecologica. Una opportunità per il superamento in sicurezza della strada da parte della fauna, anche di grosse dimensioni, è rappresentato dalla presenza del ponte sul T. Venola.

### **Obiettivi**

L'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è quello di favorire il libero movimento e la funzione di corridoio ecologico oltre a limitare il rischio di investimento della fauna. Andranno valorizzati gli elementi funzionali al passaggio della fauna minore presenti e valutato la funzione quale sottopasso faunistico del ponte sul T. Venola e infine previste idonee misure per limitare il rischio di investimento di quella di maggiori dimensioni.

### **Interventi da realizzare**

Per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (Opera tipo **CTI**) il cui scopo è quello di allontanare o, comunque, allertare la fauna nell'approssimarsi di un'auto nelle ore notturne, grazie alla riflessione della luce dei fari da parte dei rifrangenti verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi. Per la localizzazione e la realizzazione di tali interventi lungo l'asse stradale si potranno seguire le indicazioni tecniche riportate nell'Allegato C "Quaderno delle Opere tipo".

Sarà opportuno prevedere, inoltre, all'interno del regolamento edilizio, la realizzazione di recinzioni di confine maggiormente permeabili per la fauna (siepi, cancelletti, ecc.), da collocare in maniera funzionale agli elementi naturali o naturaliformi eventualmente presenti anche all'interno delle proprietà, in maniera da limitare l'ostacolo.







COMUNE DI ZOLA PREDOSA

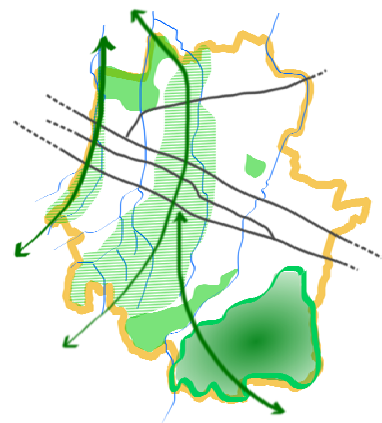


Provincia di Bologna



Piano Azione Ambientale 2004/2006  
Primo stralcio operativo - annualità 2004

# Progetto di Rete Ecologica Comunale



**C.R.E.N. soc. Coop. r.l. – Rimini**

Christian Morolli

Elisa Morri

Giovanni Pasini

Referente Scientifico

Prof. Riccardo Santolini

ALLEGATO B

**AMBITI DI INTERVENTO**

**Novembre 2007**



## AMBITO DI INTERVENTO 1 VARCO PONTE RONCA - ZOLA PREDOSA

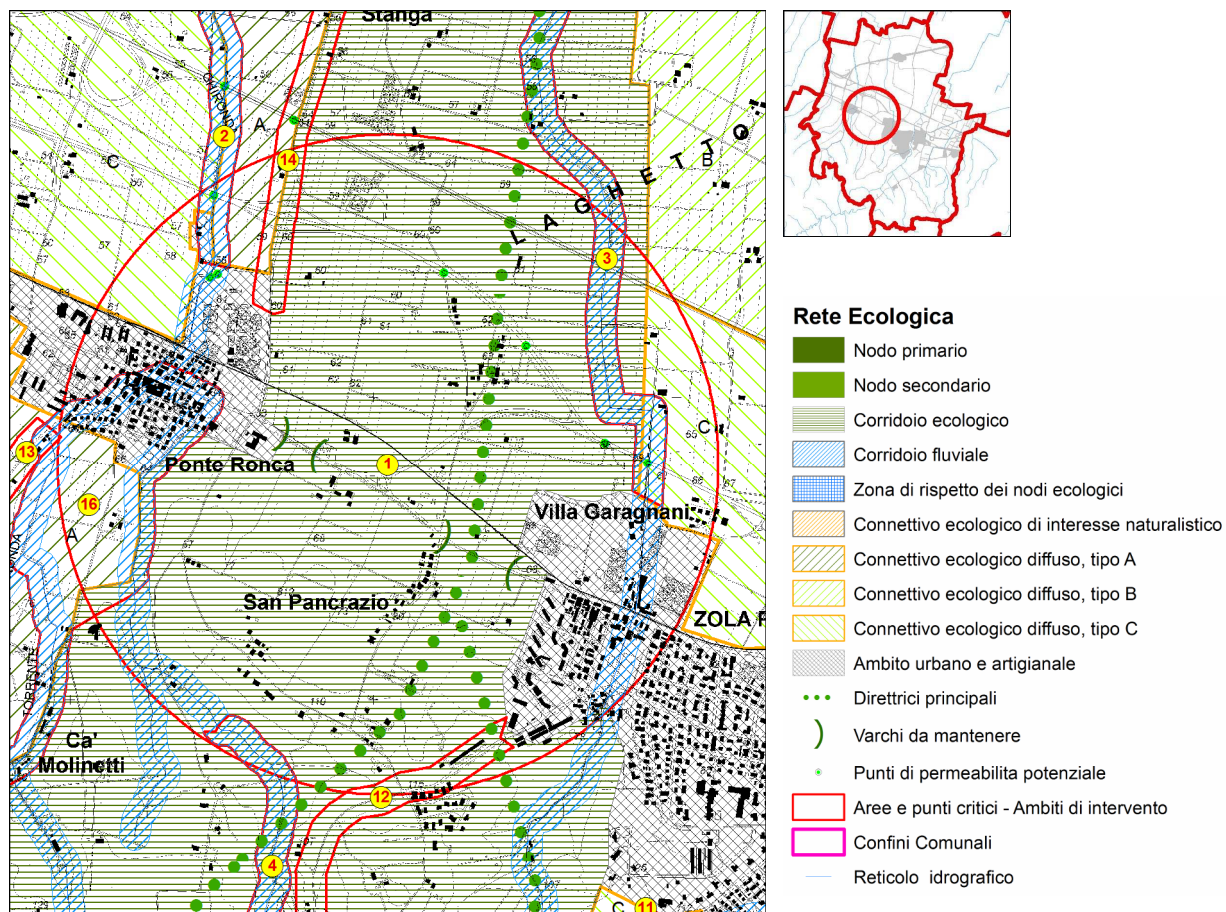


Figura 1-1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

All'interno del Corridoio ecologico Ghironda – Cavanella l'area individuata come Ambito di intervento 1 rappresenta la parte centrale e più problematica per il raggiungimento della funzionalità di corridoio ecologico. Come mostrato nella carta della Rete Ecologica (e nello stralcio in Figura 1-1) tale ambito risulta in contatto con altri ambiti oggetto di descrizione specifica ed in particolare con l'Ambito di intervento 4 relativo al Rio Minganti, l'Ambito di intervento 2 Torrente Ghironda a nord di Ponte Ronca e con l'Ambito di intervento 3 Rio Cavanella a nord di Zola Predosa, i quali rappresentano alcuni degli elementi strutturali del Corridoio ecologico.



## **Criticità**

In tale contesto in uno spazio assai ristretto sono presenti una serie di barriere ecologiche costituite da infrastrutture viarie di notevole importanza e intensità di traffico: una strada di intenso traffico locale (via Risorgimento), la ferrovia Casalecchio-Vignola, la Nuova Bazzanese e la bretella di collegamento con Via Risorgimento, l'Autostrada A1 (Figura 1-1 e Figura 1-2). Nello stesso tempo, a differenza delle aree limitrofe, Via Risorgimento non è stata oggetto di fenomeni di urbanizzazione lineare che avrebbero potuto portare alla chiusura completa di tale varco con la fusione delle periferie di Ponte Ronca e Zola Predosa.

## **Obiettivi**

L'obiettivo principale da perseguire in questo ambito è quello di permettere il collegamento funzionale tra le porzioni collinari del comune, poste a sud di Via Risorgimento, e quelle di pianura, poste a nord, mediante il superamento delle barriere lineari e la successiva connessione con gli elementi fluviali che costituiscono l'asse portante del Corridoio ecologico. Questo è reso possibile dalla presenza del varco libero dall'urbanizzazione lungo Via Risorgimento tra Ponte Ronca e Zola Predosa, varco che se opportunamente attrezzato può costituire un punto importante di permeabilità all'interno del Comune di Zola Predosa.

Inoltre, osservando l'area a scala più grande, questo risulta essere uno dei pochi varchi ancora relativamente aperti tra la collina e la pianura, assumendo così un valore ed un'importanza che va al di là del livello comunale.

## **Interventi da realizzare**

L'analisi dell'area ha reso possibile individuare due "assi" principali di superamento delle infrastrutture e di collegamento funzionale con gli elementi di supporto del corridoio ecologico: un "asse ovest", che sfrutta come passaggio il varco esistente su Via Risorgimento a ovest dello svincolo per l'immissione sulla Nuova Bazzanese e un "asse est", più vicino a Zola Predosa, che invece sfrutta come passaggio il tratto di Via Risorgimento compreso tra Via San Pancrazio, a ovest, e la zona dei nuovi impianti sportivi di Zola, a est.

La valutazione critica dello stato di fatto e l'analisi delle dinamiche urbanistiche in corso di attuazione ha evidenziato una maggior idoneità del "asse ovest", mentre l'"asse est" potrebbe essere attivato in modo condizionato alla realizzazione di opportuni interventi in concomitanza con le opere di urbanizzazione (C4 in Figura 1-17) in atto alle spalle della ex fornace (costruzione di una area residenziale che prevede tra l'altro la realizzazione di una centrale di teleriscaldamento a biomasse a nord della Bazzanese, vicino al Rio Cavanella, Figura 1-17)

Gli interventi proposti per questo ambito sono principalmente riconducibili a tre tipi, la cui descrizione specifica è rimandata alla consultazione dell'Allegato C "Quaderno delle Opere Tipo" (le sigle in giallo fanno riferimento ai codici di tale allegato):

- creazione di punti permeabili alla fauna lungo le infrastrutture viarie attraverso la costruzione di passaggi faunistici e/o l'adeguamento di strutture esistenti **SO**;

- realizzazione di fasce arboreo-arbustive di collegamento tra i passaggi e gli elementi presenti nell'ecomosaico del corridoio ecologico (costituiti dal Rio Minganti e Rio Cavanella a sud di Via Risorgimento, e dal Torrente Ghironda e Rio Cavanella a nord) **GV1**;
- interventi gestionali sull'agroecosistema al fine di incrementare la presenza faunistica ed aumentare la biodiversità complessiva dell'area, attraverso la predisposizione di appezzamenti di colture a perdere di varia dimensione (cfr. Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema).

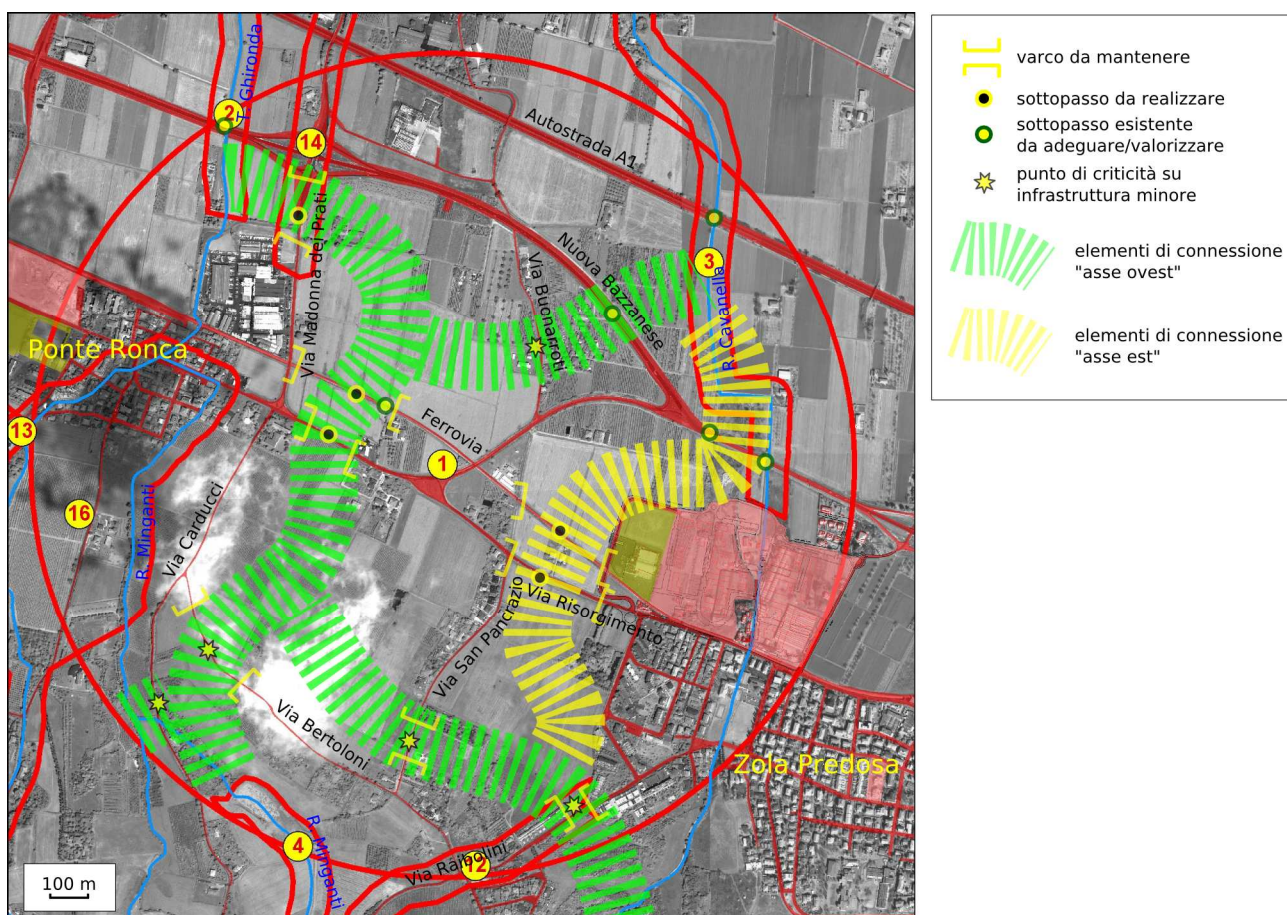


Figura 1-2 – Scala 1:20.000. Gli attigui ambiti di intervento sono delimitati in rosso e numerati con un'etichetta gialla

## ASSE OVEST

### Intervento 1.1 Punto di permeabilità su Via Risorgimento (Sottopasso "ovest")

Per il superamento di Via Risorgimento da parte della fauna il tipo di intervento proposto consiste nella creazione di un sottopasso faunistico da collocare nel varco esistente lungo l'asse stradale di Via Risorgimento, tra l'edificio delle scuole all'angolo di Via Carducci e l'abitato di Santa Caterina (appena a sud-ovest dello svincolo per l'immissione sulla Nuova Bazzanese). Nel tratto individuato il **marginale sud della strada** (Figura 1-3 e Figura 1-4) rappresenta la linea di base della porzione collinare del comune, e in questo tratto i terreni risultano occupati da vigneti e da colture erbacee; i terreni coltivati sono separati dalla

carreggiata della pista ciclabile esistente (con fondo asfaltato) da una recinzione, e tra la pista ciclabile e Via Risorgimento è presente una stretta fascia erbacea.



Figura 1-3

Il **marginale nord della strada** è invece a diretto contatto con una porzione di terreno (confinato tra Via Risorgimento e la linea ferroviaria) utilizzata come coltura erbacea (visibile a sinistra in Figura 1-4).



Figura 1-4 – Via Risorgimento tra Via Carducci e l'abitato di Santa Caterina, direzione Zola Predosa

In relazione alla disponibilità delle proprietà ed alle modalità di progettazione esecutiva, andrà individuato il punto esatto in cui collocare il sottopasso in modo da sfruttare eventuali opportunità topografiche e limitare le interferenze con le infrastrutture tecnologiche esistenti. La presenza della linea ferroviaria a nord del tratto, e la necessità di creare un punto di permeabilità anche su tale infrastruttura, richiede l'allineamento funzionale dei due sottopassi e delle opere accessorie.

Il dimensionamento minimo è quello idoneo alla fauna soprattutto di mammiferi di taglia piccola/media (cfr. Opera tipo **SO2**) mentre la soluzione ideale sarebbe invece quella con un dimensionamento utile anche per la specie target Capriolo (cfr. Opera tipo **SO3**). Particolare cura andrà posta nella progettazione degli interventi accessori al sottopasso e al collegamento con gli elementi di connessione dell'intero ambito Figura 1-2.

### **Intervento 1.2 Punto di permeabilità sulla linea ferroviaria (Sottopasso ferroviario "ovest")**

Per quanto riguarda l'attraversamento della linea ferroviaria si possono avanzare due ipotesi alternative di intervento (Figura 1-5):



- 1) valorizzazione/adeguamento di un sottopasso esistente in corrispondenza di alcune abitazioni;
- 2) costruzione ex novo di un sottopasso ad uso faunistico.

Nella prima ipotesi andrà eseguita un'indagine specifica per valutare la possibilità di utilizzo promiscuo del sottopasso esistente, e quindi saranno messi in atto interventi di adeguamento (cfr. Opere tipo **S05** e **S06**). Nel caso in cui non fossero possibili interventi mirati a rendere funzionale il sottopasso, o in seguito alla verifica di conflitti con l'uso del sottopasso legati all'eccessivo disturbo (utilizzo intenso da parte dei conduttori dei fondi agricoli o disturbo dato dalla vicinanza delle abitazioni) sarà da prevedere la costruzione di un nuovo sottopasso. Anche per questo sottopasso il dimensionamento minimo proposto è quello idoneo alla fauna di taglia piccola/media (cfr. Opera tipo **S02**) sebbene la soluzione ideale sia invece quella con un dimensionamento per la specie target Capriolo (cfr. Opera tipo **S03**).

Le strutture complementari costituite da aree di invito e di collegamento funzionale nonché dalla recinzione a maglia diversificata da porre lungo il margine stradale (cfr. Opera tipo **S06**) saranno invece da prevedere in entrambe le ipotesi e da collegare a quelle del sottopasso su Via Risorgimento.

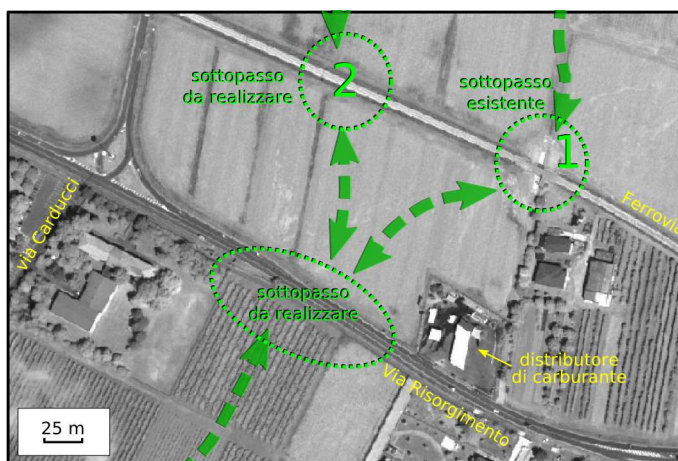


Figura 1-5 – Schema delle due ipotesi di superamento della linea ferroviaria (Scala 1:5.000)

### Intervento 1.3 Punto di permeabilità su Via Madonna dei Prati

Un altro punto di permeabilità è da predisporre su Via Madonna dei Prati (oggetto dell'Ambito di Intervento 14), appena a nord di Via Giotto e prima della rampa che funziona sia da raccordo che da superamento della Nuova Bazzanese; tale passaggio consentirà il collegamento (Figura 1-6) tra il varco su Via Risorgimento (Intervento 1.1 e Intervento 1.2) e il sottopasso esistente sul Torrente Ghironda a livello della Nuova Bazzanese (si veda Ambito di intervento 2 - Torrente Ghironda a nord di Ponte Ronca).

Il punto esatto in cui collocare il sottopasso andrà individuato attraverso rilievi specifici, in modo da sfruttare eventuali opportunità topografiche e limitare le interferenze con le infrastrutture tecnologiche esistenti; in linea di massima il tratto più idoneo appare quello compreso tra Via Giotto e l'inizio dell'allargamento (per lo svincolo) della carreggiata stradale a nord.

Anche in questo caso si propone la realizzazione di un sottopasso faunistico con dimensionamento minimo idoneo alla fauna di taglia piccola/media (cfr. Opera tipo **S02**) tenendo in considerazione che comunque la soluzione ecologicamente più funzionale è quella dimensionata per il Capriolo (cfr. Opera tipo **S03**).



I lavori per l'esecuzione dell'intervento (in particolare gli scavi e il movimento terra per la realizzazione del sottopasso) non dovranno in alcun modo alterare gli impianti di vegetazione arbustiva e arborea esistenti sul lato di strada rivolto verso Zola Piccola (appena visibili a destra in Figura 1-7), ma anzi dovranno essere concepiti per raccordarsi funzionalmente con essi.

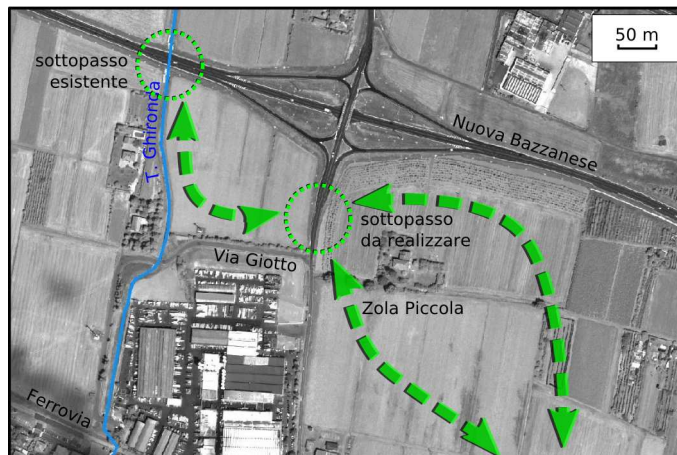


Figura 1-6 – Scala 1:10.000



Figura 1-7

#### Intervento 1.4 Punto di permeabilità sulla Nuova Bazzanese (a est di Torre S. Teresa)

Per creare un collegamento tra il varco "ovest" e il corridoio ecologico del Rio Cavanella si potrebbe sfruttare un'opportunità data dall'esistenza di un sottopasso localizzato a est del toponimo Torre S. Teresa (Figura 1-8). Attraverso un opportuno adeguamento del sottopasso in fase esecutiva, occorrerà valutare la possibilità di un suo utilizzo ad uso promiscuo, e sondare l'efficacia di interventi di adeguamento a fini faunistici (cfr. Opera tipo **S05** e **S06**).

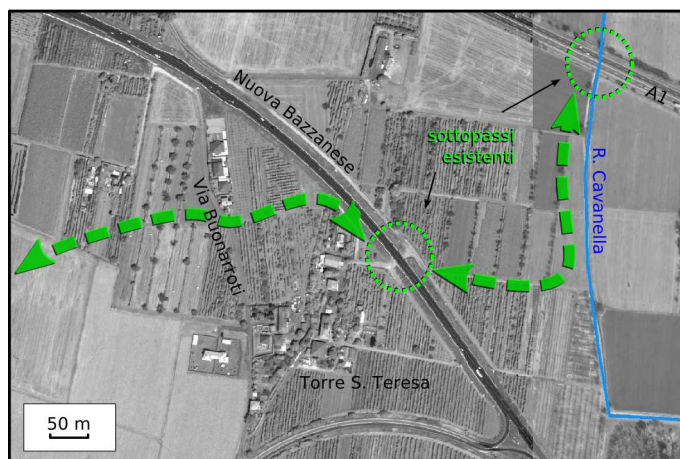


Figura 1-8 – Scala 1:10.000

### Intervento 1.5 Punti di permeabilità su infrastrutture minori

Ad ostacolare la continuità tra gli elementi di connessione esistenti o da realizzare, oggetto di descrizione nei paragrafi seguenti e delineati in Figura 1-2, intervengono altre barriere faunistiche: infatti anche le strade a minor traffico e dimensione possono costituire un impedimento al movimento e alla diffusione di numerose specie animali e il transito automobilistico può determinare casi di investimento della fauna. La pavimentazione stradale, anche nel caso di semplici strade in terra battuta o ghiaia, viene percepita da diverse specie animali, in particolare dalle specie terricole quali ad esempio i micromammiferi, come una barriera in grado di impedire gli spostamenti dei singoli individui, determinando la frammentazione dei territori idonei alle varie funzioni vitali della popolazione.

All'interno dell'ambito di studio, criticità di questo tipo sono quelle a livello di **Via Carducci** (Strada Comunale di Monte Brollo), **Via Bertoloni**, **Via Raibolini** (Strada Comunale della Bardona), **Via Buonarroti** e di **Via San Pancrazio**. Si tratta di strade a basso traffico a fondo asfaltato; fa eccezione Via San Pancrazio che da Via Bertoloni per un tratto di circa 270 m non è asfaltata.

Su tali vie per ridurre il rischio di collisione tra autoveicoli e fauna selvatica di dimensioni medio-grosse, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento di animali, potrebbero essere collocati, nel caso in cui già non lo fossero, dei catarifrangenti antiselvaggina il cui scopo è quello di fare in modo che gli animali attraversino la strada solo in assenza di traffico. Inoltre su tali infrastrutture andrà condotta una analisi dettagliata per individuare eventuali sottopassi di canali e fossi di scolo delle acque che possano essere sfruttati quali passaggi faunistici, mediante interventi di adeguamento (cfr. Opera tipo **S05**), nonché per individuare punti di maggior criticità in cui eventualmente realizzare sottopassi per la fauna di piccole dimensioni (cfr. Opera tipo **S01**).

Nel tratto di Via San Pancrazio individuato per la realizzazione di elementi di connessione, in cui la strada è non asfaltata, potrebbe essere opportuno intervenire sul tratto stradale al fine di aumentare la connettività eliminando l'effetto barriera a livello faunistico. L'intervento consiste nella sostituzione della pavimentazione del tratto della strada, per una fascia di circa 100 m in coincidenza degli elementi di connessione esistenti o da realizzare, con una pavimentazione costituita da pannelli alveolari in polietilene ad elevata densità,

supporto carrabile, che vengono poi riempiti di terreno di coltivo e seminati con miscuglio idoneo per tappeto erboso (cfr. Opera tipo **S07**).

### **Intervento 1.6 Realizzazione di elementi di connessione tra i punti di permeabilità**

All'interno di un ambito profondamente alterato negli elementi di naturalità e caratterizzato quasi esclusivamente da un uso agricolo, la realizzazione dei passaggi faunistici non è sufficiente a garantire la diffusione e il movimento delle specie animali. Molte specie, come ad esempio il Moscardino, evitano infatti di muoversi all'interno di spazi aperti (sia naturali che di origine antropica) o dove siano assenti aree (anche di modeste dimensioni) con alberi e arbusti in grado di garantire un riparo anche temporaneo. E' quindi necessaria la realizzazione di una rete di elementi "verdi" in grado di connettere gli ecosistemi presenti e di favorire e proteggere gli spostamenti della fauna e incanalare e favorire l'utilizzo dei punti di permeabilità realizzati (Figura 1-9).

Per quanto riguarda gli interventi di valorizzazione dell'agroecosistema, da valutare nei particolari in fase esecutiva, essi sono fondamentali per incrementare quei livelli di complessità dell'ecosistema agrario e utili non solo agli equilibri del sistema ma anche possono essere oggetto di reddito integrativo dal momento che il territorio è soggetto a gestione venatoria e pertanto soggetto a precisi indirizzi di miglioramento della qualità dell'habitat delle specie non solo cacciabili (LR 15 febbraio 1994 n. 8). Tali interventi sono principalmente ascrivibili a due tipologie:

- a. ricucitura e ricostruzione di elementi funzionali alla rete, in particolare fasce di vegetazione arboreo arbustiva e/o solamente arbustiva (cfr. Opera tipo **GV1**), in modo da incrementare la biodiversità dell'area e aumentarne l'attrattività anche da un punto di vista trofico;
- b. distribuzione, secondo il modello indicativo rappresentato in Figura 1-27, di appezzamenti di colture a perdere così come definito nell'Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema.

Gli impianti, in special modo quelli arbustivi, hanno anche una funzione di schermo, soprattutto degli ambiti stradali più trafficati. Questo obiettivo può essere raggiunto inserendo specie erbacee alte sul lato rivolto verso la zona da schermare in associazione agli arbusti, ramificati sin dalla base, all'interno, per creare un vero schermo; saranno utilizzate specie a foglia caduca, in inverno le erbe alte assicureranno la copertura a livello di alcuni centimetri sopra il suolo.

Altre caratteristiche:

- 1) in grado di funzionare da schermo/protezione, quindi saranno preferite le specie con ramificazione fin dalla base e a chioma compatta; spessore maggiore in vicinanza di elementi di disturbo (abitazioni, infrastrutture viarie, orti e piazzali di lavoro, ecc.);
- 2) costituiti da specie autoctone che ben si adattino alle condizioni del terreno;
- 3) presenza di specie arboreo-arbustive in grado di produrre frutti eduli, graditi alle specie animali;
- 4) erbe alte per coprire la base delle piante e garantire una copertura anche durante l'inverno quando le chiome sono spoglie e quindi la funzione di schermo è minore;
- 5) scarso bisogno di gestione della vegetazione.



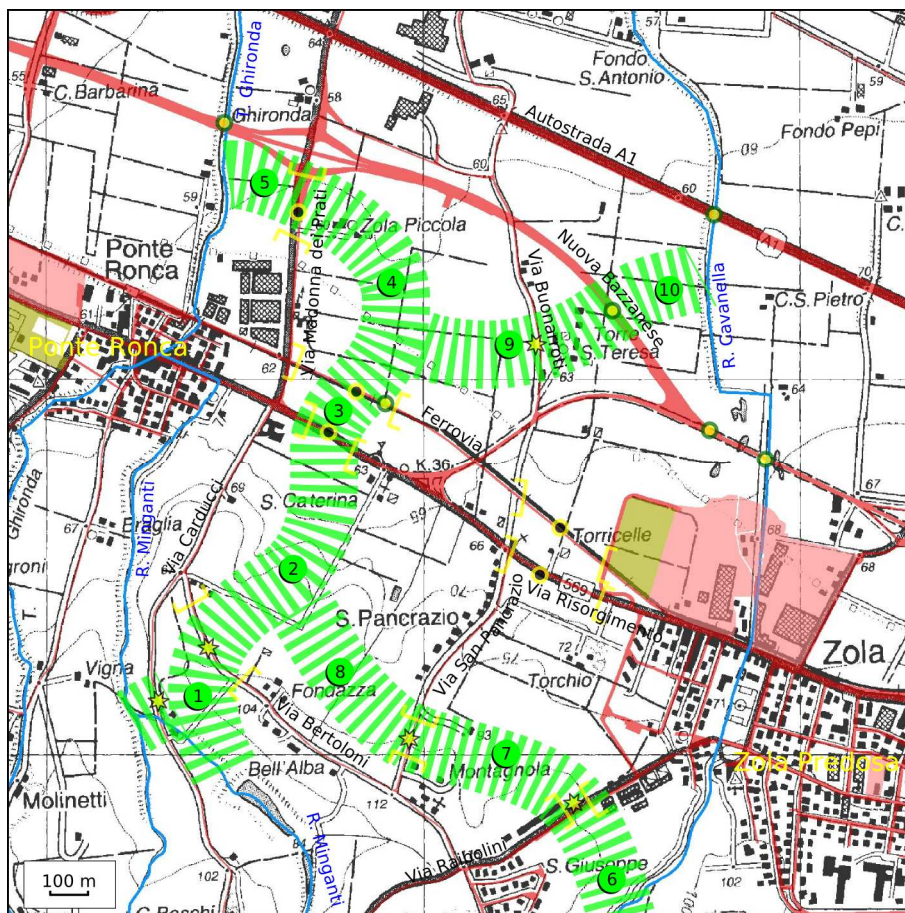


Figura 1-9 – Scala 1:20.000. Schema degli elementi di connessione da realizzare "asse ovest"

I tratti in cui operare sono elencati di seguito e mappati nella Figura 1-9, mentre in Figura 1-27 è riportato uno schema di intervento esemplificativo per l'intero Ambito di intervento.

#### Segmento 1

Tra Via Carducci e Via Bertoloni a ovest di Fondazza e a est di Vigna. Collegamento tra il ramo destro del Rio Minganti (Ambito di intervento 4) e il varco a livello di Via Bertolini; collegamento a est di Vigna del ramo sinistro del Rio Minganti e il varco di via Bertolini attraverso il superamento di via Carducci (Strada Comunale di Monte Brollo). In quest'area esistono già elementi di appoggio in grado di svolgere la funzione richiesta, si tratta di creare una maggiore continuità complessiva.

#### Segmento 2

Tra Via Bertoloni e Via Risorgimento. Rappresenta il collegamento tra gli elementi collinari e il varco su Via Risorgimento. Allo stato attuale non esistono elementi in grado di assolvere alla funzione di collegamento, e quindi saranno realizzati ex novo all'interno di terreni adibiti a colture erbacee e vigneti. Anche per evitare il più possibile conflitti con le colture esistenti, gli impianti di vegetazione saranno realizzati tenendo conto della morfologia della zona, in particolare potranno essere localizzati lungo le linee di impluvio.





Figura 1-10 – Immagine del varco "ovest" ripresa da sud (da Via Bertoloni)



Figura 1-11 – Immagine del varco "ovest" ripresa da nord (da Via Risorgimento)

### Segmento 3

Tra Via Risorgimento e la linea ferroviaria. In questo tratto si ha l'esigenza di collegare in modo funzionale le aree di invito dei sottopassi previsti sulle due infrastrutture.

### Segmento 4

Collegamento dei passaggi faunistici tra la linea ferroviaria e Via Madonna dei Prati a livello di Zola Piccola. Allo stato attuale i terreni risultano occupati da colture agrarie di tipo erbaceo. La collocazione e il percorso degli impianti di vegetazione da realizzare e delle aree da mantenere incolte sarà stabilito anche tenendo in considerazione i limiti di proprietà; nella porzione verso il sottopasso di Via Madonna dei Prati sarà valutata la possibilità di collegare i nuovi elementi con gli impianti esistenti intorno all'abitazione indicata in cartografia con il toponimo Zola Piccola.



Figura 1-12 – Da Zola Piccola in direzione di Via Risorgimento

#### Segmento 5

Collegamento tra il sottopasso da realizzare su Via Madonna dei Prati e la riva destra del Torrente Ghironda (tra Via Giotto a sud e la Nuova Bazzanese a nord). Anche in questo caso allo stato attuale non sono presenti strutture funzionali.



Figura 1-13 – Dal sottopasso del T. Ghironda su Nuova Bazzanese

#### Segmento 6

Collegamento tra Rio Cavanella nella zona a est dell'abitato di S. Giuseppe e Via Raibolini. Il Rio Cavanella nella porzione iniziale (a monte dell'Ambito in esame) presenta già buone caratteristiche di naturalità e idoneità come corridoio ecologico (copertura boschiva), perlomeno fino a poco prima del gruppo di case ad est del toponimo San Giuseppe. Da questa zona la direzione preferenziale da favorire per la realizzazione del corridoio ecologico è quella che vede l'allontanamento dal corso d'acqua (che si dirige verso l'abitato di Zola) e l'attraversamento dell'area ricoperta da macchie di impianto di latifoglie (alto fusto con dominanti *Morus alba* e *Fraxinus angustifolia* e *Quercus pubescens* e *Acer campestre*, fonte carta forestale). Si tratta di creare una maggiore continuità realizzando tratti di impianto di vegetazione e dove siano mancanti.

#### Segmento 7

Collegamento tra Via Raibolini (Strada Comunale della Bardona) e Via San Pancrazio. Il percorso della rete correrà principalmente all'interno di terreni coltivati; l'esatta posizione degli interventi è da valutare verificando le proprietà e la possibilità di appoggiarsi a elementi esistenti.

#### Segmento 8

Collegamento tra Via San Pancrazio e l'elemento descritto precedentemente come segmento 2 per raggiungere il varco su Via Risorgimento.



Figura 1-14 – Immagine ripresa da Via San Pancrazio in direzione ovest

#### Segmento 9

“Ramo” laterale al segmento 4 per il collegamento con il sottopasso esistente sulla Nuova Bazzanese (a est del toponimo S. Teresa, Figura 1-8). Anche in questo caso allo stato attuale non sono presenti strutture funzionali; l'esatto percorso è da valutare verificando le proprietà e la possibilità di appoggiarsi a elementi esistenti.

#### Segmento 10

Collegamento tra il sottopasso esistente sulla Nuova Bazzanese (a est del toponimo S. Teresa, Figura 1-8) e il Rio Cavanella (che supera l'Autostrada A1 mediante un sottopasso, si veda Ambito di intervento 3 - Rio Cavanella a nord di Zola Predosa).

### **Stima indicativa dei costi**

Stima indicativa dei costi di realizzazione degli interventi previsti per l'asse ovest, secondo lo schema esemplificativo riportato in Figura 1-27:

| <b>Tipo di intervento</b>                                                   | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo totale (€)</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| Impianto di siepe arboreo-arbustiva<br>Tipologia A (modulo da 10 m lineari) | n                      | 200             | 210,54                    | 42108,00                |
| Impianto di siepe arbustiva<br>Tipologia F (modulo da 10 m lineari)         | n                      | 150             | 90,5                      | 13575,00                |



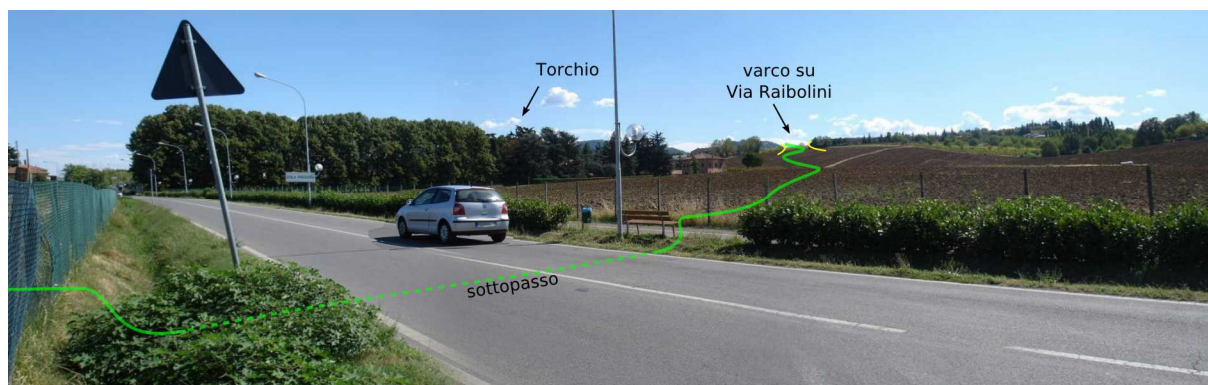
|                                                        |    |      |         |                  |
|--------------------------------------------------------|----|------|---------|------------------|
| Sottopasso per fauna di dimensioni piccole/medie (SO2) | n  | 3    | 2500,00 | 7500,00          |
| Messa in posa di recinzione a maglia diversificata     | m  | 2300 | 120,00  | 276000,00        |
| Inserimento di pavimentazione alveolare                | mq | 400  | 42,00   | 16800,00         |
| <b>TOTALE</b>                                          |    |      |         | <b>355983,00</b> |

*Per i dettagli delle voci di costo si veda l'Allegato C - "Quaderno delle opere tipo"*

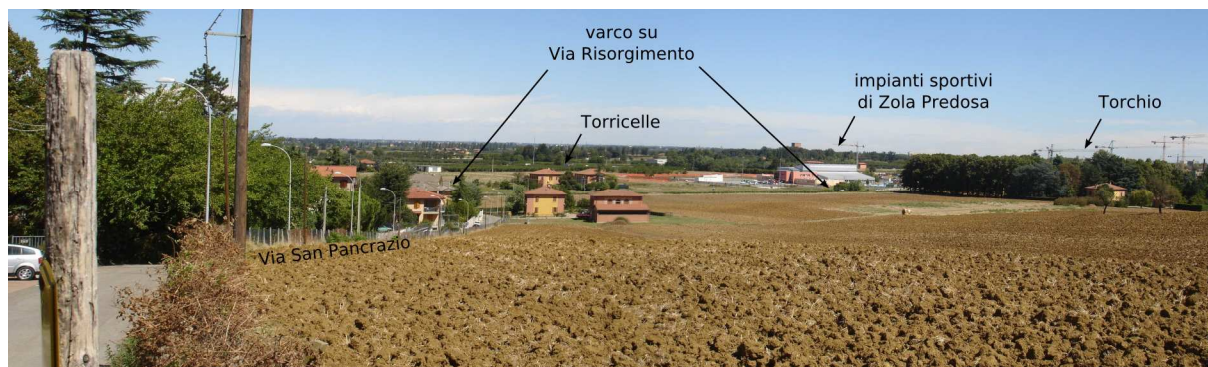
## ASSE EST

### Intervento 1.7 Sottopasso faunistico su Via Risorgimento (Sottopasso "est")

In questo tratto la situazione non si discosta molto da quella già vista per il sottopasso "ovest"; anche in questo caso è presente la via ciclabile sul margine sud della strada (Figura 1-15).



*Figura 1-15 – Via Risorgimento nel tratto del sottopasso "est"; in verde un ipotetico percorso di connessione*



*Figura 1-16 – Varco su Via Risorgimento nel tratto del sottopasso "est", ripreso da Via San Pancrazio*

A differenza del sottopasso "ovest" qui è possibile individuare due punti alternativi per il posizionamento del sottopasso:

- 1) a ovest di Torricelle
- 2) a est di Torricelle

Tra le due ipotesi non ci sono grosse differenze, anche in questo caso sono da indagare bene le caratteristiche specifiche dei due punti e valutare la soluzione più idonea, considerando la necessità di



allineare tale punto con quello da realizzare sulla linea ferroviaria (cfr. Intervento 1.2); il dimensionamento minimo è quello idoneo alla fauna di taglia piccola/media (cfr. Opera tipo **S02**) sebbene la soluzione ideale sia quella con un dimensionamento sulla specie target Capriolo (cfr. Opera tipo **S03**).



Figura 1-17 – Ipotesi alternative per il sottopasso "est" (Scala 1:10.000). Retini da PRG: G-VS - verde pubblico attrezzato a sport; C - zone da edificare per destinazioni prevalentemente residenziali

### Intervento 1.8 Sottopasso faunistico sulla linea ferroviaria (Sottopasso ferroviario "est")

Il sottopasso andrà realizzato di fronte a quello localizzato su Via Risorgimento (in una delle due ipotesi alternative, Figura 1-17 e Figura 1-18), e collegato a questo mediante elementi di connessione arboreo-arbustivi (cfr. Opera tipo **S06**) in grado di creare una continuità funzionale tra i due sottopassi. Il dimensionamento sarà il medesimo di quello stradale.

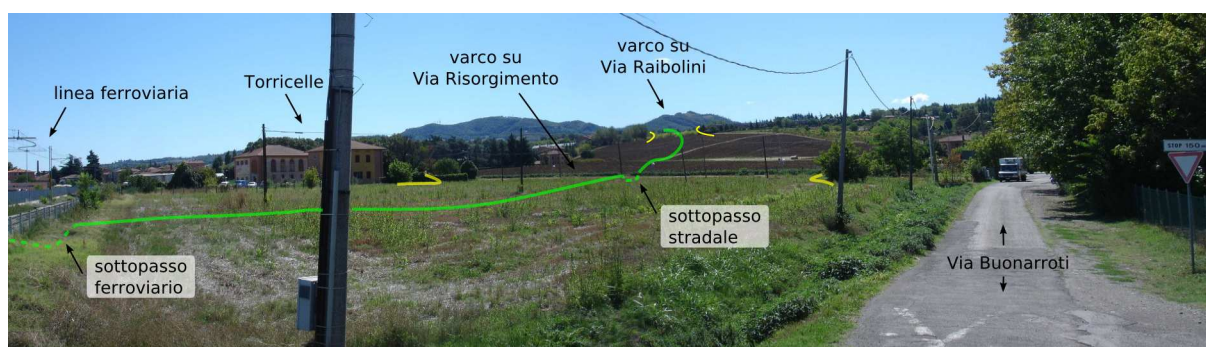


Figura 1-18 – Schema dell'ipotesi di passaggio ad ovest di Torricelle; in verde l'ipotetico percorso di connessione

### Intervento 1.9 Punto di permeabilità sulla Nuova Bazzanese (zona Rio Cavanella)

A nord dell'area di espansione urbanistica della zona ex fornace, esistono due sottopassi di cui uno ad uso antropico (sottopasso A in Figura 1-17), e l'altro rappresentato dal canale del Rio Cavanella (sottopasso C in Figura 1-17).

Il **sottopasso A** (Figura 1-19 e Figura 1-20) è attualmente adibito e dimensionato per il passaggio di mezzi agricoli (circa 3 m di larghezza per 5 m di altezza). L'intervento di urbanizzazione dell'area dell'ex fornace prevede la costruzione di una centrale di teleriscaldamento alimentata a biomasse localizzata appena a nord del sottopasso, e l'ampliamento del sottopasso esistente allo scopo di creare una strada di servizio per l'impianto. Di conseguenza tali modifiche determineranno una incompatibilità della struttura quale punto di passaggio faunistico. Come misura di compensazione, in occasione della realizzazione degli interventi sul manufatto esistente, potrebbero essere realizzati ad una certa distanza dal sottopasso principale, una serie di sottopassi faunistici; anche in questo caso il dimensionamento minimo è quello idoneo alla fauna di taglia piccola/media (cfr. Opera tipo **SO2**) sebbene la soluzione ideale sia quella con un dimensionamento sulla specie target Capriolo (cfr. Opera tipo **SO3**). A corredo dei sottopassi andranno realizzati interventi quali aree di invito, recinzioni, ecc. (cfr. Opera tipo **SO6**).



*Figura 1-19 – Sottopasso A, ripreso da sud*



*Figura 1-20 – Sottopasso A, ripreso da nord*

Il **sottopasso C**, in cui scorre il Rio Cavanella (Figura 1-21 e Figura 1-22), è costituito invece da un tubo metallico corrugato del diametro di circa 1,5 metri la cui imboccatura su entrambi i lati della Nuova Bazzanese è nascosta dalla presenza di vegetazione. Al momento non risulta particolarmente idoneo al passaggio della fauna, per cui dovranno essere effettuati interventi migliorativi in tal senso (si veda l'Ambito di Intervento 3 per maggiori dettagli).





Figura 1-21– Sottopasso C, ripreso da sud



Figura 1-22– Sottopasso C, ripreso da nord

### Intervento 1.10 Realizzazione di elementi di connessione tra i punti di permeabilità

Anche in questo caso risulta necessaria la realizzazione di una rete di elementi “verdi” in grado di proteggere gli spostamenti animali e incanalare e favorire l'utilizzo dei punti di permeabilità da realizzare o esistenti (Figura 1-23) secondo modalità e criteri già illustrati per l'Asse Ovest.

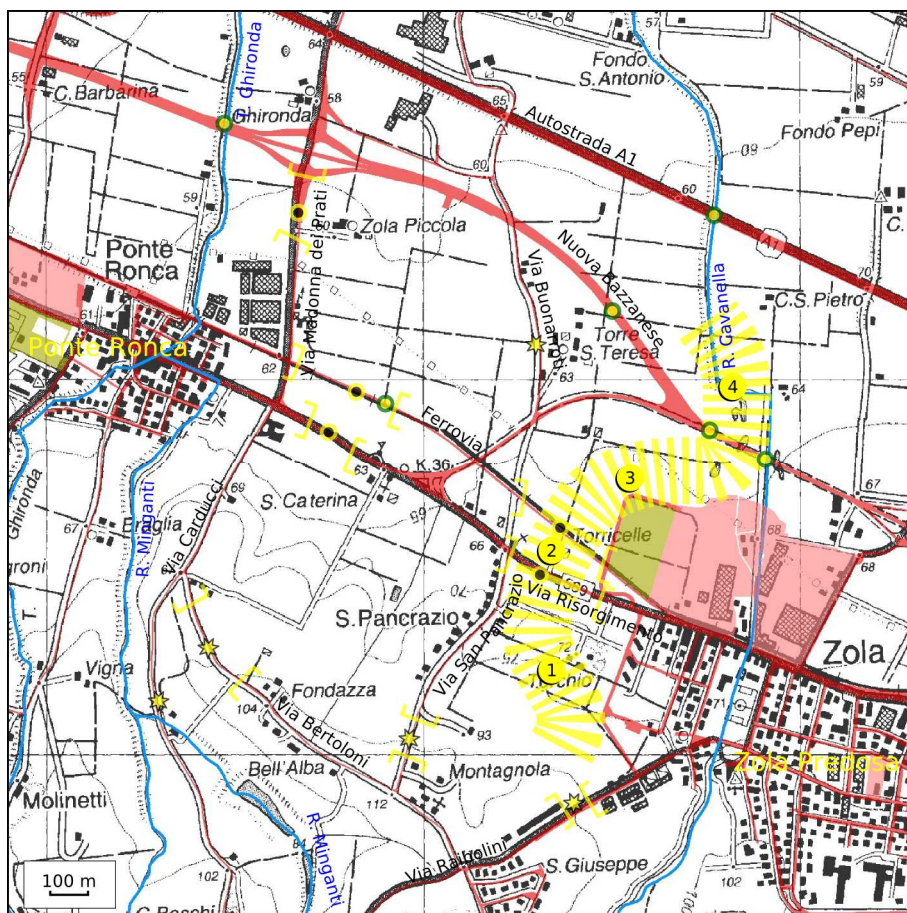


Figura 1-23 – Scala 1:20.000. Elementi di connessione da realizzare “asse est”

I tratti in cui operare sono elencati di seguito e mappati nella Figura 1-23, mentre in Figura 1-27 è riportato uno schema di intervento esemplificativo per l'intero Ambito di intervento.

### **Segmento 1**

Collegamento tra il varco su Via Raibolini (Strada Comunale della Bardona) e quello su Via Risorgimento (asse "est"). Allo stato attuale non sono presenti strutture funzionali; l'esatto percorso è da valutare verificando le proprietà e la possibilità di appoggiarsi a elementi idonei esistenti.

### **Segmento 2**

Tra Via Risorgimento e la linea ferroviaria. In questo tratto si ha l'esigenza di collegare in modo funzionale le aree di invito dei sottopassi previsti sulle due infrastrutture.

### **Segmento 3**

Collegamento tra il passaggio faunistico sulla linea ferroviaria e quello/i a livello della Nuova Bazzanese (Intervento 1.9). La realizzazione degli elementi di connessione avverrà per lo più all'interno di terreni agricoli (Figura 1-24) e terrà conto delle opere di urbanizzazione in corso in zona ex fornace; in particolare come già descritto nel paragrafo relativo al passaggio faunistico in zona Rio Cavanella (Intervento 1.9) sarà valutata l'opportunità di attivare solo una delle due ipotesi di passaggio (vicino al sottopasso A o sfruttando il passaggio C) o entrambe. Nel caso di attivazione del passaggio C, durante la realizzazione della strada per la centrale di teleriscaldamento (Figura 1-25) saranno realizzati dei sottopassi per garantire il superamento della infrastruttura da parte della fauna e il raggiungimento del passaggio sotto la Nuova Bazzanese attraverso il Rio Cavanella.



*Figura 1-24 - a sud del sottopasso A, direzione ovest*



*Figura 1-25 - dal sottopasso A, in direzione sud*

### **Segmento 4**

L'asse di appoggio principale di quello che abbiamo indicato come "passaggio est" è il Rio Cavanella (Figura 1-26), per cui l'imbocco nord del/dei sottopasso/i dovrà raccordarsi con le rive di questo corso d'acqua (Ambito di intervento 3).





Figura 1-26 – le rive del Rio Cavanella nel segmento 4, direzione sud

### **Stima indicativa dei costi**

Stima dei costi di realizzazione degli interventi per l'asse est secondo lo schema esemplificativo riportato in Figura 1-27:

| <b>Tipo di intervento</b>                                                   | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo totale (€)</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| Impianto di siepe arboreo-arbustiva<br>Tipologia A (modulo da 10 m lineari) | n                      | 150             | 210,54                    | 3.1581,00               |
| Impianto di siepe arbustiva<br>Tipologia F (modulo da 10 m lineari)         | n                      | 60              | 90,50                     | 5.430,00                |
| Sottopasso per fauna di dimensioni piccole/medie<br>(SO2)                   | n                      | 2               | 2500,00                   | 5.000,00                |
| Messa in posa di recinzione a maglia diversificata                          | m                      | 600             | 120,00                    | 72.000,00               |
| <b>TOTALE</b>                                                               |                        |                 |                           |                         |

*Per i dettagli delle voci di costo si veda l'Allegato C - "Quaderno delle opere tipo"*

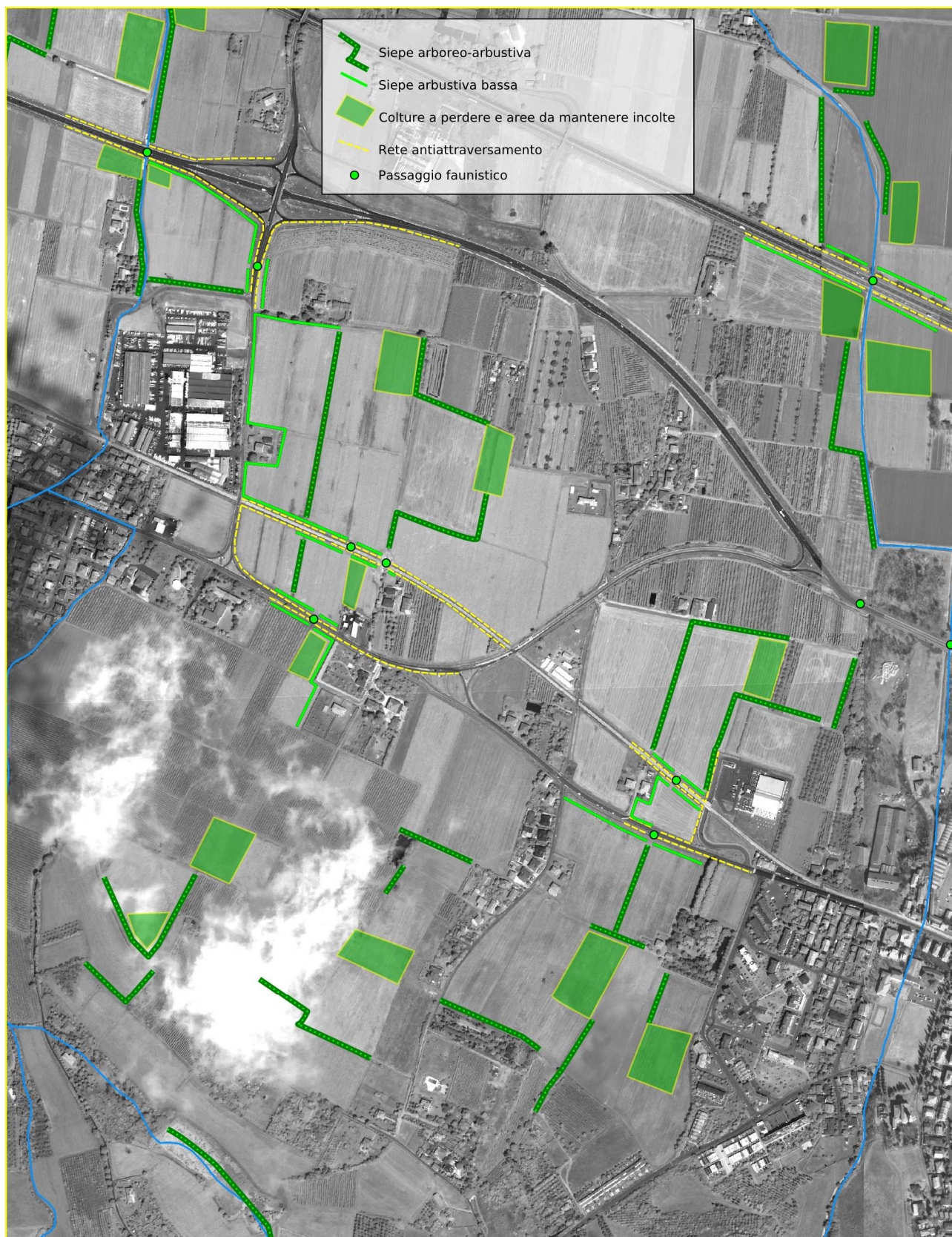


Figura 1-27 – Scala 1:10.000  
Schema esemplificativo delle opere da realizzare per l'Ambito di intervento 1



## AMBITO DI INTERVENTO 2

## TORRENTE GHIRONDA A NORD DI PONTE RONCA

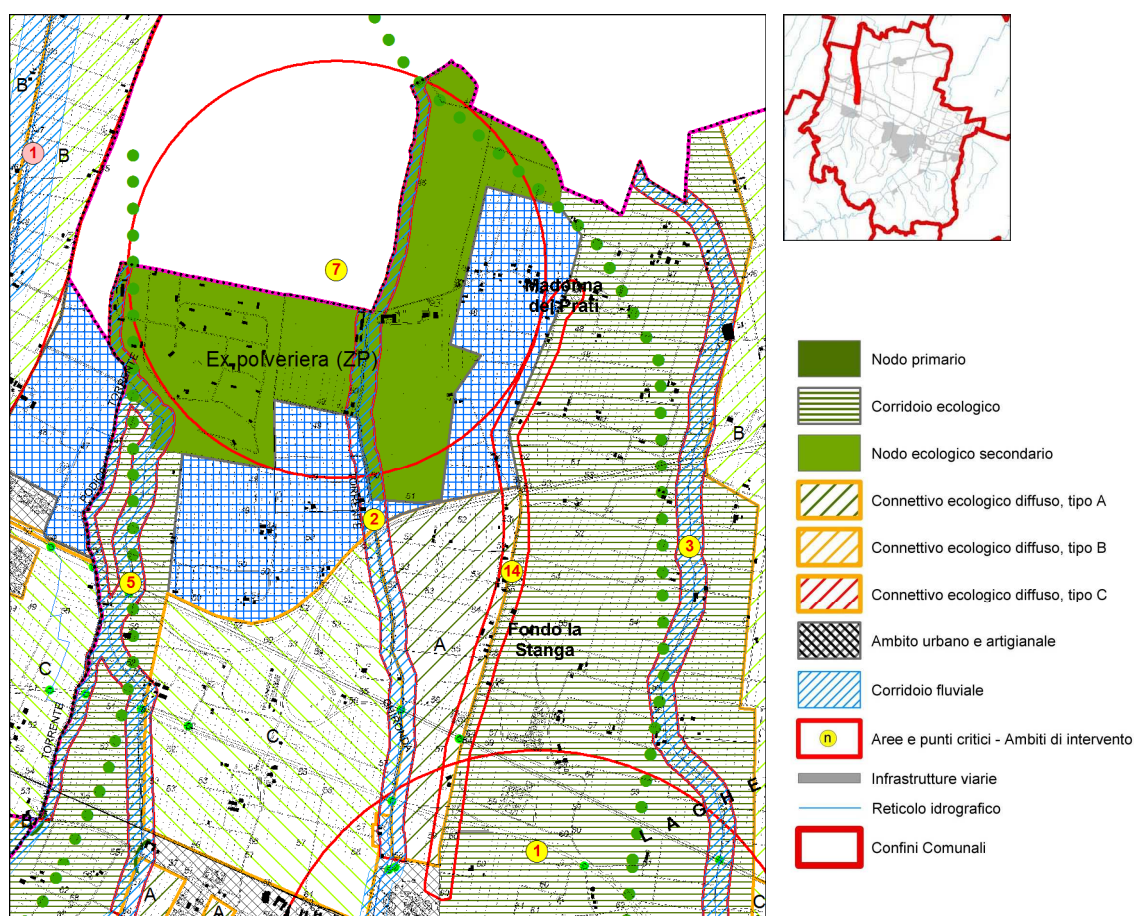


Figura 2-1 – Scala 1:30.000

### Inquadramento e localizzazione

L'Ambito di intervento 2 (Figura 2-2) denominato "Torrente Ghironda a nord di Ponte Ronca" coincide col la porzione del corridoio fluviale del torrente Ghironda compresa tra la confluenza del Rio Minganti, a livello dell'area artigianale appena a nord di Ponte Ronca, e il confine comunale con Anzola Emilia nella porzione settentrionale del comune (area tenuta Orsi Mangelli); complessivamente la lunghezza del tratto in esame è di circa 3,4 Km.

