c_d969.Comune di Genova - Prot. 23/11/2022.0446557.E

COMUNE DI GENOVA
SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE
DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO
Via di Francia 3 - 16149 GENOVA

OPERE IDRAULICHE E STRUTTURALI DI ARGINATURA SUL TORRENTE VARENNA IN LOCALITÀ SAN CARLO DI CESE VAL VARENNA A GENOVA PEGLI

- 2° lotto funzionale -

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE "SCREENING" RELAZIONE DI VALUTAZIONE AMBIENTALE PRELIMINARE		**N**
Prima emissione:		settembre 2022
Aggiornamento:	Capitolo D.2) Ambiente idrico e D.4) Vegetazione Flora e Fauna, Inserito allegato "Relazione Incidenza Ambientale"	ottobre 2022

Il Responsabile Unico del Procedimento
Il Direttore
Dott. Arch. Roberto Valcalda

Il Tecnico
Dott. Arch. Marco Tirelli
Via Romana Murcarolo 18/13A
16167 Genova
Tel: 320 8320959
marco.tirelli@archiworldpec.it



c_d969.Comune di Genova - Prot. 23/11/2022.0446557.E

STUDIO AMBIENTALE PRELIMINARE: "SCREENING"

(ART. 6, COMMA 9, D.LGS. N. 152/2006)

RELAZIONE DI VALUTAZIONE AMBIENTALE PRELIMINARE

"OPERE IDRAULICHE E STRUTTURALI DI ARGINATURA SUL TORRENTE VARENNA IN LOCALITA' SAN CARLO DI CESE – VAL VARENNA – GENOVA PEGLI

COMUNE DI GENOVA



Dott. Arch. MARCO TIRELLI n° 3833
COLLEGIO ARCHITETTI, PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI DI GENOVA

Ed. gennaio 2022

Dott. Arch. Marco TIRELLI

PREMESSA

Il presente documento costituisce lo Studio Preliminare Ambientale relativo alle "opere idrauliche e strutturali di arginatura sul Torrente Varenna" - 2° lotto funzionale, che interessano il tratto limitrofo al nucleo storico dell'abitato di San Carlo di Cese in Comune di Genova e contiene:

A) la descrizione del progetto, tenendo conto sia delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto che della localizzazione dello stesso, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree che potrebbero essere interessate;
B) la coerenza del progetto con la pianificazione vigente;
C) la descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante;
D) la descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente risultanti da:
   - residui, emissioni previste e produzione di rifiuti, ove pertinente;
   - uso delle risorse naturali, con particolare riferimento a suolo, territorio, acqua e biodiversità.

A) DESCRIZIONE DELLE FASI DI PROGETTAZIONE

A.1) *DESCRIZIONE DELL'AMBITO PROGETTUALE*

A.1.1) Inquadramento geografico dell'area

L'area d'intervento si trova nel ponente genovese, a nord di Pegli, in Val Varenna, presso l'abitato di San Carlo di Cese, posto a media vallata. La morfologia a carattere montano è costituita da una valle intestata tra versanti da acclivi (sponda sinistra T. Varenna) a molto acclivi (sponda destra T. Varenna). L'asta del T. Varenna cambia spesso direzione condizionata dall'assetto geologico-strutturale e, presso San Carlo di Cese, ha un andamento NNE-SSW. Il torrente è sempre ricco d'acqua e presenta molti tratti sovralluvionati con presenza di blocchi lapidei grandi e ciclopici. Il nucleo dell'abitato di San Carlo di Cese è disposto prevalentemente sulla sponda sinistra del corso d'acqua tranne alcuni edifici in sponda destra, collegati con il nucleo abitato con una passerella andata distrutta tempo addietro ed oggi ricostruita con i lavori del 1° lotto, come sopra già accennato.

Dal punto di vista cartografico l'area ricade nel foglio CTR 1:5.000 N.213141 Pegli della Carta Tecnica Regione Liguria.



IMMAGINE N. 1 - *Foto satellitare del settore centrale della Val Varenna: l'abitato di San Carlo di Cese*

La Val Varenna si sviluppa in direzione Nord-Sud per circa 9 Km, con una ampiezza massima, in senso Est-Ovest di circa 4,5 Km. Il bacino ha una forma stretta ed allungata e presenta un'asimmetria del reticolo che evidenzia una maggiore ramificazione lungo il versante destro.

L'area di intervento è identificata dalle coordinate: Lat: 44.47625 - Long: 8.83413. Essa ricade all'interno del Municipio 7 – Ponente.

A.1.2) Obiettivi dell'intervento

L'intervento in progetto ha lo scopo di difendere le abitazioni dalle esondazioni delle portate di piena di ricorrenza duecentennale del t. Varenna, in modo da permettere il deflusso della corrente in condizioni di sicurezza per la popolazione residente.

Tale obiettivo viene perseguito secondo tre direttive principali:

a. cercando di ripristinare la naturale ampiezza dell'alveo recuperandola dall'allargamento delle sponde ove risultano invase da interventi antropici;
b. disponendo appositi argini a difesa dell'abitato;
c. evitando di incidere sull'alveo attivo quale attualmente presente, e, nel contempo, garantendo i franchi idraulici di sicurezza dei nuovi muri di difesa spondale.

Come noto, infatti, l'abitato di San Carlo di Cese si sviluppa lungo le sponde del torrente Varenna ed è stato oggetto di diversi fenomeni alluvionali negli anni 90, nel 2004 e nel 2010 con ingenti danni alle locali infrastrutture.

Il progetto di difesa dell'abitato dalle piene del t. Varenna risale agli anni 2012-2015 ed è consistito in un progetto generale d'intervento sull'intera area redatto all'interno degli Uffici Comunali, suddiviso in 2 lotti funzionali, di cui il primo, a monte del presente, realizzato nel 2017.

La presente relazione ha per oggetto la valutazione dell'incidenza delle opere e del relativo cantiere sull'ambiente con riferimento al nuovo progetto di messa in sicurezza dell'abitato di San Carlo di Cese nel tratto a valle della nuova briglia, realizzata nel contesto del 1° lotto funzionale, fino alla briglia esistente immediatamente a valle dell'abitato.



IMMAGINE N. 2 *- inquadramento dell'abitato di San Carlo di Cese con la zona di intervento del 2° lotto*

A.2) *DESCRIZIONE DELL' AREA D'INTERVENTO*

L'area d'intervento è caratterizzata da due tratti distinti:

Il primo tratto è compreso tra la briglia di monte e la passerella pedonale, realizzate nel corso del 1° lotto, ed è caratterizzato in destra orografica dalle pendici naturali che non vengono interessate dai lavori, e in destra da orti o cortili difesi lato fiume da muretti o da scogliere quasi a raso alveo, su cui si affacciano edifici strettamente contigui, salvo quello di valle, più vicino all'alveo fluviale ed alla passerella pedonale; l'intervento previsto si sviluppa quindi esclusivamente in sinistra orografica (a destra nella fotografia che segue) e richiede interventi di pulizia dell'area dalla vegetazione arbustiva presente, scavi di spianamento e di fondazione, con accessibilità esclusivamente dall'alveo, a monte della briglia realizzata con il 1° lotto, attualmente soffolta; più in particolare in questo primo tratto si possono distinguere due aree d'intervento:

- Un'area di monte, d'inizio lotto, ove il tracciato del muro d'argine previsto sfiora l'edificio in primo piano nella foto sottostante, con ciglio appena al di sotto del vano "servizi" aggettante verso fiume; in questo tratto le fondazioni del muro intercettano un collettore fognario esistente in loco, che dovrà essere disposto in attraversamento della fondazione del muro, quindi da intercettare preventivamente agli scavi.



FOTO N. 1 *Vista del primo tratto, verso l'origine del lotto, visto da valle.*

- Un'area di valle di tale tratto d'inizio lotto, ove il tracciato del muro d'argine si affianca alla struttura della rampa d'accesso alla passerella pedonale interferendo con le arginature in massi esistenti: in questo tratto le fondazioni del muro verranno disposte alla stessa quota di quelle della rampa suddetta, chiodandole sia alle strutture esistenti, sia alla roccia di fondazione; vi si intercetta un collettore a cielo aperto esistente in loco, di smaltimento acque a scorrimento superficiale provenienti dalle strade comunali di monte; tale collettore dovrà essere disposto anch'esso in attraversamento alla fondazione del muro, mantenendone attivo lo scarico sul fiume attraverso il muro stesso, disponendovi, però, una chiusura "a clapet" in modo da evitare l'ingresso delle portate di piena del fiume.



FOTO N. 2 *Vista della parte del primo tratto, visto da valle (ossia dalla spalla destra della passerella pedonale), ove il nuovo muro si svilupperà in affiancamento alla rampa d'accesso alla passerella pedonale.*

Il secondo tratto è caratterizzato dalla presenza di arginature sia in destra che in sinistra alveo, ossia, più in particolare, arginature che in sinistra orografica sono di contenimento di una strada locale in diramazione di quella comunale di collegamento interurbano denominata "Via San Carlo di Cese", mentre in destra sono presenti arginature realizzate contestualmente con l'urbanizzazione (o antropizzazione) dell'area, a tratti anche invasive dell'alveo naturale originario; in particolare, si nota:

- **In sinistra alveo,** un andamento regolare, ove le fondazioni del nuovo muro d'argine saranno disposte appena al di sotto del piano stradale, con demolizione dell'attuale parapetto e fondazione su micropali appena arretrata rispetto all'attuale muro di contenimento del rilevato stradale; tale tratto è evidentemente accessibile dalla strada stessa, senza interessare l'alveo fluviale; durante gli scavi per le fondazioni, però, occorre fare attenzione ai sottoservizi ivi presenti, segnalati come fognature e gas adiacenti agli edifici, ma con possibili divagazioni a servizio della sponda opposta, in parte evidenti, in parte probabilmente nascoste ed ignote perché in disuso. Unica particolarità del tratto è data dall'intersezione della confluenza nel t. Varenna del Rio senza nome già segnalato al punto 1.3 della presente relazione, rio il cui sbocco è coperto da vegetazione, ma è individuabile dalla strada per la presenza di una griglia di aerazione e controllo della condotta, che a monte, fin oltre la strada comunale principale, è completamente tombinato. Il muretto di parapetto è dotato di scarichi diretti delle acque di pioggia: tali scarichi verranno sostituiti da pozzetti grigliati e le acque intercettate collettate fino allo sbocco nel t. Varenna nel punto in cui sbocca anche la fognatura, a valle della catena di vasche Imhoff esistenti sotto strada poco oltre la casa visibile sulla sinistra della foto.



FOTO N. 3 *Vista del secondo tratto, visto da monte, dalla spalla sinistra della passerella pedonale, ove il nuovo muro in sinistra si svilupperà in corrispondenza del muretto esistente. Si nota la griglia stradale di aerazione e controllo della confluenza nel Varenna del rio senza nome già evidenziato al punto 1.3.*

- **In destra alveo**, immediatamente a valle della passerella pedonale e quasi a raso alveo, si nota un edificio "collabente", evidentemente invasivo dell'alveo fluviale, semi distrutto dalle piene, da demolire completamente, disponendo il nuovo muro d'argine a filo della spalla della passerella, restituendo all'alveo gran parte dello spazio occupato da tale edificio.



FOTO N. 4 *Vista del secondo tratto, visto dalla spalla destra della passerella pedonale, ove il nuovo muro in destra taglierà l'edificio collabente visibile in primo piano*.

- Nella zona dell'ultima casa di valle, più vicina alla briglia di valle, l'attuale argine è realizzato soltanto con una bassa scogliera, in continuazione dei muri di monte con un gradone di circa 2 m.

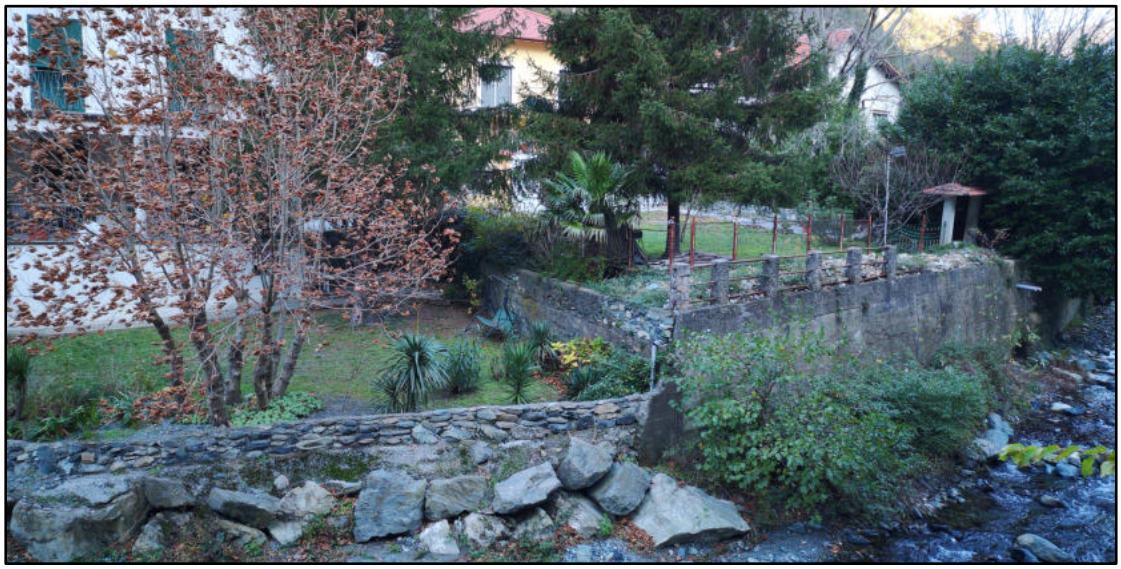


FOTO N. 5 *Vista della sponda destra effettuata dalla sponda sinistra: si nota il gradone presente in corrispondenza dell'ultimo tratto arginale, in prossimità dell'ultima casa in sponda destra***.**



FOTO N. 6 *Vista del tratto terminale dell'intervento in sponda destra, ove si intravvede la briglia esistente, sulla quale termina il nuovo muro d'argine; la prevista difesa spondale continua con colmata dell'area verde visibile nella foto, previo scotico e ripresa del verde sulla colmata realizzata con terreno proveniente dagli scavi***.**

B) COERENZA DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE VIGENTE

Si evidenzia un elenco di strumenti pianificatori vigenti in relazione sulle portate dei quali ricadrebbe in coerenza il progetto:

B.1) STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE

B.1.1) Piano Comunale di Emergenza - Schema Operativo per Rischio Meteo-Idrogeologico:

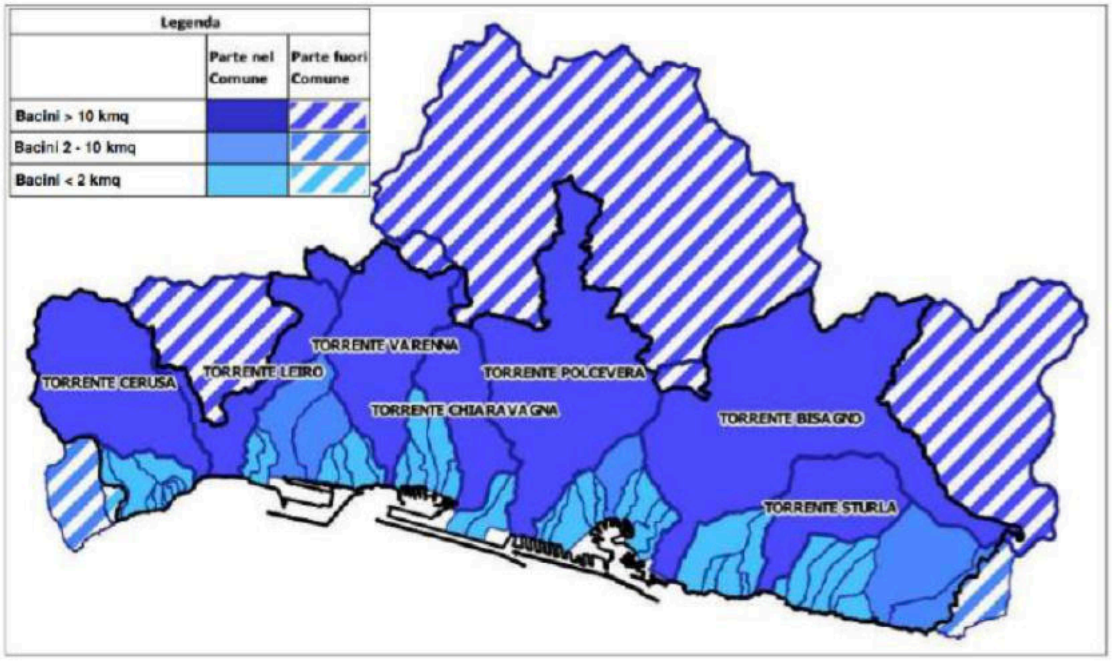


IMMAGINE N. 3 *- inquadramento del settore centrale della Val Varenna e l'abitato di San Carlo di Cese con la zona di intervento*

In tale pianificazione si evince l'inquadramento generale del bacino idrografico del Torrente Varenna che risulta essere, nella parte comunale, tra quelli > di 10 Kmq (vedi IMMAGINE 3) e classificabili come "Bacini medi".

In particolare il bacino del Torrente Varenna misurerebbe 22 Kmq ca. e risulta uno dei quattro bacini principali del litorale del ponente genovese (insieme al Cerusa, al Leiro e al Chiaravagna).

Nel documento dello "Schema Operativo" sono state acquisite dagli Uffici di Protezione Civile le mappature delle aree a pericolosità idraulica elaborate da Regione Liguria, che a loro volta recepiscono i Piani di Bacino vigenti, nonché i successivi aggiornamenti dei singoli Piani di Bacino che interessano il territorio comunale (vedi IMMAGINE 4).

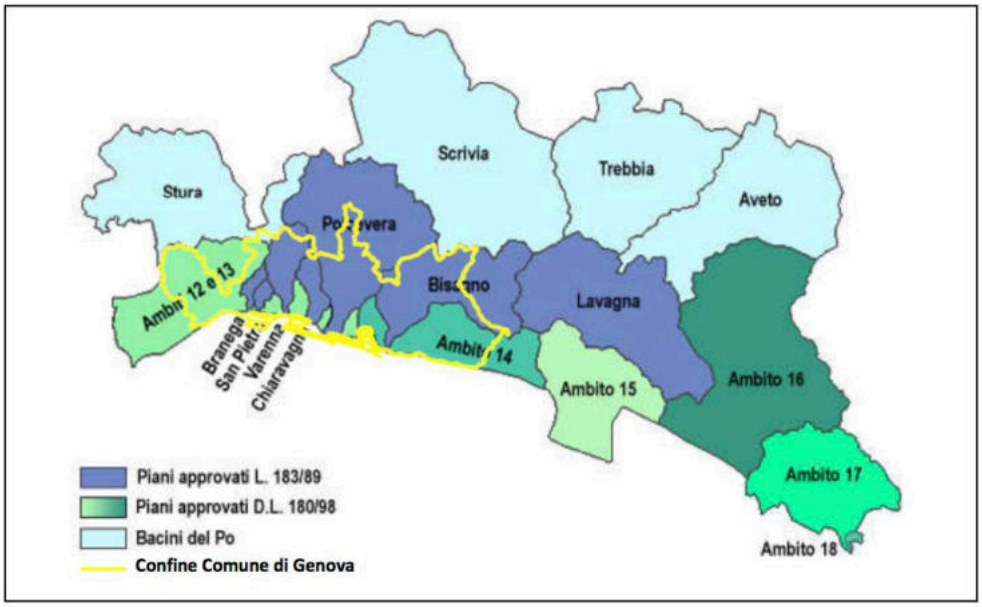


Figura 3: Piani di Bacino della Provincia di Genova.

- Piano di Bacino D.L. 180/98 - Ambito 12 e 13
- Piano di Bacino del Torrente Branega
- Piano di Bacino del Torrente San Pietro o Foce
- Piano di Bacino del Torrente Varenna

IMMAGINE N. 4 *- Piani di Bacino della Provincia di Genova.*

Si richiama la definizione delle Classi di Danno Potenziale già indicata nella Relazione Generale del Piano Comunale d'Emergenza:

• **D4** (Danno potenziale molto elevato): aree ed elementi in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico – ambientali;

• **D3** (Danno potenziale elevato): aree ed elementi con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico e/o attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse e/o sedi di importanti attività produttive;

• **D2** (Danno potenziale medio): aree ed elementi con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socioeconomico e/o attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori e/o destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico;

• **D1** (Danno potenziale moderato o nullo): aree ed elementi liberi da insediamenti urbani o produttivi, dove i possibili danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli.

Si evidenzia a tale proposito che, nella fattispecie in trattazione, appaiono esistere gli elementi esposti alle classi di danno costituiti da:

- **E1_Insediamenti abitativi:** tessuto urbano residenziale continuo, discontinuo e sparso: classi di anno D3 eD4;
- **E3_Attività sportive:** campetto da calcio: classe di anno D2;
- **E6_Luoghi pubblici all'aperto:** cantieri e scavi in alveo (in fase di cantiere): classe di anno D4;
- **E8_Infrastrutture ed opere relative alla viabilità**: attraversamenti di corsi d'acqua (ponti, guadi, passerelle): classe di anno D4.

Non si rilevano incoerenze tra il progetto e quanto disposto dal piano in esame.

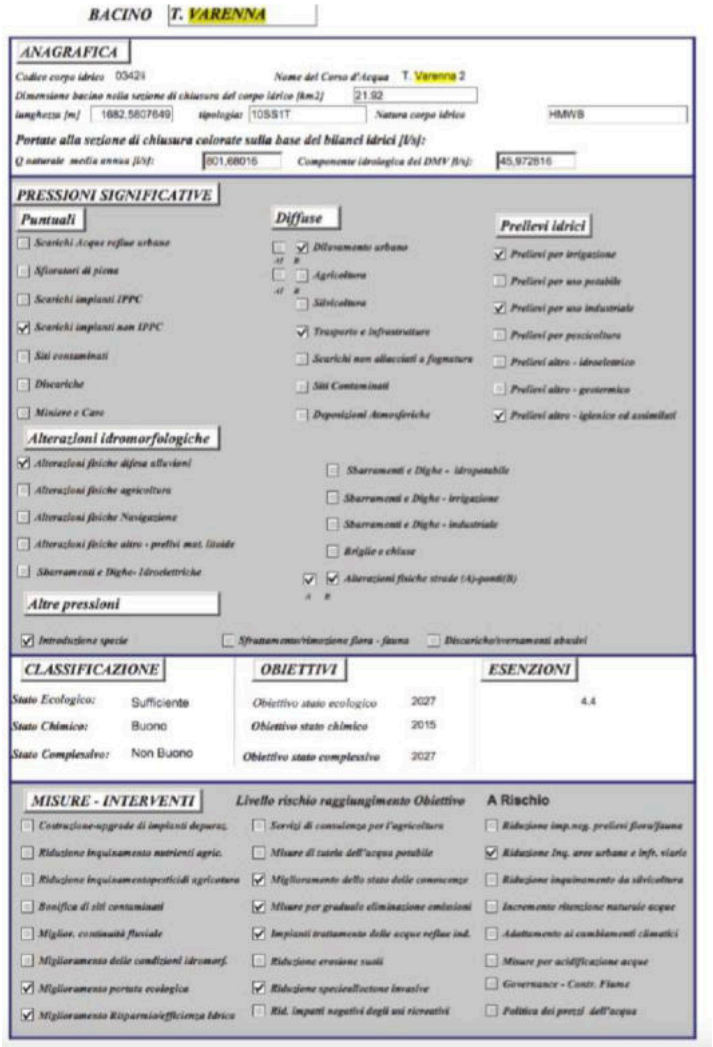
B.1.2) Piano di Tutela della Acque.

