COMUNE DI BOLANO

PROVINCIA DI LA SPEZIA

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL CANALE VILLA NEL TRATTO COMPRESO TRA IL PONTE SU VIA PICARDA E LA PASSERELLA PEDONALE DI P.ZZA DELLE CORRIERE A CEPARANA

CUP: D22B15000000003

ANALISI NATURALISTICA



COD. ELABORATO

P E R T 1 1 0 0

PROGETTISTA

DOTT. ING. GIUSEPPE CERVAROLO (CSP)

WWW.GEGNERVAROLO.IT

ORDINE INGEGNERI COSENZA
Ingegnere
CERVAROLO
GIUSEPPE
Laurea Specialistica
Sezione: A n. 4577
Settori: Civile-Ambientale

R.U.P.

GEOM. LORENZO BRAGAZZI

Lorenzo
Bragazzi
07.08.2025
07:40:56
GMT+01:00

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	ESEGUITO
A	FEBBRAIO 2023	EMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO	ING. CERVAROLO
B			
C			
D			
E			

COMUNE DI BOLANO

PROVINCIA DI LA SPEZIA

INTERVENTO DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL CANALE VILLA NEL TRATTO COMPRESO TRA IL PONTE SU VIA PICARDA E LA PASSERELLA PEDONALE DI P.ZZA DELLE CORRIERE A CEPARANA

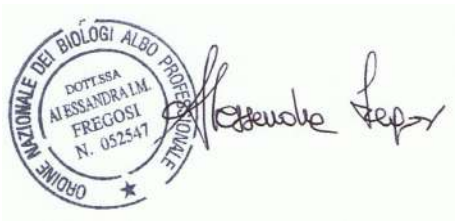
ANALISI NATURALISTICA

COMPONENTE BIODIVERSITA'

Richiesta approfondimenti finalizzati al procedimento VIA ex art. 19 del D.Lgs 152/2006

GIUGNO 2022

Dott. Biol. Alessandra Fregosi



EARTH scrl – La Spezia

0187.622080 | www.earthscrl.it | info@earthscrl.it | Via Nilo Garbusi 13 | 19038 Sarzana SP

INDICE

PREMESSA 1

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE 4

1.1 Inquadramento dell' intervento negli strumenti di pianificazione vigenti 4

2. MATERIALI E METODI 6

3. ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PIANO 6

3.1 Finalità e descrizione del piano 6

3.2 Descrizione degli interventi 7

4. ELEMENTI DESCRITTIVI DELL'AREA DI VARIANTE/PROGETTO 10

4.1 Inquadramento vegetazionale dell'area vasta indagata 10

4.2 La flora 11

5. HABITAT E POPOLAZIONI ITTICHE: MISURE DI TUTELA E MITIGAZIONE 57

BIBLIOGRAFIA 66

PREMESSA

Nel Febbraio 2022 è stato presentato il progetto defintivo per l'INTERVENTO DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL CANALE VILLA NEL TRATTO COMPRESO TRA IL PONTE SU VIA PICARDA E LA PASSERELLA PEDONALE DI P.ZZA DELLE CORRIERE A CEPARANA – COMUNE DI BOLANO (SP) a firma del Dott. Ing. G. Cervarolo, per il quale, durante l'iter di verifica di assoggettabilità a V.I.A., a conclusione della Fase Pubblica in data 04/05/2022, sono state richieste integrazioni dal Settore VIA e sviluppo sostenibile della Regione Liguria, e precisamente:

"per una valutazione delle componenti relative alla biodiversità, si chiede che venga effettuata un'analisi speditiva atta a rilevare lo stato attuale dei luoghi e a identificare con precisione come risulterà caratterizzata la sistemazione dell'alveo al termine degli interventi, con particolare attenzione alla fauna e alla vegetazione. Si dovranno inoltre evidenziare gli accorgimenti da mettere in atto per mitigare gli impatti in fase di cantiere e a regime dell'opera, in particolare sull'ittiofauna".

Si redige pertanto in questa sede la Relazione a supporto dello Studio Preliminare Ambientale a seguito dei sopralluoghi effettuati sul tratto del canale in esame nelle date del 17/06 e 18/06/2022.

L'area oggetto di intervento si trova nel Comune di Bolano in provincia della Spezia. Il comune di Bolano è situato al confine tra le regioni Liguria e Toscana e in una posizione dominante sulla confluenza dei fiumi Vara e Magra.
Il torrente Villa è stato nel tempo oggetto di diversi studi e interventi che hanno affrontato in modo puntuale le varie criticità legate al rischio idraulico delle aree limitrofe e alla relativa messa in sicurezza. Nel 2004 venne redatto studio idraulico completo del Torrente Villa che individuava una serie di interventi per la messa in sicurezza dell'intera asta fluviale; tra gli interventi prioritari ed urgenti furono individuati quelli relativi al cosiddetto tombamento di Piazza delle Corriere di Ceparana. Nell'anno 2006 è stato redatto un progetto preliminare degli interventi relativi al tratto a valle del tombamento ricompreso tra la statale 330 e la confluenza con il fiume Magra programmato in due stralci funzionali; la Regione Liguria, a fronte di relativa richiesta, con D.G.R. 1829/2009 concesse il contributo per la realizzazione del primo stralcio funzionale. Il progetto venne seguito dalla Comunità Montana Val di Vara che, nel 2010, affidò all'Ing. Nicola Brizzi dello Studio tecnico "Fabrica" l'incarico della redazione progettuale del 1° stralcio funzionale degli interventi di Messa in sicurezza del torrente Villa a valle del tombamento di piazza delle corriere a Ceparana. Con D.G.R. n. 853 del 15/07/2011 il Comune di Bolano fu individuato quale Ente attuatore dell'intervento rientrante fra quelli in corso relativi alla difesa del suolo finanziati alle soppresse Comunità Montane di cui alla L.R. 7/2011, art. 8, comma 2.
Nel 2012 il Comune di Bolano realizzò quindi un primo intervento ad oggetto "Messa in sicurezza del torrente Villa a valle del tombamento di piazza delle Corriere in loc. Ceparana" approvato mediante conferenza dei servizi di cui al verbale in seduta deliberante del 06/07/2012. I lavori sono stati ultimati il 31/12/2013. La volontà dell'Amministrazione Comunale era comunque quella di procedere alla realizzazione delle opere di completamento necessarie per la messa in sicurezza del Canale Villa nella sua interezza. L'Amministrazione ha pertanto affidato all'ing. Daniele Guerrieri dello studio

IDRO.GEO.INGEGNERIA srl della Spezia la progettazione delle opere di completamento necessarie per la messa in sicurezza del Canale Villa. Il progetto preliminare diviso in due lotti, di cui: lotto I - "Opere di adeguamento idraulico del canale Villa o canale Ceparana nel tratto compreso tra il ponte su via Italia ed il ponte su via Giarizzo" ed il lotto II -"Sistemazione idraulica del Canale Villa o canale Ceparana nel tratto compreso tra il ponte su via Picarda e la passerella pedonale di piazza delle Corriere", è stato approvato con D.G.C. n.78 del 29/11/2014. Il progetto preliminare è stato esaminato dagli enti competenti in sede di conferenza referente come da verbale in data 18/12/2014. Sul progetto preliminare sono stati espressi i seguenti pareri:

♣ Provincia Della Spezia - nota del Settore Difesa del Suolo prot. 58267 del 17/12/2014 e successiva nota prot. 18094 del 30/04/2015

♣ Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra nota prot. 206 del 10/03/2015 che riportava il parere espresso dal comitato tecnico n. 844 del 10/02/2015.

L'amministrazione Comunale, vista l'entità dell'intervento, ha deciso di approfondire gli studi relativamente al lotto I nel tratto del torrente compreso tra il ponte su via Italia ed il ponte su via Giarizzo. In data 07/07/2017 si è tenuta la conferenza dei servizi preliminare volta all'esame del suddetto progetto di fattibilità: a seguito delle risultanze della seduta, il progettista ing. Daniele Guerrieri ha elaborato il progetto definitivo conseguentemente modificato ed integrato ad oggetto "Opere di adeguamento idraulico del canale Villa o canale Ceparana nel tratto compreso tra il ponte su via Italia ed il ponte su via Giarizzo - I lotto". Il progetto è stato esaminato in sede di conferenza dei servizi deliberante in data 15/02/2018, conclusasi con determinazione n. 62 del 22/02/2018 con l'approvazione del progetto definitivo. Per la realizzazione del progetto è stato necessario dare corso al procedimento espropriativo il cui vincolo era stato apposto con l'approvazione del Progetto definitivo di PUC entrato in vigore dal 21/10/2015; la procedura si è conclusa con cessioni bonarie. Nell'ambito del suddetto progetto sono state eseguite le seguenti indagini:

♣ Sotto il profilo ambientale, sono state eseguite indagini specifiche sul materiale terroso in modo da classificare le terre per la successiva ricollocazione, parte in sito e parte nell'are di stoccaggio provvisorio. In ogni caso tutte le analisi hanno caratterizzato le terre all'interno della colonna A.

♣ Sotto il profilo archeologico è stata sviluppata una relazione specifica a cura della dott. Laura Peruzzi che non ha individuato elementi che potessero documentare una frequentazione antica dell'area oggetto delle lavorazioni attribuendo quindi all'area in oggetto un grado di rischio archeologico medio/basso: tale valutazione è stata confermata dalle operazioni effettuate da un operatore archeologo durante le fasi di realizzazione dell'intervento.

♣ Stante il fatto che le aree di questo lotto, nella porzione più a valle alla confluenza con il Magra interessavano marginalmente l'area parco di Montemarcello Magra e la ZSC IT 1343502 con un'area di cantiere/deposito materiale, il Comitato tecnico scientifico dell'Ente Parco ha espresso nella seduta del 12/02/2018 il proprio parere favorevole all'intervento ritenendo che lo stesso non incidesse in modo significativo sulle specie e sugli habitat presenti nella ZSC IT 1343502.

I lavori sono stati regolarmente eseguiti e conclusi in data 30/06/2020.

Dati riassuntivi degli interventi già eseguiti:

INTERVENTO N.1

Sistemazione idraulica torrente Villa in Ceparana: intervento sul tombamento in piazza delle corriere.

Descrizione sommaria: interventi di adeguamento della sezione idraulica del torrente villa nel tratto corrispondente al tombamento di piazza delle corriere; i lavori hanno comportato opere che si sviluppano al di sotto del tombamento di Piazza delle Corriere a Ceparana per circa 80 metri e a valle dello stesso per ulteriori 5m; fu realizzato anche un nuovo salto di fondo a monte del tombamento raccordato all'alveo a monte con una rampa in pietrame.

INTERVENTO N.2

Messa in sicurezza del torrente Villa a valle del tombamento di piazza delle corriere – 1° stralcio funzionale

Descrizione sommaria: Sistemazione idraulica del torrente Villa con adeguamento delle sezioni idrauliche nel tratto a valle del tombamento di piazza delle corriere che si estende dal ponte su via Giarizzo fino alla confluenza con il fiume Magra.

INTERVENTO N.3

Opere di adeguamento idraulico del torrente Villa nel tratto compreso tra il ponte su Via Italia ed il Ponte su Via Giarizzo.

Descrizione sommaria: Sistemazione idraulica del torrente villa con adeguamento delle sezioni idrauliche nel tratto che si estende da piazza delle corriere (ponte su Via Italia) fino al ponte su Via Giarizzo.

INTERVENTO DI PROGETTO

Il presente intervento progettuale si pone come obiettivo il **completamento delle opere necessarie alla messa in sicurezza del torrente Villa nell'ultimo tratto ancora mancante compreso tra il ponte su Via Picarda e la passerella pedonale di Piazza delle Corriere a Ceparana**.

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Parte del territorio del comune di Bolano ricade all'interno del territorio del Parco Naturale Regionale di Montemarcello-Magra (L.R. 12/95). L'area parco è normata dal Piano di Parco approvato con D.C.R. 03-04/08/2001 n.41. Parte del territorio del Comune di Bolano è incluso anche all'interno della ZSC PARCO DELLA MAGRA-VARA Codice Sito Natura 2000 IT1343502 individuato dal Decreto Ministeriale 3 Aprile 2000 ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.
La porzione di ZSC ricadente nel territorio del Comune di Bolano è interamente inclusa all'interno del territorio del Parco.

1.1 Inquadramento del piano/progetto/intervento negli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti

Il Comune di Bolano è dotato di Piano Urbanistico Comunale il cui iter di approvazione si è concluso con la deliberazione n. 15/2015 di adeguamento del piano Urbanistico Comunale definitivo ai rilievi contenuti nel voto del Comitato Tecnico Urbanistico della Provincia della Spezia n° 395 in data 02/02/2015, ai sensi dei commi 7 e 8 del previgente art. 40 della L.R. 36/1997 e con la successiva pubblicazione sul BURL del 21/10/2015 dell'avviso di deposito del Piano medesimo a permanente e libera visione del pubblico. Le aree interessate dal progetto ricadono ad oggi in:

- ✓ alveo del torrente Villa (art. 28) ⎫ Servizi ed attrezzature di interesse comune esistenti (art. 43) per una superficie di circa 1070 mq
- ✓ APA-CT-Cs Ambiti agricoli collinari terrazzati di consolidamento (art. 92 delle NCC) per una superficie di circa 2800 mq
- ✓ TPA-BAC-VP Ambiti misti boscati-agricoli collinari di valenza paesaggistica (art. 88 delle NCC) per una superficie di circa 3000 mqTPA-AC-DI Ambiti agricoli collinari di prevalente - produzione oliviticola con fenomeni di dissesto idrogeologico (art. 89 delle NCC) per una superficie di circa 2000 mq
- ✓ ARI-TIPC-Cs (Ambiti dei tessuti insediativi pedecollinari da consolidare (art. 115) delle NCC per una superficie di circa 600 mq.

Il progetto, come dettagliatamente esposto nello Studio Preliminare Ambientale, è conforme allo strumento urbanistico comunale e dei piani di settore esaminati: si rimanda a tale Elaborato per il dettaglio.

Come evidenziato in **Figura 1**, il progetto non insiste su aree afferenti alla Rete Natura 2000, né all'area del Parco Montemarcello Magra.
In occasione dell'approvazione del progetto relativo alla messa in sicurezza idraulica della porzione più a valle del torrente alla confluenza con il Magra in cui veniva interessata marginalmente anche l'area parco di Montemarcello Magra e la ZSC IT 1343502 con un'area di cantiere/deposito materiale, il Comitato tecnico scientifico dell'Ente Parco nella seduta del 12/02/2018 aveva espresso il proprio parere favorevole all'intervento ritenendo che lo stesso non incidesse in modo significativo sulle specie e sugli habitat presenti nel Sito IT 1343502.



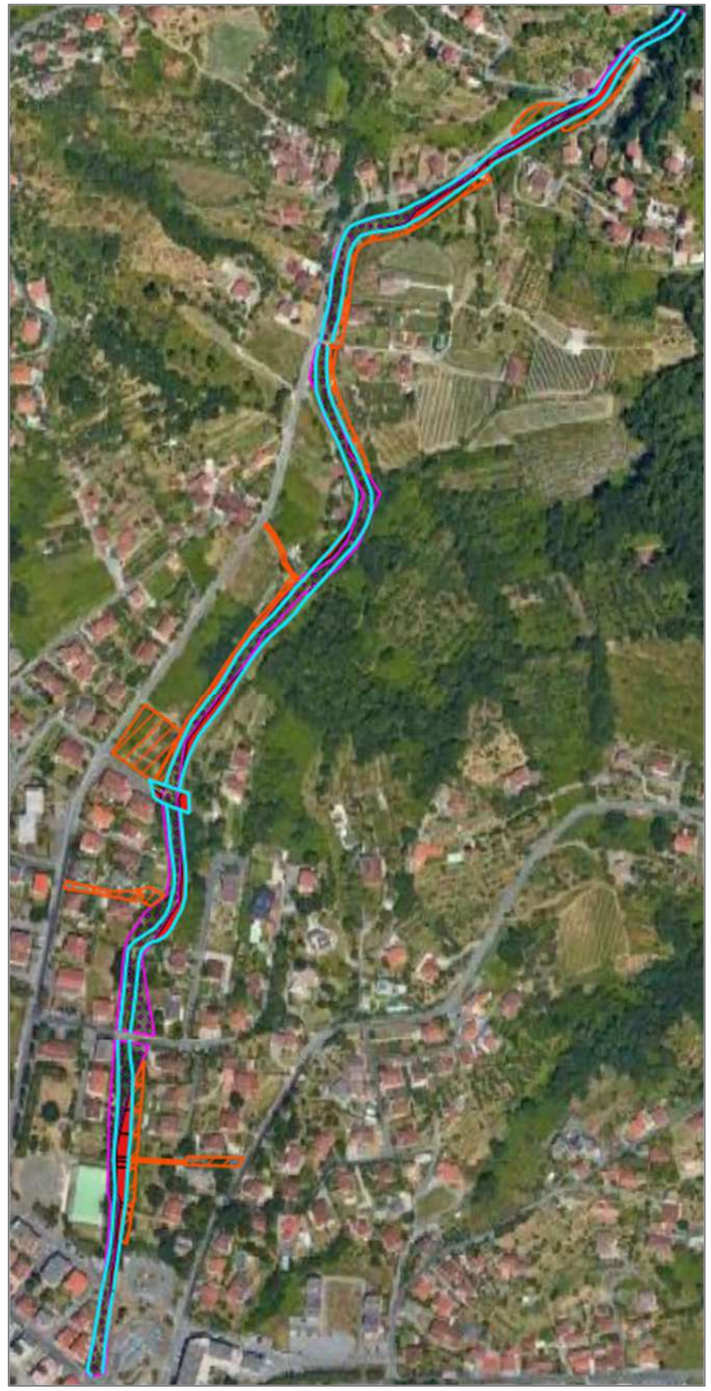
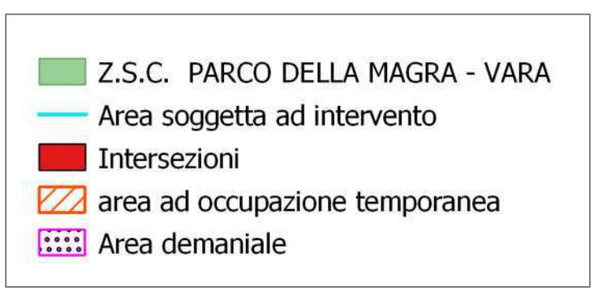


Figura 2: Ortofoto dell'area vasta interessata dal progetto e limiti della ZSC IT1343502 "Parco della Magra-Vara".



2. MATERIALI E METODI

La redazione del presente studio considera riferimento i contenuti dell'Allegato IV bis del D.Lgs. 152/2006 che recita:

ALLEGATO IV-bis - Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V.

5. Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

3. ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PIANO

3.1 Finalità e descrizione del piano

Il tratto di Canale oggetto di intervento è compreso tra il ponte su Via Picarda e la passerella pedonale di Piazza delle Corriere a Ceparana per una lunghezza di circa 1,3 km e, attualmente risulta ad elevato rischio idraulico, con possibilità di allagamenti della piana di Ceparana. Pertanto nell'ambito di tale progetto di sistemazione idraulica si è scelto di mettere in sicurezza la località Ceparana, realizzando delle opere a protezione dell'alveo così da ridurre tale rischio.