A questa porzione del Torrente Ghironda viene attribuito nel disegno di Rete ecologica comunale un ruolo di grande importanza quale asse di appoggio settentrionale al Corridoio ecologico Ghironda-Cavanella, in grado di permettere la connessione tra i territori collinari e quelli di pianura del comune.

### **Criticità**

Nel tratto in esame il corso d'acqua, allo stato attuale, non è in grado di assolvere alla funzione di corridoio ecologico, in quanto quasi del tutto spoglio di vegetazione arboreo-arbustiva perifluviale e quindi privo di attrattiva per la fauna (Figura 2-2 e Figura 2-3). Infatti il torrente Ghironda, che presenta modeste dimensioni anche nei tratti a monte, in questo ambito scorre incassato in un alveo a sezione artificiale oggetto di interventi periodici di pulitura da erbe ed arbusti. Inoltre presenta un andamento caratterizzato da scarsa sinuosità del tracciato in un ambito agricolo intensivo, prevalentemente coltivato a cereali.

L'alveo è caratterizzato da un substrato limoso e facilmente movibile con assenza di elementi di diversificazione del fondo e delle rive essenziali a sostenere una comunità acquatica.

Queste caratteristiche, unite alla quasi totale di assenza di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva che, dal punto di vista ecologico, esplica numerose funzioni, determinano un ambito in cui le dinamiche di autodepurazione del sistema acquatico e il mantenimento della biodiversità risultano in parte compromessi.



*Figura 2-2: torrente Ghironda a valle dell'abitato di Ponte Ronca (a livello dell'intersezione con la Nuova Bazzanese)*



*Figura 2-3: torrente Ghironda nei pressi di Fondo Confortino Vecchio (appena a valle della A14)*

### **Obiettivi**

L'obiettivo principale da perseguire è quello di ripristinare la funzione di Corridoio fluviale del corso d'acqua, al fine di potenziare la capacità di collegamento tra i territori collinari e quelli di pianura assunta dal Corridoio ecologico Ghironda - Cavanella, di grande importanza anche in un contesto di riferimento più ampio quale quello provinciale. Inoltre si intendono sfruttare le opportunità rappresentate dai punti di passaggio del corso d'acqua a livello delle tante infrastrutture viarie esistenti; il corso d'acqua supera generalmente tali infrastrutture attraverso canali sotterranei che possono assumere, mediante piccoli interventi di adeguamento, anche la funzione di passaggi faunistici per animali di taglia medio/piccola.

Gli interventi proposti mirano inoltre al raggiungimento di condizioni di maggior naturalità del torrente, sia in termini di aumento della diversificazione degli habitat e quindi di aumento di biodiversità, sia in termini di un incremento dell'efficienza idraulica attraverso la realizzazione di interventi strutturali quali la riprofilatura con



allargamento della sezione, la creazione di wetlands in alveo o in frangia al corso d'acqua per favorire la ritenzione delle acque e ridurre i volumi in caso di eventi di pioggia eccezionali.

### **Interventi proposti**

Gli interventi previsti per questo ambito riguardano essenzialmente 4 tipologie la cui descrizione è rimandata alla consultazione dell'Allegato C "Quaderno delle Opere Tipo" (le sigle in giallo fanno riferimento ai codici di tale allegato):

- realizzazione di impianti di vegetazione arboreo-arbustivi **GV1**;
- interventi gestionali sull'agroecosistema al fine di incrementare la presenza faunistica ed aumentare la biodiversità complessiva dell'area, attraverso la predisposizione di appezzamenti di colture a perdere di varia dimensione (cfr. Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema).
- modifiche ai tratti in canale sotterraneo per l'utilizzo come passaggi faunistici (Valorizzazione di sottopassi esistenti **SO5**);
- gestione della vegetazione erbacea lungo le rive **GV2**;
- risezionamento dell'alveo **DA2**.

Attraverso l'impianto di vegetazione arboreo-arbustiva e con l'adeguamento dei tratti del corso d'acqua in sotterranea per adattarli a passaggi per la fauna, si intendono ricreare elementi strutturali idonei al transito della fauna, e quindi funzionali all'obiettivo principale di ripristino della funzione di Corridoio ecologico. Mediante interventi anche economicamente più impegnativi (come il risezionamento dell'alveo), la cui realizzazione potrà essere limitata ad alcuni tratti dell'asta fluviale, si punta invece ad aumentare tale funzione e adempiere agli altri obiettivi da perseguire in questo ambito.

### **Intervento 2.1 Realizzazione di impianti di vegetazione arboreo-arbustiva**

Come schema operativo si ipotizza la realizzazione di tratti di vegetazione ripariale arboreo-arbustiva (**GV1**) e arbustiva (mediante copertura diffusa **CS1**), da disporre alternativamente in riva destra e sinistra in modo da consentire comunque una gestione meccanizzata della vegetazione erbacea del canale dalle rive. Ogni tratto avrà una lunghezza di almeno di 50 metri. Gli schemi da seguire sono quelli riportati nell'Allegato C, Tipologie B ed E.

Oltre a soddisfare gli obiettivi individuati dalla Rete Ecologica nella valorizzazione del corridoio ecologico Ghironda-Cavanella, la fascia di vegetazione perifluviale può avere anche un ruolo di Fascia Tampone (cfr. Quaderno Opere Tipo **GV3**) favorendo la diminuzione dell'apporto di nutrienti e sedimenti in alveo e il recupero della qualità delle acque superficiali e sotterranee. La progettazione delle fasce di vegetazione perifluviale che hanno anche come obiettivo la massimizzazione della rimozione di inquinanti deve essere preceduta da analisi di tipo idrogeologico al fine di progettare gli impianti in funzione degli inquinanti da intercettare e delle tipologie di specie adatte alle naturali variazioni della falda. Oltre ai vantaggi ecologici ed

ambientali derivanti da questi interventi, le fasce tampone possono essere sfruttate anche dal punto di vista economico per la produzione di legname prevedendo tagli veloci e possibilmente diversificati tra le due sponde che garantiscano il mantenimento di condizioni di naturalità.

Poiché il demanio è piuttosto ristretto in questi tratti, gli interventi potranno realizzarsi con forme di incentivo da disporre per i privati per l'impianto e la manutenzione delle fasce stesse.

### **Intervento 2.2 Interventi gestionali sull'agroecosistema**

Gli interventi di valorizzazione dell'agroecosistema, da valutare nei particolari in fase esecutiva, sono fondamentali per incrementare i livelli di complessità dell'ecosistema agrario e utili non solo agli equilibri del sistema ma anche in grado di rappresentare una fonte di reddito integrativo per i conduttori dei fondi, dal momento che il territorio è soggetto a gestione venatoria e pertanto soggetto a precisi indirizzi di miglioramento della qualità dell'habitat delle specie non solo cacciabili (LR 15 febbraio 1994 n. 8). Tali interventi sono principalmente ascrivibili a due tipologie:

- a. ricucitura e ricostruzione di elementi funzionali alla rete, in particolare fasce di vegetazione arboreo arbustiva e/o solamente arbustiva (cfr. Opera tipo **GV1**), in modo da incrementare la biodiversità dell'area e aumentarne l'attrattività anche da un punto di vista trofico;
- b. distribuzione, secondo uno schema simile a quello riportato nell'Ambito di intervento 1, di appezzamenti di colture a perdere così come definito nell'Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema.

In particolare lungo il corso d'acqua saranno individuati alcuni tratti in cui verrà impedito il taglio della vegetazione erbacea (almeno per alcuni turni di taglio) e lasciata crescere la vegetazione spontanea erbacea tipica delle acque lente. A lato di tale tratto, su una sola o su entrambe le sponde del corso d'acqua, sarà invece realizzata una macchia arbustiva (in cui verranno lasciate crescere le erbe spontanee) che può assolvere alla funzione di rifugio per la fauna. Anche in questo caso ogni modulo avrà una lunghezza di almeno 50 metri, mentre la macchia potrà spingersi a lato del corso d'acqua per alcune decine di metri.

### **Intervento 2.3 Valorizzazione di sottopassi esistenti**

A partire da Ponte Ronca le intersezioni tra il corso d'acqua e le infrastrutture viarie in cui risultano presenti tratti in canale sotterraneo sono:

- A livello della Nuova Bazzanese (Figura 2-2 e Figura 2-4)
- A livello dell'Autostrada del Sole (A1)
- A livello dell'Autostrada Bologna-Rimini (A14)



*Figura 2-4 – Imbocco del canale sotterraneo del Ghironda sulla Nuova Bazzanese (lato sud).  
Dimensioni: circa 7 m di ampiezza per 2,5 m di altezza.*

Generalmente si tratta di canali a sezione rettangolare con un lume di ampiezza maggiore a 4 metri e altezza superiore a 1,5 metri.

Tali tratti possono svolgere una funzione quali passaggi faunistici attraverso la messa in opera di alcuni accorgimenti come descritto nell'Allegato C, "Valorizzazione di passaggi esistenti **SOS**."

In particolare verrà posizionata una rete a maglia diversificata al margine della infrastruttura stradale o ferroviaria in corrispondenza dell'imbocco del tratto canalizzato, e realizzato un impianto di vegetazione arbustiva. Gli impianti, in special modo quelli arbustivi, hanno anche una funzione di schermo, soprattutto degli ambiti stradali più trafficati. Questo obiettivo può essere raggiunto inserendo specie erbacee alte sul lato rivolto verso la zona da schermare in associazione agli arbusti, ramificati sin dalla base, all'interno, per creare un vero schermo; saranno utilizzate specie a foglia caduca, in inverno le erbe alte assicureranno la copertura a livello di alcuni centimetri sopra il suolo.

Altre caratteristiche:

- 6) in grado di funzionare da schermo/protezione, quindi saranno preferite le specie con ramificazione fin dalla base e a chioma compatta; spessore maggiore in vicinanza di elementi di disturbo (abitazioni, infrastrutture viarie, orti e piazzali di lavoro, ecc.);
- 7) costituiti da specie autoctone che ben si adattino alle condizioni del terreno;
- 8) erbe alte per coprire la base delle piante e garantire una copertura anche durante l'inverno quando le chiome sono spoglie e quindi la funzione di schermo è minore;
- 9) scarso bisogno di gestione della vegetazione.

## **Intervento 2.4 Gestione della vegetazione erbacea lungo il corso d'acqua**

Un primo intervento che riguarda la gestione della vegetazione erbacea deve essere effettuato, così come indicato nel Quaderno delle Opere Tipo, attraverso tagli parziali della vegetazione in alveo (1/3 o 2/3 del

totale) procedendo con un andamento sinuoso a mezzelune sfalsate tra le due sponde come indicato in Figura 2-6, per un'ampiezza media totale di circa 10 metri in destra e in sinistra idrografica.

L'intervento permette di dare al corso d'acqua, che in questo tratto risulta canalizzato, una maggior sinuosità favorendo la creazione di habitat per la fauna acquatica, l'incremento della biodiversità e quindi il ripristino di condizioni che favoriscono i processi di autodepurazione del torrente.



*Figura 2-5: torrente Ghironda presso le scuderie Orsi Mangelli*



*Figura 2-6: esempio di vegetazione erbacea gestita in modo da diversificare il tracciato*

### **Intervento 2.5 Risezionamento dell'alveo**

Per meglio assolvere gli obiettivi sopra indicati viene proposto il risezionamento di alcuni tratti dell'alveo con la possibilità di creare bacini interni o aree golenali inondabili esterne all'alveo alimentate mediante opere di presa (cfr. Opera tipo **DA2**).

La localizzazione, l'ampiezza e il dimensionamento di questi interventi devono essere stabiliti a seguito di specifiche analisi idrologiche ed idrauliche nonché di valutazione della disponibilità e del costo di cessione delle aree, stante la limitata ampiezza del demanio idrico.



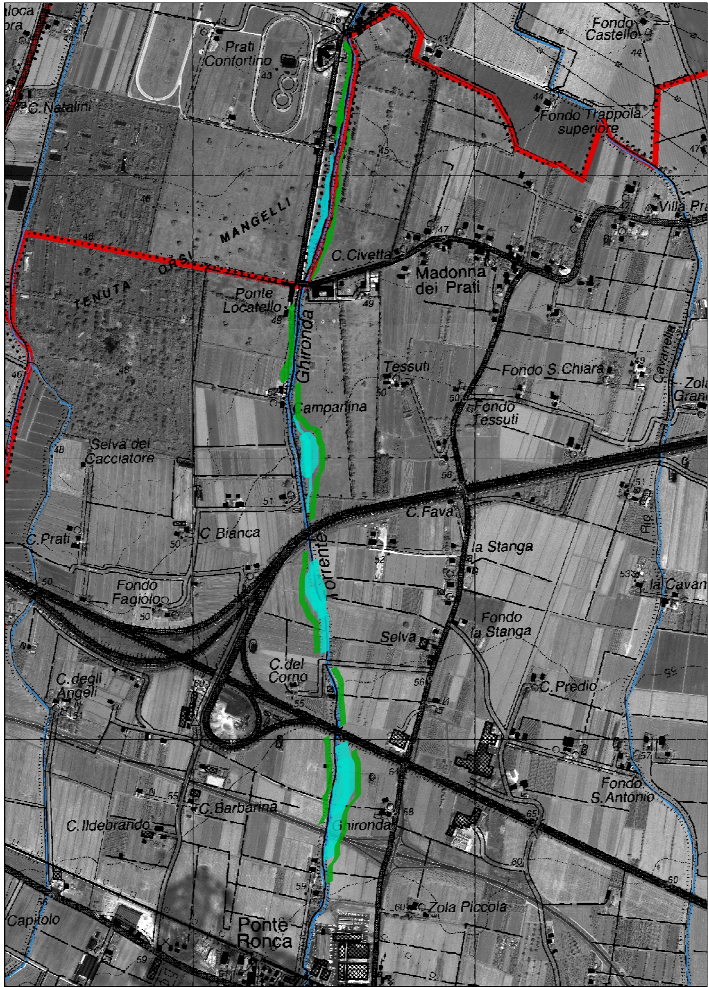


Figura 2-7 - Esempio schematico (non in scala) di possibile allargamento dell'alveo e realizzazione di impianti di vegetazione alternata in riva destra e sinistra-Scala 1:25.000

La Tabella 2-1 mostra la variazione della funzionalità fluviale a seguito della realizzazione degli interventi proposti nei due tratti denominati GHI-07 e GHI-08 (cfr. par 4.1- Allegato A) che ricadono all'interno dell'ambito 2.

GHI-07

| riva sx | stato attuale | riva dx | riva sx | post intervento | riva dx |
|---------|---------------|---------|---------|-----------------|---------|
| IV      | IFF           | IV      | III     | IFF             | III     |

GHI-08

| riva sx | stato attuale | riva dx | riva sx | post intervento | riva dx |
|---------|---------------|---------|---------|-----------------|---------|
| IV      | IFF           | III     | III     | IFF             | II-III  |

Tabella 2-1: risultati attesi per l'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) in seguito agli interventi proposti

**Stima indicativa dei costi**

I costi comprendono voci relative alla gestione della vegetazione e alla realizzazione di impianti come indicato nel Quaderno delle Opere Tipo. Il costo della tipologia di impianto non comprende voci relative alla preparazione del terreno che potrà essere sottoposto a diverse azioni quali la ripuntatura profonda, la fertilizzazione con letame e concimi minerali, l'aratura superficiale, ecc.. I costi non prevedono le voci relative all'eventuale necessità di acquisizione di terreni privati e gli oneri per l'acquisizione di informazioni preliminari di carattere idrologico e pedoclimatico dell'area al fine di progettare una fascia di vegetazione perfluviale che possa fungere anche da fascia tampone. I costi relativi al risezionamento sono da valutare in funzione della localizzazione, della tipologia e del dimensionamento degli interventi. Una voce di costo importante è rappresentata dall'acquisizione dei terreni necessaria per la realizzazione dei risezionamenti, stante l'insufficiente ampiezza del demanio idrico.

| Tipo di intervento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€) | Costo totale (€) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--------------------|------------------|
| Impianto di alberatura a 2 filari lungo un rio<br>Tipologia B (modulo da 10 m lineari)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | n               | n.c.     | 218,60             | da valutare      |
| Impianto di fascia arboreo-arbustiva perfluviale a 2 filari<br>Tipologia E (modulo da 10 m lineari)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | n               | n.c.     | 218,70             | da valutare      |
| Impianto di macchia arboreo-arbustiva<br>Tipologia C (modulo da 100 mq lineari)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | n               | n.c.     | 612,97             | da valutare      |
| Scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo di fiumi e torrenti nonché, per l'imbasamento di difese in pietrame e gabbionate, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di acqua, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi tutti gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte: con carico su autocarro, trasporto e scarico del materiale di risulta, fino a distanza di 5 Km | mc              | n.c.     | 4,70               | da valutare      |
| Inserimento di passerella in canale sotterraneo esistente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | m               | 90       | 100,00             | 9.000,00         |
| Impianto di siepe arbustiva<br>Tipologia F (modulo da 10 m lineari)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | n               | 300      | 90,50              | 27.150,00        |
| Impianto di siepe arboreo-arbustiva<br>Tipologia A (modulo da 10 m lineari)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | n               | 200      | 210,54             | 42.108,00        |
| Messa in posa di recinzione a maglia diversificata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | m               | 600      | 120,00             | 72.000,00        |
| TOTALE (parziale)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |          |                    | 150.258,00       |

### AMBITO DI INTERVENTO 3 RIO CAVANELLA A NORD DI ZOLA PREDOSA

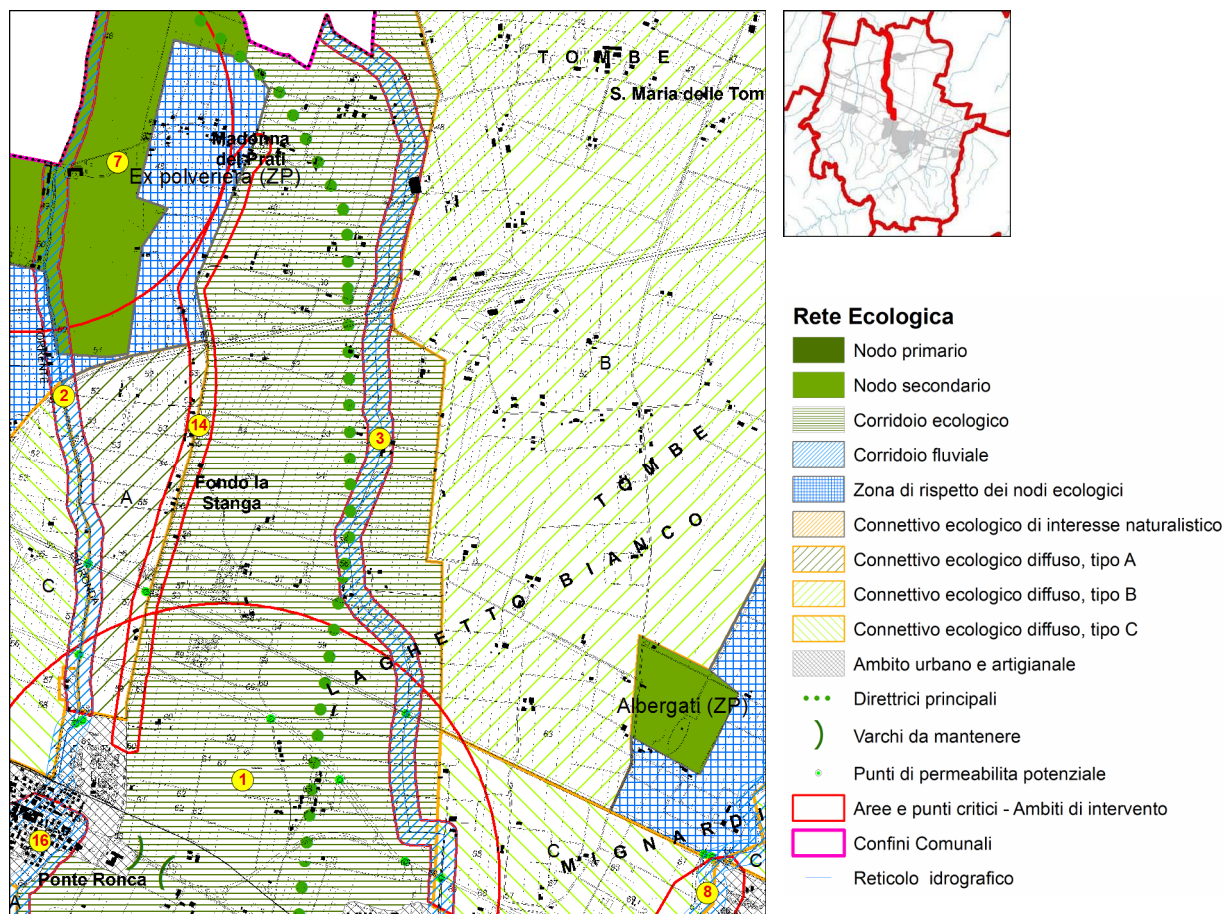


Figura 3-1 – Scala 1:30.000

#### Inquadramento e localizzazione

L'Ambito di intervento 3 relativo al Rio Cavanella (Figura 3-1), comprende il tratto del corso d'acqua appena a nord dell'abitato di Zola Predosa, fino al confine con il comune di Anzola Emilia nella porzione settentrionale. A questa porzione del Rio Cavanella viene attribuito nel disegno di Rete ecologica comunale un ruolo di grande importanza quale asse di appoggio settentrionale al Corridoio ecologico Ghironda-Cavanella, in grado di permettere la connessione tra i territori collinari e quelli di pianura del comune.

#### Criticità

Nel tratto in esame il corso d'acqua, allo stato attuale, non è in grado di assolvere alla funzione di corridoio ecologico, in quanto del tutto spoglio di vegetazione arboreo-arbustiva perfluviale e quindi privo di attrattiva

per la fauna. Come gli altri corsi d'acqua del comune, anche il Rio Cavanella nella porzione a valle di Via Risorgimento (che segna il passaggio tra la porzione collinare e quella di pianura) scorre in un alveo a sezione artificiale soggetto ad interventi periodici di pulitura da erbe ed arbusti. Inoltre presenta un andamento caratterizzato da scarsa sinuosità del tracciato in un ambito agricolo intensivo, coltivato a cereali, vigneti e frutteti.

L'alveo è caratterizzato da un substrato limoso e facilmente movibile con assenza di elementi di diversificazione del fondo e delle rive essenziali a sostenere una comunità acquatica.

Queste caratteristiche, unite alla quasi totale di assenza di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva che, dal punto di vista ecologico, esplica numerose funzioni, determinano un ambito in cui le dinamiche di autodepurazione del sistema acquatico e il mantenimento della biodiversità risultano in parte compromessi.

### **Obiettivi**

L'obiettivo principale da perseguire è quello di ripristinare la funzione di Corridoio fluviale del corso d'acqua, al fine di potenziare la capacità di collegamento tra i territori collinari e quelli di pianura assunta dal Corridoio ecologico Ghironda - Cavanella, di grande importanza anche in un contesto di riferimento più ampio quale quello provinciale. Inoltre si intendono sfruttare le opportunità rappresentate dai punti di passaggio del corso d'acqua a livello delle tante infrastrutture viarie esistenti; il corso d'acqua supera generalmente tali infrastrutture attraverso canali sotterranei che possono assumere, mediante piccoli interventi di adeguamento, anche la funzione di passaggi faunistici per animali di taglia medio/piccola.

Gli interventi proposti mirano inoltre al raggiungimento di condizioni di maggior naturalità del torrente, sia in termini di aumento della diversificazione degli habitat e quindi di aumento di biodiversità, sia in termini di incremento dell'efficienza idraulica attraverso la realizzazione di interventi strutturali quali la riprofilatura con allargamento della sezione, la creazione di wetlands in alveo o in frangia al corso d'acqua per favorire la ritenzione delle acque e ridurre i volumi in caso di eventi di pioggia eccezionali.

### **Interventi proposti**

Gli interventi previsti per questo ambito riguardano essenzialmente 4 tipologie la cui descrizione è rimandata alla consultazione dell'Allegato C "Quaderno delle Opere Tipo" (le sigle in giallo fanno riferimento ai codici di tale allegato):

- realizzazione di impianti di vegetazione arboreo-arbustivi **GV1**;
- interventi gestionali sull'agroecosistema al fine di incrementare la presenza faunistica ed aumentare la biodiversità complessiva dell'area, attraverso la predisposizione di appezzamenti di colture a perdere di varia dimensione (cfr. Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema).
- modifiche ai tratti in canale sotterraneo per l'utilizzo come passaggi faunistici (Valorizzazione di sottopassi esistenti **S05**);
- gestione della vegetazione erbacea lungo le rive **GV2**;



- risezionamento dell'alveo **DA2**.

Attraverso l'impianto di vegetazione arboreo-arbustiva e con l'adeguamento dei tratti del corso d'acqua in sotterranea per adattarli a passaggi per la fauna, si intendono ricreare elementi strutturali idonei al transito della fauna, e quindi funzionali all'obiettivo principale di ripristino della funzione di Corridoio ecologico. Mediante interventi anche economicamente più impegnativi (come il risezionamento dell'alveo), la cui realizzazione potrà essere limitata ad alcuni tratti dell'asta fluviale, si punta invece ad aumentare tale funzione e adempiere agli altri obiettivi da perseguire in questo ambito.

### **Intervento 3.1 Realizzazione di impianti di vegetazione arboreo-arbustiva**

Come schema operativo si ipotizza la realizzazione di tratti di vegetazione ripariale arboreo-arbustiva (**GV1**) e arbustiva (mediante copertura diffusa **CS1**), da disporre alternativamente in riva destra e sinistra in modo da consentire comunque una gestione meccanizzata della vegetazione erbacea del canale dalle rive. Ogni tratto avrà una lunghezza di almeno di 50 metri. Gli schemi da seguire sono quelli riportati nell'Allegato C, Tipologie B ed E.

Oltre a soddisfare gli obiettivi individuati dalla Rete Ecologica nella valorizzazione del corridoio ecologico Ghironda-Cavanella, la fascia di vegetazione perifluviale può avere anche un ruolo di Fascia Tampone (cfr. Quaderno Opere Tipo **GV3**) favorendo la diminuzione dell'apporto di nutrienti e sedimenti in alveo e il recupero della qualità delle acque superficiali e sotterranee. La progettazione delle fasce di vegetazione perifluviale che hanno anche come obiettivo la massimizzazione della rimozione di inquinanti deve essere preceduta da analisi di tipo idrogeologico al fine di progettare gli impianti in funzione degli inquinanti da intercettare e delle tipologie di specie adatte alle naturali variazioni della falda. Oltre ai vantaggi ecologici ed ambientali derivanti da questi interventi, le fasce tampone possono essere sfruttate anche dal punto di vista economico per la produzione di legname prevedendo tagli veloci e possibilmente diversificati tra le due sponde che garantiscano il mantenimento di condizioni di naturalità.

Poiché il demanio è piuttosto ristretto in questi tratti, gli interventi potranno realizzarsi con forme di incentivo da disporre per i privati per l'impianto e la manutenzione delle fasce stesse.

### **Intervento 3.2 Interventi gestionali sull'agroecosistema**

Gli interventi di valorizzazione dell'agroecosistema, da valutare nei particolari in fase esecutiva, sono fondamentali per incrementare i livelli di complessità dell'ecosistema agrario e utili non solo agli equilibri del sistema ma anche in grado di rappresentare una fonte di reddito integrativo per i conduttori dei fondi, dal momento che il territorio è soggetto a gestione venatoria e pertanto soggetto a precisi indirizzi di miglioramento della qualità dell'habitat delle specie non solo cacciabili (LR 15 febbraio 1994 n. 8). Tali interventi sono principalmente ascrivibili a due tipologie:

- a. ricucitura e ricostruzione di elementi funzionali alla rete, in particolare fasce di vegetazione arboreo arbustiva e/o solamente arbustiva (cfr. Opera tipo **GV1**), in modo da incrementare la biodiversità dell'area e aumentarne l'attrattività anche da un punto di vista trofico;
- b. distribuzione, secondo uno schema simile a quello riportato nell'Ambito di intervento 1, di appezzamenti di colture a perdere così come definito nell'Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema.

In particolare lungo il corso d'acqua saranno individuati alcuni tratti in cui verrà impedito il taglio della vegetazione erbacea (almeno per alcuni turni di taglio) e lasciata crescere la vegetazione spontanea erbacea tipica delle acque lente. A lato di tale tratto, su una sola o su entrambe le sponde del corso d'acqua, sarà invece realizzata una macchia arbustiva (in cui verranno lasciate crescere le erbe spontanee) che può assolvere alla funzione di rifugio per la fauna. Anche in questo caso ogni modulo avrà una lunghezza di almeno 50 metri, mentre la macchia potrà spingersi a lato del corso d'acqua per alcune decine di metri.

### **Intervento 3.3 Valorizzazione di sottopassi esistenti**

A partire da Zola Predosa le intersezioni tra il corso d'acqua e le infrastrutture viarie in cui risultano presenti tratti in canale sotterraneo sono:

- A livello della Nuova Bazzanese (Figura 3-2 e Figura 3-3)
- A livello dell'Autostrada del Sole - A1 (Figura 3-4)
- A livello dell'Autostrada Bologna-Rimini - A14
- A livello di Via dei Prati nella parte settentrionale del comune (nei pressi del toponimo Villa Prati)



*Figura 3-2– Canale sotterraneo, imbocco sud*



*Figura 3-3– Canale sotterraneo, imbocco nord*



*Figura 3-4 – Imbocco sud del canale sotterraneo del Cavanella sulla A1  
Dimensioni: circa 5 m di ampiezza per 2,5 m di altezza.*



*Figura 3-5 – Imbocco nord dello scatolare in cui scorre il Rio Cavanella su Via Madonna dei Prati  
Dimensioni: circa 2,5 m di ampiezza per 2,5 m di altezza.*

Generalmente si tratta di canali a sezione rettangolare con un lume di ampiezza maggiore a 4 metri e altezza superiore a 1,5 metri.

Tali tratti possono svolgere una funzione quali passaggi faunistici attraverso la messa in opera di alcuni accorgimenti come descritto nell'Allegato C, "Valorizzazione di passaggi esistenti **S05** tra cui passerelle laterali per il passaggio della fauna all'interno del canale, elementi di invito ai lati dell'imbocco del passaggio, elementi di schermo della infrastruttura, recinzione per impedire che la fauna possa attraversare l'infrastruttura.

In particolare verrà posizionata una rete a maglia diversificata al margine della infrastruttura stradale o ferroviaria in corrispondenza dell'imbocco del tratto canalizzato, e realizzato un impianto di vegetazione arbustiva. Gli impianti, in special modo quelli arbustivi, hanno anche una funzione di schermo, soprattutto degli ambiti stradali più trafficati. Questo obiettivo può essere raggiunto inserendo specie erbacee alte sul lato rivolto verso la zona da schermare in associazione agli arbusti, ramificati sin dalla base, all'interno, per creare un vero schermo; saranno utilizzate specie a foglia caduca, in inverno le erbe alte assicureranno la copertura a livello di alcuni centimetri sopra il suolo.

Altre caratteristiche:

- 1) in grado di funzionare da schermo/protezione, quindi saranno preferite le specie con ramificazione fin dalla base e a chioma compatta; spessore maggiore in vicinanza di elementi di disturbo (abitazioni, infrastrutture viarie, orti e piazzali di lavoro, ecc.);
- 2) costituiti da specie autoctone che ben si adattino alle condizioni del terreno;
- 3) erbe alte per coprire la base delle piante e garantire una copertura anche durante l'inverno quando le chiome sono spoglie e quindi la funzione di schermo è minore;
- 4) scarso bisogno di gestione della vegetazione.

Il sottopasso in corrispondenza della Nuova Bazzanese (indicato come sottopasso C nell'Ambito di intervento 1), è costituito da un tubo metallico corrugato del diametro di circa 1,5 metri la cui imboccatura su entrambi i lati della Nuova Bazzanese è nascosta dalla presenza di vegetazione. Al momento non risulta particolarmente idoneo al passaggio della fauna, per cui dovranno essere effettuati interventi migliorativi in tal senso. Le rive del Rio Cavanella nei tratti di imbocco del canale sotto la Nuova Bazzanese risultano cementificate, per cui l'utilizzo da parte della fauna è al momento sfavorito, e di conseguenza anche la funzione di sottopasso faunistico risulta di scarso valore.

Per incrementare la funzione quale sottopasso per fauna di dimensioni medio/piccole gli interventi proposti prevedono:

- smantellamento delle sponde in cemento e rinaturalizzazione del Rio nei tratti prospicienti l'imbocco del tratto sotterraneo;
- adattamento a scopo faunistico del canale sotterraneo esistente (cfr. Opera tipo **S05**);
- realizzazione di elementi a corredo del sottopasso (aree di invito, recinzioni ecc., cfr. Opera tipo **S06**).

### **Intervento 3.4 Gestione della vegetazione erbacea lungo il corso d'acqua**

Un primo intervento che riguarda la gestione della vegetazione erbacea deve essere effettuato, così come indicato nel Quaderno delle Opere Tipo, attraverso tagli parziali della vegetazione in alveo (1/3 o 2/3 del totale) procedendo con un andamento sinuoso a mezzelune sfalsate tra le due sponde, per un'ampiezza media totale di circa 10 metri in destra e in sinistra idrografica.



L'intervento permette di dare al corso d'acqua, che in questo tratto risulta canalizzato, una maggior sinuosità favorendo la creazione di habitat per la fauna acquatica, l'incremento della biodiversità e quindi il ripristino di condizioni che favoriscono i processi di autodepurazione del torrente.

### **Intervento 3.5 Risezionamento dell'alveo**

Per meglio assolvere gli obiettivi sopra indicati viene proposto il risezionamento di alcuni tratti dell'alveo con la possibilità di creare bacini interni o aree golenali inondabili esterne all'alveo alimentate mediante opere di presa (cfr. Opera tipo **DA2**).

La localizzazione, l'ampiezza e il dimensionamento di questi interventi devono essere stabiliti a seguito di specifiche analisi idrologiche ed idrauliche nonché di valutazione della disponibilità e del costo di cessione delle aree, stante la limitata ampiezza del demanio idrico.

### **Stima indicativa dei costi**

I costi comprendono voci relative alla gestione della vegetazione e alla realizzazione di impianti come indicato nel Quaderno delle Opere Tipo.

Il costo della tipologia di impianto non comprende voci relative alla preparazione del terreno che potrà essere sottoposto a diverse azioni quali la ripuntatura profonda, la fertilizzazione con letame e concimi minerali, l'aratura superficiale, ecc... I costi non prevedono le voci relative all'eventuale necessità di acquisizione di terreni privati e gli oneri per l'acquisizione di informazioni preliminari di carattere idrologico e pedoclimatico dell'area al fine di progettare una fascia di vegetazione perifluviale che possa fungere anche da fascia tampone.

I costi relativi al risezionamento sono da valutare in funzione della localizzazione, della tipologia e del dimensionamento degli interventi. Una voce di costo importante è rappresentata dall'acquisizione dei terreni necessaria per la realizzazione dei risezionamenti, stante l'insufficiente ampiezza del demanio idrico.

| Tipo di intervento                                                                                   | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€) | Costo totale (€) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--------------------|------------------|
| Impianto di alberatura a 2 filari lungo un rio<br>Tipologia B (modulo da 10 m lineari)               | n               | n.c.     | 218,60             | da valutare      |
| Impianto di fascia arboreo-arbustiva perifluviale a 2 filari<br>Tipologia E (modulo da 10 m lineari) | n               | n.c.     | 218,70             | da valutare      |
| Impianto di macchia arboreo-arbustiva<br>Tipologia C (modulo da 100 mq lineari)                      | n               | n.c.     | 612,97             | da valutare      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |      |        |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|--------|-------------|
| Scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo di fiumi e torrenti nonché, per l'imbasamento di difese in pietrame e gabbionate, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di acqua, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi tutti gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte: con carico su autocarro, trasporto e scarico del materiale di risulta, fino a distanza di 5 Km | mc | n.c. | 4,70   | da valutare |
| Inserimento di passerella in canale sotterraneo esistente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | m  | 90   | 100,00 | 9.000,00    |
| Impianto di siepe arbustiva<br>Tipologia F (modulo da 10 m lineari)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | n  | 300  | 90,50  | 27.150,00   |
| Impianto di siepe arboreo-arbustiva<br>Tipologia A (modulo da 10 m lineari)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | n  | 200  | 210,54 | 42.108,00   |
| Messa in posa di recinzione a maglia diversificata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | m  | 600  | 120,00 | 72.000,00   |
| TOTALE (parziale)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |      |        | 150.258,00  |

## AMBITO DI INTERVENTO 4 RIO MINGANTI

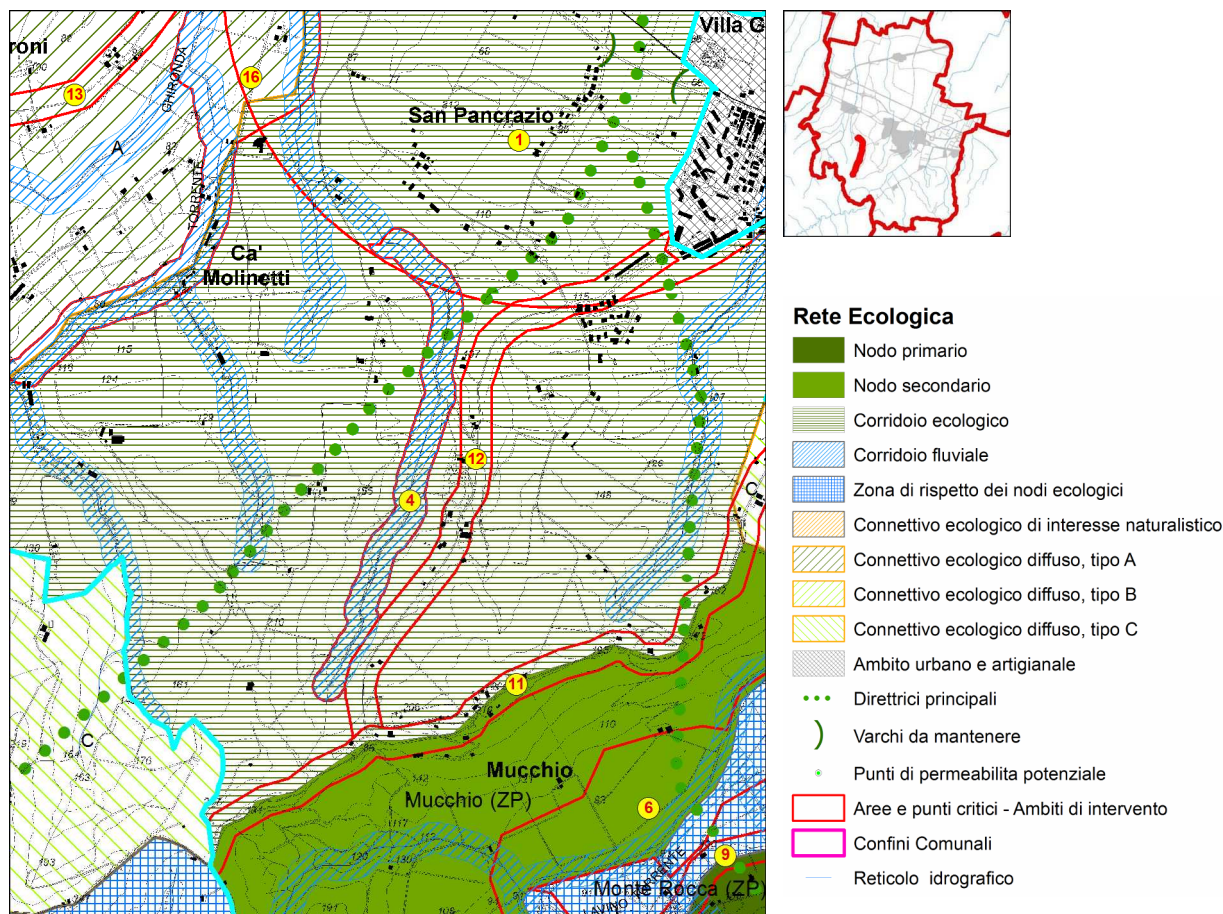


Figura 4-1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

Il Rio Minganti, così come il tratto del Rio Cavanella nella porzione a monte dell'abitato di Zola Predosa, contribuisce in modo importante alla funzione di corridoio ecologico attribuita alla porzione centrale del comune, assolvendo alla funzione di collegamento tra le parti collinari e quelle di pianura del comune e di collegamento trasversale tra l'ambito centrale del comune e il Nodo ecologico secondario sinistra Lavino.

### Criticità

A differenza del Rio Cavanella, che nella porzione più montana presenta già buone caratteristiche di naturalità e idoneità come corridoio ecologico (in particolare per la presenza di una fascia boschiva perifluviale continua) il Rio Cavanella presenta brevi tratti in cui la vegetazione naturale è del tutto assente (Figura 4-2 e Figura 4-3).

## **Obiettivi**

L'obiettivo principale da perseguire è quello di aumentare la funzione di Corridoio fluviale del corso d'acqua, al fine di potenziare la capacità di collegamento tra i territori collinari e quelli di pianura assunta dal Corridoio ecologico Ghironda - Cavanella, di grande importanza anche in un contesto di riferimento più ampio quale quello provinciale.

### **Intervento 4.1 Ripristino della vegetazione arboreo-arbustiva**

L'intervento proposto per questo ambito riguarda la realizzazione di fasce arboreo-arbustive perifluviali **GV1** da realizzare in particolare nel tratto del rio che un tempo si immetteva in un lago (ora prosciugato), prima dell'abitato di C. Nuova (Figura 4-2).

L'intervento prevede la realizzazione di alcuni tratti di impianto di vegetazione arboreo-arbustiva la cui lunghezza complessiva si aggira intorno a 200 metri complessivi. La tipologia di riferimento è quella indicata come A nell'Allegato C "Quaderno delle Opere Tipo" relativa alla realizzazione di una siepe arboreo arbustiva a 2 filari in cui sono presenti specie che producono frutti eduli.



*Figura 4-2*



*Figura 4-3 – zona a monte di quella ripresa in Figura 4-2*

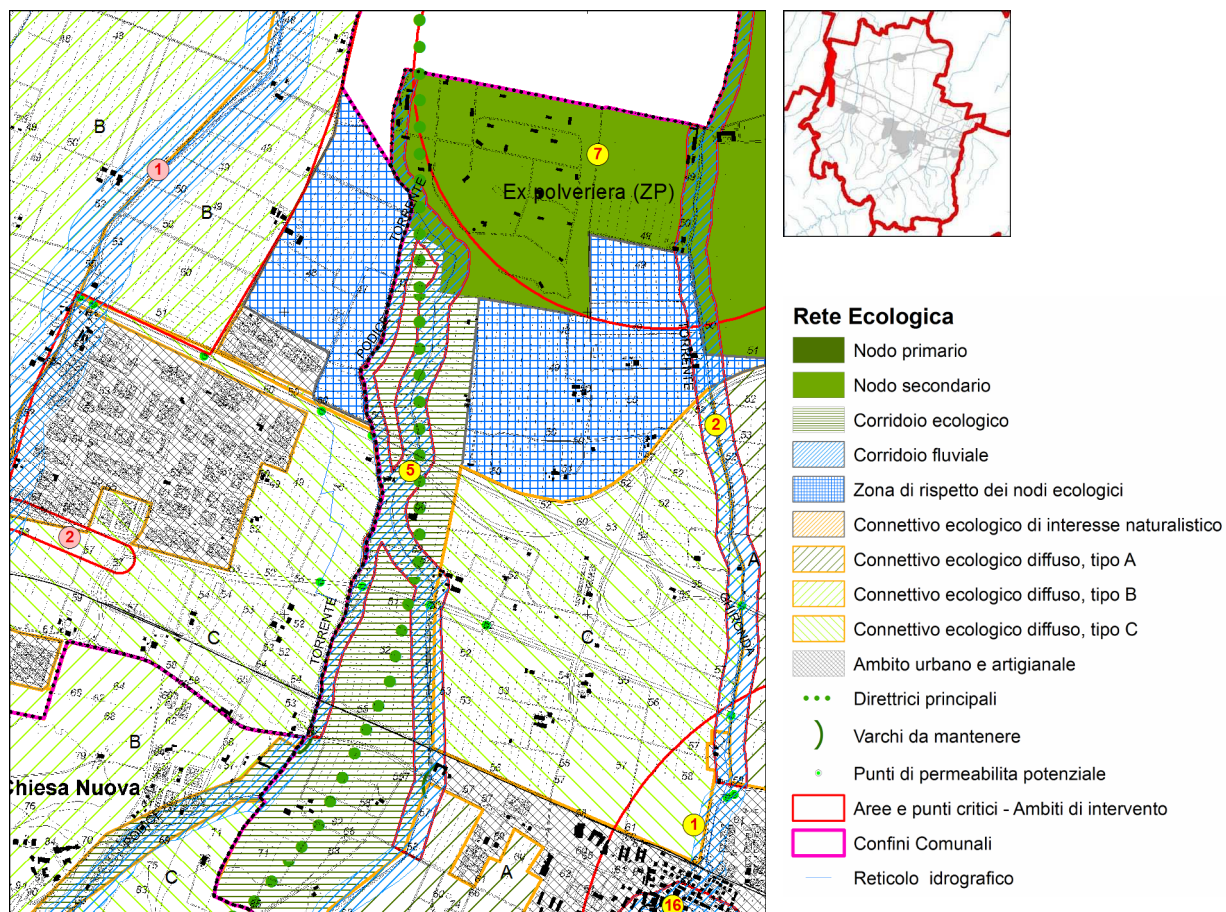


### **Stima indicativa dei costi**

Il costo della tipologia di impianto non comprende voci relative alla preparazione del terreno che potrà essere sottoposto a diverse azioni quali la ripuntatura profonda, la fertilizzazione con letame e concimi minerali, l'aratura superficiale, ecc. I costi non prevedono le voci relative all'eventuale necessità di acquisizione di terreni privati e gli oneri per l'acquisizione di informazioni preliminari di carattere idrologico e pedoclimatico dell'area.

| <b>Tipo di intervento</b>                                                              | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo totale (€)</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| Impianto di siepe arboreo-arbustiva a 2 filari<br>Tipologia A (modulo da 10 m lineari) | n                      | 20              | 210,54                    | 4.210,80                |

## AMBITO DI INTERVENTO 5 TORRENTE PODICE E RIO CASELLA



### Inquadramento e localizzazione

Il Torrente Podice costituisce il corridoio più occidentale, nell'ambito del territorio comunale, tra quelli potenzialmente realizzabili sfruttando la naturale funzione di collegamento monte-valle assunta dal reticolo idrografico. Il Torrente ha origine nella parte più settentrionale del Comune di Monte San Pietro, nei pressi di San Martino in Casola.

Date le caratteristiche di buona naturalità soprattutto nella porzione iniziale del suo corso, è stata attribuita al torrente Podice una importante funzione di Corridoio ecologico all'interno del progetto di Rete Ecologica del comune di Monte San Pietro. Tale funzione è avvalorata, inoltre, dalla vicinanza nel tratto iniziale del torrente con il corso del Rio Martignone (tributario del fiume Samoggia), che ha origine in Comune di Crespellano e si trova in rapporti di continuità con un Nodo ecologico primario del Comune di Monte San Pietro.

Nei confronti del Comune di Zola, il Torrente Podice rappresenta la linea di confine con il contiguo Comune di Crespellano e in piccola parte con quello di Anzola Emilia. All'interno del comune viene confermato al

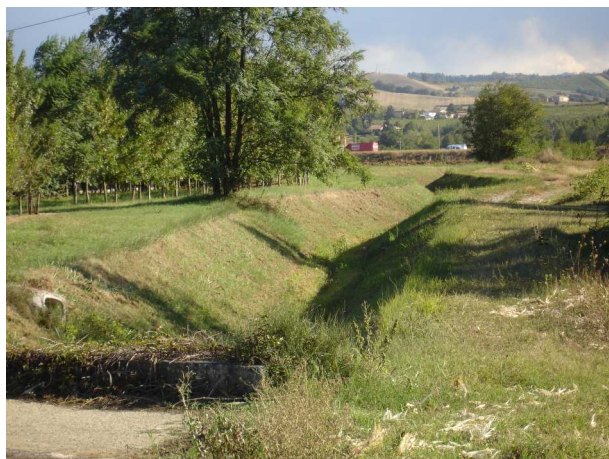
torrente il ruolo di Corridoio ecologico, comprendendo entro la fascia di corridoio anche l'ambito fluviale del Fosso Casella che riversa le acque nel Podice a livello del Nodo ecologico secondario individuato nella zona della ex polveriera.

### **Criticità**

Nel tratto in esame i due corsi d'acqua, allo stato attuale, non sono in grado di assolvere alla funzione di corridoio ecologico, in quanto del tutto spoglio di vegetazione arboreo-arbustiva perifluviale e quindi privo di attrattiva per la fauna. Come gli altri corsi d'acqua del comune, anche il Torrente Podice e il Rio Casella nella porzione a valle di Via Risorgimento (che segna il passaggio tra la porzione collinare e quella di pianura) scorrono in un alveo a sezione artificiale soggetto ad interventi periodici di pulizia da erbe ed arbusti. Inoltre presentano entrambi un andamento caratterizzato da scarsa sinuosità del tracciato in un ambito agricolo intensivo, coltivato a cereali, vigneti e frutteti.

L'alveo è caratterizzato da un substrato limoso e facilmente movibile con assenza di elementi di diversificazione del fondo e delle rive essenziali a sostenere una comunità acquatica.

Queste caratteristiche, unite alla quasi totale assenza di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva che, dal punto di vista ecologico, esplica numerose funzioni, determinano un ambito in cui le dinamiche di autodepurazione del sistema acquatico e il mantenimento della biodiversità risultano in parte compromessi.



*Figura 5-1 – T. Podice a sud della A1, verso monte*



*Figura 5-2 – T. Podice a sud della ferroviaria, verso monte*



*Figura 5-3 – Rio Casella a sud della A1, verso monte; sulla destra il Rifugio del cane di Ponte Ronca*

## **Obiettivi**

L'obiettivo principale da perseguire è quello di ripristinare la funzione di Corridoio fluviale dei due corsi d'acqua, al fine di potenziare la capacità di collegamento tra i territori collinari e quelli di pianura assunta dal Corridoio ecologico Podice - Casella. Inoltre si intendono sfruttare le opportunità rappresentate dai punti di passaggio dei corsi d'acqua a livello delle tante infrastrutture viarie esistenti; il corso d'acqua supera generalmente tali infrastrutture attraverso canali sotterranei che possono assumere, mediante piccoli interventi di adeguamento, anche la funzione di passaggi faunistici per animali di taglia medio/piccola.

Gli interventi proposti mirano inoltre al raggiungimento di condizioni di maggior naturalità dei torrenti, sia in termini di aumento della diversificazione degli habitat e quindi di aumento di biodiversità, sia in termini di un incremento dell'efficienza idraulica attraverso la realizzazione di interventi strutturali quali la riprofilatura con allargamento della sezione, la creazione di wetlands in alveo o in frangia al corso d'acqua per favorire la ritenzione delle acque e ridurre i volumi in caso di eventi di pioggia eccezionali.



### **Interventi proposti**

Gli interventi previsti per questo ambito riguardano essenzialmente 4 tipologie la cui descrizione è rimandata alla consultazione dell'Allegato C "Quaderno delle Opere Tipo" (le sigle in giallo fanno riferimento ai codici di tale allegato):

- realizzazione di impianti di vegetazione arboreo-arbustivi **GV1**;
- interventi gestionali sull'agroecosistema al fine di incrementare la presenza faunistica ed aumentare la biodiversità complessiva dell'area, attraverso la predisposizione di appezzamenti di colture a perdere di varia dimensione (cfr. Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema).
- modifiche ai tratti in canale sotterraneo per l'utilizzo come passaggi faunistici (Valorizzazione di sottopassi esistenti **SO5**);
- gestione della vegetazione erbacea lungo le rive **GV2**;
- risezionamento dell'alveo **DA2**.

Attraverso l'impianto di vegetazione arboreo-arbustiva e con l'adeguamento dei tratti del corso d'acqua in sotterranea per adattarli a passaggi per la fauna, si intendono ricreare elementi strutturali idonei al transito della fauna, e quindi funzionali all'obiettivo principale di ripristino della funzione di Corridoio ecologico. Mediante interventi anche economicamente più impegnativi (come il risezionamento dell'alveo), la cui realizzazione potrà essere limitata ad alcuni tratti dell'asta fluviale, si punta invece ad aumentare tale funzione e adempiere agli altri obiettivi da perseguire in questo ambito.

### **Intervento 5.1 Realizzazione di impianti di vegetazione**

Come schema operativo si ipotizza la realizzazione di tratti di vegetazione ripariale arboreo-arbustiva (**GV1**) e arbustiva (mediante copertura diffusa **CS1**), da disporre alternativamente in riva destra e sinistra in modo da consentire comunque una gestione meccanizzata della vegetazione erbacea del canale dalle rive. Ogni tratto avrà una lunghezza di almeno di 50 metri. Gli schemi da seguire sono quelli riportati nell'Allegato C, Tipologie B ed E.

Oltre a soddisfare gli obiettivi individuati dalla Rete Ecologica nella valorizzazione del corridoio ecologico Ghironda-Cavanella, la fascia di vegetazione perifluviale può avere anche un ruolo di Fascia Tampone (cfr. Quaderno Opere Tipo **GV3**) favorendo la diminuzione dell'apporto di nutrienti e sedimenti in alveo e il recupero della qualità delle acque superficiali e sotterranee. La progettazione delle fasce di vegetazione perifluviale che hanno anche come obiettivo la massimizzazione della rimozione di inquinanti deve essere preceduta da analisi di tipo idrogeologico al fine di progettare gli impianti in funzione degli inquinanti da intercettare e delle tipologie di specie adatte alle naturali variazioni della falda. Oltre ai vantaggi ecologici ed ambientali derivanti da questi interventi, le fasce tampone possono essere sfruttate anche dal punto di vista

economico per la produzione di legname prevedendo tagli veloci e possibilmente diversificati tra le due sponde che garantiscano il mantenimento di condizioni di naturalità.

Poiché il demanio è piuttosto ristretto in questi tratti, gli interventi potranno realizzarsi con forme di incentivo da disporre per i privati per l'impianto e la manutenzione delle fasce stesse.

### **Intervento 5.2 Interventi gestionali sull'agroecosistema**

Gli interventi di valorizzazione dell'agroecosistema, da valutare nei particolari in fase esecutiva, sono fondamentali per incrementare i livelli di complessità dell'ecosistema agrario e utili non solo agli equilibri del sistema ma anche in grado di rappresentare una fonte di reddito integrativo per i conduttori dei fondi, dal momento che il territorio è soggetto a gestione venatoria e pertanto soggetto a precisi indirizzi di miglioramento della qualità dell'habitat delle specie non solo cacciabili (LR 15 febbraio 1994 n. 8). Tali interventi sono principalmente ascrivibili a due tipologie:

- c. ricucitura e ricostruzione di elementi funzionali alla rete, in particolare fasce di vegetazione arboreo arbustiva e/o solamente arbustiva (cfr. Opera tipo **GV1**), in modo da incrementare la biodiversità dell'area e aumentarne l'attrattività anche da un punto di vista trofico;
- d. distribuzione, secondo uno schema simile a quello riportato nell'Ambito di intervento 1, di appezzamenti di colture a perdere così come definito nell'Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema.

In particolare lungo il corso d'acqua saranno individuati alcuni tratti in cui verrà impedito il taglio della vegetazione erbacea (almeno per alcuni turni di taglio) e lasciata crescere la vegetazione spontanea erbacea tipica delle acque lente. A lato di tale tratto, su una sola o su entrambe le sponde del corso d'acqua, sarà invece realizzata una macchia arbustiva (in cui verranno lasciate crescere le erbe spontanee) che può assolvere alla funzione di rifugio per la fauna. Anche in questo caso ogni modulo avrà una lunghezza di almeno 50 metri, mentre la macchia potrà spingersi a lato del corso d'acqua per alcune decine di metri.

### **Intervento 5.3 Valorizzazione di sottopassi esistenti**

Le intersezioni tra i due corsi d'acqua e le infrastrutture viarie in cui risultano presenti tratti in canale sotterraneo sono:

- A livello di Via Risorgimento
- A livello della linea ferroviaria Casalecchio-Vignola (Figura 5-4)
- A livello della Nuova Bazzanese
- A livello dell'Autostrada del Sole - A1 (Figura 5-5 e Figura 5-6)



*Figura 5-4 - Imbocco sud del canale sotterraneo del T. Podice sulla linea ferroviaria.*



*Figura 5-5- Imbocco sud del canale sotterraneo del T. Podice sulla A1.  
Dimensioni: circa 4 m di ampiezza per 1,5 m di altezza.*



Figura 5-6- Imbocco sud del canale sotterraneo del R. Casella sulla A1.

Dimensioni: circa 2 m di ampiezza per 1,5 m di altezza.

Generalmente si tratta di canali a sezione rettangolare con un lume di ampiezza maggiore a 4 metri e altezza superiore a 1,5 metri.

Tali tratti possono svolgere una funzione quali passaggi faunistici attraverso la messa in opera di alcuni accorgimenti come descritto nell'Allegato C, "Valorizzazione di passaggi esistenti **SOS**."

In particolare verrà posizionata una rete a maglia diversificata al margine della infrastruttura stradale o ferroviaria in corrispondenza dell'imbocco del tratto canalizzato, e realizzato un impianto di vegetazione arbustiva. Gli impianti, in special modo quelli arbustivi, hanno anche una funzione di schermo, soprattutto degli ambiti stradali più trafficati. Questo obiettivo può essere raggiunto inserendo specie erbacee alte sul lato rivolto verso la zona da schermare in associazione agli arbusti, ramificati sin dalla base, all'interno, per creare un vero schermo; saranno utilizzate specie a foglia caduca, in inverno le erbe alte assicureranno la copertura a livello di alcuni centimetri sopra il suolo.

Altre caratteristiche:

- 5) in grado di funzionare da schermo/protezione, quindi saranno preferite le specie con ramificazione fin dalla base e a chioma compatta; spessore maggiore in vicinanza di elementi di disturbo (abitazioni, infrastrutture viarie, orti e piazzali di lavoro, ecc.);
- 6) costituiti da specie autoctone che ben si adattino alle condizioni del terreno;
- 7) erbe alte per coprire la base delle piante e garantire una copertura anche durante l'inverno quando le chiome sono spoglie e quindi la funzione di schermo è minore;
- 8) scarso bisogno di gestione della vegetazione.