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque della Regione Liguria (PTA) è stato approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.11 del 29 marzo 2016. Il Primo aggiornamento del Piano di tutela delle acque 2016-2021 è stato approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 11 del 29 marzo 2016.



IMMAGINE N. 5 *- Piani di Tutela delle Acque 2016-2021*

Per quanto riguarda il corpo idrico del Torrente Varenna, il progetto si inquadrerebbe nell'ambito delle misure e interventi volti al "miglioramento dell'efficienza idrica" superficiali gli obiettivi di qualità ambientale sono riportati nella tabella seguente:



<u>Non si rilevano incoerenze tra il progetto e quanto disposto dal piano in esame.</u>

B.2) STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

B.2.1) Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)

Con dgr n.110 del 18 febbraio 2020 la Giunta regionale ha approvato, ai sensi dell'art 14 della lr n.36/1997, il Documento preliminare del progetto di Piano Territoriale Regionale (Ptr) e il relativo Rapporto preliminare. L'intento delle indicazioni del PTR è quello di sostituire i vincoli dell'assetto insediativo del PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico) in modo da definire gli interventi sempre ammessi (fermi restando i vincoli ambientali, paesaggistici, idrogeologici).

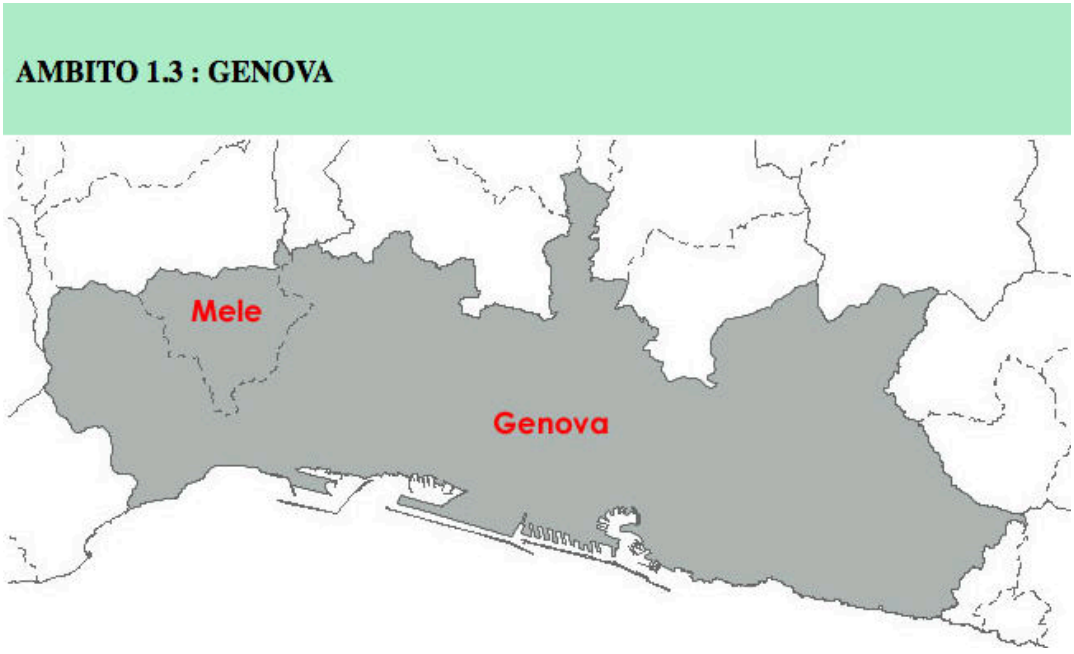
Nel corso del primo anno di approvazione del PTR le indicazioni sugli interventi ammessi saranno applicabili solo se conformi alla normativa degli strumenti urbanistici comunali.

Trascorso il primo anno le indicazioni del PTR saranno direttamente applicabili e prevarranno sulla normativa dei Piani Urbanistici.

In tale contesto evolutivo, ad oggi, le indicazioni del PTR non appaiono produrre quindi effetti sulle opere in progetto.

B.2.2) Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.p.)

Con la Deliberazione n. 7 del 15/02/2012 il Consiglio Provinciale ha preso atto della conclusione del progetto "PTCp2020", ai fini della formazione del Piano Territoriale Regionale e dell'indirizzo e del coordinamento delle attività dei Comuni.



Il PTCp 2020 costituisce l'attuazione del percorso di revisione del Piano provinciale promosso con la DCP 4/2011 e fornisce gli elementi conoscitivi, i metodi e gli strumenti necessari per offrire alla comunità provinciale un valido riferimento per le politiche di gestione del territorio nel prossimo decennio. L'Analisi conoscitiva del PTCp riferita all'ambito "Suolo" evidenzia, nel **profilo delle "Aree storicamente inondate"** che "*gli eventi storici di inondazioni hanno interessato l'area che va da Cassanello alla Foce sul Lungomare di Pegli causando danni gravi a cose. Risalendo il corso d'acqua si sono verificate esondazioni alla confluenza con il rio Cantalupo in località Granara, in località Carpenara e in località San Carlo di Cese.*"

Sotto il **profilo delle "Aree interessate dal rischio idraulico"** si evince che "*Il bacino del Varenna presenta una serie di aree caratterizzate da rischio idraulico : quella di maggiore rilevanza è localizzata in corrispondenza dell'area urbana di Pegli, per la fascia in sponda destra indicativamente compresa tra la stazione FS e l'alveo del corso d'acqua; le altre aree inondabili sono situate in corrispondenza di Granara, alla confluenza con il Rio Cantalupo, in corrispondenza dell'ansa fluviale presso Carpenara in sponda destra, della piana alluvionale di San Carlo di Cese, nonchè seppur in misura più contenuta alla confluenza con il Rio del Grillo.*"

Sotto il **profilo delle "Aree permeabili ed impermeabili"** si evidenzia che "*all'interno del bacino del Varenna risulta preponderante l'estensione delle aree connotate da permeabilità per fessurazione e/o fratturazione, prevalentemente collocate nel territorio medio-alto della valle. I terreni con carattere di semipermeabilità alternandosi ai terreni permeabili si estendono lungo una direttrice ortogonale alla linea di costa a partire dall'area urbanizzata di Pegli- Multedo interessando fasce di territorio di forma allungata, la cui configurazione e determinata dalla presenza di un substrato geologico che alterna formazioni di rocce sedimentarie e rocce ofiolitiche e pietre verdi. Risultano infine permeabili per porosità i terreni corrispondenti all'alveo fluviale ed ai territori contigui, alcune modeste porzioni di territorio di primo versante e l'ampia fascia di versante sinistro nell'alto corso del Varenna, indicativamente compresa tra le località Camposilvano e Lencisa.*"

Sotto il **profilo delle "Aree interessate da movimenti franosi"** si esplicita che "*nel bacino del T. Varenna, gli episodi franosi sono stati maggiormente esaltati durante l'alluvione del 1992, evidenziando situazioni spesso in condizioni di latente equilibrio che hanno dato origine a fenomeni di dissesto talvolta imponenti e fortemente condizionanti il tessuto del Bacino. Tra questi, gli episodi più significativi sono Ramaspessa, Rio Taggin, Case Noa, Cantalupo.*"

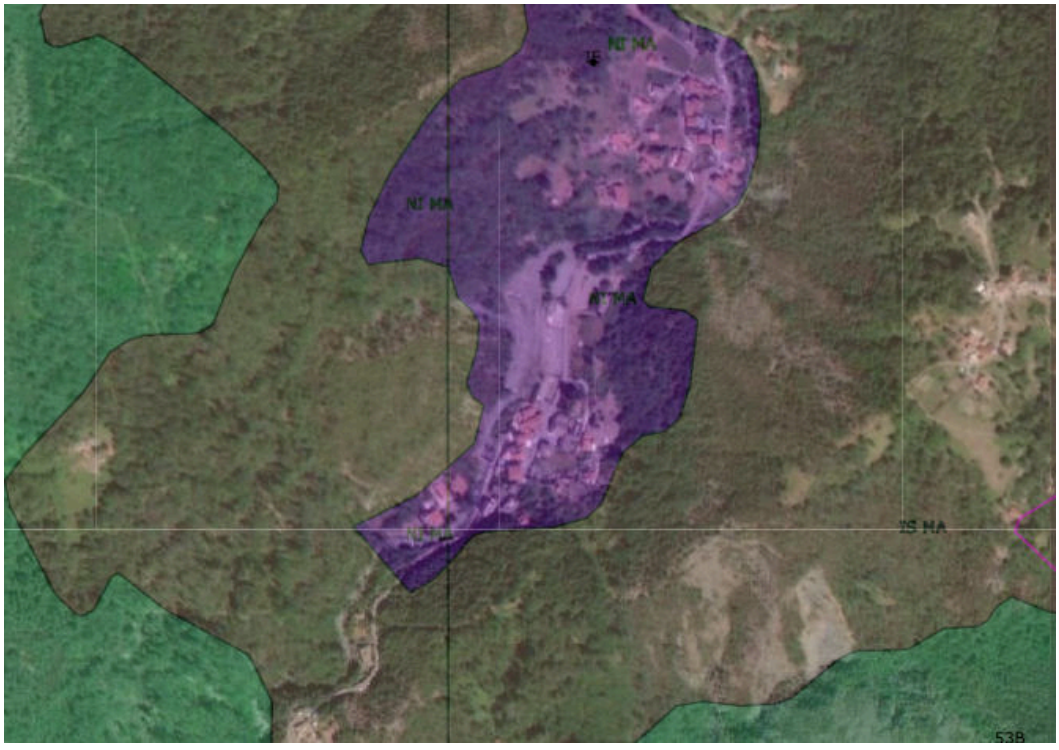
Sotto il profilo delle **"Aree suscettibili al disseto idrogeologico"** si annota che "*il territorio del bacino del T. Varenna è in massima parte interessato da zone ad alta suscettività al dissesto, sia lungo il fondovalle che sui versanti, soprattutto sul versante destro (lungo lo spartiacque M. Proratado - M. Foscallo - M. Pennello - M. Riondo).* "

Non si rilevano incoerenze tra il progetto e quanto disposto dal piano in esame.

B.2.3) Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (P.T.C.P.)

Il P.t.c.p., approvato nel 1990, nel 2011 è stato oggetto di una variante generale che ha riguardato 82 comuni, finalizzata ad una maggiore tutela del territorio costiero. Per quanto attiene ai tratti in esame ci si riferisce quindi al testo approvato nel 1990 con le relative Norme di attuazione che interessano l'area del Torrente Varenna oggetto della presente relazione:

Assetto insediativo: NI-MA



Norma di attuazione Art.40 - Nuclei Isolati - Regime normativo di **MANTENIMENTO (NI-MA): "***Tale regime si applica a quei nuclei che presentano una ben definita caratterizzazione e un inserimento paesistico tali da consentire un giudizio positivo sulla situazione complessiva in atto, non suscettibile peraltro di essere compromesso dalla modificazione di singoli elementi che concorrono alla sua definizione. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente immutata l'immagine complessiva dell'insieme costituito dal nucleo e dal suo intorno. Sono pertanto consentiti esclusivamente interventi che non incidano in misura apprezzabile sui caratteri formali e strutturali propri dell'insediamento che ne connotano l'assetto e l'immagine. Per far fronte ad eventuali carenze nello stato di urbanizzazione dei nucleo, con particolare riferimento all'accessibilità ed ai parcheggi, che siano tali da pregiudicare la qualità stessa dell'ambiente o le condizioni di vita degli abitanti, possono essere consentiti interventi anche relativamente più incidenti sull'assetto dell'insediamento".*

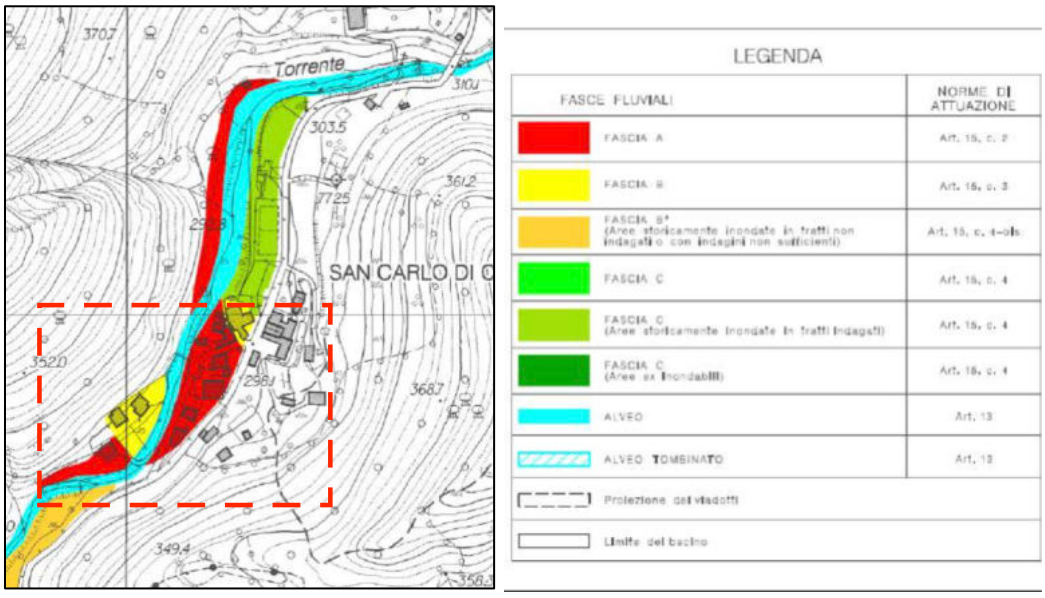
L'art.68 della L.R. n.36/1997, come modificato dall'art.15 della L.R. n.15/2018, stabilisce che "Fino all'approvazione del Piano paesaggistico, si applica il PTCP approvato con deliberazione del Consiglio regionale 26 febbraio 1990, n. 6 e successive modificazioni e integrazioni, **limitatamente all'assetto insediativo del livello locale, con le relative norme di attuazione in quanto applicabili".** Pertanto l'assetto geomorfologico e l'assetto vegetazionale, allo stato degli atti, non trovano applicazione.

Non si rilevano incoerenze tra il progetto e quanto disposto dal piano in esame.

B.2.4) Piano di Bacino stralcio del Torrente Varenna

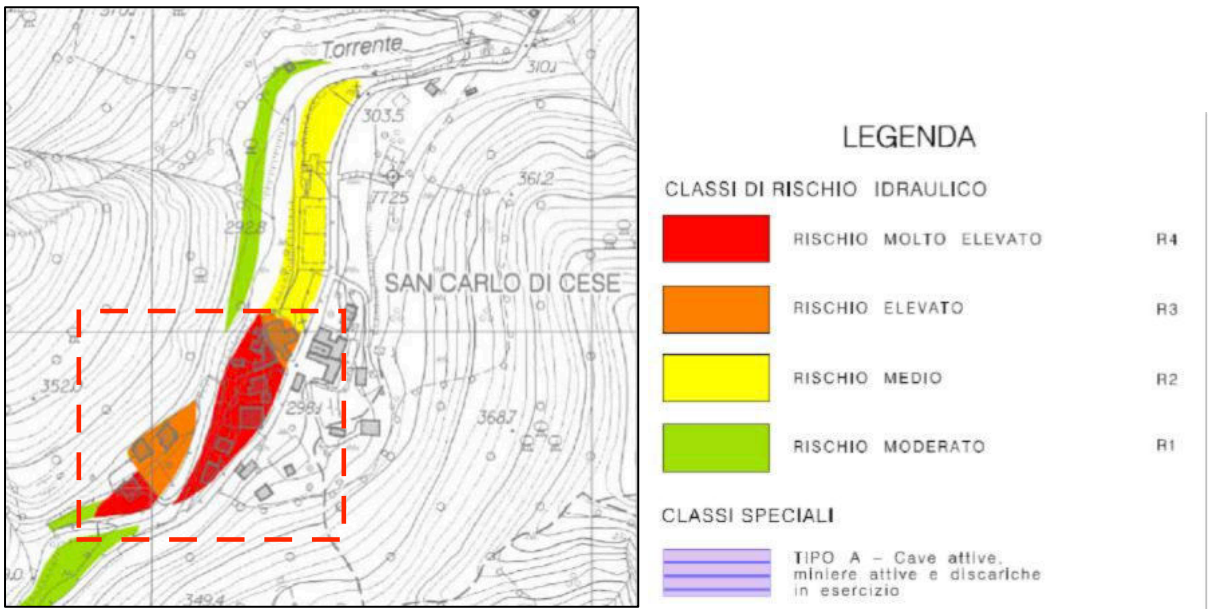
Le condizioni di deflusso delle portate del torrente con i tempi di ritorno fissati dal Piano di Bacino Stralcio per la tutela del rischio idrogeologico, non vengono interessate dalle opere in progetto in quanto non vengono modificate né le arginature esistenti, né le sponde, né il sedime d'alveo.

Dall'esame della carta delle fasce di inondabilità si evidenzia che lungo il tratto in oggetto del torrente sono presenti all'altezza del nucleo abitato di S. Carlo di Cese, in sponda sinistra (ove ha sede la frazione), aree in **fascia A,** ossia aree a pericolosità idraulica molto elevata in quanto inondabili al verificarsi dell'evento di piena con periodo di ritorno T=50 anni.



Estratto carta e legenda fasce fluviali Piano di Bacino Stralcio t. Varenna

D'altro canto, la carta delle aree soggette a rischio idraulico, in relazione agli elementi nelle stesse presenti, classifica le aree spondali nel tratto di valle dell'abitato in condizioni a **rischio molto elevato (R4):**



Estratto carta e legenda fasce fluviali Piano di Bacino Stralcio t. Varenna

Inoltre, nella **carta degli interventi**, sono segnalati:

- sia l'intervento già eseguito come 1° lotto: intervento I-13: "*Costruzione di briglia selettiva anti albero a monte dell'abitato di San Carlo di Cese - l'intervento si rende necessario per limitare l'apporto di materiale legnoso che potrebbe causare ostruzioni parziali in corrispondenza degli attraversamenti stradali e pedonali esistenti e in progetto all'interno dell'abitato di San Carlo*";

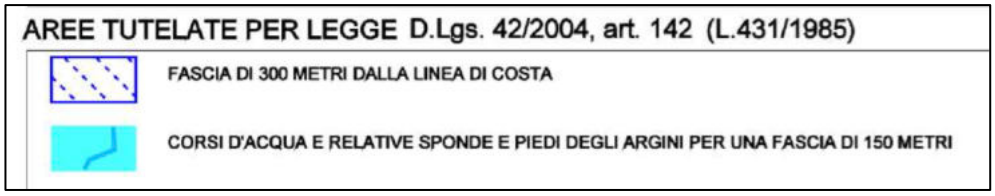
- sia l'intervento che costituiva il precedente progetto di adeguamento idraulico ricadente nel prospettato 2° lotto ("*Sistemazione idraulica Varenna tratto S. Carlo di Cese In seguito all'alluvione del settembre 1993 ed a quella del novembre 1994 quasi tutta la arginatura in sponda destra è stata asportata insieme ad una passerella pedonale ed un ponte carrabile. Attualmente gran parte dell'abitato, soprattutto in sponda sinistra, è soggetto a rischio di inondazione. E' quindi necessario, oltre alla ricostruzione di idonea arginatura in sponda destra e sinistra, provvedere alla regolarizzazione dell'alveo e delle sezioni di deflusso. Il Comune di Genova attualmente ha predisposto il progetto definitivo di un intervento di sistemazione volto a riportare l'alveo ad una configurazione vicina alla naturale morfologia preesistente al 1993, assicurandone il più possibile la stabilità")*. Tale soluzione é stata dall'Amministrazione in questa sede ricalibrata come intervento di mera protezione da eventuali esondazioni a tutela delle abitazioni in prossimità della sponda sinistra orografica nel tratto interessato dall'intervento in progetto: il tutto senza interventi di sorta su alveo e sponde senza alterazione delle condizioni di deflusso esistenti.

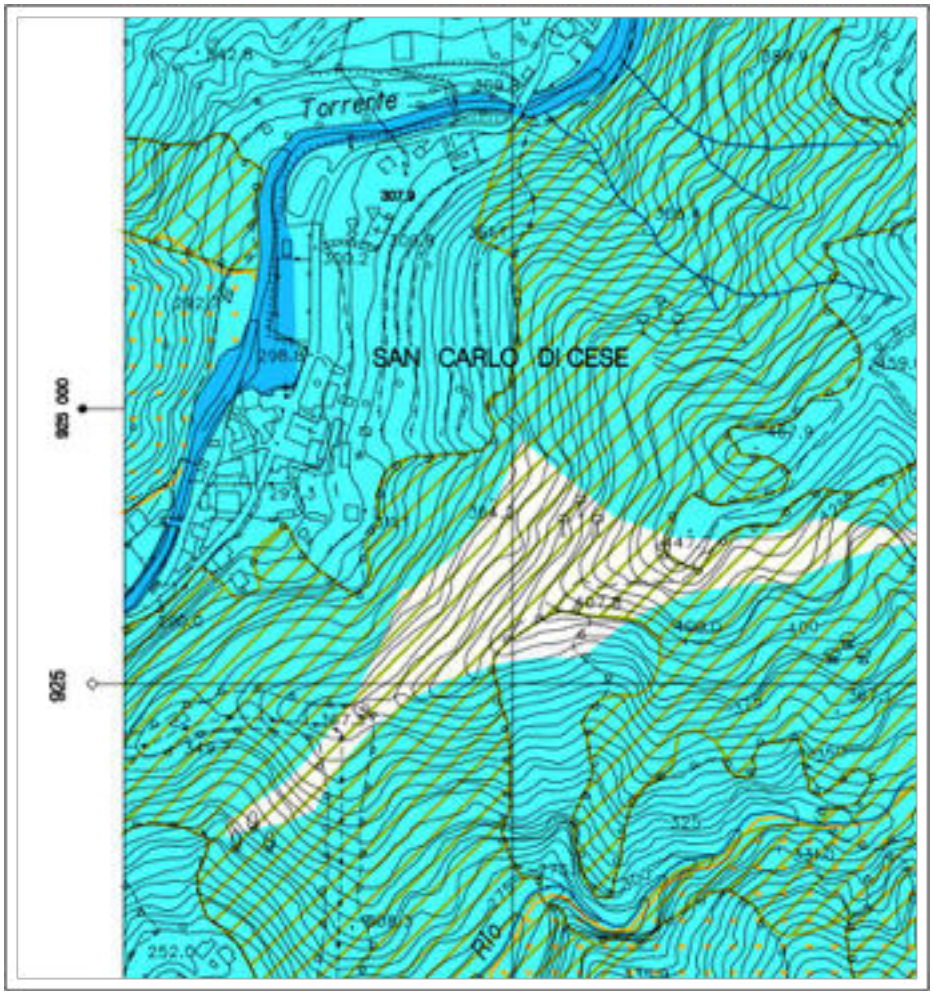
Pertanto, l'intervento attualmente in progetto appare coerente con il suddetto Piano di Bacino.