Il progetto prevede i seguenti interventi:

1. Sistemazione e protezione dell'alveo;

2. Demolizione / ricostruzione di ponti e attraversamenti. Tali modifiche sono state calibrate in risposta alle criticità evidenziate dai modelli idraulici relativi alle condizioni di stato attuale, anche sulla base delle precedenti progettazioni descritte in premessa.

E' necessario procedere alla sistemazione idraulica del tratto ancora non oggetto di intervento a causa di sezioni di deflusso insufficienti che portano la classificazione della zona in aree a pericolosità da media ad elevata. Gli interventi che porteranno alla riduzione del rischio gravante sull'area consistono nella **risagomatura e stabilizzazione dell'alveo ed alla demolizione e ricostruzione di alcuni attraversamenti carrabili.** Il bacino del fiume in questione sottende un'area che si forma nella zona collinare del Comune di Bolano attraversandone i versanti fino a giungere sul fondovalle fortemente antropizzato della località di Ceparana per poi immettersi in sponda destra nel Fiume Magra.

3.2 Descrizione degli interventi

Per quanto riguarda la sistemazione e protezione dell'alveo si procederà alla risagomatura del canale Villa. Il fondo alveo e le sponde verranno sistemate con massi naturali di II e III categoria e con un peso di 1500 e 5000 kg.

Per quanto riguarda gli interventi di demolizione e ricostruzione dei ponti si procederà alla demolizione di alcuni ponti posti lungo il percorso del Canale Villa, a causa del loro stato di degrado architettonico e non adeguati sismicamente in maniera opportuna.

Per quanto riguarda la sistemazione e protezione dell'alveo si procederà alla risagomatura del canale Villa, prevedendo quattro diversi interventi:

• INTERVENTO 1 Rifacimento delle sponde tramite la realizzazione di muri con massi cementati di categoria III e II e altezza idonea all'andamento del fondo dell'alveo.

• INTERVENTO 2 Rifacimento delle sponde tramite la realizzazione di muri in cemento armato di altezza e spessore idonei all'andamento del fondo dell'alveo.

• INTERVENTO 3 Risagomatura del fondo dell'alveo tramite la realizzazione di un fondo in massi non cementati di categoria III e II.

• INTERVENTO 4 Risagomatura del fondo dell'alveo in terra. Per quanto riguarda gli interventi di demolizione e ricostruzione dei ponti si procederà alla demolizione di alcuni ponti posti lungo il percorso del Canale Villa, a causa del loro stato di degrado architettonico e non adeguati sismicamente in maniera opportuna.

La scelta di demolire e ricostruire i ponti in oggetto, è stata fatta in seguito ad una valutazione economicamente più vantaggiosa, in quanto risultava meno dispendioso ricostruirli piuttosto che adeguarli e risanarli a livello architettonico e sismico.

I ponti in questione sono:

- Ponte in Via Picarda (lettera H);
- Attraversamento località Villa 2 (lettera G);

- Attraversamento località Villa (lettera F);
- Ponte in Via Garibaldi (lettera E).

Si realizzerà, inoltre, un Ponte posto in corrispondenza di Via Bersaglione (lettera C), realizzato in c.a. in sostituzione del preesistente guado tombato già crollato che raccordava la viabilità pubblica della piana con la viabilità vicinale di uso pubblico esistente, di collegamento con l'Alta Via dei Monti Liguri.

Gli altri ponti presenti lungo il canale in oggetto, passerella Pedonale P.zza delle Corriere (lettera A) e l'attraversamento in corrispondenza di Via Dante Alighieri (lettera B), risultano idonei pertanto non viene previsto alcun tipo di intervento. Il secondo attraversamento esistente su via Bersaglione (passerella pedonale) - (lettera D) verrà demolito, senza ricostruzione.



ANTE OPERAM



POST OPERAM

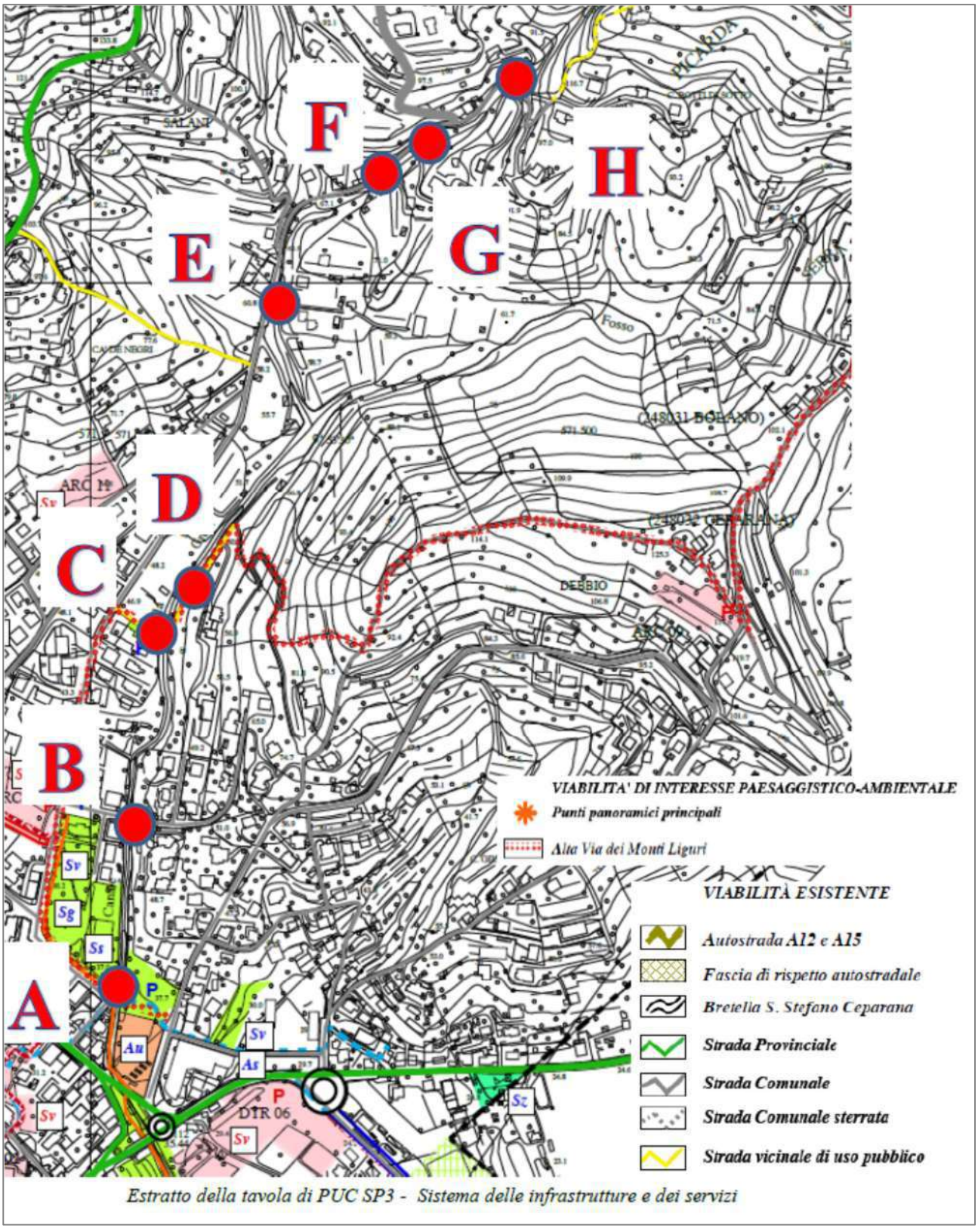


Figura 2: Rappresentazione schematica delle aree di intervento sui ponti esistenti (Studio Preliminare Ambientale).

4. ELEMENTI DESCRITTIVI DELL'AREA DI VARIANTE/PROGETTO

Il Canale Villa, nel tratto compreso tra il ponte su Via Picarda e la passerella pedonale di Piazza delle Corriere a Ceparana, risulta lungo circa 1,3 km e attraversa il centro abitato per buona parte della sua lunghezza.
Il bacino imbrifero, nel tratto di monte è caratterizzato dalla presenza di diverse aste di apporto, che convergono in un unico alveo torrentizio man mano che si prosegue verso la foce.
Dal ponte di Via Picarda, procedendo verso valle, si evidenzia come il canale risulti sistemato secondo differenti configurazioni di sponda ed alveo, determinate da vari interventi per soddisfare le esigenze e per far fronte ad alcuni inconvenienti verificatesi negli anni. Gli interventi, però risultano puntali, infatti solo in alcuni tratti sì è fronteggiato il rischio idraulico. Pertanto si vuole procedere alla sistemazione dell'intero tratto del canale Villa posto in esame, riducendo il rischio idraulico ed evitando forti allagamenti della località Ceparana. Sviluppando nel dettaglio il tratto analizzato, che va, appunto, dal ponte della Picarda alla passerella di piazza delle Corriere (poco prima della tombatura già oggetto di mitigazione del rischio), si può affermare che il canale si presenta, dal ponte della Picarda fino all'inizio della località Villa, in uno stato pseudo-montano con fondo roccioso e sponde naturali, fatto salvo per alcuni tratti oggetto di precedenti interventi che presentano sponde in pietrame cementato o in muri in calcestruzzo armato (da *Studio Preliminare Ambientale*).

Posto che per una caratterizzazione di dettaglio sulla biodiversità del sito oggetto dell'intervento progettuale sarebbe necessario un peridodo di osservazione di almeno un anno, si procede alla definizione dell caratteristiche ecologiche allo stato attuale riconducendo l'analisi delle presenze faunistiche potenziali in funzione degli habitat rilevati nei tratti già censiti per l'IFF (AR1-AR5), nei quali sono stati eseguiti sopralluoghi speditivi di dettaglio nei giorni 16-17-18 giugno 2022.

4.1 Inquadramento vegetazionale dell'area vasta indagata

Le caratteristiche vegetazionali dell'area vasta interessata dal progetto sono state individuate sulla base dei rilievi effettuati sul campo compendiati dai dati bibliografici disponibili.
L'area interessata è coperta quasi esclusivamente da due tipi di fitocenosi: vegetazione di ambienti umidi e vegetazione tipica di aree antropizzate (prati, coltivi, boscaglia degradata, ecc.).
Relativamente agli ambienti umidi la vegetazione erbacea è caratterizzata da: prevalenza di piante idrofite e associazioni riferibili a *Charetalia, Potamogetonetalia*, ecc., nelle zone con acqua stagnante; vegetazione erbacea emersa o natante (principalmente si trova associazione del tipo *Phragmitetalia*) sulle sponde dei corsi d'acqua dove la corrente è più lenta.
In questo tratto del canale si trova, anche, una vegetazione di tipo terofitica in grado di colonizzare depositi ghiaiosi e sabbiosi caratteristici del greto; si tratta di piante annuali spesso invase da specie provenienti dalle colture.
Nella fascia di vegetazione più distante dal canale si trovano isolati nuclei di latifoglie meso - igrofile con dominanza di *Alnus glutinosa, Populus nigra, Salix alba, Salix eleagnos*, che vanno a costituire per la maggior parte l'associazione *Alno-Fraxinetum oxycarpae* (Br.-Bl. 1915) Tchou 1946.
A seguire, a maggior distanza dal canale, la vegetazione tipica è quella di aree antropizzate. Questa copertura è caratterizzata dalla vegetazione delle aree abbandonate, che si trova in zone dove l'attività

umana è cessata da tempi relativamente recenti e dove si possono trovare coperture vegetali molto diversificate, che tendono comunque ad andare verso stadi più evoluti della vegetazione naturale.

Tipiche delle aree antropizzate sono, poi, le colture agrarie e i tipi di vegetazione tipicamente urbani e industriali, dove la copertura vegetale risulta molto limitata, artificiale o del tutto assente.

In primis appare opportuno distinguere la vegetazione naturale, che include le formazioni ripariali e quelle legate ad ambienti umidi come lanche e acquitrini, e la vegetazione di origine antropica.
Di seguito viene riportata una descrizione degli aspetti più significative lungo il tratto censito.

4.2 La flora

Allo scopo di verficare l'eventuale presenza di specie di pregio nell'area di progetto, sono stati eseguiti campionamenti e rilevamenti sul campo in ogni tratto considerate (AR1-AR5).
Nella lista che segue compaiono le specie personalmente osservate durante i sopralluoghi effettuati: si evidenzia che si tratta essenzialmente di specie sinantropiche e cosmopolite, di scarso interesse fitogeografico, a testimonianza del livello di antropizzazione presente nell'area.
L'elenco è riportato in ordine sistematico, indicando forma e sottoforma biologica (Raunkiaer, 1934), la relativa categoria corologica (Pignatti, 1982) e note riguardo all'habitat ed alla localizzazione. Dove è sembrato utile sono state aggiunte note esplicative in riferimento a problemi tassonomici e geobotanici.

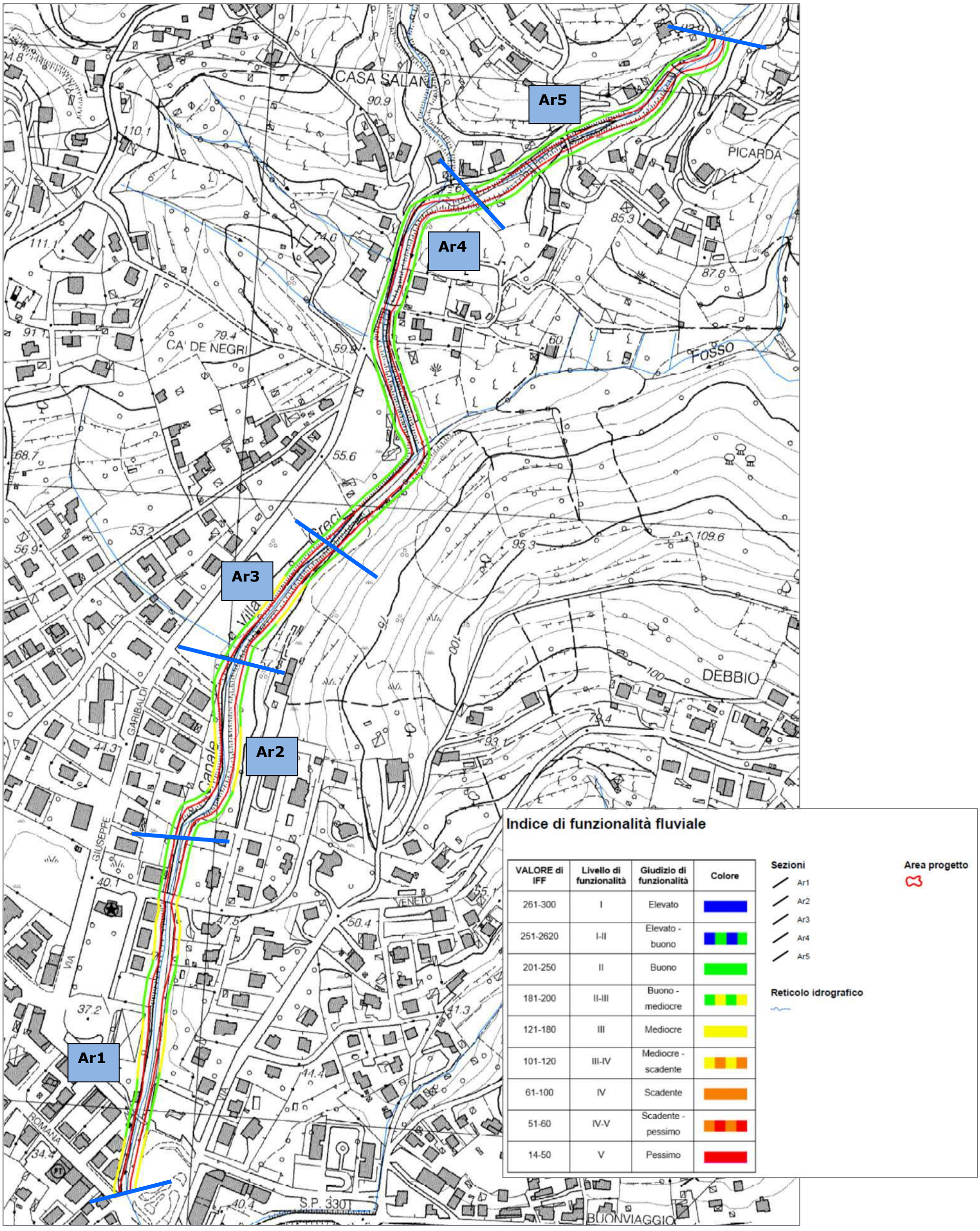


Figura 3: Estratto da Carta dell'IFF – Studio Preliminare Ambientale: di seguito vengono descritti gli habitat censiti nelle solite sezioni.

TRATTO AR1

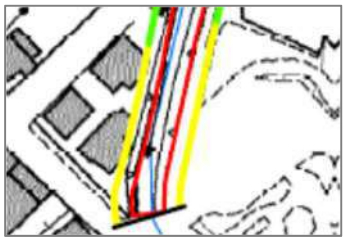
Dallo Studio preliminare Ambientale, l'IFF del primo tratto è riportato in Tabella seguente:

Tratti	Valore IFF		Livello		Giudizio	
	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx
Ar1	185	185	II-III	II-III	Buono-Mediocre	Buono-Mediocre

Il primo tratto del Canale Villa a partire dalla Piazza delle Corriere a Ceparana, dal punto di vista vegetazionale include diversi aspetti legati ad ambienti in cui la presenza antropica si impone in modo più o meno marcato. Sono presenti nuclei limitati di boscaglia mista mesofila degradata, diffusa nelle aree maggiormente a contatto con l'area urbana, e segna il limite tra questa e l'ambito del canale dove permangono nuclei isolati di vegetazione naturale. Si tratta di formazioni strutturalmente non definite, dove, accanto alle poche specie arboree riparie si inseriscono esotiche invasive come *Robinia pseudoacacia* L., *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle ed un fitto sottobosco caratterizzato da *Rubus caesius* L., *Prunus spinosa* L., *Sambucus nigra* L. Tra le specie arboree riparie ancora presenti sono dominanti l'Ontano (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertnen) ed il Nocciolo ((*Corylus avellana* L.).

