



COMUNE DI ZOLA PREDOSA

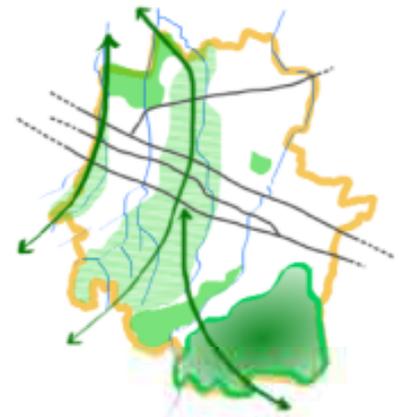


Provincia di Bologna

 Regione Emilia Romagna

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

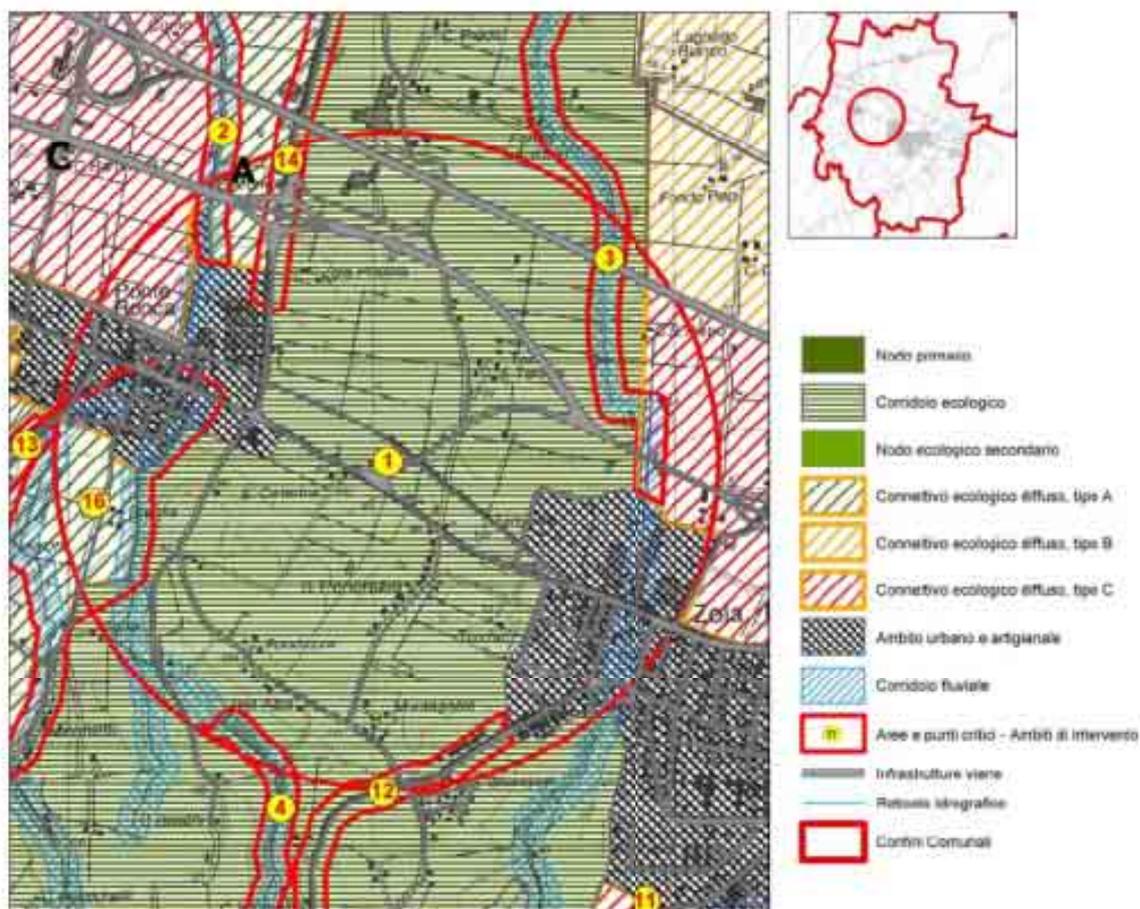


Figura 1-1 - Scala 1:25.000

### **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'ecosistema del corridoio ecologico (costituiti dal Rio Minganti e Rio Cavanella a sud di Via Risorgimento, e dal Torrente Ghironda e Rio Cavanella a nord) **GVI**;
- 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).