#### **Intervento 5.4 Gestione della vegetazione erbacea lungo il corso d'acqua**

Un primo intervento che riguarda la gestione della vegetazione erbacea deve essere effettuato, così come indicato nel Quaderno delle Opere Tipo, attraverso tagli parziali della vegetazione in alveo (1/3 o 2/3 del



totale) procedendo con un andamento sinuoso a mezzelune sfalsate tra le due sponde, per un'ampiezza media totale di circa 10 metri in destra e in sinistra idrografica.

L'intervento permette di dare al corso d'acqua, che in questo tratto risulta canalizzato, una maggior sinuosità favorendo la creazione di habitat per la fauna acquatica, l'incremento della biodiversità e quindi il ripristino di condizioni che favoriscono i processi di autodepurazione del torrente.

### **Intervento 5.5 Risezionamento dell'alveo**

Per meglio assolvere gli obiettivi sopra indicati viene proposto il risezionamento di alcuni tratti dell'alveo con la possibilità di creare bacini interni o aree golenali inondabili esterne all'alveo alimentate mediante opere di presa (cfr. Opera tipo **DA2**).

La localizzazione, l'ampiezza e il dimensionamento di questi interventi devono essere stabiliti a seguito di specifiche analisi idrologiche ed idrauliche nonché di valutazione della disponibilità e del costo di cessione delle aree, stante la limitata ampiezza del demanio idrico.

### **Stima indicativa dei costi**

Per una prima stima dei costi si comprendono voci relative alla gestione della vegetazione e alla realizzazione di impianti come indicato nel Quaderno delle Opere Tipo.

Il costo della tipologia di impianto non comprende voci relative alla preparazione del terreno che potrà essere sottoposto a diverse azioni quali la ripuntatura profonda, la fertilizzazione con letame e concimi minerali, l'aratura superficiale, ecc.. I costi non prevedono le voci relative all'eventuale necessità di acquisizione di terreni privati e gli oneri per l'acquisizione di informazioni preliminari di carattere idrologico e pedoclimatico dell'area al fine di progettare una fascia di vegetazione perifluviale che possa fungere anche da fascia tampone.

I costi relativi al risezionamento sono da valutare in funzione della localizzazione, della tipologia e del dimensionamento degli interventi. Una voce di costo importante è rappresentata dall'acquisizione dei terreni necessaria per la realizzazione dei risezionamenti, stante l'insufficiente ampiezza del demanio idrico.

| Tipo di intervento                                                                                   | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€) | Costo totale (€) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--------------------|------------------|
| Impianto di alberatura a 2 filari lungo un rio<br>Tipologia B (modulo da 10 m lineari)               | n               | n.c.     | 218,60             | da valutare      |
| Impianto di fascia arboreo-arbustiva perifluviale a 2 filari<br>Tipologia E (modulo da 10 m lineari) | n               | n.c.     | 218,70             | da valutare      |
| Impianto di macchia arboreo-arbustiva<br>Tipologia C (modulo da 100 mq lineari)                      | n               | n.c.     | 612,97             | da valutare      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |      |        |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|--------|-------------|
| Scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo di fiumi e torrenti nonché, per l'imbasamento di difese in pietrame e gabbionate, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di acqua, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi tutti gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte: con carico su autocarro, trasporto e scarico del materiale di risulta, fino a distanza di 5 Km | mc | n.c. | 4,70   | da valutare |
| Inserimento di passerella in canale sotterraneo esistente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | m  | 90   | 100,00 | 9.000,00    |
| Impianto di siepe arbustiva<br>Tipologia F (modulo da 10 m lineari)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | n  | 300  | 90,50  | 27.150,00   |
| Impianto di siepe arboreo-arbustiva<br>Tipologia A (modulo da 10 m lineari)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | n  | 200  | 210,54 | 42.108,00   |
| Messa in posa di recinzione a maglia diversificata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | m  | 400  | 120,00 | 48.000,00   |
| TOTALE (parziale)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |      |        | 126.258,00  |

**AMBITO DI INTERVENTO 6**

CASSE DI ESPANSIONE SUL LAVINO

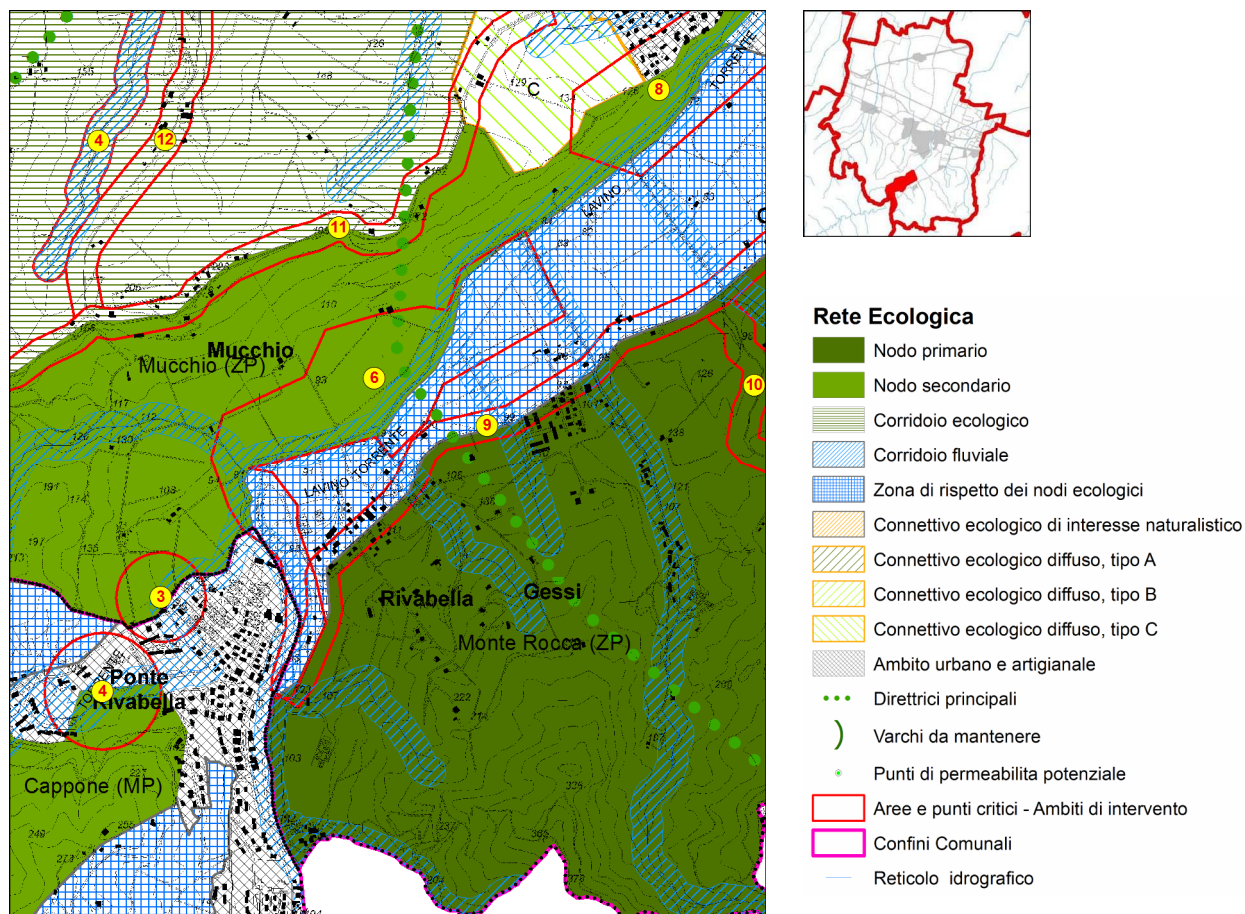


Figura 6.1- Scala 1:25.000 Inquadramento e localizzazione

L'ambito considerato si trova nella parte meridionale del Comune di Zola Predosa al confine con Monte San Pietro tra la località Ponte Rivabella e il torrente Lavino all'altezza dell'immissione in riva destra del rio Gessi lungo via Piave. Il corridoio ecologico del torrente Lavino ha un ruolo strategico per la rete ecologica locale in questo tratto in quanto rappresenta il naturale collegamento tra il nodo ecologico primario di Monte Rocca e il nodo ecologico secondario sul versante sinistro del torrente. La connessione è resa funzionale anche in relazione alla realizzazione di una serie di interventi previsti negli ambiti di intervento 9 e 11.

**Criticità**

A seguito delle analisi di funzionalità fluviale (cfr. Relazione Generale par. 3.4) sono emersi per il torrente Lavino giudizi di qualità buono/mediocre per questo tratto caratterizzato da discreta diversificazione degli elementi idromorfologici e dalla presenza di una fascia di vegetazione perfluviale compatta e relativamente ben strutturata.

Un elemento di criticità è rappresentato dall'utilizzo intensivo del territorio circostante per scopi agricoli. Un ambiente agricolo omogeneo, senza siepi, alberi, pozze ecc., è infatti un ambiente poco produttivo in termini ricchezza di specie.

Pertanto le condizioni delle aree circostanti al torrente Lavino limitano le connessioni tra il corridoio fluviale e gli elementi funzionali individuati dalla rete ecologica nei versanti laterali.

Inoltre, dagli studi idraulici effettuati negli ultimi anni da e/o per conto dell'Autorità di Bacino del Reno finalizzati alla pianificazione degli interventi per la messa in sicurezza del territorio del bacino del Samoggia (cfr. Piano Stralcio di bacino per il torrente Samoggia, 2001), emergono condizioni di criticità idraulica per il tratto di pianura del torrente Lavino specialmente per eventi con  $T_r = 200$  anni per i quali si registra l'invasione di alcune porzioni di territorio, fra gli abitati di Ponte Rivabella e di Zola Predosa.

### **Obiettivi**

Al fine di migliorare le condizioni di insufficienza idraulica sono stati pianificati e programmati dall'Autorità di Bacino del Reno alcuni interventi strutturali consistenti nella realizzazione di una serie di casse di espansione localizzate tra la località Ponte Rivabella e il centro di Zola Predosa.

L'obiettivo è quello di limitare a  $150 \text{ m}^3/\text{s}$  il colmo di piena per tempi di ritorno di 200 anni.

La realizzazione di interventi strutturali, ad impatto potenziale rilevante, quali le casse di espansione può rappresentare l'occasione per trasformare una criticità idraulica in una opportunità ambientale attraverso la progettazione di interventi che abbiano una funzionalità ecologica in armonia con le finalità idrauliche.

Il progetto di rete ecologica locale individua, nelle aree in cui è prevista la realizzazione delle casse di espansione, elementi del gruppo di priorità 2 (Corridoi ecologici, Nodi ecologici secondari e Connettivo ecologico diffuso di tipo A), per i quali gli interventi promossi sono quelli di miglioramento e di valorizzazione. In questi ambiti gli interventi dovranno quindi, mirare alla valorizzazione degli elementi di naturalità residua, favorendo la connessione degli elementi di maggiore qualità individuati dal progetto di Rete Ecologica locale.

### **Interventi proposti**

L'Autorità di Bacino del Reno ha proposto la realizzazione di due casse di espansione poste a valle di Ponte Rivabella, una in riva sinistra ed una in riva destra, per incrementare il grado di sicurezza in corrispondenza di Zola Predosa e dei tratti più a valle, la cui perimetrazione definitiva è ricompresa nella Variante al Piano Stralcio per il bacino del torrente Samoggia adottata dal Comitato Istituzionale con deliberazione n. 1/7 del 23 febbraio 2006 adottata definitivamente e pubblicata nel bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna n. 68 del 23 maggio 2007.

A completamento di tali interventi l'area del frantoio del Lavino in riva destra, al confine tra i comuni di Monte San Pietro e Zola Predosa, non avendo le caratteristiche idonee per espletare la funzione idraulica, è stata destinata a finalità di tipo naturalistico attraverso interventi che ne valorizzeranno le caratteristiche.



In relazione a quanto sopra detto, per ognuno degli ambiti di intervento (denominati da monte verso valle: "Frantoio del Lavino", "CANCAVAL" e "AGATA"), si possono prevedere tipologie diverse di gestione, in funzione sia della destinazione finale che delle caratteristiche idrauliche individuate.

Infatti, pur mantenendo ferme le finalità idrauliche delle casse in progetto, queste possono essere realizzate e gestite secondo criteri di tipo naturalistico e con azioni che minimizzino l'impatto ambientale sia nelle fasi di cantiere che nelle fasi di esercizio.

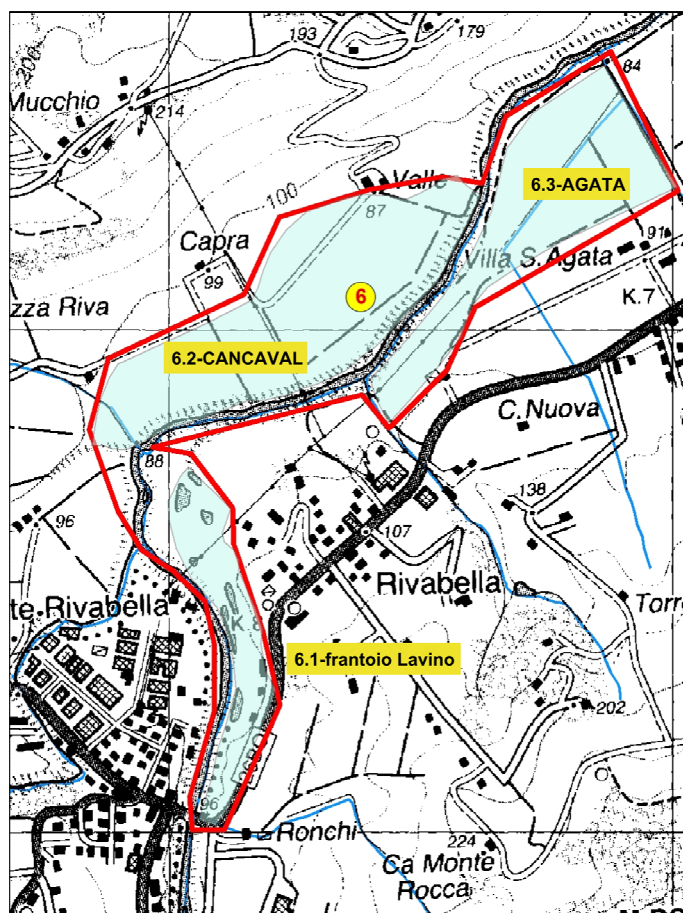


Figura 6.2 - Localizzazione delle aree delle casse di espansione-Scala 1:15.000

### **Intervento 6.1 Frantoio del Lavino**

L'area del frantoio Lavino è di dimensioni ridotte, di forma molto allungata e stretta a ridosso dell'alveo inciso e rispetto alle altre due casse di espansione è indicata come una zona di riqualificazione naturalistica non esprimendo una funzionalità idraulica utile alla laminazione dei picchi di piena.

Questa area rappresenta una zona di connessione chiave tra i due versanti in sinistra e destra del torrente Lavino e rappresenta il possibile collegamento tra il nodo ecologico primario di Monte Rocca e il nodo ecologico secondario in sinistra Lavino che si collega a sua volta al corridoio ecologico Ghironda- Cavanella. In linea generale nelle zone in cui è prevista la riqualificazione dei bacini ad uso naturalistico di aree perennemente invase dall'acqua devono essere massimizzati gli interventi che favoriscono la creazione e il mantenimento di habitat funzionali alle diverse specie in particolare di fauna acquatica.

I criteri di progettazione devono tenere in considerazione le principali specie potenzialmente presenti e adattare a queste la modellazione della zona umida di progetto.

A titolo indicativo gli interventi dovranno porre l'attenzione su tre principali elementi del contesto ambientale: le sponde, il profilo del fondo ed eventuali opere accessorie funzionali alla fauna.

Ad esempio la figura seguente (Figura 6.3) mostra come i profili del fondo, la pendenza e la sagomatura della riva possono essere determinanti nell'attrarre specie diverse di uccelli acquatici che hanno caratteristiche ecologiche peculiari e quindi adattati alle varie caratteristiche dell'habitat.

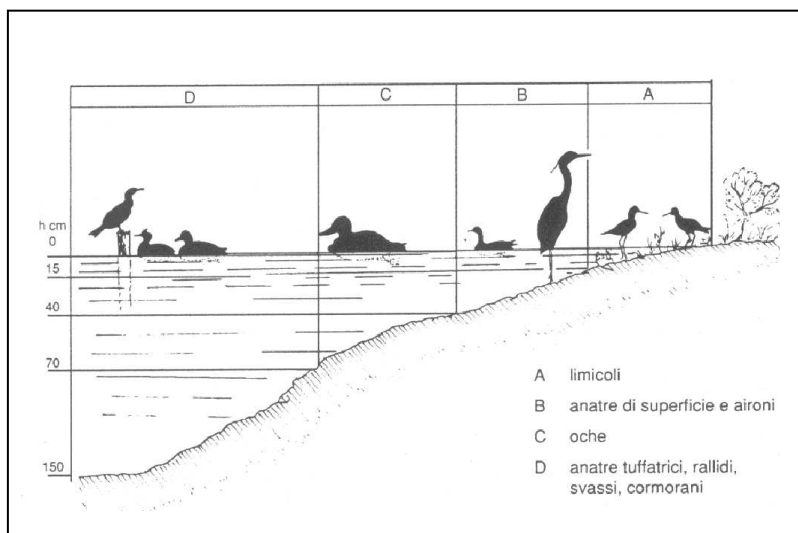


Figura 6.3: distribuzione prevalente dell'avifauna acquatica in una zona umida in funzione della profondità

Infatti per migliorare ulteriormente la ricettività faunistica dei bacini ed aumentarne la diversità ambientale possono essere previste diverse tipologie spondali.

Nelle sezioni di Figura 6.4 vengono presentati alcuni esempi per diversificare e rendere più funzionale il profilo di sponde con pendenze che possono variare dal 60 al 10%. Si può prevedere la costruzione di una depressione non regolare parallela a tutto o parte del perimetro del bacino. Entrambe le sponde possono essere ricolonizzate da popolamenti di vegetazione ad elofite la cui estensione è proporzionata alle pendenze. La presenza della depressione oltre a delimitare porzioni di superficie con acque più lentiche, idonee alla riproduzione degli Anfibi, impedisce l'accesso al bacino e costituisce una valida difesa dai predatori (volpi, faine, donnole, ricci, cani e gatti) a vantaggio dell'avifauna che può occupare l'isola risultante anche per la nidificazione. La fascia di terreno che delimita il canale laterale verso il centro del bacino in maniera non continuativa, (l'isola), può essere o meno occupata dalla vegetazione naturale; l'eventuale riporto di terreno in queste zone favorirà l'insediamento di specie arboree ed arbustive.

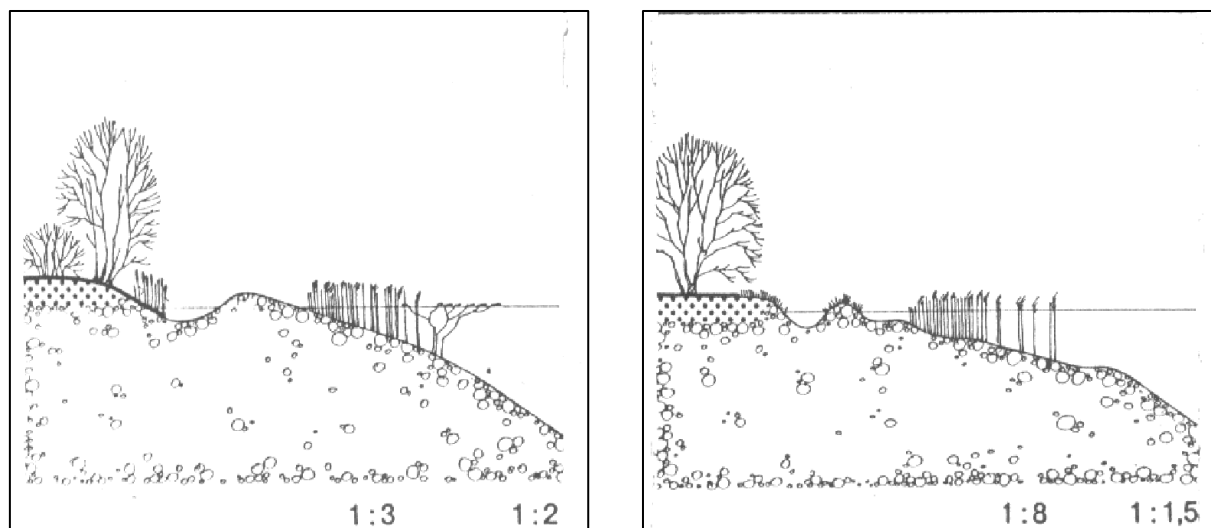


Figura 6.4 - Sezioni trasversali di sponde rinaturalizzate con costruzione di un canale perimetrale.

La biodiversità potrà essere ulteriormente incrementata agendo sulla conformazione delle rive, modificandone la sinuosità e quindi aumentando la varietà degli habitat disponibili e delle biocenosi che vi si possono insediare, nonché contribuendo alla realizzazione di zone a diversa profondità ed alla ricostruzione delle cenosi vegetali che hanno anche funzioni di utilizzo come riparo da parte della fauna, nutrimento per la componente animale, zone di siti di nidificazione ecc.



Figura 6.5 - Planimetria di un bacino adibito ad uso naturalistico.

Nella scheda dell'ambito 9 denominata "Strada Provinciale valle del Lavino" sono previsti una serie di interventi (sottopassi, dissuasori ottici, ecc.) utili a favorire la connessione tra il nodo ecologico primario di monte Rocca e il torrente Lavino.

In particolare per favorire gli spostamenti della fauna di piccola e media taglia tra la S.P Lavino 26, l'area del frantoio e il torrente, oltre alla realizzazione degli interventi già in progetto, dovranno essere create delle piccole fasce di vegetazione localizzate nei pressi dei passaggi faunistici che possano funzionare come elementi di invito e favorire quindi la connessione con ambiti a più alta valenza naturalistica.

### **Intervento 6.2 CANCAVAL**

L'area denominata CANCAVAL è localizzata nelle vicinanze delle aziende agricole Canova, Capra e Valle in sponda sinistra del torrente Lavino (Figura 6.7).

Anche se questo intervento è progettato per scopi idraulici e quindi la cassa di espansione verrà riempita solo nei periodi di piena, possono essere messi in campo una serie di accorgimenti utili a valorizzare questa area anche dal punto di vista naturalistico.

Per il raggiungimento degli obiettivi della rete ecologica la gestione naturalistica di questa area permette di favorire la permeabilità all'interno del nodo ecologico secondario in sinistra Lavino, con il connettivo ecologico diffuso di tipo C localizzato nei pressi dell'azienda agricola Terre Rosse e allo stesso tempo migliorare la connessione con il rio che si immette nel torrente Lavino in sinistra idrografica all'altezza della località Canova e che passa nelle località di Monte Bello e Gazzolo.

Si suggerisce pertanto la possibilità di rivegetare il rio nei tratti in cui la vegetazione lungo le rive è assente, per un tratto di circa 250 metri, soprattutto in località Canova secondo i modelli indicati nel Quaderno delle Opere Tipo (tipologia B).

Per quanto riguarda la gestione delle aree esterne alla cassa di espansione e per valorizzare la funzione di corridoio ecologico del torrente Lavino si indicano le seguenti modalità di intervento (Figura 6.8):

- a) mantenimento della fascia di vegetazione perifluviale lungo la riva sinistra del torrente Lavino per incrementare la connettività tra la cassa e il sistema fluviale eliminando le possibilità di accesso al fiume;
- b) ricreare macchie di vegetazione arboreo arbustiva lungo la perimetrazione della cassa prevista, che potranno essere realizzate e gestite secondo le modalità indicate nel Quaderno delle Opere Tipo, utili pertanto a favorire una maggior connessione tra il torrente e il versante in sinistra idrografica;
- c) creazione di depressioni di varie dimensioni utili a mantenere piccole zone umide funzionali all'ecologia degli anfibi;
- d) realizzazione di macchie arbustate possono essere previste all'interno della cassa in modo che possa essere diversificata l'offerta di habitat e mantenuta l'efficienza idraulica; la realizzazione di un percorso ciclopeditone perimetrale alla cassa (ad esclusione del lato in contiguità ecologica col torrente Lavino, Figura 6.6) favorirebbe la fruizione di questi neo ambienti ed una ulteriore condivisione del progetto. Tuttavia, a titolo informativo, è opportuno sottolineare che diversi autori hanno dimostrato come anche una strada sterrata possa essere elemento di frammentazione



ecologica soprattutto per la fauna più strettamente terricola. Di conseguenza nel definire il percorso si dovrà evitare di incrementare i livelli di frammentazione e se, il percorso dovesse interrompere una connessione ecologica tra elementi della rete (siepi, boschetti, ecosistemi acquatici ecc.), dovrà essere modulato l'intervento di mitigazione in relazione alle caratteristiche degli habitat presenti. Un'opportunità di mitigazione riguarda la sostituzione di un tratto del sentiero sterrato con una pavimentazione di tipo alveolare (cfr. Quaderno Opere Tipo-SO7) in modo da mantenere una elevata permeabilità per la microfauna terricola.



Figura 6.6 - Sentiero presente tra il torrente Lavino e l'area della cassa di espansione prevista



Figura 6.7 - Area CANCAVAL vista dalla strada comunale della Predosa- stato attuale



Figura 6.8 - Area CANCAVAL dopo la realizzazione della cassa di espansione, la rivegetazione del rio e la creazione di macchie arboreo-arbustive all'interno e all'esterno del perimetro di scavo

### Intervento 6.3 AGATA

L'area denominata "AGATA" è localizzata in sponda destra del torrente Lavino in località Villa S.Agata e presenta proprio per la sua localizzazione una potenzialità che può essere sfruttata più a fini turistico-ricreativi che non strettamente naturalistici come la precedente. Infatti, oltre a funzionare come cassa di espansione, l'area presenta un naturale collegamento, attraverso il percorso pedonale/ciclabile già esistente, con il parco del Lavino ed è situata nella porzione più urbanizzata e quindi più funzionale ad individuare i servizi per il cittadino.



Figura 6.9 - Area "Agata"-stato attuale

Nell'ottica del progetto di Rete ecologica è auspicabile il mantenimento di una forte connettività tra le rive del Torrente Lavino e il nodo ecologico primario di Monte Rocca da una lato e del Nodo secondario dall'altro.

La realizzazione di una serie di siepi arboreo-arbustive poste all'esterno del perimetro della cassa e localizzate ad esempio lungo il bordo degli appezzamenti agricoli che fungano da invito per l'utilizzo dei passaggi faunistici progettati per l'ambito 9, risultano interventi necessari per creare una rete di piccole connessioni utili a favorire il collegamento tra il nodo primario di Monte Rocca, il corridoio fluviale del torrente Lavino e il nodo ecologico secondario in sponda sinistra del torrente (Figura 6.10).

In questa situazione sarebbe opportuno localizzare in area marginale una struttura ricettiva quale centro di informazione e di interesse per quanto riguarda la comunità e la fruizione complessiva dell'area che deve mantenere le caratteristiche di presidio idraulico, una funzione naturalistica importante e comunque una opportunità di tipo ricettivo e ricreativo.

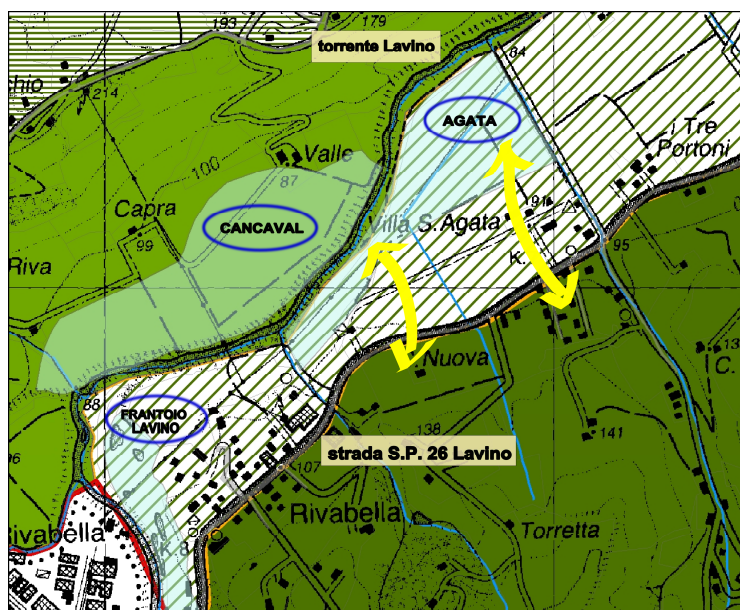


Figura 6.10 - Le frecce indicano le possibili vie di connessione tra gli elementi della rete qualora vengano realizzate siepi arboreo-arbustive da raccordare ai sottopassi progettati nell'ambito 9 - Scala 1:15.000

## AMBITO DI INTERVENTO 7 NODO ECOLOGICO SECONDARIO "EX POLVERIERA"

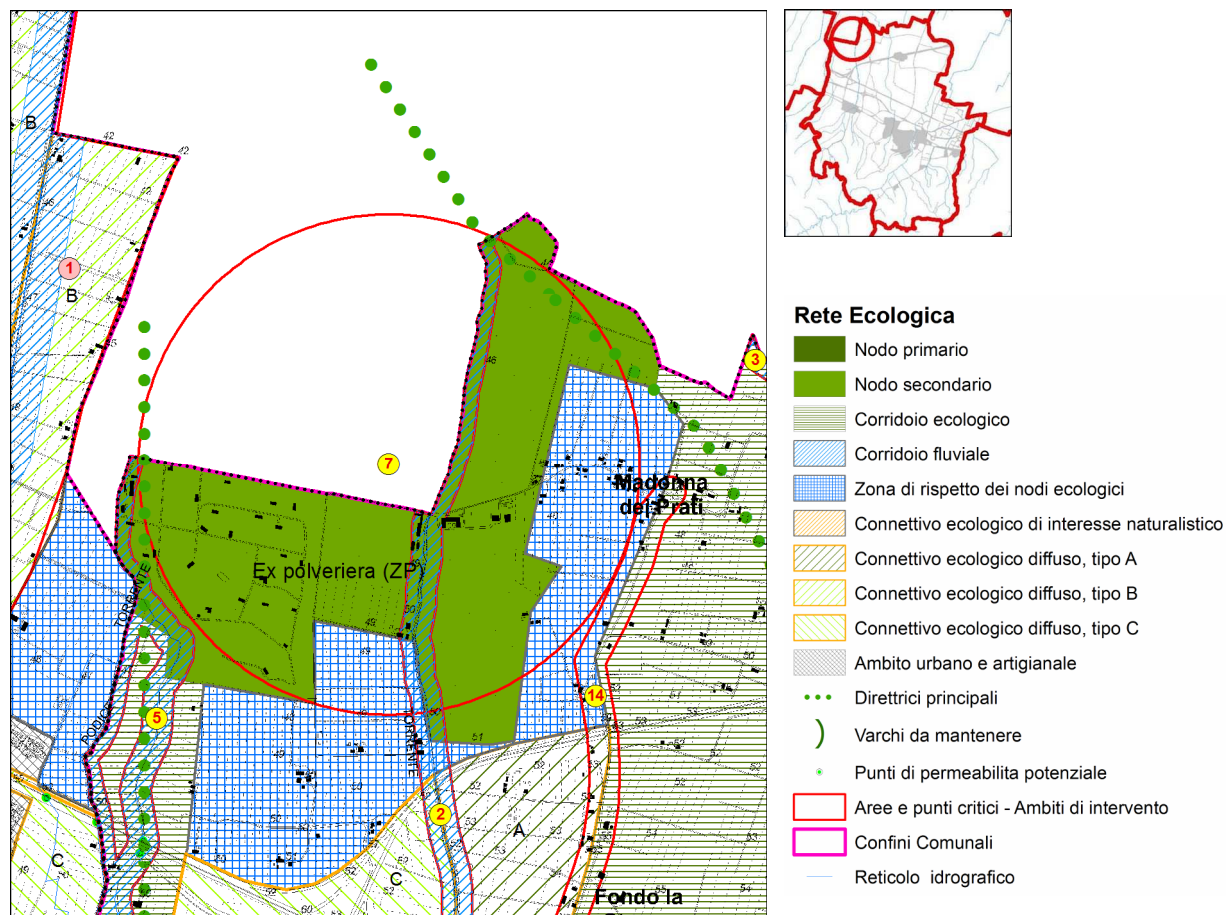


Figura 7-1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

L'ambito di riferimento n. 7, denominato "Nodo ecologico secondario ex polveriera", coincide in parte con la Tenuta delle Scuderie Orsi Mangelli attraversata da corridoio fluviale del torrente Ghironda per una lunghezza di circa 2 km e con parte dell'area militare (ex-polveriera) che, oltre a quello di Zola, ricade all'interno dei Comuni di Anzola Emilia e Crespellano. L'area, oggi in disuso, presenta una superficie complessiva di circa 70 ettari al confine tra i Comuni di Zola Predosa, Crespellano e Anzola dell'Emilia, di proprietà del Ministero della Difesa e costituisce, certamente, una criticità (ed un'opportunità) ambientale per le necessarie operazioni di bonifica, ancora da effettuare.



### **Criticità**

L'area denominata si presenta, nel complesso, con caratteristiche ecologiche relativamente importanti: classificata come nodo ecologico secondario, presenta una vegetazione arboreo-arbustiva con una copertura di almeno il 40-50% e la presenza di alcuni piccoli bacini che ne diversificano gli habitat e l'ecotessuto. Per queste ragioni questo ambito deve mantenere gli aspetti naturalistici acquisiti e incrementare quella continuità ecologica funzionale con il corridoio ecologico fluviale del torrente Ghironda.

### **Obiettivi**

Gli obiettivi delle azioni proposte sono diversi ed alcuni integrati con la scheda dell'Ambito di intervento n. 2:

- a. Incrementare la qualità degli ecosistemi presenti attraverso azioni rivolte ad un aumento degli habitat presenti e della loro eterogeneità fisionomica strutturale in modo da offrire spazi ecologici sufficienti alla presenza di specie non ubiquiste e generaliste ma di specie tipiche degli habitat peculiari;
- b. incremento dell'area connettività ecologica con il Torrente Ghironda e con le azioni sviluppate nell'intervento 2 attraverso la realizzazione di interventi strutturali quali la riprofilatura e allargamento della sezione, la creazione di zone umide in alveo o in frangia al corso d'acqua per favorire la ritenzione delle acque e ridurre i volumi in caso di eventi di pioggia eccezionali (cfr. Ambito di intervento 2).
- c. Mantenimento ed incremento della biodiversità attraverso il coordinamento delle azioni proposte in modo da garantire condizioni di maggior naturalità del sistema ecologico di cui il torrente è elemento strutturale.

La conseguenza della realizzazione degli interventi è la loro funzionalità intrinseca e di sistema e quindi "alla Rete Ecologica comunale" che indica questo tratto come un ambito a valenza significativa e chiave.

### **Interventi proposti**

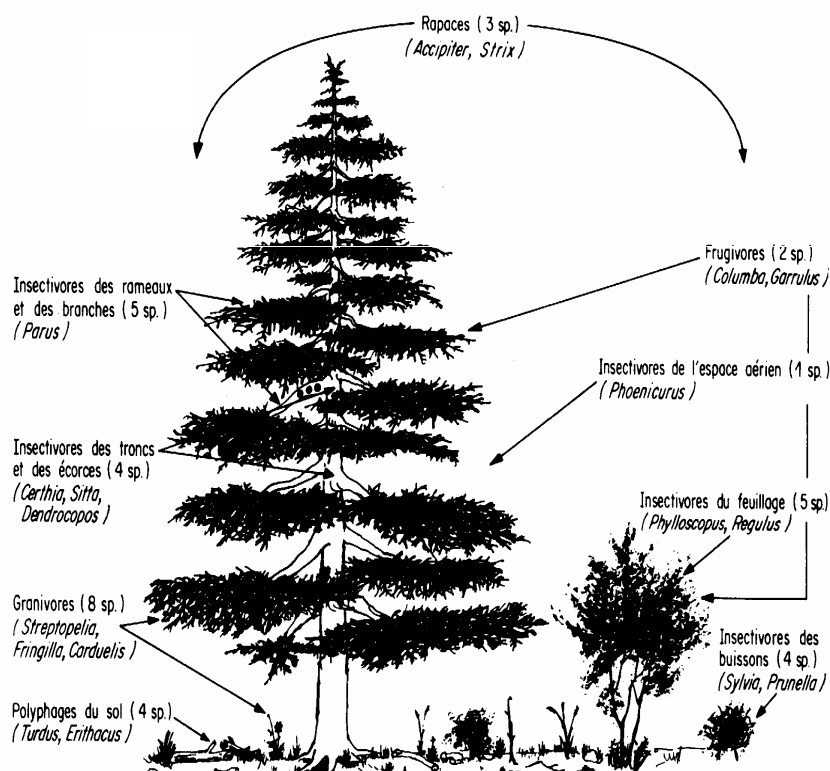
Gli interventi previsti per questo ambito interessano in particolare l'area della tenuta Orsi Mangelli e le aree agricole residuali la cui descrizione è rimandata alla consultazione del Quaderno delle Opere Tipo:

- Gestione delle colture e spaziatrice dei campi
- Realizzazione di impianti di vegetazione-GV1
- Gestione della vegetazione dell'ex Polveriera
- Fruizione turistico-ricreativa dell'area

Non ci sono delle azioni particolari di gestione della vegetazione poiché è sufficiente applicare le norme di polizia forestale. Tuttavia, è bene sottolineare alcuni aspetti chiave affinché tali azioni abbiano il massimo rendimento e rispettino le dinamiche ecosistemiche.

Un principio indispensabile per mantenere equilibrato un ecosistema soprattutto forestale è garantirne la complessità della rete alimentare, cioè operare affinché esista un buon grado di diversità spaziale, strutturale e biologica per quanto riguarda le tipologie ambientali. Dal momento che uno degli aspetti principali del sito riguarda le superfici boscate, le considerazioni gestionali partiranno da questi ecosistemi. In presenza di vegetazione forestale occorre operare affinché possano aumentare i piani vegetazionali che forniscono nicchie ecologiche diverse e ciò è possibile a varie scale di risoluzione:

a) **a livello dell'individuo singolo:** l'albero vecchio costituisce un ambiente più diversificato dell'albero giovane, sia per quanto concerne i nascondigli che per quanto riguarda l'alimentazione di tutte le specie, invertebrate e vertebrate, che utilizzano a vario grado l'albero di grande dimensione. La figura riportata a fianco illustra come l'elemento singolo possa offrire numerose nicchie ecologiche e quindi sottolinea l'importanza di mantenere parcelle con alberi vetusti anche deperienti in modo che possano offrire elementi di disetaneità funzionale e strutturale alle diverse specie.



**Distribuzione di 36 specie di Uccelli in una fustaia**

b) **a livello della parcella di bosco:** la vicinanza di tipi diversi di vegetazione aumenta l'abbondanza delle diverse specie e della biodiversità; Sarebbe opportuno chiarire meglio l'influenza dell'effetto margine in relazione alle dimensioni dei frammenti ambientali: i margini e gli ecotoni hanno effetti importanti sulla struttura e sulle funzioni del mosaico ambientale ed il grado di frammentazione del mosaico influisce a sua volta sul tipo di influenza dei margini. Infatti a parità di superficie una patch con i margini fortemente

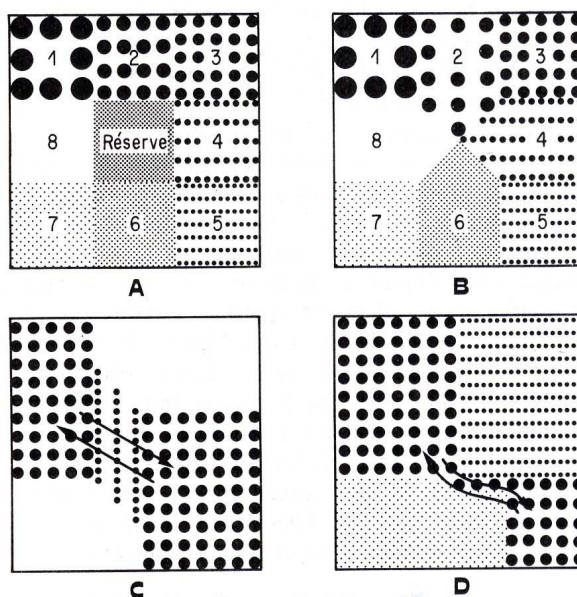
interdigitati, ha sicuramente una core area inferiore ad una patch circolare, con una tendenza all'aumento del margine e dei processi ad esso legati tenendo presente che insufficienti dimensioni delle interdigitazione possono limitare gli effetti positivi della fascia di margine, trasformando l'elemento in una trappola ecologica.

c) **a livello del complesso:** un bosco con zone disetanee presenta un effetto ecotonale su vasta scala di cui possono approfittare, per esempio, gli uccelli con grande territorio, i quali si possono spostare da una zona all'altra secondo le loro esigenze biologiche. Nella figura sotto si evidenziano diverse situazioni culturali in cui la contiguità con l'ecosistema ripariale del Torrente Ghironda può essere evidente e sviluppare al meglio la sua efficacia.

**A.** Situazione ideale dove un'area di grande importanza è contornata da patches gestite in modo tale che due parcelle contigue sono di una età assai vicina. (la dimensione dei punti simboleggiano l'età e la fisionomia strutturale della foresta mentre le zone bianche sono colture o praterie).

**B.** situazione simile alla A ma senza elemento centrale di importanza (Riserva = core area).

**C e D.** Sistemi di gestione che favoriscono la dispersione delle specie favorendo la formazione di corridoi ecologici interni al sistema forestale.



**Modello di gestione forestale favorevole al mantenimento di una diversità a scala**

Attenzione particolare va indirizzata a mantenere ecosistemi di superficie sufficientemente importanti per contenere un'area minima vitale e quindi la capacità delle specie di autosostenersi.

Esiste quindi una soglia di frammentazione, da valutare alle diverse scale, oltre la quale si innescano meccanismi di degrado e di sterilizzazione (diminuzione della biodiversità) delle patches. Occorre pertanto impedire la monotonizzazione fisionomica strutturale delle tipologie vegetazionali ed incrementare la complessità spaziale mantenendo una sufficiente dimensione delle patches del sistema ambientale in modo da condurre alla conservazione delle risorse ed all'aumento della biodiversità.

In questo contesto l'obiettivo principale è quello quindi di aumentare la ricettività e capacità faunistica del territorio anche indirizzando gli interventi sull'incremento della complessità delle formazioni vegetazionali in genere e forestali in particolare attraverso interventi che tendano a:

- a. incrementare l'offerta trofica naturale per la fauna nella consueta gestione degli habitat considerando le aree minime vitali e quindi una dimensione minima di intervento di 3-5 ettari;
- b. Tutte le attività di gestione della vegetazione (Boschi, arbusteti, pascoli ecc.) deve essere attuata attraverso una diminuzione della meccanizzazione non funzionale e previa consulenza specialistica prima dell'intervento, soprattutto per i pascoli;
- c. operare una valutazione attenta nella gestione forestale che oltre alle indicazioni sopra riportate, possa tener conto delle seguenti considerazioni:
  1. mantenimento del ceduo con turnazioni almeno trentennali e con tagli che non mettano a repentaglio la stabilità del suolo;
  2. mantenimento del sottobosco;
  3. diradamento e creazione di chiarire in zone non soggette a rischio idrogeologico per potenziare la disetaneità e la biodiversità anche nei rimboschimenti;
- d. determinare una gestione attiva dei pascoli volta ad aumentare l'unità spaziale di gestione possibilmente non inferiore ai 3-5 ha, operando un solo sfalcio alla fine del periodo riproduttivo (fine luglio);
- e. caratterizzare il paesaggio in funzione estetica mediante provvedimenti attivi e passivi che vietino di introdurre specie non autoctone, provvedendo alla eliminazione in breve tempo degli impianti monospecifici giovani e, più gradatamente, attuando una progressiva sostituzione degli individui più vecchi di specie alloctone attualmente presenti;
- f. convertire ad alto fusto le parcelle che meglio si prestano ad interventi di questo tipo al fine di mantenere la disetaneità del complesso boscato;
- g. provvedere ai necessari interventi di rinaturazione e ricostituzione dei collegamenti tra patches;
- h. provvedere ad interventi di mantenimento dei bacini permanenti utili alla biologia riproduttiva degli Anfibi ed alla fenologia di molte altre specie cercandone un eventuale collegamento con le nuove aree golenali del T. Ghironda;
- i. funzionale a ricomprendere unità ambientali altrimenti frammentate.

In conclusione gli interventi proposti sono di gestione forestale dell'area ex Polveriera-Tenuta Orsi Mangelli, di gestione delle colture e delle spaziature delle aree agricole marginali in connessione con il T. Ghironda secondo le modalità illustrate nel Quaderno delle opere tipo e seguendo i criteri sopra descritti e la realizzazione di aree di fruizione che devono essere localizzate in modo da non compromettere le azioni di gestione e salvaguardia degli ecosistemi messe in atto.

### **Stima indicativa dei costi**

Una prima stima indicativa dei costi per realizzare gli interventi dell'ambito 7 è espressa nella tabella seguente.



Per un'analisi più dettagliata delle singole voci che compongono i prezzi e di quelle escluse dalle voci di costo dei capitolati presi in considerazione si veda il Quaderno delle Opere Tipo.

Il costo della tipologia di impianto non comprende voci relative alla preparazione del terreno che potrà essere sottoposto a diverse azioni quali la ripuntatura profonda, la fertilizzazione con letame e concimi minerali, l'aratura superficiale, ecc... I costi non prevedono le voci relative all'eventuale necessità di acquisizione di terreni privati e gli oneri per l'acquisizione di informazioni preliminari di carattere idrologico e pedoclimatico dell'area al fine di progettare una fascia di vegetazione perifluviale che possa fungere anche da fascia tampone.

I costi relativi al risezionamento sono da valutare in funzione della localizzazione, della tipologia e del dimensionamento degli interventi.

| <b>Tipo di intervento</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo totale (€)</b>                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Decespugliamento su terreno mediamente infestato da arbusti, eseguito a mano o con ausilio di mezzo meccanico                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ha                     | 3,4             | 934,65                    | 3.178,00                                                     |
| Realizzazione di impianto di vegetazione tipologia B (modulo da 10 m lineari)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | m                      | 3.000           | 218,60                    | 65.580,00                                                    |
| Scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo di fiumi e torrenti nonché, per l'imbasamento di difese in pietrame e gabbionate, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di acqua, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi tutti gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte: con carico su autocarro, trasporto e scarico del materiale di risulta, fino a distanza di 5 Km | m <sup>3</sup>         | n.c             | 4,70                      | Da valutare in funzione del dimensionamento degli interventi |

## AMBITO DI INTERVENTO 8 PARCO FLUVIALE DEL LAVINO

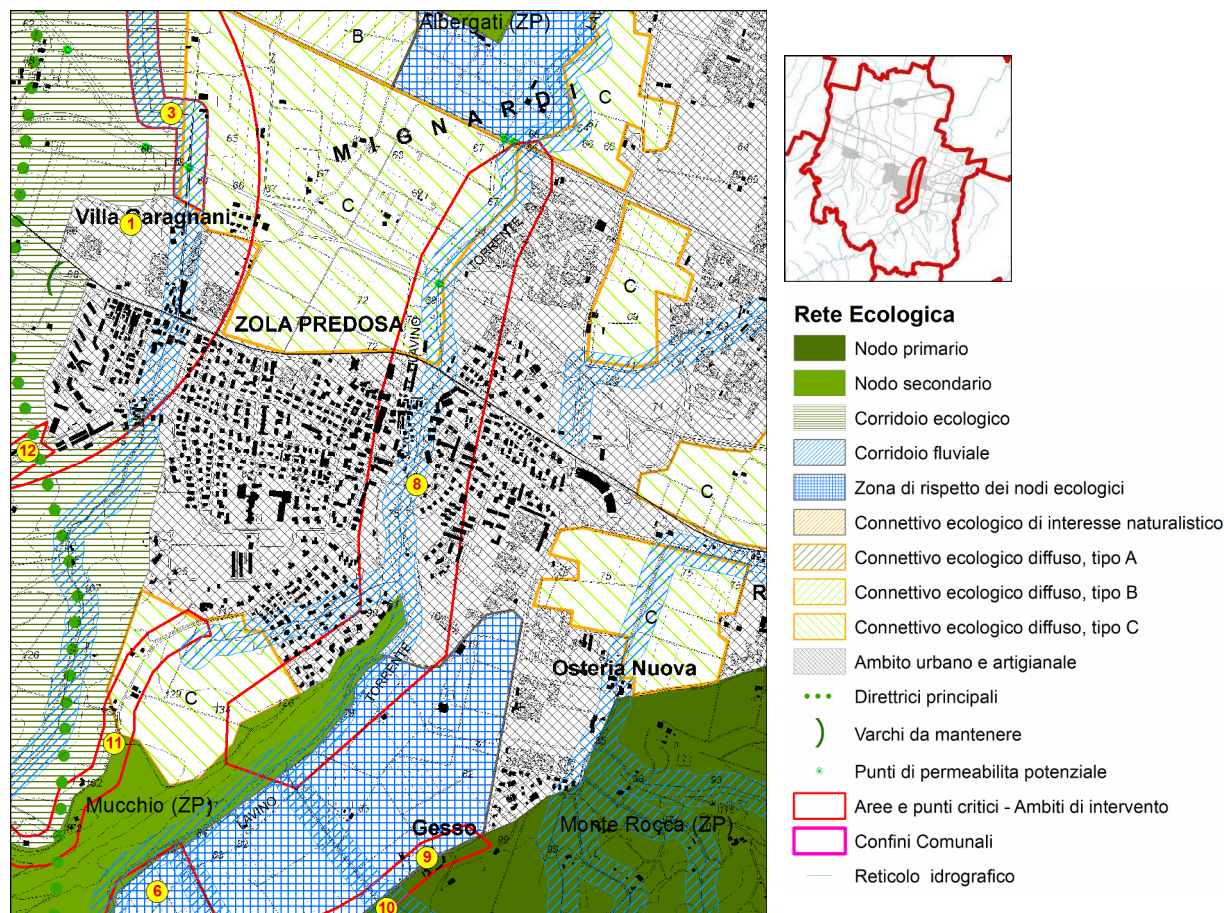


Figura 8.1– Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

L'Ambito di intervento 8, denominato "Parco Fluviale del Lavino", coincide con l'area del parco territoriale definito dal PRG del Comune di Zola Predosa e si estende lungo un tratto di torrente di circa 2.400 m da monte dell'abitato di Zola Predosa, in corrispondenza dell'area chiamata Fondo Orto, fino all'autostrada A1 a nord del comune. L'ambito di intervento si colloca in area urbana ed artigianale che, dall'abitato di Zola Predosa si estende verso est fino al confine comunale di Casalecchio di Reno (Figura 8.2).

Il torrente Lavino rappresenta, in questo tratto, un importante elemento che favorisce la connessione longitudinale tra la parte più meridionale del comune caratterizzato dagli ambiti naturalistici più interessanti (nodo primario di monte Rocca e nodo ecologico secondario in sinistra Lavino) e le zone definite come connettivo ecologico diffuso di tipo B e C nella zona nord del comune.

### **Criticità**

L'ambito considerato si snoda in aree prevalentemente urbane ed artigianali e quindi difficilmente riqualificabili da un punto di vista naturalistico.

Le analisi della funzionalità degli ambienti fluviali effettuate nei tratti denominati LAV-02, LAV-03, LAV-04, LAV-05 e LAV-06 (cfr. par 4.1- Allegato A) che ricadono in questo ambito, hanno mostrato condizioni di alterazione delle dinamiche di funzionalità fluviale che riguardano in particolar modo l'assenza, per alcuni tratti, di una fascia di vegetazione omogenea e ben strutturata con specie tipiche di ambienti ripari.

Ulteriore criticità emersa è l'omogeneizzazione del substrato dell'alveo con perdita di parte degli elementi naturali che favoriscono la presenza di micro e macrohabitat (meandri, pozze, detriti legnosi, radici ecc.) i quali sono elementi essenziali per favorire i processi di ritenzione dei nutrienti e autodepurazione del sistema.



*Figura 8.2 Torrente Lavino a monte di Zola Predosa- da Google Earth foto di Claudio Pedrazzi (elaborata)*

### **Obiettivi**

Gli obiettivi cui si mira con la realizzazione degli interventi proposti sono molteplici: da un lato quello di migliorare la funzione di corridoio ecologico del Torrente Lavino attraverso il ripristino di condizioni di naturalità delle sponde; dall'altro quello di migliorare le condizioni degli habitat delle biocenosi acquatiche,



favorire la biodiversità e garantire, quindi, condizioni per la riattivazione e/o l'incremento delle naturali capacità di autodepurazione del corso d'acqua.

Inoltre, la presenza del parco fluviale, opportunamente valorizzato, permette al cittadino di fruire di spazi naturali attraverso la riappropriazione del patrimonio ambientale e territoriale.

### **Interventi proposti**

Gli interventi previsti per questo ambito sono dislocati su quattro aree distinte (Figura 8.3) e riguardano essenzialmente 5 tipologie la cui descrizione specifica è rimandata alla consultazione dell'Allegato C "Quaderno delle Opere Tipo" sotto i codici:

- Realizzazione di impianti di vegetazione-**GV1**
- Gestione di specie vegetali invasive-**GV4**
- Diversificazione del substrato dell'alveo-**DA**
- Realizzazione di passaggi per pesci-rampa in pietrame-**PP1**
- Realizzazione di aree fluviali di fruizione-**PF**

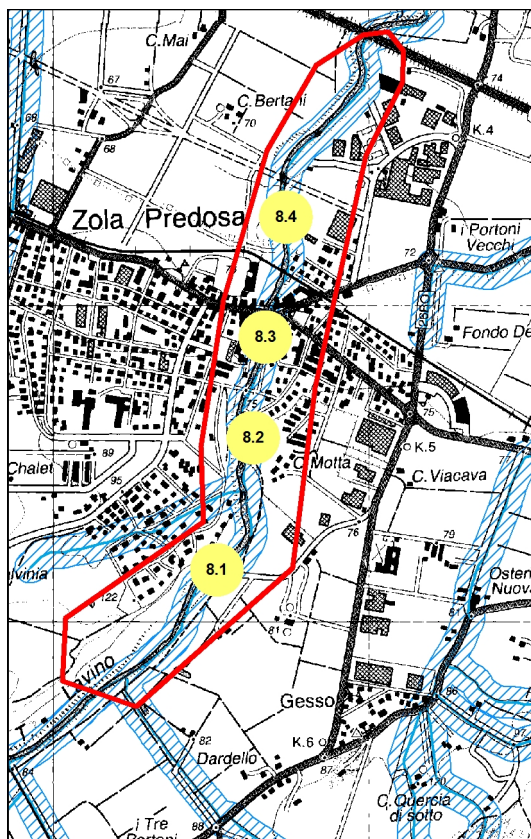


Figura 8.3: localizzazione delle aree di intervento Scala 1:25.000

Gli interventi di recupero e di riqualificazione possono essere sia di tipo diretto, cioè interventi volti ad aumentare il ruolo di corridoio ecologico e quindi di connettività del sistema fluviale nella dimensione



longitudinale e/o di collegamento col territorio circostante (come ad esempio la realizzazione di impianti arboreo-arbustivi), sia di tipo indiretto attraverso interventi finalizzati a ricreare un ambiente funzionale alla fruizione ma nel contempo utile ad aumentare la complessità e parte della connettività del sistema col territorio circostante.

La riqualificazione della fascia di vegetazione perifluviale garantisce un aumento della funzionalità e della naturalità del corso idrico consentendo anche di migliorare la funzione tampone nei confronti degli elementi di disturbo del territorio circostante.

Allo stesso modo la gestione e il contenimento della vegetazione infestante non tipica di ambienti ripari, come Robinia, Ailanto ecc., a vantaggio dello sviluppo della vegetazione perifluviale autoctona, permette di ottimizzare le molteplicità di funzioni della fascia riparia tra cui l'importante ruolo di filtro per i sedimenti e tampone nei confronti degli inquinanti portati in alveo dai deflussi superficiali e subsuperficiali.

L'introduzione di massi in alveo permette la diversificazione dell'habitat attraverso la creazione di buche, raschi, pozze ecc. requisito principale per ospitare una comunità animale strutturata (diversi ruoli trofici) e diversificata (diverse modalità di ricerca del cibo) a vantaggio di una maggior biodiversità e del ripristino di condizioni in cui è favorita la capacità di autodepurazione del sistema.

La realizzazione di una rampa in pietrame, che possa ridurre la frammentazione prodotta dalle briglie esistenti, permette il recupero della continuità del flusso idrico per garantire i naturali spostamenti della fauna ittica a scopo riproduttivo e/o trofico e limitare l'isolamento delle popolazioni attraverso il ripristino di condizioni in cui sono possibili le migrazioni longitudinali.

Infine la riqualificazione e l'arredo del parco ai fini della fruizione pubblica può essere attuato attraverso la realizzazione di aree di sosta attrezzate con lo scopo di valorizzare il patrimonio naturalistico e ambientale delle aree adiacenti al fiume e fruire del parco, in cui già è presente un percorso pedonale e ciclabile, anche come "aula verde" didattica.

### **Stima indicativa dei costi**

La Tabella 8-1 mostra una stima indicativa dei costi relativi agli interventi indicati in ogni singola scheda.

Per un'analisi più dettagliata delle singole voci che compongono i prezzi e di quelle escluse dalle voci di costo dei capitolati presi in considerazione si vedano le schede di intervento e il Quaderno delle Opere Tipo.

| <b>Scheda di intervento</b> | <b>Costi stimati totali per l'ambito 8</b> |
|-----------------------------|--------------------------------------------|
| 8.1                         | 1.951,78                                   |
| 8.2                         | 9.674,12                                   |
| 8.3                         | 1.800,60                                   |
| 8.4                         | n.c                                        |
| <b>TOTALE</b>               | <b>13.426,5</b>                            |

*Tabella 8-1: stima totale dei costi per l'ambito 8*

**Intervento 8.1**

| Tipi di intervento                          | Codice Quaderno Opere Tipo |
|---------------------------------------------|----------------------------|
| Realizzazione di impianti di vegetazione    | <b>GV1</b>                 |
| Realizzazione di aree fluviali di fruizione | <b>PF</b>                  |

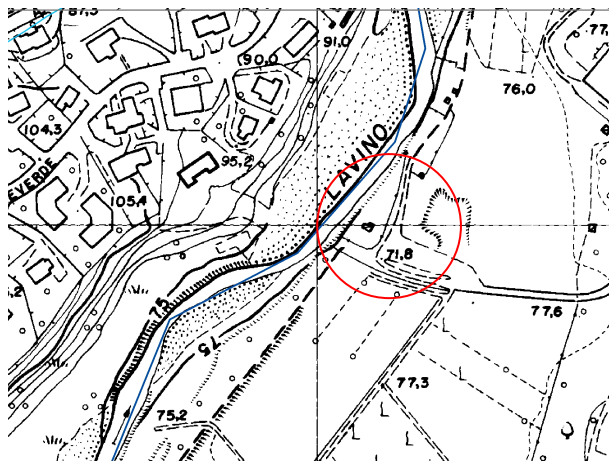


Figura 8.4 - Ambito di intervento 8.1-Scala 1:5.000



Figura 8.5 - Torrente Lavino a monte di via del Greto

L'area di intervento che corrisponde al tratto denominato LAV-03 (cfr. par 4.1-Allegato A), si colloca alla fine di via del Greto nel tratto in cui c'è l'immissione in riva destra del canale di scolo delle acque del sistema idrografico minore del rio dei Bagni.