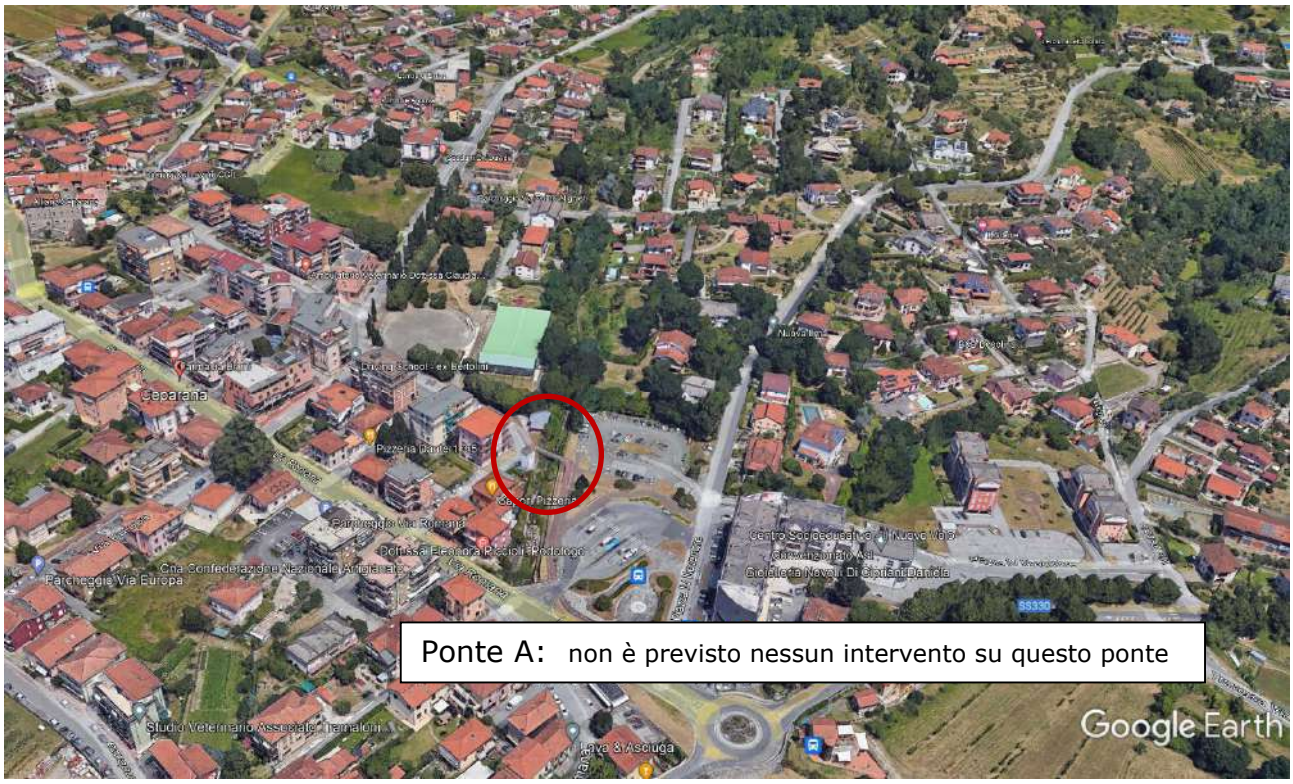
Partendo dalla passerella Pedonale P.zza delle Corriere a Ceparana (**lettera A** di **Figura 2**), il grado di antropizzazione è elevato e prevalgono specie terofitiche indicatrici di scarsa qualità ambientale: le specie più indicative sono da riferirsi all'associazione *Polygono- Bidentetum tripartitae* (W Koch 1926) Lohm 1950, capaci di tollerare notevoli variazioni della disponibilità idrica: tra queste, le più comuni sono *Bidens tripartita* L., *Polygonum lapathifolium* L., *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. Si tratta in generale di specie igro-nitrofile legate a suoli costantemente umidi e con maggiori concentrazioni di sostanze azotate.

Si osservano inoltre, sporadicamente, invasioni di specie provenienti dalle colture e riferibili ai *Chenopodietea* Br.-Bl. 52 e *Secalietea* Br.-Bl. 52. (Montanari, 1988). Tipica degli ambienti dove l'acqua ristagna o defluisce lentamente è presente la canna di palude (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel).



Estratto da Cartografia IFF Studio Preliminare Ambientale-

Inizio tratto AR1: IFF: MEDIOCRE



Ponte A: non è previsto nessun intervento su questo ponte



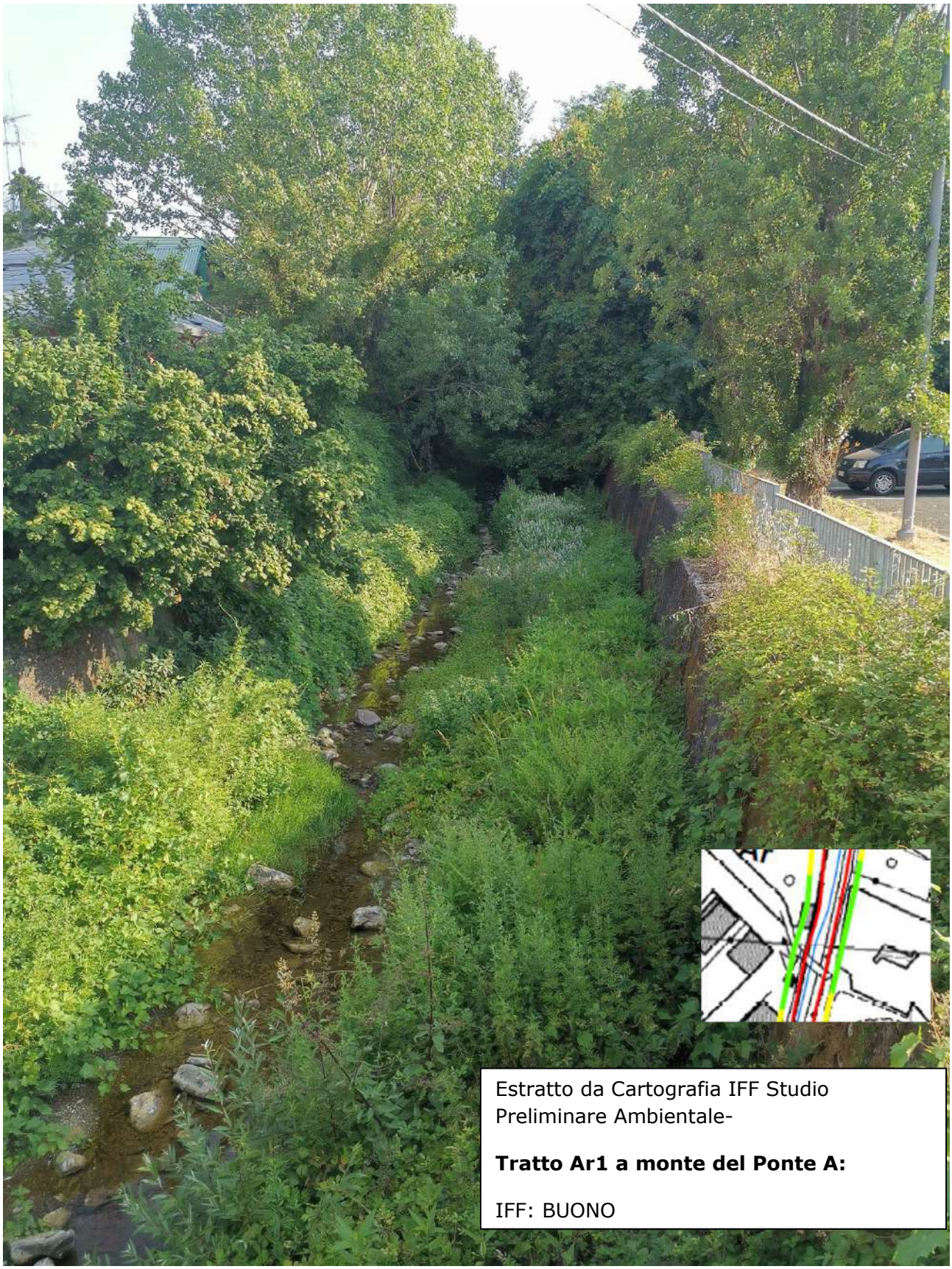


Inizio tratto AR1 prima del Ponte A





Tratto AR1 iniziale: specie terofitiche indicatrici di scarsa qualità ambientale: le specie più indicative sono da riferirsi all'associazione *Polygono- Bidentetum tripartitae* (W Koch 1926) Lohm 1950, capaci di tollerare notevoli variazioni della disponibilità idrica: tra queste, le più comuni sono *Bidens tripartita* L., *Polygonum lapathifolium* L., *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.



Estratto da Cartografia IFF Studio Preliminare Ambientale-

Tratto Ar1 a monte del Ponte A:

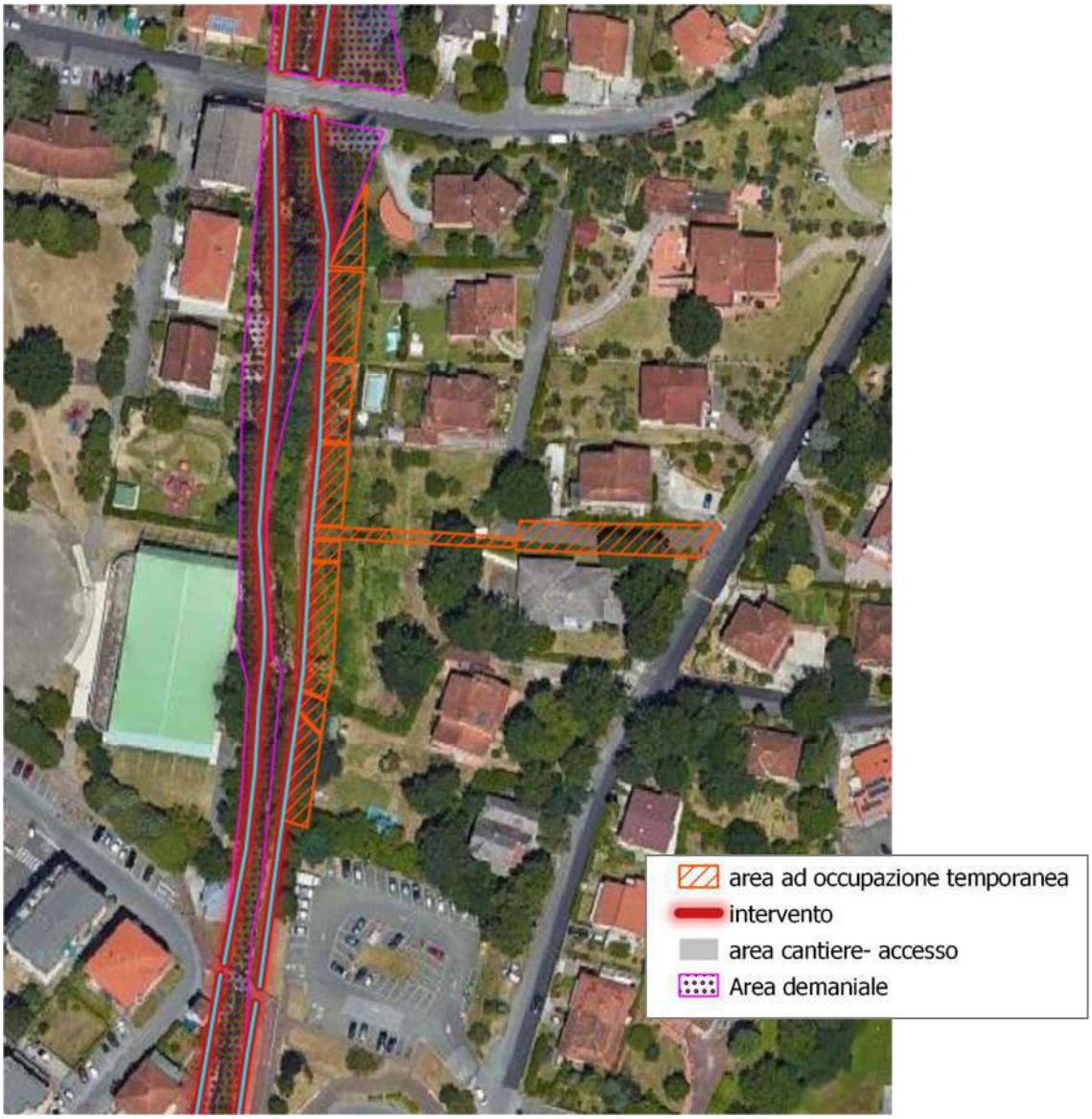
IFF: BUONO

Tratto AR1 a monte del ponte A: Tra le specie arboree riparie sono presenti il Pioppo nero (*Populus nigra* L.) ed il Nocciolo ((*Corylus avellana* L.).

LISTA FLORISTICA		
	Rilievo Tratto AR1	**1**
	Superficie (m^2)	150
	Copertura (%)	70
Strato		
4	Populus nigra L.	2
	Alnus glutinosa (L.) Gaertner	1
	Hedera helix L.	+
3	Alnus glutinosa (L.) Gaertner	2
	Ulmus minor Miller	+
	Acer campestre L.	r
	Populus nigra L.	+
	Salix alba subsp. alba L.	+
	Robinia pseudacacia L.	
	Salix purpurea L. subsp. purpurea	+
	Ailanthus altissima (Miller) Swingle	+
	Corylus avellana L.	1
2	Rubus ulmifolius Schott	2
	Arundo donax L.	
	Helianthus tuberosus L.	+
	Inula viscosa L.	+
	Eupatorium cannabinum L.	1
	Clematis vitalba L.	2
	Artemisia verlotorum Lamotte	1
	Epilobium hirsutum L.	+
	Holoschoenus vulgaris Link.	.
	Hypericum perfoliatum L.	r
	Inula viscosa L.	+
	Phytolacca americana L.	+
	Lythrum salicaria L.	.
	Melilotus alba Medicus	1
	Nasturtium officinale R.Br	+
	Petasites hybridus (L.) Gaertn.ner, M. et Sch.	1
	Phragmites australis (Cav.) Trin.	.
	Salix alba subspsubsp. alba L.	.
	Saponaria officinalis L.	+
	Veronica beccalunga L.	.
1		
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	+
	Agrostis stolonifera L.	.
	Anagallis arvensis L.	r
	Epilobium hirsutum L.	.

	Equisetum fluviatile L.	.
	Lythrum salicaria L.	.
	Mentha aquatica L.	.
	Nasturtium officinale R.Br	+
	Polygonum lapathifolium L.	1
	Salix alba subspsubsp. alba L.	.
	Veronica anagallis-aquatica L.	.
	Urtica dioica L.	

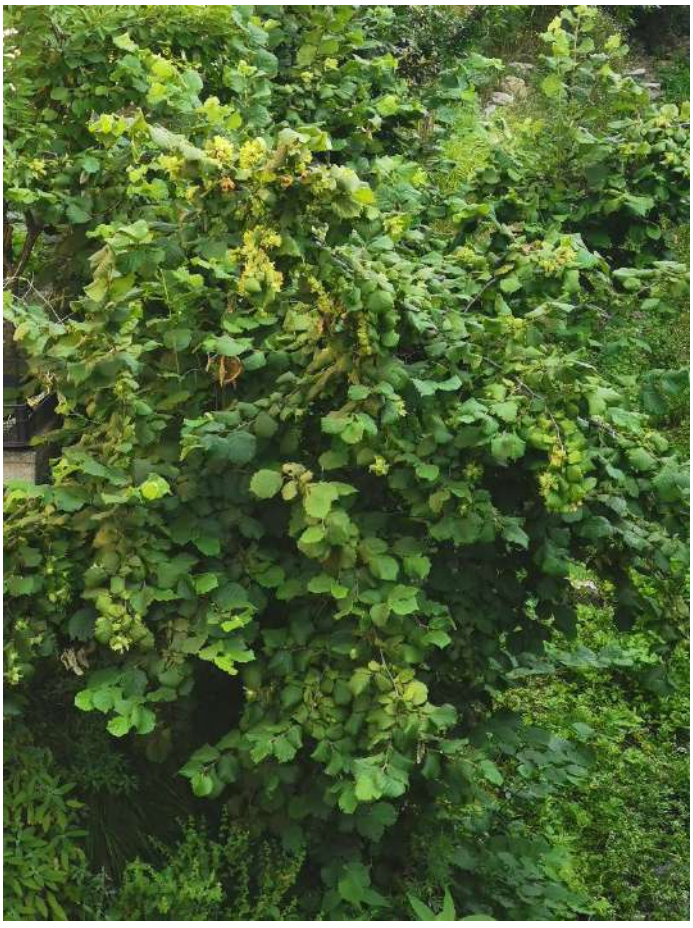
Tabella 1: Elenco floristico tratto Ar1.



AREA CANTIERE /ACCESSO Tratto AR1 tra ponte A e ponte B: sono interessate specie cosmopolite di origine antropica tipiche delle aree agricole marginali all'abitato.



Ponte B: non è previsto nessun intervento su questo ponte





Estratto da Cartografia IFF Studio Preliminare Ambientale-

Tratto Ar1 a valle del Ponte B:

IFF: MEDIOCRE



Tratto Ar1 visto dal ponte B verso ponte A: non è previsto nessun intervento su questo ponte. Si osserva che il tratto intermedio del canale nel sottobosco è quasi in secca. E' il primo isolato nucleo di entità mesoigrofile riparie paucispecifico: si inseriscono specie esotiche invasive *come Robinia pseudoacacia* L., *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle ed un fitto sottobosco caratterizzato da *Rubus caesius* L., *Prunus spinosa* L., *Sambucus nigra* L.



Tratto Ar1 visto dal ponte B verso ponte A: non è previsto nessun intervento su questo ponte. La fauna ittica è quasi del tutto assente- trovandosi il tratto intermedio quasi in secca - e rappresentata da specie dotate di notevole capacità di adattamento. Sono presenti stadi larvali di Rana (*Rana dalmatina* Bonaparte) e Rospo comune (*Bufo bufo spinosus* Daucl. e *Bufo viridis viridis* Lmr.), che sono forse le due specie di Anfibi più frequenti e diffuse in Liguria e che presentano un habitat analogo e spesso convivono. Prediligono i luoghi umidi, ma spesso compaiono anche in quelli aridi con scarsa vegetazione. Entrambe si inoltrano frequentemente negli abitati.

Risulta attualmente un'elevata vulnerabilità della **popolazione anfibia** in Liguria: questi organismi infatti sono legati a zone umide per la riproduzione ed hanno capacità di spostamento piuttosto limitata, per cui la loro sopravvivenza è strettamente legata all'integrità del loro habitat, che necessita pertanto di una accurata salvaguardia.

Dai dati bibliografici (Doria G., Salvidio F.,1994), le seguenti specie, segnalate lungo il Vara-Magra, risultano presenti anche nell'area indagata:

- *Rana agile* (rana dalmatina): è presente sia lungo il corso del Vara che del Magra. I siti riproduttivi sono laghetti, pozze, briglie e buche di torrenti, tutti siti che hanno terreno poco compatto come ghiaia, limo, sabbia. La vulnerabilità della specie è dovuta ai frequenti rimaneggiamenti e disturbi dell'habitat come scavi e spianamento dei greti e dei torrenti che non permettono la formazione di zone umide stabili;
- *Bufo bufo* (rospo comune): è una specie opportunista in grado di sopportare anche un'urbanizzazione piuttosto spinta (lo si trova facilmente in parchi, pozzi e canali cittadini);
- *Bufo viridis* (rospo smeraldino): è presente lungo il fiume Magra ed è segnalato anche a Ceparana e Vezzano Ligure;
- *Rana esculenta* (rana esculenta): predilige corsi d'acqua abbastanza ampi e con ripe coperte di vegetazione, mentre nel resto del suo areale è ubiquista, ritrovandosi in ambienti diversissimi ed anche fortemente inquinati.