B.3) STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE

B.3.1) Piano Comunale dei beni paesaggistici soggetti a tutela

La zona oggetto dell'intervento appare ricadere all'interno della fascia di 150 mt da corsi d'acqua e relative sponde e piedi degli argini così come sono descritte le aree tutelate per legge all'art.142 del D.Lgs. 42/2004.





Cartografia aggiornata al 30 giugno 2011

In presenza di aree o immobili tutelati per legge ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, come individuate dal "Piano Comunale dei beni paesaggistici soggetti a tutela", gli interventi sono subordinati all'acquisizione delle autorizzazioni prescritte.

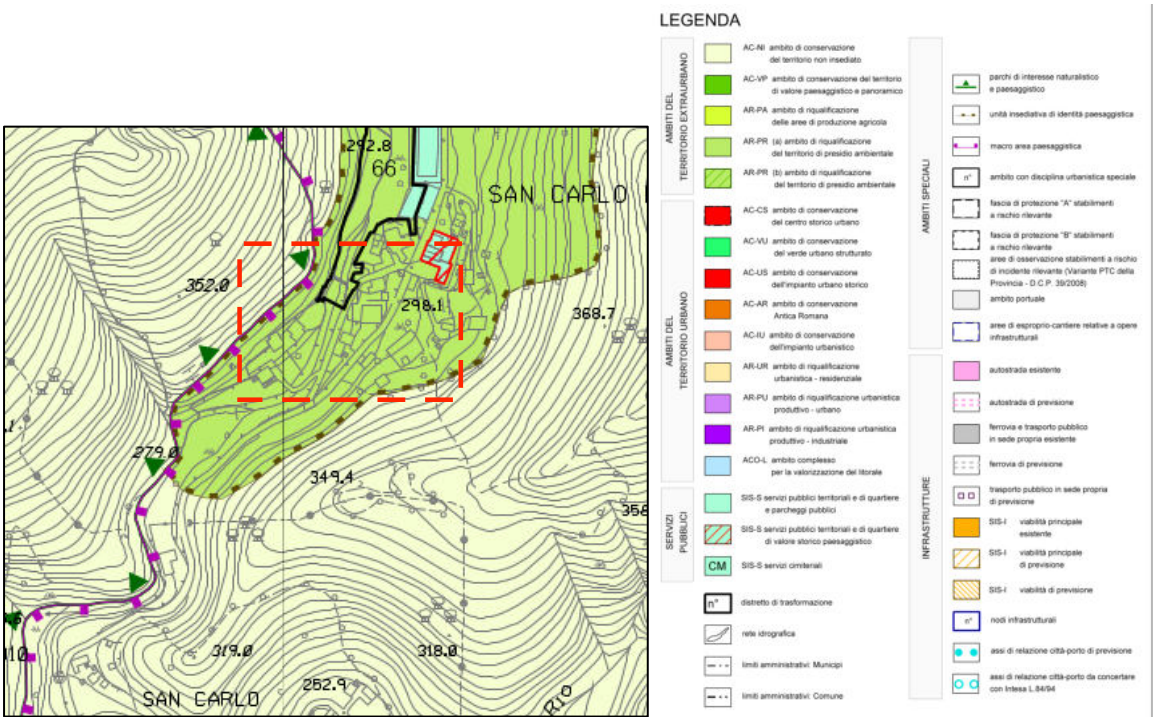
B.3.2) Piano Urbanistico Comunale

Il PUC, il cui procedimento si è concluso con DD n° 2015/118.0.0./18., é entrato in vigore il 3/12/2015. Il "Documento degli Obiettivi" individua sei Sistemi Territoriali, caratterizzati da profili peculiari e da una forte identità di ruoli, svolti anche storicamente, per i quali si propongono specifici obiettivi di tutela e valorizzazione.

I Sistemi Territoriale individuati, con l'evidenza del relativo profilo connotante, sono i seguenti:

1) Voltri, Ville storiche e Val Cerusa. (MANIFATTURA);
2)Val Varenna (NATURA);
3)Val Chiaravagna (SUOLO);
4)Val Polcevera (AGRICOLTURA);
5)Centro storico e Val Bisagno (Rolli-Sistema dei forti centrale e orientale-Acquedotto storico) (STORIA);
6)Monte Fasce e Torrente Nervi (FLORA).

Assetto Urbanistico:



Stralcio PUC TAVV. 5-6: Livello 3 – Assetto Urbanistico – agg.05/01/2021

In riferimento al PUC l'intervento ricade in **zona AR–PR (a) ambito di riqualificazione del territorio di presidio ambientale** ed **in ambito di disciplina urbanistica speciale n.66.** Tra le Norme di Conformità si cita la:

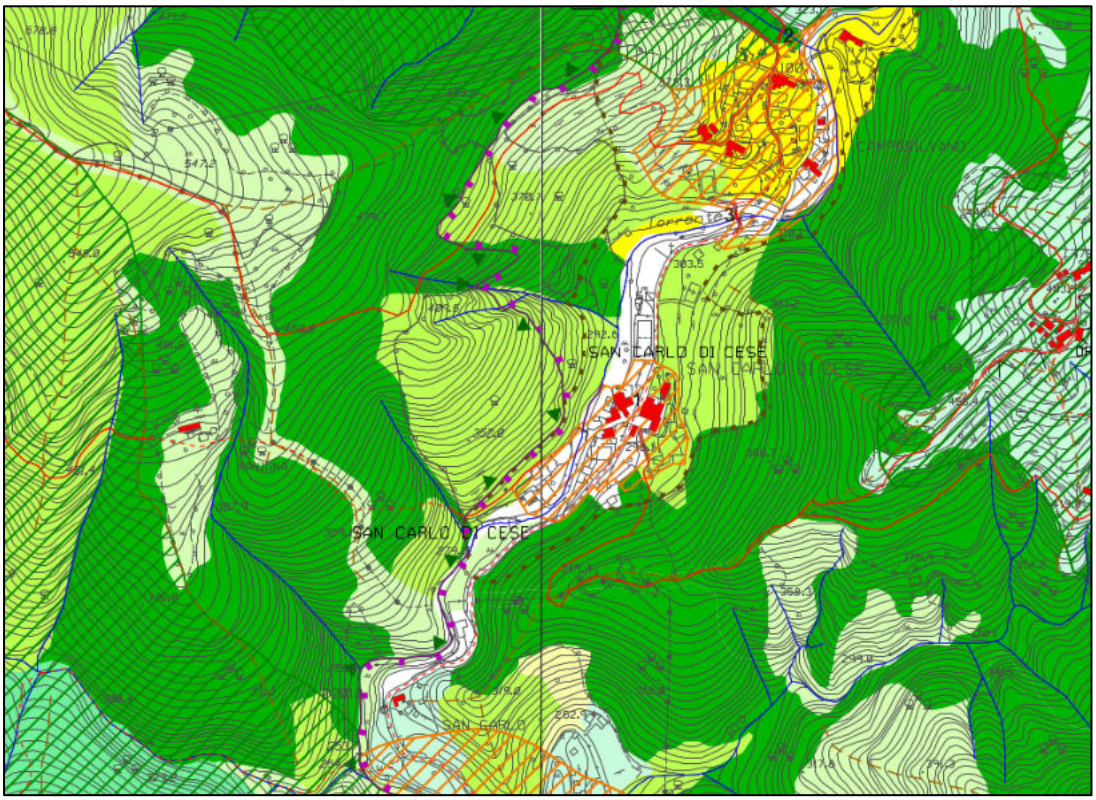
- **AR–PR (2) Disciplina degli interventi edilizi:**
  "*Gli interventi devono essere verificati anche ai sensi dell'art. 14) delle Norme Generali di PUC e della disciplina dei Piani di Bacino.*"

- **AR–PR (2) Interventi pubblici sulla viabilità e relativi accessori:**
  "*Sono sempre consentiti interventi di modifica o integrazione della viabilità pubblica e di uso pubblico, finalizzati alla regolarizzazione della sezione stradale e dell'andamento dell'asse viario con l'eventuale inserimento di slarghi per la sosta in fregio alla strada.*"

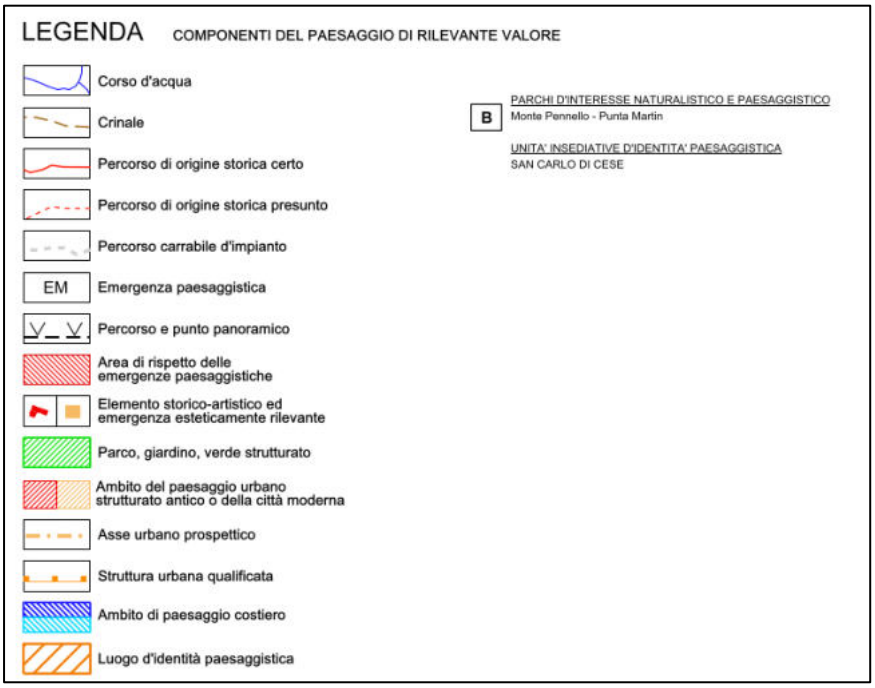
Per quanto riguarda **l'art.14 della Norme Generali del PUC**, fissa restando la sovraordinata Pianificazione di Bacino precedentemente illustrata, si citano i seguenti stralci che il progetto in esame intende perseguire in coerenza:

- "*Laddove detti interventi siano consentiti, devono essere assunti tutti gli accorgimenti tecnico costruttivi utili alla messa in sicurezza idraulica ed idrogeologica del territorio e le misure idonee a ridurre il rischio per la pubblica e privata incolumità*".

Livello paesaggistico puntuale:



Stralcio PUC TAVV. 5-6: Livello 3 – Livello Paesaggistico puntuale – agg.10/02/2020



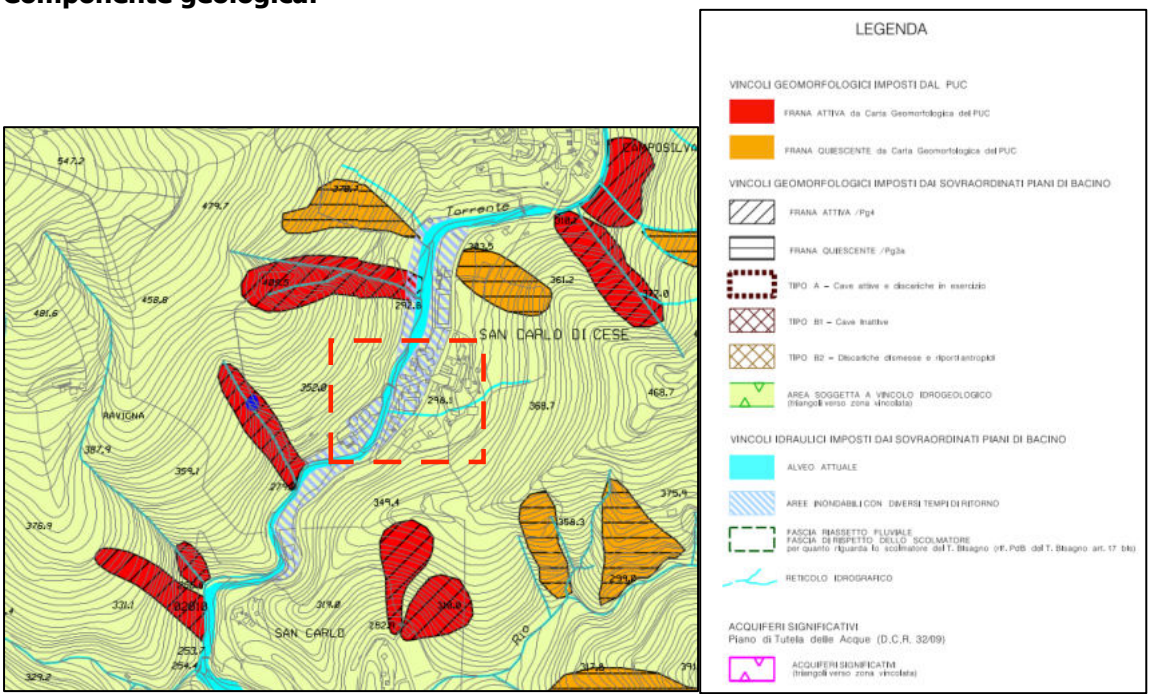
Per quanto riguarda il livello paesaggistico puntuale si osserva come una parte dell'alveo oggetto di intervento ricada all'interno della **mappatura dei "Luoghi di identità paesaggistica"**.

In particolare il riferimento è all'Unità insediativa d'identità Paesaggistica "San Carlo di Cese – Camposilvano" del Municipo VII Ponente. In tale contesto vige la Disciplina paesaggistica puntuale di seguito richiamata:

- *"Ai fini di ottenere un inserimento paesaggistico congruente con il contesto, negli interventi sul patrimonio edilizio esistente, nel recupero, nella realizzazione di edifici e manufatti, si deve tenere conto delle specifiche analisi e indicazioni del Piano di Bacino del torrente Varenna"* [pag.66 Norme di Conformità];

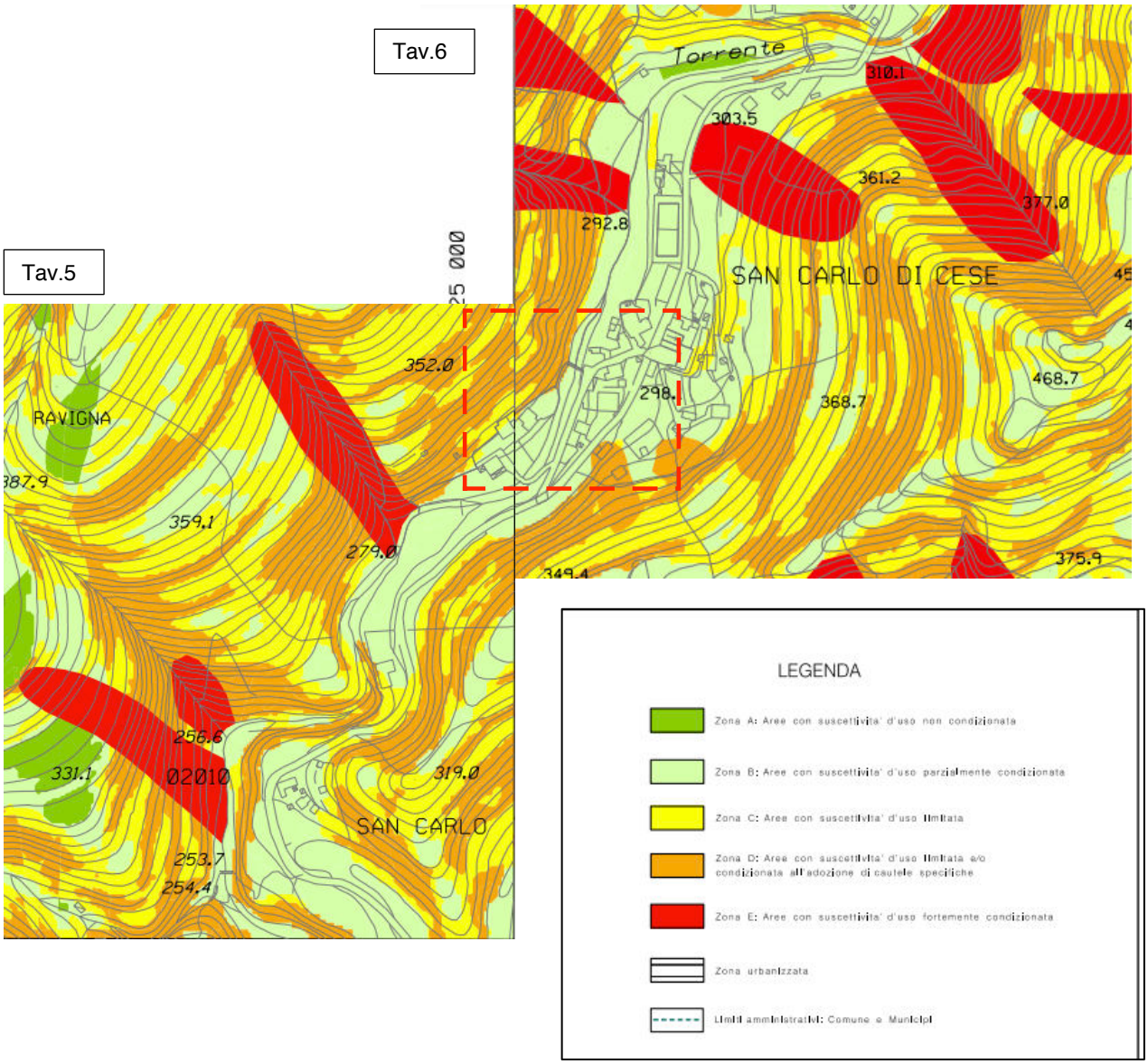
- *"Laddove si presentino casi per cui è strettamente indispensabile intervenire con opere strutturali di contenimento **i muri devono essere rivestiti con le pietre locali** sistemate a corsi orizzontali e giunti non stilati, realizzati a scarpa se preesistenti e comunque privi di coronamenti in C.A., con andamento che segua quello della strada e senza scalettature. La pezzatura e il colore della pietra deve provenire dalla località stessa o essere uguale alla preesistente"* [pag.66 Norme di Conformità].

Componente geologica:



Stralcio PUC TAVV.5-6: Livello 3 – Componente geologica: Cartografia Vincoli Geomorfologici e Idraulici – agg.10/08/2020

Per quanto riguarda il livello geologico si osserva che l'area di intervento ricade all'interno della mappatura che contrassegna le "**aree inondabili con diversi tempi di ritorno**" quale area con vincolo idraulico imposto dal sovraordinato Piano di Bacino.



Stralcio PUC TAVV. 5-6: Livello 3 – Componente geologica: Cartografia Zonizzazione Geologica del Territorio – agg.10/08/2020

L'area di intervento ricade inoltre all'interno della mappatura che contrassegna la **Zona B "aree con suscettività d'uso parzialmente condizionata"**, normata **dall'art.23** delle relative **Norme Geologiche** che in sintesi riporta:

- "*Le problematiche essenziali di tali zone sono legate alla localizzazione in profondità del substrato lapideo della formazione di base e alle caratteristiche geotecniche dei materiali sciolti, per la scelta e dimensionamento delle soluzioni fondazionali*" [pag.12 Norme Geologiche];

L'applicazione delle presenti norme deve quindi mirare ad accertare i seguenti aspetti:
[..omissis]

- "*considerazioni relative alla congruità delle opere previste con la normativa dei Piani di Bacino, con particolare riferimento ad interventi previsti nelle zone che presentano problemi legati alla esondabilità dei corsi d'acqua* [pag.12 Norme Geologiche].

L'intervento attualmente in progetto appare coerente con le Norme del Piano Urbanistico vigente

C) DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

C.1) ALTERNATIVA ZERO

L'evoluzione territoriale della Val Varenna, del letto del torrente Varenna e, in modo particolare, il susseguirsi negli ultimi anni di sempre più intensi fenomeni meteorici, hanno determinato il causarsi di ingenti danni alle locali infrastrutture. Infatti, in caso di piena, il torrente Varenna scorre impetuoso con grande quantità di trasporto solido anche di ingenti proporzioni.

L'insieme di questi fattori ha fortemente compromesso l'assetto idrogeologico del bacino ed ha comportato la variazione del "modo di risposta" agli eventi meteorici del torrente Varenna e dei suoi affluenti e l'incremento dei fenomeni di dissesto.

Per quanto riguarda l'assetto idrologico del bacino del Torrente Varenna, il progressivo abbandono dei territori montuosi ed il loro depauperamento in termini di cura e manutenzioni hanno di fatto determinato, a parità di precipitazioni, un incremento dei volumi di acqua di ruscellamento generabili ed una generale riduzione dei relativi tempi di corrivazione. Come conseguenza, nel tempo, si è verificato un progressivo incremento della frequenza dei fenomeni alluvionali, ossia una riduzione del periodo di ritorno degli eventi significativi.

In tale scenario va inquadrata l'alternativa zero, ovvero la non realizzazione delle opere ed il mantenimento dello "status quo" ante opere sia di primo che di secondo lotto in quanto facenti parte di un insieme unitario di interventi.

In alternativa-zero permarrebbe la criticità dovuta al rischio di esondazioni nel tratto interessato dall'intervento, come mappata anche nel Piano di Bacino, a discapito della sicurezza delle abitazioni limitrofe alla strada che dalla Via San Carlo di Cese si dirama verso il ciglio della sponda sinistra orografica del torrente Varenna (vedi FOTO n.5 e 6)



FOTO N. 7 *- situazione attuale del tratto di Via San Carlo di Cese con le abitazioni a maggior rischio in caso di esondazione*

La valutazione dell'alternativa Opzione zero, dunque, avrebbe effetti, in termini di impatto sulla popolazione oltre che sulle cose materiali e sul contesto territoriale nel suo complesso e - quindi - la permanenza di tali criticità gravate dai relativi costi potenziali diretti ed indiretti in termini di ripristini, riassetti, e gestione delle emergenze.

C.2) ALTERNATIVE PROGETTUALI

C.2.1) Opere Di 2° Lotto - Progetto Ritirato

In una prima ipotesi progettuale si era previsto oltre all'arginatura del torrente la regolarizzazione dell'alveo e delle sezioni di deflusso mediante interventi di risagomatura del fondo alveo e scapitozzatura della briglia di valle e l'ampliamento delle sezioni con arretramento della sponda destra.

Tale soluzione è stata ritirata in quanto all'atto delle indagini sui materiali di sovralluvione da asportare dall'alveo è stata riscontrata presenza di amianto su un elemento litoide appartenente ad un campione su quattro effettuati. Considerato che a valle dell'intervento esiste un'area SIC e poco oltre c'è la fascia costiera, peraltro densamente abitata, sarebbe risultata scelta obbligata l'attuazione di provvedimenti fortemente penalizzanti del rapporto costi/benefici dell'intervento previsto.

A monte di tale ipotesi progettuale, erano comunque state valutate ipotesi diverse con particolare riguardo alla tipologia di arginature, studiando in particolare la possibilità di applicare le tecnologie già attuate nel 1° lotto, ossia scogliere e gabbionate.

Tali alternative sono state scartate a causa della presenza di edifici e strada comunale a ridosso dell'alveo stesso, per cui non si sarebbe trovato lo spazio utile per disporre tali strutture.