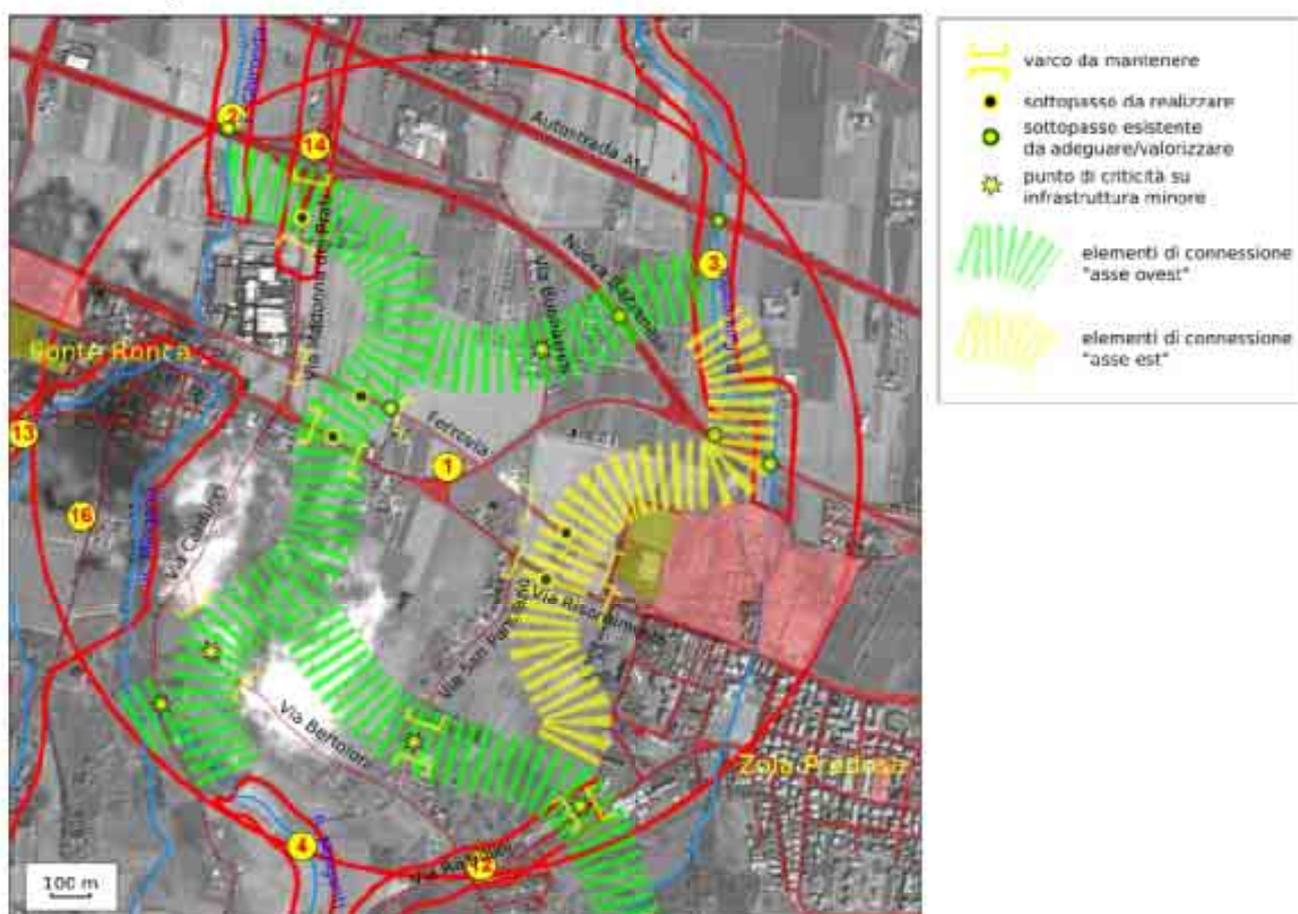


Figura 1-2 – Scala 1:20.000. Gli attigui ambiti di intervento sono delimitati in rosso e numerati con un'etichetta gialla

## 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 **SO5** e **SO6**). 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 **SO2**) sebbene la soluzione ideale sia invece quella con un dimensionamento per la specie target Capriolo (cfr. Opera tipo **SO3**).

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 **SO6**) 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 **SO2**) tenendo in considerazione che comunque la soluzione ecologicamente più funzionale è quella dimensionata per il Capriolo (cfr. Opera tipo **SO3**).

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, intervergono 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 **SO5**), nonché per individuare punti di maggior criticità in cui eventualmente realizzare sottopassi per la fauna di piccole dimensioni (cfr. Opera tipo **SO1**).