Per la classe dei **Rettili**, che amano vivere in luoghi assolati con substrati ciottolosi e tra i cespugli radi delle zone prative, sono state osservate presenze che comunemente colonizzano ambienti antropizzati, cui si sono adattate talmente bene da preferire, in alcuni casi, questi agli ambienti naturali. In particolare:

- *Podarcis sicula* (lucertola campestre): è una specie ad ampia valenza ecologica presente in habitat aperti, poco accidentati e con buona copertura arbustiva, dal livello del mare fino ai 700-800 metri di quota. Colonizza inoltre zone antropizzate ed è frequente nei centri abitati;
- *Podarcis muralis* (lucertola muraiola): è stata segnalata in abitazioni, giardini, massicciate ferroviarie, greto di torrenti. Si nutre di insetti, ragni e chiocciole, ma anche di bacche. E' preda di uccelli (corvidi, passeracei, turdidi), alcuni macromammiferi e buona parte dei serpenti liguri;
- *Coluber viridiflavus* (biacco): mostra una notevole adattabilità ad ambienti diversi purché soleggiati, preferendo zone cespugliose con rocce e radi alberi, così come boschi radi, zone coltivate, zone vicine ad abitazioni e ruderi;

Tra i **Mammiferi** non sono state osservate specie di interesse naturalistico, dato il grado di antropizzazione del tratto indagato ed il breve periodo di osservazione.

Per l'**avifauna**, sono state osservate solo specie tipiche di ambienti antropizzati: nelle aree utilizzate dall'uomo per le colture agricole, le specie si distribuiscono a seconda delle esigenze ecologiche in funzione della differente copertura ed utilizzazione del suolo. In prossimità degli spazi coltivati sono stati osservati il Cardellino *(Carduelis carduelis* (L.), il Passero domestico (*Passer domesticus* L.), il Verdone (*Chloris chloris* (L.) e, vicino alle abitazioni, il Rondone, la Rondine (*Hirundo rustica* L.), il Pigliamosche *(Muscicarpa striata* Pallas), la Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto* Frivaldszky).

TRATTO AR2

Dallo Studio preliminare Ambientale, l'IFF del secondo tratto è riportato in Tabella seguente:

Tratti	Valore IFF		Livello		Giudizio	
	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx
Ar2	195	195	II-III	II-III	Buono-Mediocre	Buono-Mediocre



Estratto da Cartografia IFF Studio Preliminare Ambientale-

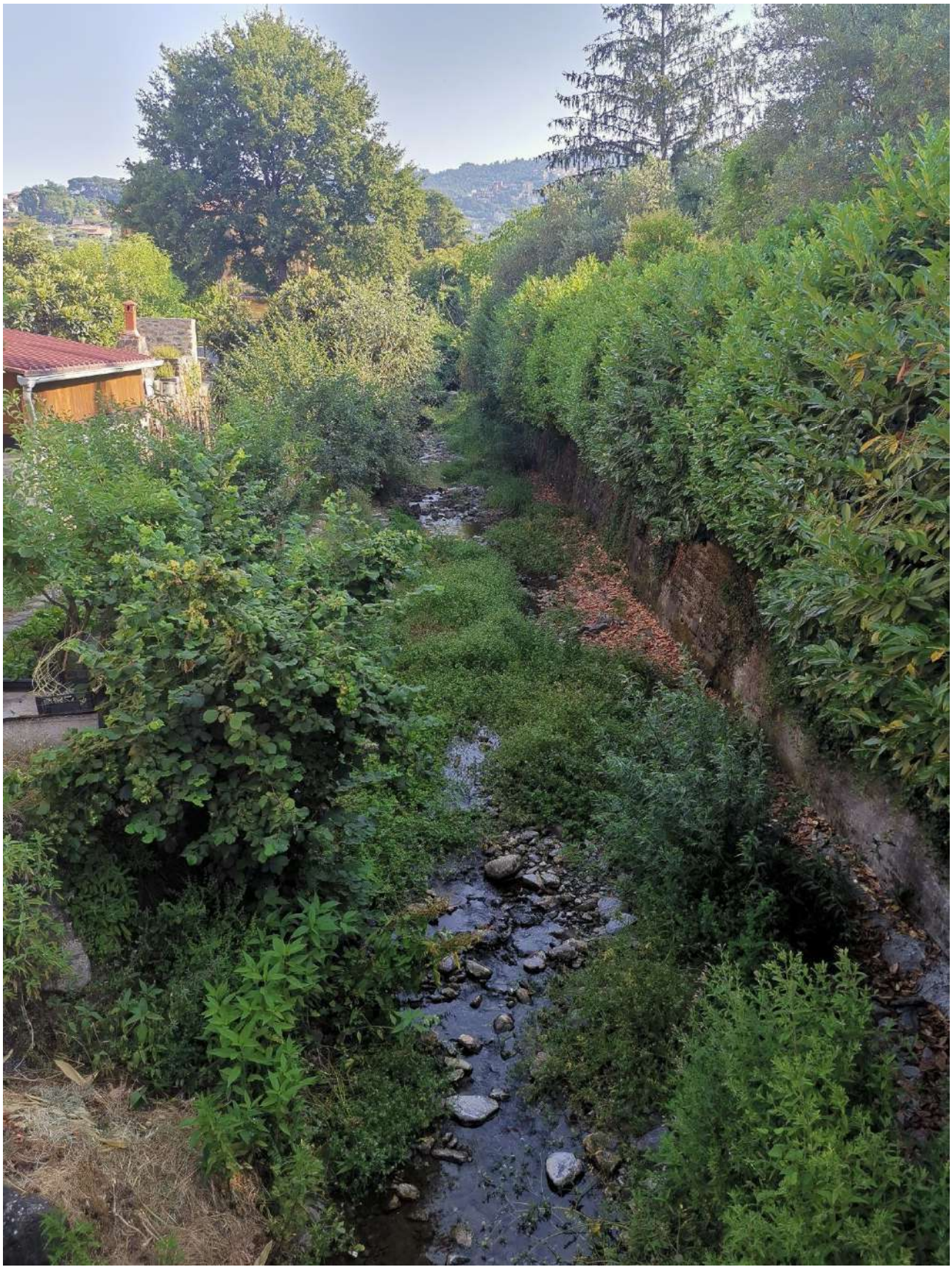
Tratto Ar2 a monte del Ponte B:

IFF: BUONO/MEDIOCRE

Il secondo tratto del Canale a partire dal Ponte B presenta ancora aspetti legati ad ambienti antropici che si introducono a frammentare residui di bosco misto mesofilo paucispecifico: accanto alle specie arboree riparie (*Alnus glutinosa* (L.); *Populus nigra* L.) sono presenti anche specie tipiche del querceto come la Roverella (*Quercus pubescens* Willd.), ed ancora esotiche invasive come *Robinia pseudoacacia* L., e specie nitrofile come *Rubus caesius* L., *Sambucus nigra* L. Data la vicinanza alle abitazioni, si osservano ancora invasioni di specie provenienti dalle colture e riferibili ai *Chenopodietea* Br.-Bl. 52 e *Secalietea* Br.-Bl. 52. (Montanari, 1988).

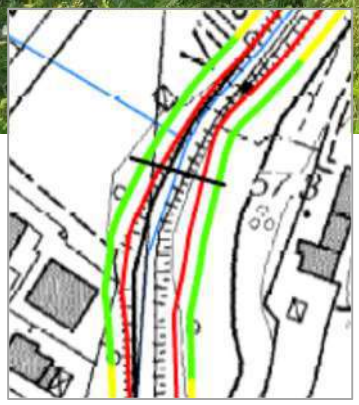


Alnus glutinosa (L.)



Ponte B -inizio tratto Ar2

Presso ponte C da ricostruire – finale tratto Ar2



Estratto da Cartografia IFF Studio Preliminare Ambientale-

Finale Tratto Ar2 presso Ponte C:

IFF: BUONO



Quercus pubescens Willd.



Presso ponte C - finale tratto Ar2

LISTA FLORISTICA		
	Rilievo Tratto AR2	**1**
	Superficie (m^2)	100
	Copertura (%)	80
Strato		
4	Populus nigra L.	1
	Alnus glutinosa (L.) Gaertner	2
	Hedera helix L.	+
3	Alnus glutinosa (L.) Gaertner	1
	Populus nigra L.	1
	Salix alba subsp. alba L.	+
	Robinia pseudacacia L.	2
	Quercus pubescens Willd.	+
2	Corylus avellana L.	
	Rubus ulmifolius Schott	2
	Helianthus tuberosus L.	+
	Inula viscosa L.	+
	Eupatorium cannabinum L.	1
	Clematis vitalba L.	2
	Artemisia verlotorum Lamotte	1
	Epilobium hirsutum L.	+
	Holoschoenus vulgaris Link.	.
	Hypericum perfoliatum L.	r
	Inula viscosa L.	+
	Lythrum salicaria L.	.
	Melilotus alba Medicus	1
	Nasturtium officinale R.Br	+
	Petasites hybridus (L.) Gaertn.ner, M. et Sch.	1
	Phragmites australis (Cav.) Trin.	.
	Salix alba subspsubsp. alba L.	.
	Saponaria officinalis L.	+
	Veronica beccalunga L.	.
1		
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	1
	Agrostis stolonifera L.	.
	Anagallis arvensis L.	r
	Epilobium hirsutum L.	.
	Equisetum fluviatile L.	.
	Lythrum salicaria L.	.
	Mentha aquatica L.	.
	Nasturtium officinale R.Br	+
	Polygonum lapathifolium L.	1

	Salix alba subspsubsp. alba L.	.
	Veronica anagallis-aquatica L.	.

Tabella 2: Elenco floristico tratto Ar2.

Risultano presenti nell'area indagata:

- *Bufo bufo* (rospo comune): stadi larvali + censimento al canto;
- *Rana esculenta* (rana esculenta): stadi larvali + censimento al canto;
- *Podarcis muralis* (lucertola muraiola): area aperta, presso muretto a secco; 3 esemplari
- Ramarro *Lacerta viridis* un esemplare, boscaglia presso tratto finale AR3.

Per l'**avifauna**, sono state osservate solo specie tipiche di ambienti agricoli:

- Cardellino *(Carduelis carduelis* (L.), sei esemplari, aree agricole limitrofe -censimento al canto
- Passero domestico (*Passer domesticus* L.), numerosi esemplari -censimento al canto
- Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto* Frivaldszky), tre esemplari, nei pressi delle abitazioni, tratto terminale
- Ballerina gialla (*Motacilla cinerea* Tunstall) aree di greto del torrente, un esemplare
- Rondone (*Apus apus* (L.) numerosi esemplari
- Merlo *(Turdus merula* L.), numerosi esemplari

TRATTO AR3

Dallo Studio preliminare Ambientale, l'IFF del terzo tratto è riportato in Tabella seguente:

Tratti	Valore IFF		Livello		Giudizio	
	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx
Ar3	190	190	II-III	II-III	Buono-Mediocre	Buono-Mediocre



Estratto da Cartografia IFF Studio Preliminare Ambientale-

Tratto Ar3 a monte del Ponte C:

IFF: BUONO/MEDIOCRE



ponte C – inizio tratto Ar3

Il terzo tratto del Canale a partire dal Ponte C è caratterizzato da "canneti" a canna di palude (*Phragmites australis* (Cav.) e data la vicinanza alle abitazioni, si osservano ancora ingressioni di specie provenienti dalle colture e riferibili ai *Chenopodietea* Br.-Bl. 52 e *Secalietea* Br.-Bl. 52. (Montanari, 1988). Nel tratto terminale, in sponda destra poche specie arboree riparie (*Alnus glutinosa* (L.); *Populus nigra* L.) ed ancora esotiche invasive come *Robinia pseudoacacia* L., e specie nitrofile come *Rubus caesius* L., *Sambucus nigra* L.



Tratto presso ponte C – inizio tratto Ar3





inizio tratto Ar3: AREA CANTIERE ACCESSO Tratto AR2/Ar3 al ponte C



Nelle aree coltivate la presenza di erbe o arbusti spontanei è rilevante solo nelle parti più esterne dell'appezzamento, dove accanto ad una certa abbondanza di graminacee, è possibile trovare specie arbustive come *Rubus ulmifolious*.
Nei campi abbandonati sono presenti svariate specie erbacee per lo più annuali (in particolare, raggruppamento a prevalenza di *Rumex sp., Veronica persica*, *Potentilla reptans*) che rappresentano i residui della flora infestante delle coltivazioni.

LISTA FLORISTICA		
	Rilievo Tratto AR3	**1**
	Superficie (m^2)	150
	Copertura (%)	30
Strato		
4	Populus nigra L.	+
	Alnus glutinosa (L.) Gaertner	+
	Hedera helix L.	+
3	Alnus glutinosa (L.) Gaertner	1
	Populus nigra L.	+
	Salix alba subsp. alba L.	+
	Robinia pseudacacia L.	2
2	Rubus ulmifolius Schott	2
	Helianthus tuberosus L.	+
	Inula viscosa L.	+
	Clematis vitalba L.	2
	Hypericum perfoliatum L.	r
	Inula viscosa L.	+
	Melilotus alba Medicus	1
	Phragmites australis (Cav.) Trin.	1
	Salix alba subspsubsp. alba L.	+
	Saponaria officinalis L.	1
1		
	Agrostis stolonifera L.	.
	Lythrum salicaria L.	.
	Polygonum lapathifolium L.	1
	Salix alba subspsubsp. alba L.	.

Tabella 3: Elenco floristico tratto Ar3.

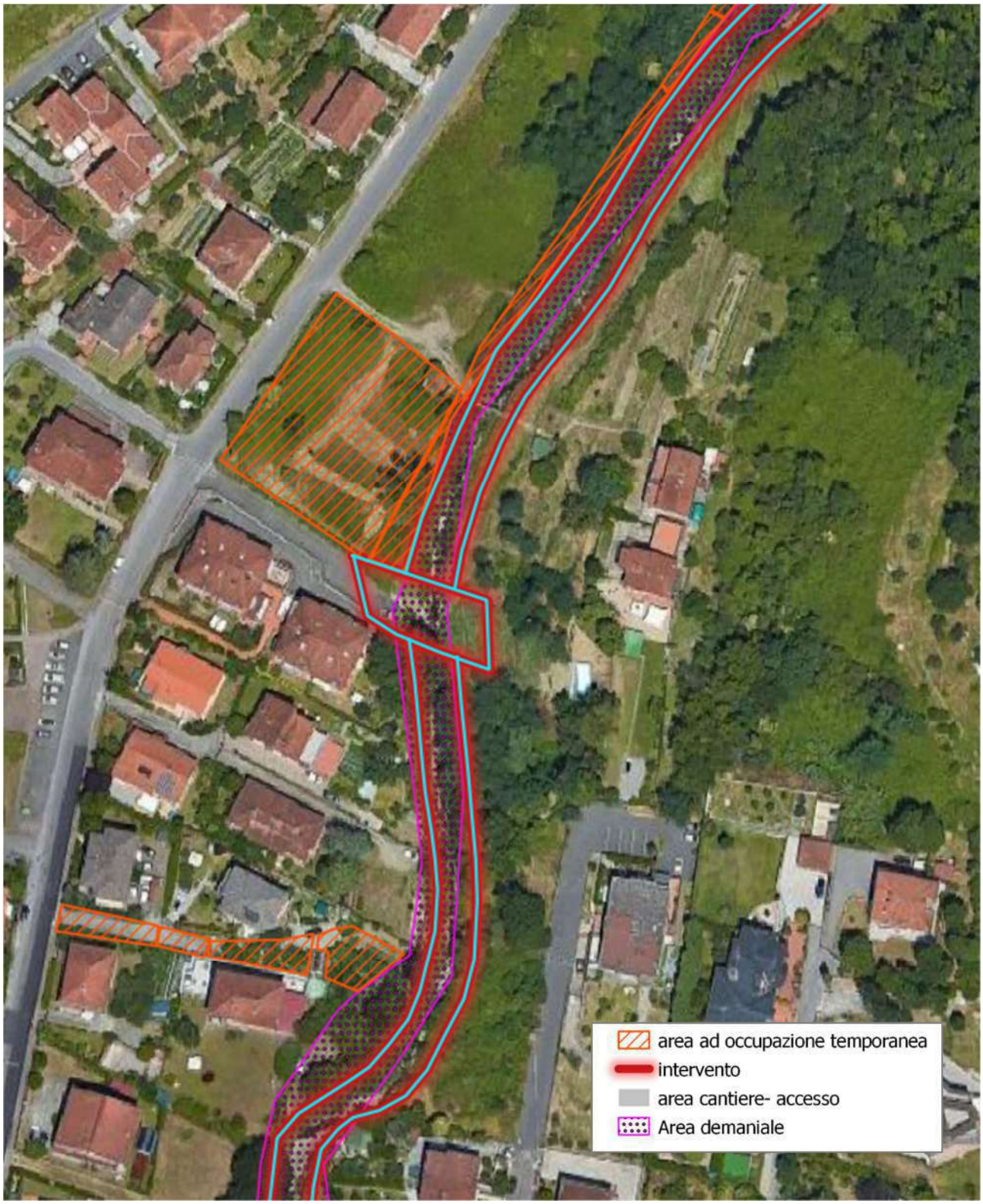
Risultano presenti nell'area indagata:

- *Bufo bufo* (rospo comune): stadi larvali +censimento al canto;
- *Podarcis muralis* (lucertola muraiola): area aperta, presso rudere; 2 esemplari

Non sono state osservate specie ittiche, il canale mostra aree di secca.