C.2.2) Opere Di 2° Lotto - Nuovo Progetto

In ragione di quanto sopra esposto l'alternativa progettuale al 2° lotto delle "*Opere Idrauliche e Strutturali di Arginatura sul Torrente Varenna in località San Carlo di Cese*" è costituita dalla messa in opera di una muratura di protezione mediante la quale si realizza una difesa dell'abitato dal rischio di esondazione:

- in sinistra orografica, con posa di muri sul margine di valle della sede stradale sino a dove questa ha termine, presso l'innesto con la viabilità principale,
- in destra orografica con muri d'argine in posizione arretrata rispetto l'alveo attivo, senza intaccarlo minimamente, ma scapitozzando gli attuali muri d'argine, in realtà invasivi dell'alveo naturale, quale verificato catastalmente. L'intervento si diparte dalla spalla della passerella pedonale sviluppandosi fino alla spalla della briglia di valle ove il terreno viene rincalzato per evitare il rinnovarsi dell'aggiramento della briglia con conseguente erosione prodotta dalle ultime piene del t. Varenna.

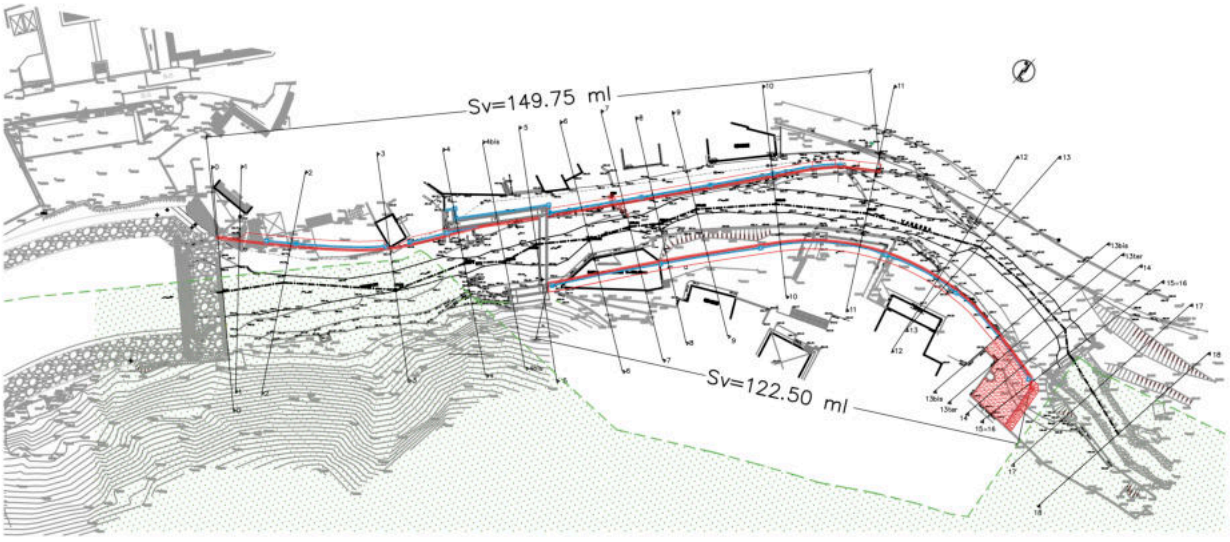


IMMAGINE N. 6 *– Stralcio TAV.2 – planimetria di progetto sovrapposta al rilievo*

Le nuove murature di protezione saranno atte a contenere le esondazioni di piena duecentennale e, per mitigarne l'incidenza sulle opere esistenti, saranno fondate su micropali di lunghezza pari a 6 mt.

Tale soluzione progettuale si presenta come ambientalmente più accettabile dal momento che il rischio di intercettare venatura di materiale amiantifero durante la messa in opera delle fondazioni delle

murature appare pressochè residuale in ragione della presenza di soli scavi di materiale superficiale per la profondità occorrente a dar sede al piede di fondazione. Inoltre dai saggi di caratterizzazione del materiale escavato dalla sponda destra per l'allargo delle sezioni di deflusso (mc 1.200 circa), sono stati effettuati tre saggi a varie profondità di scavo ottenendo certificazioni di materiali che non hanno evidenziato il supero delle CSC e sono conformi alla tabella A (residenziale), mentre solo per i valori di Cromo Cobalto e Nichel si è conformi alla tabella B (produttivo).

In considerazione del fatto che la destinazione finale sia dell'area di riutilizzo delle terre e rocce da scavo a fine lavori rimarrà a verde privato residenziale, si è predisposto lo studio sui fondi naturali, come da allegato M - Relazione sulla Produzione di Terre e Rocce da Scavo-Piano di Riutilizzo.

Tali materiali, infatti, sono previsti riutilizzati in situ, ricostituendo quanto escavato per fondare i muri e per colmare e stabilizzare l'area spondale in destra della briglia di valle. Ogni eventuale esubero (attualmente valutato in circa 214 mc) verrà conferito ad apposito impianto di raccolta e smaltimento.

D) DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE E MISURE DI MITIGAZIONE/PREVENZIONE

PREMESSA

Il presente paragrafo è stato redatto tenendo in considerazione quanto emerso nel corso della analisi del progetto già presentato e ritirato, ma utile per gli approfondimenti richiesti in quella sede (vedasi Verbale seconda seduta della Conferenza di Servizi ex art. 14 ter L. 241/1990 e art 6 DGR n. 107/2017 tenutasi in data 30 giugno 2020 avente ad oggetto: "*Procedura di Autorizzazione Unica Regionale ex articolo 6 D.G.R. n. 107/2018 sul "Opere idrauliche e strutturali di arginatura del Torrente Varenna in località San Carlo di Cese e nuova passerella pedonale – 2° lotto*").

D.1) ATMOSFERA (POLVERI E RUMORI):

D.1.1) IMPATTO IN FASE DI CANTIERE

L'impatto che le opere in progetto é verosimile che apportino risulterebbe limitato alla sola fase di cantiere in cui verrebbero prodotte le **polveri e rumori** derivanti dagli scavi per l'alloggiamento del piede di fondazione delle murature e dal transito dei mezzi d'opera.

Data la natura geologica del sito, si ritiene possa sussistere un rischio di impatto da polveri da particelle potenzialmente contaminate da fibre di amianto durante la fase di lavoro di perforazione per alloggiamento micropali.

D.1.2) MISURE DI MITIGAZIONE/PREVENZIONE

Appare utile declinare le misure in funzione delle n.3 componenti di impatto prevedibili: 1) **rumori** – 2) **polveri di natura prevalentemente litoide e superficiale** - 3) **polveri da particelle potenzialmente contaminate da fibre di amianto**.

1) **rumori**

In considerazione della presenza di recettori sensibili lungo il tracciato dei lavori rappresentati da 4 gruppi di case (da "R1" a "R4") e da una chiesa ("R5), sarà predisposto un "Progetto di monitoraggio" in continuo, che contenga una preliminare valutazione dei livelli di rumore residuo ante opera, ed articolato in sintesi con:

a) descrizione del punto di misura;
b) descrizione delle lavorazioni in corso all'interno del cantiere durante le lavorazioni e delle posizioni delle macchine attive all'interno del cantiere;
c) descrizione delle sorgenti prevalenti nel rumore residuo;
d) promemoria dei limiti applicabili a quel ricettore relativamente a quelle lavorazioni;
e) conclusioni sul rispetto dei limiti e delle prescrizioni a cui il cantiere è soggetto.

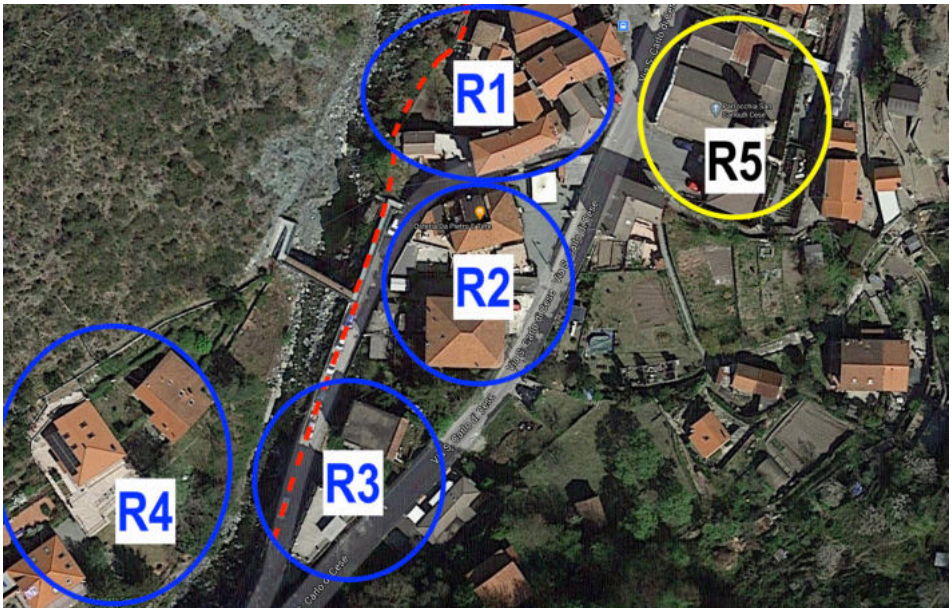


IMMAGINE N. 7 *– Identificazione dei recettori sensibili lungo il tracciato dei lavori*

Le rilevazioni fonometriche dovranno essere svolte con l'utilizzo di un fonometro integratore regolarmente calibrato ed in possesso di tutti i requisiti e certificati di taratura di legge. Le misure andranno effettuate esclusivamente nel periodo diurno ed in orario coincidente con il cantiere da parte di Tecnico abilitato e competente in acustica ambientale (le misurazioni non potranno essere effettuate in caso di precipitazioni piovose). Per quanto riguarda l'individuazione del punto di campionamento, coerentemente con lo sviluppo planimetrico dell'area di cantiere, ovvero dell'area oggetto dei lavori ed in considerazione delle specifiche attività a maggior rischio di provocare alterazioni nel clima acustico, esso sarà collocato nella prima postazione utile accessibili da strada maggiormente vicina agli edifici in grado di rappresentare le componenti di maggior criticità (non necessariamente gli stessi per tutte le lavorazioni).

A seguito degli esiti delle misurazioni dovranno essere intraprese le più idonee misure di tutela del clima acustico contenute al punto e) del "Progetto di monitoraggio" e come tali fatte proprie all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento in fase di esecuzione al fine di adottare tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori quali:

a. ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi e prevedere di installare apposite barriere contro la diffusione del rumore a contenimento puntuale delle emissioni da parte di macchine o impianti.

b. Le attività a più elevata rumorosità dovranno essere preventivamente comunicate anche alla popolazione ed autorizzate in deroga ai Regolamenti vigenti per attività svolte in contesto di cantiere.

c. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:
    1. scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile;
    2. adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
    3. riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo;
    4. adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;

5. progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori;
6. adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
7. adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
8. locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

2) **polveri di natura prevalentemente litoide e superficiale**

a. dovrà essere realizzata in primis un'adeguata recinzione di cantiere mediante teli da sovrapporre alla struttura metallica di recinzione che siano in grado quanto più possibile di agire come prima barriera. I teli andranno fissati direttamente a terra per evitare parti scoperte.
b. Bagnatura periodica della superficie di cantiere e preventiva delle aree da scavare o demolire (tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva, con la presenza di condizioni meteo avverse, come vento forte, e con la presenza di recettori limitrofi sensibili). I residui di tale attività costituiti da acque di percolazione dovranno essere adeguatamente intercettati, captati, regimati e stoccati in appositi contenitori stagni contrassegnati con il livello di capacità max ammissibile. In nessun caso le acque di percolazione derivanti dall'attività di bagnatura antipolvere potranno essere lasciate libere.
c. Copertura con teli adeguati degli automezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali.
d. Riduzione della velocità degli automezzi nella movimentazione dei materiali (max 15 Km/h);
e. Ottimizzare il numero di viaggi per l'approvvigionamento e trasporto dei materiali con componente aereo disperdibile;
f. Lavaggio periodico degli automezzi ed ogniqualvolta si presta la necessità per evitare l'insudiciamento della viabilità pubblica (in nessun caso le acque di percolazione derivanti dall'attività di lavaggio potranno essere lasciate libere);
g. Verifica della necessità di installazione di specifiche barriere antipolvere a protezione dei recettori sensibili o ultra-sensibili;
h. Manutenzione delle piste di cantiere che devono risultare integre e sempre agibili (assenza di buche, dossi, etc.)
i. Evitare le lavorazioni in contemporanea che incrementano sia la dispersione delle polveri prodotte che i fumi di scarico dei macchinari impiegati;
j. Rispetto dei tempi di carico e scarico;
k. Copertura con teli o tettoie dei materiali stoccati all'aperto che producono polveri o materiali impattanti;
l. Uso di mezzi, macchinari in buono stato d'uso e conformi alle normative vigenti e uso di automezzi di recente fabbricazione o con motori diesel con sistemi di filtro per particolato;
m. Manutenzione periodica degli automezzi.

3) **polveri da particelle potenzialmente contaminate da fibre di amianto**

Sarà istituita un'attività di monitoraggio in continuo durante le attività di scavi con lo scopo di verificare che le attività proposte non determinino diffusione di fibre asbestiformi aerodisperse nell'ambiente, con possibile pregiudizio per la salute pubblica, ferme restando le usuali attività di controllo a tutela della salute degli operatori coinvolti nelle attività lavorative.

Un ulteriore scopo è quello di individuare dei livelli di concentrazione di allarme e di pericolo, oltrepassati i quali debbano essere intraprese specifiche azioni di mitigazione e

contenimento della contaminazione. A tal fine l'Amministrazione Proponente darà incarico per un Ufficio di Direzione dei Lavori che comprenda la figura del Geologo quale Direttore Operativo con lo specifico mandato di:

- redigere un apposito "Protocollo per le attività di campionamento e caratterizzazione" secondo quanto indicato dall'Allegato 2 del D.M. del 06/09/94.

- Vigilare costantemente durante ogni fase di scavo e di perforazione. Qualora venisse rinvenuto materiale di natura e conformazione tale da essere potenzialmente fonte di contaminazione e dispersione di fibre di amianto.

- Provvedere ad una tempestiva e temporanea sospensione della fase di lavoro di scavo e/o di perforazione per consentire la caratterizzazione SEM-DEX del campione di materiale potenzialmente contaminato qualora venisse rinvenuto materiale di natura e conformazione tale da essere potenzialmente fonte di contaminazione e dispersione di fibre di amianto.

Qualora i valori dovessero dare esito positivo, ovvero al di sopra delle soglie minime normativamente previste:

- sarà sviluppato un apposito "Piano di Monitoraggio" a cura dell'Appaltatore delle opere e sottoposto alla vigilanza del Proponente e degli Enti controllori preposti con indicate le modalità operative per la corretta esecuzione dei lavori in sicurezza in presenza di amianto sopra-soglia".

- Saranno attuate le misure di protezione di prevenzione, di protezione collettiva ed individuale già previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ed eventualmente aggiornate in fase di cantiere sotto la sorveglianza e la direzione del Coordinatore alla Sicurezza in fase di esecuzione;

Si evidenzia in sintesi che l'eventuale monitoraggio avverrà per fasi:

- monitoraggio ante opera:

  a. dovranno essere individuati punti di monitoraggi (punti sorgente, di prima e di seconda cintura) da collocare in progressione alla realizzazione delle opere;

  b. Prima dell'inizio delle attività si provvederà alla misura del fondo ambientale.

  c. Verrà determinata la "soglia di allarme (un valore guida è stato valutato dall'O.M.S. in 0,6 fibra al litro (ff/l) di amianto (verificato con Microscopia Elettronica a Scansione) ripreso per gli ambienti di vita dalle "Linee Guida generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto dei Siti di Interesse Nazionale (SIN)).

  d. Le attività di campionamento dovranno eseguite da personale di ditta specializzata e certificata - opportunamente formato - che provvederà alla compilazione di apposito "Modulo di prelievo".

  e. Dopo l'esecuzione del monitoraggio ante operam il Proponente presenterà ad ARPAL e Regione Liguria una relazione, redatta a cure del D.O. Geologo, contente almeno la descrizione delle metodologie utilizzate per il campionamento e analisi, l'identificazione puntuale di tutti i punti di monitoraggio, i dati di ante operam, una procedura operativa che descriva l'attivazione del monitoraggio della prima e seconda cintura, i tempi di restituzione dei dati, una proposta di gestione del superamento del valore soglia di 0,6 ff/l, comprensivo del protocollo di comunicazione del superamento ad ASL e ARPAL.

- monitoraggio in opera:

f. si determinerà la frequenza dei campionamenti (suggerita una frequenza settimanale);
g. Si valuteranno i campionamenti in funzione della "soglia di allarme" precedentemente prefissata.
h. Nel caso di superamento della "soglia di allarme" durante i monitoraggi con cadenza settimanale il monitoraggio verrà ripetuto nel giorno successivo; qualora il superamento di tale limite fosse riscontrato per due giorni consecutivi su una delle postazioni si prevede di sospendere qualsiasi attività in cantiere al fine di accertarne le possibili cause. Si procederà comunque ad ulteriori monitoraggi nei due giorni successivi. Al ritorno dei valori sotto i limiti della soglia d'allarme le attività riprenderanno come da cronoprogramma generale.

- monitoraggio post opera: non si ritiene in questa fase di dover prevedere un monitoraggio post opera dal momento che non vi sarà presenza attiva di potenziali fonti che necessitino di monitoraggi.

D.2) AMBIENTE IDRICO (ALVEO TORRENTE VARENNA):

D.2.1) IMPATTO IN FASE DI CANTIERE

Non si ravvisa l'eventualità di un impatto che le opere in progetto possano apportare a discapito dell'ambiente idrico del Torrente Varenna, il cui alveo, a differenza della prima soluzione progettuale, verrebbe interessato soltanto da transiti di automezzi in alveo per l'accesso alla sponda destra, ma non da perforazioni o scavi. Si rimarca, comunque, la necessità di realizzare una pista (pur con materiale proveniente dagli scavi o dalle demolizioni spondali previste in progetto nel luogo stesso) per l'accesso ai mezzi di cantiere in sponda destra per l'attraversamento dell'alveo e in sponda sinistra per poter accedere all'area d'intervento compresa tra sezione 0 e sezione 6 in sponda sinistra, altrimenti inaccessibili.

Si ritiene quindi che permangano, anche nell'alterativa progettuale proposta, le esigenze di cautela a tutela del corpo idrico da eventuali e accidentali fenomeni che possano arrecarne inquinamento. A tale scopo si descrivono le seguenti misure di mitigazione e prevenzione che dovranno essere adottate in fase di cantiere al fine di ridurre il rischio di inquinamento del corpo idrico

D.2.2) MISURE DI MITIGAZIONE/PREVENZIONE

Appare utile declinare le misure in funzione delle n.2 componenti di impatto prevedibili: 1) **inquinamento di tipo fisico per intorbidimento** – 2) **inquinamento di tipo chimico per sversamenti**.

1) **inquinamento di tipo fisico per intorbidimento**

Le possibili fonti di inquinamento accidentale dell'ambiente idrico di tipo fisico, relazionate alle attività di cantiere, possono derivare principalmente dallo sversamento/immissione/utilizzo di sostanze e materiali per via diretta o indiretta, fra le quali vi sono:

- solidi sospesi
- cemento e derivati;
- metalli ferrosi;
- bentonite;
- altre sostanze inquinanti e/o pericolose utilizzate in cantiere.

Gli interventi che dovranno essere attuati al fine di mitigare l'impatto sulla componente idrica sono:

- allestire le aree di deposito e stoccaggio il più lontano possibile dall'alveo;
- allestire le aree di deposito, stoccaggio rimessaggio macchine e attrezzature se possibile al di fuori delle aree mappate a rischio esondazione del Piano di Bacino stralcio del Torrente Varenna;

- organizzare le attività lavorativa in modo da evitare depositi di materiale per tempi più lunghi dello stretto necessario;
- effettuare le lavorazioni di scavo e perforazione micropali in condizione meteoriche stabili e senza precipitazioni o presenza di raffiche di vento;
- effettuare il lavaggio degli automezzi presso organizzazioni esterne, o in aree appositamente individuate e attrezzate con il divieto di sversamento in alveo di ogni tipo di acque di cantiere o più in generale di risulta.
- verificare che per tutti i materiali stoccati all'aperto e che in seguito a lavaggio di acque meteoriche producono polveri o materiali impattanti venga prevista la protezione con teli e tettoie.

inquinamento di tipo chimico per sversamenti

Le possibili fonti di inquinamento accidentale dell'ambiente idrico di tipo chimico, relazionate alle attività di cantiere, possono derivare principalmente dallo sversamento/immissione/utilizzo di sostanze e materiali per via diretta o indiretta, fra le quali vi sono:

- oli e idrocarburi;
- cemento e derivati;
- metalli ferrosi;
- bentonite;
- altre sostanze inquinanti e/o pericolose utilizzate in cantiere.

Gli interventi che dovranno essere attuati al fine di mitigare l'impatto sulla componente idrica sono:

- realizzare vasche di sedimentazione per le acque reflue (micropali) temporanee e provvedere all'immediato trattamento delle acque ivi convogliate;
- realizzare fosse di raccolta delle malte o boiacche sversate durante l'esecuzione di opere di fondazione o stabilizzazione e provvedere all'immediato trattamento/protezione delle fosse;
- costituire barriere fisiche, le cui caratteristiche possono essere variabili in funzione dell'attività lavorativa interessata ed in generale composte da palancole metalliche disposte intorno all'area dei lavori per costituire percorso di convogliamento alla vasca di sedimentazione/fosse di raccolta.

D.3) SUOLO E SOTTOSUOLO:

D.3.1) IMPATTO IN FASE DI CANTIERE

Dato il tipo di fondazioni previste per le opere in progetto, si ritiene che gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera comprendano attività di movimentazione dei terreni conseguenti agli scavi di allargo in sponda destra e di fondazione per l'alloggiamento delle fondazioni dei nuovi muri d'argine. All'atto delle perforazioni previste con tecnica "a martello fondo foro" e degli scavi di fondazione delle nuove opere dovrà comunque essere posta la massima cura ed attenzione per evitare ogni possibile interferenza e/o danno alle opere, ai sottoservizi, ed alle attività circostanti alla zona del cantiere.

D.3.2) MISURE DI MITIGAZIONE/PREVENZIONE

Il materiale di scavo è costituito da **materiali di origine terroso-detritica (circa 1.300 mc) e da strato bituminoso di usura del tratto di manto stradale interessato (circa 6 mc)**.

Si prevede che tale materiale venga vagliato come segue:

- materiale terroso (sabbie e ghiaie in matrice limosa): dovrà essere sottoposto ai controlli petrografici – chimici prescritti per la verifica dell'eventuale presenza di amianto. Se queste verifiche daranno esito negativo il materiale potrà essere riciclato o conferito a discarica.

Nel caso in cui il materiale dovesse presentare amianto sopra soglia, esso dovrà essere conferito a discarica come rifiuto speciale.

- Il materiale terroso di superficie coltiva (presente nel tratto compreso tra la fine della rampa di accesso alla nuova passerella pedonale e la briglia a monte) dovrà essere reimpiegato a copertura o ripristino.
- Il materiale bituminoso e quello terroso-detritico contaminato da materiale bituminoso dovranno essere sottoposti a test di cessione e conferiti a discarica in funzione degli esiti.
- Le fasi di scavo su sede stradale dovranno essere precedute da puntuale rilievo e identificazione degli eventuali sottoservizi interferenti.