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 **SO7**).

### **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.

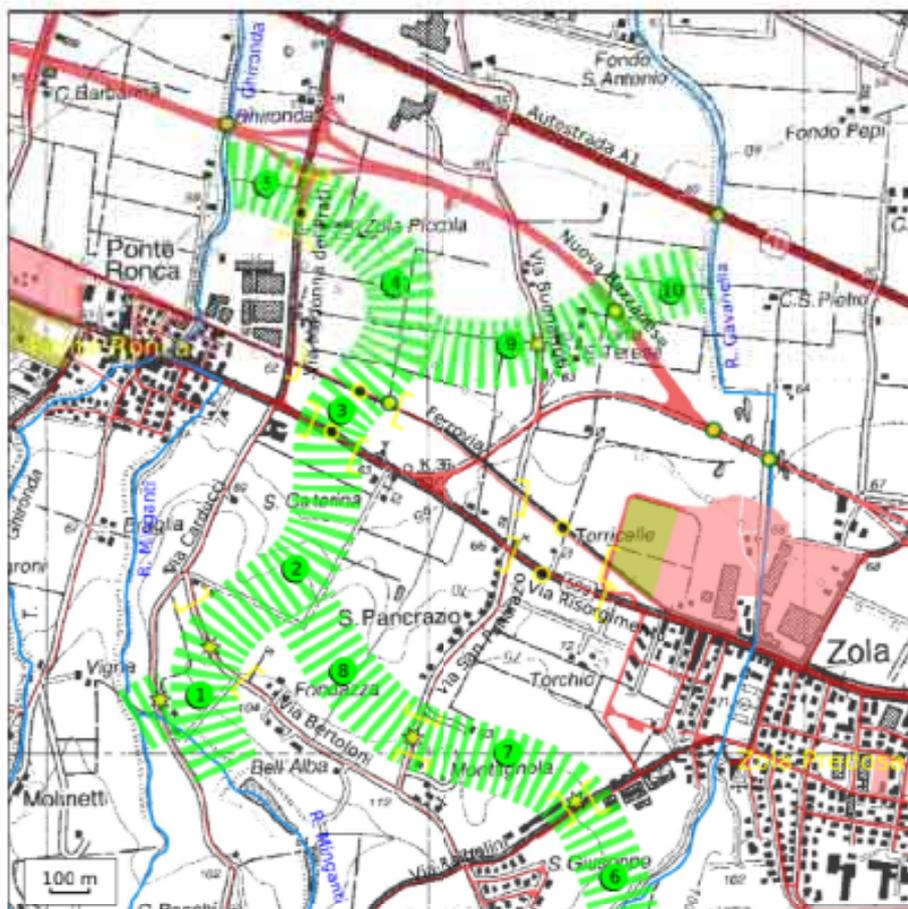


Figura 1-9 – Scala 1:20.000. Schema degli elementi di connessione da realizzare "asse ovest"

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:

| Tipo di intervento  | Unità di misura | Quantità | Costo unitario (€) | Costo totale (€) |
|---|-----------------|----------|--------------------|------------------|
| 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         |

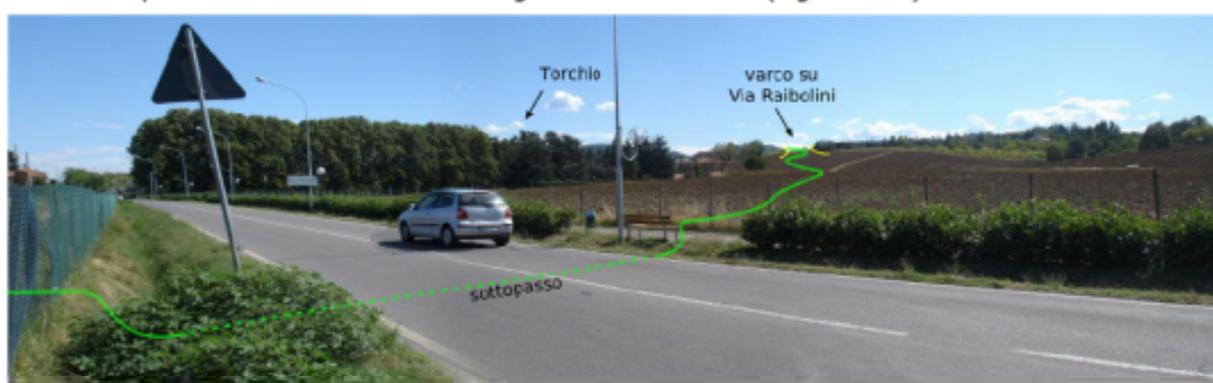
|  |    |      |         |                  |
|--|----|------|---------|------------------|
| Sottopasso per fauna di dimensioni piccole/medie (SO2) | n  | 3    | 2500,00 | 7500,00          |
| Messa in posa di recinzione a maglia diversificata     | m  | 2300 | 120,00  | 276000,00        |
| Inserimento 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.