Per l'**avifauna**, sono state osservate solo specie tipiche di ambienti agricoli:

- Cardellino *(Carduelis carduelis* (L.), due esemplari, aree agricole limitrofe -censimento al canto
- Passero domestico (*Passer domesticus* L.), numerosi esemplari -censimento al canto
- Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto* Frivaldszky), un esemplare, tratto terminale
- Merlo *(Turdus merula* L.), numerosi esemplari

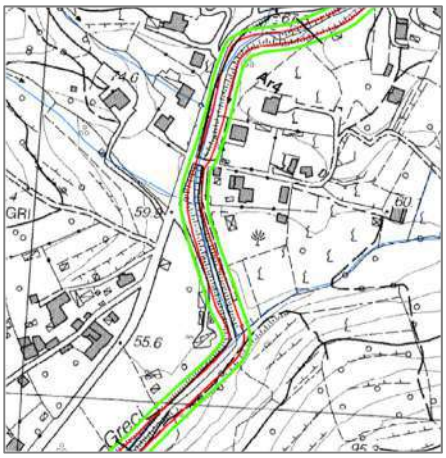


AREE CANTIERE /ACCESSI Tratto AR2/Ar3 tra ponte B e ponte C: sono interessate aree agricole o ex agricole

TRATTO AR4

Dallo Studio preliminare Ambientale, l'IFF del quarto tratto è riportato in Tabella seguente:

Tratti	Valore IFF		Livello		Giudizio	
	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx
Ar4	230	230	III	III	Buono	Buono



Estratto da Cartografia IFF Studio Preliminare Ambientale-

Tratto Ar4 a monte del Ponte D:

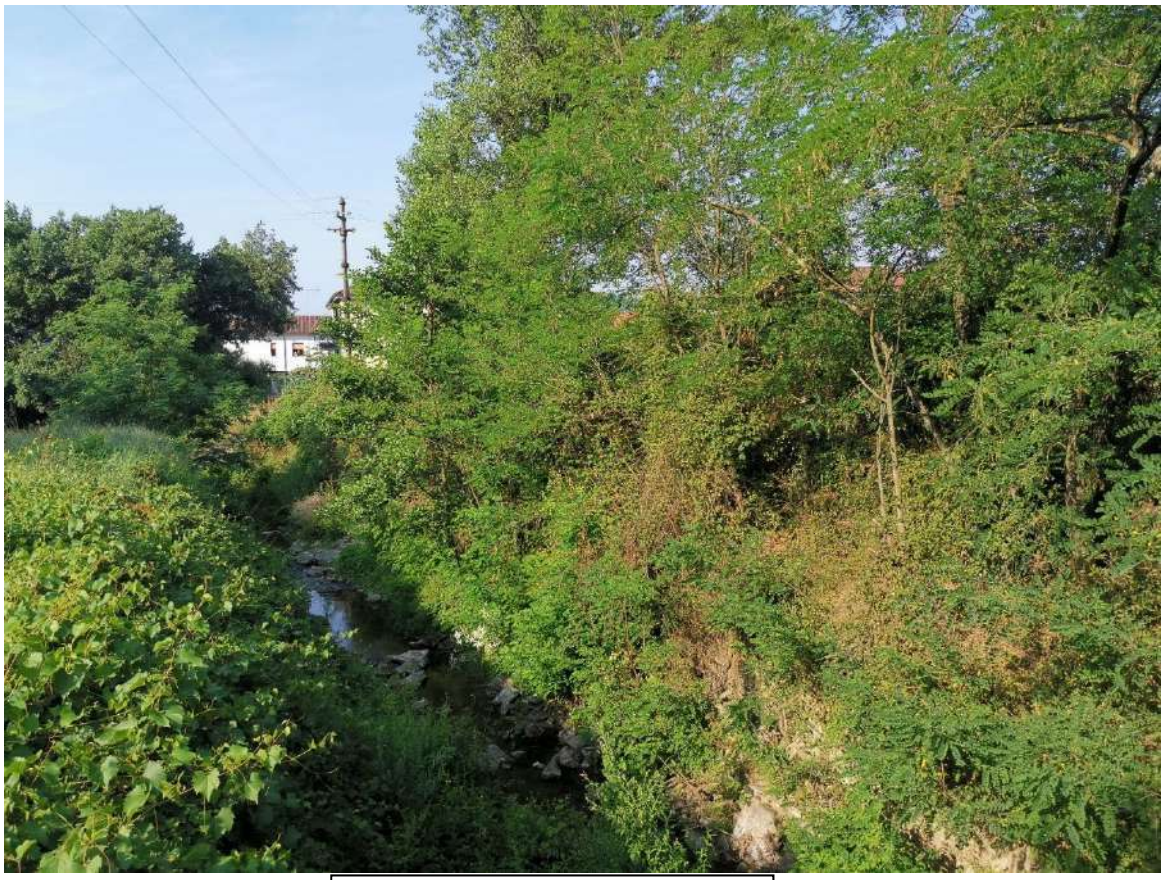
IFF: BUONO



tratto Ar4

ponte D da demolire e non ricostruire- tratto Ar3 finale


ponte E via Garibaldi da ricostruire- tratto Ar4 intermedio
Google Earth



tratto Ar4 presso ponte E



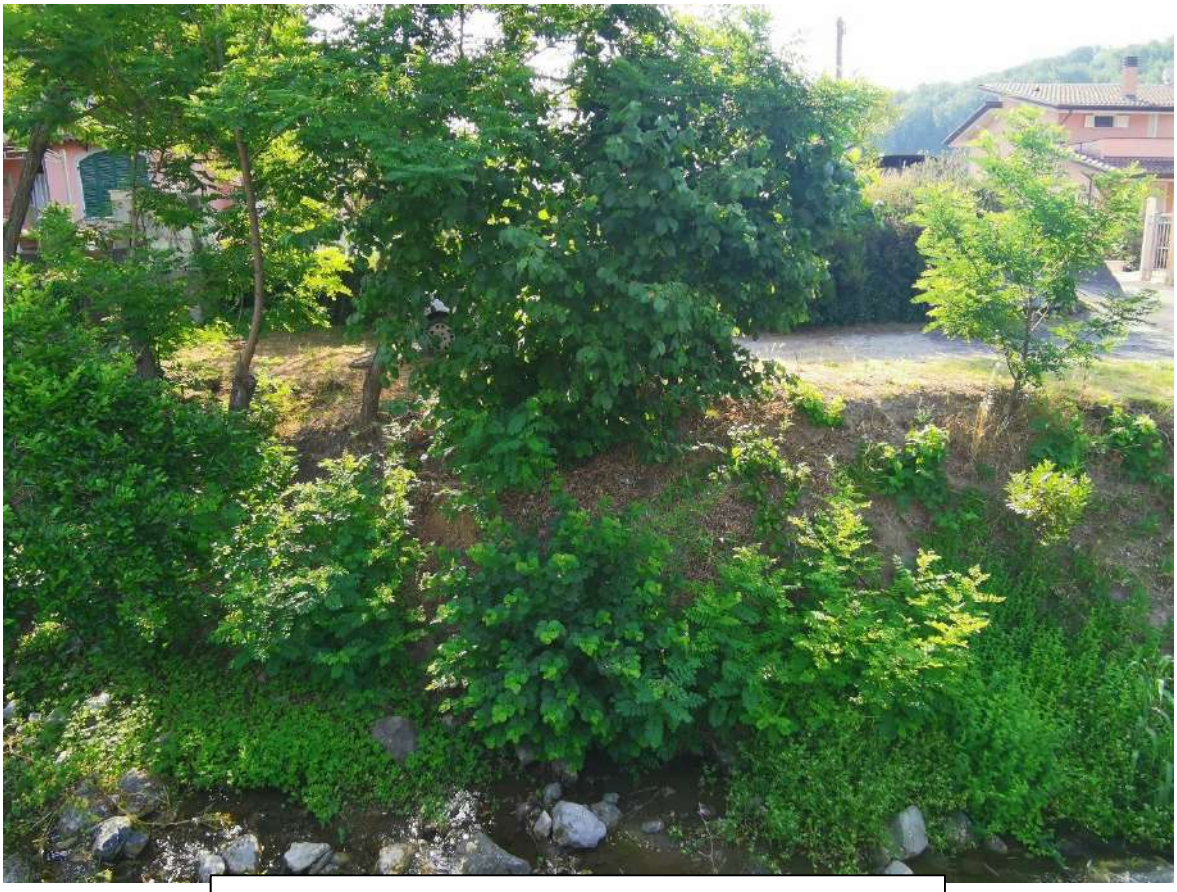

tratto Ar4





tratto Ar4





ponte E via Garibaldi da ricostruire- tratto Ar4





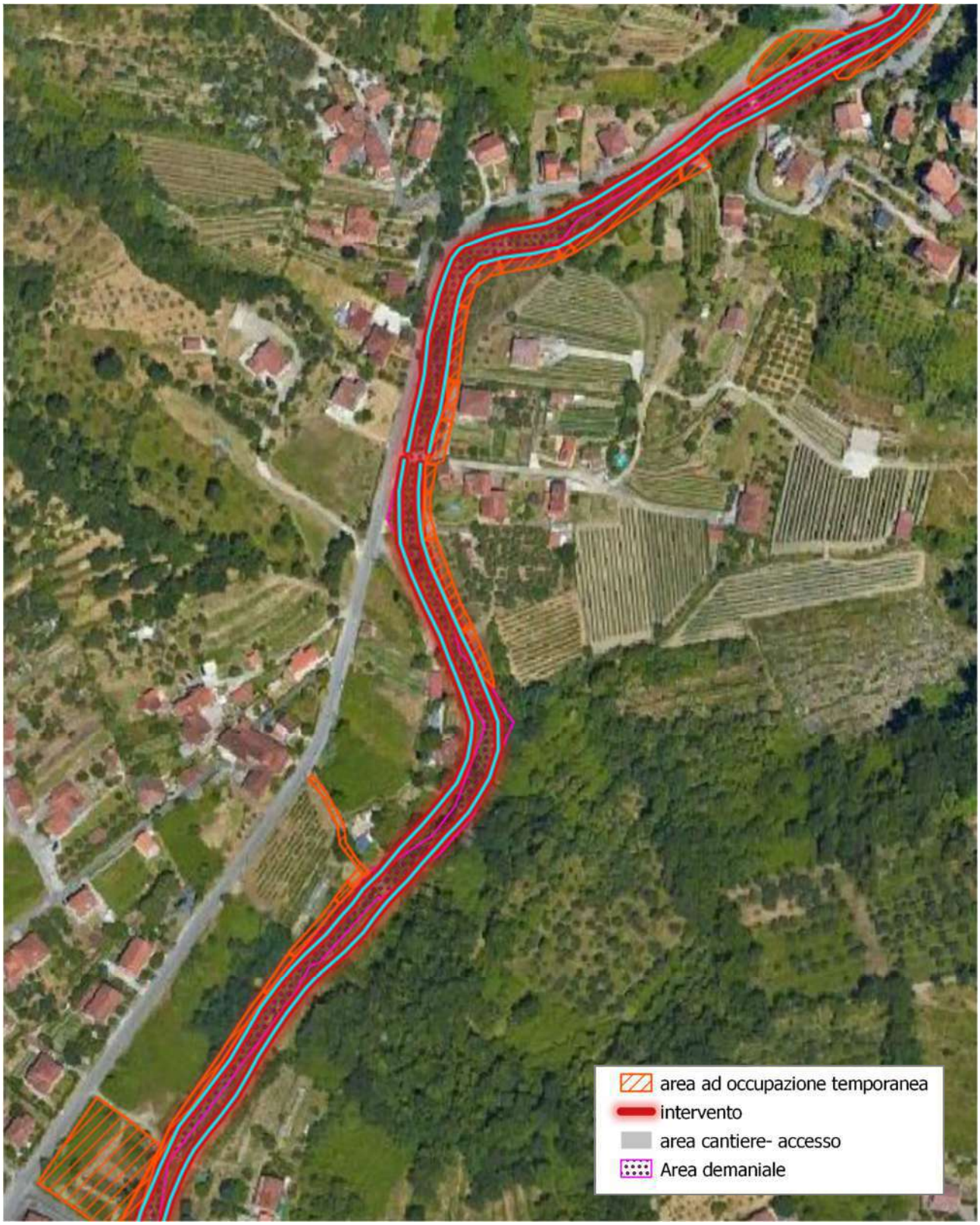
ponte F- località Villa - da ricostruire- tratto Ar4 finale

Nelle aree precedentemente coltivate, si è nel tempo risostituita una copertura boscata di latifoglie a prevalenza di pioppi con un' elevata copertura del sottobosco a rovi ed edera.





tratto Ar4 finale



AREE CANTIERE /ACCESSI Tratto AR4 tra ponte C e ponte E

LISTA FLORISTICA		
	Rilievo n.	1
	Superficie (mq)	200
	Copertura (%)	80
Strato		
4		
	Populus nigra L.	1
	Robinia pseudoacacia L.	2
3		
	Acer campestre L.	+
	Ailanthus altissima (Miller) Swingle	1
	Corylus avellana L.	1
	Fraxinus ornus L.	.
	Humulus lupulus L.	.
	Juglans regia L.	.
	Populus nigra L.	+
	Robinia pseudoacacia L.	1
	Salix alba subspsubsp. alba L.	.
	Salix eleagnos Scop.	2
	Sambucus nigra L.	1
	Ulmus minor Miller	.
2		
	Arundo donax L.	1
	Artemisia verlotorum Lamotte	.
	Clematis vitalba L.	.
	Corylus avellana L.	.
	Galium aparine L.	.
	Hedera helix L.	.
	Humulus lupulus L.	.
	Robinia pseudoacacia L.	2
	Rubus ulmifolius Schott	.
	Rumex acetosa L.	.
	Salix eleagnos Scop.	2
	Lonicera caprifolium L.	+
1	Agrimonia eupatoria L.	+
	Agropyron repens (L.) Beauv	2
	Agrostis stolonifera L.	r
	Avena sterilis L.	1
	Campanula medium L.	.
	Clematis vitalba L.	1
	Dactylis glomerata L.	1
	Hypericum perfoliatum L.	.
	Inula viscosa L.	+
	Lotus corniculatus L.	.
	Plantago lanceolata L.	1
	Scrophularia canina L.	+
	Silene alba (Miller) Krause	r
	Verbascum thapsus L.	+
	Urtica dioica L.	.
	Petasites hybridus (L.) Gaertner, M et Sch	2
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	+
	Equisetum fluviatile L.	+

Tabella 4: Elenco floristico tratto Ar4.

Risultano presenti nell'area indagata:

- *Bufo bufo* (rospo comune): stadi larvali+ censimento al canto;
- *Rana esculenta* (rana esculenta): stadi larvali + censimento al canto;
- *Podarcis muralis* (lucertola muraiola): area aperta, presso muretto a secco; 2 esemplari
- *Coluber viridiflavus* (biacco): un esemplare;
- *Anguis fragilis* (orbettino): bordo erboso della strada, un esemplare.

Per l'**avifauna**, sono state osservate le seguenti specie:

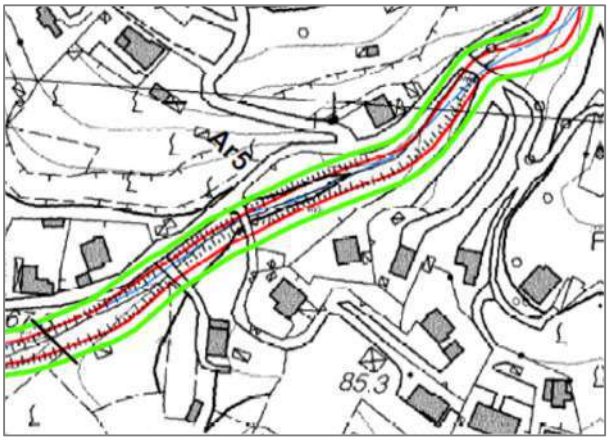
- Cardellino *(Carduelis carduelis* (L.), due esemplari, aree agricole limitrofe - censimento al canto
- Passero domestico (*Passer domesticus* L.), numerosi esemplari -censimento al canto
- Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto* Frivaldszky), un esemplare, nei pressi delle abitazioni, tratto terminale
- Merlo *(Turdus merula* L.), numerosi esemplari
- Usignolo *(Luscinia megarhynchos* C.L. Brehm) - censimento al canto
- Cornacchia grigia (*Corvus coronae cornix* L.) – tre esemplari
- Cinciarella *(Parus caeruleus* L.) – un esemplare
- Fringuello *(Fringilla coelebs* L.) - numerosi esemplari -censimento al canto
- Capinera (*Sylvia atricapilla*) – due esemplari

Non sono state osservate specie ittiche, il canale è interrotto da aree di secca.

TRATTO AR5

Dallo Studio preliminare Ambientale, l'IFF dell'ultimo tratto è riportato in Tabella seguente:

Tratti	Valore IFF		Livello		Giudizio	
	Sx	Dx	Sx	Dx	Sx	Dx
Ar5	240	240	III	III	Buono	Buono



Estratto da Cartografia IFF Studio Preliminare Ambientale-

Tratto Ar5 a monte del Ponte F fino al ponte H:

IFF: BUONO

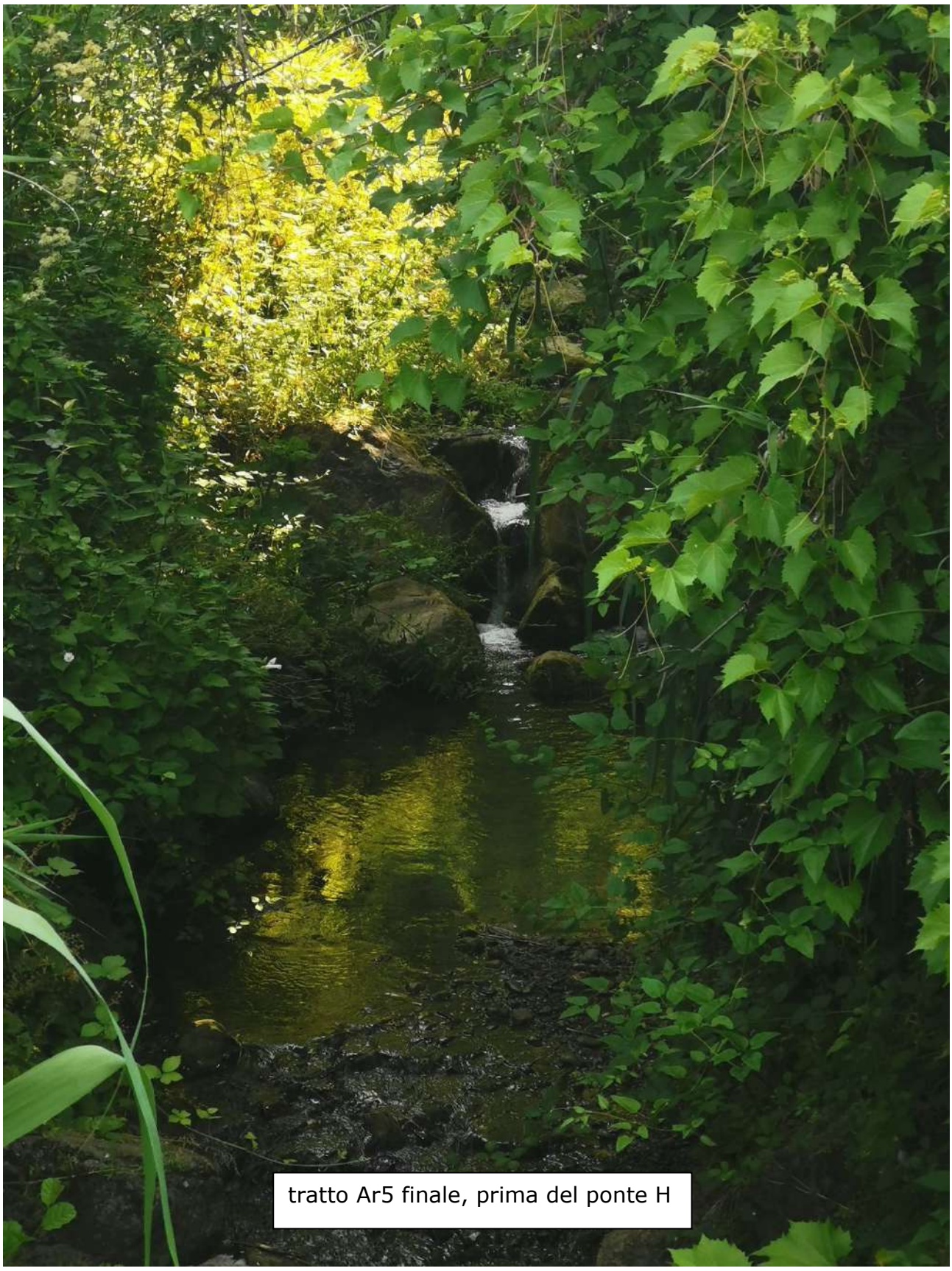


ponte G località villa 2 da ricostruire- inizio tratto Ar5

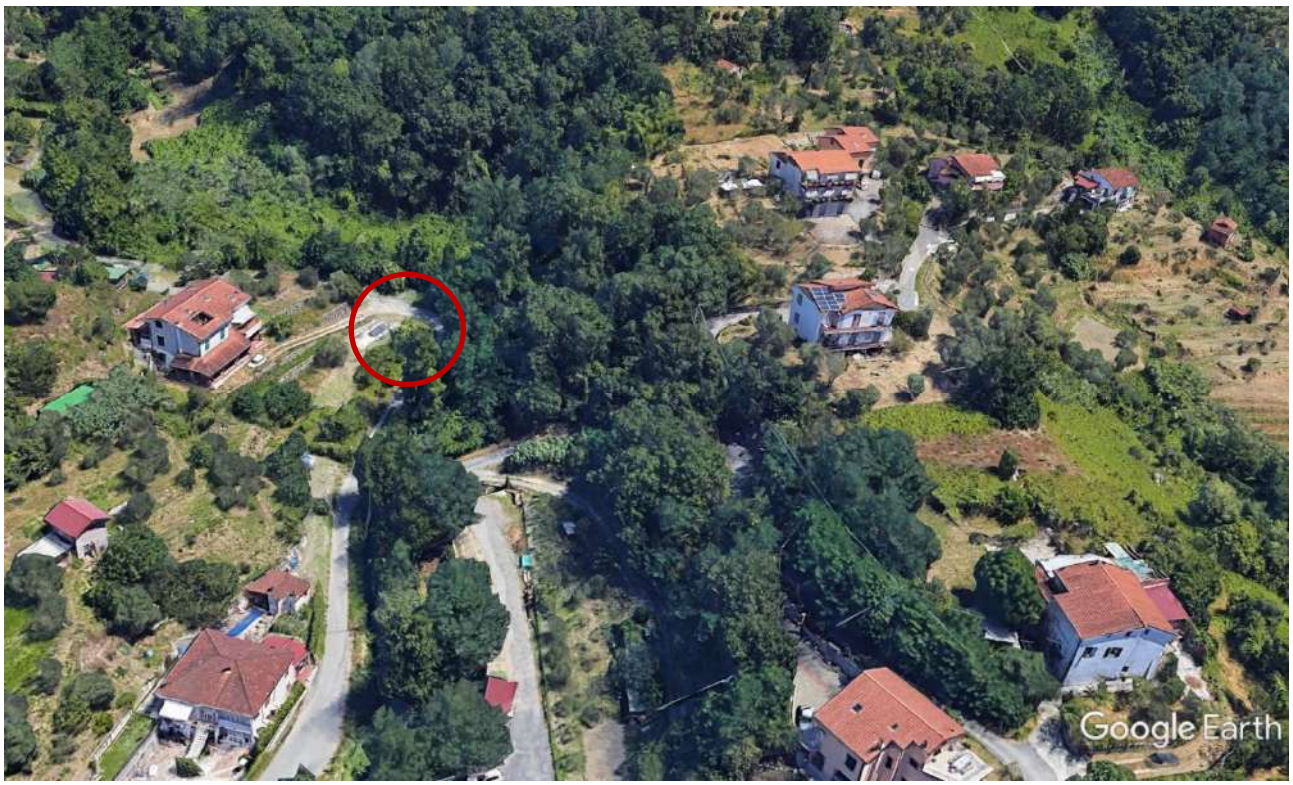


Presso ponte G località villa 2 da ricostruire - inizio tratto Ar5





tratto Ar5 finale, prima del ponte H



ponte H VIA PICARDA da ricostruire- tratto Ar5 finale





tratto Ar5 finale

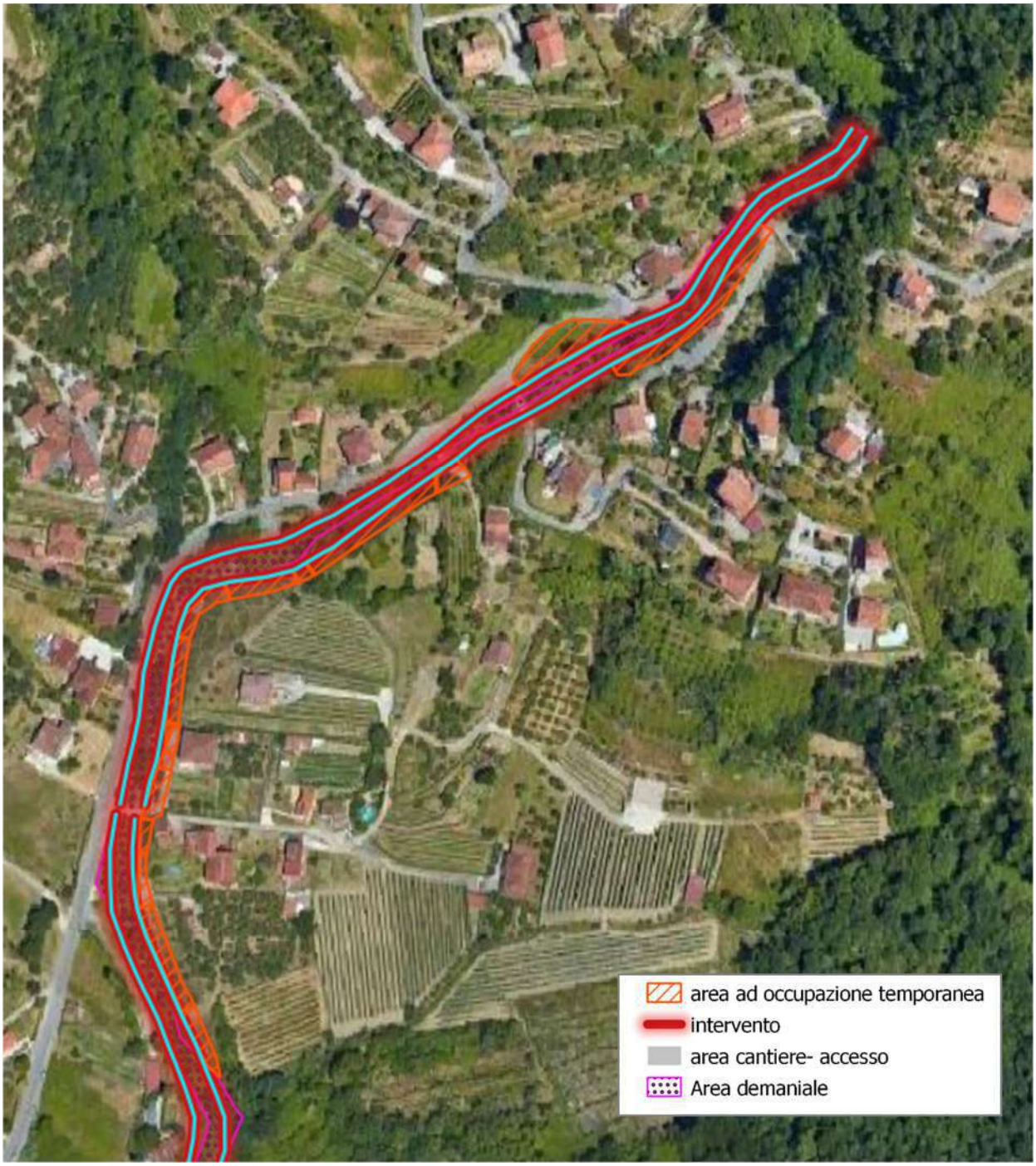


tratto Ar5 finale





ponte H VIA PICARDA da ricostruire- tratto Ar5 finale



AREE CANTIERE /ACCESSI Tratto AR5 tra ponte E e ponte H

LISTA FLORISTICA		
	Rilievo n.	1
	Superficie (mq)	100
	Copertura (%)	80
Strato		
3		
	Acer campestre L.	+
	Ailanthus altissima (Miller) Swingle	+
	Alnus glutinosa (L.) Gaertner	1
	Corylus avellana L.	1
	Humulus lupulus L.	.
	Populus nigra L.	+
	Quercus cerris L.	+
	Robinia pseudoacacia L.	2
	Salix alba subspsubsp. alba L.	.
	Salix eleagnos Scop.	+
	Sambucus nigra L.	1
	Ulmus minor Miller	.
2		
	Arundo donax L.	1
	Clematis vitalba L.	1
	Corylus avellana L.	1
	Hedera helix L.	1
	Rubia peregrina L.	1
	Humulus lupulus L.	.
	Robinia pseudoacacia L.	2
	Rubus ulmifolius Schott	1
	Rumex acetosa L.	.
	Asparagus acutifolium L.	.
	Ligustrum vulgare L.	.
	Salix eleagnos Scop.	+
	Lonicera caprifolium L.	+
1	Agrimonia eupatoria L.	+
	Campanula medium L.	.
	Clematis vitalba L.	1
	Dactylis glomerata L.	1
	Hypericum perfoliatum L.	.
	Inula viscosa L.	+
	Lotus corniculatus L.	.
	Plantago lanceolata L.	1
	Urtica dioica L.	.
	Petasites hybridus (L.) Gaertner, M et Sch	2
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	+
	Equisetum fluviatile L.	+

Tabella 5: Elenco floristico tratto Ar5.

Risultano presenti nell'area indagata:

- *Bufo bufo* (rospo comune): stadi larvali + censimento al canto;
- *Rana esculenta* (rana esculenta): stadi larvali + censimento al canto;
- *Podarcis muralis* (lucertola muraiola): 1 esemplare

Per l'**avifauna**, sono state osservate le seguenti specie:

- Passero domestico (*Passer domesticus* L.), numerosi esemplari -censimento al canto
- Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto* Frivaldszky), due esemplari
- Merlo *(Turdus merula* L.), numerosi esemplari
- Cornacchia grigia (*Corvus coronae cornix* L.) – due esemplari
- Fringuello *(Fringilla coelebs* L.) - numerosi esemplari -censimento al canto

Non sono state osservate specie ittiche, il canale mostra aree di secca.

4.3 Fasi progettuali ed impatti attesi

INTERVENTI DI PIANO	Attività di cantiere	Dismissione cantiere	TIPO DI IMPATTO	MISURE DI MITIGAZIONE E CONTROLLO
ASPETTI AMBIENTALI	• Interventi sulla vegetazione (taglio alberi e arbusti) • sbancamento e splateamento • Trasporto materiali • Impostazione aree di accesso • Sistemazione materiali, attrezzature, mezzi, box • disposizione di recinzioni e accessi al cantiere • produzione di rifiuti • Sversamenti accidentali • Rifacimento sponde e risagomatura alveo	• Dismissione strutture • Trasporto materiali dismessi		
COMPONENTI				
SPECIE VEGETALI	Gli interventi sulla vegetazione interessano terreni incolti in prevalenza colonizzati da specie arbustive ed erbacee, complessivamente di bassa qualità ambientale, dove non sono presenti boschi di pregio. Gli interventi ricadono in aree caratterizzate da specie antropiche ed invasive e non comportano perdita di specie di pregio. Il sollevamento polveri legato alla movimentazione dei mezzi ed alla rimozione dei materiali di risulta sarà LIMITATO NEL TEMPO: non si ritiene probabile alterazione dell'attività fotosintetica o accumulo di metalli pesanti. Il trasporto dei materiali avrà effetti in area vasta ma comunque limitati nel tempo e solo in relazione a questa fase. In caso di sversamento accidentale, potrebbe verificarsi alterazione del suolo e/o potenziale perdita indiretta e/o indiretta di esemplari di specie vegetali ma tipo puntiforme.	L'impatto relativo al sollevamento di polveri dovuto alle dismissioni delle strutture ed ai trasporti è limitato nel tempo e compensato dagli impatti positivi legati alla messa in sicurezza dell'area. Impatto positivo.	• Compattamento terreno. • Eliminazione della vegetazione arborea ed arbustiva: perdita di superficie di habitat di origine antropica, perdita di specie vegetali sinantropiche e cosmopolite • Emissioni di polveri ed inquinanti gassosi • Inquinamento del suolo di tipo puntiforme per sversamenti accidentali • Inquinamento delle acque superficiali per sversamenti accidentali • Diminuzione habitat (prati, coltivi, aree a copertura arbustiva e erbacea, canneti) per specie animali e vegetali: Scomparsa di zone aperte con vegetazione arbustiva dove potrebbero trovarsi le seguenti specie: *Carduelis carduelis*, *Coturnix coturnix*, *Streptopelia turtur*, *Calandrella brachydactila*, *Cisticola juncidis*, e *Hippolais poliglotta*. Impatto Limitato in relazione a pressioni preesistenti e alla modesta altezza del canale. • Intorbidimento delle acque dovuto alla movimentazione dei mezzi con un aumento dei solidi sospesi ed effetti negativi sulla flora e sulla fauna	• Organizzare l'area in modo tale da compromettere il meno possibile la vegetazione arborea ed arbustiva autoctona. • Evitare di deporre materiale sulla vegetazione presente. • Dislocare le piste lungo la perimetrazione dell'argine cercando di occupare la minor superficie di suolo possibile. • *Al termine dei lavori* • Decompattare il terreno e rimuovere gli inerti per favorire la colonizzazione da parte della vegetazione autoctona. • Impiantare nuovi alberi nel caso di abbattimento necessario. • Bagnare con acqua piste e aree di movimentazione dei materiali • Seminare, mediante idrosemina, specie erbacee e arbustive autoctone sulle scarpate dell'argine per ricreare una continuità nello strato vegetale. • <u>Prevedere gli interventi nel periodo di secca; in caso di di presenza di acqua ogni quattro ore di lavorazione sarà alternata ad un'ora di sosta.</u>
INVERTEBRATI	Sollevamento polveri, possibile perdita di esemplari; possibile sottrazione di spazio utile all'insediamento all'interno dell'area. Sversamenti accidentali possono causare impatto diretto di tipo puntiforme; dato lo scarso campo uditivo degli invertebrati, non si ritiene probabile un effetto macroscopico in area vasta. Impatto elevato reversibile a breve termine.	Dato lo scarso campo uditivo degli invertebrati, e la limitatezza della fase temporale, non si ritiene probabile alcun impatto negativo. La messa in sicurezza del sito renderà disponibili nuove aree per l'insediamento.	• Perdita di superficie di habitat specie-specifico • perdita di individui • Inquinamento del suolo di tipo puntiforme per sversamenti accidentali	• Valgono le stesse misure proposte per le specie vegetali, al fine di preservare l'ambiente originario ed evitare perdite di individui.
ANFIBI	Non ci sono segnalazioni di specie di interesse naturalistico <u>all'interno</u> dell'area di progetto. Sono state osservate specie ubiquitarie e comuni in grado di tollerare ambienti di scarsa qualità ambientale. Sversamenti accidentali possono causare impatto diretto di tipo puntiforme. Nell'area di progetto sono presenti habitat anche temporanei idonei alla presenza degli anfibi, per cui potrebbe verificarsi sottrazione di territori di alimentazione o di riproduzione ed allontanamento per sollevamento di polveri e per rumore si considera pertanto un impatto elelvato reversibile a breve termine.	L'impatto relativo al rumore dovuto alle dismissioni, ai trasporti ed al ripristino è limitato nel tempo e compensato dagli impatti positivi legati alla messa in sicurezza dell'area. Impatto positivo, per la disponibilità di nuove aree di insediamento.	• Inquinamento del suolo di tipo puntiforme per sversamenti accidentali • Contaminazione delle aree umide anche temporanee • Riduzione biodiversità per allontanamento • Emissioni di polveri ed inquinanti gassosi • Sottrazione spazio utile per alimentazione • Barriera per gli spostamenti con riferimento alle popolazioni di rettili e anfibi.	Dato che la presenza degli Anfibi è legata ad habitat acquatici, anche temporanei, presenti in area vasta, con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, si raccomanda di concentrare gli interventi nel tempo affinché le specie non vengano disturbate per periodi troppo lunghi, evitando i mesi da marzo a giugno, e soprattutto in aprile e maggio. Utilizzare mezzi conformi alle normative riguardanti l'inquinamento acustico.
RETTILI	Le specie osservate nell'area di intervento sono ubiquitarie e comuni ed in grado di tollerare ambienti di scarsa qualità ambientale e ad alto grado di antropizzazione. Sversamenti accidentali possono causare impatto diretto di tipo puntiforme. In relazione al sollevamento polveri ed al rumore conseguenti agli interventi in questa fase, è possibile sottrazione di spazio utile all'insediamento ed allontanamento. Per il principio di precauzione, si considera comunque un impatto elevato reversibile a breve termine.	L'impatto relativo al rumore dovuto alle dismissioni, ai trasporti ed al ripristino è limitato nel tempo e compensato dagli impatti positivi legati alla messa in sicurezza dell'area. Impatto positivo, per la disponibilità di nuove aree di insediamento.	• Perdita di superficie di habitat specie-specifico • perdita di individui • Riduzione biodiversità per allontanamento • Emissioni di polveri ed inquinanti gassosi • Inquinamento del suolo di tipo puntiforme per sversamenti accidentali	• si raccomanda di concentrare gli interventi nel tempo affinché le specie non vengano disturbate per periodi troppo lunghi. Utilizzare mezzi conformi alle normative riguardanti l'inquinamento acustico.
UCCELLI	In relazione al sollevamento polveri ed al rumore conseguenti agli interventi di preparazione, in questa fase, è possibile sottrazione di spazio utile all'insediamento ed allontanamento. Per la presenza in area vasta di specie di valore ed interessa naturalistico, e data la capacità di spostamento, si considera un impatto elevato reversibile a breve termine.	L'impatto relativo al rumore dovuto alle dismissioni, ai trasporti ed al ripristino è limitato nel tempo e compensato dagli impatti positivi legati al messa in sicurezza dell'area. Impatto positivo, per la disponibilità di nuove aree di insediamento.	• Emissioni di polveri ed inquinanti gassosi • Riduzione biodiversità per allontanamento • Inquinamento del suolo di tipo puntiforme per sversamenti accidentali	• si raccomanda di concentrare gli interventi nel tempo affinché le specie non vengano disturbate per periodi troppo lunghi, evitando i mesi da marzo a giugno, e soprattutto in aprile e maggio. • Utilizzare mezzi conformi alle normative riguardanti l'inquinamento acustico.
PESCI	Non sono state osservate specie di interesse naturalistico <u>all'interno</u> dell'area di progetto, anche in relazione a tratti di secca parziale. Sono presumibilmente presenti specie ubiquitarie e comuni in grado di tollerare ambienti di scarsa qualità ambientale. Sversamenti accidentali possono causare impatto diretto. Nell'area di progetto sono presenti habitat anche temporanei idonei alla presenza degli anfibi, per cui potrebbe	L'impatto relativo al rumore dovuto alle dismissioni, ai trasporti ed al ripristino è limitato nel tempo e compensato dagli impatti positivi legati alla messa in sicurezza dell'area. Impatto positivo, per la disponibilità di nuove aree di insediamento.	• Inquinamento del suolo di tipo puntiforme per sversamenti accidentali • Contaminazione delle aree umide anche temporanee • Riduzione biodiversità per allontanamento • Emissioni di polveri ed inquinanti gassosi • Sottrazione spazio utile per alimentazione	Dato che la presenza degli Anfibi è legata ad habitat acquatici, anche temporanei, presenti in area vasta, con vegetazione anfibia mediterranea, terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, si raccomanda di concentrare gli interventi nel tempo affinché le specie non vengano disturbate per periodi troppo lunghi, evitando i mesi da marzo a giugno, e soprattutto in aprile e maggio.

	verificarsi sottrazione di territori di alimentazione o di riproduzione ed allontanamento per sollevamento di polveri e per rumore si considera pertanto un impatto elelvato reversibile a breve termine.		• Barriera per gli spostamenti con riferimento alle popolazioni di rettili e anfibi.	Utilizzare mezzi conformi alle normative riguardanti l'inquinamento acustico.
MAMMIFERI	In relazione al sollevamento polveri ed al rumore conseguenti agli interventi di preparazione, in questa fase, è possibile sottrazione di spazio utile all'insediamento ed allontanamento. Non sono segnalate specie di particolare interesse naturalistico nell'area vasta. Data la notevole capacità di spostamento, si considera un impatto elevato reversibile a breve termine.	L'impatto relativo al rumore dovuto alle dismissioni, ai trasporti ed al ripristino è limitato nel tempo e compensato dagli impatti positivi legati alla messa in sicurezza dell'area. Impatto positivo, per la disponibilità di nuove aree di insediamento.	• Emissioni di polveri ed inquinanti gassosi • Riduzione biodiversità per allontanamento • Inquinamento del suolo di tipo puntiforme per sversamenti accidentali	• si raccomanda di concentrare gli interventi nel tempo affinché le specie non vengano disturbate per periodi troppo lunghi, evitando i mesi da marzo a giugno, e soprattutto in aprile e maggio. • Utilizzare mezzi conformi alle normative riguardanti l'inquinamento acustico.