D.4) VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA:

D.4.1) IMPATTO IN FASE DI CANTIERE

L'area di intervento del progetto proposto, contrariamente all'edizione precedente, poi ritirata, non andrebbe più ad intersecare ovvero a interferire con la dividente della mappatura dell'area SIC-ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin (il sito Natura 2000 citato è parzialmente sovrapposto, nel suo settore sud-occidentale, con la ZPS IT1331578 Beigua – Turchino, i cui confini si localizzano però ad oltre due chilometri dall'area d'intervento).

I layers di tali mappature identificano: Biodiversità – Habitat Rete Natura 2000 (IMMAGINE 8) agg.2008; Biodiversità Rete Ecologica (IMMAGINE 9) agg.2008; S.I.C. Terrestri e Marini sc.1:10000 – DGR n.705/2012 e DGR n.613/2012 con Z.S.C. DM MATTM 24/06/2015 (IMMAGINE 10) agg.2016; Zone rilevanti per la salvaguardia dei siti di interesse comunitario della Rete Natura 2000 e Misure di Conservazione valide per i SIC Alpini Liguri (IMMAGINE 11) agg.2009.

Il confine delle mappature appare infatti ricadere a circa 2 mt di distanza dal prospetto lato alveo dell'edificio di proprietà della Curia contrassegnato in figura (IMMMAGINE 12). Sulla base del fatto che gli interventi in progetto sono previsti all'interno del ciglio spondale o comunque in area privata ed abitata o coltivata ad orto e recintata, si può ragionevolmente desumere che non interessino habitat di specie di sorta che trovano invece collocazione presso l'alveo del Torrente Varenna e la relativa fascia di vegetazione ripariale.

Per una miglior comprensione dell'habitat naturale dell'alveo fluviale, si rimanda alla Relazione d'Incidenza Ambientale redatta dal Dott. Sergio Fasano per l'edizione 2019 del progetto presentato a suo tempo e allegata in calce alla presente relazione.



IMMAGINE N. 8 *– Biodiversità – Habitat Rete Natura 2000 agg.2008*



IMMAGINE N. 9 *– Biodiversità Rete Ecologica agg.2008*



IMMAGINE N. 10 *– S.I.C. Terrestri e Marini sc.1:10000 – DGR n.705/2012 e DGR n.613/2012 con Z.S.C. DM MATTM 24/06/2015 agg.2016*



IMMAGINE N. 11– *Zone rilevanti per la salvaguardia dei siti di interesse comunitario della Rete Natura 2000 e Misure di Conservazione valide per i SIC Alpini Liguri agg.2009*



IMMAGINE N. 12 – *distanza dividente area SIC-ZSC da prospetto edificio Curia*

D.4.2) MISURE DI MITIGAZIONE/PREVENZIONE

Non si ravvisa la necessità di prevedere specifiche misura di mitigazione/prevenzione se non quelle già previste di cui al par. D.2.2), salvo l'accorgimento di predisporre per l'attraversamento dell'alveo due tubi metallici diametro 1000 mm spessore 10 mm lunghi 4 m e per la pista di cantiere dalla sezione 0 alla sezione 6 la garanzia del mantenimento del flusso idrico lungo sezioni di larghezza utile di almeno 2 m. Tali accorgimenti dovranno essere rimossi ogniqualvolta scatti allarme meteorico arancione o rosso. Tali accorgimenti consentiranno il deflusso delle acque di magra e della **fauna ittica.**

D.5) PAESAGGIO, BENI CULTURALI ED ARCHEOLOGICI

D.5.1) IMPATTO IN FASE DI CANTIERE

Stante le caratteristiche delle opere non si prevede un significativo impatto in fase di cantiere se non su potenziali ritrovamenti di beni archeologici (e con maggior probabilità di ordigni bellici a tutela dei quali sarà necessario predisporre un'analisi dei rischi in seno al Piano di Sicurezza e Coordinamento ed un "Piano di Bonifica Bellica Preventiva e Sistematica da Ordigni Esplosivi Residuati Bellici", *giusto decreto del Ministero della Difesa n. 02/UBOB/2016*)

D.5.2) MISURE DI MITIGAZIONE/PREVENZIONE

Per quanto riguarda i nuovi elementi murari visibili il progetto prevede la messa in opera di rivestimenti in pietra naturale ad opus incertum ed ogni altro dettaglio utile per raggiungere la congruenza con il Livello Paesaggistico Puntuale del PUC (vedi Par.B.3.2 a pag.17).

L'intervento si inscrive inoltre tra quelli funzionali anche alla salvaguardia dei percorsi carrabili esistenti ed al mantenimento di quelli pedonali di attraversamento delle due sponde del Torrente Varenna.

D.6) POPOLAZIONE E SALUTE PUBBLICA

D.6.1) IMPATTO IN FASE DI CANTIERE

I potenziali disagi alla popolazione derivanti dalle fasi di realizzazione degli interventi sono ascrivibili sia alle attività di realizzazione delle opere che al traffico veicolare dei mezzi utilizzati per il trasporto nel tratto di cantiere stradale che insisterà tra la sponda sinistra orografica e la strada "Via San Carlo di Cese" che si collega alla nuova passerella pedonale realizzata nel 1° lotto.

D.6.2) MISURE DI MITIGAZIONE/PREVENZIONE

- Durante la fase di cantiere dovranno essere previste ed eventualmente al bisogno implementate misure di coordinamento, di protezione e prevenzione collettive ed individuali atte a trattare le potenziali interferenze tra il cantiere stradale ed il transito di veicoli e pedoni eventualmente oltre a quanto già previsto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

- Attraverso gli interventi di mitigazione previsti per le singole componenti ambientali (in particolare per il rumore e polveri) sarà possibile ridurre, ma non eliminare il disturbo indotto sulla popolazione, soprattutto in corrispondenza di ricettori particolarmente sensibili come la Chiesa.

- Al fine di ridurre la percezione negativa degli impatti da parte della popolazione e gestire il possibile malcontento, risultano di particolare efficacia il coinvolgimento e la puntuale informazione dei cittadini. Per tali ragioni, durante l'intero periodo di realizzazione dell'opera si potranno sviluppare iniziative finalizzate da un lato a informare la popolazione locale sulle attività in corso e sui possibili disagi determinati dalla attività di particolare impatto, dall'altro a facilitare la comprensione e accettazione dei disagi.

- Sarà predisposto e condiviso con le Istituzione locali un "Piano di allertamento" qualora i monitoraggi ambientali riferiti alle fasi di scavo dovessero restituire valori a soglie di allerta condivise con ASL e ARPAL.

INDICE

PREMESSA 2

A) DESCRIZIONE DELLE FASI DI PROGETTAZIONE 2
A.1) DESCRIZIONE DELL'AMBITO PROGETTUALE 2
A.1.1) Inquadramento geografico dell'area 2
A.1.2) Obiettivi dell'intervento 3
A.2) DESCRIZIONE DELL' AREA D'INTERVENTO 4

B) COERENZA DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE VIGENTE 8
B.1) STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE 8
B.1.1) Piano Comunale di Emergenza – Schema Operativo per Rischio Meteo- Idrogeologico 8
B.1.2) Piano di Tutela della Acque 9
B.2) STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE 11
B.2.1) Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) 11
B.2.2) Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.p.) 11
B.2.3) Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (P.T.C.P.) 12
B.2.4) Piano di Bacino stralcio del Torrente Varenna 13
B.3) STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE 15
B.3.1) Piano Comunale dei beni paesaggistici soggetti a tutela 15
B.3.2) Piano Urbanistico Comunale 16

C) DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI 20
C.1) ALTERNATIVA ZERO 20
C.2) ALTERNATIVE PROGETTUALI 21
C.2.1) Opere di 2° Lotto Progetto ritirato 21
C.2.2) Opere di 2° Lotto Nuovo progetto 21

D) DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE E MISURE DI MITIGAZIONE/PREVENZIONE 22
PREMESSA 22
D.1) ATMOSFERA (POLVERI E RUMORI) 22
D.1.1) Impatto in fase di cantiere 22
D.1.2) Misure di mitigazione/prevenzione 22
D.2) AMBIENTE IDRICO (ALVEO TORRENTE VARENNA) 26
D.2.1) Impatto in fase di cantiere 26
D.2.2) Misure di mitigazione/prevenzione 26
D.3) SUOLO E SOTTOSUOLO 27
D.3.1) Impatto in fase di cantiere 27
D.3.2) Misure di mitigazione/prevenzione 27
D.4) VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA 28
D.4.1) Impatto in fase di cantiere 28
D.4.2) Misure di mitigazione/prevenzione 30
D.5) PAESAGGIO, BENI CULTURALI ED ARCHEOLOGICI 31
D.5.1) Impatto in fase di cantiere 31
D.5.2) Misure di mitigazione/prevenzione 31
D.6) POPOLAZIONE E SALUTE PUBBLICA 31
D.6.1) Impatto in fase di cantiere 31
D.6.2) Misure di mitigazione/prevenzione 31

ALLEGATO: RELAZIONE D'INCIDENZA AMBIENTALE

c_d969.Comune di Genova - Prot. 23/11/2022.0446557.E

Dott. Ing. Mauro TIRELLI
16146 - GENOVA – Via Fausto Beretta 5/20 – Tel. (010) 40.41.749 – cell. 348 266 5511
e-mail: studioingtirelli@gmail.com - pec: mauro.tirelli@ingpec.eu

OPERE IDRAULICHE E STRUTTURALI DI ARGINATURA SUL TORRENTE VARENNA IN LOCALITA' SAN CARLO DI CESE – VAL VARENNA – GENOVA PEGLI
- 2° lotto funzionale -

RELAZIONE DI PRESENTAZIONE DELLA RELAZIONE D'INCIDENZA AMBIENTALE E AGGIORNAMENTO DELLA PARTE DESCRITTIVA DELLE OPERE

La Relazione d'Incidenza Ambientale integralmente riportata nel seguito è stata redatta nel 2019 dal Dott. Sergio G. Fasano a corredo dell'edizione progettuale in allora presentata in Conferenza dei Servizi di cui ai Verbali in data 07.10.2019 e 30.06.2020.

Qui di seguito ne vengono aggiornate le descrizioni delle opere secondo l'edizione progettuale attualmente elaborata, che si distingue dalla precedente per la riduzione dell'intervento allora presentato, rinunciando alla riprofilatura dell'alveo del t. Varenna, alla scapitozzatura della briglia esistente a valle dell'area d'intervento, quindi alla realizzazione di nuovi argini, che nel nuovo progetto vengono ridotti a protezioni spondali arretrate rispetto al sedime d'alveo attivo. Resta il fatto che per accedere con i mezzi di cantiere alla sponda destra dell'alveo occorra realizzarvi un guado provvisorio e per accedere all'area da proteggere a monte dell'attuale passerella si possa passare soltanto realizzando una pur temporanea pista mobile provvisoria in alveo (di relativamente breve durata – 3 mesi - e di proporzioni contenute - larghezza 2,50/3,00 m - rispetto all'ampiezza dell'alveo in tale zona).

Il beneficio ottenuto con l'attuale intervento in progetto si evidenzia nei seguenti aspetti:

- sotto l'aspetto idraulico, riguarda l'ampliamento delle sezioni di deflusso e il contenimento delle portate di piena a ricorrenza ducentennale, da cui deriva la sicurezza per gli insediamenti esistenti;
- sotto l'aspetto naturalistico, il mantenimento dell'alveo attuale (fermo restando che il progetto in allora presentato puntava al ripristino di una naturalità precedente alla realizzazione dell'attuale briglia di valle, prevedendone la scapitozzatura: circa tale intervento, però, era stato obiettato che avrebbe prodotto il rilascio verso valle di sedimenti contenenti asbesto, a discapito delle aree in zona SIC).

Trattandosi di intervento riduttivo rispetto quello precedente, si ritiene che la sostanza delle osservazioni naturalistico-ambientali contenute nella suddetta Relazione d'Incidenza Ambientale restino tuttora valide, per cui si allegano alla suddetta relazione brevi note di aggiornamento riferite alle opere descritte nei singoli capitoli della suddetta relazione evidenziandovi in giallo le differenze, capitolo per capitolo.

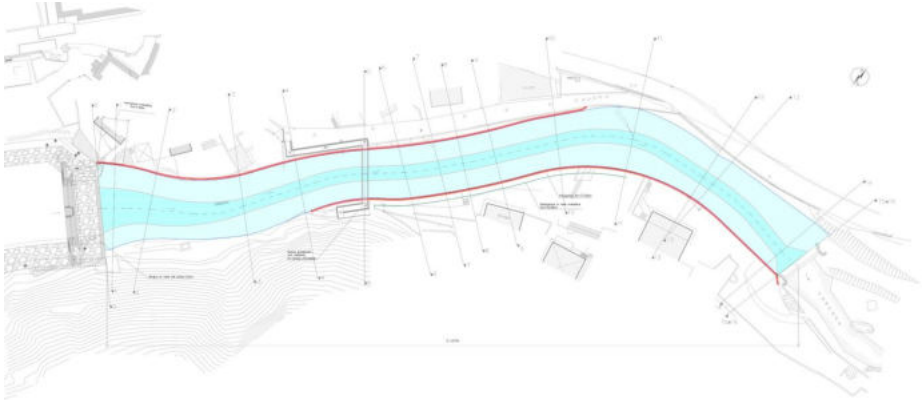
"LOCALIZZAZIONE TERRITORIALE ED ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PROGETTO"

Il riferimento alla Relazione Geologica del Dott. Giorgio Grassano è superato in quanto tale relazione è stata integrata ed aggiornata con gli elaborati seguenti:

Dott. Ing. Mauro TIRELLI

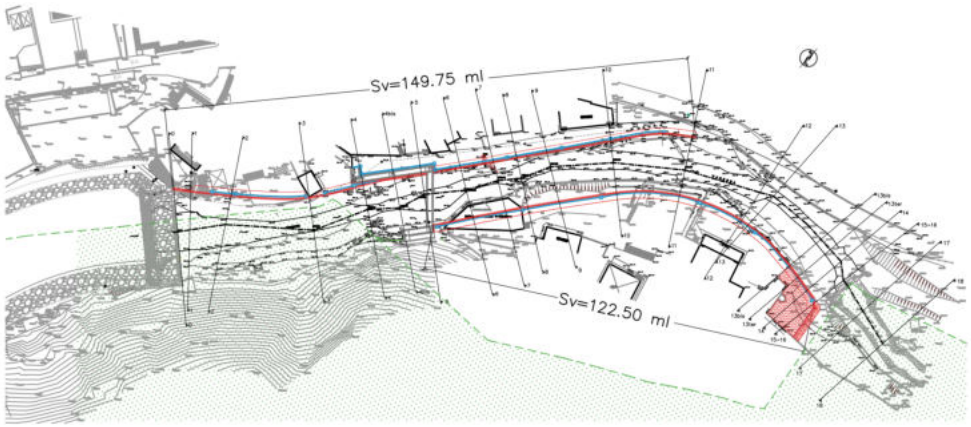
L – "RELAZIONE GEOLOGICA",
M1 – "RELAZIONE SULLA PRODUZIONE E GESTIONE DELLE TERRE A SCAVO - PIANO DI RIUTILIZZO",
M2 – "DEFINIZIONE DEL FONDO NATURALE",
M3 – "INDICE MORFOLOGICO (IQm) DEL TORRENTE VARENNA NEL TRATTO DI INTERESSE",
redatti dalla Geologa Dott.ssa Elisabetta Barboro.

Inoltre, la Planimetria di Progetto rappresentata in Figura 3, invece di essere:



Planimetria di progetto ad opere finite, con evidenziata la risagomatura dell'alveo con nuovi argini

Diventa:



Planimetria di progetto sovrapposta al rilievo, ove si nota il mantenimento dello stato attuale dell'alveo e la posa delle protezioni spondali arretrata rispetto alla tavola precedente

Si aggiorna quindi la parte inerente la descrizione degli interventi, evidenziando che tali opere non contemplano più lo sbancamento per la risagomatura dell'alveo dalla briglia a quota 288,75 m s.l.m. fino alla esistente briglia di valle, che non viene più demolita:

Opere di difesa spondale, per uno sviluppo rispettivamente:

- In sponda destra: ml 122,50;
- In sponda sinistra: ml 149,75.

Lo sviluppo dell'intervento è contraddistinto da due tratti:

- l'uno a monte della nuova passerella pedonale, previsto arginato soltanto in sinistra orografica, a protezione delle case, quindi privo di arginatura in destra in quanto delimitato dalla formazione rocciosa del versante stesso;

- l'altro a valle della suddetta nuova passerella pedonale, in cui l'arginatura in destra è destinata a razionalizzare una situazione caratterizzata da strizioni d'alveo per apporti antropici, realizzandovi una risagomatura dell'alveo, senza toccarne il piano di scorrimento naturale attuale, volta a ripristinare la primitiva larghezza d'alveo, mentre l'arginatura in sinistra è destinata a contenere le portate di piena in un tratto di strada comunale (risultata inondabile), sviluppandosi con sovralzo del ciglio della strada terminando contro le affioranti formazioni rocciose spondali ove la strada comunale termina con una rampa di raccordo con la viabilità principale;

Pertanto la livelletta di pendenza di fondo alveo resta quella attualmente esistente, mentre il volume ricavato dagli scavi, come convenuto con apposito studio riportato nella sopra citate Relazioni M2 e M3 verrà risistemato in loco, a rinfianco e riempimento delle nuove murature in destra orografica o a rimpinguamento delle aree arginali depresse, rilevate soprattutto in sponda destra nel tratto terminale dell'intervento (con particolare riferimento alla zona della briglia esistente, ove le portate di piena dell'ultimo evento avevano prodotto una frana con depauperamento delle aree spondali).

Le opere di difesa idraulica sono costituite da murature in sinistra e destra dell'alveo evitando la demolizione dell'esistente briglia di valle. In particolare:

- Il muro in sinistra alveo, disposto a diretta difesa del nucleo urbano contro il rischio di esondazione (con alluvionamento di questo), presenta sviluppo di ml 149,75, a partire dal limite di monte dell'intervento (sezione 0), fino alla nuova passerella, e da questa, a difesa dell'esistente strada comunale e delle case che vi si affacciano, fino ad una formazione rocciosa, ove la strada comunale prende quota sovralzandosi con congruo franco oltre il profilo del pelo libero della portata duecentennale. La struttura del muro è prevista in prefabbricata in stabilimento, in calcestruzzo armato d'alta qualità, a garanzia della durabilità dell'opera, con paramento a piastra rivestita in pietra ad "opus incertum" tipo Luserna, fondata su plinto gettato contro terra, con scarpa lato fiume del 5% sulla verticale, atta a massimizzare l'area della sezione di deflusso delle portate e a minimizzare gli scavi d'ampliamento della sezione idraulica evitandone l'interferenza con le case e le infrastrutture esistenti.

- Il muro in destra alveo, disposto dalla spalla della nuova passerella fino alla briglia di valle, a difesa dell'abitato ivi esistente, è previsto dello stesso tipo di quello in sinistra, con corrispondenti quote di ciglio, dello sviluppo complessivo pari a ml 122,50, terminando in corrispondenza della preesistente briglia di valle (a quota 284,94 m s.l.m.).

Come già accennato, mentre il tracciato del muro di sponda in sinistra alveo segue obbligatoriamente il ciglio dell'attuale muro di sostegno della strada comunale, il tracciato del muro spondale in destra alveo viene concepito in modo di restituire l'originale naturalità all'alveo del torrente Varenna. A tale scopo, oltre a prevedere per le strutture murarie in c.a. il rivestimento in pietra (da eseguire nello stabilimento d'origine per la miglior garanzia dell'aggrappaggio del rivestimento al pannello murario e la conseguente garanzia di qualità dell'opera completa), il tracciato del muro in destra alveo viene sviluppsto aderente all'andamento dell'alveo di magra. I cigli dei muri di sponda destra e sinistra saranno perfettamente allineati sulla stessa quota tra le due sponde, seguendo la stessa livelletta, dettata dall'andamento della linea idraulica dei carichi totali della portata di ricorrenza duecentennale.

Briglia di valle, esistente: ne era prevista la parziale demolizione per l'intera sua larghezza, realizzandone il ribassamento rispetto al preesistente ciglio sfiorante di m 1,34, ottenendo una livelletta del fondo alveo pressoché uniforme e continua, con pendenza del 2,42%, atta a mantenere il regime di deflusso della portata duecentennale in condizioni di corrente veloce, in modo da contenere il livello della corrente all'interno delle arginature, con congruo margine di sicurezza. **Con la presente edizione del progetto, la briglia viene mantenuta tal quale.**

Acque di superficie (acque di scorrimento superficiale e degli scarichi di acque bianche incontrati lungo il tracciato): tali acque trovano attualmente sfogo in destra orografica mediante libero deflusso lungo il terreno naturale verso il fiume, come pure in sinistra orografica per l'area a monte della passerella pedonale, mentre per la zona a valle di questa, caratterizzata dalla strada comunale, lo sfogo è dato da apposite bocche ricavate ai piedi del muro di parapetto. Come avviene lo sfogo, così, in senso opposto, avviene l'inondazione a seguito delle ricorrenti piene del torrente Varenna. Per evitare tale inconveniente, le acque di superficie vengono convogliate in appositi collettori a tergo delle nuove murature, distinti per zone:

- In destra orografica, il collettore, intercalato da pozzetti ispezionabili ogni 30 m, è disposto a tergo del nuovo muro al piede del sistema di drenaggio, per tutto lo sviluppo del muro, scaricandole nel torrente in corrispondenza della briglia esistente, eliminando ogni altro scarico, tramite bocca "a clapet" per evitarne il ritorno in caso di piena;

- In sinistra orografica, si distingue ulteriormente:

    - Nella zona a monte della passerella pedonale, le acque vengono raccolte da appositi pozzetti con griglia e convogliate in collettore, intercalato da pozzetti ispezionabili ogni 30 m, parallelo al piede del muro, e scaricate in alveo nei punti più depressi tramite bocca "a clapet" per evitarne il ritorno in caso di piena;

    - Nella zona a valle della passerella pedonale, le acque vengono raccolte da canaletta grigliata a piede muro, per l'intero suo sviluppo e scaricate in alveo nel punto più depresso della strada, anche in questo caso tramite bocca "a clapet" per evitarne il ritorno in caso di piena.

Ripristino della pavimentazione stradale, nel tratto in sinistra alveo a valle della passerella pedonale, ove all'atto dello scavo viene tagliata l'attuale pavimentazione stradale.

Realizzazione di un tracciolino pedonabile in sponda destra, a margine della nuova arginatura, in continuità della rampa della passerella pedonale, protetto verso fiume da parapetti di foggia simile a quelli delle rampe stesse; a monte (sul confine con una proprietà privata) il tracciolino viene confinato con rete metallica plasticata a maglia quadrata; tale sentiero è previsto della lunghezza di 70 m e larghezza 1,50 m, pavimentato con strato di terreno stabilizzato e rullato a rifiuto con rullo a mano.

Le inizialmente previste finiture di completamento e raccordo delle costolature dei muri d'argine a lato strada in sponda sinistra, ove i muri emergevano dal piano di calpestio presentandosi con altezze superiori a quelle di un comune parapetto, non avranno più luogo, in quanto i muri attualmente previsti presentano prospetti piani e lisci.

Fasi di Lavoro: il nuovo progetto non contempla più tiranti attivi a livello di fondazione dei muri, ma soltanto chiodature ove il nuovo muro deve aderire a struttura esistente (presso la sezione 0 e in corrispondenza del muro di sostegno della pista di accesso alla passerella pedonale e della relativa spalla in sponda sinistra), per cui viene sensibilmente ridotto il tempo di occupazione delle piste provvisorie di cantiere in alveo. Inoltre, eliminando l'intervento di risagomatura dell'alveo e la posa di fondazioni dei muri in alveo, ne viene eliminato l'interessamento dalla sezione 6 fino a fine lotto anche in fase provvisoria, a meno di situazioni critiche occasionali, che saranno curate direttamente dalla Direzione Lavori.