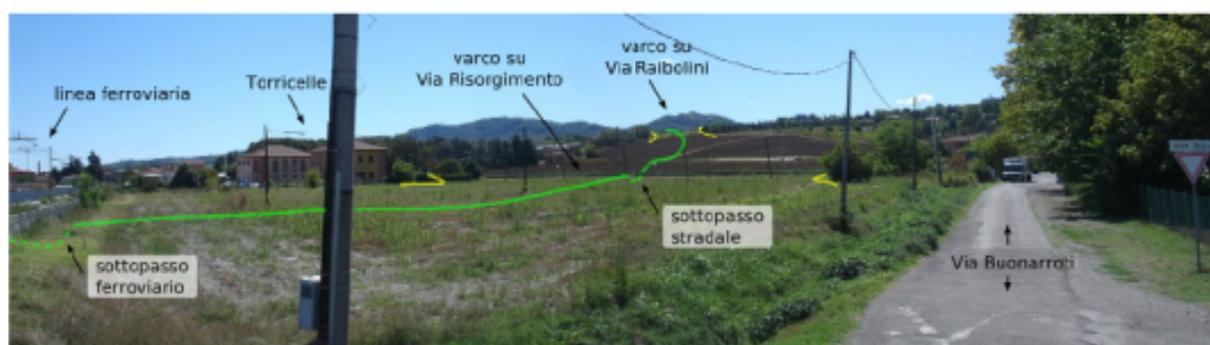


Figura 1-18 – Schema dell'ipotesi di passaggio ad ovest di Torricelle; in verde l'ipotetico percorso di connessione

### 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.

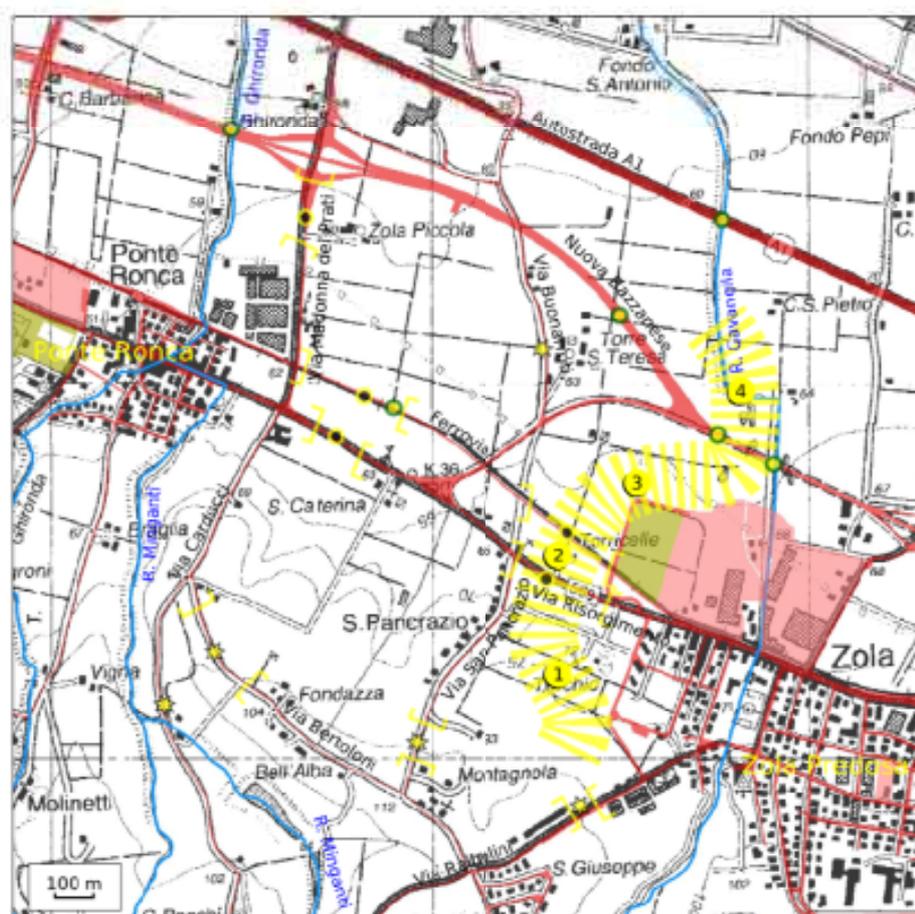


Figura 1-23 – Scala 1:20.000. Elementi di connessione da realizzare "asse est"