In questo tratto la criticità maggiore è rappresentata dall'assenza di vegetazione arboreo-arbustiva per un tratto di circa 30-40 metri in riva destra.

Si propone di realizzare, in destra idrografica, una fascia di vegetazione appartenente alla categoria D come riportato nel "Quaderno delle Opere tipo" per una lunghezza di circa 40 m.

E' prevista inoltre la realizzazione di un'area di sosta attrezzata attraverso l'inserimento di pannelli esplicativi didattici (Figura 8.7) relativi alle molteplici funzioni dell'ambiente fluviale e della fascia riparia con cenni relativamente all'opera di ingegneria naturalistica (scogliera in massi) presente in sponda destra utile a contenere l'erosione in questo tratto.

La Tabella 8-2 mostra la variazione della funzionalità fluviale a seguito della realizzazione degli interventi proposti per la sponda destra.

| riva sx | stato attuale | riva dx | riva sx | post intervento | riva dx |
|---------|---------------|---------|---------|-----------------|---------|
| II      | IFF           | III     | II      | IFF             | II-III  |

Tabella 8-2 - Risultati ottenibili per l'indice IFF con l'intervento proposto

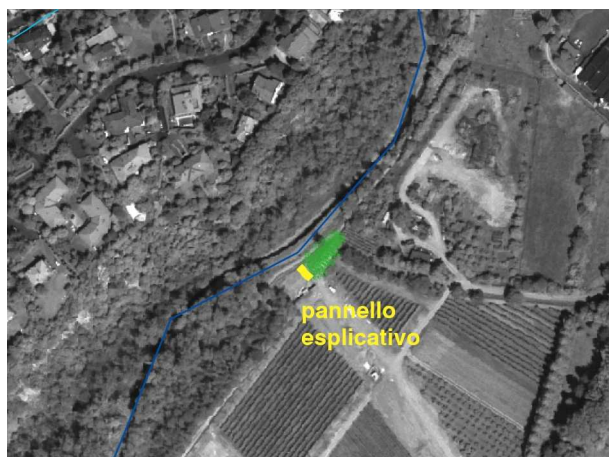


Figura 8.6 - Schema di realizzazione del progetto-Scala 1:5.000



Figura 8.7 - Esempio di bacheca informativa/didattica in legno

### **Stima indicativa dei costi**

Il prezzo composto delle diverse tipologie di impianto specificate nel Quaderno delle Opere Tipo non contiene le voci relative alla preparazione del terreno che potrà essere sottoposto ad azioni quali la ripuntatura profonda, la fertilizzazione con letame e concimi minerali, l'aratura superficiale, la finitura del terreno mediante erpicatura o fresatura ed eventualmente la stesura meccanica del film plastico pacciamante (per i dettagli delle voci di costo vedi l'Allegato C "Quaderno delle opere tipo").

| <b>Tipo di intervento</b>                        | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo totale (€)</b> |
|--------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| Vegetazione Tipologia D (modulo da 10 m lineari) | n                      | 4               | 241,70                    | 966,80                  |
| Area di sosta attrezzata                         |                        |                 |                           |                         |
| Bacheca in legno                                 | n                      | 1               | 795,23                    | 795,23                  |
| cestino portarifiuti                             | n                      | 1               | 189,75                    | 189,75                  |
| <b>totale</b>                                    |                        |                 |                           | <b>1.951,78</b>         |

## Intervento 8.2

| Tipi di intervento                          | Codice Quaderno Opere Tipo |
|---------------------------------------------|----------------------------|
| Realizzazione di impianti di vegetazione    | <b>GV1</b>                 |
| Introduzione di massi in alveo              | <b>DA1</b>                 |
| Realizzazione di aree fluviali di fruizione | <b>PF</b>                  |

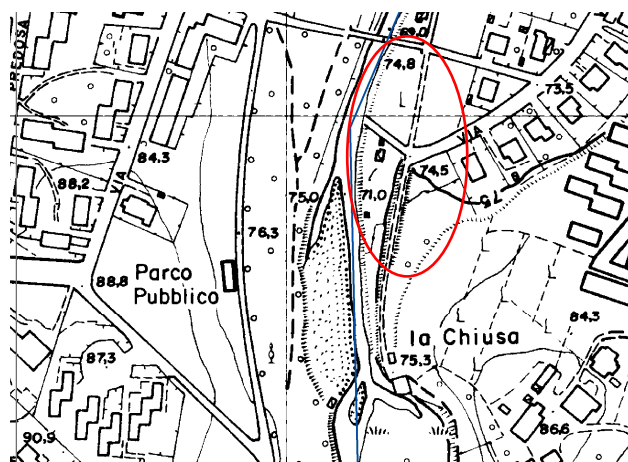


Figura 8.8 - Area di intervento- Scala 1:5.000



Figura 8.9 - Torrente Lavino dal ponte di via Respighi verso monte

L'area di intervento che corrisponde al tratto denominato LAV-04 (cfr. par 4.1-Allegato A), si trova a monte dell'abitato di Zola Predosa in sponda destra del torrente Lavino all'interno del Parco fluviale del Lavino.

La criticità maggiore è rappresentata dall'assenza di una fascia di vegetazione arboreo-arbustiva per un tratto di circa 100 metri in riva destra e dalla scarsità di elementi (meandri, pozze, detriti legnosi, radici ecc.) che contribuiscono alla diversificazione dell'alveo e favoriscono la presenza di micro e macrohabitat.

Si propone di impiantare in destra idrografica una fascia di vegetazione perifluviale di tipologia D come riportato nel Quaderno delle Opere tipo di lunghezza di circa 100 m.

Per favorire la diversificazione dell'alveo si propone inoltre l'inserimento di massi, ipotizzando di utilizzare massi da 0,5 m<sup>3</sup> per un tratto di circa 550 m. L'intervento, in relazione alle caratteristiche morfologiche del torrente, prevede l'inserimento di circa 18-20 gruppi di 4 massi ognuno.

Le azioni sopra descritte dovrebbero essere realizzate prevedendo all'interno del parco fluviale un'area di sosta per la fruizione didattica interattiva (Figura 8.10), realizzata seguendo le indicazioni del Quaderno delle Opere Tipo, attraverso il posizionamento di idonea segnaletica e pannelli esplicativi sulle specie animali e vegetali tipiche dell'ambiente ripario e prevedendo un tratto di accesso al fiume; in questo modo alla comunità è offerta l'opportunità di fruire del parco anche come "aula verde" didattica.



La Tabella 8-3 mostra la variazione della funzionalità fluviale a seguito della realizzazione degli interventi proposti.

| riva<br>sx | stato<br>attuale | riva<br>dx | riva<br>sx | post<br>intervento | riva<br>dx |
|------------|------------------|------------|------------|--------------------|------------|
| III        | IFF              | III        | III        | IFF                | II         |

Tabella 8-3: - Risultati ottenibili per l'indice IFF con gli l'interventi proposti

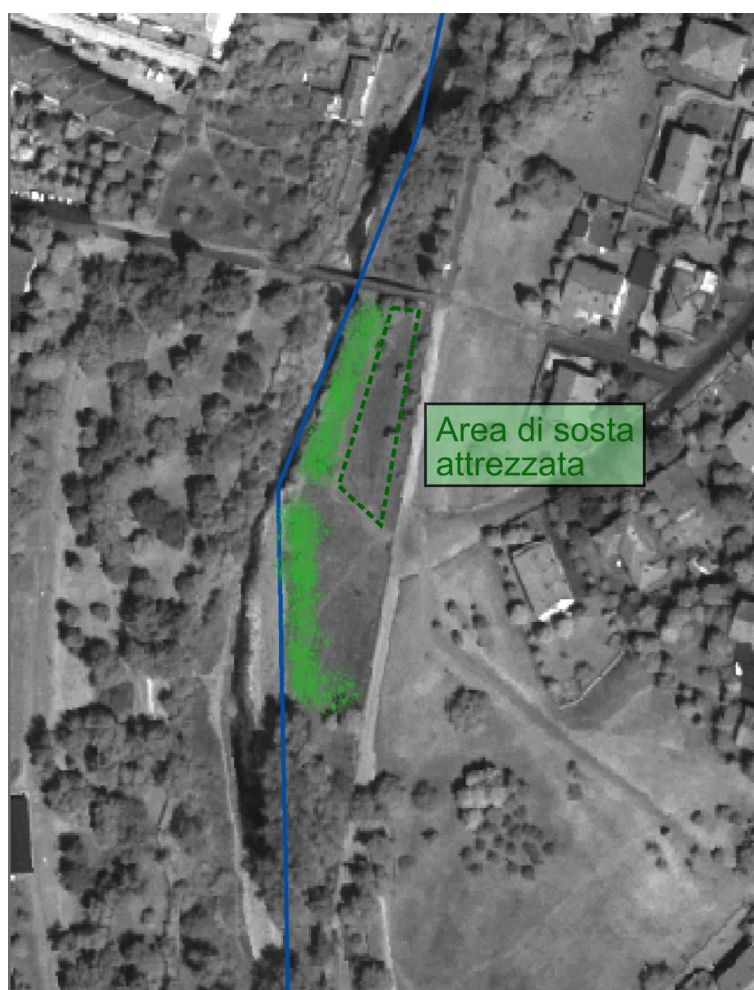


Figura 8.10: schema di realizzazione del progetto in scala 1:2.500

**Stima indicativa dei costi**

Il prezzo per la realizzazione dell' impianto di vegetazione non include le voci per la preparazione del terreno come descritto nell'intervento 8.1 e nel Quaderno delle Opere Tipo.

| <b>Tipo di intervento</b>                                                            | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo totale (€)</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| Vegetazione Tipologia D (modulo da 10 m lineari)                                     | n                      | 10              | 241,70                    | 2.417,00                |
| Inserimento di massi in alveo, ipotizzando di utilizzare massi da 0,5 m <sup>3</sup> | 1 gruppo da 4 massi    | 20              | 150                       | 3.000,00                |
| Area di sosta attrezzata                                                             |                        |                 |                           |                         |
| Bacheca in legno                                                                     | n                      | 2               | 795,23                    | 1.590,46                |
| panchine in legno                                                                    | n                      | 2               | 470,93                    | 941,86                  |
| cestino portarifiuti                                                                 | n                      | 2               | 189,75                    | 379,5                   |
| tavolo in legno con 2 panchine                                                       | n                      | 2               | 672,65                    | 1.345,3                 |
| <b>Totale</b>                                                                        |                        |                 |                           | <b>9.674,12</b>         |

**Intervento 8.3**

| Tipi di intervento                   | Codice Quaderno Opere Tipo |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Gestione di specie vegetali invasive | <b>GV4</b>                 |
| Introduzione di massi in alveo       | <b>DA1</b>                 |

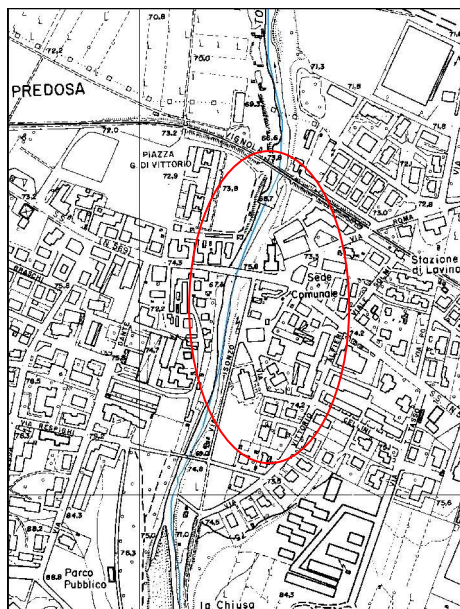


Figura 8.11 - Area di intervento-Scala 1:10.000



Figura 8.12 - Torrente Lavino sotto il ponte della strada statale di Vignola

L'area di intervento che corrisponde al tratto denominato LAV-05 (cfr. par 4.1-Allegato A), si trova nell'area urbana di Zola Predosa tra il ponte di via Respighi e il ponte della ferrovia Casalecchio-Vignola.

Le criticità riscontrate nello specifico in questo tratto sono da riferirsi sia alla presenza di una certa artificializzazione della sezione fluviale per la presenza di infrastrutture (ponte, mura, ecc) che comportano anche una banalizzazione dell'alveo con conseguente perdita di parte degli elementi naturali che favoriscono la presenza di micro e macrohabitat (meandri, pozze, detriti legnosi, radici ecc.) sia alla presenza di una fascia di vegetazione perifluviale costituita da specie arboree ed arbustive non tipiche di ambienti ripari.

Si propone quindi un diradamento a carico della vegetazione infestante che è costituita prevalentemente da Robinia (*Robinia pseudoacacia*), Ailanto (*Ailanthus altissima*) e Falso indaco (*Amorpha fruticosa*) per un tratto di circa 350 m di lunghezza e circa 25 metri di larghezza.

L'intervento a carico della vegetazione infestante consiste nel diradamento delle piante in stato precario e di valorizzazione specifica come indicato nell'allegato A della direttiva "COSTITUZIONE, MANTENIMENTO E MANUTENZIONE DELLA FASCIA DI VEGETAZIONE RIPARIA, PER LA MANUTENZIONE DEL SUBSTRATO DELL'ALVEO E PER IL POTENZIAMENTO DELL'AUTODEPURAZIONE DEI CANALI DI SGONDO E DEI FOSSI STRADALI" dell'Autorità di Bacino del fiume Reno adottata con delibera C.I. n° 1/5 del 17/04/2003 e come indicato nel Quaderno delle Opere Tipo.

Ai fini di una corretta diversificazione del substrato dell'alveo si prevede l'inserimento di massi, ipotizzando di utilizzare massi da 0,5 m<sup>3</sup> per un tratto di circa 350 m per cui, data la lunghezza e considerando che ci

troviamo nel tratto di pianura del torrente Lavino, si prevede l'inserimento di circa 10 gruppi di 4 massi ognuno. L'inserimento di massi, come meglio specificato nel Quaderno delle Opere Tipo, dovrebbe rispettare una collocazione spaziale più diversificata e naturale possibile al fine di garantire variazioni di velocità di corrente e profondità, la corretta ritenzione del particolato solido organico e favorire l'autodepurazione delle acque (Figura 8.13). La Tabella 8-4 mostra la variazione della funzionalità fluviale a seguito della realizzazione degli interventi proposti. In questo caso gli interventi contribuiscono ad aumentare in parte la funzionalità del sistema anche se il punteggio rimane sempre contenuto all'interno del range della classe III.

| riva<br>sx | stato<br>attuale | riva<br>dx | riva<br>sx | post<br>intervento | riva<br>dx |
|------------|------------------|------------|------------|--------------------|------------|
| III        | IFF              | III        | III        | IFF                | III        |

Tabella 8-4 - Risultati ottenibili per l'indice IFF con gli interventi proposti

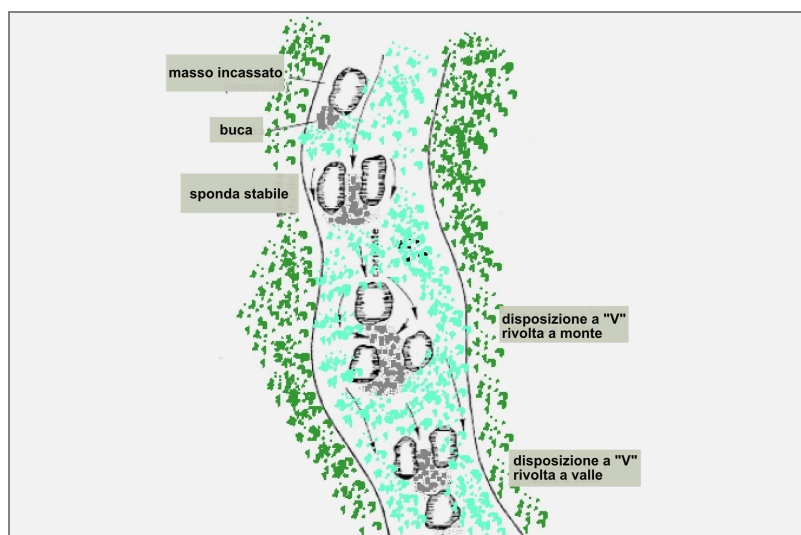


Figura 8.13 - Possibile disposizione di massi in alveo (Wesche,1985)

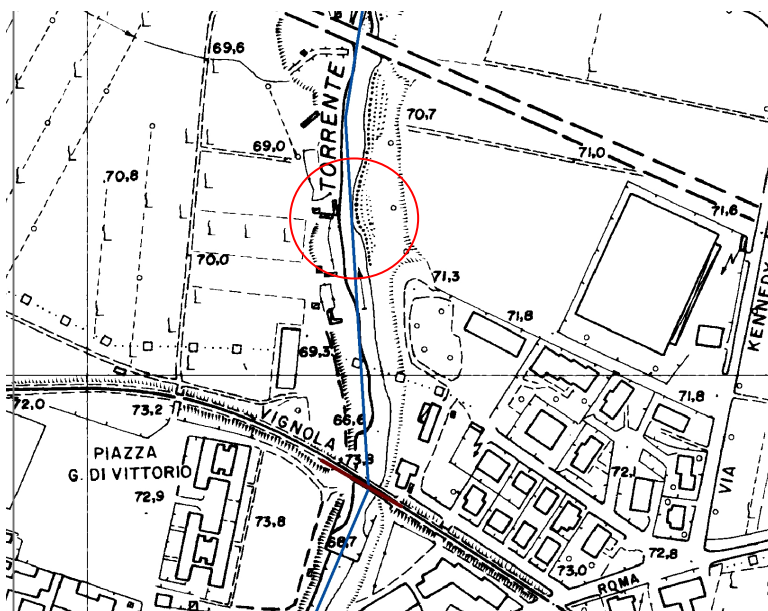
### **Stima indicativa dei costi**

| Tipo di intervento                                                                                                                                                                                            | Unità di misura     | Quantità | Costo unitario (€) | Costo totale (€) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|--------------------|------------------|
| Inserimento di massi in alveo, ipotizzando di utilizzare massi da 0,5 m <sup>3</sup>                                                                                                                          | 1 gruppo da 4 massi | 10       | 150                | 1.500,00         |
| Ripulitura di giovane bosco (6-10 anni) consistente nel taglio delle erbe e di altre infestanti (rovi, vitalbe, ecc.) a ridosso delle piante forestali. Intervento in terreno mediamente invaso da infestanti | ha                  | 0,8      | 375,75             | 300,60           |



## Intervento 8.4

| Tipi di intervento                                    | Codice Quaderno Opere Tipo |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|
| Realizzazione di passaggi per pesci-rampa in pietrame | <b>PP1</b>                 |



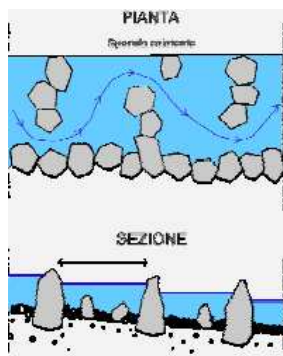
*Figura 8.14 - Localizzazione dell'area di intervento-Scala 1:5.000*



*Figura 8.15 - Foto aerea- Escala 1:2.500*

L'area di intervento che corrisponde al tratto denominato LAV-06 (cfr. par 4.1-Allegato A), si trova a valle dell'abitato di Zola Predosa tra il ponte della ferrovia Casalecchio-Vignola e la S.P 569 Nuova Bazzanese.

L'intervento prevede la realizzazione di una rampa in pietrame che può essere costruita in sostituzione della briglia esistente permettendo di superare il dislivello tra monte e valle (Figura 8.16). La progettazione della rampa dovrà essere realizzata dopo un'analisi delle caratteristiche dei parametri idraulici al fine di valutare il corretto dislivello da mantenere, la gestione durante i periodi di magra e la diversificazione del substrato e degli habitat della fauna acquatica: risulta pertanto importante dimensionare opportunamente la rampa al fine di garantire un corretto deflusso delle portate ed una adeguata scabrezza relativa.



*Figura 8.16 - Esempio di rampa in  
pietrame in pianta e in sezione*

| riva<br>sx | stato<br>attuale | riva<br>dx | riva<br>sx | post<br>intervento | riva<br>dx |
|------------|------------------|------------|------------|--------------------|------------|
| III        | IFF              | III        | II-III     | IFF                | II-III     |

*Tabella 8-5 - Risultati ottenibili per l'indice IFF con l'intervento proposto*

### **Stima indicativa dei costi**

La valutazione dei costi deve tenere in considerazione l'analisi preliminare delle caratteristiche idrauliche e di trasporto solido ai fini del dimensionamento dell'opera pertanto non è possibile prevedere una stima dei costi senza una adeguata progettazione dell'intervento.

## AMBITO DI INTERVENTO 9 STRADA PROVINCIALE VALLE DEL LAVINO

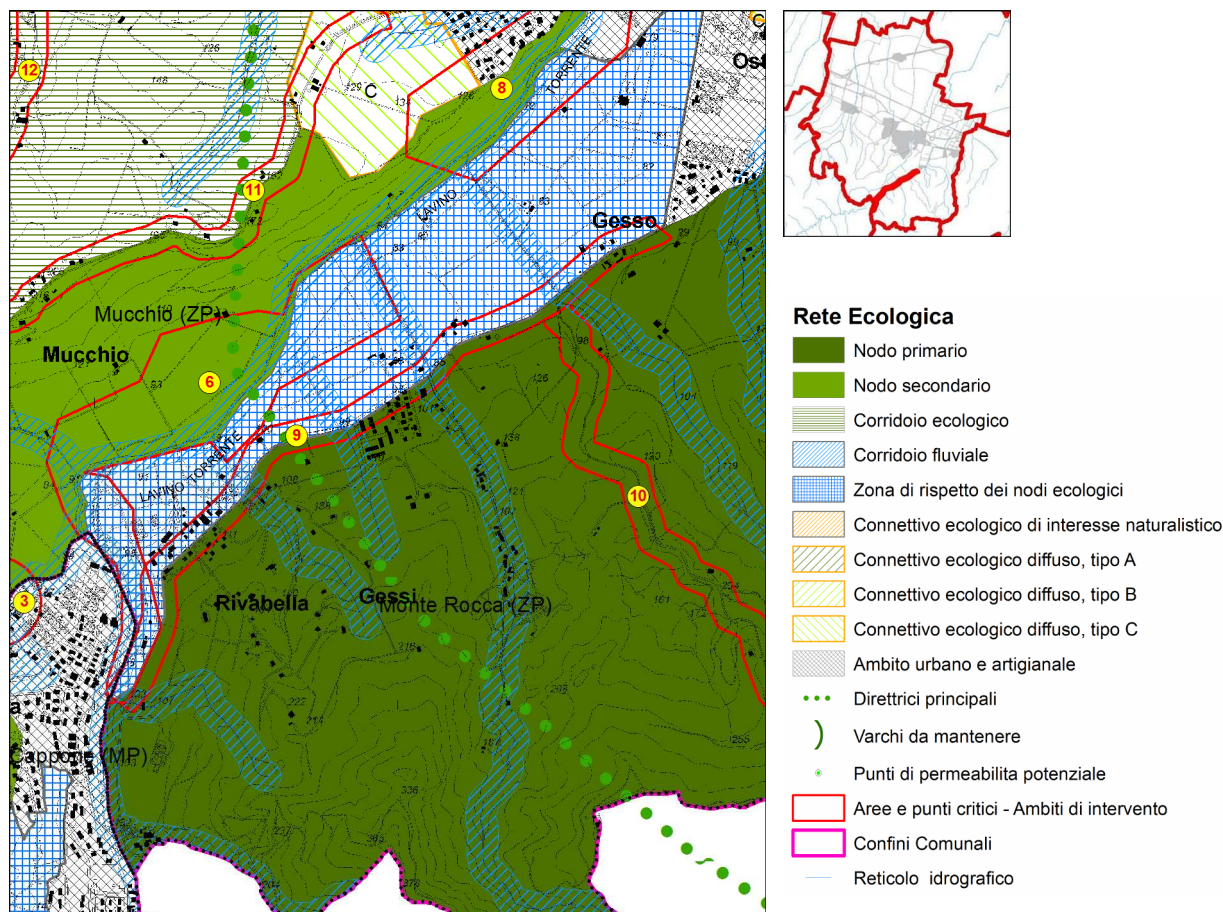


Figura 9-1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

La Strada Provinciale Valle del Lavino corre parallela al corso del Torrente Lavino mantenendosi in questo tratto ad una distanza dal fiume oscillante tra 250 e 500 metri circa. La strada rappresenta un importante collegamento tra gli abitati di Ponte Rivabella e Zola Predosa. Nel contesto della Rete ecologica viene a interpersi tra il Nodo ecologico primario di Monte Rocca e appunto il Torrente Lavino il cui versante sinistro mantiene elementi di discreta naturalità tanto da essere elevato a Nodo ecologico secondario.

### Criticità

La SP 26 Valle del Lavino è una infrastruttura notevolmente trafficata, soprattutto durante le ore degli spostamenti casa-ufficio, e quindi rappresenta una grossa barriera tra la riva destra Lavino e l'ambito di forte interesse naturalistico costituito dal complesso Monte Rocca – Monte Capra (Figura 9-2). Gli elementi



potenzialmente funzionali (corsi d'acqua che si immettono nel Lavino dal versante destro della sua vallata) hanno, in verità, una scarsa funzionalità (se non nulla) in quanto nessuno di essi risulta dotato di un passaggio sotto la SP 26, essendo tombinati nel tratto a monte della strada.



*Figura 9-2 –immagine aerea ripresa all'incirca da sopra Monte Capra in direzione nord-ovest.  
Sulla sinistra la frazione Villa S. Agata (foto di Claudio Pedrazzi)*

### **Obiettivi**

L'obiettivo principale è quello di garantire e ripristinare la continuità ecologica tra i due versanti della Valle del Lavino mediante la realizzazione di passaggi faunistici e di elementi a corredo in grado di determinare una connessione funzionale.

### **Interventi da realizzare**

Gli interventi proposti per questo ambito sono principalmente riconducibili a tre tipi, la cui descrizione specifica è rimandata alla consultazione dell'Allegato C "Quaderno delle Opere Tipo" (le sigle in giallo fanno riferimento ai codici di tale allegato):



- creazione di punti permeabili alla fauna lungo la strada attraverso la costruzione di passaggi faunistici **SO**;
- realizzazione di fasce arboreo-arbustive di collegamento tra i passaggi e gli elementi presenti nell'ecomosaico **GV1**;
- interventi gestionali sull'agroecosistema al fine di incrementare la presenza faunistica ed aumentare la biodiversità complessiva dell'area, attraverso la predisposizione di appezzamenti di colture a perdere di varia dimensione (cfr. Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema).

### **Intervento 9.1 Creazione di passaggi faunistici**

Lungo il tratto di strada di interesse, della lunghezza di circa 2 km, andranno creati almeno 4 passaggi faunistici di tipo sottopasso, con un dimensionamento minimo idoneo alla fauna soprattutto di mammiferi di taglia piccola/media (cfr. Opera tipo **SO2**) e una soluzione ideale con un dimensionamento utile anche per la specie target Capriolo (cfr. Opera tipo **SO3**). Particolare cura andrà posta nella progettazione degli interventi accessori al sottopasso e al collegamento con gli elementi di connessione con il Torrente Lavino, da un lato, e con i versanti scoscesi di Monte Rocca dall'altro.

In relazione alla disponibilità delle proprietà ed alle modalità di progettazione esecutiva, andrà individuato il punto esatto in cui collocare i sottopassi in modo da sfruttare eventuali opportunità topografiche e limitare le interferenze con le infrastrutture tecnologiche esistenti.

Le strutture complementari da realizzare sono costituite da aree di invito e di collegamento funzionale nonché dalla recinzione a maglia diversificata da porre lungo il margine stradale (cfr. Opera tipo **SO6**).

### **Intervento 9.2 Realizzazione di elementi di connessione**

La realizzazione dei passaggi faunistici non è però sufficiente a garantire la diffusione e il movimento delle specie animali; molte specie, come ad esempio il Moscardino, evitano infatti di muoversi all'interno di spazi aperti (sia naturali che di origine antropica) o dove siano assenti aree (anche di modeste dimensioni) con alberi e arbusti in grado di garantire un riparo anche temporaneo. E' quindi necessaria la realizzazione di una rete di elementi "verdi" in grado di connettere gli ecosistemi presenti e di favorire e proteggere gli spostamenti della fauna e incanalare e favorire l'utilizzo dei punti di permeabilità realizzati.

Per quanto riguarda gli interventi di valorizzazione dell'agroecosistema, da valutare nei particolari in fase esecutiva, essi sono fondamentali per incrementare quei livelli di complessità dell'ecosistema agrario e utili non solo agli equilibri del sistema ma anche possono essere oggetto di reddito integrativo. Tali interventi sono principalmente ascrivibili a due tipologie:

- a. ricucitura e ricostruzione di elementi funzionali alla rete, in particolare fasce di vegetazione arboreo arbustiva e/o solamente arbustiva (cfr. Opera tipo **GV1**), in modo da incrementare la biodiversità dell'area e aumentarne l'attrattività anche da un punto di vista trofico;
- b. distribuzione di appezzamenti di colture a perdere così come definito nell'Allegato C, gestione ed intervento sull'agroecosistema.

Gli impianti, in special modo quelli arbustivi, hanno anche una funzione di schermo, soprattutto degli ambiti stradali più trafficati. Questo obiettivo può essere raggiunto inserendo specie erbacee alte sul lato rivolto verso la zona da schermare in associazione agli arbusti, ramificati sin dalla base, all'interno, per creare un vero schermo; saranno utilizzate specie a foglia caduca, in inverno le erbe alte assicureranno la copertura a livello di alcuni centimetri sopra il suolo.

Altre caratteristiche:

- 1) in grado di funzionare da schermo/protezione, quindi saranno preferite le specie con ramificazione fin dalla base e a chioma compatta; spessore maggiore in vicinanza di elementi di disturbo (abitazioni, infrastrutture viarie, orti e piazzali di lavoro, ecc.);
- 2) costituiti da specie autoctone che ben si adattino alle condizioni del terreno;
- 3) presenza di specie arboreo-arbustive in grado di produrre frutti eduli, graditi alle specie animali;
- 4) erbe alte per coprire la base delle piante e garantire una copertura anche durante l'inverno quando le chiome sono spoglie e quindi la funzione di schermo è minore;
- 5) scarso bisogno di gestione della vegetazione.

### **Stima indicativa dei costi**

Stima indicativa dei costi di realizzazione degli interventi previsti per l'Ambito 9:

| <b>Tipo di intervento</b>                                           | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo totale (€)</b> |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| Impianto di siepe arbustiva<br>Tipologia F (modulo da 10 m lineari) | n                      | 100             | 90,5                      | 9.005,00                |
| Sottopasso per fauna di dimensioni piccole/medie (SO2)              | n                      | 4               | 2500,00                   | 10.000,00               |
| Messa in posa di recinzione a maglia diversificata                  | m                      | 800             | 120,00                    | 96.000,00               |
| <b>TOTALE</b>                                                       |                        |                 |                           | <b>115.005,00</b>       |

*Per i dettagli delle voci di costo si veda l'Allegato C - "Quaderno delle opere tipo"*

## AMBITO DI INTERVENTO 10 STRADA COMUNALE VIA VALLE

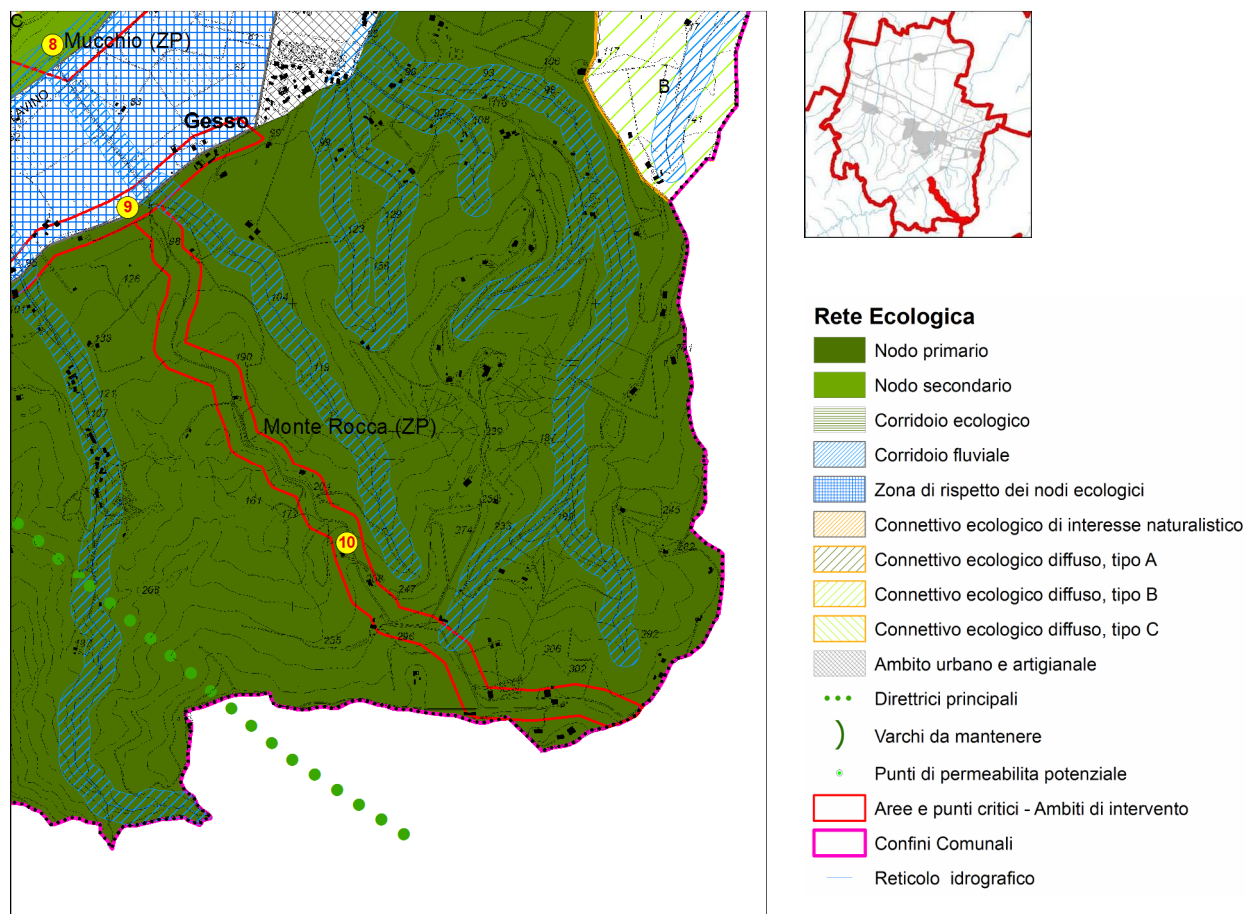


Figura 10-1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

La via Valle è una strada comunale che collega la valle del Lavino con il crinale collinare e le aree alle quote più elevate e di maggiore pregio naturalistico e paesaggistico del comune di Zola Predosa. La strada è percorsa prevalentemente da traffico residenziale ma rappresenta, comunque, un elemento di frammentazione relativamente rilevante in ambito locale, in quanto taglia in due parti il Nodo ecologico primario "Monte Rocca" ove sono presenti interessanti aree naturali e seminaturali e habitat tipici dei gessi: rupi, garighe, praterie aride alternate ad ambiti forestali freschi, ecc..

### Criticità

Pur se caratterizzata da un livello di traffico non particolarmente intenso, la strada rappresenta un elemento di ostacolo e pericolo (possibile incidentalità) per la mobilità della fauna. Il rischio di investimento della fauna selvatica (in particolare se di medie-grosse dimensioni), oltre che un grave danno per le popolazioni animali, rappresenta anche un evidente rischio per i mezzi in transito e quindi merita una particolare attenzione.

Dato il contesto di particolare interesse naturalistico (confermato dalla designazione dell'area quale nodo ecologico primario all'interno del progetto di Rete Ecologica locale), la strada rappresenta, quindi, un elemento di discreta criticità.

Come in altri casi, inoltre, la strada in questione è elemento frammentante e barriera ecologica, anche perché si localizzano lungo l'infrastruttura abitazioni e servizi, con relativi ambiti di pertinenza e recinzioni, che riducono, ulteriormente, la possibilità di libero movimento alla fauna di dimensioni maggiori.

### **Obiettivi**

La presenza di elementi naturali e funzionali alla fauna (zone boscate, arbusteti siepi, ecosistemi acquatici), tra i quali si colloca la strada determinano un discreto livello di rischio di investimento e amplificano l'effetto barriera della strada.

L'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è, quindi, quello di favorire il libero movimento della fauna all'interno del nodo ecologico primario e limitare il rischio di investimento. Andranno, pertanto, valorizzati gli elementi funzionali al passaggio della fauna minore (piccoli sottopassi) esistenti e previste idonee misure per limitare il rischio di investimento.

### **Interventi da realizzare**

Per favorire la riduzione dell'effetto barriera si potrà agire sugli elementi funzionali all'attraversamento della strada da parte della fauna, tramite l'inserimento di strutture complementari quali tratti di recinzioni, siepi, ecc., opportunamente collocate nei punti in continuità con gli elementi naturali presenti ai lati della stessa infrastruttura. In caso di interventi di sistemazione della strada si potrà prevedere l'inserimento e la realizzazione di nuovi passaggi faunistici (in particolar modo per la fauna minore) (cfr. **S01** e **S06** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo").

Sarà opportuno prevedere, all'interno del regolamento edilizio, la realizzazione di recinzioni di confine maggiormente permeabili per la fauna (siepi, cancelletti, ecc.), da collocare in maniera funzionale agli elementi naturali o naturali formi eventualmente presenti anche all'interno delle proprietà.

Per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (cfr. cod. **CT** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo") il cui scopo è quello di allontanare o, comunque, allertare la fauna nell'approssimarsi di un'auto nelle ore notturne, grazie alla riflessione della luce dei fari da parte dei rifrangenti verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi.

Per la localizzazione e la realizzazione di tali interventi lungo l'asse stradale si potranno seguire le indicazioni tecniche riportate nell'Allegato C "Quaderno delle Opere tipo".



## AMBITO DI INTERVENTO 11 STRADA COMUNALE DELLA PEDROSA

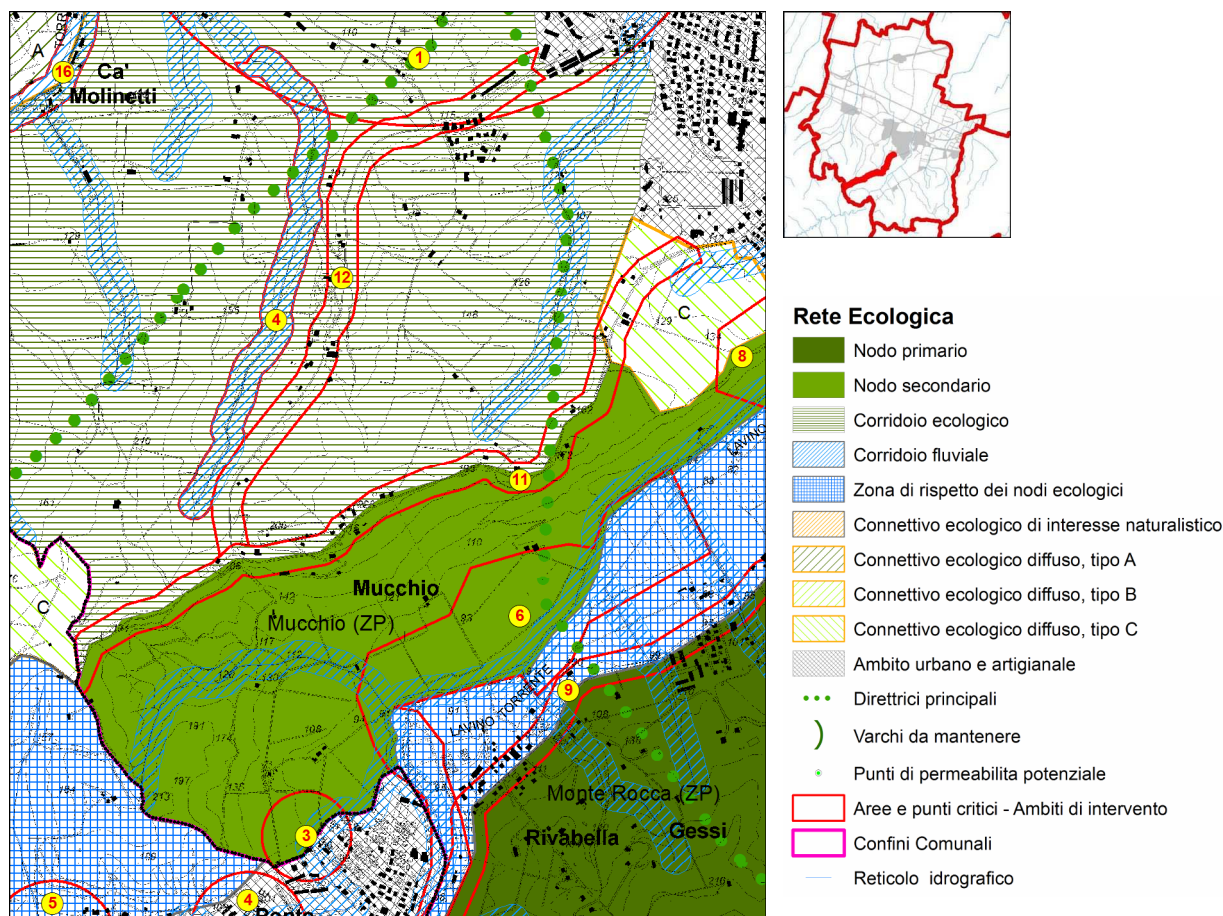


Figura 11-1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

La strada comunale della Pedrosa corre in prevalenza lungo il crinale sinistro del bacino idrografico del torrente Lavino, in un ambito caratterizzato da interessanti elementi del paesaggio naturale. E' una strada per la piccola comunicazione (traffico prevalentemente locale/residenziale) che collega direttamente il fondovalle (e il capoluogo) con l'ambito collinare. La strada, di fatto, segna il confine nord-occidentale del nodo ecologico secondario "Sinistra Lavino" e quello sud-orientale del confinante corridoio ecologico "Ghironda-Cavanella".

### Criticità

La strada è relativamente frequentata in quanto, pur non essendo interessata da una urbanizzazione particolarmente spinta, collega direttamente l'ambito collinare con il capoluogo di Zola e, indirettamente, con Ponte Ronca. Al pari di altre strade comunali, la via Pedrosa rappresenta un elemento di ostacolo e pericolo (possibile incidentalità) al libero movimento della fauna selvatica. Il rischio di investimento riguarda, in

questo caso, prevalentemente le classi dei mammiferi e dei rettili; esso, oltre che un evidente danno per le popolazioni animali, può rappresentare in caso di investimento di animali di medie dimensioni anche un grave rischio per i mezzi in transito e quindi merita una particolare attenzione. Dato il contesto di particolare interesse naturalistico e la connessione con il corridoio ecologico "Ghironda-Cavanella" la strada rappresenta, quindi, un elemento di discreta criticità. Come in altri casi, inoltre, la strada in questione è elemento frammentante e barriera ecologica, anche perché si localizzano lungo l'infrastruttura abitazioni e servizi, con relativi ambiti di pertinenza e recinzioni, che riducono, ulteriormente, la possibilità di libero movimento alla fauna di dimensioni maggiori.

### **Obiettivi**

La presenza di elementi naturali e funzionali alla fauna (zone boscate, arbusteti siepi, ecosistemi acquatici), tra i quali si colloca la strada determinano un discreto livello di rischio di investimento e amplificano l'effetto barriera della strada. L'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è, quindi, quello di favorire il libero movimento e limitare il rischio di investimento della fauna. Andranno, pertanto, valorizzati gli elementi funzionali al passaggio della fauna minore (piccoli sottopassi) esistenti e previste idonee misure per limitare il rischio di investimento. Altri passaggi faunistici potranno essere previsti in concomitanza con la realizzazione di interventi sulla strada.

### **Interventi da realizzare**

Per favorire la riduzione dell'effetto barriera si potrà agire sugli elementi funzionali all'attraversamento tramite l'inserimento di strutture complementari quali tratti di recinzioni, siepi, ecc.. oppure tramite la realizzazione di sottopassi per la fauna minore (cfr. **S01** e **S06** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo").

Per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (cfr. cod. **CT** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo") il cui scopo è quello di non far avvicinare la fauna al passaggio di un'auto a causa della riflessione della luce dei fari verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi.

Sarà opportuno prevedere, inoltre, all'interno del regolamento edilizio, la realizzazione di recinzioni di confine maggiormente permeabili per la fauna (siepi, cancelletti, ecc.), da collocare in maniera funzionale agli elementi naturali o naturali formi eventualmente presenti anche all'interno delle proprietà, in maniera da limitare l'ostacolo. Per la localizzazione e la realizzazione di tali interventi lungo l'asse stradale si potranno seguire le indicazioni tecniche riportate nell'Allegato C "Quaderno delle Opere tipo".

## AMBITO DI INTERVENTO 12 STRADA COMUNALE DELLA BARDONA

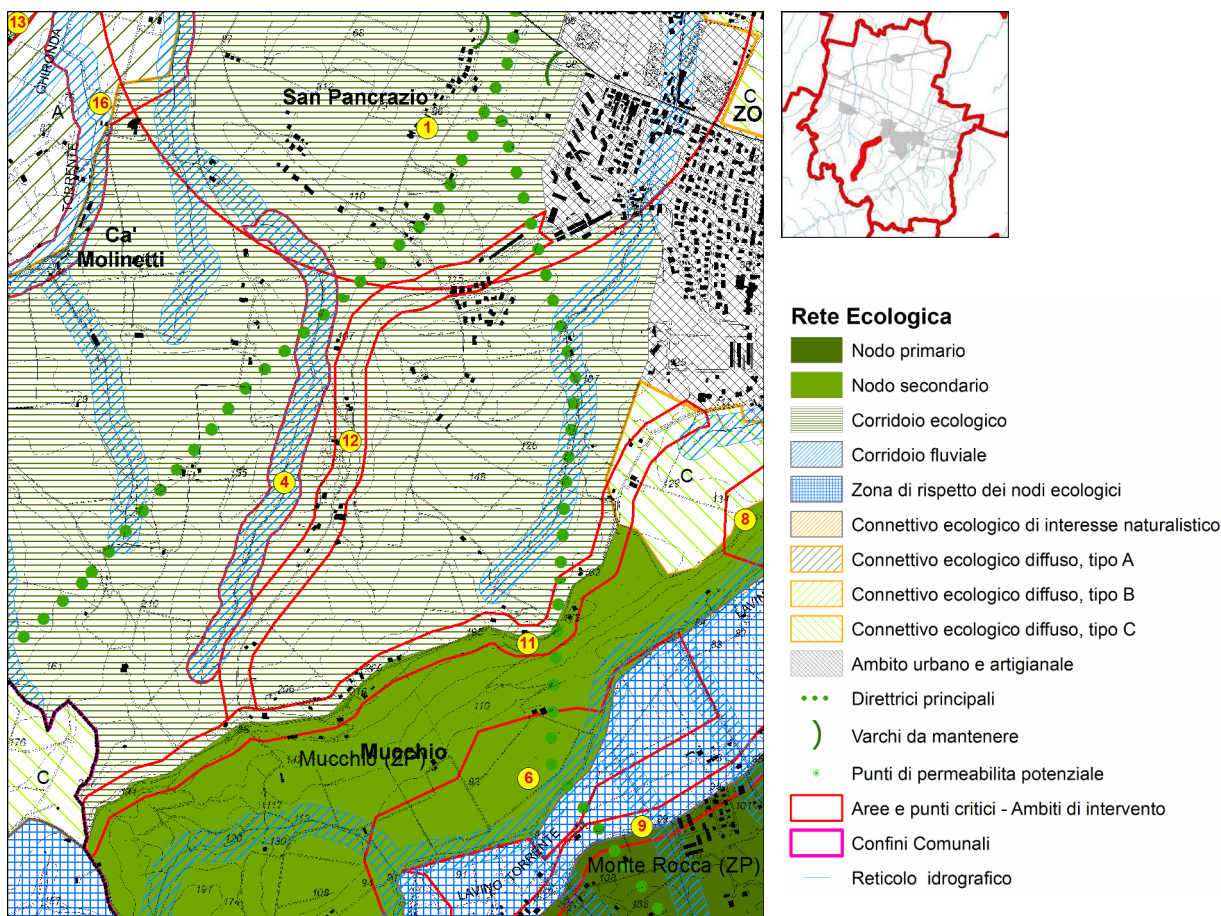


Figura 12-1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

La strada comunale della Bardona collega la zona di San Lorenzo in Collina con il capoluogo; si inserisce all'interno del corridoio ecologico principale e segue un andamento sub-parallelo rispetto ai corridoi fluviali del rio Minganti (a ovest) e Cavanella a est. L'effetto barriera, in questo caso, è determinato nei confronti della connessione tra i due corridoi fluviali e può essere, comunque, ritenuto abbastanza rilevante.

### Criticità

Caratterizzata da un livello di traffico non particolarmente intenso (locale/residenziale), la strada rappresenta un elemento di ostacolo e pericolo (possibile incidentalità) per la fauna che frequenta gli habitat presenti nell'ambito collinare e pedecollinare del territorio comunale (in particolare mammiferi di media-grossa taglia). In questo caso il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre che un evidente danno per le popolazioni animali, rappresenta anche un grave rischio per i mezzi in transito e quindi merita una particolare attenzione.

Dato il contesto di discreto interesse naturalistico la strada rappresenta, quindi, un elemento di discreta criticità.

Come in altri casi, inoltre, la strada in questione è elemento frammentante e barriera ecologica, anche perché si localizzano lungo l'infrastruttura abitazioni e servizi, con relativi ambiti di pertinenza e recinzioni, che riducono, ulteriormente, la possibilità di libero movimento alla fauna di dimensioni maggiori.

### **Obiettivi**

La presenza di elementi naturali e funzionali alla fauna (zone boscate, arbusteti siepi, ecosistemi acquatici), tra i quali si colloca la strada determinano un discreto livello di rischio di investimento e amplificano l'effetto barriera della strada.

L'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento è, quindi, quello di favorire il libero movimento e limitare il rischio di investimento della fauna. Andranno, pertanto, valorizzati gli elementi funzionali al passaggio della fauna minore (piccoli sottopassi) esistenti e previste idonee misure per limitare il rischio di investimento di quella di maggiori dimensioni.

### **Interventi da realizzare**

Per favorire la riduzione dell'effetto barriera si potrà agire sugli elementi funzionali all'attraversamento tramite l'inserimento di strutture complementari quali tratti di recinzioni, siepi, ecc.. oppure tramite la realizzazione di sottopassi per la fauna minore (cfr. **S01** e **S06** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo").

Per ridurre il rischio di investimento della fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati opportuni catarifrangenti di avviso per la selvaggina (cfr. cod. **C1** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo") il cui scopo è quello di non far avvicinare la fauna al passaggio di un'auto a causa della riflessione della luce dei fari verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi.

Sarà opportuno prevedere, inoltre, all'interno del regolamento edilizio, la realizzazione di recinzioni di confine maggiormente permeabili per la fauna (siepi, cancelletti, ecc.), da collocare in maniera funzionale agli elementi naturali o naturali formi eventualmente presenti anche all'interno delle proprietà, in maniera da limitare l'ostacolo.



## AMBITO DI INTERVENTO 13 STRADA COMUNALE MATILDE DI CANOSSA

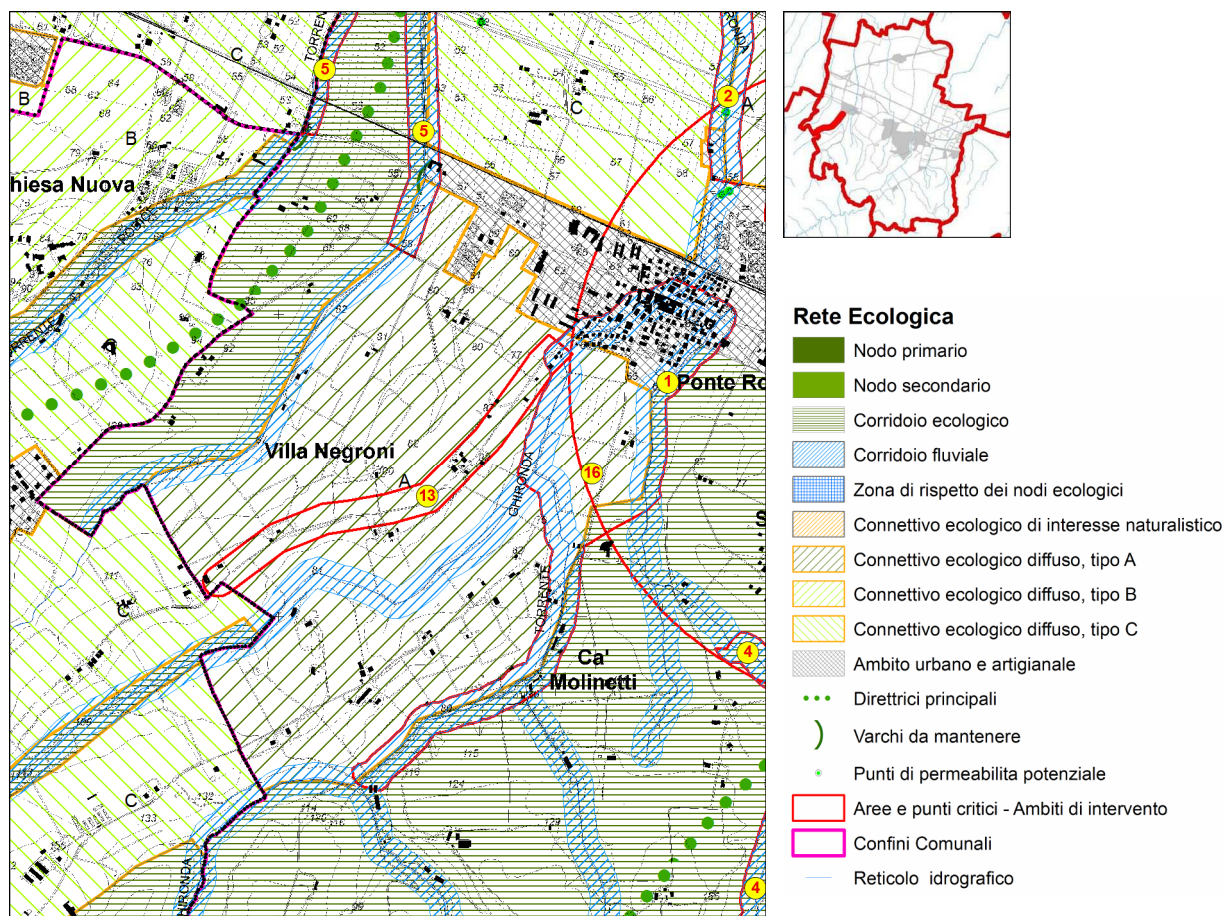


Figura 13-1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

La strada comunale Matilde di Canossa, scende dalle pendici collinari di Podere Perno e collega queste con la frazione di Ponte Ronca, correndo sul versante sinistro del bacino del Ghironda (rio Menini e torrente Ghironda). Inserita con andamento sub-parallelo ai corridoi fluviali del rio Menini e del torrente Ghironda, la strada comunale Matilde di Canossa si colloca all'interno di un ambito che il progetto di Rete Ecologica individua come connettivo ecologico diffuso di tipo A. La sua azione frammentante, pertanto, incide su tale contesto; essa, inoltre, assume un'azione di barriera per la connessione tra i due corridoi ecologici individuati dallo stesso progetto di Rete.

### Criticità

La strada rappresenta un elemento di ostacolo e pericolo (possibile incidentalità) per la fauna, soprattutto quella di minori dimensioni.

Dato il contesto di minore interesse naturalistico la strada rappresenta, però, un elemento di criticità non particolarmente elevata.

### **Obiettivi**

Caratterizzato da un prevalente uso agricolo (seminativi), l'ambito in cui scorre la strada comunale Matilde di Canossa assume, all'interno della rete, un ruolo di connettivo, cioè di ambito di transizione, idoneo a interventi di valorizzazione anche a scopi faunistici.

L'obiettivo principale da perseguire in questo ambito di intervento sarà, quindi, quello di limitare l'effetto barriera prodotto dalla strada valorizzando gli elementi naturali e inserendone altri.

### **Interventi da realizzare**

Come in altri casi, al fine di ridurre l'effetto barriera prodotto dalla strada si potrà agire sugli elementi funzionali all'attraversamento tramite l'inserimento di strutture complementari (cfr. **SO6** in Allegato C "Quaderno delle opere tipo") quali tratti di recinzioni, siepi, ecc..

## AMBITO DI INTERVENTO 14 VIA MADONNA DEI PRATI

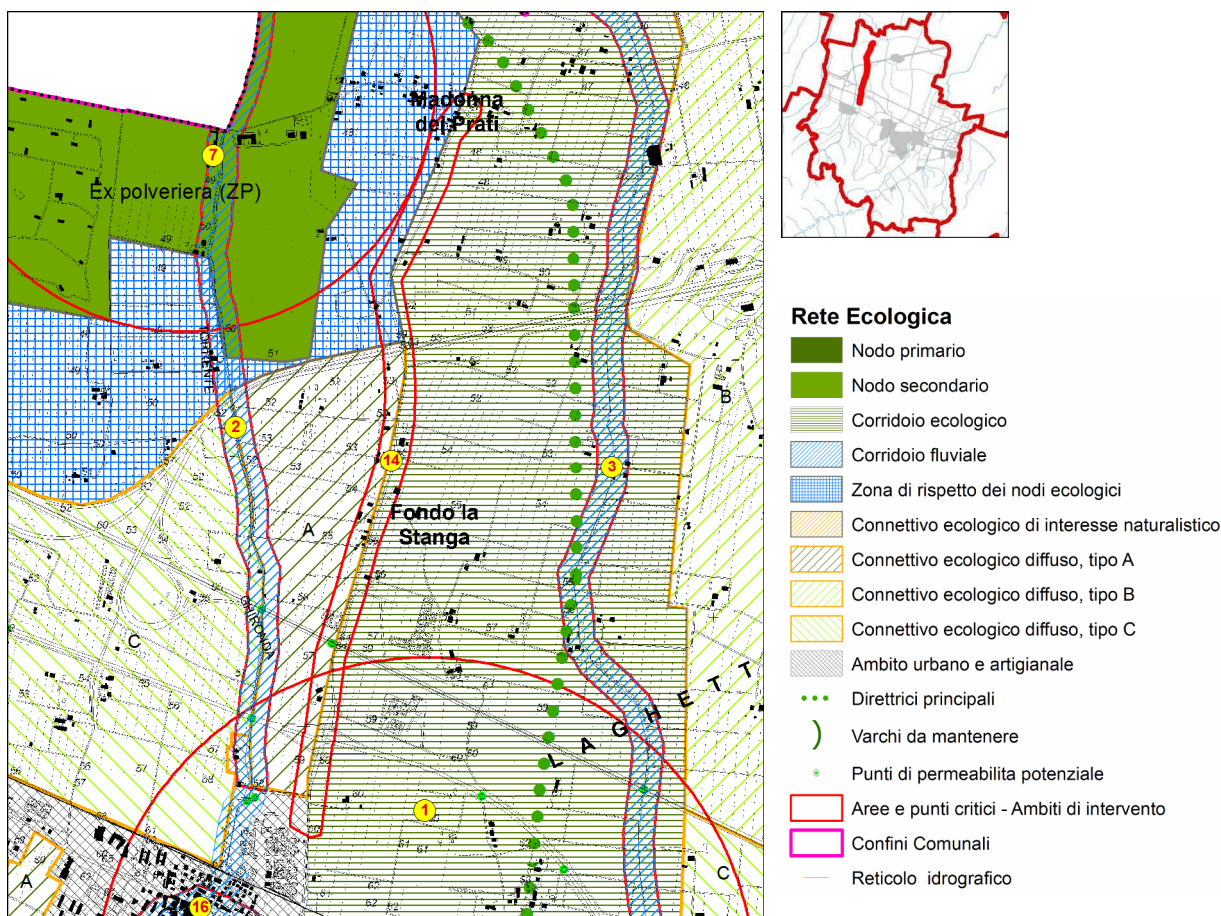


Figura 14-1 – Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

La strada via Madonna dei Prati inizia in località Ponte Ronca e corre con andamento sub-parallelo al torrente Ghironda e al rio Cavanella, fino all'innesto della via delle Scuderie, nei pressi della tenuta Orsi-Mangelli, dove piega decisamente verso destra. La strada, relativamente trafficata, attraversa un territorio pianeggiante in cui domina l'utilizzo agricolo (seminativi) e interseca le principali arterie stradali che transitano sul territorio comunale (A1, A14, Bazzanese).