Si presentano, pertanto, le seguenti fasi, semplificate rispetto a quelle originali:

1. preparazione area di cantiere a monte della zona prevista a progetto, sfruttando le aree già adibite a cantiere per il primo lotto;

2. realizzazione delle piste di attraversamento alveo nel punto più depresso di via Varenna (sez. 10), con guado provvisorio mobile, realizzato con apporto di materiale inerte da cava su batteria di tubi metallici diametro 0,80/1 m.
3. tracciamento muri d'argine in sponda destra;
4. inizio dal guado dello scavo di sbancamento per l'allargo dell'alveo in sponda destra, selezionando il materiale di scavo e disponendolo in appositi cumuli a lato scavi per il relativo reimpiego; in altri cumuli temporanei ove destinato eventualmente a discarica, disponendovi apposite analisi di cessione; contestuale demolizione delle strutture arginali esistenti ed interferenti;
5. creazione della pista d'accesso in alveo alla sponda sinistra per realizzarvi la tratta d'argine compreso tra la briglia di monte e la passerella pedonale (sezz. 0-5), altrimenti non raggiungibile.
6. posa dei micropali di fondazione, dei plinti, e dei muri in quest'ultima zona, fino al finito dell'opera e conseguente asportazione della pista d'accesso in alveo;
7. contestuali lavori in sponda destra, con ribassamento degli scavi di sbancamento fino al piano di fondazione del plinto dei muri d'argine in sponda destra; posa dei micropali, getto dei plinti e dei muri, procedendo in arretramento progressivamente al finito da monte verso valle e asportazione del guado, a lavori finiti;
8. scavo, demolizioni e realizzazione arginatura in sinistra operando dalla strada comunale;
9. interventi di arredo urbano e finiture.

RAPPORTO TRA INTERVENTO PROPOSTO ED EMERGENZE NATURALISTICHE

I contenuti del capitolo sono riferiti al progetto d'origine. In relazione a quanto sopra riportato, i concetti ivi espressi restano sostanzialmente validi, a maggior ragione riferendoli all'ambito ridotto del nuovo progetto presentato.

Restano valide, in particolare, le considerazioni espresse a pag. 30 e successive riguardo alla realizzazione delle opere in fase di cantiere (pur dovendone aggiornare al nuovo progetto i riferimenti agli elaborati progettuali).

Si evidenziano i contenuti di pag. 32 ove recita: *"La tecnica ecologicamente corretta sarebbe quella della creazione di alvei a due stadi, in modo che le portate normali restino convogliate nell'alveo originario, del quale va conservata o ripristinata la diversificazione del substrato e la sequenza buche-raschi, mentre le portate di piena possono essere accolte nell'alveo più largo, con letto più elevato, ricavato dallo scavo del piano campagna circostante l'alveo originario. Le banchine dell'alveo di piena vengono normalmente colonizzate dalla vegetazione tipica delle zone umide"*, **rimarcandone l'accoglimento completo da parte del progettista nell'attuale edizione del progetto.**

c_d969.Comune di Genova - Prot. 23/11/2022.0446557.E

RELAZIONE DI

INCIDENZA AMBIENTALE

ai sensi art. 5 D.P.R. n. 357/1997 e s. m. i., e D.G.R. 30/2013 e s. m. i.

Oggetto: realizzazione degli interventi per il 2° lotto del progetto inerente "Opere idrauliche e strutturali di arginatura sul T. Varenna in località San Carlo di Cese – Val Varenna – Genova Pegli", parzialmente ricadenti nella ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin.

Marzo 2019

Dr. **Sergio G. Fasano**

Consulenze faunistiche, ecologiche ed ambientali
Fraz. San Bartolomeo 30 - Cherasco CN
335.6205253 • e-mail: fasanosg@gmail.com

INDICE

LOCALIZZAZIONE TERRITORIALE ED ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PROGETTO pag. 2

CARATTERIZZAZIONE BIOLOGICA DEL SITO NATURA 2000 pag. 10
EMERGENZE NATURALISTICHE
- Habitat pag. 12
- Specie pag. 14

DESCRIZIONE PUNTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO pag. 21

RAPPORTO TRA INTERVENTO PROPOSTO ED EMERGENZE NATURALISTICHE pag. 27
IMPATTO DELL'INTERVENTO SULLE BIOCENOSI pag. 36
CONCLUSIONI pag. 40

BIBLIOGRAFIA pag. 42

ALLEGATI CARTOGRAFICI
- Allegato 1. Inquadramento geografico dell'area di intervento pag. 48
- Allegato 2. Mappe di dettaglio dell'area di intervento pag. 50
- Allegato 3. Analisi territoriale pag. 53
- Allegato 4. Tipologie vegetazionali ed habitat pag. 58
- Allegato 5. Flora pag. 60
- Allegato 6. Pesci pag. 61
- Allegato 7. Rettili pag. 66
- Allegato 8. Uccelli pag. 67
- Allegato 9. Mammiferi pag. 78

LOCALIZZAZIONE TERRITORIALE
ED ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PROGETTO.

Il presente studio viene redatto in relazione alla realizzazione delle opere per il 2° lotto del progetto inerente "Opere idrauliche e strutturali di arginatura sul T. Varenna in località San Carlo di Cese – Val Varenna – Genova Pegli", parzialmente ricadenti nella ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin, di cui è proponente il Comune di Genova.

L'area interessata dalle opere in progetto si trova nel ponente genovese, a nord di Pegli, in Val Varenna, presso l'abitato di San Carlo di Cese, posto a media vallata. La morfologia a carattere montano è costituita da una valle intestata tra versanti da acclivi (sponda sinistra del torrente Varenna) a molto acclivi (sponda destra del torrente Varenna). L'asta del torrente Varenna cambia spesso direzione condizionata dall'assetto geologico-strutturale e, presso San Carlo di Cese, ha un andamento NNE-SSW. Il torrente è sempre ricco d'acqua e presenta molti tratti sovralluvionati con presenza di blocchi lapidei grandi e ciclopici. Il nucleo dell'abitato di San Carlo di Cese è disposto prevalentemente sulla sponda sinistra del corso d'acqua tranne alcuni edifici in sponda destra, collegati con il nucleo abitato con una passerella andata distrutta tempo addietro ed oggi ricostruita.

L'area di intervento (figura 1) si colloca quindi nel tratto di torrente Varenna compreso tra le coordinate 486.790E 4.925.160N, a monte, e le coordinate 486.620E 4.924.830N, a valle (Proiezione: UTM; datum: WGS84). Nella cartografia, parte integrante della presente relazione, viene individuata in dettaglio l'area di intervento (Allegati cartografici 1 e 2; figura 2), che risulta parzialmente ricadente all'interno della ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin. Il sito Natura 2000 in oggetto è parzialmente sovrapposto, nel suo settore sud-occidentale, con la ZPS IT1331578 Beigua – Turchino, i cui confini si localizzano però ad oltre due chilometri dall'area id intervento.

La zona è stata oggetto di diversi fenomeni alluvionali negli anni '90 e nel 2010, causando ingenti danni alle locali infrastrutture.

Le opere da realizzare per il 2° lotto del progetto inerente "Opere idrauliche e strutturali di arginatura sul T. Varenna in località San Carlo di Cese – Val Varenna – Genova Pegli" fanno seguito ai lavori del 1° lotto funzionale delle suddette opere.

Il progetto del 1° lotto prevedeva interventi per la messa in sicurezza del corso d'acqua nell'area in corrispondenza di una vasta ansa del torrente immediatamente a monte dell'abitato, ai piedi del campo sportivo, con lavori di riprofilatura ed arginatura dell'alveo, delimitandolo verso monte con una briglia selettiva e verso valle con ulteriore briglia posta in corrispondenza di una strizione naturale dell'alveo, realizzando in tal modo un'area di decantazione del materiale litoide più grossolano. Completava l'intervento la ricostruzione di una passerella pedonale in unica campata, andata distrutta nel corso dell'ultimo evento di piena, necessaria per il ripristino del collegamento del nucleo del paese, situato in sponda sinistra, con le case in sponda destra, rimaste isolate.

Il 2° lotto, sviluppandosi a margine del nucleo stesso, ha invece lo scopo di consentire il deflusso delle portate di piena in condizioni di sicurezza, impedendone l'esondazione e l'alluvionamento delle aree abitate prospicenti il corso d'acqua. Tale intervento costituisce quindi il completamento verso valle dei lavori di messa in sicurezza dell'alveo, estendendosi dalla briglia di valle eseguita nel corso del 1° lotto (a quota 288,75 m s.l.m.) fino alla briglia di valle preesistente al termine dell'area abitata (a quota 284,94 m s.l.m.), per un tratto dello sviluppo in asse alveo di ml 205.

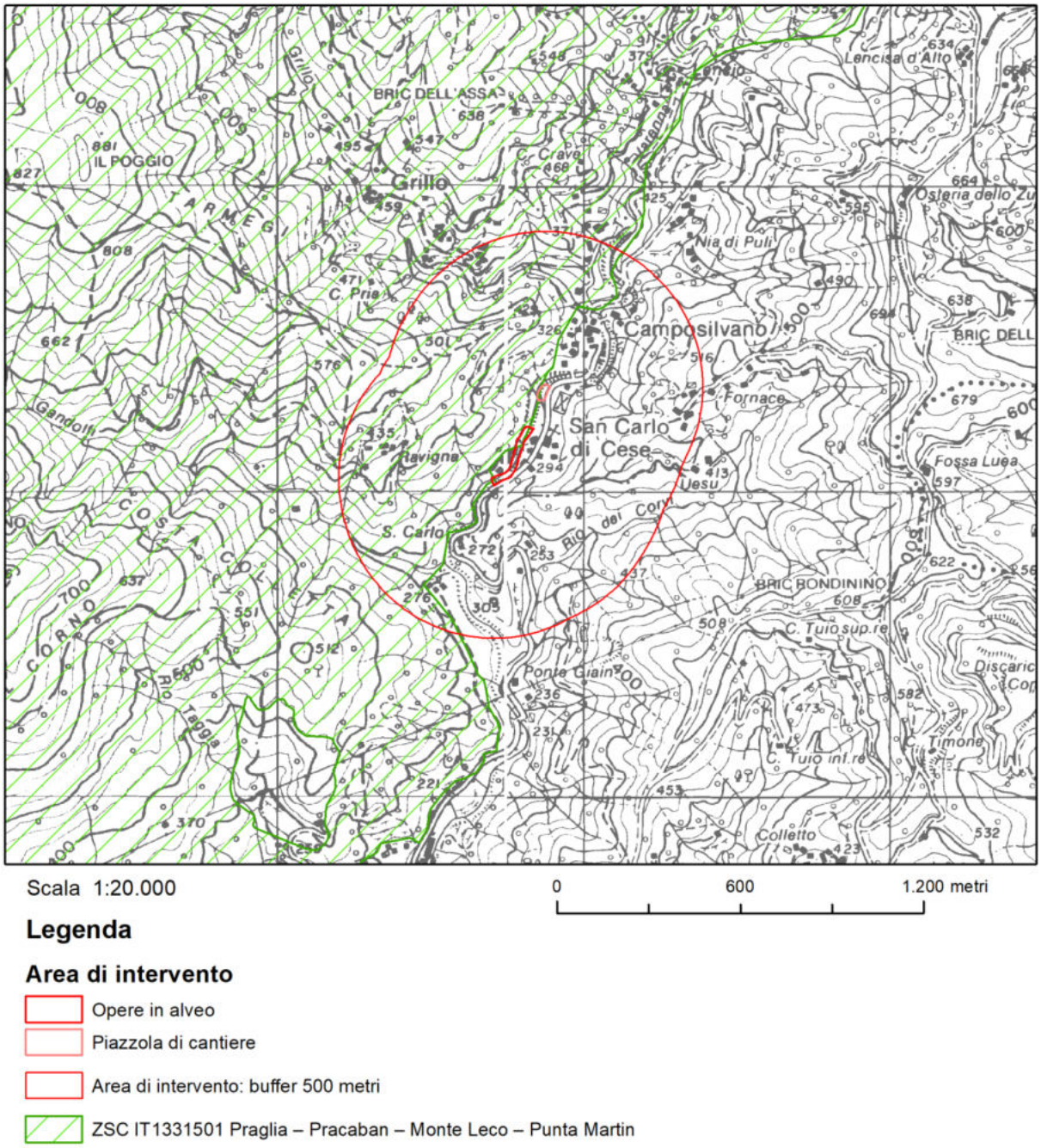


Figura 1. Localizzazione dell'area di intervento.

La relazione idraulica (Progetto definitivo - elaborato B) ha verificato le condizioni di deflusso della corrente con i tempi di ritorno fissati dal Piano di Bacino Stralcio per la tutela del rischio idrogeologico. In particolare, l'esame della carta delle fasce di inondabilità evidenzia che lungo il tratto di corso d'acqua in oggetto sono presenti all'altezza del nucleo abitato di San Carlo di Cese, in sponda sinistra (ove ha sede la frazione), aree in fascia A, ossia aree a pericolosità idraulica molto elevata in quanto inondabili al verificarsi dell'evento di piena con periodo di ritorno T=50 anni. D'altro canto, la carta delle aree soggette a rischio idraulico, in relazione agli elementi nelle stesse presenti, classifica le sponde nel tratto di valle l'abitato in sponda sinistra si trova in area a rischio molto elevato.



Figura 2. Mappa di dettaglio dell'area di intervento e delle principali opere in progetto.

Inoltre nella carta degli interventi viene segnalato l'intervento in progetto: "Sistemazione idraulica Varenna tratto S. Carlo di Cese In seguito all'alluvione del settembre 1993 ed a quella del novembre 1994 quasi tutta la arginatura in sponda destra è stata asportata insieme ad una passerella pedonale ed un ponte carrabile. Attualmente gran parte dell'abitato, soprattutto in sponda sinistra, è soggetto a rischio di inondazione. E' quindi necessario, oltre alla ricostruzione di idonea arginatura in sponda destra e sinistra, provvedere alla regolarizzazione dell'alveo e delle sezioni di deflusso. Il Comune di Genova attualmente ha predisposto il progetto definitivo di un intervento di sistemazione volto a riportare l'alveo ad una configurazione vicina alla naturale morfologia preesistente al 1993, assicurandone il più possibile la stabilità" (Intervento I-12).

Pertanto, sulla base alle indicazioni riportate nell'elaborato "Allegato 2 – Portate di piena" alle Norme di Attuazione del Piano di Bacino Stralcio per il torrente Varenna, sono stati utilizzati i valori di portata al colmo di piena per tempi di ritorno due centennali ed altri tempi di ritorno rilevanti nei bacini (T=50 e 500 anni), che per la sezione di chiusura dell'asta principale a valle dell'abitato di San Carlo di Cese possono essere così riassunti: superficie del bacino sotteso = 6,6 kmq; $Q_{TR=50\ anni}$ = 146 mc/s; $Q_{TR=200\ anni}$ = 181 mc/s; $Q_{TR=500\ anni}$ = 211 mc/s.

L'esame del profilo della corrente (per i quali si rimanda alla relazione idraulica e ai relativi allegati ed elaborati grafici) evidenzia a livello progettuale l'ottenimento di un deflusso delle portate duecentennali in condizioni di regime di moto a flusso misto (ossia di poco oscillante intorno alla condizione di corrente critica) e con un andamento decrescente della linea dell'energia con alcuni possibili passaggi da corrente veloce a lenta all'interno delle sezioni d'alveo delimitate dalle nuove arginature, eliminando quindi il rischio di esondazione. In particolare, la linea dei carichi totali della corrente di deflusso (per portate duecentennali) si mantiene al di sotto del ciglio delle suddette arginature, quindi con buon margine di sicurezza.

L'area oggetto d'intervento è interessata da formazioni geologiche a rocce verdi (serpentinoscisti) per cui sono stati indagati i terreni oggetto di scavo per valutarne le caratteristiche di assetto strutturale, le caratteristiche geotecniche e le caratteristiche fisico-chimiche.

In particolare, la geologia del comparto è rappresentata dalle Unità tettonometamorfiche Palmaro – Caffarella che localmente, conformemente al foglio 213-230 Genova della Carta Geologica d'Italia (2008), si distinguono in: Calcescisti della Val Branega: scisti quarzo-micacei più o meno calcariferi, spesso con livelli nerastri ricchi in cloritoide (Giurassico Superiore); Serpentiniti di San Carlo di Cese: serpentiniti antigoritiche, talvolta con relitti mineralogici e/o tessiturali di lherzoliti (Dogger – Malm).

Nella zona indagata è stata effettuata in fase di progettazione definitiva del 1° lotto una campagna di indagini geologiche comprensive di sondaggi meccanici a carotaggio continuo, prove geotecniche in situ, stese sismiche e prelievi di campioni per le analisi di laboratorio chimico, indagini estese a quel tempo all'intera fascia del corso d'acqua incidente sull'abitato, anche a valle del 1° lotto, quindi utili anche per la presente fase progettuale di 2° lotto. In fase di progettazione esecutiva del 1° lotto sono stati effettuati sondaggi integrativi in corrispondenza delle zone di fondazione delle briglie, allo scopo, soprattutto, di verificare l'orientamento dei livelli fessurativi della roccia, ottenendo, peraltro, ottimo riscontro con le valutazioni precedentemente espresse circa quote e consistenza dell'ammasso roccioso di base.

La geologia, la geotecnica e la qualità dei materiali di composizione dei terreni è descritta nella Relazione Geologica del progetto definitivo d'appalto del 1° lotto, a firma del Geologo Dott. Giorgio Grassano, cui si rimanda per eventuali approfondimenti.

La località San Carlo di Cese è raggiungibile dalla strada comunale Via Varenna, che si diparte da Pegli percorrendo, inizialmente, la sponda destra del torrente Varenna e raggiunge la località San Carlo di Cese con un percorso molto articolato e tortuoso, a mezza costa, caratterizzato da curve e controcurve alquanto strette, percorsa di frequente da mezzi di trasporto a quattro assi di materiale di cava. La strada non è adatta ad essere percorsa da bilici, né, tanto meno da autocarri con rimorchio. Recentemente è stata interdetta dalla Soprintendenza ai Beni Ambientali la percorrenza della strada da parte di autobetoniere per la paventata (e possibile) incidenza di queste con la volta di un cavalcavia ad arco ribassato, protetto dalla Soprintendenza in quanto costituente il prolungamento naturale e di pari epoca di un ponte storico, di accesso a villa patrizia di epoca settecentesca. E' comunque probabile che impegnando un particolare tipo di autobetoniera (con imbuto d'imbocco del tamburo ribassato) si possa chiedere apposita deroga, tenuto conto anche della particolarità dell'intervento in progetto e della limitata volumetria di calcestruzzo a resistenza garantita da questo richiesta.

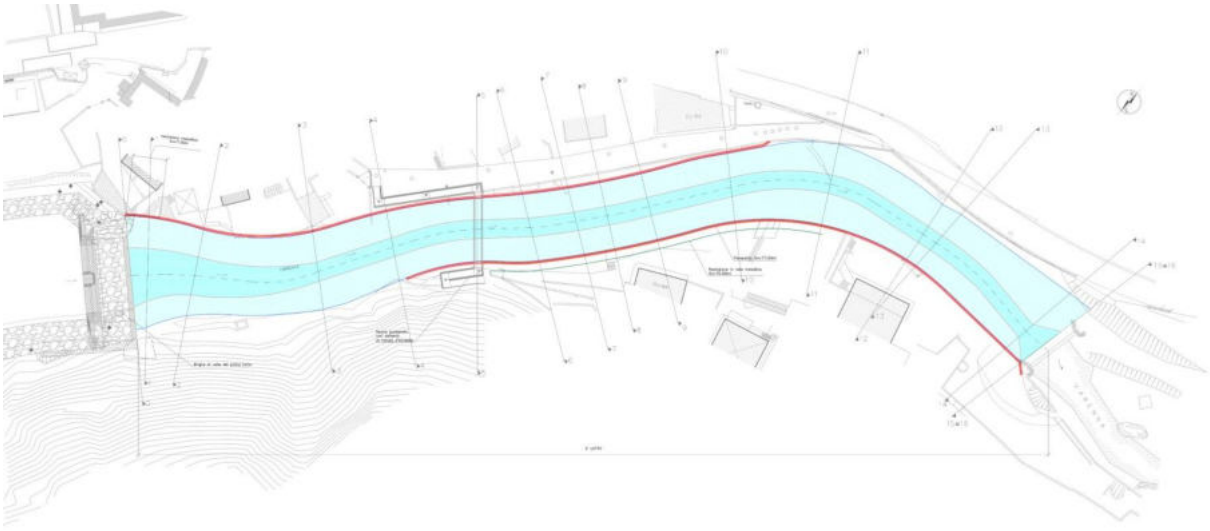


Figura 3. Planimetria di progetto ad opere finite (adattata da: Progetto Definitivo, tavola n. 3).

Descrizione degli interventi (sintetizzata da: Progetto Definitivo elaborato A - Relazione generale e tecnico-illustrativa; figura 3).

Opere di risagomatura dell'alveo fluviale, con relative arginature, per uno sviluppo in asse alveo di 205 m, comprendente lo sbancamento dalla nuova briglia di valle (a quota 288,75) fino alla esistente briglia di valle, da demolire parzialmente; la risagomatura viene prevista a pendenza pressoché costante dalla nuova briglia di valle fino alla preesistente briglia che viene ribassata di 1,34 m. Tale sviluppo è contraddistinto da due tratti: l'uno a monte della nuova passerella pedonale, previsto arginato in sinistra, a protezione delle case, ma privo di arginatura in destra in quanto delimitato dalla formazione rocciosa del versante stesso; l'altro a valle della suddetta nuova passerella pedonale, in cui l'arginatura in destra è destinata a razionalizzare una situazione caratterizzata da strizioni d'alveo per apporti antropici, disponendovi quindi una più marcata risagomatura volta a ripristinare la naturalità primitiva del tracciato secondo una più naturale e consona larghezza d'alveo, mentre l'arginatura in sinistra è destinata a contenere le portate di piena in un tratto di strada comunale che ne ha visto l'esondazione, sviluppandosi secondo il tracciato esistente, terminando contro le affioranti formazioni rocciose spondali ove la strada comunale termina con una rampa di raccordo con la viabilità principale;

Il progetto prevede quindi lo sbancamento dell'alveo per uno sviluppo di 205 m e di larghezza variabile da m 12,00 a m 14,00, su un'area confinata alle estremità di monte e di valle dalle briglie esistenti (realizzata col 1° lotto, quella di monte, e preesistente quella di valle), e, lateralmente, dalle nuove arginature o da roccia in posto; la risagomatura, quindi, si estende su un'area in pianta di circa 2.950 mq per un'altezza variabile da 0 a 1,30 m circa oltre alle risagomature spondali, per un volume complessivo di circa 4000 mc, comprensivo degli sbancamenti nell'area spondale, ricavando una livelletta di pendenza di fondo alveo pressoché uniforme pari mediamente al 2,42%, conservando le formazioni rocciose di base, in affioramento in taluni punti. Del volume ricavato dagli scavi, una minima parte andrà risistemata in loco, a rinfianco e riempimento delle nuove murature d'argine o a rimpinguamento delle aree arginali depresse, rilevate soprattutto in sponda destra nel tratto terminale dell'intervento (con particolare riferimento alla zona della briglia esistente, ove le portate di piena dell'ultimo evento avevano prodotto una frana con depauperamento delle aree spondali).