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

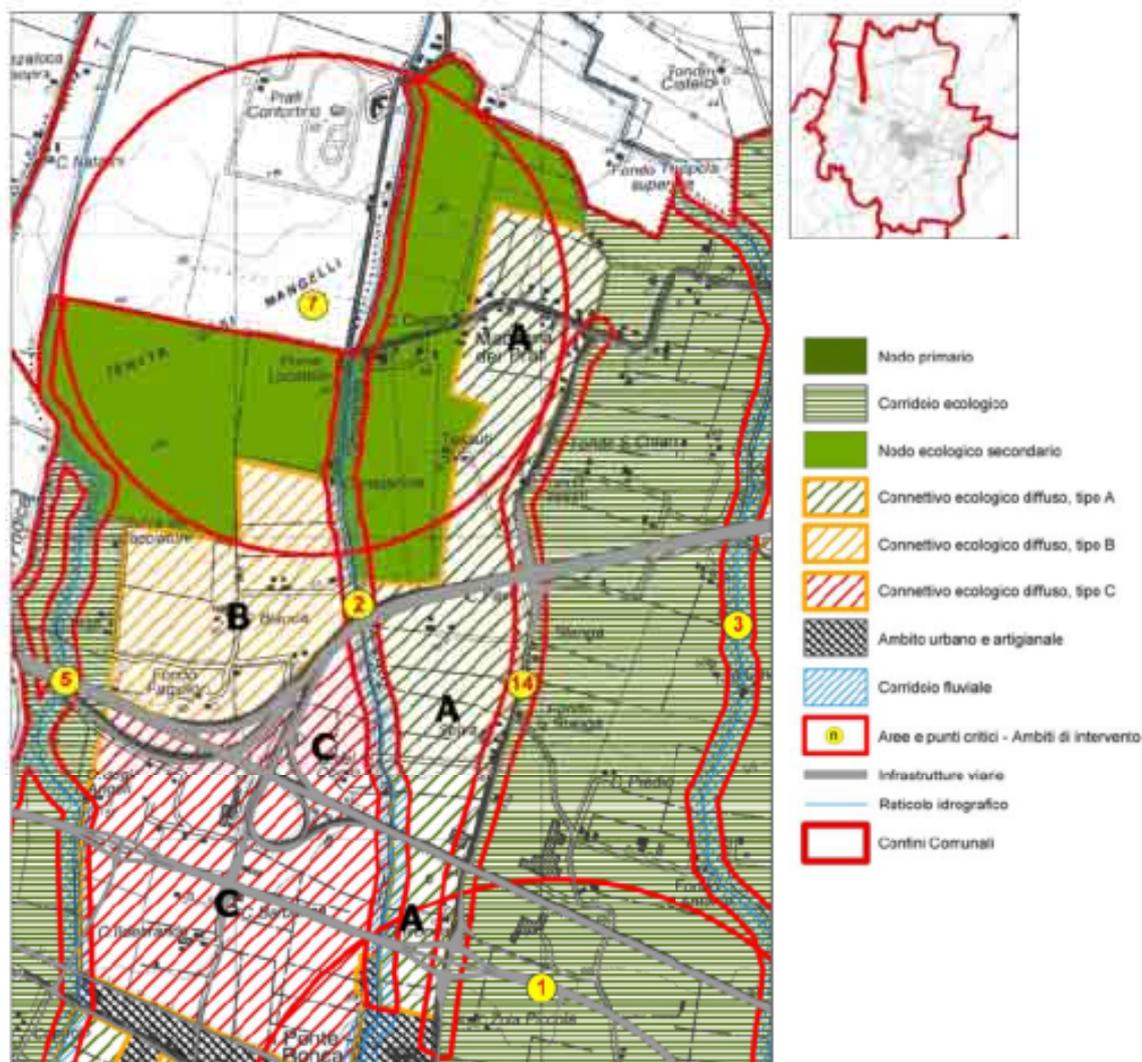


Figura 2-1 - Scala 1:25.000

### 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 arborea 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 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       |