La via Madonna dei Prati delimita il fianco occidentale del corridoio ecologico "Ghironda-Cavanella" e l'ambito individuato dal progetto di Rete Ecologica locale quale connettivo ecologico diffuso di tipo A.

### Criticità

La strada presenta un discreto livello di traffico e produce un'evidente frammentazione del contesto agricolo in cui si colloca. Il livello di criticità di tale elemento è funzione della sua localizzazione, tra il corridoio ecologico "Ghironda-Cavanella" e il nodo ecologico secondario "Ex polveriera".

### **Obiettivi**

Gli interventi di valorizzazione del contesto agricolo a scopi faunistici (cfr. par. 2 dell'Allegato C "Quaderno delle opere tipo") potranno favorire un incremento della funzionalità del connettivo ecologico diffuso di tipo A, allo scopo di costruire elementi di connessione tra il corridoio ecologico e il nodo secondario; in questo senso anche la strada Madonna dei Prati dovrà essere oggetto di adeguamento funzionale, in maniera da limitarne l'effetto barriera e ridurre i rischi di investimento della fauna selvatica.

### **Interventi da realizzare**

Per favorire la riduzione dell'effetto barriera si potrà agire sull'inserimento e/o l'adeguamento di elementi funzionali all'attraversamento tramite strutture complementari, da realizzare contestualmente agli interventi di valorizzazione/riqualificazione del contesto agrario (si veda anche la precedente scheda "Ambito di Intervento 01"). La localizzazione specifica degli interventi sull'infrastruttura, quindi, sarà conseguente alla realizzazione di tali interventi e trova, comunque, un riferimento tecnico-progettuale nell'Allegato C "Quaderno delle opere tipo" (cfr. **SO1** **SO6**).



## AMBITO DI INTERVENTO 15

## TORRENTE LAVINO A NORD DI RIGOSA

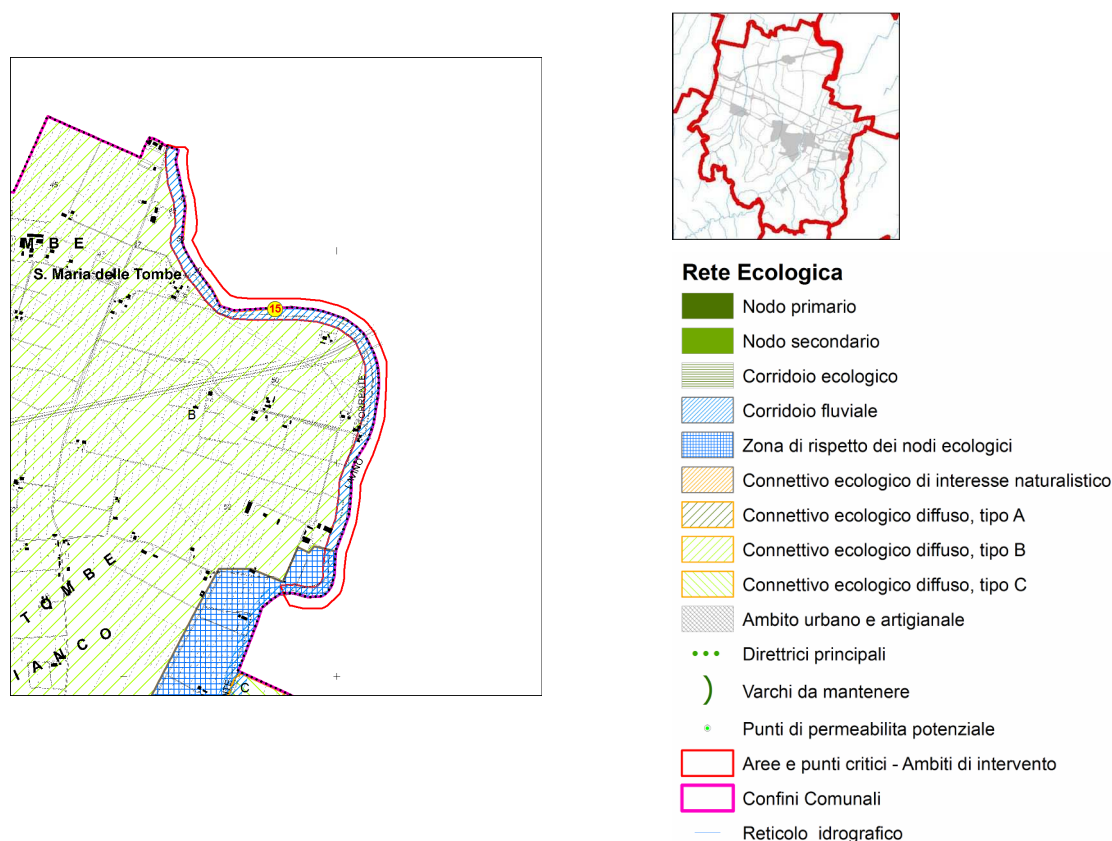


Figura 15-1– Ambito di intervento - Scala 1:25.000

### Inquadramento e localizzazione

L'Ambito di intervento 15 denominato "Torrente Lavino a nord di Rigosa" si estende per un tratto di circa 3 km a partire dalla briglia di Rigosa costeggiando il confine comunale tra Zola Predosa e Bologna a nord fino alle porte di Lavino di Mezzo, nel comune di Anzola Emilia.

### Criticità

L'area è caratterizzata da un uso del suolo prevalentemente agricolo intensivo, in cui il torrente Lavino scorre tra strette arginature. La vegetazione riparia allo stato arboreo ed arbustivo appare fortemente degradata nella struttura e nella composizione specifica con prevalenza di robinia rispetto alle altre specie (Figura 15-5). L'alveo risulta poco diversificato con conseguente perdita di parte degli elementi naturali che favoriscono la presenza di micro e macrohabitat. La briglia di Rigosa rappresenta, inoltre, un elemento di artificialità del sistema e date le sue dimensioni (h circa 2 m) può rappresentare un possibile ostacolo ai movimenti della fauna acquatica.

## **Obiettivi**

L'obiettivo degli interventi proposti è quello di ripristinare condizioni di naturalità del torrente Lavino al fine di migliorarne la funzionalità come habitat per le biocenosi acquatiche e favorire la funzione di corridoio ecologico individuato come un importante elemento di connessione ai fini degli obiettivi della Rete Ecologica Comunale. Il miglioramento della funzionalità del sistema idrico si attua sia attraverso la valorizzazione delle fasce di vegetazione perifluviale che esplicano anche una funzione tampone nei confronti degli inquinanti che derivano dal territorio agricolo circostante, sia diversificando il sistema idrico attraverso la creazione di buche, raschi, pozze ecc. requisito principale per ospitare una comunità animale ben strutturata (diversi ruoli trofici) e diversificata (diverse modalità di ricerca del cibo) a vantaggio di una maggior biodiversità e del ripristino di condizioni in cui è favorita la capacità di autodepurazione del sistema.

## **Interventi proposti**

Gli interventi previsti per questo ambito sono dislocati in corrispondenza della briglia di Rigosa e lungo tutto il tratto dell'ambito 15 (Figura 15-2) e riguardano essenzialmente 3 tipologie la cui descrizione è rimandata alla consultazione del Quaderno delle Opere Tipo:

- Gestione di specie vegetali invasive-**GV4**
- Diversificazione del substrato dell'alveo-**DA**
- Realizzazione di passaggi per pesci-rampa in pietrame-**PP1**

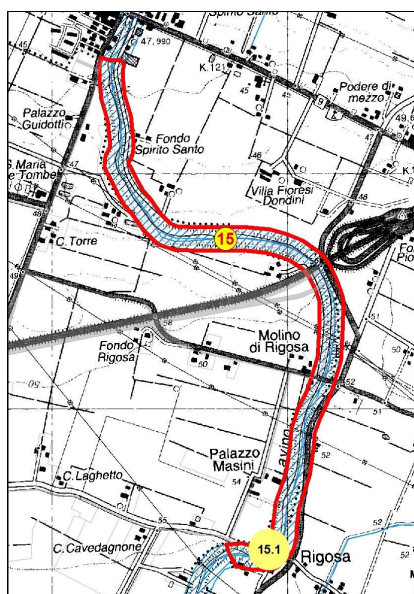


Figura 15-2 - Localizzazione delle aree di intervento Scala 1:25.000

### Stima indicativa dei costi

La Tabella 15-1 mostra una stima indicativa dei costi relativi agli interventi indicati in ogni singola scheda. Per una analisi più dettagliata delle singole voci che compongono i prezzi e di quelle escluse dalle voci di costo dei capitolati presi in considerazione si vedano le schede di intervento e il Quaderno delle Opere Tipo.

| Scheda di intervento | Costi stimati totali per l'ambito 15                   |
|----------------------|--------------------------------------------------------|
| 15.1                 | Da valutare in base alla progettazione dell'intervento |
| 15.2                 | € 13.788,00                                            |
| <b>TOTALE</b>        | <b>€ 13.788,00</b>                                     |

Tabella 15-1 - Stima totale dei costi per l'ambito 15

### Intervento 15.1

| Tipi di intervento                                    | Codice Quaderno Opere Tipo |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|
| Realizzazione di passaggi per pesci-rampa in pietrame | <b>PP1</b>                 |

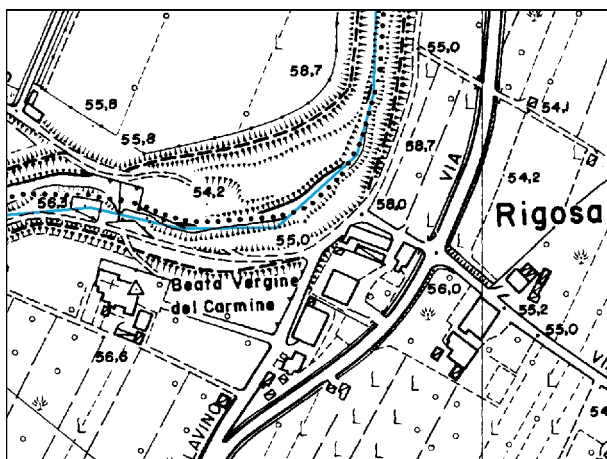


Figura 15-3 - Localizzazione dell'area d'intervento in scala 1:5000



Figura 15-4 - Briglia di Rigosa

La realizzazione di un passaggio per pesci da svilupparsi sulla briglia di Rigosa permette il recupero della continuità del flusso idrico per garantire i naturali spostamenti della fauna ittica a scopo riproduttivo e/o trofico e limitare l'isolamento delle popolazioni.

In particolare l'intervento consiste nella realizzazione di una rampa in pietrame, in cui devono essere posizionati alcuni massi di dimensioni maggiori utili per diversificare l'habitat, che può essere costruita in sostituzione della briglia esistente permettendo di superare il dislivello tra monte e valle.

La progettazione della rampa dovrà essere realizzata, come indicato nel Quaderno delle Opere Tipo, dopo un'analisi delle caratteristiche dei parametri idraulici al fine di valutare il corretto dislivello da realizzare, la gestione durante i periodi di magra e la diversificazione del substrato e degli habitat della fauna acquatica:

risulta pertanto importante dimensionare opportunamente la rampa al fine di garantire un corretto deflusso delle portate ed una adeguata scabrezza relativa.

La Tabella 15-2 mostra la variazione della funzionalità fluviale a seguito della realizzazione dell' intervento proposto.

| riva<br>sx | stato<br>attuale | riva<br>dx | riva<br>sx | post<br>intervento | riva<br>dx |
|------------|------------------|------------|------------|--------------------|------------|
| IV         | IFF              | IV         | III        | IFF                | III        |

Tabella 15-2 - Risultati ottenibili per l'indice IFF con l'intervento proposto

### **Stima indicativa dei costi**

La stima dei costi deve tenere in considerazione l'analisi preliminare delle caratteristiche idrauliche e di trasporto solido ai fini del dimensionamento dell'opera pertanto non è possibile prevedere voci di costo senza una adeguata progettazione dell'intervento.

### **Intervento 15.2**

| Tipi di intervento                   | Codice Quaderno Opere Tipo |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Gestione di specie vegetali invasive | <b>GV4</b>                 |
| Introduzione di massi in alveo       | <b>DA1</b>                 |



Figura 15-5 - Torrente Lavino dal ponte di via Mincio



Gli interventi proposti devono essere applicati a tutto il tratto di torrente Lavino che ricade nell'ambito di intervento 15 per una lunghezza di circa 2,5 km.

L'intervento a carico della vegetazione infestante, costituita prevalentemente da robinia (*Robinia pseudoacacia*), ailanto (*Ailanthus altissima*) e falso indaco (*Amorpha fruticosa*), consiste nel diradamento delle piante in stato precario e di valorizzazione specifica come indicato nell'allegato A della direttiva "COSTITUZIONE, MANTENIMENTO E MANUTENZIONE DELLA FASCIA DI VEGETAZIONE RIPARIA, PER LA MANUTENZIONE DEL SUBSTRATO DELL'ALVEO E PER IL POTENZIAMENTO DELL'AUTODEPURAZIONE DEI CANALI DI SGRONDO E DEI FOSSI STRADALI" dell'Autorità di Bacino del fiume Reno adottata con delibera C.I. n° 1/5 del 17/04/2003 e come indicato nell'Allegato C – "Quaderno delle Opere Tipo".

In particolare si considera sottoposta a gestione una fascia di vegetazione di circa 25 m di larghezza per un totale di circa 6,2 Ha.

Il recupero di condizioni di diversificazione del substrato può essere attuato attraverso l'inserimento di massi in alveo, ipotizzando di utilizzare massi da 0,5 m<sup>3</sup>.

Date le caratteristiche del torrente in questo tratto di pianura si prevede l'inserimento di circa 70 gruppi di 4 massi ognuno la cui localizzazione deve essere effettuata seguendo le indicazioni riportate nell'Allegato C – "Quaderno delle Opere Tipo".

La Tabella 15-3 mostra la variazione della funzionalità fluviale a seguito della realizzazione degli interventi proposti.

| riva<br>sx | stato<br>attuale | riva<br>dx | riva<br>sx | post<br>intervento | riva<br>dx |
|------------|------------------|------------|------------|--------------------|------------|
| III        | IFF              | III        | II-III     | IFF                | II-III     |

Tabella 15-3 - Risultati ottenibili per l'indice IFF con gli interventi proposti

### **Stima indicativa dei costi**

| Tipo di intervento                                                                                                                                                                                            | Unità di misura     | Quantità | Costo unitario (€) | Costo totale (€) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|--------------------|------------------|
| ripulitura di giovane bosco (6-10 anni) consistente nel taglio delle erbe e di altre infestanti (rovi, vitalbe, ecc.) a ridosso delle piante forestali. Intervento in terreno fortemente invaso da infestanti | ha                  | 6,25     | 526,05             | 3.287,80         |
| Inserimento di massi in alveo supponendo di utilizzare massi da 0,5 m <sup>3</sup>                                                                                                                            | 1 gruppo da 4 massi | 70       | 150                | 10.500,00        |
| <b>Totale</b>                                                                                                                                                                                                 |                     |          |                    | 13.788,00        |

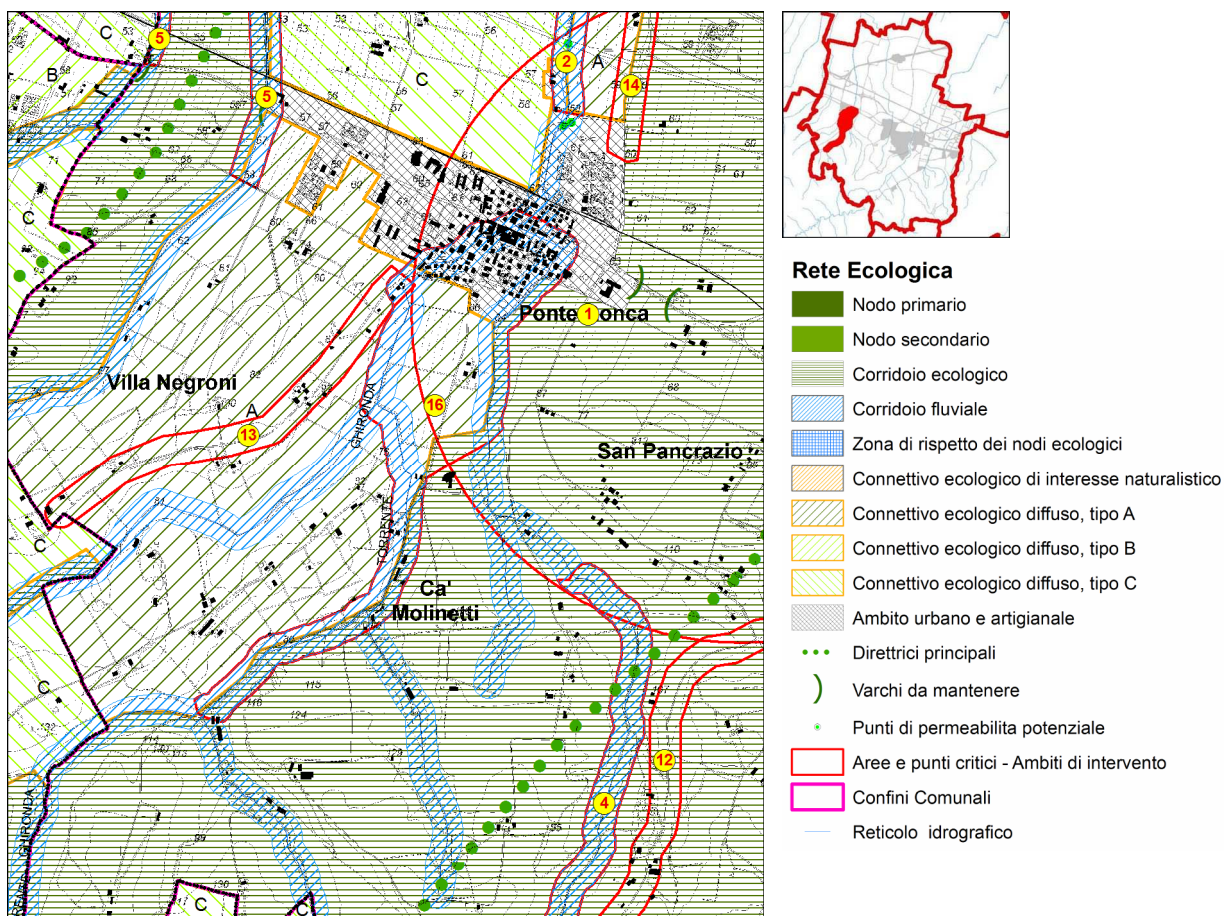
**AMBITO DI INTERVENTO 16****TORRENTE GHIRONDA A SUD DI PONTE RONCA**

Figura 16-1– Scala 1:25.000

**Inquadramento e localizzazione**

L'Ambito di intervento 16 denominato "Torrente Ghironda a sud di Ponte Ronca" comprende una tratto del Torrente Ghironda a monte dell'abitato di Ponte Ronca per una lunghezza di circa 2 km verso monte, allargandosi anche ad un tratto del rio Minganti.

**Criticità**

A differenza del tratto appena più a monte, in questa area il torrente Ghironda scorre incassato tra strette sponde in un territorio ad uso agricolo intensivo; inoltre per un tratto di circa 1 km è affiancato dalla via Leonardo da Vinci che si sviluppa parallelamente al torrente e che ne limita le naturali dinamiche di movimento.

La fascia di vegetazione perifluviale è molto degradata dal punto di vista qualitativo e strutturale, caratterizzata dalla presenza di specie non tipiche di ambienti ripari ed in alcuni casi costituita prevalentemente da vegetazione erbacea.

### **Obiettivi**

L'obiettivo degli interventi proposti è quello di favorire una maggior ritenzione degli inquinanti, minimizzare il disturbo causato dalla presenza delle strada e incentivare a scala più ampia l'incremento delle potenzialità del corso d'acqua come corridoio ecologico attraverso il miglioramento delle fasce di vegetazione perfluviale lungo il torrente.

Un altro obiettivo perseguibile è quello di rendere fruibile l'area rivalutando dal punto di vista paesaggistico le aree naturali adiacenti ai corsi d'acqua quale patrimonio ambientale dei cittadini e della comunità.

### **Interventi proposti**

Gli interventi previsti riguardano essenzialmente 3 tipologie la cui descrizione è rimandata alla consultazione del Quaderno delle Opere Tipo:

- Gestione di specie vegetali invasive –GV4
- Copertura diffusa-CS1
- Indicazioni per la realizzazione di aree fluviali di fruizione-PF

### **Stima indicativa dei costi**

| Scheda di intervento | Costi stimati totali per l'ambito 16                   |
|----------------------|--------------------------------------------------------|
| 16.1a                | € 5.897,00                                             |
| 16.1b                | € 7.408,00                                             |
| 16.2                 | Da valutare in base alla progettazione dell'intervento |
| <b>TOTALE</b>        | <b>13.305,00</b>                                       |

*Tabella 16-1 - Prezzi stimati totali per l'ambito 16.*

Per un'analisi più dettagliata delle singole voci che compongono i prezzi e di quelle escluse dalle voci di costo dei capitolati presi in considerazione si veda l'Allegato C – "Quaderno delle Opere Tipo".

**Intervento 16.1**

| Tipi di intervento                   | Codice Quaderno Opere Tipo |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Gestione di specie vegetali invasive | <b>GV4</b>                 |
| Copertura diffusa                    | <b>CS1</b>                 |

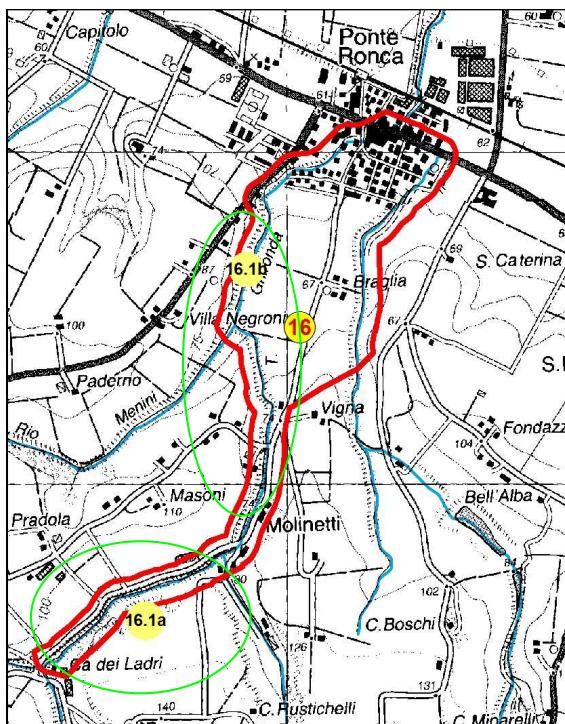


Figura 16-2 – Localizzazione intervento 16.1a-e 16.1b – scala 1:25.000



Figura 16-3 - Intervento 16.1a-torrente Ghironda su via Leonardo da Vinci presso Cà dei Ladri



Figura 16-4: intervento 16.1b-torrente Ghironda a monte dell'abitato di Ponte Ronca presso Braglia



Nei due tratti evidenziati nella Figura 16-2 deve essere effettuato un intervento di diradamento a carico della vegetazione infestante (soprattutto *Robinia pseudoacacia*) in modo da favorire il recupero di specie tipiche di ambienti ripari (pioppi, salici, ecc.).

L'intervento a carico della vegetazione infestante consiste nel diradamento delle piante in stato precario e di valorizzazione specifica come indicato nell'allegato A della direttiva "COSTITUZIONE, MANTENIMENTO E MANUTENZIONE DELLA FASCIA DI VEGETAZIONE RIPARIA, PER LA MANUTENZIONE DEL SUBSTRATO DELL'ALVEO E PER IL POTENZIAMENTO DELL'AUTODEPURAZIONE DEI CANALI DI SGRONDO E DEI FOSSI STRADALI" dell'Autorità di Bacino del fiume Reno adottata con delibera C.I. n° 1/5 del 17/04/2003.

In particolare per l'area denominata 16.1a l'intervento di valorizzazione della vegetazione ripariale deve essere esteso per un tratto di circa 700 m di lunghezza su entrambe le sponde a cui deve corrispondere per la riva sinistra, dopo adeguato decespugliamento della vegetazione infestante, il ripristino di una fascia arbustiva tramite copertura diffusa con astoni di salice, così come indicato nel Quaderno delle Opere Tipo, i quali non rappresentano un ostacolo al libero deflusso delle acque in caso di piena.

Gli interventi devono essere applicati per un'area di circa 0,21 ettari per la riva destra (700 m di lunghezza x 3 metri di altezza) e per circa 0,14 ettari per la riva sinistra (700 m di lunghezza x 1,5 m di altezza).

Per l'area denominata 16.1b l'intervento di diradamento a carico della vegetazione infestante deve essere esteso per un tratto di circa 850 m di lunghezza e 4 m di larghezza in sponda sinistra per un totale di circa 0,34 Ha.

In sponda destra deve essere realizzato, dopo decespugliamento, il ripristino di una fascia arbustiva tramite copertura diffusa con astoni di salice (Figura 16-6).



Figura 16-5 - Localizzazione degli interventi per i sottoambiti 16.1a e 16.1b

La Tabella 16-2 mostra la variazione della funzionalità fluviale a seguito della realizzazione degli interventi proposti nei tratti denominati GHI-02, GHI-03 e GHI-05 (cfr. par. 4.1-Allegato A) che ricadono all'interno dell'ambito 16.

| riva sx | stato attuale | riva dx | riva sx | post intervento | riva dx |
|---------|---------------|---------|---------|-----------------|---------|
| III     | IFF-GHI02     | II      | II-III  | IFF-GHI02       | II      |
| III-IV  | IFF-GHI03     | II-III  | III     | IFF-GHI03       | II-III  |
| III     | IFF-GHI05     | III-IV  | II-III  | IFF-GHI05       | III     |

Tabella 16-2 - Risultati ottenibili per l'indice IFF con gli interventi proposti

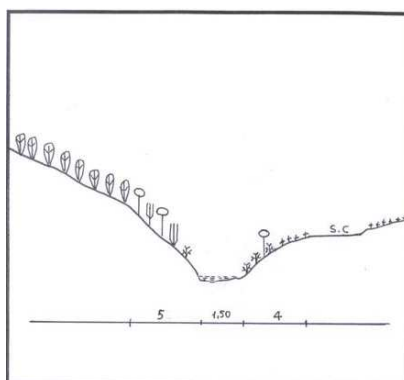


Figura 16-6 -Sottoambito 16.1a: transetto vegetazionale con modello finale di riferimento dopo l'inserimento di salici arbustivi e diradamento della vegetazione infestante

**Stima indicativa dei costi**

| <b>Tipo di intervento-sottoambito 16.1a</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo totale (€)</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| RIVA DX-ripulitura di giovane bosco (6-10 anni) consistente nel taglio delle erbe e di altre infestanti (rovi, vitalbe, ecc.) a ridosso delle piante forestali. Intervento in terreno mediamente invaso da infestanti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ha                     | 0,21            | 375,75                    | 79,00                   |
| RIVA SX-decespugliamento su terreno mediamente infestato da arbusti, eseguito a mano o con ausilio di mezzo meccanico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ha                     | 0,1             | 934,65                    | 94,00                   |
| RIVA SX-Copertura diffusa con astoni di salice su sponda di livello fino a 4 metri di altezza, modellamento della sponda tramite escavatore, scavo di fosso alla base, posa di tre file di paletti di legname idoneo (diam. cm 5, lungh. cm 80) infissi per cm 60 e distanti 1 metro per la fila inferiore metri 2 per quella intermedia, metri 3 per la fila superiore: strato continuo di astoni di salice in senso trasversale alla corrente con base nel fosso ai piedi della scarpata, ivi ancorati ai paletti con filo (spessore 3 mm), posa ciottoli alla base talee e difesa in pietrame per protezione piede della scarpata, ricopertura degli stoni con terreno vegetale (spessore < 3 cm), compreso ogni onere (analisi per 10) | m                      | 700             | 81,77                     | 5.724,00                |
| <b>Tipo di intervento-sottoambito 16.1b</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo totale (€)</b> |
| RIVA SX-ripulitura di giovane bosco (6-10 anni) consistente nel taglio delle erbe e di altre infestanti (rovi, vitalbe, ecc.) a ridosso delle piante forestali. Intervento in terreno fortemente invaso da infestanti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ha                     | 0,34            | 526,05                    | 178,80                  |
| RIVA DX-decespugliamento su terreno fortemente infestato da arbusti, eseguito a mano o con ausilio di mezzo meccanico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ha                     | 0,21            | 1.327,20                  | 278,70                  |
| RIVA DX-Copertura diffusa con astoni di salice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | m                      | 850             | 81,77                     | 6.950,50                |
| <b>TOTALE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                 |                           | <b>13.305,00</b>        |

Tabella 16-3: analisi indicativa dei costi per gli interventi dei sottoambiti 16.1a e 16.1b

**Intervento 16.2**

| Tipi di intervento                                             | Codice Quaderno Opere Tipo |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Indicazioni per la realizzazione di aree fluviali di fruizione | PF                         |

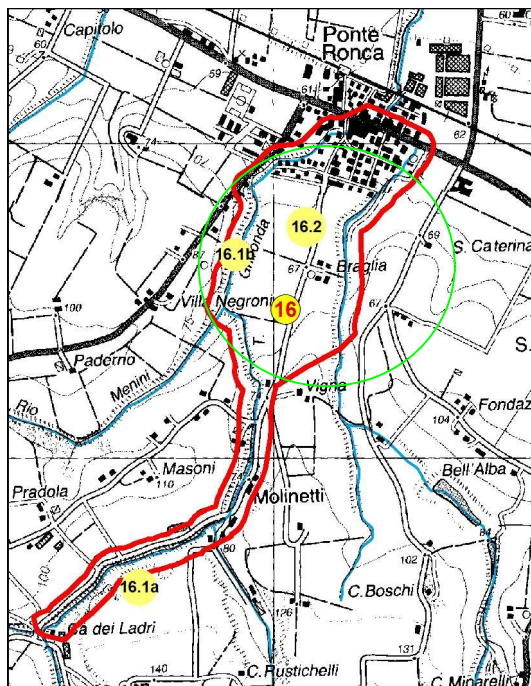


Figura 16-7 - Area di intervento 16.2-Scala 1:25.000

L'intervento consiste nella realizzazione di un percorso pedonale di forma circolare che, partendo da Ponte Ronca, permetta di rivalutare paesaggisticamente le aree adiacenti ai corsi d'acqua, grazie alla creazione di itinerari nel verde ad uso esclusivo dei cittadini per garantire una più funzionale connessione con gli ambienti naturali da vivere.

In particolare l'intervento potrebbe realizzarsi su un tratto del torrente Ghironda, in sinistra idrografica, che va da Ponte Ronca a Villa Negrone prevedendo degli accessi al percorso da via Matilde di Canossa, per poi attraversare il torrente mediante un piccolo ponticello pedonale, arrivare fino a via Leonardo da Vinci e da qui proseguire fino al rio Minganti, costeggiandolo in sponda sinistra, per ritornare nuovamente a Ponte Ronca (Figura 16-8).

La realizzazione del "circuito verde" oltre a valorizzare gli ambienti del territorio agricolo circostante offre una nuova occasione di collegamento per la promozione del museo d'arte moderna Cà la Ghironda e dei suoi 10 ettari di parco interno che si trovano proprio lungo la via Leonardo da Vinci a pochi passi dal nuovo circuito. Questo intervento si inserisce a completamento degli interventi indicati nella scheda 16.1 per il tratto denominato 16.1b necessari per valorizzare la funzione di corridoio ecologico del torrente Ghironda e del rio Minganti individuati dalla Rete Ecologica.



Il percorso pedonale non deve quindi rappresentare un'ulteriore opera di frammentazione del territorio ma inserirsi come elemento di valorizzazione del corridoio ecologico "Ghironda-Cavanella".

Il percorso può essere corredato con l'inserimento di pannelli esplicativi e didattici per la comprensione della complessità ambientale e paesaggistica, come indicato nell'Allegato C – "Quaderno delle Opere Tipo".

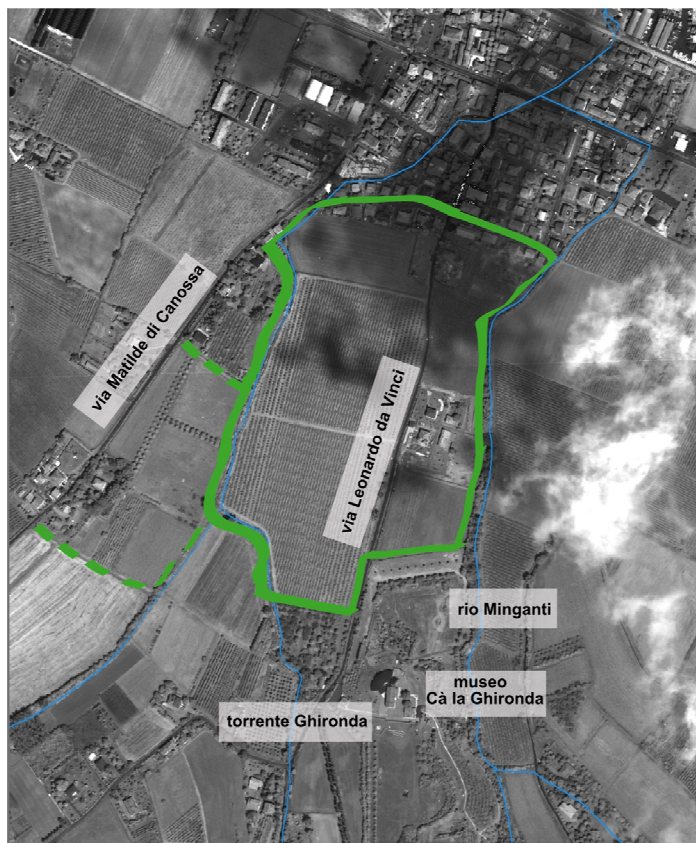


Figura 16-8 - Realizzazione di percorso pedonale - Scala 1:25.000

Poiché l'intervento può essere realizzato secondo diverse modalità, pur rispettando quelli che sono gli obiettivi di valorizzazione dei corridoi fluviali, non è possibile stimare dei costi relativi i quali dovranno essere valutati in base alle modalità di realizzazione delle aree di fruizione, alla quantità e alla tipologia di materiali utilizzati (pannelli esplicativi, panchine, staccionate, passerella, punti di osservazione ecc..).

I costi di dettaglio, inoltre, saranno da valutare in relazione alla necessità di acquisizione di terreni privati per la realizzazione del percorso pedonale.

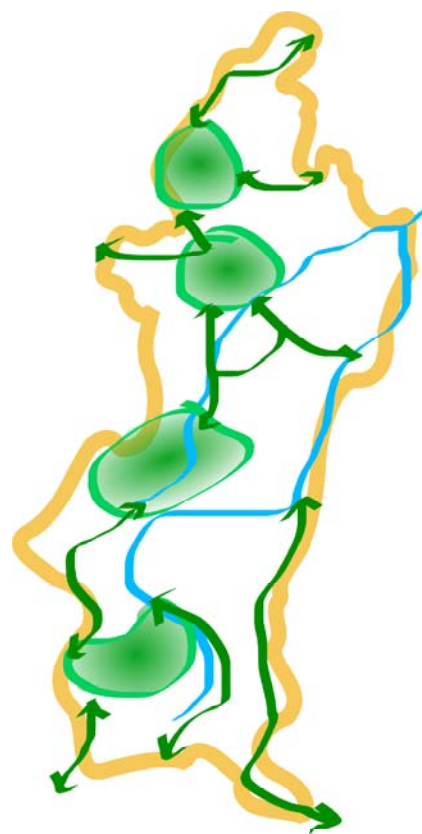


COMUNE DI MONTE SAN PIETRO



Piano Azione Ambientale 2004/2006  
Primo stralcio operativo - annualità 2004

# Progetto di Rete Ecologica Comunale



Provincia di Bologna



**C.R.E.N. soc. Coop. r.l. – Rimini**

Christian Morolli – idrobiologo

Elisa Morri – naturalista

Giovanni Pasini – biologo, GIS

Referente Scientifico:

Prof. Riccardo Santolini - ecologo

## **SCHEDE DEGLI INTERVENTI**

**ALLEGATO B**

**Dicembre 2006**

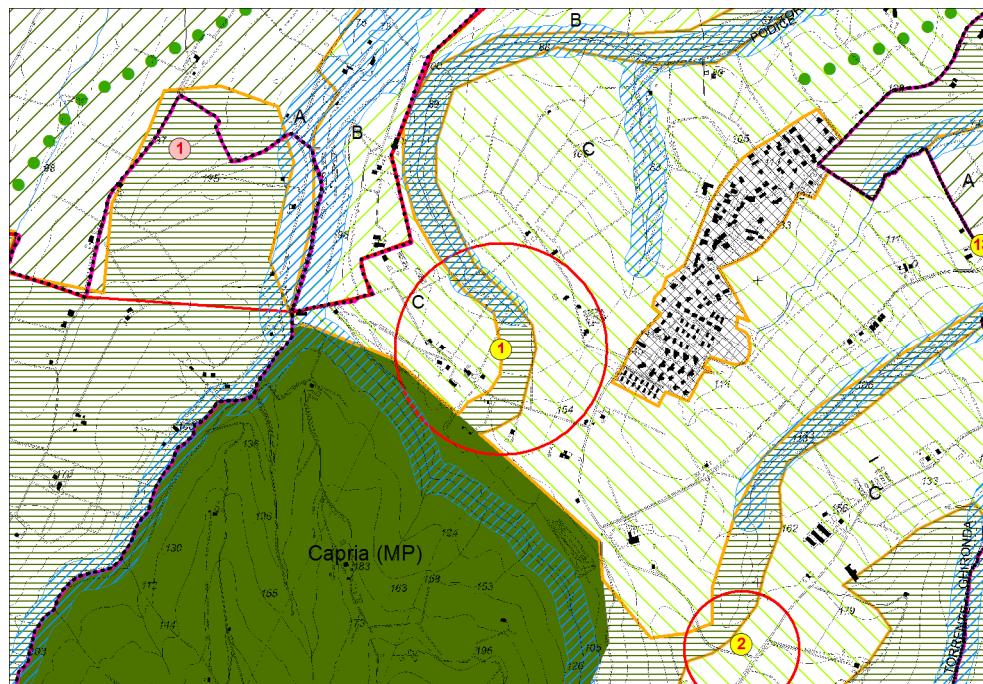


## SCHEDA N. 1.

**TIPO DI INTERVENTO:** CREAZIONE DI UN SISTEMA DI ELEMENTI DI CONNESSIONE ECOLOGICA

**LOCALITA':** San Martino in Casola

Codice tipologie "Quaderno Opere Tipo": IV



Scala 1:25.000

### ▪ Inquadramento e localizzazione

L'area di studio è localizzata a livello del Nodo ecologico più settentrionale individuato dal Progetto di Rete Ecologica nel territorio comunale. Gli elementi funzionali di connessione per e da tale nodo, sono individuati da siepi arboreo-arbustive (visibili nella immagine aerea di dettaglio riportata di seguito) che determinano una via di connessione verso nord attraverso la fascia perifluviale del Rio Canadino che diventa poco più a valle Torrente Podice.

### ▪ Criticità

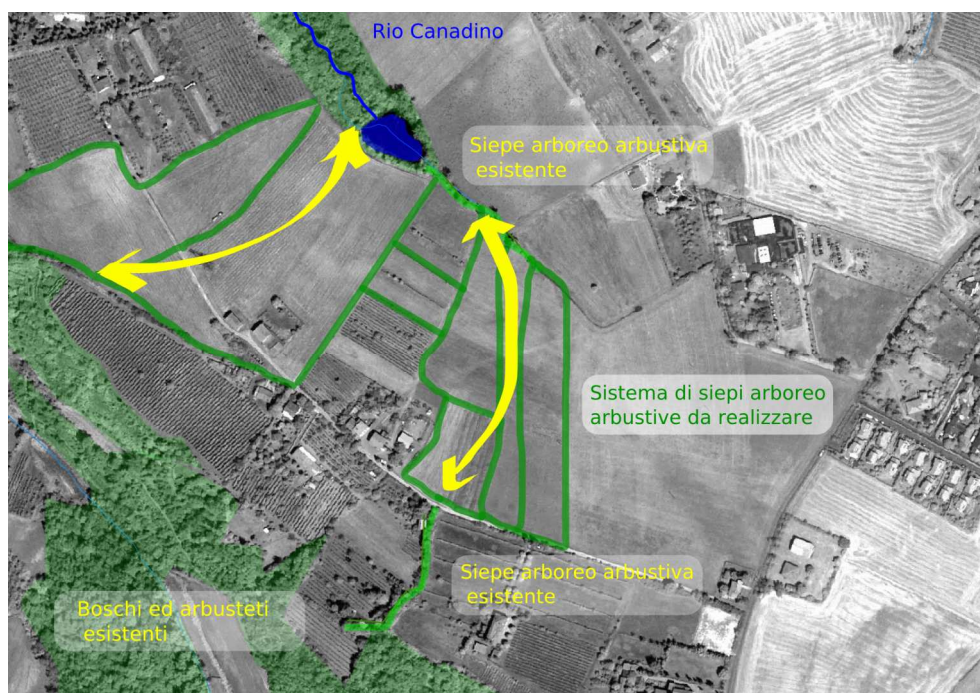
La criticità è data dalla presenza di un'area di discontinuità nel corridoio ecologico dovuta all'esistenza di una infrastruttura viaria e, a nord di questa, dalla assenza di elementi funzionali (il terreno è infatti coltivato) per circa 300 metri fino alla siepe arboreo-arbustiva in continuità con il Rio Canadino. La frequenza e intensità del transito automobilistico lungo la strada sembrano non risultare particolarmente importanti, determinando un basso rischio di incidentalità nei confronti della fauna selvatica.

### ▪ Proposta di intervento

Gli interventi che possono essere attuati per ristabilire la continuità e rendere funzionale il corridoio ecologico prevedono principalmente la realizzazione di una serie di siepi arboreo-arbustive, che possono essere localizzate ad esempio lungo il bordo degli appezzamenti agricoli, in modo da creare una rete di piccole connessioni in grado di ricucire la discontinuità esistente. Nella figura è schematicamente illustrato come tali elementi possano essere posizionati per riconnettersi con i boschi e gli arbusteti esistenti nella porzione sud-ovest e con la siepe e il bosco lungo il Rio Canadino a nord.



Per una migliore efficacia degli interventi di riqualificazione ambientale legati ad una ricolonizzazione faunistica di questi neo-ecosistemi è consigliabile evitare l'irrorazione con fertilizzanti e pesticidi per una fascia di almeno 6 metri a fianco del neo impianto in modo da aumentare ulteriormente la capacità portante del sistema.



Scala 1:10.000

#### ▪ Stima indicativa dei costi

| Tipo di intervento | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€)                 | Costo Totale (€) |
|--------------------|-----------------|----------|------------------------------------|------------------|
| TIPOLOGIA A        | m               | 360      | 203,82<br>(modulo da 10 m lineari) | 7337,5           |

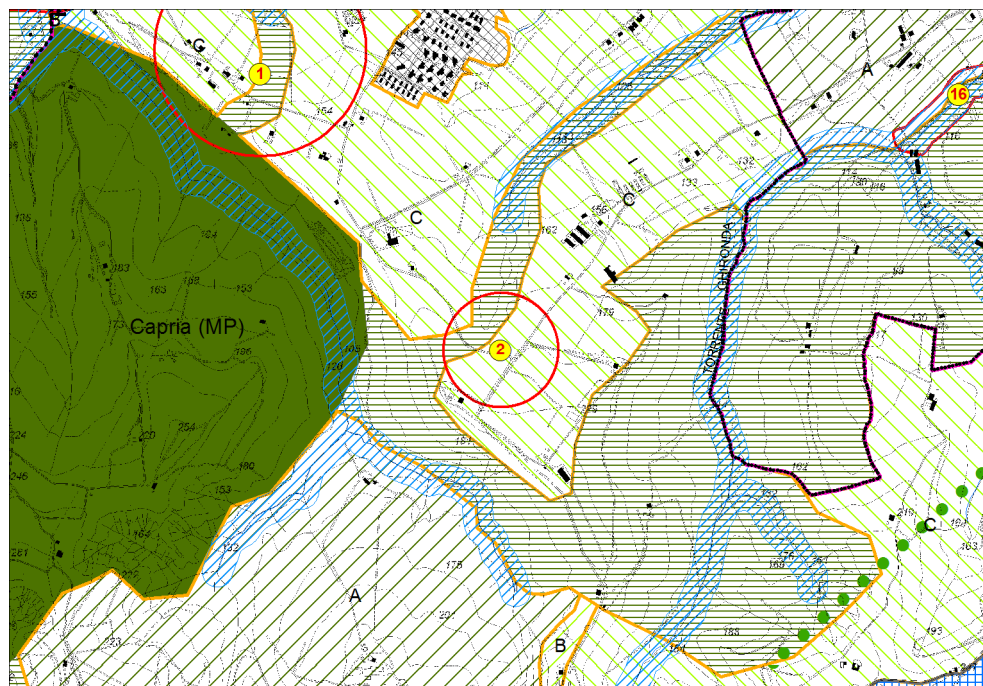
Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo

## SCHEDA N. 2.

**TIPO DI INTERVENTO:** POSIZIONAMENTO DI DISSUASORI OTTICI RIFLETTENTI

**LOCALITA':** A sud-est di San Martino in Casola (porzione nord del comune)

Codice tipologie "Quaderno Opere Tipo": CT



Scala 1:25.000

### ▪ Inquadramento e localizzazione

Il corridoio ecologico è identificato a nord dall'incisione del Rio Menini (con andamento nord-est, visibile nella mappa della rete ecologica) e ad ovest, attraverso una siepe arboreo-arbustiva, si collega al crinale e quindi al versante orientale del Rio Tinzone, incluso nel nodo ecologico primario più settentrionale della rete ecologica comunale.

### ▪ Criticità

La strada esistente taglia e interrompe il corridoio ecologico come è ben visibile nella immagine ripresa da terra. Nell'area di giustapposizione tra i due elementi che fungono da corridoio ecologico in corrispondenza della strada, la scarpata stradale lato ovest è rinforzata per un tratto di circa 10 metri da gabbionate di pietrame che fungono da ulteriore ostacolo e barriera, costituendo un vero e proprio gradino morfologico.

La siepe di connessione posta su tale lato della carreggiata stradale è costituita perlopiù da Robinia accompagnata da altre specie nitrofilo-ruderali come Sambuco e Rovo e qualche sporadica Quercia. Sul lato est della carreggiata, in corrispondenza di un piccolo piazzale, il versante scende ripido, ricoperto, nella parte più incisa, da un bosco di scarpata.

### ▪ Proposta di intervento

Il posizionamento a mezza costa della strada unito alla presenza del rinforzo della scarpata stradale lato monte, rende difficilmente realizzabile la costruzione di un adeguato passaggio faunistico.

La vicinanza di elementi funzionali alla fauna quali siepi e impluvi determinano il livello di rischio del tratto interessato del resto già individuato e segnalato con opportuna segnaletica.



Per ridurre il rischio di collisione tra autoveicoli e fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento animali, potrebbero essere collocati dei catarifrangenti antiselvaggina il cui scopo è quello di non far avvicinare la fauna al passaggio di un'auto a causa della riflessione della luce dei fari verso l'esterno della strada. I dissuasori ottici devono essere installati su paracarri già esistenti qualora questi fossero già presenti lungo la strada o sarà necessario installare entrambi.



*La siepe lato monte*



*Esempio di installazione di dissuasori ottici*

#### • Stima indicativa dei costi

| Tipo di intervento                                                                                            | Acquisto €/tratto di 250 m (1° anno) | Installazione €/tratto di 250 m (1° anno) | Manutenzione o sostituzione (2° anno) tratto di 250 m | Totale €/tratto di 250 m |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| Posizionamento di dissuasori ottici posti a 10 metri uno dall'altro per un tratto di circa 250 m*             | 175                                  | 300                                       | 250                                                   | 725                      |
| Posizionamento di dissuasori ottici + paracarri posti a 10 metri uno dall'altro per un tratto di circa 250 m* | 562,5                                | 1375                                      | 250                                                   | 2187,5                   |

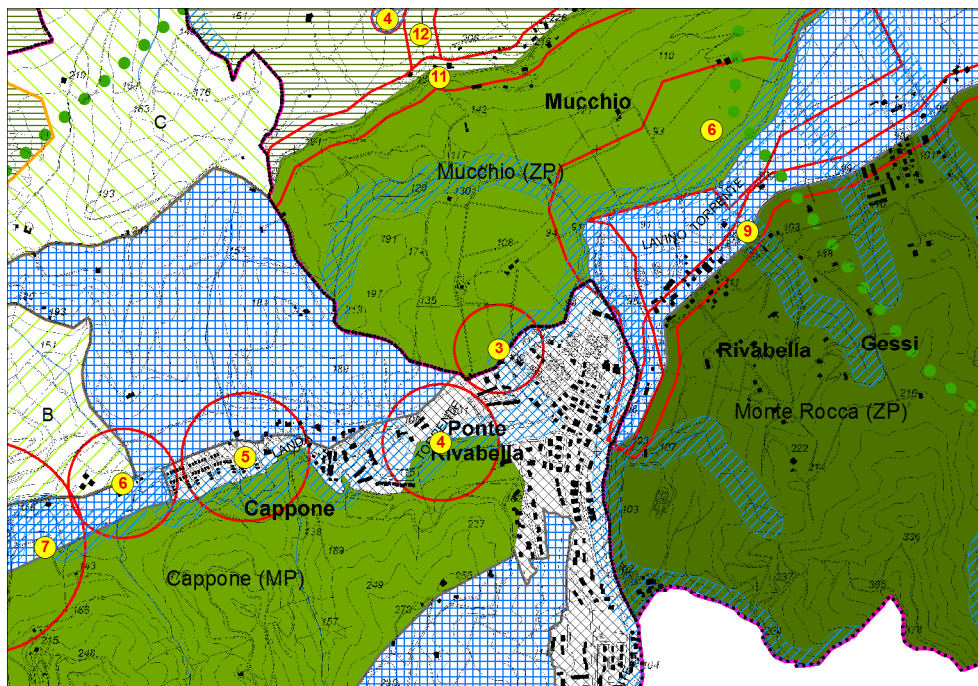
\*prezzi tratti da "Fauna selvatica ed infrastrutture lineari" -Regione Piemonte -Torino 2005, modificato

### SCHEDA N. 3.

**TIPO DI INTERVENTO:** CONSOLIDAMENTO DI SPONDA CON COPERTURA VEGETAZIONALE E DIVERSIFICAZIONE DELL'ALVEO

**LOCALITA':** Torrente Landa-Ponte Rivabella

Codice tipologie "Quaderno Opere Tipo": **BJ e MA**



Scala 1:25.000

▪ **Criticità riscontrate.**

Artificializzazione dell'alveo e assenza di vegetazione perifluviale su entrambe le rive. Il torrente Landa, in questo tratto, si presenta assai artificializzato a causa sia della canalizzazione dell'alveo e, di conseguenza, della scarsa diversificazione del substrato, sia per l'assenza della fascia di vegetazione perifluviale arboreo/arbustiva su entrambe le sponde.





## ▪ Relazione con la pianificazione di settore

**PRG:** zone a destinazione ricettivo – turistica - alberghiera in destra idrografica - Zone destinate a parco fluviale pubblico da realizzare in sinistra idrografica.

**PTCP:** aree dei terrazzi e dei conoidi ad alta o elevata vulnerabilità dell'acquifero (Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei) (Artt. 5.3 e 5.4)

**PAI:** area di raccordo (Art.20) e fascia di pertinenza fluviale (Art. 18)

## ▪ Opportunità di intervento

Il ripristino della fascia di vegetazione perfluviale, attraverso l'introduzione di specie autoctone tipiche di ambienti fluviali, permette il parziale recupero della naturalità del sistema e di condizioni trofiche e morfologiche che il torrente ha, in buona parte, perduto.

L'introduzione di massi in alveo permette inoltre la diversificazione dell'habitat attraverso la creazione di buche, raschi, pozze, ecc., requisito principale per ospitare una comunità animale ben strutturata (diversi ruoli trofici) e diversificata (diverse modalità di ricerca del cibo) a vantaggio di una maggior biodiversità e del ripristino di condizioni in cui è favorita la capacità di l'autodepurazione del corso d'acqua.

## ▪ Modalità di connessione ecologica

L'area è inserita in un contesto fortemente urbanizzato e in questo punto non c'è gran possibilità di connessione tra il corridoio ecologico secondario individuato sulla sponda destra a monte di Cappone e la riva sinistra. La riqualificazione di questo tratto intende favorire la funzione di corridoio ecologico del corso idrico e l'incremento della qualità delle acque, oltre a svolgere un'azione di miglioramento estetico-percettivo.

## ▪ Proposta di intervento

Gli interventi tramite impianto di vegetazione che si rendono necessari nei tratti urbani, dovrebbero essere caratterizzati da sistemi di lavorazione a basso impatto ambientale e quindi sono senz'altro da preferire interventi condotti manualmente e di ridotte dimensioni.

In particolare l'intervento prevede il rivestimento di sponda mediante stesura di una biostuoia biodegradabile in fibra naturale utile a proteggere dall'erosione e ripristinare una fascia arbustiva sulle sponde, che non rappresenta un ostacolo al libero deflusso delle acque in caso di piena.

Tali rivestimenti devono essere sempre abbinati ad una semina o idrosemina con miscela di sementi e possono essere seguiti dalla messa a dimora di specie arbustive autoctone (astoni di salice).

L'intervento dovrà essere realizzato per una fascia di circa 100 m sia in destra che in sinistra idrografica.

In particolare la biostuoia dovrà essere impiegata nelle zone più acclivi e nude (circa la metà del tratto considerato) mentre l'idrosemina deve essere effettuata per tutto il tratto considerato.

Il terreno dovrà essere precedentemente lavorato e dovranno essere eliminate le specie alloctone quali ad esempio robinia per circa 60 mq soprattutto in sponda sinistra.

Per quanto riguarda la diversificazione dell'alveo l'inserimento di massi deve rispettare una collocazione spaziale più diversificata e naturale possibile al fine di garantire variazioni di velocità di corrente e profondità, la corretta ritenzione del particolato solido organico e favorire l'autodepurazione delle acque.