Tabella 6: Matrice qualitativa di valutazione degli impatti previsti nelle fasi progettuali di cantiere e dismissione cantiere su specie vegetali ed animali.

5 HABITAT E POPOLAZIONI ITTICHE: MISURE DI TUTELA E MITIGAZIONE PER GLI INTERVENTI PREVISTI

L'analisi delle caratteristiche ecologiche di un sito consente, in caso di condizioni temporali non propizie ad un'indagione completa di campo, di individuare misure di tutela relative al popolamento potenziale allo scopo di escludere tutte le eventuali interferenze derivanti dalla realizzazione di un progetto.
Di seguito si riporta un estratto della Relazione allegata alla Carta Ittica Provinciale del 2007 e, successivamente delle misure di indirizzo per il miglioramento ambientale, la gestione degli habitat e la limitazione degli impatti (*Progetto per il monitoraggio faunistico ed ambientale finalizzato al miglioramento delle capacità ittiogeniche naturali dei corsi d'acqua provinciali* – Provincia della Spezia – Sezione faunistica polizia provinciale), in risposta a quanto richiesto dal Settore VIA e sviluppo sostenibile della Regione Liguria, e precisamente *"si dovranno evidenziare gli accorgimenti da mettere in atto per mitigare gli impatti in fase di cantiere e a regime dell'opera, in particolare sull'ittiofauna".*

La diversità biotica e le caratteristiche naturali di una comunità ittica sono direttamente correlate alla varietà ed estensione degli habitat naturali che ricadono nell'ambito del bacino fluviale. Di conseguenza l'ecosistema di un corso d'acqua per poter sostenere una comunità ittica diversificata e sana deve possedere una struttura ambientale differenziata.
L'ambiente fisico selezionato dai pesci dipende principalmente dai processi geologici, morfologici ed idrologici che influenzano la vegetazione riparia e formano un mosaico di canali ed habitat nella piana alluvionale.

Diversamente da quanto accade per la maggior parte degli altri ecosistemi che hanno confini ben definiti (nell'ambito dei quali si svolgono le interazioni comunità-ecosistema), i corsi d'acqua sono altamente integrati con il paesaggio circostante del quale essi ne rappresentano una componente.

La corrente è il principale agente responsabile della conformazione della componente fisica degli habitat, e produce l'eterogeneità ambientale tramite la combinazione di processi di erosione e di deposito.

Un'ulteriore origine di diversità ambientale è creata dai detriti vegetali provenienti dalla vegetazione riparia e che possono essere costituiti da grossi tronchi, piccoli rami, foglie.

Lo stato dell'ittiofauna nei fiumi dipende dai quattro vettori corrispondenti alle quattro dimensioni del corso d'acqua: lunghezza, larghezza, profondità, tempo. La sopravvivenza ed il successo riproduttivo è direttamente correlato alle caratteristiche del vettore longitudinale, includendo tra esse anche la possibilità di spostarsi verso gli affluenti che spesso rappresentano siti importanti per la riproduzione o lo sviluppo delle larve o delle classi giovanili.

Ogni barriera ha un impatto sulla composizione delle comunità ittiche a monte della barriera stessa, soprattutto a carico delle specie residenti.

Il vettore laterale contempla le interazioni tra vegetazione riparia ed alveo, interazioni che creano habitat disponibili come pozze connesse al corso d'acqua oppure da esso temporaneamente isolate.

Gli habitat dei bordi del corso d'acqua servono non soltanto come fasce attivamente selezionate a fini alimentari o di rifugio ma anche, a seconda delle specie, da zone per la deposizione delle uova. Le larve

dei pesci tendono in generale ad essere associate agli argini; questo è il caso dei giovani dell'anno delle specie reofile, che tendono appunto a vivere presso le fasce periferiche del corso d'acqua negli habitat laterali. Le zone a bassa velocità di corrente possono essere create da accumuli di vegetazione vivente o di detriti legnosi, tali accumuli forniscono la fonte principale di copertura per i pesci.

Il vettore verticale si riferisce all'interfaccia terra-acqua, il quale coinvolge le principali specie ittiche che sotterrano le loro uova nelle depressioni ghiaiose, così come fanno le specie litofilliche quali i Salmonidi.

Le esigenze di habitat che hanno le uova e/o gli embrioni durante il loro sviluppo negli interstizi del substrato sono nettamente diverse rispetto a quelli che si sviluppano liberamente nell'acqua. Infatti, per garantire lo sviluppo degli organismi è necessario che un sufficiente flusso d'acqua scorra in profondità attraverso il sedimento per apportare ossigeno e rimuovere i cataboliti.

I processi idrologici che intervengono nello scambio tra alveo e massa d'acqua giocano un ruolo importante per il successo riproduttivo dei pesci litofili.

Per mantenere una concentrazione di ossigeno tra i sedimenti nelle zone di deposizione delle uova è importante una elevata permeabilità nel letto del fiume, quindi, concentrazioni di sedimento fine maggiori del 15-30% del volume complessivo del substrato saranno negative per la sopravvivenza delle uova e degli embrioni delle specie di Salmonidi. I sedimenti fini possono pregiudicare seriamente le aree di deposizione delle uova, essi vengono prodotti per erosione dovuta principalmente ad attività agricole, estrazione di inerti, coltivazione cave, costruzione strade.

La capacità di dispersione, colonizzazione, migrazione che un pesce può manifestare è ovviamente limitata dalle strutture artificiali messe in posa per dissipare l'energia della corrente e stabilizzare il letto del corso d'acqua; una comunità ittica quindi non riflette soltanto le condizioni dell'habitat in una particolare zona ma anche le condizioni locali che sussistono al libero spostamento dei pesci.

Gli habitat laterali (attinenti alla connettività laterale, il secondo vettore più sopra citato) sono importanti per i giovani pesci dell'anno. L'incremento della superficie degli habitat laterali ha come risultato un netto incremento nella densità degli individui con classe d'età 0+; viceversa una riduzione di tali habitat porta alla scomparsa degli individui dell'anno. Nella fase larvale tutte le specie ittiche vivono in aree a bassa corrente in rientranze riparate. Anche le larve delle specie reofile non lasciano queste aree riparate prima dell'estate (quando sono lunghe circa 25 mm). Nella tarda estate si può spesso osservare una separazione tra le specie euritopiche, che rimangono nelle zone riparate, quelle reofile che vivono negli adiacenti banchi di ghiaia poco profondi.

Consistenti mutamenti nella struttura della comunità ittica si verificano a seguito della rimozione o alterazione degli habitat ripariali; tali effetti sono particolarmente intensi quando gli habitat vengono semplificati da lavori in alveo o sulle sponde, soprattutto quando effettuati con mezzi pesanti (sono state verificate riduzioni sino del 60% della diversità ittica). In questi casi molte specie si riducono drasticamente o scompaiono, mentre altre, in genere di minore importanza, diventano sovrabbondanti.

I grandi detriti legnosi giocano un ruolo importante nella diversificazione ambientale e creano o migliorano la struttura dei microhabitat. L'abbondanza delle popolazioni ittiche è strettamente correlata all'abbondanza dei grandi detriti legnosi e sono stati verificati casi in cui tale abbondanza è scesa di ben otto volte a seguito della loro rimozione.

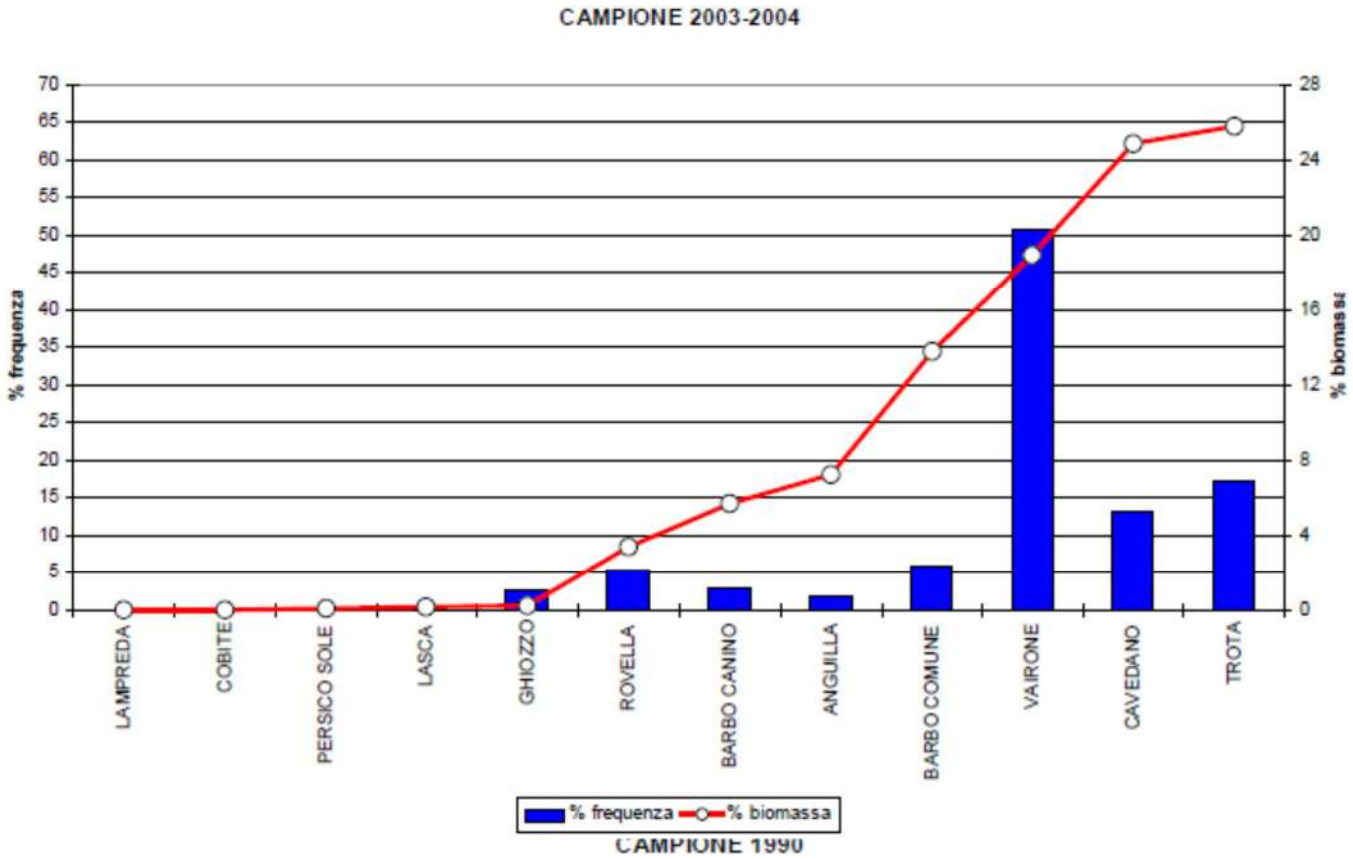
Le indagini a scala provinciale sull'ittiofauna delle acque interne spezzine hanno accertato nel complesso la presenza attuale o recente di 40 specie. Molte di esse rappresentano l'esito di immissioni che hanno portato ad inquinare le nostre comunità ittiche sin dalla fine dell'Ottocento oppure, in misura inferiore, l'esito di sperimentazioni gestionali (es. Carpa erbivora per il controllo della vegetazione sommersa nei corpi idrici artificiali).
Per alcune specie la permanenza nelle nostre acque può essere considerato un episodio effimero, ormai concluso, destinato a concludersi in tempi relativamente ristretti o estremamente localizzato: Carassio dorato, Carpa erbivora, Latterino, Persico sole, Persico trota, Pigo, Temolo, Savetta, Triotto, Trota iridea. Altre specie, pur essendo alloctone, costituiscono ormai una componente stabile delle comunità ittiche di acque lentiche (Carassio, Carpa).
Numerose sono poi le specie che frequentano le acque interne per motivi prevalentemente trofici, queste possono essere considerate migratori colonizzatori temporanei: Cefalo, Muggine calamita, Spigola, Bavosa pavone, Passera di mare, Boga. Un'attenzione particolare deve essere riservata alle lamprede di mare (Petromyzon marinus), di fiume (Lampetra fluviatilis) e di ruscello (Lampetra planeri), specie estremamente rare che hanno subito negli ultimi decenni un drastico decremento (dovuto essenzialmente ad impatti di natura antropica), tanto da essere inserite nella classe IUCN a maggior rischio di estinzione ("IN PERICOLO CRITICO") e la cui presenza nei corsi d'acqua spezzini è ormai ufficialmente attestata, dopo le prime osservazioni di Lampreda di mare avvenute nel dicembre 2004 (tra cui numerosi ammoceti a testimonianza del successo riproduttivo) nell'ambito del canale Lunense. Le lamprede sono inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'Allegato III della Convenzione di Berna (da *Carta Ittica Provincia della Spezia – Specie ittiche*).

I dati della Carta Ittica pubblicata nel 1990 sono di tipo quantitativo e, sebbene difettino dell'informazione circa lo sforzo di campionamento, possono essere positivamente utilizzati per confronti generali con quelli quantitativi rilevati nel 2003-2004.

Questi ultimi mostrano una dominanza numerica del Vairone (N = 5035), che si avvicina al 51% dell'intero catturato, seguito dalla Trota (N = 1707) e Cavedano (N = 1327), rispettivamente con il 17,2% ed il 13,4% del catturato complessivo. Dal punto di vista della biomassa, invece, la specie dominante risulta la Trota con il 25,8%, seguita da Cavedano e Vairone con il 24,9% e 18,9%. Anche il Barbo comune (N = 574) e l'Anguilla (N = 167), sebbene dal punto di vista numerico piuttosto scarsi rispetto alle tre specie principali (rispettivamente 5,8% e 1,7%), hanno però una discreta rilevanza in termini di biomassa (13,7% e 7,2%). Le altre specie catturate nel corso dei campionamenti standardizzati sono state: Barbo canino (N = 290), Rovella (N = 534), Ghiozzo padano (N = 263), Lasca (N = 12), Persico sole (N = 5), Cobite (N = 18), Lampreda di mare (N = 2). I dati ittici pubblicati nella Carta del 1990 mostrano, in relazione alle specie comunemente rilevate, una discreta similitudine con quelli più recenti: le tre specie principali restano Vairone, Trota e Cavedano; il Vairone è la specie numericamente dominante mentre la Trota è quella principale dal punto di vista della biomassa. Le differenze principali, come già accennato potenzialmente imputabili, almeno in parte, alla diversità dei siti e dei periodi campionati, riguardano il Cavedano, che risulta inferiore sia per numero che per biomassa al Vairone, ed il Barbo comune, inferiore all'Anguilla.

Un ulteriore elemento che può aver contribuito alle discrepanze tra le due campagne è rappresentato dalle livree delle coppie Rovella/Cavedano e Barbo canino/Barbo comune, le cui differenze nei corsi d'acqua spezzini risultano, come attestato dalle specifiche indagini condotte dall'Università di Genova, spesso

particolarmente labili e suscettibili ad errate determinazioni soprattutto durante le operazioni sul campo quando con la massima celerità devono essere esaminati e misurati un gran numero di esemplari.
(da *Carta Ittica Provincia della Spezia – Specie ittiche*).