I materiali escavati dovranno essere sottoposti ai test di cessione per la verifica della presenza di elementi contaminanti, secondo le prescrizioni ARPAL.

Opere di difesa idraulica, costituite da arginature in sinistra e destra dell'alveo e parziale demolizione dell'esistente briglia di valle.

Arginatura in sinistra alveo, disposta a diretta difesa del nucleo urbano contro il rischio di esondazione (con alluvionamento di questo), con sviluppo di ml 135, a partire dal limite di monte dell'intervento, fino alla nuova passerella, e da questa, a difesa dell'esistente strada comunale e delle case che vi si affacciano, fino ad una formazione rocciosa, ove la strada comunale prende quota sovralzandosi con congruo franco oltre il profilo del pelo libero della portata duecentennale; la struttura dell'argine è prevista in muratura semiprefabbricata tipo Tensiter FM o similare (costituiti da una struttura prefabbricata in calcestruzzo armato d'alta qualità, a garanzia della durabilità dell'opera, con paramento a piastra rivestita in pietra) fondata su plinto gettato contro terra, con scarpa del 5% sulla verticale, atta a massimizzare l'area della sezione di deflusso delle portate ed a minimizzare gli scavi d'ampliamento della sezione idraulica evitandone l'interferenza con le case e le infrastrutture esistenti. Arginatura in destra alveo, disposta dalla nuova passerella, fino alla esistente briglia di valle, a difesa dell'abitato ivi esistente; tale arginatura è prevista dello stesso tipo di quella in sinistra, a pari livello sia di ciglio che di fondazione, di sviluppo complessivo pari a 139 m, terminando in corrispondenza del muro andatore della preesistente briglia di valle (a quota 284,94 m s.l.m.).

La sistemazione dell'alveo viene eseguita con strutture murarie, il cui tracciato viene concepito in modo di restituire, seppure parzialmente (compatibilmente con la funzione di contenimento delle portate duecentennali in ambito urbanizzato) una certa naturalità all'alveo del torrente Varenna. A tale scopo, oltre a prevedere per le strutture murarie in c.a. il rivestimento in pietra (da eseguire nello stabilimento d'origine per la miglior garanzia dell'aggrappaggio del rivestimento al pannello murario e la conseguente garanzia di qualità dell'opera completa), si prevede un tracciato lievemente sinuoso, compatibilmente con gli edifici e le infrastrutture esistenti, comunque aderente all'andamento dell'alveo di magra. I cigli dei muri di sponda destra e sinistra saranno perfettamente allineati sulla stessa quota tra le due sponde, seguendo la stessa livelletta.

Briglia di valle, esistente: ne è prevista la parziale demolizione per l'intera sua larghezza, realizzandone il ribassamento rispetto al preesistente ciglio sfiorante di m 1,34, ottenendo una livelletta del fondo alveo pressoché uniforme e continua, con pendenza del 2,42%, atta a mantenere il regime di deflusso della portata duecentennale in condizioni di corrente veloce, in modo da contenere il livello della corrente all'interno delle arginature, con congruo margine di sicurezza;

Inoltre, le acque di superficie (acque di scorrimento superficiale e degli scarichi di acque bianche incontrati lungo il tracciato) verranno convogliate in apposito nuovo collettore da realizzare in parallelo ed a tergo dei nuovi muri d'argine, sia in sinistra che in destra alveo, a livello del cordolo di testa dei micropali di fondazione, per convogliarne le acque verso valle, scaricandole nel torrente dove finisce la nuova struttura muraria, eliminando ogni altro scarico. Tale collettore sarà di PVC, del diametro di 250 mm, disposto entro apposito bauletto protettivo (per la parte su strada), intercalato da pozzetti ispezionabili ogni 30 m, sia in destra che in sinistra alveo, terminando in corrispondenza dell'ultimo pannello murario con apposita bocca ricurva che indirizzi le portate entro l'alveo di valle.

Completano l'intervento alcune opere marginali *di finitura e/o di arredo urbano*, avendo cura del miglior inserimento delle arginature nel contesto ambientale e abitativo dei luoghi.

Ripristino delle pavimentazioni stradali, nel tratto in sinistra alveo a valle della passerella pedonale, ove la nuova arginatura va a sostituire l'esistente fondandosi a mezza costa pur avendo il piede in alveo, per cui all'atto dello scavo e della parziale demolizione dell'esistente viene tagliata l'attuale pavimentazione stradale, quindi da sostituire con analoga per tutti gli strati componenti; ove la nuova arginatura si affianca

all'esistente, invece, ne viene demolito soltanto l'attuale parapetto in pietrame e malta ed allargata di conseguenza la strada;

Realizzazione di un tracciolino pedonabile in sponda destra, a margine della nuova arginatura, in continuità della rampa della passerella pedonale, protetto verso fiume da parapetti di foggia simile a quelli delle rampe stesse; a monte (sul confine con una proprietà privata) il tracciolino viene confinato con rete metallica plasticata a maglia quadrata; tale sentiero è previsto della lunghezza di 70 m e larghezza 1,50 m, pavimentato con strato di terreno stabilizzato e rullato a rifiuto con rullo a mano.

Finiture di completamento e raccordo delle costolature dei muri d'argine a lato strada in sponda sinistra, ove i muri emergono dal piano di calpestio presentandosi con altezze superiori a quelle di un comune parapetto.

Fasi di lavoro (sintetizzate da: Progetto Definitivo elaborato A - Relazione generale e tecnico-illustrativa).

Si prevedono le seguenti fasi di lavoro e metodologie costruttive:

1. preparazione area di cantiere a monte della zona prevista a progetto, sfruttando le aree già adibite a cantiere per il primo lotto;
2. realizzazione delle piste di accesso in alveo in sponda sinistra a monte e a valle degli impianti sportivi;
3. esecuzione di savanella in materiale alluvionale a partire dalla nuova briglia di valle, deviando il flusso idrico verso sinistra alveo;
4. tracciamento muri d'argine in sponda destra;
5. inizio dall'alto dello scavo di sbancamento per l'allargo dell'alveo in sinistra, iniziando preferibilmente da valle, selezionando il materiale di scavo e disponendolo in appositi cumuli a lato scavi ove destinato al reimpiego; in altri cumuli temporanei ove destinato a discarica, disponendovi apposite analisi di cessione; contestuale demolizione delle strutture arginali esistenti ed interferenti;
6. posa dei micropali di fondazione e dei tiranti d'ancoraggio per cordolo platea a quota intermedia dell'arginatura prevista, collegandovi le teste pali con putrelle di testata dei tiranti e d'ancoraggio dei muri d'argine da posare in fase successiva;
7. tesatura dei tiranti (del tipo permanente), disponendovi la testata a tesatura ritarabile;
8. ribassamento dello scavo di sbancamento fino al piano di fondazione;
9. scavi di fondazione del plinto dei muri d'argine in sponda destra;
10. armatura e getto dei plinti di fondazione in alveo (getto contro terra) con calcestruzzo classe C16/20, eventualmente confezionato in loco, predisponendovi il piolo e la crena di riscontro dei pannelli murari;
11. posa dei pannelli di muro d'argine, ancorandone le armature delle relative costolature alle putrelle di contrasto dei tiranti sui micropali; il pannello intermedio andrà provvisoriamente puntellato in basso ed ancorato in alto ai pannelli laterali, a loro volta ancorati alle putrelle di contrasto suddette;
12. armatura e getto plinto/platea con calcestruzzo C20/25, previo intasamento retro muro con materiale inerte proveniente dagli scavi, preventivamente selezionato (prima di gettare la sottofondazione del cordolo/platea, provvedere ad intasare gli spazi sottostanti compresi tra paramento muro e profilo di scavo con il suddetto materiale);
13. posa collettore longitudinale al muro, a tergo o sopra alla platea intermedia, con relativi pozzetti;
14. riempimento per ripristino quote terreno naturale con materiale proveniente dagli stessi scavi (il materiale in esubero andrà portato a discarica previe analisi di cessione – il materiale proveniente da demolizione andrà sminuzzato alla dimensione massima di 50 cm per poter essere conferito a discarica), curando la ripresa e la protezione delle testate dei tiranti;
15. posa cordolo e parapetti di testa muro e finiture varie;

16. deviazione flusso idrico dalla sponda sinistra verso la destra spostando la savanella precedentemente predisposta per identica operazione sulla sinistra.

Si ripetono quindi le fasi sopra riportate per la sponda destra, con l'avvertenza che occorre curare con la massima attenzione il tracciamento del piede muro e dei micropali di fondazione ed ancoraggio del cordolo/platea a metà altezza di questo, a causa della presenza di numerose interferenze, costituite dagli edifici e dalle infrastrutture presenti lungo la sponda in questione, con relativi sottoservizi.

Indicativamente l'intera fase di cantiere dovrebbe avere una durata di sei-sette mesi (cfr. Piano di sicurezza e coordinamento in fase di progettazione - Allegato A: Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori)).

Complessivamente si può quindi stimare che in fase di cantiere l'area di intervento interesserà una superficie di circa 6.300 mq, dei quali circa 1.350 mq destinati alla realizzazione della piazzola di cantiere. Le opere di risagomatura dell'alveo e di difesa idraulica si estenderanno su una superficie di circa 3.000 mq.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati tecnici del Progetto definitivo, ed in particolare agli elaborati A - Relazione generale e tecnico-illustrativa e B - Relazione idraulica, nonché agli elaborati R02_D-IDR - Relazione Geologica e R04_D-IDR - Relazione sulla produzione e gestione delle terre da scavo.

CARATTERIZZAZIONE BIOLOGICA DEL SITO NATURA 2000.

Il sito Natura 2000 in oggetto, ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin (6.958 ettari), e la parzialmente sovrapposta ZPS IT1331578 Beigua – Turchino (9.914 ettari), sono connessi per sovrapposizione o collegati mediante corridoi ecologici a carattere prevalentemente fluviale e ancor più mediante stepping stones (contraddistinti soprattutto da residui boschivi) alle ZSC IT1331402 Beigua - M. Dente - Gargassa - Pavaglione (ampiamente sovrapposta alla ZPS IT1331578 Beigua – Turchino) e IT1331615 Monte Gazzo oltre che al Parco Naturale Regionale del Beigua; essi risultano inoltre direttamente confinanti con il Sito Natura 2000 piemontese ZPS e ZSC coincidenti IT1180026 Capanne di Marcarolo.

La **ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin** è costituita da un'area di crinale articolato, con depressioni umide, laghi artificiali (Laghi del Gorzente), zone rupestri e rimboschimenti. Importanti sono le cime montuose come Punta Martin, M. Leco, M. delle Figne, M. Taccone, a brevissima distanza dalla linea di costa. Ancora da segnalare forme di erosione torrentizia, valli pensili e varie cavità carsiche. Il sito è caratterizzato dalle rocce ofiolitiche del Gruppo di Voltri e dalle formazioni della zona Sestri-Voltaggio che segnano il passaggio tra Alpi e Appennini.

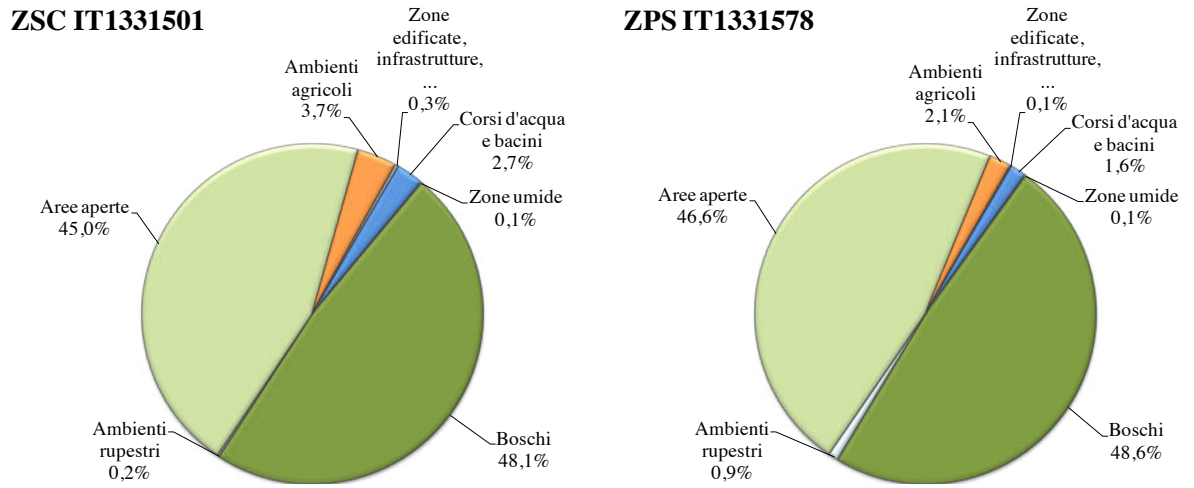
Interessante è la presenza di habitat di interesse comunitario (pascoli con significative popolazioni di orchidee, formazioni ofioliticole, complessi di torbiera, ecc.). Di notevole importanza è inoltre la presenza di endemismi vegetali ad areale molto ristretto (*Viola bertolonii*, *Cerastium utriense*). Altrettanto importanti sono le specie animali, una delle quali (*Canis lupus*) è prioritaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE, mentre altre per il loro interesse biogeografico, per rarità o perchè indicatrici di qualità ambientale (*Carabus italicus italicus*, *Carabus solieri liguranus*, *Carabus rossii*, …). È notevole la presenza, a brevissima distanza dal mare Mediterraneo e a quote non elevate, di specie e formazioni vegetali a gravitazione boreale, alcune delle quali sono al limite meridionale della distribuzione, accanto a specie mediterranee occidentali che raggiungono qui il loro limite orientale. Numerose sono le specie in via di rarefazione e/o protette da direttive/convenzioni internazionali.

L'avifauna che caratterizza l'area risulta poi discretamente importante, sia in periodo riproduttivo che durante le migrazioni.

La **ZPS IT1331578 Beigua – Turchino** è in gran parte sovrapposta al SIC IT1331402 Beigua – Monte Dente – Gargassa – Pavaglione ed al Parco Naturale Regionale del Beigua.

La zona gravita su un esteso ed articolato massiccio montuoso a ridosso della linea di costa; è caratterizzata dalla presenza di ampie aree di versante, di fondovalle, di ampi valichi (importanti punti di passo per gli uccelli migratori) e di zone umide di rilevanza geomorfologica e biologica. Essa presenta evidenti contrasti fra i versanti marittimi e quelli settentrionali; le quote relativamente elevate e la presenza di microclimi freddi consentono la presenza di specie boreali in vicinanza del Mar Mediterraneo. Il substrato, per gran parte ofiolitico, condiziona la flora offrendo opportunità di rifugio ad interessanti serpentinofite. Considerando l'insieme delle diverse aree protette tra loro funzionalmente connesse, vi si trovano ben 27 tipologie vegetazionali censite come Habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE e s. m. i., e che interessano gran parte dell'area. Tra le specie vegetali presenti nell'area di studio che siano incluse negli allegati II, IV o V della Direttiva 'Habitat' sono da segnalare *Gladiolus palustris*, *Spiranthes aestivalis* e *Sphagnum sp.*. Di notevole importanza è poi la presenza di specie vegetali endemiche, ad elevato valore fitogeografico o minacciate di scomparsa (*Anagallis tenella*, *Cerastium utriense*, *Cheilanthes marantae*, *Crocus ligusticus*, *Minuartia laricifolia* ssp. *ophiolitica*, *Ophrys sp.*, *Osmunda regalis*, *Robertia taraxacoides*, *Viola bertolonii*). Altrettanto importanti sono le specie animali, 49 di esse sono incluse negli

allegati II o IV della direttiva 'Habitat', due delle quali (*Euplagia quadripunctaria* e *Canis lupus*) sono di interesse prioritario ai sensi della direttiva 92/43/CEE; numerose altre sono poi rilevanti dal punto di vista scientifico o conservazionistico (*Cicindela maroccana pseudomaroccana, Carabus italicus italicus, Carabus vagans, Carabus solieri liguranus, Nebria tibialis tibialis, Haptoderus apenninus, Philorhizus liguricus*). Di grande rilevo sono anche alcuni Habitat di importanza comunitaria, prioritari o proposti dalla Regione Liguria come tali (faggete con notevole presenza di *Taxus baccata*, pascoli con significative popolazioni di orchidee, formazioni ofioliticole particolari, stagni, complessi di torbiera, ecc.). Diverse sono inoltre le specie in via di rarefazione e/o protette ai sensi di direttive/convenzioni internazionali. L'avifauna che caratterizza l'area risulta poi particolarmente importante, sia in periodo riproduttivo che durante le migrazioni; delle 209 specie di uccelli attualmente censite (Fasano 2018) oltre 50 sono infatti incluse nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE e s. m. i. e 13 di esse nidificano nell'area.



Abbondanza relativa delle principali tipologie ambientali nella ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin (a sinistra) e nella ZPS IT1331578 Beigua – Turchino (a destra). Tratto da: Piano Integrato del Parco Naturale Regionale del Beigua, Allegato 1.

Per la stesura della presente relazione, se non diversamente indicato, le informazioni sono state desunte dal **Piano Integrato del Parco Naturale Regionale del Beigua**, adottato dal Consiglio dell'Ente Parco con deliberazione n. 27 del 16 luglio 2015 e successiva variante adottata con deliberazione n. 28 del 8 giugno 2017 (nel testo a seguire eventualmente abbreviato in 'Piano Integrato del Parco Naturale Regionale del Beigua' o in 'PIDP 2015'). In particolare si è fatto riferimento all'Allegato 1 al Piano Integrato del Parco relativo alla 'Componente biologica' ed ai seguenti elaborati carografici: QC03 Carta delle risorse idriche, QC05 Carta della vegetazione reale, QC06 Carta delle osservazioni di specie, QC07 Carta dei rilevamenti faunistici e vegetazionali, QC08 Carta dei siti di riproduzione svernamento, sosta e rifugio, QC09 Carta della distribuzione reale delle specie faunistiche, QC10 Carta della distribuzione potenziale delle specie faunistiche, QC11 Carta degli Habitat, QI02 Carta del valore naturalistico e della qualità complessiva degli ecosistemi.

A seguire verranno evidenziate le emergenze naturalistiche che rappresentano le priorità di conservazione per gli habitat e le specie presenti nella ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin e nella connessa ZPS IT1331578 Beigua – Turchino, così come individuate dal Piano Integrato del Parco Naturale Regionale del Beigua al fine di mantenere la coerenza della intera Rete Natura 2000 ligure.

EMERGENZE NATURALISTICHE

Habitat

Nell'area di studio risultano essere presenti i seguenti habitat naturali e seminaturali inclusi nell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE e s. m. i. (il segno "*" indica i tipi di habitat prioritari):

Codice	Habitat	ZSC IT1331501			ZPS IT1331578		
		ettari	Ruolo del settore	Priorità di conservazione	ettari	Ruolo del settore	Priorità di conservazione
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*	0,07	2	alta	n. d.	2	alta
4030	Lande secche europee	322,45	2	bassa	427,91	2	bassa
6110	Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi* *	n. d.	3	bassa			
6130	Formazioni erbose calaminari dei *Violetalia calaminariae*	n. d.	2	media	39,83	2	bassa
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco –Brometalia*) (* notevole fioritura di orchidee)	1531,98	2	media	1584,3	2	media
6230	Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale) *	n. d.	3	media	2,97	3	alta
6410	Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi *(Molinion caeruleae*)	6,9	2	alta	19,56	3	media
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*				n. d.	4	bassa
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	n. d.	3	bassa	n. d.	2	bassa
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	137,56	3	media	29,72	2	media
6520	Praterie montane da fieno				n. d.	2	bassa
7140	Torbiere di transizione e instabili				n. d.	2	alta
7150	Depressioni su substrati torbosi del *Rhynchosporion*	0,44	2	alta	n. d.	2	alta
7210	Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae* *	0,65	2	alta			
7230	Torbiere basse alcaline	3,15	2	alta	3,48	3	alta
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	0,13	4	bassa			
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	88,37	2	media	217,81	2	bassa
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*	6,92	4	bassa	n. d.	4	bassa
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	N = 10	3	bassa			
9110	Faggeti del *Luzulo-Fagetum*				951,56	2	media
9120	Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di *Ilex* e a volte di *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* o *Ilici-Fagenion*)				43,9	1	alta
91AA	Boschi pannonici di *Quercus pubescens* *	650,14	4	media	236,42	2	media
91E0	Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *	41,79	3	media	21,07	2	alta
9260	Boschi di *Castanea sativa*	950,24	4	media	1318,55	3	media
9340	Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*	26,31	4	bassa	5,55	4	bassa
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	350,12	4	media	456,72	4	media

Legenda:
Ruolo del settore (coerente con DGR n. 1687/2009): viene evidenziata l'importanza del settore per la salvaguardia di ciascun habitat e specie e le relazioni funzionali che legano tale sito con altri delle Rete ligure in cui sia presente la stessa specie.
Categorie:
1 = sito che riveste un'importanza unica a scala regionale in in quanto questo non si ritrova in altri siti della Regione;
2 = sito che svolge un ruolo molto importante per l'habitat in quanto questo si ritrova in pochi altri siti della Regione o in quanto vi è presente con aspetti molto rappresentativi;
3 = sito che svolge un ruolo importante per l'habitat in quanto questo si ritrova in altri siti della Regione, ma altrove non presenta caratteri significativamente rappresentativi;
4 = sito che non svolge un ruolo significativo per l'habitat in quanto questo vi è presente con aspetti poco rappresentativi o in quanto l'habitat è assai diffuso o più diffuso altrove;
DD = informazioni insufficienti per fare una valutazione.
Priorità di conservazione: si intende il livello di priorità concernenti le esigenze di conservazione all'interno del settore considerato. L'indicazione è riferita per ogni singolo habitat / specie, ma è da considerarsi estesa alle misure di conservazione proposte per le aree focali che giochino un ruolo importante per la conservazione della specie.

EMERGENZE NATURALISTICHE

Specie

A seguire sono riportati gli elenchi delle specie target individuate dal Piano Integrato del Parco Naturale Regionale del Beigua.

Tali elenchi verranno restituiti in forma tabellare; per ogni specie, secondo i criteri e le codifiche successivamente dettagliati, verranno indicate la categoria (colonna: Target), la tipologia della motivazione in base alla quale è stata selezionata (colonna: Tipo), il ruolo del settore e la priorità di conservazione.

Le specie target sono state suddivise in tre **CATEGORIE**: "primarie", "secondarie" e "terziarie", a seconda dell'importanza che esse rivestono nel determinare gli obiettivi di conservazione dei siti. La procedura adottata per l'attribuzione delle singole specie alle differenti categorie ha considerato i seguenti elementi:

1) l'eventuale inclusione negli allegati II e/o IV della Direttiva 92/43/CEE o nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE;

2) la disponibilità di un sufficiente livello di conoscenza;

3) la possibile individuazione quale specie indicatrice dello stato di conservazione di habitat;

4) il ruolo rivestito dal settore per la salvaguardia della specie considerata e le relazioni funzionali che legano tale area con altre delle Rete ligure in cui sia presente la stessa specie;

5) la priorità di conservazione nell'area di studio.