## ▪ Stima indicativa dei costi

| Tipo di intervento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Unità di misura | Quantità               | Costo unitario (€) | Costo Totale (€) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|--------------------|------------------|
| BIOSTUOIA* (Cod.183): Posa in opera di rete in fibra naturale (iuta) a funzione antierosiva, fissata al terreno con picchetti di legno, previa semina di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate e idonee al sito con relativa concimazione; compresi ogni altro onere ed accessorio per eseguire il lavoro a regola d'arte, escluse la semina e la concimazione | m <sup>2</sup>  | (100 m per h 2)<br>200 | 4,47               | 894              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                    |        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|--------|---------|
| IDROSEMINA* (cod.189): Realizzazione di un inerbimento su una superficie piana o inclinata mediante la tecnica dell'idrosemina consistente nell'aspersione di una miscela formata da acqua, miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate idonee al sito, concime organico, collanti e sostanze miglioratrici del terreno, il tutto distribuito in unica soluzione con speciali macchine irroratrici a forte pressione (idroseminatrici), esclusa la preparazione del piano di semina                                                                                                                                                                                                                                                   | m <sup>2</sup>         | 200 per h 2<br>400 | 1,02   | 408     |
| Copertura diffusa* (cod.185) con astoni di salice su sponda di livello fino a 4 metri di altezza, modellamento della sponda tramite escavatore, scavo di fosso alla base, posa di tre file di paletti di legname idoneo (diam. cm 5, lung. cm 80) infissi per cm 60 e distanti 1 metro per la fila inferiore metri 2 per quella intermedia, metri 3 per la fila superiore: strato continuo di astoni di salice in senso trasversale alla corrente con base nel fosso ai piedi della scarpata, ivi ancorati ai paletti con filo (spessore 3 mm), posa ciottoli alla base talee e difesa in pietrame per protezione piede della scarpata, ricopertura degli stoni con terreno vegetale (spessore < 3 cm), compreso ogni onere (analisi per 10) | m                      | 200                | 75,13  | 1.502,6 |
| DECESPUGLIAMENTI**(Cod. 48.05.15)<br>Taglio di vegetazione spontanea costituita da erbe, canne, pioppelle e cespugli, da eseguirsi con mezzi meccanici e a mano su golene e superfici arginali piane ed inclinate, compreso l'onere della raccolta ed allontanamento a rifiuto dei materiali di risulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m <sup>2</sup>         | 60                 | 0,22   | 13,2    |
| Inserimento di massi in alveo, ipotizzando di utilizzare massi da 0,5 m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 gruppo<br>da 4 massi | 4                  | 150,00 | 600,00  |

\*Elenco prezzi per opere forestali di iniziativa pubblica-territori di collina-redatto dal Servizio Parchi e Risorse forestali della Regione Emilia Romagna approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 2892 del 17.12.2001

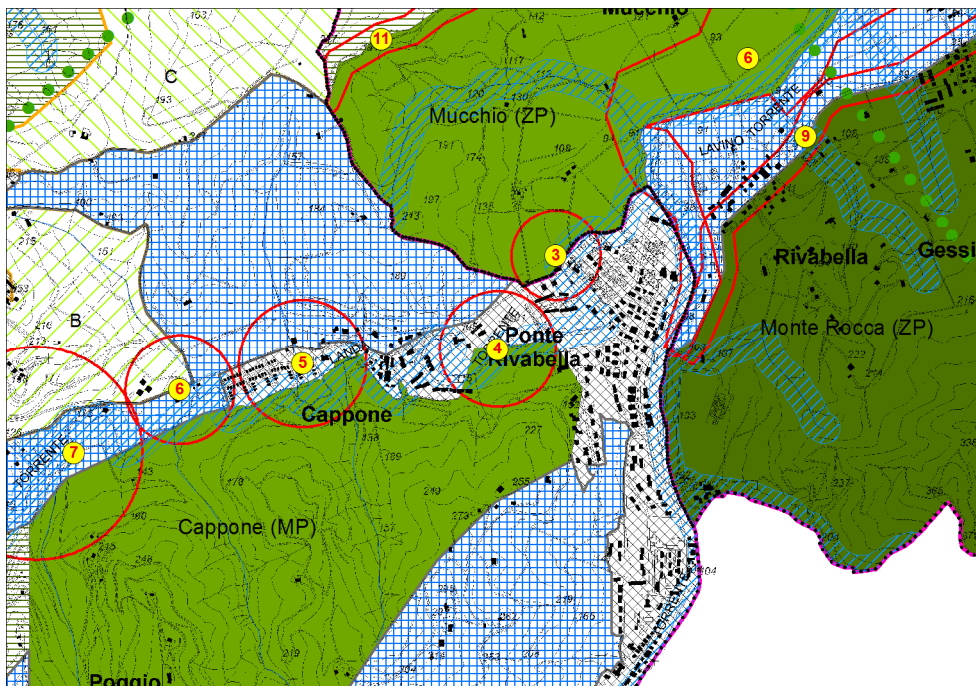
\*\*Elenco regionale dei prezzi per lavori di difesa del suolo, di bonifica indagini geognostiche, rilievi e costi sicurezza" approvato con D.G.R. dell'Emilia Romagna nel 2003

## SCHEDA N. 4.

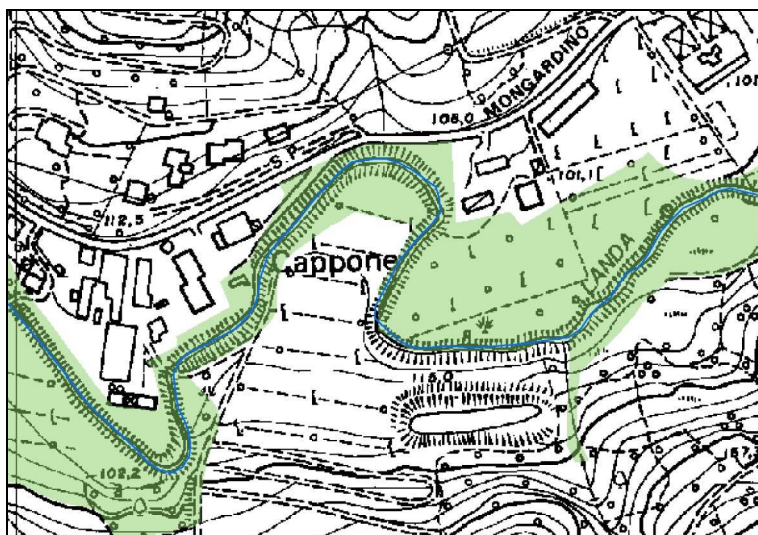
**TIPO DI INTERVENTO:** AREA FLUVIALE DI FRUIZIONE

**LOCALITA':** Torrente Landa - loc. Cappone

Codice tipologie "Quaderno opere tipo": **IV e PF**



Scala 1:25.000



*Il retino verde rappresenta il Parco fluviale previsto da PRG*  
Scala 1:5.000

Un parco pubblico in ambito fluviale se opportunamente progettato può essere estremamente funzionale alle esigenze di un corridoio ecologico fluviale.

Gli interventi di recupero e di riqualificazione possono essere di due tipi: diretti, cioè interventi volti ad aumentare la connettività del sistema fluviale sia nella dimensione longitudinale che di collegamento col versante, indiretti attraverso interventi finalizzati a ricreare un ambiente funzionale alla fruizione ma nel contempo utile ad aumentare la complessità e parte della connettività del sistema di versante.

#### ▪ Criticità riscontrate.

Assenza di vegetazione perifluviale in alcuni punti.

Il torrente scorre in zone urbanizzate e lo spazio naturale a disposizione del corso d'acqua è molto limitato sia per la morfologia del territorio sia per la recente realizzazione di aree edificate e della strada provinciale.

Nell'ansa la vegetazione perifluviale si presenta degradata e costituita da una fascia piuttosto stretta.

#### ▪ Relazione con la pianificazione di settore

**PRG:** Zone destinate a parco fluviale pubblico da realizzare

**PTCP:** Aree dei terrazzi e dei conoidi ad alta o elevata vulnerabilità dell'acquifero (Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei) (Artt. 5.3 e 5.4)

**PAI:** fascia di pertinenza fluviale (Art. 18)

#### ▪ Opportunità di intervento

La realizzazione dell'area fluviale di fruizione, seguendo le indicazioni riportate nel "Quaderno delle Opere tipo", permette il mantenimento di ambiti naturali in cui il disturbo antropico interferisce solo relativamente con le dinamiche delle biocenosi. Il parco fluviale dovrebbe avere una doppia funzionalità: da un lato si dovrebbero prevedere tratti del parco finalizzati alla riqualificazione e arredo ai fini della fruizione pubblica, dall'altro prevedere alcune aree in cui la fruizione sia limitata e controllata. Attraverso il mantenimento delle condizioni di naturalità infatti vengono favoriti la rinaturalizzazione del sistema e il mantenimento di processi trofico-funzionali delle biocenosi che vi abitano.

#### ▪ Modalità di connessione ecologica

Gli interventi di realizzazione del parco e riqualificazione del tratto attraverso il ripristino della vegetazione perifluviale migliorano la funzione di corridoio ecologico del corso d'acqua.

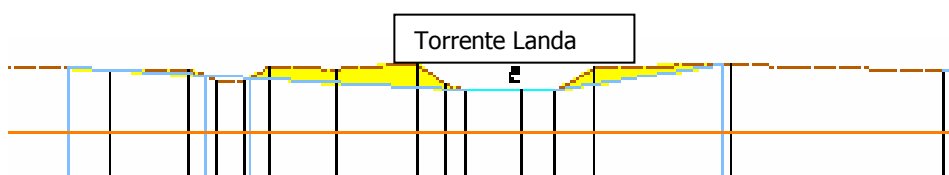
#### ▪ Proposta di intervento

La realizzazione di aree in cui sia minimizzato il disturbo antropico si esplica attraverso la riqualificazione della vegetazione perifluviale sulla doppia ansa a valle di Cappone in cui in un'area di circa 2.500 m<sup>2</sup> del territorio destinato a parco sarà ricostituita una macchia di vegetazione con specie arboreo-arbustive (tipologia C – cfr. "Quaderno Opere Tipo") e a monte sarà rivegetata l'ansa con un filare di vegetazione perifluviale (tipologia E – cfr. "Quaderno Opere Tipo").

Tra la macchia e il complesso di case potrà essere realizzato il parco fruibile dal pubblico eventualmente creando un sentiero che attraverso un piccolo ponticello passi sul torrente e si ricongiunga con l'altra grande area destinata a parco prevista all'immissione di rio di Santa Caterina nel Landa.

L'intervento potrebbe prevedere anche un risezionamento del profilo dell'alveo in sinistra idrografica in modo da aumentare l'officiosità idraulica e lo spazio ecologico funzionale alle dinamiche fluviali nonché garantire una diversificazione ecologica del sistema che si riflette in un aumento delle nicchie ecologiche e quindi della biodiversità.

L'intervento di rimodellamento dell'alveo dovrebbe essere realizzato per un tratto di lunghezza di circa 150 m prevedendo un risezionamento di circa 1,5 m per una stima approssimativa di un volume di scavo pari a 3500 m<sup>3</sup>



Esempio di risezionamento dell'alveo per aumentare lo spazio a disposizione del corso d'acqua





*stato attuale*



*ipotesi di sistemazione per il parco fluviale: rivegetazione delle sponde, risezionamento dell'alveo e divisione del parco in due ambiti a diversa fruizione*

▪ **Stima indicativa dei costi**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b>       | <b>Costo Totale (€)</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------|
| Tipologia fascia C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | mq                     | 2.500           | 586,09 (Modulo da 100 mq)       | 14.652,25               |
| Tipologia fascia E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | m                      | 150 m           | 193,40 (Modulo da 10 m lineari) | 2901                    |
| Risezionamento dell'alveo-Scavo di materiale* (cod. 12.05.05-c)*<br>Scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo di fiumi e torrenti nonché, per l'imbasamento di difese in pietrame e gabbionate, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di acqua, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi tutti gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte:<br>con carico su autocarro, trasporto e scarico del materiale di risulta, fino a distanza di 5 Km | m <sup>3</sup>         | 3500            | 4,70                            | 16.450                  |

\*Elenco regionale dei prezzi per lavori di difesa del suolo, di bonifica indagini geognostiche, rilievi e costi sicurezza" approvato con D.G.R. dell'Emilia Romagna nel 2003.

Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo

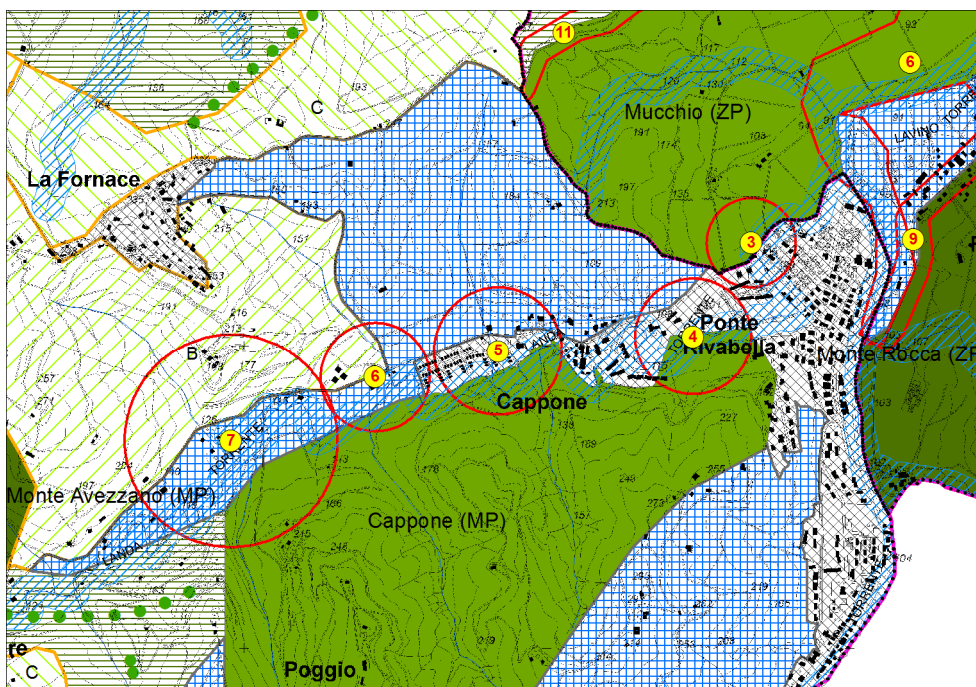
N.B. I prezzi non comprendono la realizzazione del ponticello per passare da una zona all'altra della parte di parco dedicata alla fruizione pubblica.

## SCHEDA N. 5.

**TIPO DI INTERVENTO:** RIPRISTINO DELLA VEGETAZIONE PERIFLUVIALE

**LOCALITA':** Torrente Landa- loc. Cappone

Codice tipologie "Quaderno opere tipo": **IV**



Scala 1:25.000



Scala 1:2.500

### ▪ Criticità riscontrate

Il torrente scorre tra il versante destro molto ripido, l'area urbana di Cappone e la strada provinciale in sinistra. La fascia di vegetazione riparia nel tratto indicato è molto stretta e più volte interrotta.





#### ▪ Relazione con la pianificazione di settore

**PRG:** Zone destinate a parco fluviale pubblico da realizzare

**PTCP:** Aree dei terrazzi e dei conoidi ad alta o elevata vulnerabilità dell'acquifero (Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei) (Artt. 5.3 e 5.4)

**PAI:** fascia di pertinenza fluviale (Art. 18)

#### ▪ Opportunità di intervento

La vegetazione perifluviale svolge numerose funzioni tra cui quella di fascia tampone nei confronti dell'inquinamento diffuso e di protezione delle sponde dall'erosione.

In questo caso una riqualificazione della vegetazione perifluviale garantirebbe una maggior naturalità al torrente e migliorerebbe le capacità di autodepurazione.

#### ▪ Modalità di connessione ecologica

La riqualificazione del tratto attraverso il ripristino della vegetazione perifluviale migliora la funzione di corridoio ecologico del corso d'acqua.

#### ▪ Proposta di intervento

La fascia di vegetazione da realizzare in destra idrografica ha una lunghezza di circa 30 m e appartiene alla categoria B (alberatura a 2 filari lungo un rio) come riportato nel "*Quaderno delle Opere tipo*".

#### ▪ Stima indicativa dei costi

|                            | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€)                  | Costo Totale (€) |
|----------------------------|-----------------|----------|-------------------------------------|------------------|
| Tipologia di vegetazione B | m               | 30       | 210,20 (per modulo da 10 m lineari) | 630,6            |

Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo

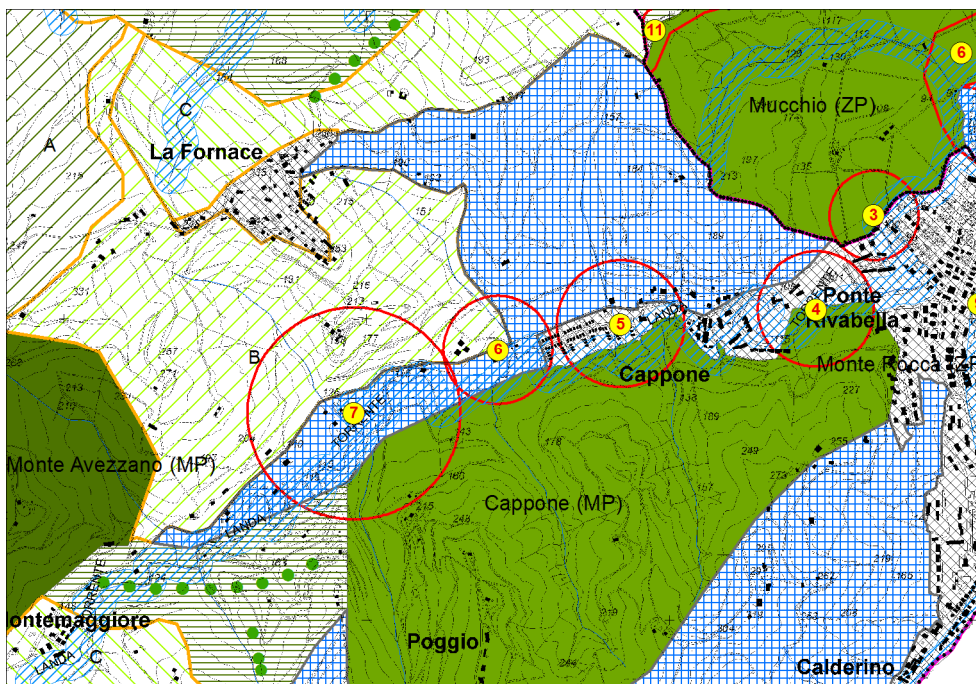


## SCHEDA N. 6.

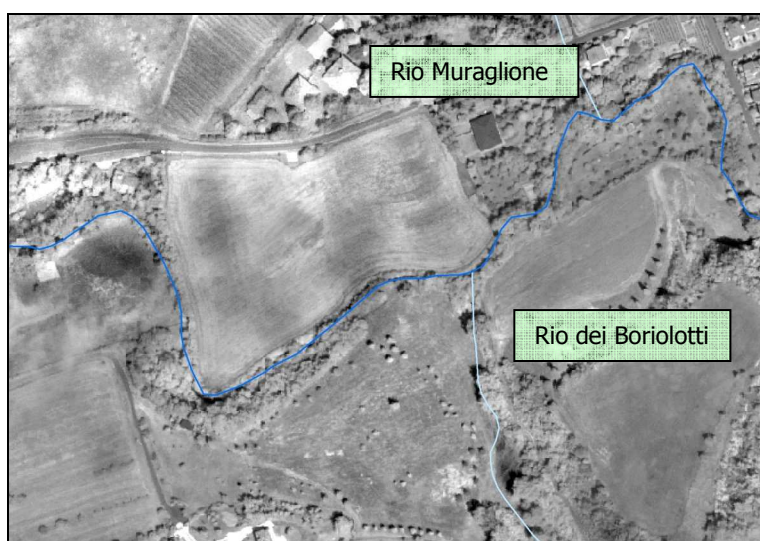
**TIPO DI INTERVENTO:** RIPRISTINO DELLA VEGETAZIONE PERIFLUVIALE E RISEZIONAMENTO DELL'ALVEO

**LOCALITA':** Torrente Landa, dalla loc. Cappone a Villa Peli

Codice tipologie "Quaderno opere tipo": **IV, BJ**



Scala 1:25.000



Scala 1:5.000

### ▪ Criticità riscontrate

Tratto di torrente in cui la fascia di vegetazione riparia è molto stretta costituita prevalentemente da arbusteto igrofilo. In questo punto le aree coltivate si spingono fino ai margini delle rive creando possibili fenomeni di inquinamento delle acque in relazione all'utilizzo di prodotti chimici e organici.



*Fascia di vegetazione perifluviale molto stretta*



*Aree coltivate fino alle rive del torrente*

- **Relazione con la pianificazione di settore**

**PTCP:** Aree dei terrazzi e dei conoidi ad alta o elevata vulnerabilità dell'acquifero (Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei) (Artt. 5.3 e 5.4)

**PAI:** fascia di pertinenza del reticolo idrografico (Art. 15)

- **Opportunità**

La riqualificazione della fascia di vegetazione perifluviale (intervento A) garantisce un aumento della funzionalità del sistema fluviale incrementando anche la capacità di assorbimento degli inquinanti derivanti dalla coltivazione delle aree adiacenti.

Nel caso in cui venga realizzato, l'intervento B (vedi voce "proposte di intervento"), oltre a garantire le funzioni di cui sopra, aumenta l'efficienza idraulica e nel contempo lo spazio ecologico funzionale alle dinamiche fluviali nonché ad una diversificazione ecologica del sistema che si riflette in un aumento delle nicchie ecologiche e quindi della biodiversità.

- **Modalità di connessione ecologica**

Il ripristino della fascia perifluviale garantisce la connessione tra il corridoio fluviale e il versante destro della valle, individuato come nodo ecologico secondario nel Progetto di Rete Ecologica.

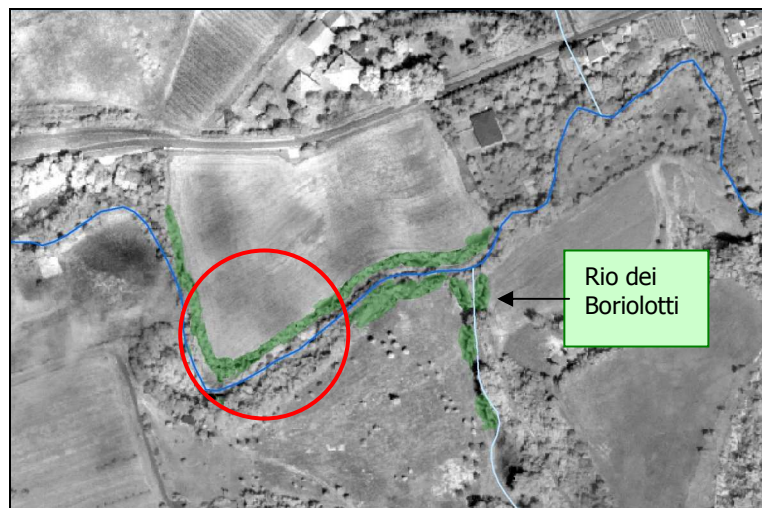
Questo si esplica anche attraverso la rivegetazione del tratto finale del Rio dei Boriolotti in destra idrografica in prossimità della confluenza col torrente Landa.

La connessione ecologica col versante sinistro in questo tratto è resa invece critica dalla presenza della strada provinciale e dall'impossibilità di bypassare la strada attraverso il rio Muraglione poiché questo è tombinato.

Inoltre l'intervento B aumenta la diversità strutturale e quindi funzionale della rete garantendo una migliore attrattività ed una più efficace funzionalità ecologica.

- **Proposte di intervento**

**Intervento A:** L'intervento prevede la ricostituzione di una fascia di vegetazione perifluviale (tipologia di vegetazione E) di circa 380 m di lunghezza per il torrente Landa e il ripristino di una fascia (tipologia di vegetazione B) di circa 70 m per il rio dei Boriolotti. Gli schemi di impianto da inserire sono riportati nel "*Quaderno delle Opere tip*".



Scala 1:5.000- Tratto in cui realizzare interventi di  
riqualificazione di fascia di vegetazione perfluviale e risezionamento dell'alveo

**Intervento B:** prevede il risezionamento del profilo d'alveo in riva sinistra con allargamento della sezione al fine di aumentare lo spazio naturale a disposizione del sistema e nel contempo garantire una miglior funzionalità idraulica al torrente.

Poiché il demanio è piuttosto ristretto in questo punto (circa 5 m) l'intervento si svilupperà in parte in terreno privato e dovranno essere quindi valutate le voci di costo relative all'acquisizione/permuta del terreno.

L'intervento è previsto per un tratto di lunghezza di circa 125 m con uno scavo di 2,5 m per un volume di scavo totale approssimativamente di circa 3125 m<sup>3</sup>

La riva sinistra dovrà inoltre essere rivestita con una biostuoia in cocco e copertura diffusa con astoni di salice e ontano in modo da proteggerla dall'erosione

#### ▪ Stima indicativa dei costi

| Intervento A               | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€)              | Costo Totale (€) |
|----------------------------|-----------------|----------|---------------------------------|------------------|
| Tipologia di vegetazione E | m               | 380      | 193,40 (modulo da 10 m lineari) | 7349,2           |
| Tipologia di vegetazione B | m               | 130      | 210,20 (modulo da 10 m lineari) | 2732,6           |

Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo

| Intervento B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€) | Costo Totale (€) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--------------------|------------------|
| Scavo di materiale* (cod. 12.05.05-c)<br>Scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo di fiumi e torrenti nonché, per l'imbasamento di difese in pietrame e gabbionate, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di acqua, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi tutti gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte:<br>con carico su autocarro, trasporto e scarico del materiale di risulta, fino a distanza di 5 Km | m <sup>3</sup>  | 3.125    | 4,70               | 14.687,5         |
| Rivestimento di scarpata con biostuoia in cocco**                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | m <sup>2</sup>  | 312,5    | 7,36               | 2.300            |
| Copertura diffusa con astoni di salice <sup>o</sup> (cod.185) e ontano (+ 10%).<br>Copertura diffusa con astoni di salice su sponda di livello fino a 4 metri di altezza, modellamento della sponda tramite escavatore, scavo di fosso alla base, posa di tre file di paletti di legname idoneo                                                                                                                                                         | m               | 125      | 75,13+10%          | 1.033            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| (diam. cm 5, lung. cm 80) infissi per cm 60 e<br>distanti 1 metro per la fila inferiore metri 2 per<br>quella intermedia, metri 3 per la fila superiore:<br>strato continuo di astoni di salice in senso<br>trasversale alla corrente con base nel fosso ai piedi<br>della scarpata, ivi ancorati ai paletti con filo<br>(spessore 3 mm), posa ciottoli alla base talee e<br>difesa in pietrame per protezione piede della<br>scarpata, ricopertura degli stoni con terreno<br>vegetale (spessore < 3 cm), compreso ogni onere<br>(analisi per 10) |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

\*Elenco regionale dei prezzi per lavori di difesa del suolo, di bonifica indagini geognostiche, rilievi e costi sicurezza" approvato con D.G.R. dell'Emilia Romagna nel 2003

\*\* Manuale di Ingegneria Naturalistica- sistemazione dei versanti Volume 3, 2006 a cura di Regione Lazio e con il patrocinio di AIPIN (Associazione italiana per l'Ingegneria Naturalistica).

° Elenco prezzi per opere forestali di iniziativa pubblica-territori di collina-redatto dal Servizio Parchi e Risorse forestali della Regione Emilia Romagna approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 2892 del 17.12.2001

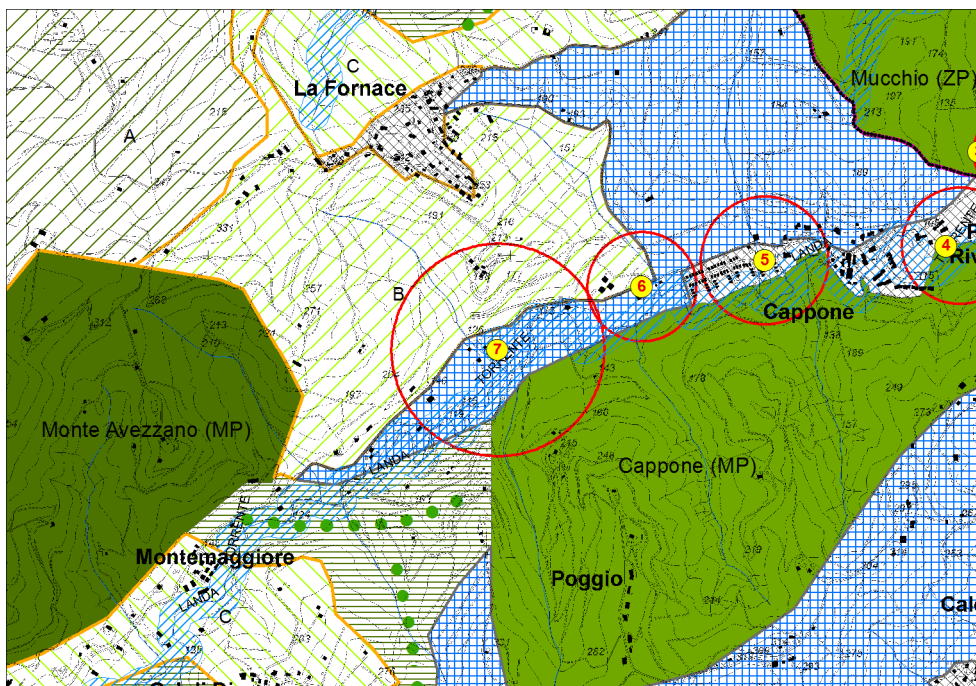


## SCHEDA N. 7.

**TIPO DI INTERVENTO:** RIPRISTINO DELLA VEGETAZIONE PERIFLUVIALE E DIVERSIFICAZIONE DELL'ALVEO

**LOCALITA':** Torrente Landa - Bivio Strada per S. Lorenzo

Codice Tipologie "Quaderno Opere Tipo": **IV E MA**



Scala 1:25.000



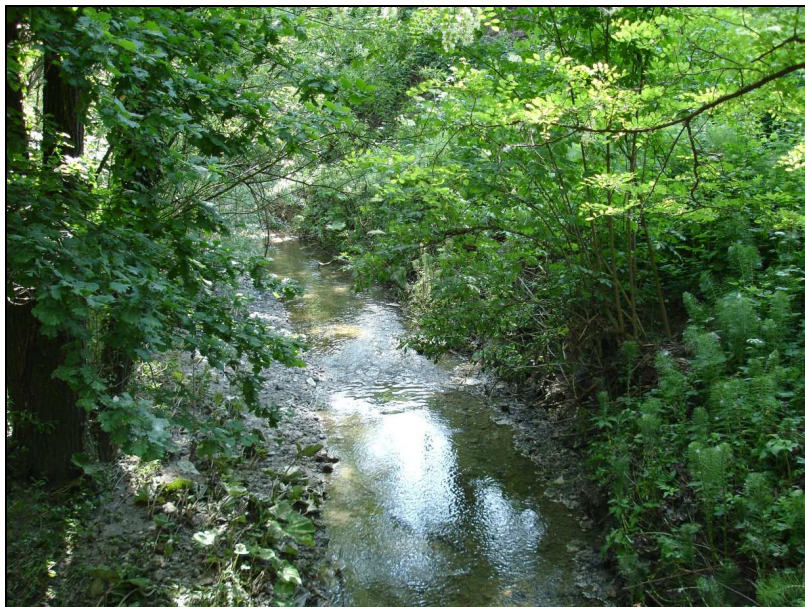
Scala 1:5.000

### ▪ Criticità riscontrate

In questo tratto il torrente presenta un substrato scarsamente diversificato in cui le strutture di ritenzione degli apporti trofici sono scarse e costituite essenzialmente da qualche radice affiorante dalle rive e da zone di acque lente.

La fascia di vegetazione perifluviale in riva sinistra è assente e la riva è delimitata da una recinzione privata che limita la connessione del torrente con il versante sinistro già isolato per la presenza della strada provinciale.

Dove la fascia di vegetazione perifluviale è presente è costituita da formazioni arboree con prevalenza di specie nitrofilo-ruderali (soprattutto *Robinia pseudacacia*).



*Tratto con formazione arborea dominata da specie nitrofilo-ruderali (Robinia pseudacacia)*

#### ▪ Relazione con la pianificazione di settore

**PTCP:** aree dei terrazzi e dei conoidi ad alta o elevata vulnerabilità dell'acquifero (Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei) (Artt. 5.3 e 5.4)

**PAI:** fascia di pertinenza del reticolo idrografico (Art. 15)

#### ▪ Opportunità

L'introduzione di massi in alveo permette la diversificazione dell'habitat attraverso la creazione di buche, raschi, pozze ecc. requisito principale per ospitare una comunità animale ben strutturata (diversi ruoli trofici) e diversificata (diverse modalità di ricerca del cibo) a vantaggio di una maggior biodiversità e del ripristino di condizioni in cui è favorita la capacità di autodepurazione del sistema.

La riqualificazione della fascia di vegetazione perifluviale, con nuovi impianti e attraverso la valorizzazione della diversità specifica e strutturale con graduale inserimento di specie più pregiate come l'ontano e salici arbustivi e eventuali interventi finalizzati a contenere la diffusione delle specie non autoctone, favorisce il miglioramento delle condizioni di naturalità del sistema aumentando la funzione tampone nei confronti degli elementi di disturbo del territorio circostante.

Questa modalità di intervento è indicata anche dal PTCP Titolo7 - Disposizioni particolari: "Taglio e utilizzazione con scopi produttivi della vegetazione esotica al fine di favorire la rinnovazione delle specie autoctone presenti..."

#### ▪ Modalità di connessione ecologica

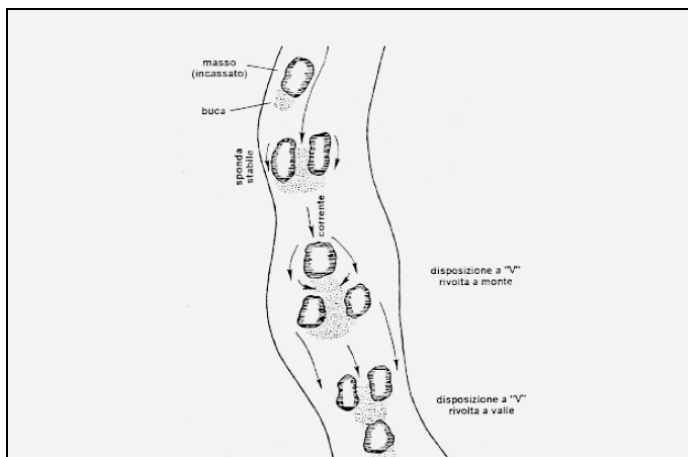
L'intervento è utile a migliorare la funzione di corridoio ecologico del torrente aumentando la naturalità e la funzionalità del sistema.

#### ▪ Proposta di intervento

La realizzazione di un nuovo impianto di vegetazione (tipologia E) in riva sinistra andrebbe ad inserirsi in un'area privata e sarebbe quindi un intervento oneroso poichè necessiterebbe dell'acquisizione di una parte di terreno di proprietà privata.

La riqualificazione della vegetazione in riva destra e sinistra, a monte e a valle del ponte della strada che costeggia rio Bortolotti, può essere effettuata attraverso interventi finalizzati a contenere la diffusione delle specie non autoctone attraverso diradamenti di tipo selettivo e progressivo inserimento di specie tipiche di ambienti fluviali.

La diversificazione dell'alveo si attua attraverso l'inserimento di massi, ipotizzando di utilizzare massi da 0,5 m<sup>3</sup> per un tratto di circa 100 m a monte del ponte della strada che costeggia rio dei Bortolotti.



*Esempio di possibile disposizione di massi in alveo*

▪ **Stima indicativa dei costi**

|                                                                                                                                                                                                                                                          | Unità di misura     | Quantità | Costo unitario (€)              | Costo Totale (€) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|---------------------------------|------------------|
| Tipologia fascia E                                                                                                                                                                                                                                       | m                   | 180      | 193,40 (modulo da 10 m lineari) | 3481,2           |
| Inserimento di massi in alveo, ipotizzando di utilizzare massi da 0,5 m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 1 gruppo da 4 massi | 5        | 150                             | 750              |
| Taglio vegetazione infestante* (cod. 38):<br>Ripulitura di giovane bosco 6-10 anni) consistente nel taglio delle erbe e di altre infestanti (rovi, vitalbe ecc.) a ridosso delle piante forestali. Intervento in terreno mediamente invaso da infestanti | ha                  | 0.24     | 333.25                          | 80               |

\*Elenco prezzi per opere forestali di iniziativa pubblica-territori di collina-redatto dal Servizio Parchi e Risorse forestali della Regione Emilia Romagna approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 2892 del 17.12.2001

**N.B.** Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo

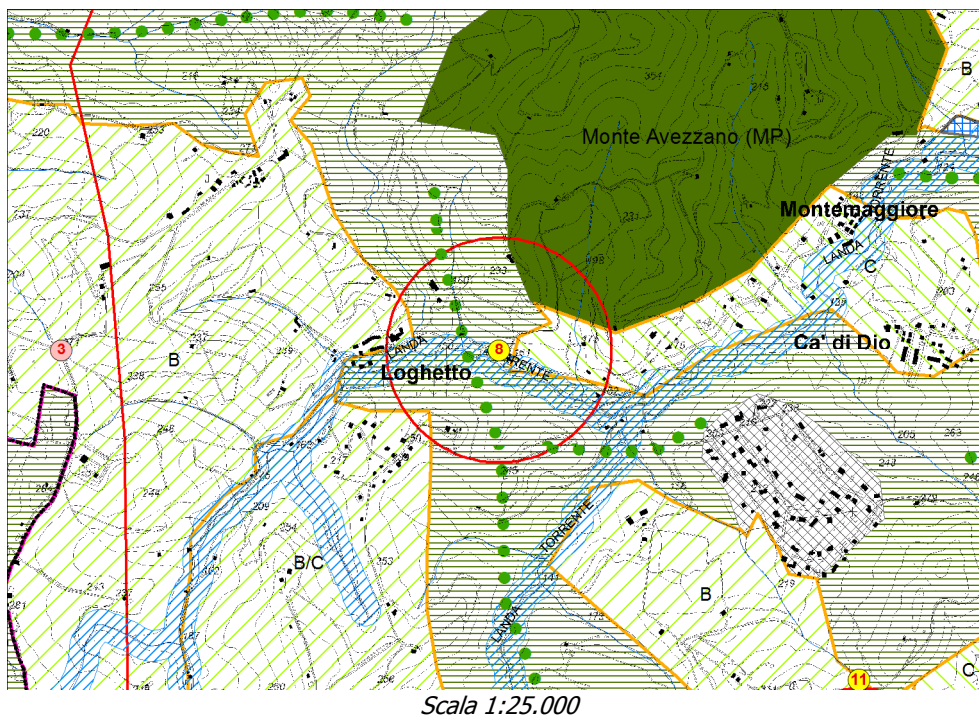


## SCHEDA N. 8.

**TIPO DI INTERVENTO:** POSIZIONAMENTO DI DISSUASORI OTTICI RIFLETTENTI E REALIZZAZIONE DI SOTTOPASSI

**LOCALITA':** Montemaggiore, ramo ovest del Torrente Landa

Codice tipologie "Quaderno Opere Tipo": CT, RS



### ▪ Inquadramento e localizzazione

L'ambito di criticità si può localizzare nello specifico caso lungo la strada appena a sud di Monte Avezzano, la quale collega l'abitato di Loghetto (a ovest) a Ponte Rivabella.

### ▪ Criticità

La criticità segnalata in questa scheda è piuttosto comune e ricorrente all'interno del territorio comunale. Si tratta dell'interruzione della continuità del corridoio ecologico dovuta alla presenza di infrastrutture viarie e all'influenza antropica che accompagna tali vie (recinzioni, abitazioni, capanni, orti e piccoli appezzamenti agricoli, ecc.). La strada in questione, la S.P. Montemaggiore, funge da barriera al movimento degli animali limitando l'efficienza della connessione tra il nodo ecologico primario posto a nord del Torrente Landa (e gli altri elementi localizzati nell'ambito settentrionale del comune) e gli elementi posti invece a sud in vario modo connessi attraverso il ramo del Torrente Landa che scorre da sud verso nord fino alla confluenza con il ramo con direzione est-ovest. A sud della infrastruttura la presenza del torrente e della fascia di vegetazione che accompagna il fiume fornisce un elemento di supporto funzionale alla rete ecologica. A nord invece, salvo poche eccezioni, è presente una fascia in cui si susseguono appezzamenti di terreno coltivato e (nella parte più orientale) case sparse, che vengono ad interrompere la continuità del versante meridionale del Monte Avezzano e delle sue formazioni boschive. Anche dove alcuni elementi forestali raggiungono senza importanti interruzioni la strada (come ad esempio nei pressi di Loghetto in cui è presente un castagneto da frutto a struttura irregolare) la conformazione del terreno, con la strada posta a mezza costa rende di difficile realizzazione attraversamenti faunistici del tipo sottopassi o sovrappassi.



## ▪ Proposta di intervento

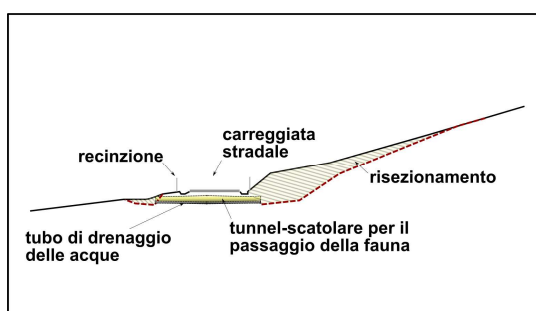
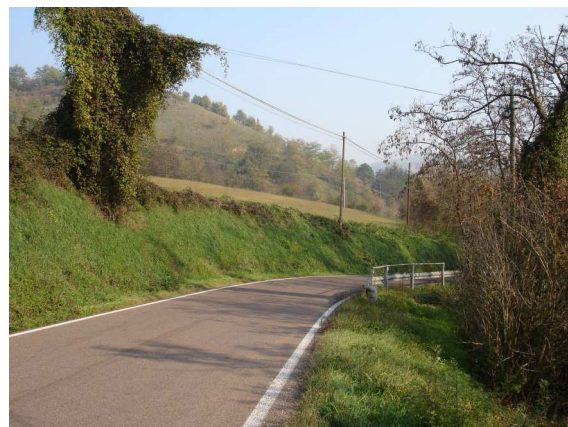
In queste situazioni fortemente complicate dalla fisionomia dei profili in relazione al sedime stradale le azioni da intraprendere appartengono a due livelli di complessità: il primo riguarda la riduzione del rischio di collisione tra autoveicoli e fauna selvatica, il secondo si riferisce alla progettazione di un collegamento che possa mettere in connessione funzionale due ambiti idonei interrotti dalla sede stradale. Nel primo caso oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento di animali, devono essere collocati dei catarifrangenti antiselvaggina il cui scopo è quello di fare in modo che gli animali attraversino la strada solo in assenza di traffico.

Nel secondo caso invece la difficoltà è relativa alla spalla di circa 2 metri sul lato monte della strada; diventa indispensabile quindi progettare un'area invito in vicinanza di una struttura funzionale alla rete (es. siepe).

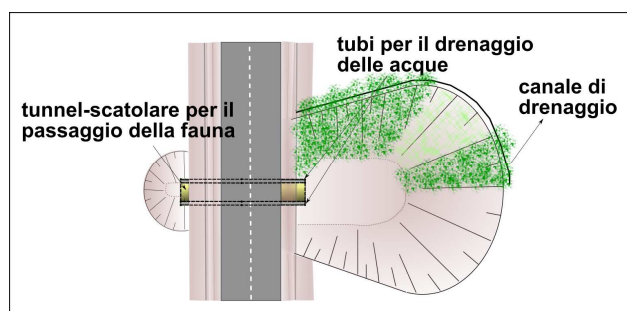
Tale struttura dovrebbe essere caratterizzata da una opportuna riprofilatura del terreno in modo da ricreare una pendenza utile meno acclive con la base almeno 50 cm al di sotto del sedime stradale. L'area interessata da tale intervento è di circa 250/300 metri quadri.

In questo modo attraverso il posizionamento di uno scatolare o di un tubo sotto il sedime stradale di dimensioni di circa 80 cm si garantisce che la fauna di media e piccola taglia possa attraversare la strada.

Lo scatolare di lunghezza di circa 8 metri, deve essere riempito con materiale di drenaggio (ghiaia) per un'altezza di circa 15 cm.



*In sezione*



*veduta dall'alto*

## ▪ Stima indicativa dei costi

|  | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€) | Costo Totale (€) |
|--|-----------------|----------|--------------------|------------------|
|  |                 |          |                    |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |                                                               |                                                                                   |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Scavo di terreno (cod. 12.05.10)*<br>Scavo di sbancamento anche in presenza di acqua, inteso come scavo al di sopra del punto più depresso del terreno naturale ed aperto lateralmente almeno da un fronte, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi eventuale asportazione e demolizione di trovanti e sistemazione del materiale di risulta nella zona del lavoro in base alle disposizioni della D.L. e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte. | m <sup>3</sup>                                          | 1000                                                          | 2                                                                                 | 2.000                                       |
| materiale di drenaggio:ghiaia<br>(cod. 166)**:fornitura e posa in opera di pietrame e spaccato (pietrisco) e materiale vario convenientemente sistemato in opera come corpo filtrante di drenaggi                                                                                                                                                                                                                                                                                       | m <sup>3</sup>                                          | 1                                                             | 28,52                                                                             | 28,52                                       |
| Realizzazione di sottopasso faunistico di diametro interno di cm 100, mediante la tecnica dello spingitubo: fornitura e posa di tubo in fibrocemento cm 10 <sup>°</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | m                                                       | 8                                                             | 1.150,00                                                                          | 9.200                                       |
| Tubo di drenaggio (cod 147)**<br>Fornitura e posa in opera di tubo FINSIDER elicoidale per fossa drenante o altro (diametro mm 800 e spessore mm 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | m                                                       | 8                                                             | 92,67                                                                             | 741,36                                      |
| Fornitura e posa di recinzioni a maglia diversificata per indirizzare i percorsi della fauna, h 1,50 m, compreso cancelletto per manutenzione <sup>°</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m                                                       | 50                                                            | 120                                                                               | 6.000                                       |
| Guarnizione aree invito con vegetazione-tipologia fascia A<br><br>N.B. Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | m                                                       | 100                                                           | 203,82                                                                            | 2.038,2                                     |
| <b>Tipo di intervento</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Acquisto<br/>€/tratto di<br/>250 m (1°<br/>anno)</b> | <b>Installazion<br/>e €/tratto di<br/>250 m (1°<br/>anno)</b> | <b>Manutenzio<br/>ne o<br/>sostituzione<br/>(2° anno)<br/>tratto di<br/>250 m</b> | <b>Totale<br/>€/tratto<br/>di 250<br/>m</b> |
| Posizionamento di dissuasori ottici e paracarri posti a 10 metri uno dall'altro per un tratto di circa 250 m <sup>°</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 562,5                                                   | 1375                                                          | 250                                                                               | 2187,5                                      |

\*Elenco regionale dei prezzi per lavori di difesa del suolo, di bonifica indagini geognostiche, rilievi e costi sicurezza" approvato con D.G.R. dell'Emilia Romagna nel 2003

\*\*Elenco prezzi per opere forestali di iniziativa pubblica-territori di collina-redatto dal Servizio Parchi e Risorse forestali della Regione Emilia Romagna approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 2892 del 17.12.2001

<sup>°</sup>Il prezzo è stato ricavato da voci di capitolato analoghe a quella riportata

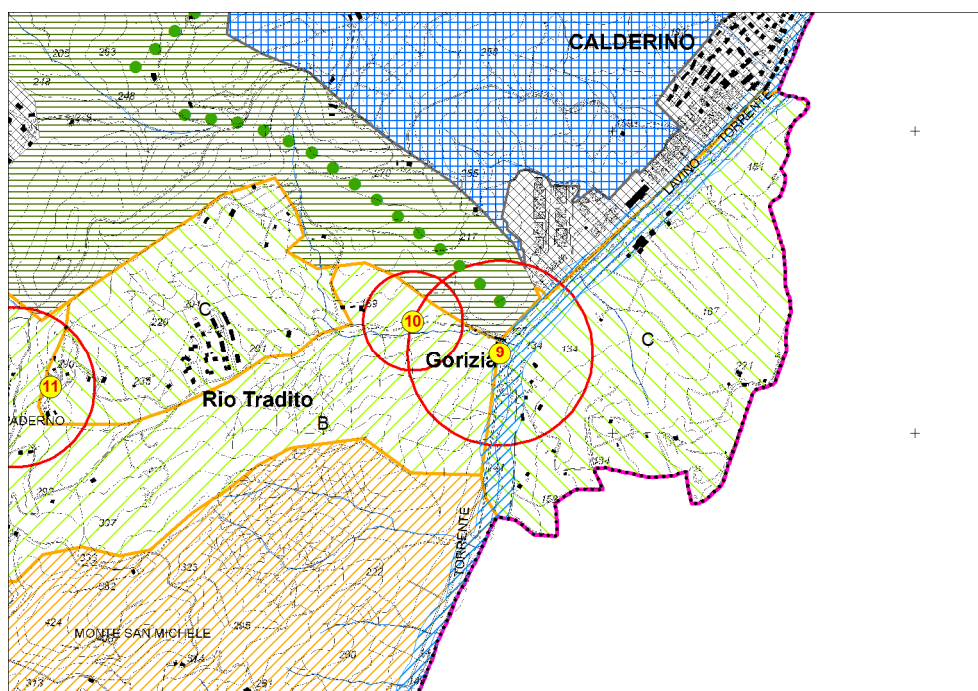
<sup>°</sup> prezzi tratti da "Fauna selvatica ed infrastrutture lineari" -Regione Piemonte -Torino 2005, modificato

## SCHEDA N. 9.

**TIPO DI INTERVENTO:** MODELLAMENTO SEZIONE FLUVIALE, REALIZZAZIONE DI SOTTOPASSI

**LOCALITA':** Torrente Lavino - loc. Gorizia

Codice tipologie "Quaderno Opere Tipo": RS



Scala 1:25.000



Scala 1:2.500

### ▪ Criticità riscontrate

In questo tratto la strada è molto vicina al torrente e ne limita il naturale sviluppo laterale creando alterazione delle dinamiche fluviali e disturbo alla fauna.



Il tratto immediatamente precedente e quello in cui il Rio scorre al di sotto della S.P. non risulta idoneo al transito della fauna, per cui la funzione come punto di attraversamento faunistico è scarsa o nulla: da un lato perchè il rio prima di arrivare al sottopasso attraversa un gruppo di case, dall'altro perchè il sottopasso si raccorda col piano campagna con un salto molto alto che lo rende inutilizzabile dalla fauna.

Gli scarichi delle case inoltre si riversano direttamente nelle acque del rio di Tradito e raggiungono subito il torrente Lavino.



- **Relazione con la pianificazione di settore**

**PTCP:** Aree dei terrazzi e dei conoidi ad alta o elevata vulnerabilità dell'acquifero (Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei) (Artt. 5.3 e 5.4)

**PAI:** alvei dei corsi d'acqua (Art. 17) e fascia di pertinenza fluviale (Art. 18)

- **Opportunità**

L'allargamento dell'alveo del rio Tradito in riva sinistra permette di creare una zona di rallentamento delle acque che favorisce la naturale depurazione delle acque di scarico delle abitazioni e del dilavamento della strada.

In queste condizioni sarà favorita la crescita del canneto e delle biocenosi tipiche delle aree umide con un vantaggio per l'aumento della biodiversità. L'intervento permette quindi di ridare al sistema fluviale il massimo livello di naturalità possibile favorendo la diversificazione del sistema e quindi delle nicchie ecologiche. Creare le condizioni per la realizzazione di uno specchio d'acqua calma favorisce inoltre un primo livello di fitodepurazione delle acque prima dell'immissione nel torrente Lavino.

- **Modalità di connessione ecologica**

L'intervento permette di valorizzare il ruolo di corridoio ecologico dell'asta fluviale.

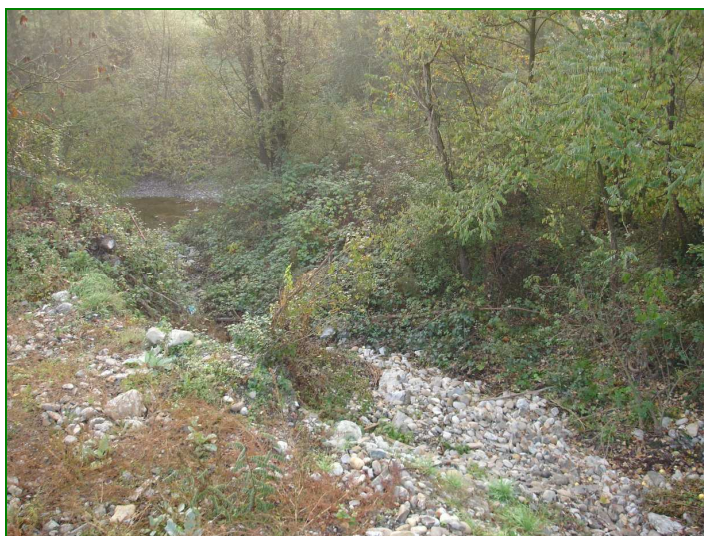
- **Proposta di intervento**

L'intervento A prevede l'allargamento della sezione del rio di Tradito con l'asportazione di materiale in riva sinistra al fine di creare una zona di calma delle acque prima dell'immissione nel Lavino, questo favorisce la colonizzazione del canneto che permette sia una riduzione dei nutrienti disciolti nelle acque sia la creazione di un habitat palustre idoneo ad ospitare numerose specie.



La creazione di una zona di rallentamento delle acque ha inoltre una funzione idraulica e una funzione di miglioramento generale delle condizioni di naturalità del corso d'acqua.

È necessario operare un rimodellamento del piano campagna con la creazione di una piccola depressione in una area di circa 100 m<sup>2</sup> in cui scavo avrà una profondità di circa 0,5 m.



Area in cui allargare la sezione del rio di Tradito alla confluenza col Lavino

L'intervento B prevede lo spostamento del rio di Tradito, che attraversa attualmente un gruppo di case della località Gorizia, fino all'incrocio con la S.P. Lavino.

La deviazione dovrebbe coinvolgere il tratto a partire da monte delle abitazioni di Gorizia, attraversare con un sottopasso via Matteotti fino ad incrociare la S.P. Lavino a valle dell'incrocio con via Matteotti e immettersi poi in Lavino.

Gli scatolari devono essere riempiti con materiale di drenaggio (ghiaia) per un'altezza di circa 20 cm.

Nel nuovo punto di attraversamento della S.P. Lavino all'immissione nel Lavino dovrebbe essere realizzato l'intervento A di cui sopra.

#### ▪ Stima indicativa dei costi

| <b>Intervento A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo Totale (€)</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| Cod.12.05.05c*<br>Scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo di fiumi e torrenti nonché, per l'imbasamento di difese in pietrame e gabbionate, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di acqua, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi tutti gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte con carico su autocarro, trasporto e scarico del materiale di risulta, fino a distanza di 5 Km: si considera uno scavo di 0,5 m in un'area di circa 100 m <sup>2</sup> | m <sup>3</sup>         | 50              | 4,70                      | 235                     |

| <b>Intervento B</b>                                                                                                                                                                      | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo Totale (€)</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| Realizzazione di sottopasso faunistico di diametro interno cm 180, mediante la tecnica dello spingitubo: fornitura e posa di tubo in fibrocemento cm 10-realizzazione su via Matteotti** | m                      | 10              | 1.150,00                  | 20.700                  |

| <b>Intervento B</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo Totale (€)</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| Realizzazione di sottopasso faunistico di diametro interno di cm 180, mediante la tecnica dello spingitubo: fornitura e posa di tubo in fibrocemento cm 10-realizzazione su S.P. Lavino**                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | m                      | 8               | 1.150,00                  | 9.200                   |
| Tubo di drenaggio (cod 147)°<br>Fornitura e posa in opera di tubo FINSIDER elicoidale per fossa drenante o altro (diametro mm 800 e spessore mm 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | m                      | 18              | 92,67                     | 1.668,06                |
| Fornitura e posa di recinzioni a maglia diversificata per indirizzare i percorsi della fauna, h 1,50 m, compreso cancelletto per manutenzione**                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | m                      | 50              | 120                       | 6.000                   |
| materiale di drenaggio:ghiaia (cod. 166)°:fornitura e posa in opera di pietrame e spaccato (pietrisco) e materiale vario convenientemente sistemato in opera come corpo filtrante di drenaggi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m <sup>3</sup>         | 6               | 28,52                     | 171,12                  |
| Consolidamento di sponda con massi al piede e copertura diffusa (cod.185)°<br>Copertura diffusa con astoni di salice su sponda di livello fino a 4 metri di altezza, modellamento della sponda tramite escavatore, scavo di fosso alla base, posa di tre file di paletti di legname idoneo (diam. cm 5, lungh. cm 80) infissi per cm 60 e distanti 1 metro per la fila inferiore metri 2 per quella intermedia, metri 3 per la fila superiore: strato continuo di astoni di salice in senso trasversale alla corrente con base nel fosso ai piedi della scarpata, ivi ancorati ai paletti con filo (spessore 3 mm), posa ciottoli alla base talee e difesa in pietrame per protezione piede della scarpata, ricopertura della sponda con terreno vegetale (spessore < 3 cm), compreso ogni onere (analisi per 10)° | m                      | 200             | 75,13                     | 15.026                  |
| Scavo di sezione di circa 2 metri di profondità con larghezza di circa 6 metri per un tratto di lunghezza di 100 m<br>Scavo di sbancamento (12.05.10)* anche in presenza di acqua, inteso come scavo al di sopra del punto più depresso del terreno naturale ed aperto lateralmente almeno da un fronte, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi eventuale asportazione e demolizione di trovanti e sistemazione del materiale di risulta nella zona del lavoro in base alle disposizioni della D.L. e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte                                                                                                                                                                                                                                | m <sup>3</sup>         | 1200            | 2                         | 2.400                   |

\*Elenco regionale dei prezzi per lavori di difesa del suolo, di bonifica indagini geognostiche, rilievi e costi sicurezza" approvato con D.G.R. dell'Emilia Romagna nel 2003

\*\* Il prezzo è stato ricavato da voci di capitolato analoghe a quella riportata

° Elenco prezzi per opere forestali di iniziativa pubblica-territori di collina-redatto dal Servizio Parchi e Risorse forestali della Regione Emilia Romagna approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 2892 del 17.12.2001

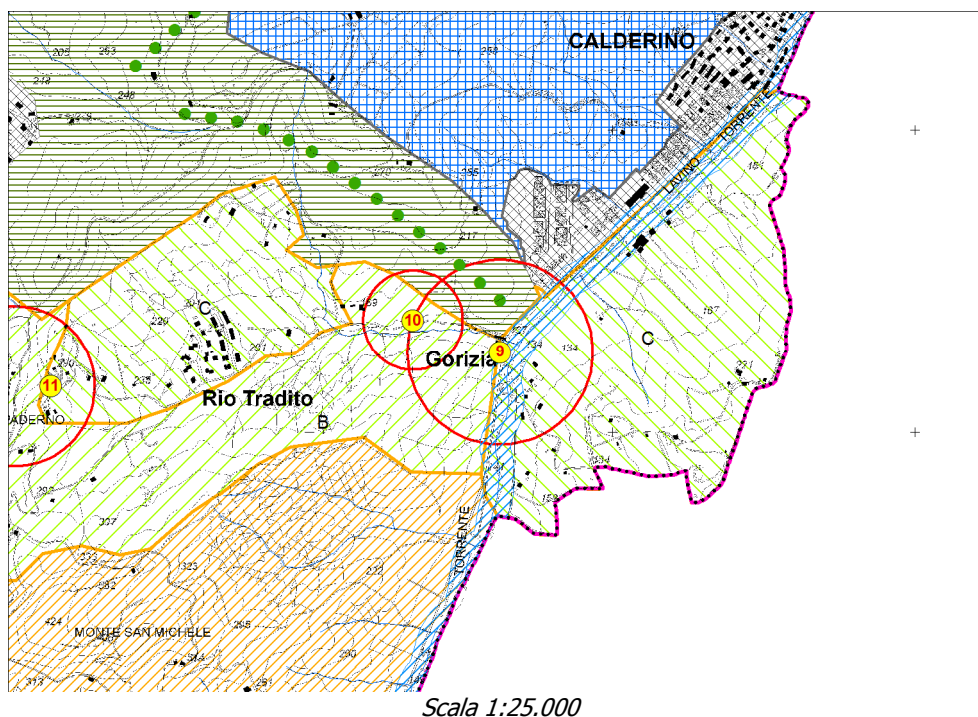
N.B. i prezzi non comprendono le valutazioni delle voci di costo relative all'acquisizione/permuta del terreno.

## SCHEDA N. 10.

**TIPO DI INTERVENTO:** POSIZIONAMENTO DI DISSUASORI OTTICI RIFLETTENTI E REALIZZAZIONE DI SOTTOPASSI

**LOCALITA':** Appena a monte della località Gorizia

Codice tipologie "Quaderno Opere Tipo": CT, RS



### ▪ Inquadramento e localizzazione

L'area individuata come critica si trova appena a monte delle case del toponimo Gorizia, situato lungo la S.P. Lavino, lungo una strada asfaltata che salendo verso est permette il collegamento tra il fondovalle, e quindi i principali centri abitati e produttivi, e i nuclei di case e villette a schiera poste sui versanti della valle del Rio di Tradito, un piccolo affluente in sinistra del Torrente Lavino. La parte più alta del bacino di tale rio presenta caratteri morfologici e vegetazionali caratteristici dei complessi calanchivi ed è in contatto con i complessi calanchivi, situati leggermente più a sud, che per peculiarità ed estensione sono stati indicati nel progetto di rete ecologica come connettivo ecologico di interesse naturalistico.

### ▪ Criticità

La strada non è molto larga ma in alcuni momenti del giorno, in particolare nelle ore in cui avvengono gli spostamenti da e per il luogo di lavoro, il transito degli autoveicoli può essere relativamente frequente; inoltre al di fuori del transito "pendolare abitudinale" ci possono essere autoveicoli in transito a qualsiasi ora del giorno e della notte.