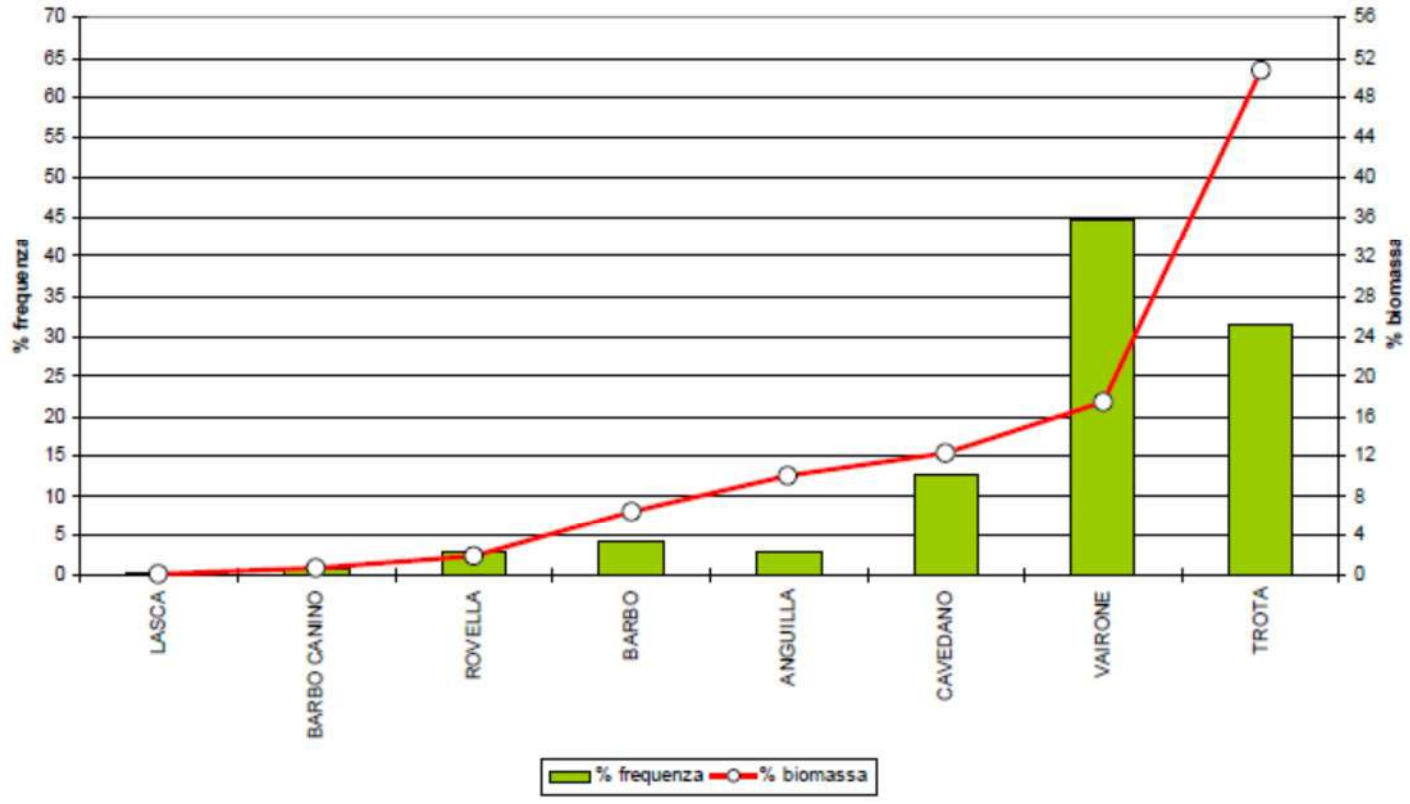


TABELLA DELLE FENOLOGIE RIPRODUTTIVE

NOME comune	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Alborella				■	■	■						
Anguilla *								migr	migr	migr		
Barbo canino					■	■	■					
Barbo comune												
Bavosa pavone					■	■	■					
Boga												
Cagnetto				■	■	■	■					
Carassio					■	■						
Carassio dorato												
Carpa					■	■	■					
Carpa erbivora												
Cavedano				■	■	■						
Cefalo												
Cheppia (Alosa)						■	■					
Cobite comune				■	■	■	■					
Gambusia												
Ghiozzo padano					■	■	■					
Lampreda di fiume			■	■	■							
Lampreda di mare					■	■						
Lasca			■	■	■							
Latterino												
Luccio		■	■	■								
Muggine calamita									■	■	■	■
Passera di mare	■	■	■	■								
Persico reale o Pesce persico			■	■	■	■						
Persico sole					■	■						
Persico trota			■	■	■	■	■					
Pesce gatto			■	■	■							
Pigo				■	■							
Rovella					■	■						
Savetta				■	■							
Scardola				■	■							
Spigola o Branzino					■	■	■	■				
Spinarello			■	■	■	■	■					
Temolo			■	■	■	■						
Tinca					■	■	■	■				
Triotto					■	■	■					
Trota	■	■	■									
Trota iridea	■	■	■	■	■							■
Vairone				■	■	■	■					

per l'Anguilla è indicato il periodo di migrazione degli individui sessualmente maturi verso il mare

Secondo quanto riportato nella *Carta Ittica Provincia della Spezia – Specie ittiche* "*la difficoltà di concentrare i rilevamenti in un ristretto periodo dell'anno, in modo da cogliere in media sempre condizioni idrologiche e fenologiche simili, deriva da un lato dalla carenza di personale e dall'altro dall'esigenza di monitorare fasi significative del ciclo biologico delle diverse specie che, come si può evincere dalla tabella sinottica riportata più sopra, possono essere anche notevolmente differenti. In futuro, l'auspicato campionamento costante e prolungato potrebbe consentire di avere dati utili per un ampio intervallo di tempo e per ciascun corso d'acqua; allo stato attuale, però, è necessario ribadire il fatto che non possono essere effettuati confronti tra stazioni campionate in periodi dell'anno troppo distanti tra loro, ed una grande prudenza occorre mantenere anche per il confronto tra stazioni campionate inperiodi abbastanza ravvicinati, qualora si sospetti che le condizioni locali (idrologiche e climatiche) siano abbastanza dissimili da influenzare localmente la fenologia delle specie.*
Durante la campagna 2003-2004 poco meno del 78% delle uscite (N = 21) è stato concentrato nei mesi più caldi (giugno – agosto), con picco in luglio (11 uscite pari al 41% circa del totale)".
Date le caratteristiche ecologiche del canale in esame, non si prevedono presenze di particolare interesse naturalistico o zoogeografico. Dato anche, come già precedentemente evidenziato, il periodo di parziale secca, risulta poco significativo stabilire quali specie ittiche siano effettivamente presenti nel sito oggetto di indagine.
Si riportano di seguito le misure per il miglioramento ambientale, la gestione degli habitat e la limitazione degli impatti (*Progetto per il monitoraggio faunistico ed ambientale finalizzato al miglioramento delle capacità ittiogeniche naturali dei corsi d'acqua provinciali* – Provincia della Spezia – Sezione faunistica polizia provinciale), in risposta a quanto richiesto dal Settore VIA e sviluppo sostenibile della Regione Liguria.

INDIRIZZI PER I MIGLIORAMENTI AMBIENTALI, LA GESTIONE DEGLI HABITAT E LA LIMITAZIONE DEGLI IMPATTI

Le escavazioni costituiscono un tipo di intervento che richiede la massima attenzione, sia perché possono avere un incommensurabile potere distruttivo nei confronti della fauna selvatica e dei propri habitat, sia perché, quando adeguatamente condotte, rappresentano l'unico sistema per ripristinare o creare ex novo condizioni ecologiche ottimali.

Il taglio della vegetazione in alveo, sia emersa che sommersa, può essere un'attività gestionale necessaria soprattutto nei tratti più a valle dei corsi d'acqua. Avendo però cura di mantenere almeno alcune fasce di vegetazione con finalità di rifugio, si possono avere benefici anche consistenti per la fauna. E' importante evitare la rimozione di tutta la vegetazione da una riva all'altra, lasciandone all'incirca il 20-40% (esperimenti condotti in Inghilterra hanno dimostrato che tale percentuale consente ancora una funzionalità idraulica del tutto accettabile). Tale approccio è favorevole:

- all'ittiofauna, in termini di opportunità di rifugio, offerta trofica ed habitat idonei alla frega per molte specie;
- alla nidificazione, laddove siano lasciate anche solo modeste estensioni di canneto, di uccelli acquatici, quali il Tuffetto (Tachybaptus ruficollis), la Gallinella d'acqua (Gallinula chloropus), la Folaga (Fulica atra), ecc.;

- per gli invertebrati, soprattutto quelli che hanno stadi di sviluppo acquatici;
- per gli Anfibi.

Lasciando in alcuni tratti strisce di vegetazione ai lati dell'alveo si ottiene una diversificazione della velocità della corrente (maggiore al centro e più lenta ai lati); ciò è estremamente favorevole alla creazione di situazioni adatte a specie o stadi di sviluppo diversi (quindi anche all'incremento della biodiversità in generale).

Qualora in determinati contesti, per improrogabili esigenze di sicurezza, organizzazione o altro, non si potessero lasciare strisce di vegetazione pari al 20-40%, bisognerà fare in modo di lasciare frequenti ciuffi di piante oppure, in alternativa, almeno 1 metro di vegetazione sommersa ogni 50 metri.

Relativamente poche sono le specie vegetali acquatiche che crescendo in modo eccessivo possono creare problemi al libero movimento delle acque (generi *Cladophora, Lemna, Myriophyllum, Ceratophyllum, Potamogeton*). Questo tipo di comunità si ripristina in estate dopo solo poche settimane dal taglio. L'operazione, dove necessario, deve quindi essere ripetuta più volte nel corso dell'estate.

Le erbe acquatiche tagliate devono essere rimosse dall'acqua. L'uso degli erbicidi è in generale da sconsigliare, limitandolo solo nei canali a corrente molto lenta ed esclusivamente quando ritenuto proprio indispensabile. In caso di utilizzo di erbicidi, si raccomanda di adottare forme con limitata capacità di propagazione (ad esempio gel piuttosto che forma liquida), da applicare all'inizio della stagione (mai più tardi della metà di giugno), prima che la massa della vegetazione divenga eccessiva, e comunque quando le temperature dell'acqua sono al di sotto dei 15 °C.

Molti interventi gestionali possono dover essere effettuati sugli argini per numerosi scopi, tra i quali:

bloccare lo sviluppo della vegetazione legnosa che potrebbe ostruire il flusso durante le piene;

rendere gli argini meno ripidi;

consentire migliori visuali;

favorire uno spesso ed intricato sistema di radici per stabilizzare meglio il terreno;

ridurre la copertura vegetazionale per quelle specie animali che formano gallerie sotterranee e che possono minare anche pesantemente la stabilità degli argini.

Gli argini che sono sfalciati soltanto una volta l'anno, soprattutto se non prima dell'autunno (preferibilmente al termine di questa stagione), sono caratterizzati da una flora che ha avuto la possibilità di portare a compimento il proprio ciclo biologico annuale, arrivando a fiorire e spargere i propri semi. In questo caso non solo si incrementa la ricchezza di specie ma le piante creano anche microhabitat differenziati, potendo inoltre offrire una maggiore quantità e qualità di alimenti. Sfalciando gli argini meno di una volta l'anno si permette alle specie che si sviluppano maggiormente in altezza (arbusti ed alberi) di dominare l'insediamento di arbusti ed alberi. La diversità floristica può, in questi casi, ridursi ma le piante alte consentono un'adeguata copertura per molte specie di Passeriformi.

L'essenza di una buona gestione della vegetazione degli argini è quella di mantenere ed incrementare la varietà tra diverse parcelle. Ciò può essere perseguito adottando un protocollo flessibile per le operazioni di sfalcio, operazione che deve comunque essere condotta nel modo meno incisivo possibile. Teoricamente molti argini possono non dovere essere falciati anche per alcuni anni, ma laddove è indispensabile lo sfalcio

annuale è necessario adottare opportuni accorgimenti. I benefici per la fauna sono maggiori quando viene rilasciata la vegetazione nella parte bassa dell'argine, ciò può però comportare un maggiore impatto sull'efficienza idraulica. Quando si verifica tale situazione bisogna fare in modo di mantenere, possibilmente per più anni, almeno una quota della vegetazione nella parte alta dell'argine.

Le escavazioni sono state, e sono tuttora, responsabili di gravi degradi ambientali per la fauna. Le operazioni devono essere gestite in modo tale da ripristinare o creare condizioni favorevoli per la fauna selvatica. Le pozze, i raschi, le zone ad acqua lenta con vegetazione sommersa e galleggiante, le sporgenze marginali poco profonde (ideali per gli avanotti), i dirupi scoscesi, gli argini bassi con canneto e vegetazione erbacea e gli alberi a lato dei corsi d'acqua, devono essere mantenuti o ripristinati. Anche le vie di accesso delle ruspe e degli altri automezzi alla zona di scavo devono essere scelte con cura al fine di minimizzare l'impatto sulla vegetazione e/o sui microhabitat di maggiore interesse.

Ogni intervento di manutenzione della vegetazione arborea deve sempre essere preceduto da sopralluoghi mirati anche a valutare gli impatti sulla fauna selvatica (e non solo agli aspetti idraulici o prettamente vegetazionali), per evitare che vengano distrutte situazioni ottimali per quelle specie che:

- si rifugiano e/o si riproducono all'interno delle cavità degli alberi;
- si rifugiano e/o riproducono in tane create tra l'intrico delle radici;
- si nutrono degli organismi che si rinvengono nel legno morto o in decomposizione.

Laddove gli arbusti sull'argine creano effettivi problemi allo scorrimento delle acque, **si raccomanda** comunque di lasciare almeno singoli germogli che possano svilupparsi in alberelli, tali da non impedire il libero flusso delle acque garantendo però un po' di ombra e riducendo il rischio di erosione.

Alcuni importanti accorgimenti che è necessario cercare di rispettare durante l'esecuzione di lavori che prevedono scavi in alveo o sulle rive sono i seguenti:

1. quando la larghezza del corso d'acqua lo consente, lavorare sempre su un solo argine, scaricando il materiale rimosso lontano dal bordo del fiume;
2. rimuovere soltanto la quantità di substrato e di vegetazione strettamente necessaria per il livello di drenaggio da perseguire;
3. mantenere nel letto del fiume i substrati grossolani, se questo dovesse essere impossibile essi dovrebbero essere riposizionati al termine dei lavori di scavo;
4. mantenere le condizioni preesistenti di variabilità dei substrati, velocità e profondità delle acque, sia longitudinalmente sia trasversalmente al corso d'acqua;
5. non scaricare mai il materiale di sterro su habitat terrestri adiacenti al fiume non ricostruibili, particolarmente preziosi e/o ecologicamente dipendenti dalle inondazioni;
6. prestare particolare attenzione agli ambienti umidi vicini alla zona di scavo, assicurandosi che i lavori non abbassino il livello delle acque o riducano la frequenza e/o l'entità delle inondazioni.

Anche i canali possono essere faunisticamente importanti. Essi rappresentano spesso le ultime strisce residue di ambienti umidi in contesti antropizzati, dove talvolta permangono piante ed animali di

elevato interesse. Nei canali, a seconda dei contesti, la vegetazione acquatica può dover essere asportata ogni pochi anni oppure anche dopo decenni. Il dragaggio di un intero canale deve avvenire in un periodo ristretto dell'anno ma deve essere programmato in modo che si completi nell'arco di alcuni anni, procedendo a tratti di 100-200 metri all'anno (così da diversificare l'ambiente e consentire una rapida ricolonizzazione dei settori disturbati). La parte centrale del canale dovrebbe essere il più possibile profonda (senza tuttavia arrivare ad esporre lo strato di argilla).

Bisognerebbe inoltre **garantire un'elevata diversità longitudinale e trasversale nella profondità delle acque**, nella quantità di vegetazione presente all'interno del canale, nel profilo degli argini e nella fascia di contatto terra-acqua. La costruzione di pozze più profonde è particolarmente auspicabile per quei piccoli canali dove maggiore è il rischio di rimanere all'asciutto durante i mesi estivi. Tali pozze possono essere realizzate nel punto di congiunzione tra due canali oppure al limite di un campo confinante.

Mantenere, incrementare o impiantare siepi ex-novo è particolarmente importante, infatti le comunità che si insediano lungo o nei canali sono positivamente influenzate (qualitativamente e quantitativamente) dallo sviluppo delle siepi confinanti. Il legno morto sommerso è un habitat particolarmente importante per un gran numero di invertebrati, pesci ed anfibi, la tendenza diffusa a rimuoverlo per questioni di ordine o estetica deve essere decisamente ostacolata.
Nei tratti più gravemente danneggiati nel passato, possono rendersi necessari lavori di ri-modellamento dell'alveo e degli argini, eventualmente accompagnati dalla piantumazione di specie al fine di perseguire la massima biodiversità possibile. Le piante degli ambienti umidi devono essere collocate preferibilmente in aprile, consentendo loro di sviluppare il sistema radicale per un buon lasso di tempo prima che la densità dei loro steli divenga eccessiva o subentri la penuria d'acqua dei mesi estivi.

In condizioni normali lo sfalcio dei sentieri lungo i corsi d'acqua può essere limitato a uno o due interventi annuali su entrambi i lati (finalizzati ad ottenere una larghezza utile non superiore a 1,5 metri circa). Gli sfalci all'inizio della primavera tendono a favorire le fioriture delle orchidee, mentre quelli in tarda estate – inizio autunno favoriscono le specie a fioritura primaverile precoce come le primule. Quando possibile si dovrebbe condurre lo sfalcio nell'ambito di un singolo argine (o lato di un medesimo sentiero) operando in differenti tratti dello stesso in periodi alterni (ad esempio: un taglio primaverile in un tratto ed un taglio autunnale nel tratto seguente, ecc.). Generalmente i margini del canneto non dovrebbero essere tagliati ed una particolare attenzione dovrebbe essere prestata alle siepi lungo i canali.

Lo sfalcio della vegetazione erbacea sulle sponde può avvenire anche nei mesi invernali, ma preferibilmente nel periodo tardo estivo-autunnale, sfalsando di due o tre settimane gli interventi rispetto al taglio delle piante colturali nella campagna circostante, per consentire al canale di svolgere la sua funzione di habitat rifugio. Il taglio della vegetazione arborea ed arbustiva nella fascia spondale avviene di regola nel periodo di riposo vegetativo (autunno-invernale). Solo quando sia strettamente necessario effettuare due tagli annui, programmare quello primaverile il prima possibile (fine inverno/inizio primavera – marzo/prima settimana di aprile) onde evitare di arrecare danno alla fauna nidificante. Il secondo in autunno.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV 2006, Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra - Piano Stralcio Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Magra e del torrente Parmignola.

AA.VV 1989, ENEA - Studio ambientale fiume Magra.

AA.VV FIORI A. 1969, Nuova flora analitica d'Italia - Edagricole, Bologna.

AA.VV 2005, Ente Parco Montemarcello Magra, Rete Natura 2000, Regione Liguria, Università di Genova Dip.Te.Ris - La valorizzazione della fauna minore e della vegetazione degli ambienti umidi d'acqua dolce nei SIC: IT343502 – Parco Magra – Vara; IT1345109 Montemarcello; IT1345101 Piana della Magra; parte di IT1345005 Portovenere – Riomaggiore – San Benedetto; IT134321 Zona Carsica di Pignone.

AA.VV 2006, Provincia della Spezia Polizia Provinciale Sez. Faunistica, Dip.Te.Ris. Università degli Studi di Genova, Parco Naturale Regionale Montemarcello-Magra - Monitoraggio delle popolazioni di Petromizontidi presenti in Provincia della Spezia.

AA.VV 2007, Provincia della Spezia - Carta ittica della Provincia della Spezia. Analisi ambientale e programmazione.

AA.VV 2003, Quaderni di ARPA - Verso un monitoraggio della biodiversità.

AA.VV 2002, ASSESSORATO AMBIENTE E TERRITORIO REGIONE LIGURIA - Biodiversità in Liguria.

La rete Natura 2000.

BARONI E. 1969 - Guida botanica d'Italia – Licinio Cappelli Editore, Bologna.

BIAGIONI M. 1994 - Guida al Parco fluviale della Magra -– Lunaeditore.

BREMNESS L. 1994 - "La biblioteca della natura – ERBE" – Dorling Kindersley Handbooks

BURNIE D. 1995 - "La biblioteca della natura – FIORI SPONTANEI DEL MEDITERRANEO" – Dorling Kindersley Handbooks

CENTRO STUDI VAL DI VARA 1990 - Beverino, Calice e Follo. Aspetti geologici e storici del territorio.

MACCHIO S., NARDELLI R., ORFELINI E., SPINA F. 2005, Parco Naturale Regionale Montemarcello-Magra, Istituto Nazionale Fauna Selvatica - L'attività della stazione di inanellamento Confluenza Magra-Vara Loc. Cerlasca (SP):Resoconto del periodo 2002-2005.

MACCHIO S. 2007, Provincia della Spezia Sezione faunistica della Polizia Provinciale - Carta ittica della Provincia della Spezia.

MARIOTTI M. 1987 - Piano territoriale Parco Fluviale della Magra. Analisi Naturalistica.

PIGNATTI S. 1982 - Flora d'Italia (3 vol.) - Edagricole, Bologna.