In alcuni tratti gli elementi forestali si estendono fin sul margine della carreggiata determinando situazioni di forte rischio di collisione con la fauna. L'attraversamento avviene infatti attraverso dei piccoli varchi nella coltre del sottobosco per cui, sia per l'animale che per il conducente dell'autoveicolo in transito, la percezione del pericolo è improvvisa e la collisione spesso difficilmente evitabile. Inoltre in corrispondenza di curve lungo la strada il rischio di impatto è più elevato.

## ▪ Proposta di intervento

Per ridurre il rischio di collisione tra autoveicoli e fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento di animali, potrebbero essere collocati dei catarifrangenti antiselvaggina il cui scopo è quello di inibire gli animali all'attraversamento a causa della luce dei fari riflessa dai catarifrangenti e quindi garantire che attraversino la strada solo in assenza di traffico. L'intervento dovrebbe essere realizzato per un tratto di circa 500 metri tra la località Gorizia e Cà Rossa.

Oltre a ciò, nei punti in cui risulta evidente il passaggio da parte della fauna si potrebbe prevedere uno sfoltimento della vegetazione presente ai lati della carreggiata che può infatti fungere, per chi sopraggiunge lungo la strada, da ostacolo alla visibilità di eventuali animali in attraversamento.

Nel caso in cui la strada dovesse venire allargata o sottoposta a lavori di modifica del tracciato, si potrebbe prevedere come opera di mitigazione la costruzione di sottopassi faunistici.

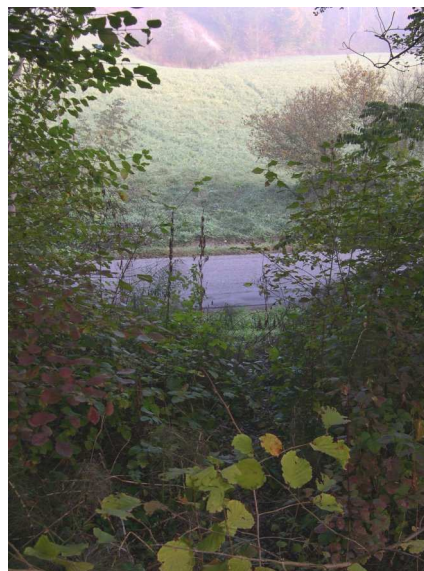
Nella progettazione di un sottopasso faunistico è importante tenere conto di una serie di caratteristiche. Tra queste la scelta della localizzazione è piuttosto delicata; è infatti molto importante posizionare la struttura il più possibile in corrispondenza delle rotte di spostamento della fauna e comunque in modo che siano in continuità con elementi quali siepi, filari o nuclei boscati che la fauna tende a prediligere durante gli spostamenti. Inoltre nei pressi del sottopasso e lungo le vie di accesso a questo, su entrambi i lati della infrastruttura, deve essere minimizzato il disturbo antropico.



*Le villette a schiera poste sui versanti della valle del Rio di Tradito*



*Tipico sentiero prodotto da mammiferi di media e grande taglia*



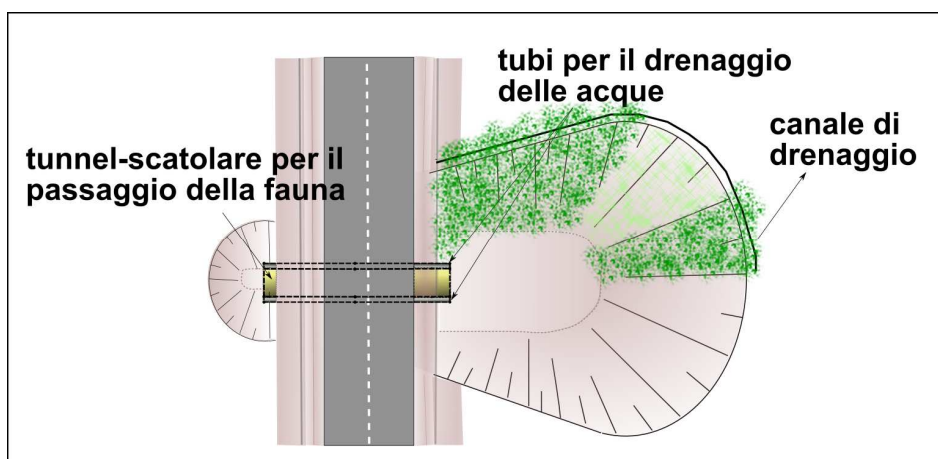




Impronta di capriolo rilevata sul sentiero



Situazione attuale del sedime stradale e delle aree a lato strada



Schema di realizzazione di sottopasso

#### ▪ Stima indicativa dei costi

| Intervento                                                                                                                                                  | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€) | Costo Totale (€) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--------------------|------------------|
| Realizzazione di sottopasso faunistico di diametro interno di cm 120, mediante la tecnica dello spingitubo: fornitura e posa di tubo in fibrocemento cm 10* | m               | 8        | 1.150,00           | 9.200            |
| Tubo di drenaggio (cod 147)°<br>Fornitura e posa in opera di tubo FINSIDER elicoidale per fossa drenante o altro (diametro mm 800 e spessore mm 2)          | m               | 8        | 92,67              | 741,36           |
| Fornitura e posa di recinzioni a maglia diversificata per indirizzare i percorsi della fauna, h 1,50 m, compreso cancelletto per manutenzione*              | m               | 50       | 120                | 6.000            |
| materiale di drenaggio:ghiaia (cod. 166)°:fornitura e posa in opera di pietrame e spaccato (pietrisco) e materiale vario convenientemente                   | m <sup>3</sup>  | 1        | 28,52              | 28,52            |

| <b>Intervento</b>                                                                                              | <b>Unità di misura</b>                      | <b>Quantità</b>                                  | <b>Costo unitario (€)</b>                                    | <b>Costo Totale (€)</b>         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| sistemato in opera come corpo filtrante di drenaggi                                                            |                                             |                                                  |                                                              |                                 |
| Guarnizione aree invito con vegetazione-tipologia fascia A                                                     | m                                           | 100                                              | 203,82                                                       | 2.038                           |
| <b>Tipo di intervento</b>                                                                                      | <b>Acquisto €/tratto di 500 m (1° anno)</b> | <b>Installazione €/tratto di 500 m (1° anno)</b> | <b>Manutenzione o sostituzione (2° anno) tratto di 500 m</b> | <b>Totale €/tratto di 500 m</b> |
| Posizionamento di dissuasori ottici e paracarri posti a 10 metri uno dall'altro per un tratto di circa 500 m** | 1.125                                       | 2.750                                            | 500                                                          | 4.375                           |

\*Il prezzo è stato ricavato da voci di capitolato analoghe a quella riportata

\*\* prezzi tratti da "Fauna selvatica ed infrastrutture lineari" -Regione Piemonte -Torino 2005, modificato

° Elenco prezzi per opere forestali di iniziativa pubblica-territori di collina-redatto dal Servizio Parchi e Risorse forestali della Regione Emilia Romagna approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 2892 del 17.12.2001

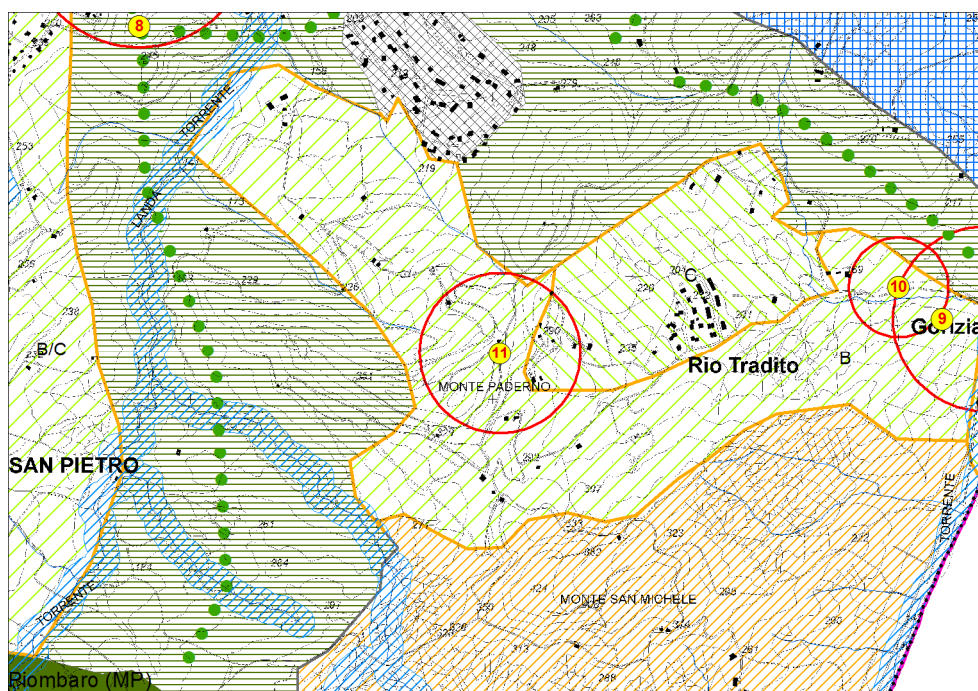
Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo

## SCHEDA N. 11.

**TIPO DI INTERVENTO:** INSERIMENTO DI TRATTI CON PAVIMENTAZIONE PERMEABILE LUNGO UNA STRADA

**LOCALITA':** Versante orientale di Monte Paderno

Codice tipologie "Quaderno Opere Tipo": PA



Scala 1:25.000

### ▪ Inquadramento e localizzazione

Sul versante di Monte Paderno rivolto verso est si alternano boschi cedui, castagneti da frutto e arbusteti ad elementi antropici, formando un mosaico piuttosto articolato, indicato nel Progetto di Rete Ecologica come connettivo ecologico diffuso di tipo B.

### ▪ Criticità

La criticità è determinata in questa area dalla presenza di una strada non asfaltata, posta a mezza costa, che interrompe la continuità degli elementi del sistema ambientale di versante. La pavimentazione stradale, anche nel caso di semplici strade in terra battuta o ghiaia, viene percepita da diverse specie animali, in particolare dai micromammiferi ed altri animali terricoli, come una barriera in grado di impedire gli spostamenti dei singoli individui, determinando la frammentazione degli habitat relativi alle varie funzioni vitali della popolazione.

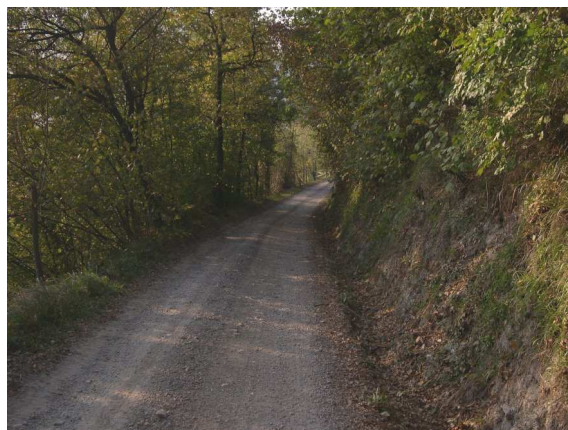
Questo può comportare la progressiva riduzione di numero degli individui della popolazione e in alcuni casi anche l'estinzione locale delle specie.

### ▪ Proposta di intervento

Valutata anche la frequenza di autoveicoli che percorrono abitualmente il tracciato come intervento prioritario potrebbe essere opportuno migliorare l'attrattività della sede stradale con un intervento utile ad aumentare la connettività eliminando l'effetto barriera a livello faunistico. L'azione consiste nella sostituzione di alcuni tratti della strada esistente con fasce di larghezza di circa 4 m, costituite da pannelli alveolari in polietilene ad elevata densità, supporto carrabile, che vengono poi riempiti di terreno di coltivo e seminati con miscuglio idoneo per tappeto erboso. Per invitare gli animali a

raggiungere gli attraversamenti così sistemati, questi devono essere posizionati in corrispondenza di siepi o macchie di vegetazione e l'intorno deve venire piantato con arbusti eduli appetiti dalla fauna. Va ovviamente evitata l'asfaltatura della strada, in quanto ciò oltre ad aumentare l'effetto barriera potrebbe avere come effetto anche l'aumento del transito di autoveicoli e l'incremento dell'utilizzo di tale strada, aumentando il disturbo dovuto al transito degli autoveicoli e alla frequentazione antropica.

L'intervento dovrebbe essere realizzato per tre tratti di circa 100 m sulla strada di Monte Paderno in direzione Amola per un tratto di lunghezza di 1 km.



| <b>Intervento</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo Totale (€)</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| Fornitura e posa in opera di pavimentazione alveolare (cod.487)* in materiale plastico, polietilene ad alta densità, carrabile con resistenza alla compressione fino a 200 t/mq, compreso lo scavo del cassonetto, predisposizione di idoneo fondo con inerti avente spessore minimo di 20 cm., posato su letto di inerti vulcanici permeabili (lapillo) compreso il riempimento degli alveoli con idonei materiali per la crescita del prato (terriccio e torbe miscelati al lapillo) e semina del prato con sementi di graminacee in ragione di 40 g/mq | mq                     | 1350            | 42                        | 56.700                  |

\* da listino prezzi ASSOVERDE 2007 (associazione Italiana costruttori del verde)

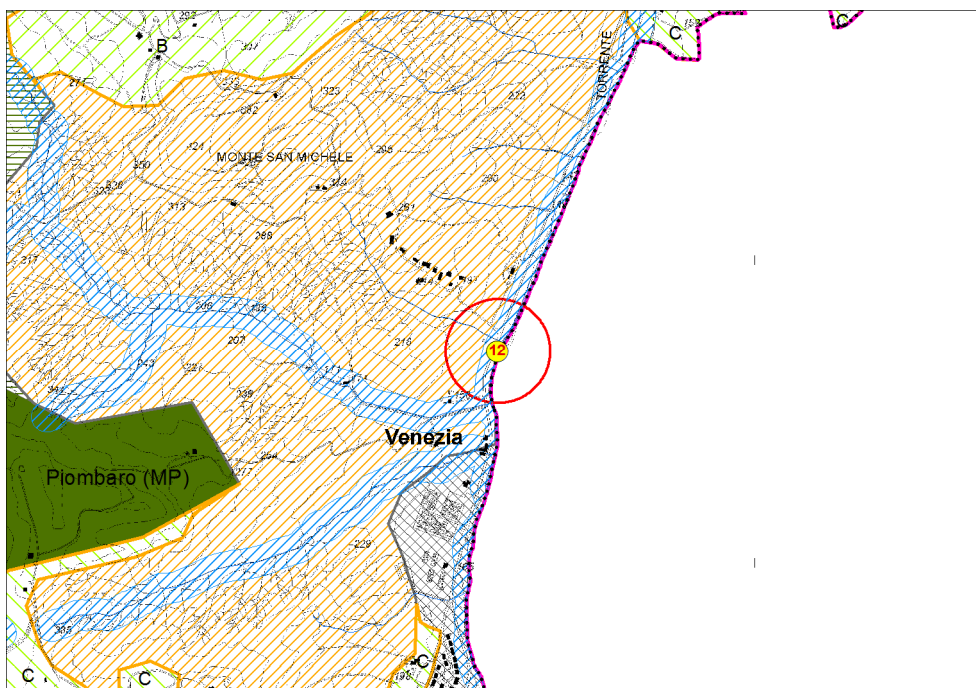


## SCHEDA N. 12.

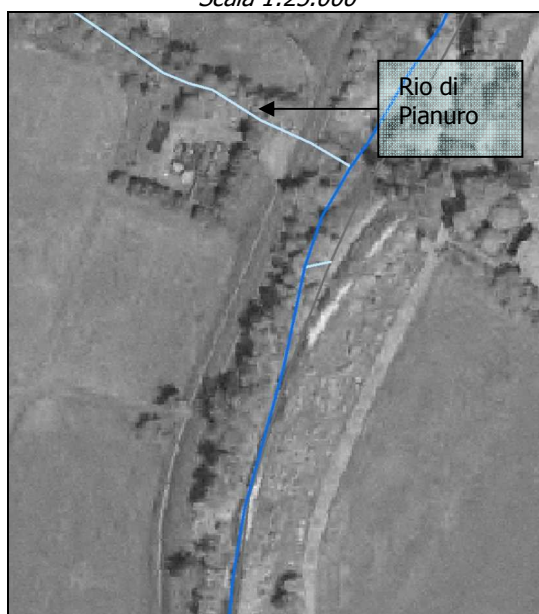
**TIPO DI INTERVENTO:** RIPRISTINO DELLA FASCIA DI VEGETAZIONE PERIFLUVIALE, REALIZZAZIONE DI AREA UMIDA E VALORIZZAZIONE DEL SOTTOPASSO

**LOCALITA':** Torrente Lavino - loc. Olmaia

Codice Tipologie "Quaderno Opere Tipo": **IV, AU, VS**



Scala 1:25.000



Scala 1:2.500

### ▪ Criticità riscontrate

Nel tratto considerato la sezione del Lavino ha subito alcuni interventi di artificializzazione trasversale e longitudinale: sono presenti argini bassi e in riva destra, dove l'argine è doppio, la riva è mantenuta priva di vegetazione arboreo/arbustiva e rinaturalizzata mediante il solo inerbimento.

Il territorio circostante è costituito da aree a seminativi che in riva destra si spingono fino alla riva. L'alveo presenta una scarsa diversificazione morfologica e una bassa sinuosità con presenza di periphyton dovuto in parte alle condizioni di magra e in parte alla mancanza della vegetazione perifluviale con conseguente aumento della temperatura dell'acqua.



*Alterazione della fascia di vegetazione perifluviale in riva destra*

La S.P. Lavino è molto vicina al torrente in questo tratto e ne limita l'evoluzione laterale creando forte impatto sia per il potenziale inquinamento delle acque che per motivi di disturbo alla fauna la cui mortalità può aumentare a causa della collisione con gli autoveicoli durante gli attraversamenti.

▪ **Relazione con la pianificazione di settore:**

**PTCP:** Aree dei terrazzi e dei conoidi ad alta o elevata vulnerabilità dell'acquifero (Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei) (Artt. 5.3 e 5.4)

**PAI:** fasce di pertinenza fluviale (Art. 18)

▪ **Opportunità**

Il ripristino della fascia di vegetazione perifluviale favorisce una maggior capacità tampone nei confronti del torrente in relazione all'intenso utilizzo agricolo delle aree in destra idrografica, garantisce inoltre una maggior naturalità al corso d'acqua agendo sulle dinamiche di apporto e riutilizzo del detrito da parte della comunità macrobentonica favorendo la capacità di autodepurazione del sistema.

Sul lato sinistro della strada provinciale all'altezza dell'intersezione con il rio di Pianuro si presenta la possibilità di creare una zona umida situata al posto dell'ex depuratore San Giovanni, attualmente in disuso.

La realizzazione dell'area umida aumenterebbe la valenza naturalistica di una zona individuata dalla rete come "connettivo diffuso di interesse naturalistico" e comporterebbe numerosi vantaggi tra cui :

- la laminazione delle acque del rio di Pianuro che riceve le acque di aree sottoposte a pascolo;
- la possibilità di crescita di vegetazione elofitica utile all'assorbimento di nutrienti producendo effetti positivi sulla qualità dell'acqua e sulle biocenosi elemento fondamentale della rete trofica;
- l'aumento della disponibilità di habitat funzionali e quindi di area minima vitale per le diverse specie (in particolare anfibi) e per un aumento della complessità del sistema ecologico.





Riva sinistra: area dell'ex depuratore di Monte San Giovanni utilizzabile per la realizzazione di una zona umida



#### ▪ Modalità di connessione ecologica

La realizzazione dell'area umida permette di valorizzare un ambito già individuato come "connettivo ecologico diffuso di interesse naturalistico" favorendo l'attraversamento della S.P. Lavino da parte della fauna attraverso il rio di Pianuro.

L'intervento permette di valorizzare la funzionalità di corridoio ecologico fluviale e poichè il torrente in questo tratto segna il confine comunale questa zona rappresenta un punto di possibile connessione con la rete del comune di Sasso Marconi.

#### ▪ Proposta di intervento

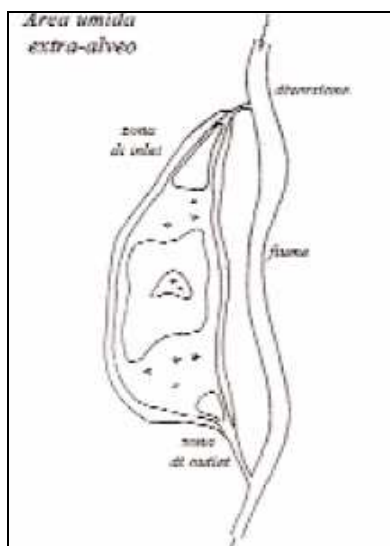
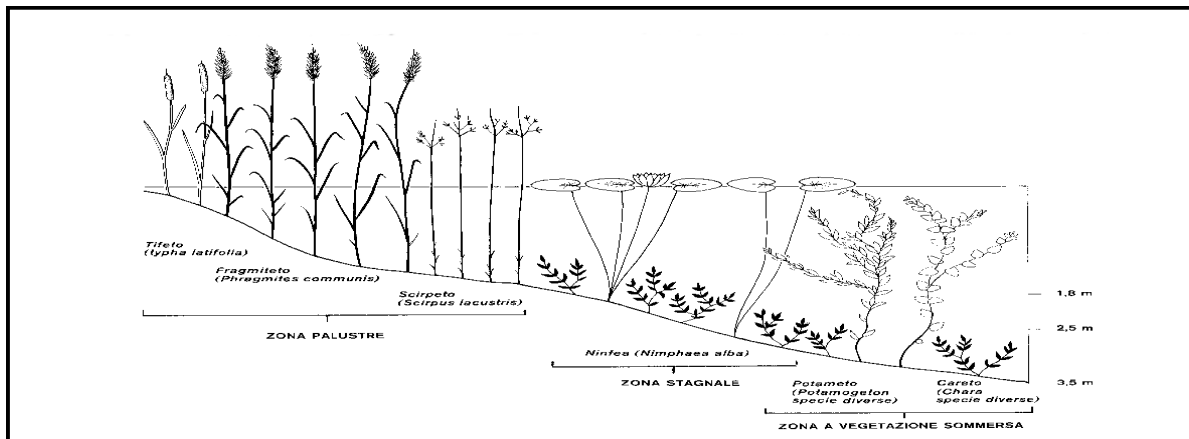
In riva destra del torrente Lavino l'intervento prevede la creazione di una fascia di vegetazione arboreo-arbustiva come indicato nella tipologia E del "Quaderno delle Opere tipo".

Alla sinistra della strada, nell'area del depuratore, l'intervento prevede una prima verifica dell'impermeabilità del suolo dove verrà realizzato lo scavo.

È importante realizzare zone a diversa profondità dell'acqua in modo da rendere l'ambiente diversificato per le diverse biocenosi che si andranno ad instaurare: vegetazione di idrofite, bordure di elofite, lembi di popolamenti a grandi carichi e formazioni arboreo-arbustive.

La ricchezza della vegetazione e la diversificazione degli ambienti favorisce la presenza di specie legate a questi particolari ambienti.

L'area umida avrà una superficie di circa 600m<sup>2</sup> e sarà scavato per una profondità di circa 1 metro. Sono previsti due piccoli canali di convogliamento dell'acqua dal rio di Pianuro al bacino e per la sua fuoriuscita. Lo schema riportato di seguito illustra la distribuzione delle zone di vegetazione palustre in relazione alla profondità dell'acqua.



Esempio di area umida



L'intervento prevede inoltre la valorizzazione del sottopasso esistente in cui scorre il rio di Pianuro nell'attraversamento della S.P. Lavino.

Devono essere previsti una serie di interventi per aumentare la funzione come sottopasso faunistico, in particolare per la fauna minore, per convogliare la fauna verso il sottopassaggio ma allo stesso tempo limitarne i movimenti verso la strada.

Alcuni degli accorgimenti prevedono il posizionamento ai margini della carreggiata stradale di una recinzione a maglia diversificata in parte già presente o la realizzazione di barriere permanente per anfibi (vedi quaderno opere tipo).



*Esempio di realizzazione del progetto e riqualificazione della fascia di vegetazione perifluviale in riva destra in scala 1:2.500*

#### ▪ Stima indicativa dei costi

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€)              | Costo Totale (€) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|---------------------------------|------------------|
| Tipologia di vegetazione E (riva destra Lavino)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | m               | 160      | 193,40 (modulo da 10 m lineari) | 3.094,4          |
| Tipologia di vegetazione D (area umida)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | m               | 100      | 214,70 (modulo da 10 m lineari) | 2.147            |
| 12.05.05 c*<br>Scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo di fiumi e torrenti nonché, per l'imbasamento di difese in pietrame e gabbionate, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di acqua, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi tutti gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte: con carico su autocarro, trasporto e scarico del materiale di risulta, fino a distanza di 5 Km | m <sup>3</sup>  | 600      | 4,70                            | 2.820            |
| Fornitura e posa di recinzioni a maglia diversificata per indirizzare i percorsi della fauna, h 1,50 m, compreso cancelletto per manutenzione**                                                                                                                                                                                                                                                                            | m               | 65       | 120,00                          | 7.800,00         |

\*Elenco regionale dei prezzi per lavori di difesa del suolo, di bonifica indagini geognostiche, rilievi e costi sicurezza" approvato con D.G.R. dell'Emilia Romagna nel 2003

\*\* Il prezzo è stato ricavato da voci di capitolato analoghe a quella riportata

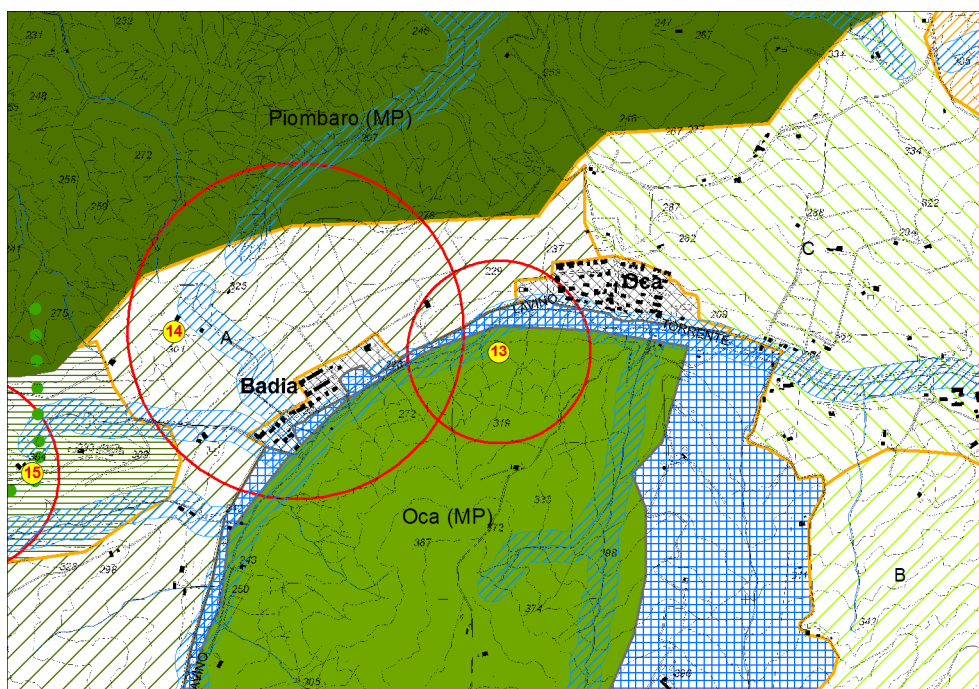
N.B. Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo

## SCHEDA N.13

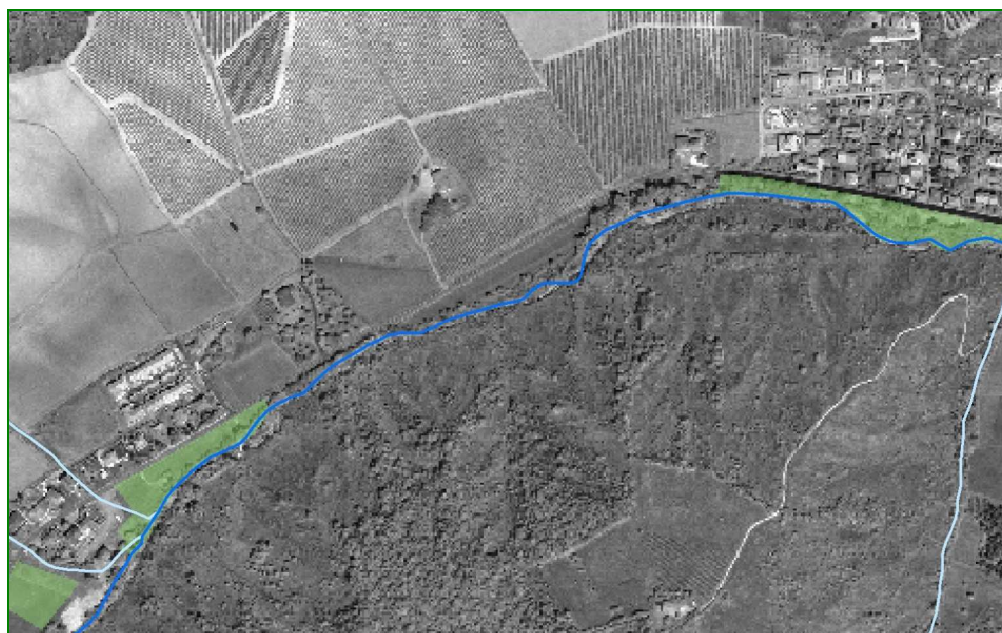
**TIPO DI INTERVENTO:** CREAZIONE DI FASCIA TAMPONE

**LOCALITA':** Torrente Lavino - tra Badia e Oca

**Codice Tipologie "Quaderno Opere Tipo": IV**



*Scala 1:25.000*



*scala 1:10.000*

### ▪ Criticità riscontrate

Il tratto di Lavino considerato tra il Rio Gallina e la località Oca scorre a ridosso della strada provinciale che si sviluppa in riva sinistra a poche decine di metri dal torrente.

La strada arreca disturbo alle diverse componenti dell'ecosistema fluviale: è causa di disturbo sia per la fauna che per la possibilità di immissione di inquinanti derivanti soprattutto dal dilavamento delle acque di prima pioggia che finiscono direttamente nel torrente.

Il tratto considerato ha una fascia di vegetazione perfluviale molto stretta; in alcuni punti è degradata a causa di tagli irregolari e frequenti con ampia diffusione della robinia mentre in altri è costituita da vegetazione tipica di ambienti ripari (salici, pioppi, ontani).

#### ▪ Relazione con la pianificazione di settore

**PRG:** tra la strada e il torrente

Badia: zone destinate a verde pubblico, alla realizzazione di parchi fluviali e zone residenziali in corso di attuazione con relativi parcheggi e aree destinate ai sistemi di viabilità.

Oca: realizzazione di parco fluviale pubblico

**PTCP:** aree dei terrazzi e dei conoidi ad alta o elevata vulnerabilità dell'acquifero (Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei) (Artt. 5.3 e 5.4)

**PAI:** area di raccordo (Art.20)

#### ▪ Opportunità

La realizzazione di una fascia tampone tra il torrente e la strada permette di minimizzare gli impatti derivanti dal traffico e aumentare la naturalità del sistema con conseguente miglioramento della capacità di protezione delle rive e delle dinamiche naturali del sistema fluviale. Poiché il PRG del comune di Monte San Pietro prevede la realizzazione di due parchi fluviali a Badia e Oca, la fascia tampone, oltre a proteggere il torrente dal disturbo della strada, permetterebbe di raccordare i due parchi al fine di migliorarne la continuità e garantirne una maggior naturalità.

Questo intervento è indicato anche nell'allegato A alla direttiva "Costituzione, mantenimento, e manutenzione della fascia di vegetazione riparia, per la manutenzione del substrato dell'alveo e per il potenziamento dell'autodepurazione dei canali di sgrondo e dei fossi stradali" (Piano Stralcio del bacino del Samoggia, Autorità di Bacino del Reno).

#### ▪ Modalità di connessione ecologica

In questo punto la strada rappresenta un ostacolo ai movimenti della fauna e non ci sono rii secondari che permettono di attraversarla utilizzando dei sottopassi. L'intervento quindi non permette di risolvere la criticità individuata dalla rete ma permette comunque di migliorare la funzionalità del corridoio ecologico fluviale che in questo modo mantiene una zona ad elevata naturalità in cui risulta minimizzato il disturbo della strada.

In questa area è previsto un intervento di realizzazione di un sistema di elementi di connessione ecologica e realizzazione di sottopassi come indicato nella scheda n. 14.

#### ▪ Proposta di intervento

Realizzazione di una fascia tampone arboreo-arbustiva come estensione omogenea della struttura attuale della fascia riparia come indicato nella tipologia E del "Quaderno Opere tipo".

La fascia ha una lunghezza di circa 275 metri.

L'intervento deve essere realizzato in estate o inizio autunno per la preparazione dei terreni e per le piante preferibilmente fuori dal periodo vegetativo per evitare eccessivi stress.

La gestione prevede interventi di potatura e manutenzione dopo la messa a dimora (controllo delle infestanti, potature ecc..).

#### ▪ Stima indicativa dei costi

|                    | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€)              | Costo Totale (€) |
|--------------------|-----------------|----------|---------------------------------|------------------|
| Tipologia fascia E | m               | 275      | 193,40 (modulo da 10 m lineari) | 5.318,5          |

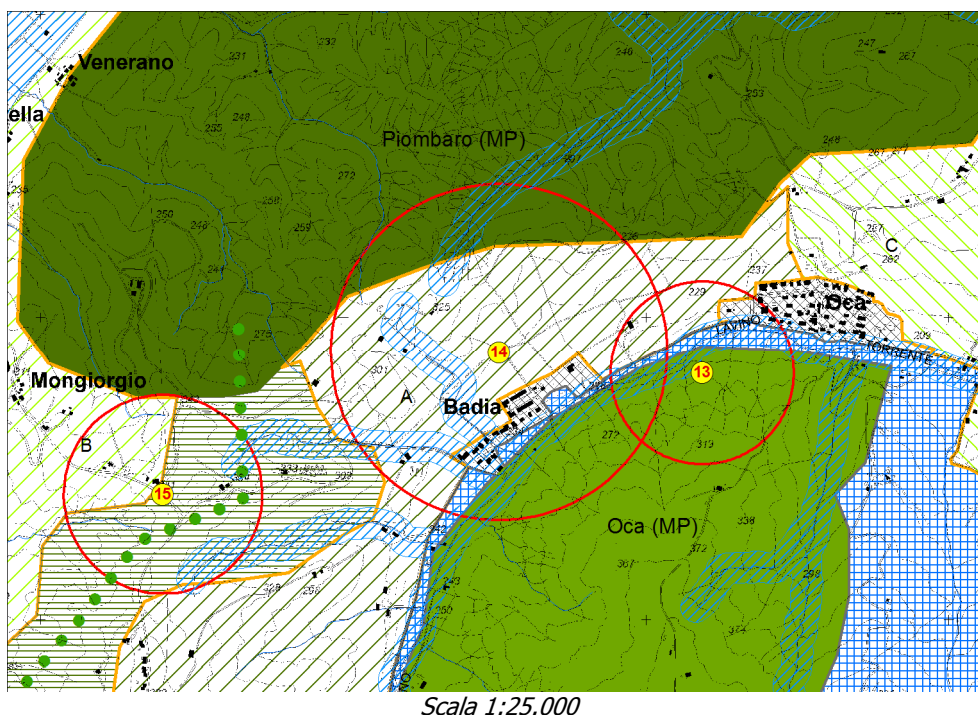
N.B. Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo

**SCHEMA N. 14.**

**TIPO DI INTERVENTO:** CREAZIONE DI UN SISTEMA DI ELEMENTI DI CONNESSIONE ECOLOGICA E DI SOTTOPASSI

**LOCALITÀ:** Oca, valle del Torrente Lavino

Codice tipologie "Quaderno Opere Tipo": IV, RS



▪ **Inquadramento e localizzazione**

Poco più a monte di Oca, attraverso la presenza di alcuni piccoli impluvi, i corridoi fluviali del Torrente Landa e del Lavino si vengono a trovare quasi in contatto. L'area nel suo complesso rappresenta un punto di particolare importanza per la Rete Ecologica in quanto potenzialmente potrebbe costituire un elemento di raccordo e connessione tra gli ambiti di bassa collina e quelli di alta collina, ed in particolare tra il grande Nodo Ecologico individuato al centro del comune e la porzione sud-orientale del territorio comunale.

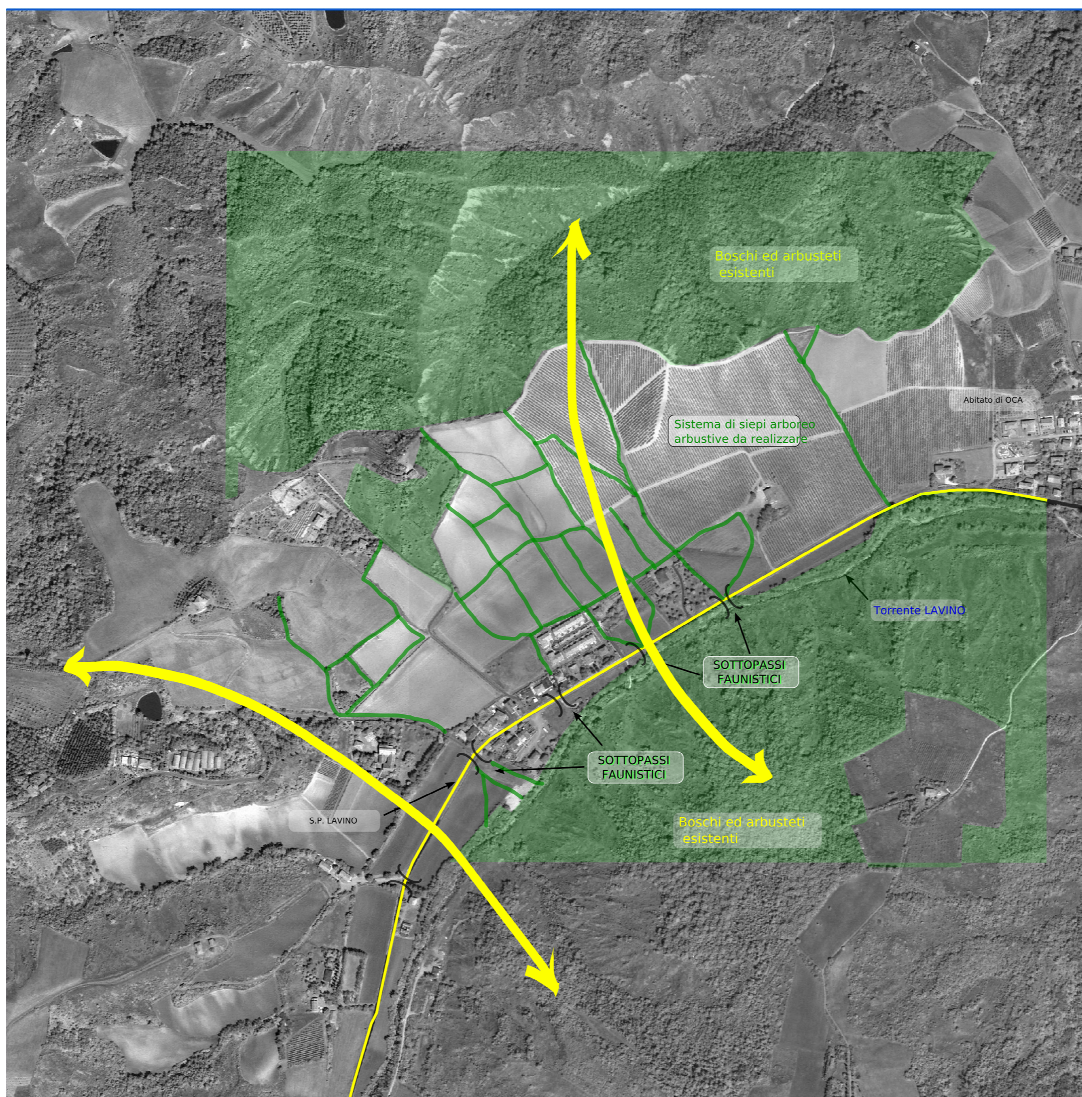
▪ **Criticità**

Al momento l'area non risulta particolarmente funzionale come area cerniera per la rete ecologica, essendo occupata da terreni agricoli ed estesi vigneti. Inoltre sulla riva sinistra del Torrente Lavino la S.P. Lavino costituisce una barriera di notevole importanza.

▪ **Proposta di intervento**

Per poter esplicitare la funzione di collegamento ecologico gli interventi da effettuare sono principalmente di due tipi. Da un lato la creazione di tutta una serie di elementi arboreo-arbustivo di tipo lineare da collocare sul versante del Lavino in modo da collegare gli elementi boschivi esistenti sul crinale tra le due valli alle aree più basse in prossimità della strada provinciale. Questo ovviamente risulterebbe inutile senza la concomitante precisa individuazione e realizzazione di punti di passaggio faunistico e relative strutture di invito e lo sfruttamento e adeguamento di tunnel di drenaggio esistenti. Nella immagine seguente si riporta schematicamente un'ipotesi di intervento.





Schema di intervento in cui sono riportati gli elementi funzionali all'aumento della connettività del sistema ambientale che dovrà essere localizzata nelle porzioni di territorio con maggiore naturalità

### Stima indicativa dei costi

| Tipologia di intervento                                                                                                                                       | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€) | Costo Totale (€) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--------------------|------------------|
| Realizzazione di 5 sottopassi faunistici di diametro interno di cm 120, mediante la tecnica dello spingitubo: fornitura e posa di tubo in fibrocemento cm 10* | m               | 40       | 1.150              | 46.000           |
| Fornitura e posa di recinzioni a maglia diversificata per indirizzare i percorsi della fauna, h 1,50 m, compreso cancelletto per manutenzione*                | m               | 250      | 120                | 30.000           |
| Tubo di drenaggio (cod 147)**<br>Fornitura e posa in opera di tubo FINSIDER elicoidale per fossa drenante o altro (diametro mm 800 e spessore mm 2)           | m               | 40       | 92,67              | 3706,8           |
| materiale di drenaggio:ghiaia (cod. 166)**:fornitura e posa in opera di                                                                                       | m <sup>3</sup>  | 7        | 28,52              | 199,6            |

|                                                                                                                        |   |      |                                    |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|------------------------------------|---------|
| pietrame e spaccato (pietrisco) e materiale vario convenientemente sistemato in opera come corpo filtrante di drenaggi |   |      |                                    |         |
| Tipologia di vegetazione A                                                                                             | m | 5000 | 203,82<br>(modulo da 10 m lineari) | 101.910 |

\* Il prezzo è stato ricavato da voci di capitolato analoghe a quella riportata

\*\* Elenco prezzi per opere forestali di iniziativa pubblica-territori di collina-redatto dal Servizio Parchi e Risorse forestali della Regione Emilia Romagna approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 2892 del 17.12.2001

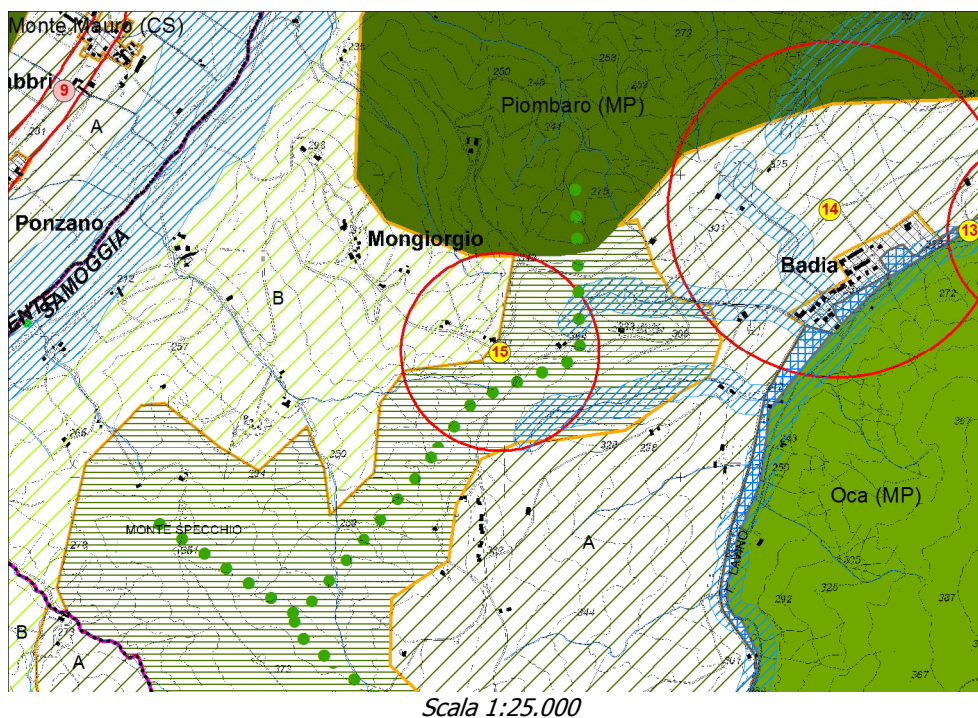
N.B. Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo

## SCHEDA N. 15.

**TIPO DI INTERVENTO:** POSIZIONAMENTO DI DISSUASORI OTTICI RIFLETTENTI

**LOCALITA':** Mongiorgio

Codice tipologie "Quaderno Opere Tipo": CT



Scala 1:25.000

### ▪ Inquadramento e localizzazione

La Strada comunale di Mongiorgio mette in comunicazione la vallata del Torrente Samoggia con quella del T. Lavino.

### ▪ Criticità

La criticità è determinata dall'effetto barriera causato dalla infrastruttura viaria, piuttosto frequentata.

### ▪ Proposta di intervento

Per ridurre il rischio di collisione tra autoveicoli e fauna selvatica, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento di animali, potrebbero essere collocati, nel caso in cui già non lo fossero, dei catarifrangenti antiselvaggina il cui scopo è quello di fare in modo che gli animali attraversino la strada solo in assenza di traffico.

La realizzazione di passaggi per la fauna risulta di difficile attuazione a causa della morfologia del terreno ai lati della carreggiata stradale. Mentre in alcuni tratti la strada si presenta quasi in trincea, in altri casi risulta a mezza costa inserita tra due scarpate talvolta anche piuttosto alte.

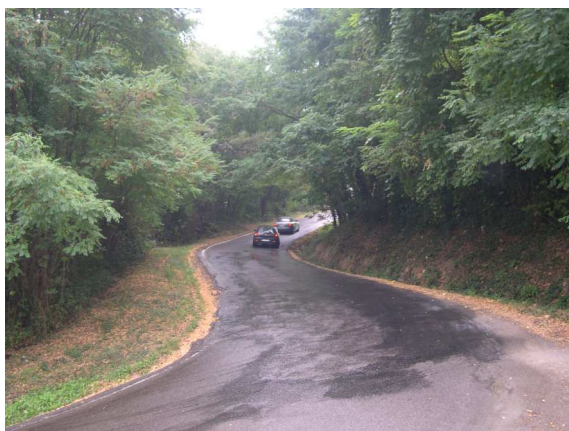
Nel caso in cui la strada dovesse venire allargata o sottoposta a lavori di modifica del tracciato, si potrebbe prevedere come opera di mitigazione la costruzione, dopo opportuno studio sull'effettivo utilizzo come passaggio da parte degli animali, di sottopassi faunistici. In base ai risultati di tali monitoraggi si potrà con precisione individuare i punti più funzionali in cui eventualmente sistemare i sottopassi e il dimensionamento e la tipologia più adatte alla/e specie di interesse.

Nella progettazione di un sottopasso faunistico è importante tenere conto di una serie di caratteristiche. Tra queste la scelta della localizzazione è piuttosto delicata; è infatti molto importante posizionare la struttura il più possibile in corrispondenza delle rotte di spostamento della fauna e comunque in modo che siano in continuità con elementi quali siepi, filari o nuclei boscati che



la fauna tende a prediligere durante gli spostamenti. Inoltre nei pressi del sottopasso e lungo le vie di accesso a questo, su entrambi i lati della infrastruttura, deve essere minimizzato il disturbo antropico.

L'intervento dovrebbe essere realizzato lungo il tratto di strada tra Mongiorgio e Badia.



#### ▪ Stima indicativa dei costi

| Tipo di intervento                                                                                             | Acquisto<br>€/tratto di<br>1,5 Km (1°<br>anno) | Installazione<br>€/tratto di<br>1,5 Km (1°<br>anno) | Manutenzione o<br>sostituzione (2°<br>anno) tratto di<br>1,5 Km | Totale<br>€/tratto di<br>1,5 Km |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Posizionamento di dissuasori ottici e paracarri posti a 10 metri uno dall'altro per un tratto di circa 1,5 km* | 3.375                                          | 8.250                                               | 1.500                                                           | 13.125                          |

\*prezzi tratti da "Fauna selvatica ed infrastrutture lineari" -Regione Piemonte -Torino 2005, modificato

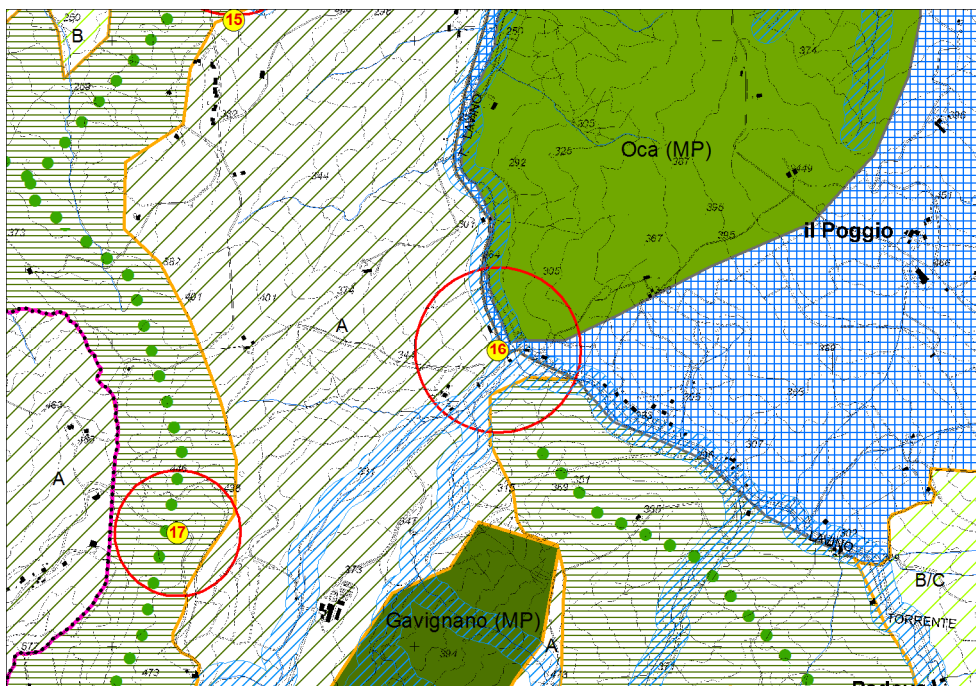


## SCHEDA N. 16.

**TIPO DI INTERVENTO:** VALORIZZAZIONE DEL SOTTOPASSO E ALLARGAMENTO DELLA SEZIONE D'ALVEO

**LOCALITA':** Torrente Lavino: il Pilastrino - Molino Sforzone

Codice Tipologie "Quaderno Opere Tipo": **VS – IV -PV**



scala 1:25.000



scala 1:2.500

▪ **Criticità riscontrate**

La continuità dell'area è interrotta dalla strada che rappresenta sia un ostacolo al movimento della fauna sia elemento di alterazione delle caratteristiche di naturalità del sistema fluviale innescando possibili processi di inquinamento delle acque e limitazione delle dinamiche fluviali.

Il progressivo accumulo di materiale detritico in sinistra fluviale a monte del ponte crea una limitazione all'espansione laterale dell'alveo fluviale e limita l'eventuale passaggio della fauna attraverso l'arcata sinistra del ponte a ridosso della strada.



*Disturbo rappresentato dalla strada*



*Progressivo accumulo di materiale detritico sotto il ponte*

▪ **Relazione con la pianificazione di settore**

**PTCP:** attitudini urbanistiche A - politiche per la qualità ambientale  
attitudini urbanistiche B - politiche per la qualità del sistema insediativo urbano e rurale

**PAI:** fascia di pertinenza del reticolo idrografico (Art. 15)

▪ **Opportunità**

L'area in sinistra idrografica a monte del ponte rappresenta una zona di possibile ampliamento della sezione d'alveo attraverso la rimozione dei sedimenti accumulati.

L'allargamento della zona di competenza fluviale oltre ad incrementare la funzionalità ambientale del corso d'acqua attraverso il miglioramento di condizioni di naturalità, è importante anche dal punto di vista idraulico poichè permette al torrente in casi di piena di inondare una superficie più ampia, rallentando il flusso e aumentando quindi l'officiosità idraulica.

▪ **Modalità di connessione ecologica**



La presenza del ponte rappresenta un punto strategico per la permeabilità che permette di collegare il nodo ecologico in riva sinistra, individuato dal progetto di rete lungo il rio di Gavignano, e il nodo ecologico secondario in riva destra valorizzando anche il ruolo di corridoio ecologico fluviale del Lavino.

L'intervento mira a valorizzare il passaggio già esistente attraverso il ripristino di condizioni che possano incentivare e ottimizzare la funzione per il transito della fauna per i collegamenti sia longitudinali che trasversali

#### ▪ Proposta di intervento

Il progetto prevede lo scavo del materiale depositato per circa 1 m in un'area di circa 200 m<sup>2</sup> in modo da creare una depressione che può essere inondata dalle acque del Lavino subito a valle della confluenza col rio di Gavignano. In questo modo si garantisce anche una maggior diversificazione del sistema fluviale, la cui dinamica sarà lasciata progredire naturalmente, aumentando le nicchie ecologiche a vantaggio della biodiversità.

L'intervento prevede inoltre la riqualificazione della scarpata sulla sponda sinistra (dalla confluenza al ponte) che sarà stabilizzata attraverso interventi di ingegneria naturalistica quali la realizzazione di una palificata viva semplice (vedi Quaderno Opere tipo) che potrà avere anche la funzione di schermatura nei confronti della strada e delle infrastrutture urbane.



*Materiale da esportare*



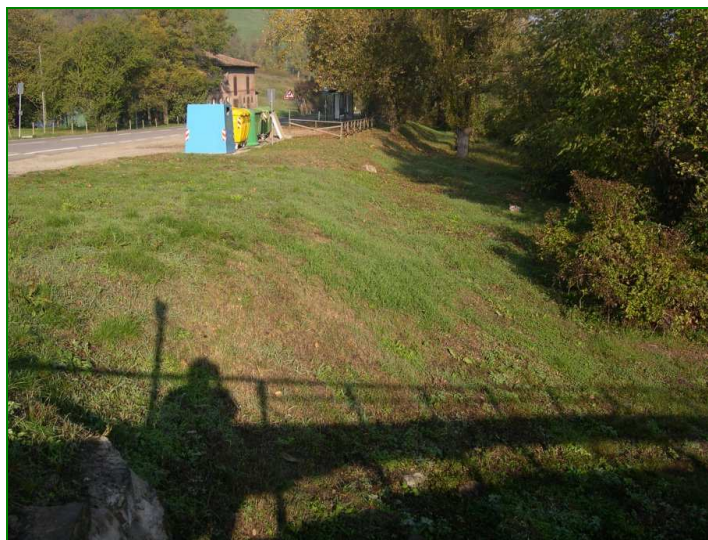
*Area di intervento e scarpata da rivegetare*

L'intervento permetterà il passaggio della fauna attraverso l'arco sinistro dei tre che formano il ponte una volta che questo sarà liberato dai sedimenti e il torrente potrà ampliare naturalmente il suo alveo.



*Possibile passaggio utilizzato dalla fauna per oltrepassare la strada*

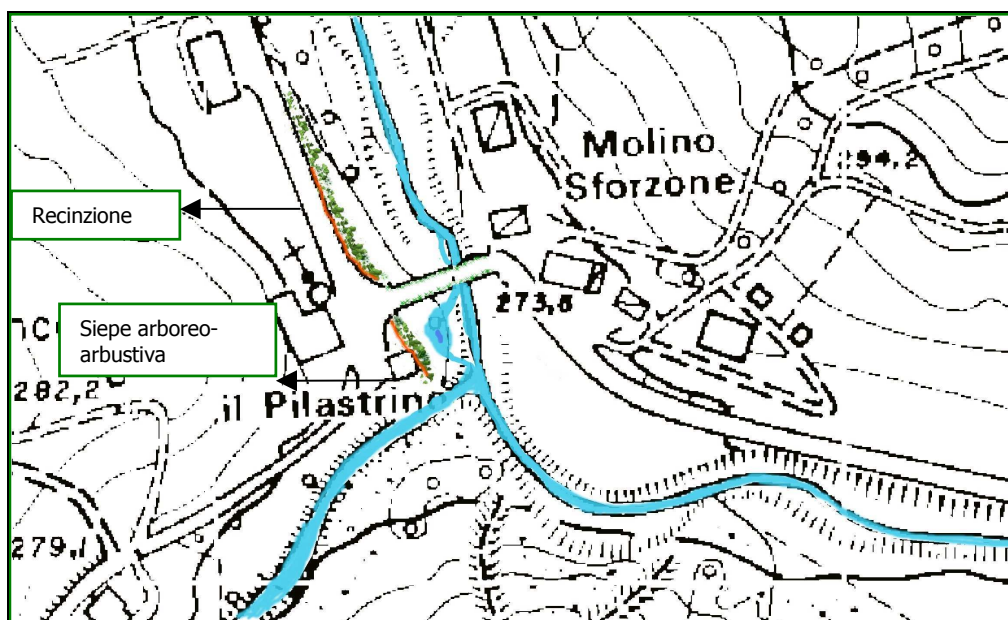
Al fine di garantire il collegamento ecologico con la sponda destra del torrente deve essere riqualificata la riva sinistra anche a valle del ponte attraverso la realizzazione di una siepe arborea-arbustiva di 50 m come indicato nella tipologia E nel "Quaderno delle Opere tipo".



*Zona da riqualificare a valle del ponte con fascia di vegetazione e rete metallica a maglia diversificata*

Tra la carreggiata stradale e la vegetazione deve essere inserita una recinzione a maglia per evitare che la fauna possa avvicinarsi alla strada. La stessa azione è indicata anche a monte del ponte sopra la scarpata per proteggere la fauna dall'avvicinamento alla strada di Gavignano.

Poichè l'intervento di ripristino della vegetazione in riva sinistra a valle del ponte diminuisce la visibilità dell'incrocio tra la S.P. Lavino e la strada per Gavignano sarà necessario predisporre una opportuna segnaletica oltre a rallentatori, specchi e altri dispositivi per garantire la sicurezza del traffico veicolare.



*Schema di realizzazione dell'intervento in scala 1:2.500*



▪ **Stima indicativa dei costi**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b>       | <b>Costo Totale (€)</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------|
| Tipologia fascia E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | m                      | 50              | 193,40 (modulo da 10 m lineari) | 967                     |
| 12.05.05 c*<br>Scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo di fiumi e torrenti nonché, per l'imbasamento di difese in pietrame e gabbionate, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di acqua, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresi tutti gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte: con carico su autocarro, trasporto e scarico del materiale di risulta, fino a distanza di 5 Km                                                                                                          | m <sup>3</sup>         | 200             | 4,70                            | 940                     |
| Fornitura e posa di recinzioni a maglia diversificata per indirizzare i percorsi della fauna, h 1,50 m, compreso cancelletto per manutenzione**                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | m                      | 75              | 120,00                          | 9.000,00                |
| (Cod.180)° Realizzazione di una palificata in legname a parete singola, realizzata in tondame scortecciato di legname idoneo (Ø cm 10-25), compresi le legature con filo di ferro zincato (Ø mm 3), chiodi ecc.; inserimento negli interstizi, durante la fase costruttiva, di robuste talee di specie arbustive ed arboree ad elevata capacità vegetativa (Ø cm 3-10) in numero di almeno 5 per metro lineare; riempimento con il materiale dello scavo, il tutto eseguito a regola d'arte (analisi riferita a 10 m <sup>3</sup> ) | m <sup>3</sup>         | 265             | 72,69                           | 1.926,28                |

\* Elenco regionale dei prezzi per lavori di difesa del suolo, di bonifica indagini geognostiche, rilievi e costi sicurezza" approvato con D.G.R. dell'Emilia Romagna nel 2003

\*\* Il prezzo è stato ricavato da voci di capitolato analoghe a quella riportata

°Elenco prezzi per opere forestali di iniziativa pubblica-territori di collina" redatto dal Servizio Parchi e Risorse forestali della Regione Emilia Romagna approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 2892 del 17.12.2001

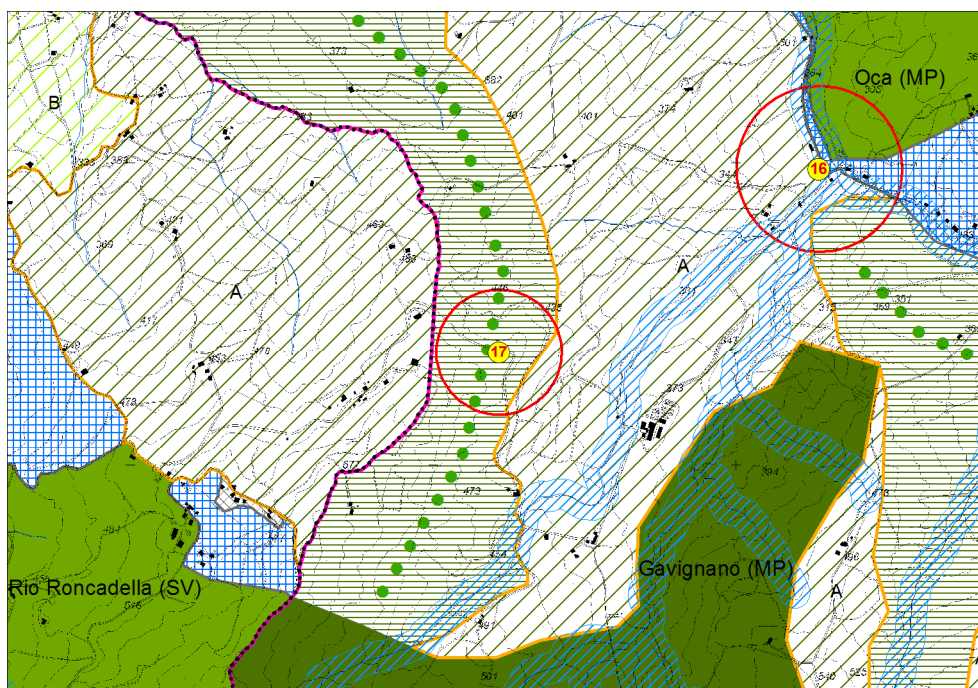
N.B. Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo

## SCHEDA N. 17.

**TIPO DI INTERVENTO:** POSIZIONAMENTO DI DISSUASORI OTTICI RIFLETTENTI E REALIZZAZIONE DI SOTTOPASSO FAUNISTICO

**LOCALITA':** A est di Gavignano

Codice tipologie "Quaderno Opere Tipo": CT, RS, ECA



Scala 1:25.000

### ▪ Inquadramento e localizzazione

L'area indicata come critica si trova in vicinanza del confine comunale nella porzione sud-occidentale del territorio comune. La strada asfaltata presente in quest'area, salendo dal ponte sul Torrente Lavino in località Pilastrino permette di raggiungere l'abitato di Gavignano e Cimaleda (appena fuori dal confine comunale), e quindi Savigno nella vallata del Torrente Samoggia. Come si può vedere dalle fotografie riportate di seguito ai lati della strada sono presenti formazioni boschive (principalmente Castagneti da frutto e boschi di scarpata), piccole radure e dei castagneti in via di rinnovo.

### ▪ Criticità

La criticità è determinata principalmente dalla intersezione tra la strada asfaltata e il corridoio ecologico che collega, mantenendosi sul lato occidentale del comune, il grande nodo ecologico primario posto al centro del comune e quello più meridionale a nord di Montepastore.

### ▪ Proposta di intervento

La strada non risulta particolarmente frequentata e l'effetto barriera si attua principalmente nei confronti della fauna minore. Per ridurre il rischio di collisione tra autoveicoli e fauna selvatica di dimensioni medio-grosse, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento di animali, potrebbero essere collocati dei catarifrangenti antiselvaggina il cui scopo è quello di fare in modo che gli animali attraversino la strada solo in assenza di traffico. L'intervento dovrebbe essere realizzato nel tratto di strada tra Molino Sforzone lungo la strada per Gavignano fino al confine comunale con Savigno.

Inoltre si potrebbero realizzare dei sottopassi, la cui localizzazione va attentamente valutata, progettati in funzione della piccola fauna.

Tale struttura dovrebbe essere caratterizzata da una opportuna riprofilatura del terreno in modo da ricreare una pendenza utile meno acclive con la base almeno 50 cm al di sotto del sedime stradale.

Attraverso il posizionamento di uno scatolare o di un tubo sotto il sedime stradale di dimensioni di non più di 50 cm si creano le condizioni affinché la fauna di media e piccola taglia possa attraversare la strada.

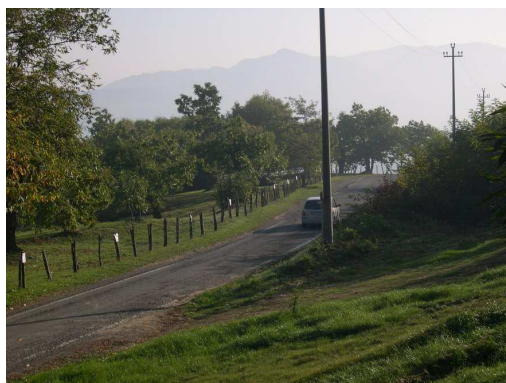
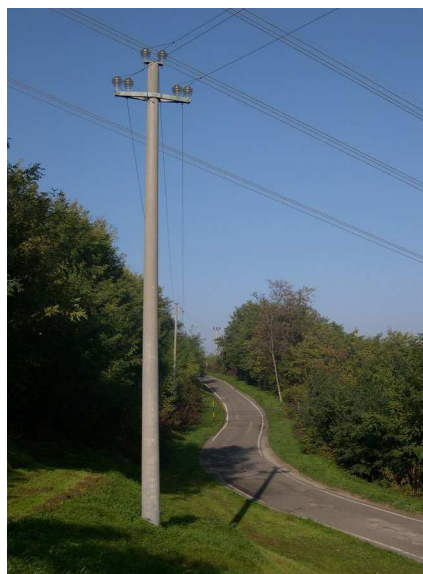
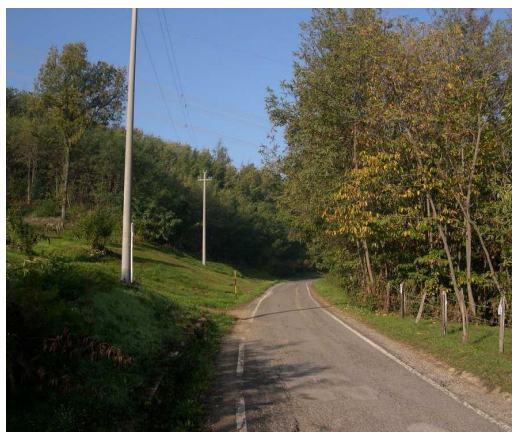
In questa zona sono presenti numerosi cavi di media e alta tensione per cui dovrebbe essere prevista una valutazione del rischio di collisione ed elettrocuzione per le specie di uccelli che vivono in questi ambienti.

Questo approccio può diventare un'impostazione standard indispensabile a rendere compatibile la linea elettrica con il sistema ecologico evitando quindi gli effetti della frammentazione dell'ambiente aereo.

A questo proposito in relazione alla grande incidenza degli effetti di queste infrastrutture sulle popolazioni di uccelli ENEL ha pubblicato le Linee Guida riguardanti le azioni volte a risolvere questo tipo di problematica ambientale.

A questo proposito in armonia con quanto affermato nelle Linee Guida, lo studio di valutazione del rischio diventa lo strumento importante per risolvere i problemi legati a queste interazioni ecologiche ed indica l'applicazione dei criteri di valutazione e di analisi del rischio in modo da definire le azioni utili a mitigare l'impatto. In questo caso si possono individuare tre tipi di azione:

- a) sostituzione dei conduttori di media tensione con cavo Elicord in modo da evitare collisioni
- b) isolamento delle centraline e degli interruttori aerei
- c) posizionamento delle spirali sui conduttori delle linee di alta tensione e sul filo di guardia



▪ **Stima indicativa dei costi**

|                                                                                                                                                                                               | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b> | <b>Costo Totale (€)</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| Realizzazione di sottopasso faunistico di diametro interno di cm 120, mediante la tecnica dello spingitubo: fornitura e posa di tubo in fibrocemento cm 10*                                   | m                      | 8               | 1.150                     | 9.200                   |
| Fornitura e posa di recinzioni a maglia diversificata per indirizzare i percorsi della fauna, h 1,50 m, compreso cancelletto per manutenzione*                                                | m                      | 50              | 120                       | 6.000                   |
| Tubo di drenaggio (cod 147)°<br>Fornitura e posa in opera di tubo FINSIDER elicoidale per fossa drenante o altro (diametro mm 800 e spessore mm 2)                                            | m                      | 8               | 92,67                     | 741,36                  |
| materiale di drenaggio:ghiaia (cod. 166)°:fornitura e posa in opera di pietrame e spaccato (pietrisco) e materiale vario convenientemente sistemato in opera come corpo filtrante di drenaggi | m <sup>3</sup>         | 1               | 28,52                     | 28,52                   |
| Dispositivi anti elettrocuzione<br>Prezzo a km da quantificare in base al piano di valutazione del rischio                                                                                    | -                      | -               | -                         | -                       |

\* Il prezzo è stato ricavato da voci di capitolato analoghe a quella riportata

° Elenco prezzi per opere forestali di iniziativa pubblica-territori di collina" redatto dal Servizio Parchi e Risorse forestali della Regione Emilia Romagna approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 2892 del 17.12.2001

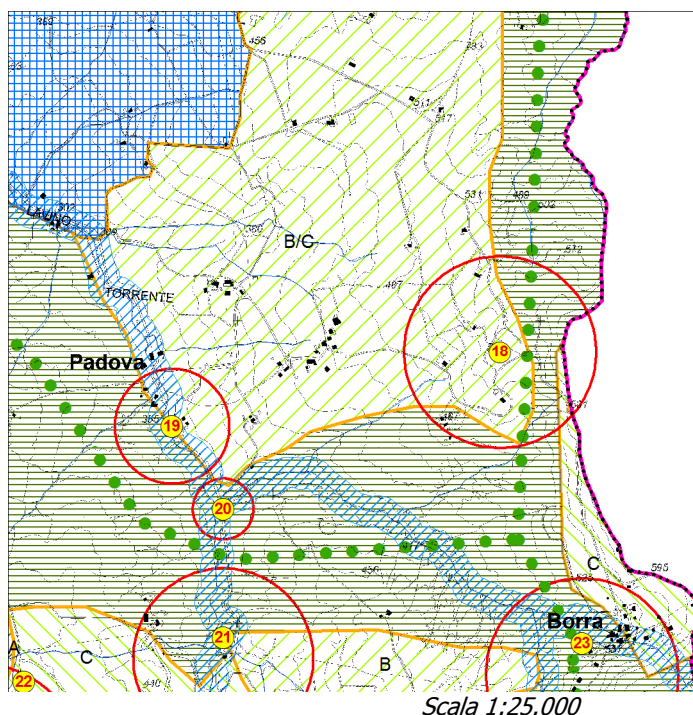
| <b>Tipo di intervento</b>                                                                                       | <b>Acquisto<br/>€/tratto di<br/>2,5 Km (1°<br/>anno)</b> | <b>Installazione<br/>€/tratto di<br/>2,5 Km (1°<br/>anno)</b> | <b>Manutenzione o<br/>sostituzione (2°<br/>anno) tratto di<br/>2,5 Km</b> | <b>Totale<br/>€/tratto di<br/>2,5 Km</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Posizionamento di dissuasori ottici e paracarri posti a 10 metri uno dall'altro per un tratto di circa 2,5 km** | 5.625                                                    | 13.750                                                        | 2.500                                                                     | 21.875                                   |

\*\*prezzi tratti da "Fauna selvatica ed infrastrutture lineari" -Regione Piemonte -Torino 2005, modificato



**SCHEDA N. 18.****TIPO DI INTERVENTO:** POSIZIONAMENTO DI DISSUASORI OTTICI RIFLETTENTI**LOCALITA':** Monte Bonsara

Codice tipologie "Quaderno Opere Tipo": CT,

▪ **Criticità**

La strada che dalla S.P. Lavino permette di raggiungere la zona di crinale in corrispondenza di Monte Bonsara, e quindi di penetrare nel comune di Sasso Marconi, rappresenta un elemento di ostacolo nei confronti degli spostamenti della fauna tra la porzione centro-orientale e quella sud-orientale del territorio comunale. In particolare la strada viene a intersecare e interferire con il corridoio ecologico nord-sud individuato lungo il confine orientale del comune. Tale interferenza è ancor più importante in quanto questo corridoio rappresenta una potenziale via di penetrazione e collegamento con gli elementi funzionali presenti nel territorio di Sasso Marconi, ed in particolare con il bacino del Torrente Olivetta.

▪ **Proposta di intervento**

La strada non risulta particolarmente frequentata e l'effetto barriera si attua principalmente nei confronti della fauna minore. Per ridurre il rischio di collisione tra autoveicoli e fauna selvatica di dimensioni medio-grosse, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento di animali, potrebbero essere collocati, dei catarifrangenti antiselvaggina il cui scopo è quello di fare in modo che gli animali attraversino la strada solo in assenza di traffico.

L'intervento potrà essere realizzato lungo la via Ronca per un tratto di circa 1,5 km tra Ronca e il confine comunale con il comune di Sasso Marconi presso Monte Bonsara.

| Tipo di intervento                                                                                             | Acquisto<br>€/tratto di<br>1,5 Km (1°<br>anno) | Installazione<br>€/tratto di<br>1,5 Km (1°<br>anno) | Manutenzione o<br>sostituzione (2°<br>anno) tratto di<br>1,5 Km | Totale<br>€/tratto di<br>1,5 Km |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Posizionamento di dissuasori ottici e paracarri posti a 10 metri uno dall'altro per un tratto di circa 1,5 km* | 3.375                                          | 8.250                                               | 1.500                                                           | 13.125                          |

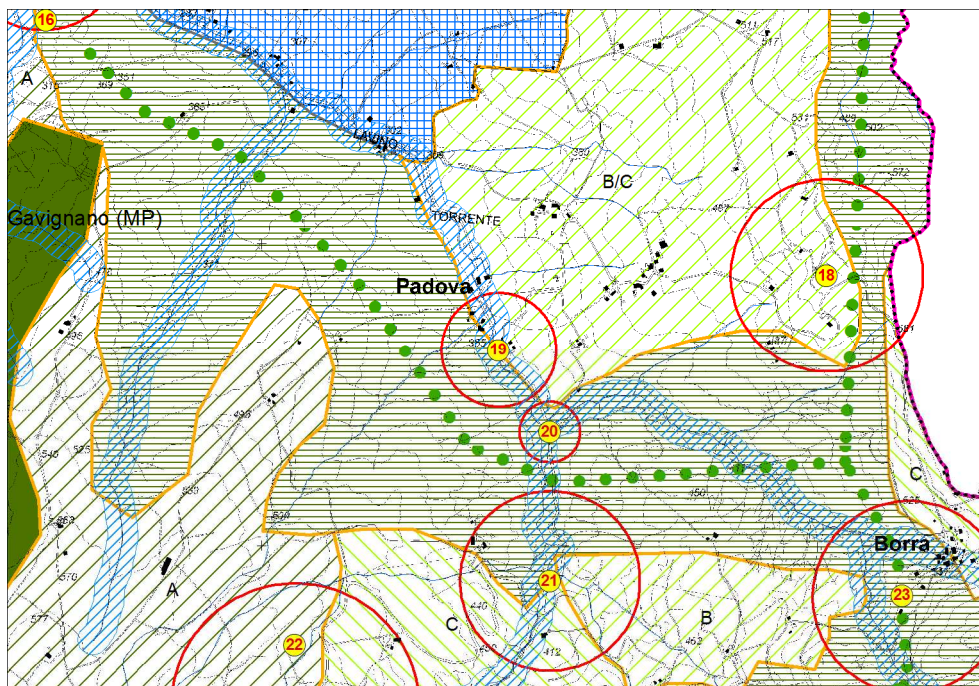
\*prezzi tratti da "Fauna selvatica ed infrastrutture lineari" -Regione Piemonte -Torino 2005, modificato

## SCHEDA N. 19.

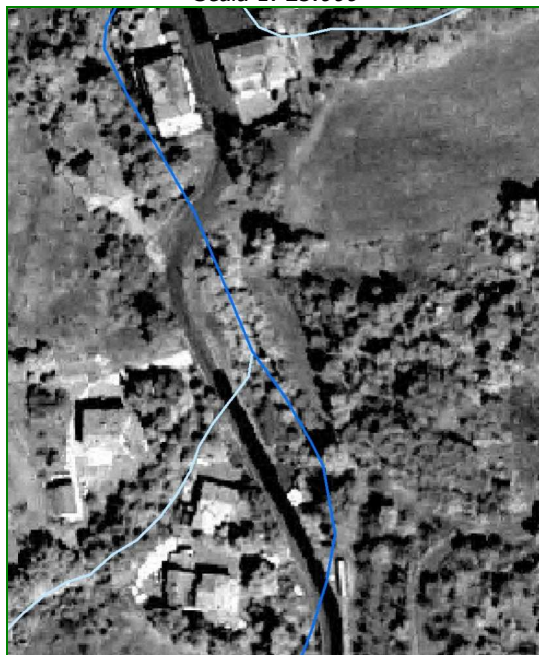
**TIPO DI INTERVENTO:** VALORIZZAZIONE FAUNISTICA DEL SOTTOPASSO

**LOCALITA':** Torrente Lavino – loc. Padova

Codice Tipologie "Quaderno Opere Tipo": **VS,IV**



Scala 1: 25.000



scala 1:2.500

▪ **Criticità riscontrate**

La strada provinciale si sviluppa in questo tratto a pochi metri dalle rive del Lavino e lo interseca 2 volte in un tratto di 200 metri circa. Il passaggio delle acque al di sotto della strada è reso possibile dalla presenza di gallerie tubolari del diametro di circa 120 cm.

La presenza della strada, il limitato spazio di pertinenza fluviale e la scarsa copertura vegetazionale delle rive, comporta una compromissione della funzione del torrente come corridoio ecologico in particolare per il disturbo diretto e indiretto causato dal traffico veicolare.



▪ **Relazione con la pianificazione di settore**

**PTCP:** attitudini urbanistiche A - politiche per la qualità ambientale

attitudini urbanistiche B - politiche per la qualità del sistema insediativo urbano e rurale

**PAI:** fascia di pertinenza del reticolo idrografico (Art. 15)

▪ **Opportunità**

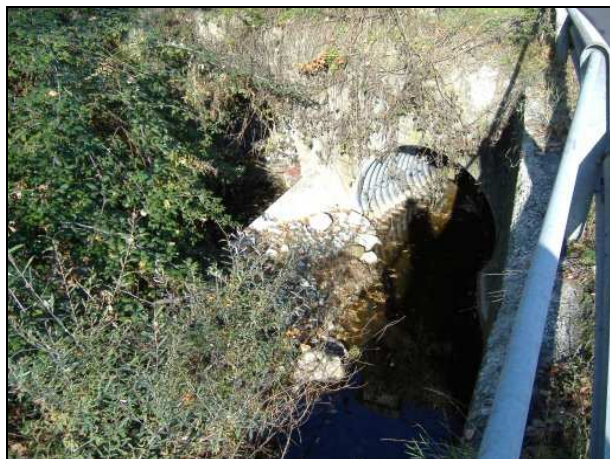
Le gallerie esistenti possono essere funzionali anche come sottopassi faunistici.

A causa delle dimensioni dei sottopassi e della loro lunghezza il passaggio risulta idoneo prevalentemente per la fauna di dimensioni medio-piccole.

Attraverso alcuni interventi specifici questa funzione potrebbe essere aumentata in modo da incrementare la permeabilità faunistica e l'opportunità di connessione sia longitudinale sia tra i versanti della valle in un punto che quindi assume un grande valore per il mantenimento della naturalità del sistema e della connessione tra i suoi elementi.







▪ **Modalità di connessione ecologica**

Il superamento della strada favorisce la connessione faunistica di versanti della valle compromessi dall'infrastruttura viaria.

In questo modo è ulteriormente potenziata la funzionalità del corridoio ecologico fluviale e la capacità di filtro ad opera della vegetazione perifluviale impiantata.

▪ **Proposta di intervento**

Il sottopasso esistente ha già caratteristiche idonee alla permeabilità della fauna per cui non sono necessari interventi di realizzazione ex novo.

Le azioni che possono essere attuate riguardano principalmente la sua valorizzazione in relazione alla possibilità di garantire un transito protetto e più agevole per la fauna incrementandone l'utilizzo.

La riqualificazione prevede il ripristino di una fascia di vegetazione arboreo-arbustiva (tipologia D) da raccordare con quella già esistente sulla riva sinistra del torrente a valle del sottopasso per una lunghezza di circa 20 m che abbia sia funzione di riparo e schermo nei confronti della carreggiata stradale.

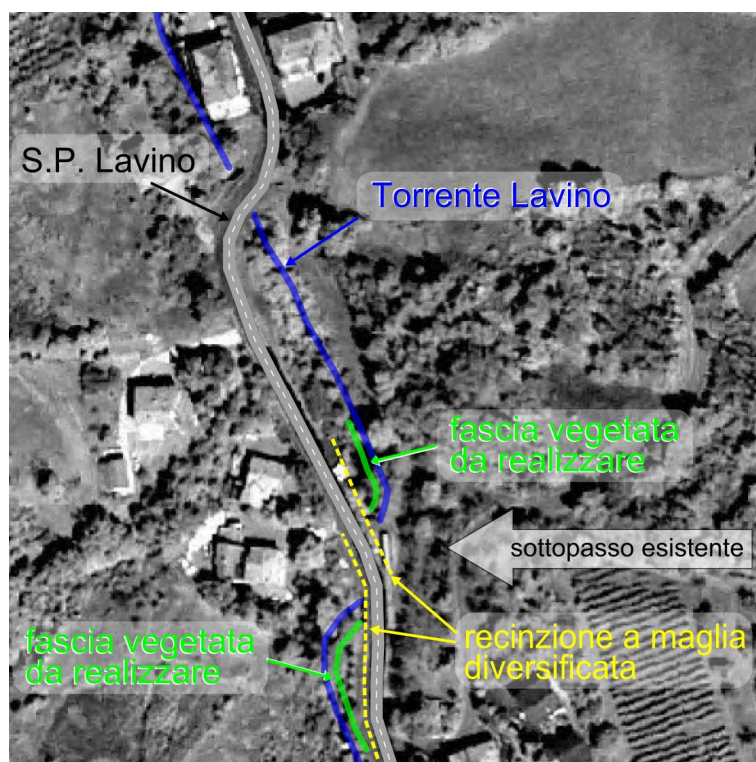
Lo stesso intervento (tipologia di vegetazione D) dovrà essere realizzato anche a monte del sottopasso in riva destra con funzione di riparo e schermo della strada.

Per evitare che gli animali una volta avvicinati al punto di passaggio possano attraversare la strada, si posizionerà ai margini della carreggiata stradale una recinzione a maglia diversificata (vedi quaderno opere tipo) per una lunghezza totale di 30 m a destra e sinistra del sottopasso.





Tratto in cui impiantare la siepe per mascherare la strada e le costruzioni



Scala 1:2.500: riqualificazione del sottopasso con l'inserimento di vegetazione e recinzione

▪ Stima indicativa dei costi

|                                                                                                                                                | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€)              | Costo Totale (€) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|---------------------------------|------------------|
| Tipologia fascia D                                                                                                                             | m               | 30       | 214,70 (Modulo da 10 m lineari) | 644,1            |
| Fornitura e posa di recinzioni a maglia diversificata per indirizzare i percorsi della fauna, h 1,50 m, compreso cancelletto per manutenzione* | m               | 30       | 120,00                          | 3.600            |

\* Il prezzo è stato ricavato da voci di capitolato analoghe a quella riportata

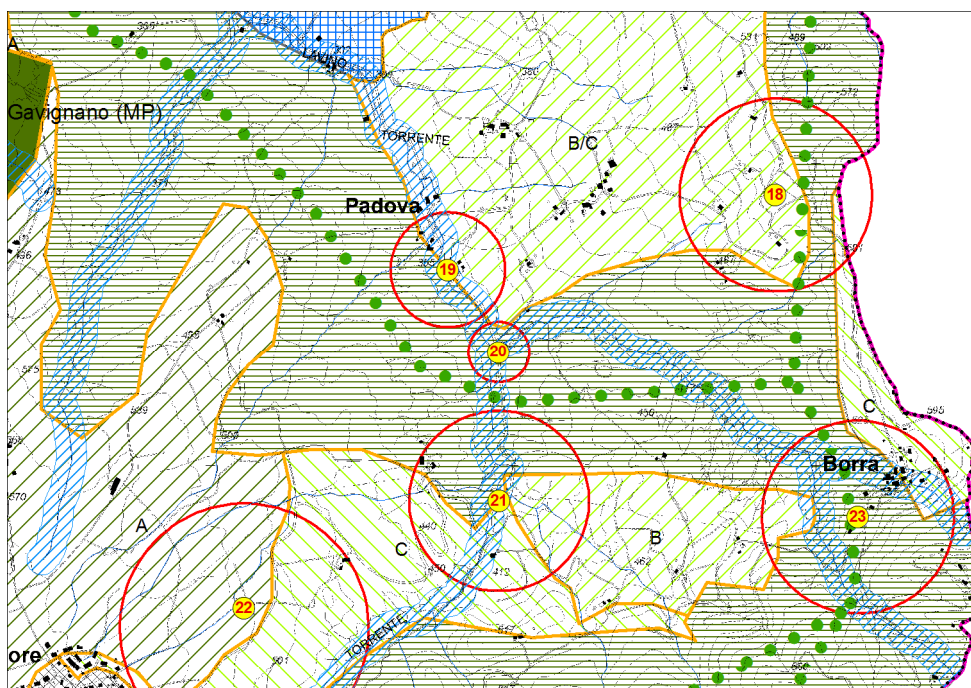
N.B. Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo

## SCHEMA N. 20.

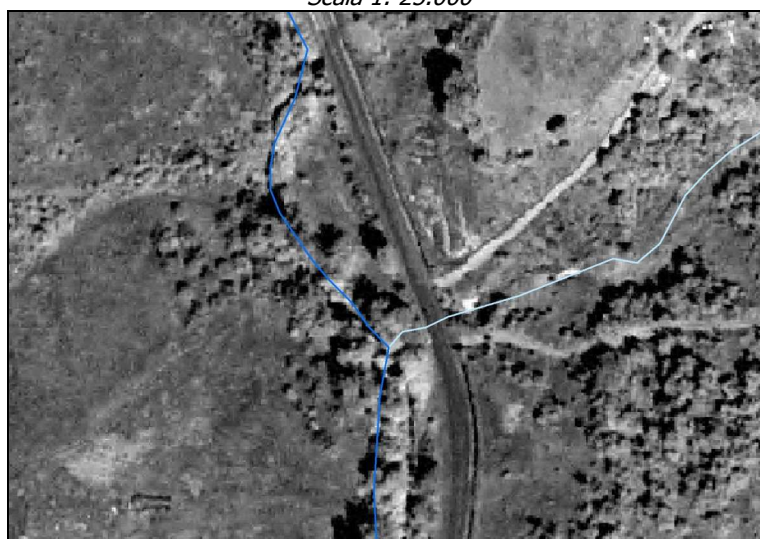
**TIPO DI INTERVENTO:** VALORIZZAZIONE FAUNISTICA DEL SOTTOPASSO

**LOCALITA':** Torrente Lavino – loc. Padova

Codice Tipologie "Quaderno Opere Tipo": **VS**



Scala 1: 25.000



scala 1:2.500

### ▪ Criticità riscontrate

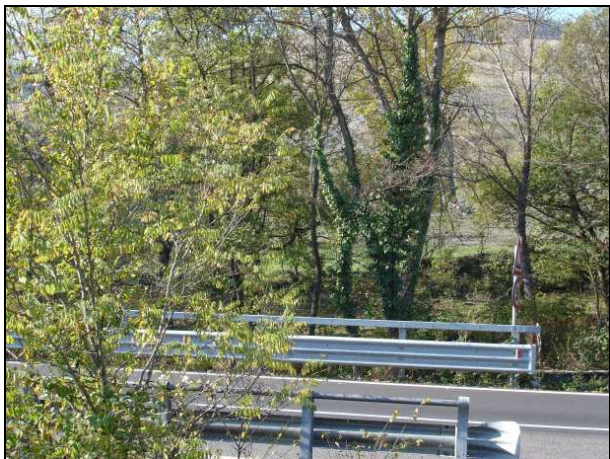
La S.P. Lavino si sviluppa in prossimità del torrente Lavino interrompendo in questo punto la continuità del corridoio ecologico individuato dal progetto di Rete Ecologica tra Monte Bonsara e Borra (in dx



idrografica) e il versante sinistro del Lavino in collegamento con il nodo ecologico primario posto a nord di Montepastore.

La presenza di una infrastruttura stradale comporta una frammentazione di habitat con conseguenti modifiche nell'abbondanza e composizione delle specie a causa sia del disturbo (rumore, luci, inquinamento) sia dell'aumento del tasso di mortalità diretta (*road mortality*) in seguito agli attraversamenti.

Se la strada è costruita molto vicino ai corsi d'acqua, come in questo caso, può alterare il delicato ecosistema fluviale attraverso l'erosione, l'apporto di inquinanti, l'alterazione della qualità dell'acqua ecc.



*Passaggio del rio Gambarelli sotto la strada*



*Immissione del rio Gambarelli nel torrente Lavino*

#### ▪ Relazione con la pianificazione di settore

**PTCP:** attitudini urbanistiche A - politiche per la qualità ambientale

attitudini urbanistiche B - politiche per la qualità del sistema insediativo urbano e rurale

**PAI:** fascia di pertinenza del reticolo idrografico (Art. 15)

#### ▪ Opportunità

In questo punto è presente un piccolo ponte stradale costruito per permettere alle acque del rio Gambarelli (in dx idrografica) di raggiungere il corso del torrente Lavino.

La valorizzazione del sottopasso esistente concorrerebbe al mantenimento della connessione ecologica tra le aree in destra e sinistra idrografica, interrotte dalla presenza della strada. Il sottopasso, anche se non costruito per fini faunistici, può rappresentare un punto di attraversamento per la piccola e media fauna.



*sottopasso sul rio Gambarelli*

#### ▪ Modalità di connessione ecologica

L'attraversamento della strada attraverso il sottopasso permette la riconnessione di aree di rilevante interesse naturalistico, considerate un importante corridoio ecologico dal progetto di rete. In questo modo è ulteriormente potenziata la funzionalità del corridoio ecologico fluviale.

#### ▪ Proposta di intervento

Il sottopasso esistente ha già caratteristiche idonee alla permeabilità della fauna per cui non sono necessari interventi di realizzazione ex novo.

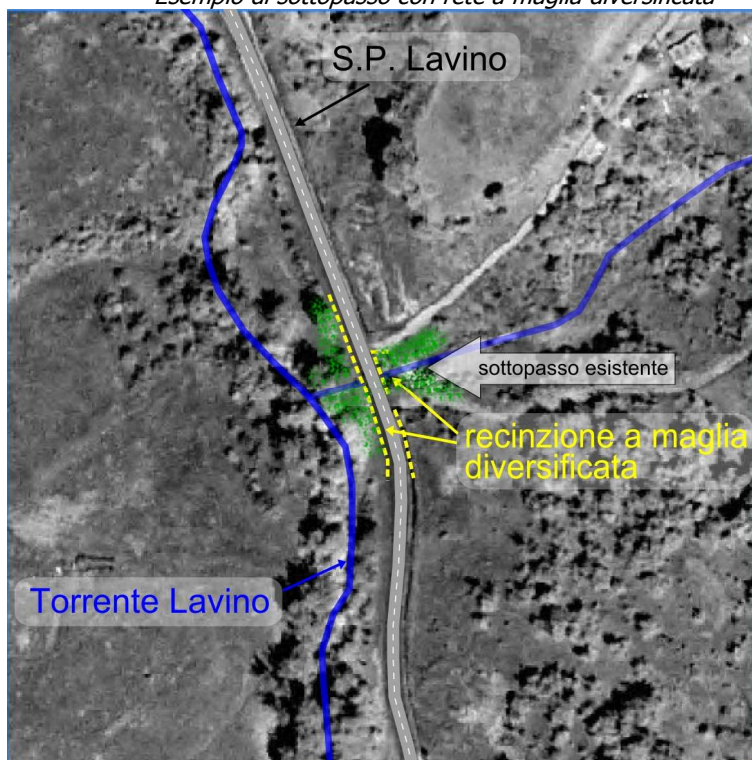
Le azioni che possono essere attuate riguardano principalmente la sua valorizzazione in relazione alla possibilità di invitare gli animali verso questo passaggio.

La riqualificazione prevede quindi il ripristino di una fascia di vegetazione arboreo-arbustiva (tipologia A – "Quaderno opere tipo") da raccordare con quella già esistente a destra e sinistra del ponte che abbia sia funzione di riparo che di invito al passaggio per la fauna che scende dai versanti della valle: nella scelta della specie vegetali sono preferite quelle in grado di produrre frutti eduli per la fauna.

Per evitare che gli animali una volta avvicinati al punto di passaggio possano attraversare la strada, si dovrebbe prevedere anche il posizionamento ai margini della carreggiata stradale di una recinzione a maglia diversificata (cfr. "Quaderno opere tipo").



*Esempio di sottopasso con rete a maglia diversificata*



*Schema di realizzazione dell'intervento*

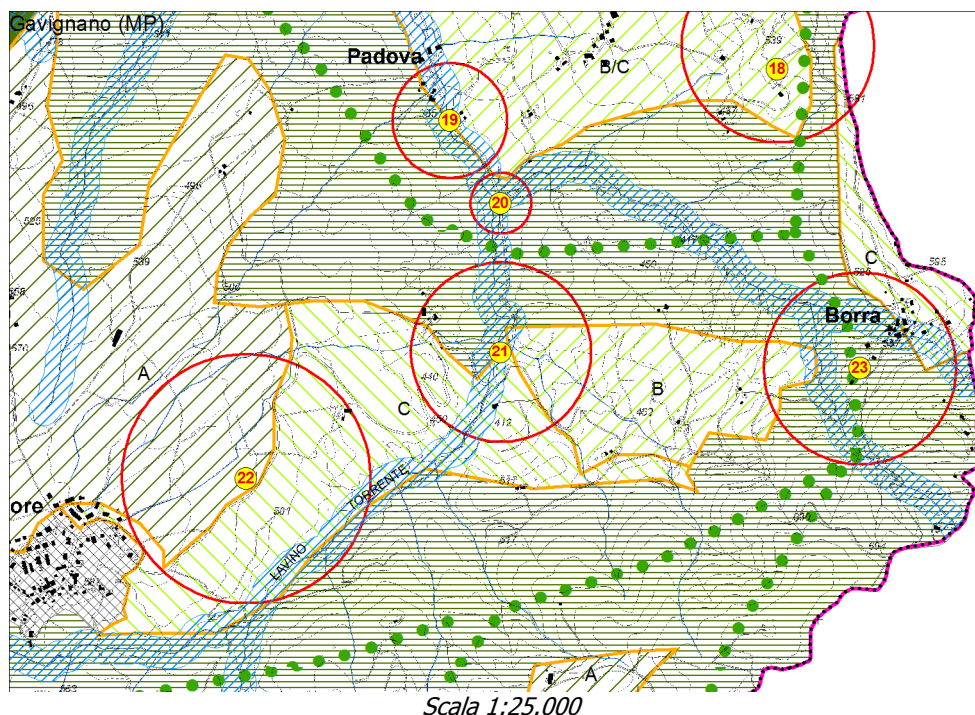


▪ **Stima indicativa dei costi**

|                                                                                                                                                | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario (€)</b>       | <b>Costo Totale (€)</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------|
| Tipologia fascia A                                                                                                                             | m                      | 20              | 203,82 (Modulo da 10 m lineari) | 407,64                  |
| Fornitura e posa di recinzioni a maglia diversificata per indirizzare i percorsi della fauna, h 1,50 m, compreso cancelletto per manutenzione* | m                      | 100             | 120,00                          | 12.000                  |

\*Il prezzo è stato ricavato da voci di capitolato analoghe a quella riportata

N.B. Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo

**SCHEDA N. 21.****TIPO DI INTERVENTO:** AUMENTO DELLA FUNZIONE PER LA FAUNA DI UN SOTTOPASSO ESISTENTE**LOCALITA':** A sud di PadovaCodice tipologie "Quaderno Opere Tipo": VS,IV**▪ Inquadramento e localizzazione**

Nel tratto della S.P. Lavino tra Padova e Montepastore ad un certo punto il percorso stradale si stacca dal tracciato del torrente, e prosegue salendo lungo il versante in sinistra orografica scavalcando il torrente in corrispondenza di una curva a gomito. La continuità del torrente è garantita da un sottopasso in cemento armato con un lume di circa 3 x 2 metri che può svolgere anche la funzione di sottopasso faunistico per la fauna di dimensioni da piccole a medie, garantendo l'attraversamento in sicurezza dell'infrastruttura viaria.

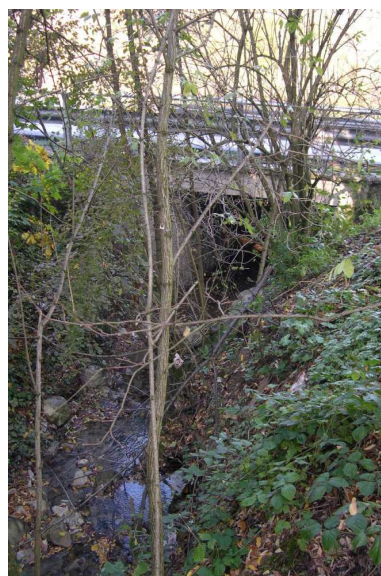
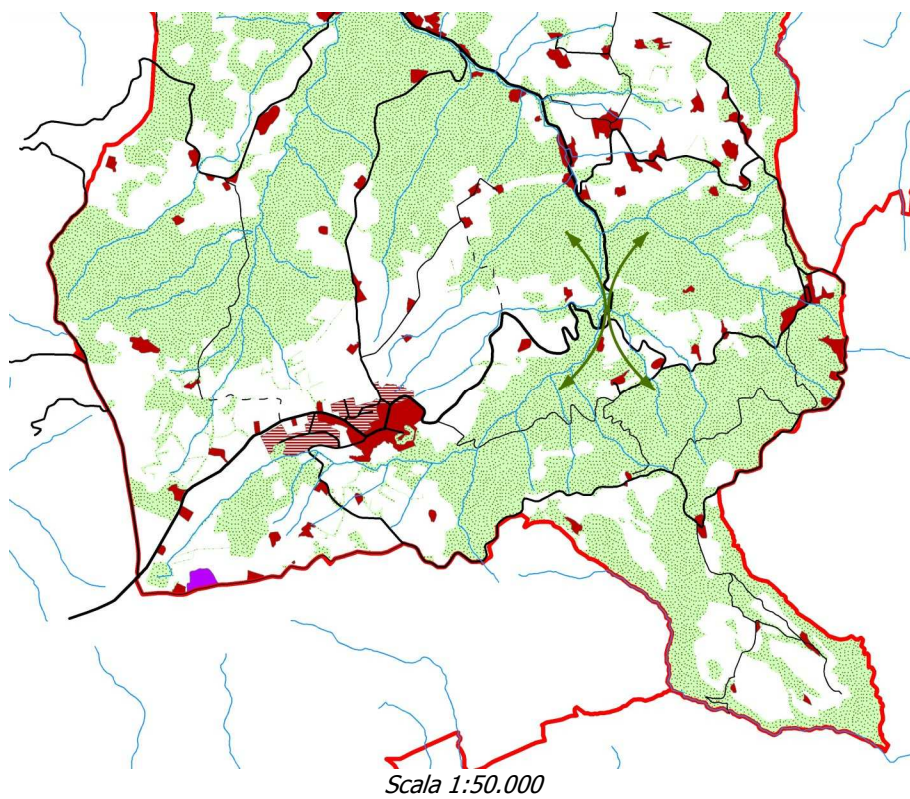
**▪ Criticità**

In questo caso più che di una criticità ci troviamo di fronte ad una opportunità per la Rete Ecologica. Infatti tale punto riveste potenzialmente una certa importanza per la rete ecologica, in quanto punto di permeabilità faunistica in grado di connettere la porzione sud-orientale del territorio comunale con quella sud-occidentale.

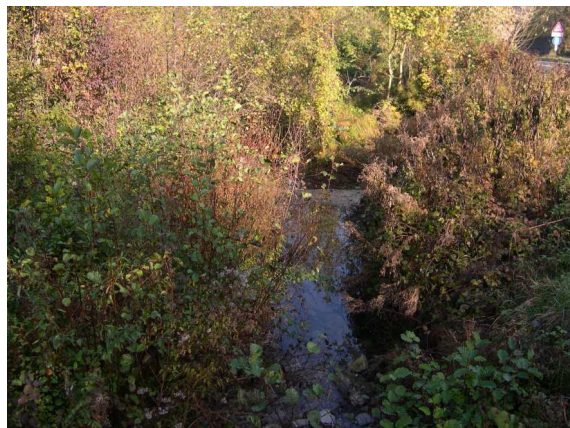
**▪ Proposta di intervento**

In quest'area devono essere attuati una serie di interventi volti all'aumento dell'efficienza del sottopasso esistente:

- realizzazione di elementi di invito per convogliare gli animali indirizzandoli verso il passaggio secondo il modello vegetazionale di tipologia A
- schermatura contro il disturbo della strada secondo il modello vegetazionale di tipologia A eventualmente infittendo il sesto d'impianto
- realizzazione di punti di accesso sulle scarpate del corso d'acqua
- potenziamento della vegetazione perfluviale lungo il corridoio fluviale secondo il modello di tipologia B







- Stima indicativa dei costi**

|                    | <b>Unità di misura</b> | <b>Quantità</b> | <b>Costo unitario<br/>(€)</b>   | <b>Costo Totale<br/>(€)</b> |
|--------------------|------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Tipologia fascia A | m                      | 20              | 203,82 (Modulo da 10 m lineari) | 407,64                      |
| Tipologia fascia B | m                      | 20              | 210,20 (Modulo da 10 m lineari) | 420,4                       |

N.B. Per le voci di costo degli impianti di vegetazione vedi Allegato C-Quaderno delle opere tipo

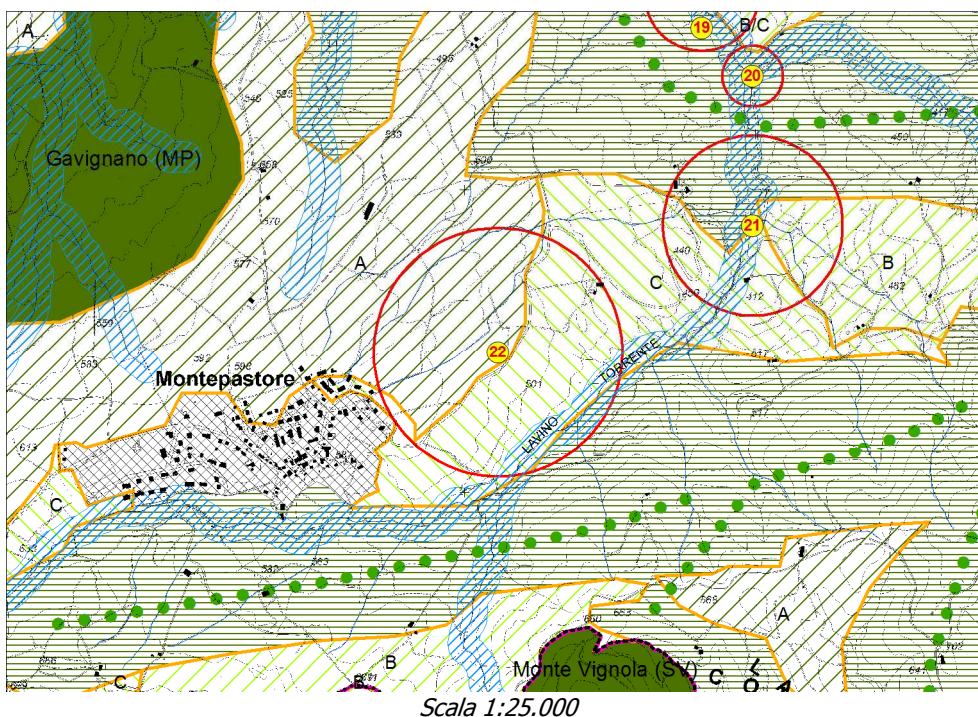


## SCHEDA N. 22.

**TIPO DI INTERVENTO:** POSIZIONAMENTO DI DISSUASORI OTTICI RIFLETTENTI

**LOCALITA':** A nord-est di Montepastore

Codice tipologie "Quaderno Opere Tipo": CT



### ▪ Inquadramento e localizzazione

Il tratto considerato si trova sulla S.P.Lavino tra Padova e Montepastore. La strada attraversa in questo punto ampie aree agricole.

### ▪ Criticità

L'area si presenta come un'ampia zona agricola separata dall'infrastruttura viaria che però è elemento cerniera tra due corridoi primari.

Di conseguenza il territorio assume una valenza importante in quanto punto di permeabilità funzionale in grado di connettere la parte più meridionale della rete con quella nord-orientale.

Gli ampi appezzamenti agricoli sono quasi sprovvisti di elementi vegetazionali lineari come siepi interpoderali e boschetti e quindi assumono una relativamente bassa idoneità.

### ▪ Proposta di intervento

Per ridurre il rischio di collisione tra autoveicoli e fauna selvatica di dimensioni medio-grosse, oltre alla segnaletica stradale di avvertimento di pericolo di attraversamento di animali, dovrebbero essere collocati, dei catarifrangenti antiselvaggina il cui scopo è quello di fare in modo che gli animali attraversino la strada solo in assenza di traffico.

L'intervento dovrà essere attuato nel tratto di strada tra Montepastore in direzione Agosciello per un tratto di circa 1,5 km.



- **Stima indicativa dei costi**

| <b>Tipo di intervento</b>                                                                                      | <b>Acquisto<br/>€/tratto di<br/>1,5 Km (1°<br/>anno)</b> | <b>Installazione<br/>€/tratto di<br/>1,5 Km (1°<br/>anno)</b> | <b>Manutenzione o<br/>sostituzione (2°<br/>anno) tratto di<br/>1,5 Km</b> | <b>Totale<br/>€/tratto di<br/>1,5 Km</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Posizionamento di dissuasori ottici e paracarri posti a 10 metri uno dall'altro per un tratto di circa 1,5 km* | 3.375                                                    | 8.250                                                         | 1.500                                                                     | 13.125                                   |

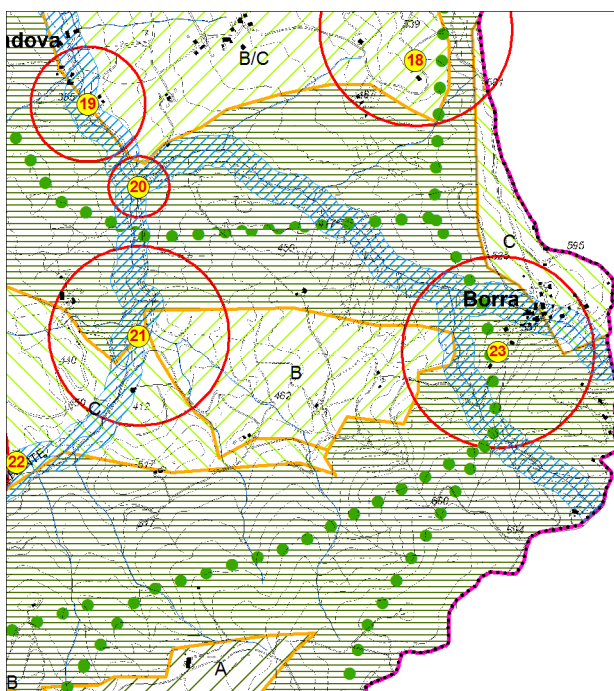
\*prezzi tratti da "Fauna selvatica ed infrastrutture lineari" -Regione Piemonte -Torino 2005, modificato

### SCHEDA N. 23.

**TIPO DI INTERVENTO:** POSIZIONAMENTO DI DISSUASORI OTTICI RIFLETTENTI

**LOCALITA':** Borra, porzione sud-orientale del comune.

Codice tipologie "Quaderno Opere Tipo": CT



Scala 1:25.000

#### ▪ Inquadramento e localizzazione

Tra l'abitato di Borra, Poggio Castellarso e Monte Tramonto, nella porzione sud-orientale del comune di Monte San Pietro, la Rete Ecologica comunale entra in contatto con i territori dei comuni limitrofi. Gli elementi funzionali come collegamento ecologico di reciproca penetrazione, presenti in tali comuni, sono principalmente alcuni rii che scorrono in direzione nord-est (Torrente Olivetta nel Comune di Sasso Marconi) ed est (Rio Oggiola, Comune di Marzabotto, tributario del Fiume Reno). L'area risulta quindi di notevole importanza strategica, la cui efficacia è contrastata però dalla presenza delle infrastrutture viarie di collegamento tra i comuni limitrofi.

#### ▪ Criticità

Nello stretto ambito comunale la strada di collegamento tra l'abitato di Borra alla S.P. Lavino costituisce un elemento di interruzione a livello delle aree di connessione rappresentate dagli impluvi che raccolgono le acque dalle pendici del Poggio Castellarso e Borra riversandole, attraverso il Rio Gambarelli nel Torrente Lavino (oggetto della Scheda n. 20).

La strada rappresenta un classico elemento di frammentazione e quindi di criticità localizzata lungo il crinale che coincide parzialmente con il limite amministrativo comunale.

Per la piccola fauna il recupero degli impluvi e delle canalizzazioni sotto il sedime stradale risolvono in parte tali criticità.

Per la grande fauna è indispensabile invece posizionare dei catarifrangenti antiselvaggina il cui scopo è quello di fare in modo che gli animali attraversino la strada solo in assenza di traffico, vista la difficoltà operativa di poter realizzare sovrappassi ad hoc.

#### ▪ Proposta di intervento

Alcuni sottopassi esistenti hanno già caratteristiche idonee per permettere una maggiore permeabilità ecologica tra i sottosistemi frammentati.

Di conseguenza il ripristino di elementi attrattivi per la fauna così come indicato nella scheda n. 20 può permettere una più efficace riduzione dell'effetto frammentazione della strada.

Inoltre per la fauna maggiore è opportuno predisporre catarifrangenti lungo le strade in modo da inibire l'azione di attraversamento da parte di queste specie nel momento di passaggio dei veicoli.

L'intervento prevede l'inserimento di catarifrangenti lungo la strada comunale a est di Borra per un tratto di circa 1 km in direzione Poggio Castellarso.

• **Stima indicativa dei costi**

| <b>Tipo di intervento</b>                                                                                    | <b>Acquisto<br/>€/tratto di<br/>1 Km (1°<br/>anno)</b> | <b>Installazione<br/>€/tratto di 1<br/>Km (1°<br/>anno)</b> | <b>Manutenzione o<br/>sostituzione (2°<br/>anno) tratto di<br/>1 Km</b> | <b>Totale<br/>€/tratto di 1<br/>Km</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Posizionamento di dissuasori ottici e paracarri posti a 10 metri uno dall'altro per un tratto di circa 1 km* | 2.250                                                  | 5.500                                                       | 1.000                                                                   | 8.750                                  |

\*prezzi tratti da "Fauna selvatica ed infrastrutture lineari" -Regione Piemonte -Torino 2005, modificato



## INTERVENTI DIFFUSI

### SCHEDA N. 24

**TIPO DI INTERVENTO:** REALIZZAZIONE DI SISTEMI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE PER PICCOLE UTENZE

**LOCALITA':** Interventi diffusi

Codice Tipologie "Quaderno Opere Tipo": **ID**

#### ▪ Criticità riscontrate

A causa della morfologia e delle dinamiche insediative del territorio, gli scarichi di alcuni nuclei di case sparse non sono collegate alla fognatura comunale per cui si riversano direttamente o tramite sub-irrigazione nei torrenti principali o nei rii secondari.

Questa gestione comporta inevitabilmente un'alterazione a carico della qualità delle acque, condizione che diviene critica soprattutto in regimi di magra quando l'unico apporto idrico dei torrenti è rappresentato dalle acque di scarico e gli inquinanti non possono così essere diluiti.

#### ▪ Opportunità

La realizzazione di piccoli impianti di depurazione delle acque di derivazione domestica (servizi igienici, bagni, cucine) permette di migliorare la qualità delle acque con benefici sulla funzionalità della rete fluviale.

In considerazione del raggiungimento e del mantenimento di obiettivi di qualità ambientale per ogni corpo idrico, gli scarichi nel corpo recettore devono essere tali da non alterarne significativamente la qualità ed in ogni caso devono risultare sostenibili dal corpo idrico ricevente.

Per questo motivo, i piani strutturali comunali dovrebbero prevedere la possibilità di realizzazione di piccoli impianti di depurazione per case singole e nuclei di case sparse che per motivi diversi non possono essere collegati alla pubblica fognatura.

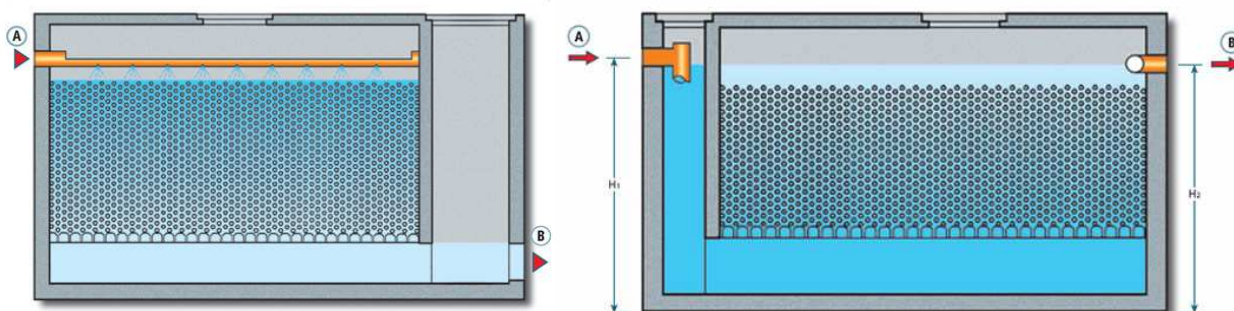
#### ▪ Modalità di connessione ecologica

Il miglioramento della qualità delle acque favorisce una maggior naturalità al sistema in grado di mantenere un maggior livello di biodiversità comprendendo anche specie più sensibili alle condizioni di inquinamento delle acque con un vantaggio per le condizioni di autodepurazione del sistema.

L'intervento diffuso ottimizza inoltre il ruolo di corridoio ecologico fluviale concorrendo a migliorare la funzionalità e la qualità generale del sistema idrico.

#### ▪ Proposta di intervento

Per lo schema di progetto si propongono una serie di ipotesi per impianti a servizio di 5, 7, 10 Abitanti Equivalenti (A.E.) con l'utilizzo di filtri aerobici e anaerobici, la cui realizzazione andrà valutata a seconda dei casi (vedi "Quaderno delle Opere tipo").



*Esempio di filtro batterico aerobico e anaerobico*  
**(A dal sedimentatore primario, B al pozzetto di prelievo campioni)**

▪ **Stima indicativa dei costi**

Per i costi indicativi ci si riferisce agli schemi di ipotesi illustrati nel "Quaderno delle Opere tipo".

I costi sono comprensivi dei manufatti e del trasporto e scarico del materiale. I costi non comprendono la realizzazione degli scavi in cui andrà inserito l'impianto e il materiale necessario (sabbia, ghiaia, ecc.) per la corretta installazione e posizionamento del manufatto.

## SCHEDA N. 25

**TIPO DI INTERVENTO:** REALIZZAZIONE DI CANALI DI SCOLO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA LUNGO LE STRADE

**LOCALITA':** Interventi diffusi

Codice Tipologie "Quaderno Opere Tipo": **CS**

### ▪ Criticità riscontrate

La strada rappresenta un elemento di forte disturbo per tutto il territorio comunale poichè delimita la piana fluviale, le dinamiche naturali di movimento laterale dei torrenti e si sviluppa molto vicina ai corsi d'acqua per la maggior parte della loro lunghezza.

Questo comporta quindi un possibile inquinamento delle acque che dal dilavamento delle strade, soprattutto le acque di prima pioggia che contengono maggiori concentrazioni di inquinanti, arrivano direttamente in alveo.



*Lavino presso la località Padova: la strada si sviluppa a ridosso del torrente limitandone l'evoluzione naturale e apportando carichi inquinanti in alveo*

### ▪ Opportunità

All'interno della normativa di attuazione del Piano Strutturale Comunale si possono prevedere specifici indirizzi volti alla realizzazione di una rete di canali drenanti situati lungo le strade principali che permettono di intercettare le acque di prima pioggia sottoponendole quindi ad un primo trattamento di depurazione con conseguente miglioramento della qualità dei corpi d'acqua principali.

### ▪ Modalità di connessione ecologica

Il miglioramento della qualità delle acque favorisce una maggior biodiversità comprendendo anche specie sensibili all'inquinamento con un vantaggio per le condizioni di autodepurazione del sistema. L'intervento diffuso ottimizza inoltre il ruolo di corridoio ecologico fluviale concorrendo a migliorare la qualità generale del sistema idrico.

### ▪ Proposta di intervento

Esistono diverse tipologie di interventi che hanno lo scopo di limitare l'ingresso delle acque dilavate dalle strade direttamente nei corsi d'acqua.

Nel nostro caso si propone la possibilità di utilizzare sistemi di biofiltrazione longitudinale (cfr. "Quaderno delle Opere tipo").