Le **specie target primarie** costituiscono gli elementi più rilevanti che caratterizzano l'integrità del settore e/o il suo significato all'interno della Rete Natura 2000; inoltre, in molti casi, il loro monitoraggio può essere adottato quale efficace strumento per definire lo stato di conservazione di habitat. Nella selezione di queste specie si è data preferenza, oltre all'eventuale inclusione negli allegati II e/o IV della Direttiva 92/43/CEE o nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE ed all'eventuale ruolo quale 'indicatore', a quelle per le quali il settore riveste un'importanza unica o fondamentale a scala regionale o vi siano presenti popolazioni particolarmente abbondanti e ben strutturate e/o presentino priorità di conservazione di livello medio-alto. In relazione alle notevoli implicazioni conservazionistiche, nonché delle caratteristiche eco-etologiche del taxon, si ritiene opportuno attribuire tutte le specie di Chirotteri a questa categoria.

Le **specie target secondarie**, a causa della loro scarsa significatività per il sito, costituiscono specie che, ancorché di interesse comunitario e pertanto da tutelare, non sono considerabili elementi essenziali per stabilire gli obiettivi di conservazione del sito stesso. Per "specie di scarsa significatività" si intendono quelle specie che a) sono osservate sporadicamente o irregolarmente; b) sono così diffuse nell'intero territorio regionale da rendere secondario il problema della loro conservazione (esempio *Podarcis muralis* e *Lacerta viridis*); c) sono rappresentate nel settore da popolazioni estremamente ridotte per motivi di scarsa presenza, all'interno dell'area di studio, di condizioni ecologiche idonee: il sito, per le sue caratteristiche, riveste cioè un'importanza secondaria per la conservazione di queste specie. In linea generale a questa categoria appartengono specie per le quali il settore gioca un ruolo comparabile a quello di numerose altre aree presenti nel territorio regionale e/o presentino priorità di conservazione di livello medio-basso. A questa categoria sono state inoltre attribuite le specie di uccelli che non nidificano regolarmente nell'area di studio e/o vi siano presenti esclusivamente con popolazioni in transito; tali specie, seppure spesso di notevole importanza conservazionistica, non si prestano generalmente ad essere selezionate ai fini di una

caratterizzazione del settore volta a definire l'integrità del sito e/o il suo significato all'interno della Rete Natura 2000.

Le **specie target terziarie** raggruppano poi tutte quelle che, pur possedendo i requisiti precedentemente esposti, non dispongono attualmente di un campione di dati significativo (singole osservazioni puntuali o segnalazioni generiche per l'area di studio), insufficiente quindi alla loro collocazione in una delle categorie superiori; vi si trovano anche le specie di uccelli che attualmente presentano lo status di accidentale nell'area di studio (fino a 10 segnalazioni; o più di 10, ma in meno di 6 anni dopo il 1950), per le quali non sussistono dunque dirette ricadute conseguenti ad interventi gestionali.

TIPO: tipologia della motivazione in base alla quale sono state selezionate le specie target, così codificata: Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, allegato II = 'DH 2', allegato II e IV = 'DH 2/4', allegato IV = 'DH 4', specie prioritarie = *; Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE, allegato I = 'DU 1'; specie indicatrice di habitat, di habitat di specie, di integrità del sito = 's.i.'.

RUOLO DEL SETTORE (coerente con DGR n. 1687/2009): viene evidenziata l'importanza del settore per la salvaguardia di ciascun habitat e specie e le relazioni funzionali che legano tale sito con altri delle Rete ligure in cui sia presente la stessa specie.

Categorie:

1 = il sito riveste un'importanza unica, in quanto la specie non si ritrova in altri siti della Regione;

2 = il sito riveste un'importanza fondamentale, in quanto la specie si ritrova solo in pochi altri siti liguri o è rappresentata da popolazioni particolarmente abbondanti e ben strutturate;

3 = il sito svolge un ruolo intermedio fra la situazione 2 e quella 4;

4 = il sito gioca un ruolo comparabile o inferiore a quello di numerose altre aree presenti nel territorio regionale;

DD = informazioni insufficienti per fare una valutazione.

PRIORITÀ DI CONSERVAZIONE: si intende il livello di priorità (alta, media, bassa, DD = informazioni insufficienti per fare una valutazione, ND = non determinata) concernenti le esigenze di conservazione all'interno del settore considerato (l'intera area di studio o il singolo sito della Rete Natura 2000). L'indicazione è riferita per ogni singolo habitat / specie, ma è da considerarsi estesa alle misure di conservazione proposte per le aree focali che giochino un ruolo importante per la conservazione della specie.

Flora

Target	Specie	Tipo	Ruolo del settore		Priorità di conservazione	
			ZSC IT1331501	ZPS IT1331578	ZSC IT1331501	ZPS IT1331578
1	*Anagallis tenella*	s. i.	DD	2	DD	media
	Aphyllanthes monspeliensis	s. i.		2		media
	Asplenium cuneifolium	s. i.	DD	2	DD	bassa
	Cerastium utriense	s. i.	2	2	bassa	media
	Drosera rotundifolia	s. i.	2	4	alta	media
	Erica cinerea	s. i.		2		media
	Gentiana pneumonanthe	s. i.	2	2	alta	media
	Gladiolus palustris	DH 2	2	2	media	bassa
	Potamogeton polygonifolius	s. i.	2	2	alta	media
	Rhynchospora alba	s. i.	2	2	alta	media
	Spiranthes aestivalis	DH 4	3	2	alta	media
	Viola bertolonii	s. i.	2	2	media	bassa
2	*Cheilanthes marantae*	s. i.		4		bassa
	Crocus ligusticus	s. i.	DD	4	DD	bassa
	Genista salzmannii	s. i.	3		media	
	Minuartia laricifolia ophiolitica	s. i.		4		bassa
	Osmunda regalis	s. i.	3	4	media	bassa
	Pinguicula vulgaris	s. i.	2	DD	alta	media
	Robertia taraxacoides	s. i.	4	4	media	bassa
	Tulipa australis	s. i.	3	3	media	bassa

L'allegato V della Direttiva Habitat pone poi l'attenzione sui possibili risvolti gestionali connessi al prelievo dello Sfagno (*Sphagnum* spp.), Briofita tipico delle torbiere.

Inoltre la Legge Regionale 28/2009, art. 15 (Modifiche alla L.R. 9/84 - Norme per la protezione della flora spontanea), protegge numerose delle specie presenti. In particolare sono incluse nell'allegato A: *Anagallis tenella*, *Aquilegia* sp. (gruppo *vulgaris* / *A. ophiolitica*), *Aster alpinus*, *Dictamnus albus*, *Digitalis grandiflora*, *Drosera rotundifolia*, *Epipactis palustris*, *Gladiolus palustris* (Allegato II della Direttiva Habitat; allegato I Convenzione di Berna; status IUCN: "minacciata"), *Lilium sp.*, *Linum campanulatum*, *Menyanthes trifoliata*, *Ophioglossum vulgatum*, *Pinguicula vulgaris*, *Romulea ligustica*, *Sphagnum sp.*, *Spiranthes aestivalis* (Allegato IV della Direttiva Habitat), *Tulipa australis*, *Viola biflora*; mentre l'allegato B comprende: *Aphyllanthes monspeliensis*, *Asplenium cuneifolium*, *Cardamine plumieri*, *Carex fimbriata*, *Cerastium utriense*, *Convallaria majalis*, *Crocus ligusticus*, *Daphne cneorum*, *Erica cinerea*, *Eriophorum angustifolium*, *Euphorbia hyberna ssp. insularis*, *Fuirena pubescens*, *Gentiana pneumonanthe*, *Iberis sempervirens*, *Ilex aquifolium*, *Iris graminea*, *Narcissus poeticus*, *Ranunculus flammula*, *Ranunculus reptans*, *Rhynchospora alba*, *Sedum monregalense*, *Serapias neglecta*, *Sesleria sp. nov*, *Taxus baccata*, *Utricularia minor*, *Viola bertolonii*, *Viola calcarata*, *Viola palustris*. Per le specie elencate nell'allegato A "È vietata a chiunque, ivi compreso il proprietario del fondo, salvo si tratti di terreno messo a coltura, la raccolta, l'asportazione, il danneggiamento e la detenzione delle specie di piante spontanee e loro parti".

Invertebrati

Target	Specie	Tipo	Ruolo del settore		Priorità di conservazione	
			ZSC IT1331501	ZPS IT1331578	ZSC IT1331501	ZPS IT1331578
1	*Austropotamobius pallipes*	DH 2	3	4	media	media
	Onychogomphus uncatus	s. i.	4	4	bassa	bassa
	Lucanus cervus	DH 2	DD	4	DD	media
	Zerynthia polyxena	DH 4		4		bassa
	Euphydryas (aurinia) provincialis	DH 2	DD	4	DD	bassa
	Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria	DH 2*	4	4	bassa	bassa
2	*Geophilus flavus*	s. i.		2		media
	Carabus solieri liguranus	s. i.	3	4	media	bassa
	Duvalius ramorinii	s. i.	3		media	
3	*Ophiogomphus cecilia*	DH 2/4	2	2	alta	media
	Eupolybothrus excellens	s. i.	3		media	
	Cerambyx cerdo	DH 2/4	DD		DD	
	Trachyphloeus fremuthi	s. i.		DD		DD

Pesci

Target	Specie	Tipo	Ruolo del settore		Priorità di conservazione	
			ZSC IT1331501	ZPS IT1331578	ZSC IT1331501	ZPS IT1331578
1	*Barbus meridionalis*	DH 2	3	3	media	bassa
	Barbus plebejus	DH 2	3	3	media	bassa
	Leuciscus souffia	DH 2	3	3	media	bassa
	Salmo (trutta) macrostigma	DH 2		2		media
2	*Anguilla anguilla*	s. i.		4		media

Anfibi

Target	Specie	Tipo	Ruolo del settore		Priorità di conservazione	
			ZSC IT1331501	ZPS IT1331578	ZSC IT1331501	ZPS IT1331578
1	*Salamandrina terdigitata*	DH 2/4	3	§	alta	§
	Triturus alpestris apuanus	s. i.	DD	4	DD	bassa
	Triturus vulgaris meridionalis	s. i.		3		bassa
	Speleomantes strinatii	DH 2/4	3		media	
2	*Hyla meridionalis*	DH 4		4		alta
	Rana dalmatina	DH 4	DD	4	media	media
	Rana temporaria	s. i.	4	4	bassa	bassa
3	*Rana italica*	DH 4	3		media	

§ Recenti segnalazioni sono attualmente in corso di verifica e valutazione.

Rettili

Target	Specie	Tipo	Ruolo del settore		Priorità di conservazione	
			ZSC IT1331501	ZPS IT1331578	ZSC IT1331501	ZPS IT1331578
2	*Lacerta viridis*	DH 4	4	4	bassa	bassa
	Podarcis muralis	DH 4	4	4	bassa	bassa
	Chalcides chalcides	s. i.		3		bassa
	Hierophis (*Coluber*) *viridiflavus*	DH 4	DD	4	bassa	bassa
	Coronella austriaca	DH 4		DD		bassa
	Elaphe longissima	DH 4	DD	4	bassa	bassa
	Natrix maura	s. i.	DD	4	DD	bassa

Uccelli

Target	Specie	Tipo	Ruolo del settore		Priorità di conservazione	
			ZSC IT1331501	ZPS IT1331578	ZSC IT1331501	ZPS IT1331578
1	*Alectoris rufa*	s. i.	4	3	bassa	media
	Pernis apivorus	DU 1	4	4	media	media
	Circaetus gallicus	DU 1	3	3	media	media
	Aquila chrysaetos	DU 1	3	3	media	alta
	Falco peregrinus	DU 1	4	3	media	alta
	Bubo bubo	DU 1	3	3	media	alta
	Caprimulgus europaeus	DU 1	3	3	media	media
	Dryocopus martius	DU 1	3	2	media	alta
	Lullula arborea	DU 1	3	3	alta	alta
	Anthus campestris	DU 1	2	2	alta	alta
	Cinclus cinclus	s. i.	3	3	media	media
	Monticola saxatilis	s. i.	2	2	media	media
	Sylvia undata	DU 1	4	3	media	alta
	Lanius collurio	DU 1	3	3	alta	alta
2	*Casmerodius albus*	DU 1		T		bassa
	Ardea purpurea	DU 1		T		bassa
	Ciconia nigra	DU 1		T		bassa
	Ciconia ciconia	DU 1		T		bassa
	Milvus migrans	DU 1		T		bassa
	Milvus milvus	DU 1		T		bassa
	Gyps fulvus	DU 1		T		bassa
	Circus aeruginosus	DU 1		T		bassa
	Circus cyaneus	DU 1		T		bassa
	Circus pygargus	DU 1		T		bassa
	Accipiter gentilis	s. i.	3	3	media	media
	Aquila pennata	DU 1		T		bassa
	Pandion haliaetus	DU 1		T		bassa
	Falco naumanni	DU 1		T		bassa
	Falco columbarius	DU 1		T		bassa
	Falco eleonorae	DU 1		T		bassa
	Grus grus	DU 1	T	T	bassa	bassa

Target	Specie	Tipo	Ruolo del settore		Priorità di conservazione	
			ZSC IT1331501	ZPS IT1331578	ZSC IT1331501	ZPS IT1331578
	Charadrius morinellus	DU 1		T		bassa
	Alcedo atthis	DU 1	T	T	bassa	bassa
	Lophophanes cristatus	s. i.	3	3	bassa	bassa
	Emberiza hortulana	DU 1	3	3	media	media
3	*Neophron percnopterus*	DU 1		V		bassa
	Aegypius monachus	DU 1	V		bassa	
	Circus macrourus	DU 1		V		bassa
	Buteo rufinus	DU 1		V		bassa
	Aquila clanga	DU 1		V		bassa
	Aquila pomarina	DU 1		T		bassa
	Aquila fasciata	DU 1		V		bassa
	Aquila heliaca	DU 1		V		bassa
	Falco biarmicus	DU 1		V		bassa
	Asio flammeus	DU 1		V		bassa
	Coracias garrulus	DU 1		DD		bassa
	Calandrella brachydactyla	DU 1		2		bassa
	Sylvia sarda	DU 1		V		bassa
	Ficedula albicollis	DU 1		V		bassa
	Lanius minor	DU 1		V		bassa

Il valore ornitologico del Parco del Beigua è riconosciuto, ormai da molti anni, ed ha portato dapprima all'inclusione dell'area nelle *Important Bird Areas* italiane (Gariboldi *et al*. 2000) ed alla successiva designazione a ZPS da parte della Regione Liguria (D.G.R. n. 270 del 25/2/2000); ciò è riconducibile sia all'abbondanza delle specie nidificanti, che all'entità del flusso migratorio riguardante molte specie, comprendenti sia rapaci diurni, per i quali è una delle principali zone di migrazione del Mediterraneo occidentale (Zalles & Bildstein 2000; Agostini 2002), che Passeriformi (Spanò *et al*. 1996; Realini 2002).

L'avifauna include attualmente 209 specie (95 Non Passeriformi e 114 Passeriformi), che rappresentano il 51% di quelle note per la Liguria (Baghino *et al*. 2012) ed il 38,1% di quelle italiane (Brichetti e Fracasso 2015). Tra esse 104 sono nidificanti (il 65% di quelle liguri) e 83 svernanti (delle quali 68 sedentarie), mentre 40 sono presenti solo durante le migrazioni e 48 risultano accidentali (Fasano 2018).

Mammiferi

Target	Specie	Tipo	Ruolo del settore		Priorità di conservazione	
			ZSC IT1331501	ZPS IT1331578	ZSC IT1331501	ZPS IT1331578
1	*Rhinolophus euryale*	DH 2/4	3		media	
	Rhinolophus ferrumequinum	DH 2/4	3		alta	
	Rhinolophus hipposideros	DH 2/4	3		alta	
	Myotis bechsteinii	DH 2/4		4		alta
	Myotis daubentonii	DH 4		4		alta
	Myotis myotis/oxygnathus	DH 2/4	DD	4	alta	alta
	Myotis mystacinus	DH 4		4		alta
	Pipistrellus kuhlii	DH 4	DD	4	bassa	bassa
	Pipistrellus pipistrellus	DH 4		4		bassa
	Nyctalus leisleri	DH 4		DD		media
	Hypsugo savii	DH 4		3		bassa
	Eptesicus serotinus	DH 4	DD	4	media	media
	Plecotus auritus e *austriacus*	DH 4		4		media
	Tadarida teniotis	DH 4		4		bassa
	Canis lupus	DH 2*/4	2	2	alta	alta

Sono inoltre da segnalare:

Hystrix cristata (Direttiva 92/43/CEE all. IV - Specie target terziaria): specie di recente comparsa nell'area di studio (ALL01-PIDP 2015; Borgo & Doria 2015; Chiodo & Mori 2015), per la quale sono da definirsi distribuzione, priorità e stato di conservazione, obiettivo gestionale.

Felis silvestris (Direttiva 92/43/CEE all. IV): una recente segnalazione relativa alla ZPS IT1331578 (Gavagnin *et al*. 2018) è attualmente in corso di verifica e valutazione.

DESCRIZIONE PUNTUALE DELL'AREA D'INTERVENTO

L'area oggetto del proposto intervento, per quanto riguarda gli **ambiti gestionali** individuati dal Piano Integrato del Parco Naturale Regionale del Beigua (PIDP 2015: QS02 Carta degli ambiti gestionali), ricade in settori classificati come (Allegato cartografico 3a):

- "Salvaguardia": torrente Varenna e suo alveo catastale;
- "Salvaguardia - Gestione": le restanti aree.

L'area di intervento ricade in due celle per le quali è stato calcolato un **valore naturalistico ed ecosistemico** (PIDP 2015: QI02 Carta del valore naturalistico e della qualità complessiva degli ecosistemi; Carnevale *et al*. 2016) paria a 41,76 per la cella settentrionale e 33,52 per quella meridionale, e quindi nel complesso medio-alto (Allegato cartografico 3b), mentre, per la componente avifaunistica, la carta della '**Rilevanza ornitologica**' realizzata a scala regionale (Aluigi & Fasano 2015c; Fasano 2015b) riporta valori poco al di sopra della media, paria a 4,74 e 4,76 (Allegato cartografico 3c). In prossimità dell'area di intervento è inoltre individuato dalla carta del '**Valore ornitologico di pareti o complessi rocciosi**' (PIDP 2015: QC10 Carta della distribuzione potenziale delle specie faunistiche; Aa. Vv. 2014) un settore per il quale è indicata "nidificazione probabile di altre specie rupicole" (Allegato cartografico 3d).

La '**Carta della Biodiversità**' (L.R. 28/2009 e s.m.i.) indica il settore di ZSC interessato dall'area di intervento come "zona rilevante per la salvaguardia", mentre il torrente Varenna nella parte meridionale dell'area di intervento ed a valle di essa è classificato come "corso d'acqua importante per la biodiversità"; il torrente Varenna a valle della confluenza con il rio Gandolfi è poi individuato come "corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici" e rientra in un più ampio settore individuato come "corridoio ecologico per specie di ambienti boschivi" (Allegato cartografico 3e).

Dall'analisi degli studi condotti da parte dell'Ente Parco del Beigua relativamente a tipologie ambientali ed Habitat inclusi nell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE (PIDP 2015: QC05 Carta della vegetazione reale e QC11 Carta degli Habitat; Allegati cartografici 4a e 4b), il settore in oggetto si colloca in un contesto caratterizzato dalla presenza di zone urbanizzate di tipo residenziale, zone industriali, commerciali ed infrastrutturali, prati stabili, zone agricole eterogenee (in parte attribuite all'habitat 6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco – Brometalia*), prioritario se con notevole fioritura di orchidee), boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (in parte riconducibili all'habitat 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*), boschi a prevalenza di castagno (riconducibili all'habitat 9260 Boschi di *Castanea sativa*), boschi a prevalenza di specie igrofite (in parte riconducibili all'habitat prioritario 91E0 Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)), boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche, boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (in parte riconducibili all'habitat 9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici), brughiere e cespuglieti, aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione, corsi d'acqua.

L'area di intervento interessa direttamente le seguenti tipologie ambientali: zone urbanizzate di tipo residenziale (circa 2.260 mq), boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi riconducibili all'habitat **9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*** (circa 450 mq), boschi a prevalenza di specie igrofite (circa 880 mq), corsi d'acqua - che rappresentano **habitat di specie** - (circa 2.750 mq); immediatamente a valle di essa, lungo il torrente Varenna, sono presenti settori - non interessati direttamente dall'intervento - riconducibili all'habitat prioritario **Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus***

***excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)**, individuati anche lungo il torrente del Grillo ed il rio Gandolfi.

I rilievi effettuati nel corso dei sopralluoghi potrebbero sostanzialmente confermare la situazione precedentemente descritta, anche se lungo il torrente Varenna lo stato di conservazione della fascia boschiva a prevalenza di specie igrofite, ed in particolare i settori attribuiti all'habitat prioritario 91E0 Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*), non risulterebbe ottimale.

Ulteriori informazioni sull'area di studio sono inoltre riportate nella nella scheda descrittiva del bacino Varenna della Carta Ittica della Provincia di Genova (2005). Dal punto di vista della zonazione ittica sono state classificate:
- zona a salmonidi: il torrente Varenna a monte della confluenza con il torrente del Grillo, il torrente del Grillo, il rio Gandolfi, il rio Vaccarezza;
- zona mista a ciprinidi reofili / salmonidi: il torrente Varenna tra l'immissione del torrente del Grillo ed l'immissione del rio Gandolfi, il rio Cantalupo;
- zona a ciprinidi reofili: il torrente Varenna tra a valle dell'immissione del rio Gandolfi.

Riguardo alla valutazione IBE, il corso superiore del torrente Varenna (a monte dell'immissione del rio Gandolfi) è attribuito alla I classe di qualità biologica (su cinque classi di qualità decrescente).

Nella Banca dati Ente Parco del Beigua aggiornata al 31.12.2018, considerando un raggio di 500 metri dall'area di intervento, sono attualmente note 55 segnalazioni georeferenziate relative a 27 specie di flora (2 taxa, 2 osservazioni) e fauna (Pesci: 2 taxa, 3 osservazioni; Uccelli: 23 taxa, 50 osservazioni).

Nella primavera 2019, sempre considerando un raggio di 500 metri dai confini dell'area di intervento, sono stati inoltre effettuati sopralluoghi, nel corso dei quali sono state effettuate 162 osservazioni appartenenti a 34 taxa e relative a flora (2 taxa, 4 osservazioni) e fauna (Rettili: 1 taxon, 2 osservazioni; Uccelli: 27 taxa, 156 osservazioni).

Tali informazioni sono state integrate con alcuni dati aggiuntivi desunti dalla Carta Ittica della Provincia di Genova (2005) riguardanti 4 specie di Pesci (9 osservazioni).

Oltre alla successiva e dettagliata descrizione delle relazioni intercorrenti tra l'intervento e le specie oggetto di tutela, in tabella 1 viene riportato l'elenco delle 44 specie di flora (4 taxa) e fauna (Pesci: 4 taxa; Rettili: 1 taxon; Uccelli: 35 taxa) per le quali, considerando un raggio di 500 metri dai confini dell'area di intervento, sono attualmente note segnalazioni georeferenziate (Banca dati Ente Parco del Beigua aggiornata al 31.12.2018 e dati raccolti per l'espletamento del presente studio; figura 4).

Nelle immediate vicinanze dell'area di intervento non è stata segnalata la presenza di **specie floristiche** che siano incluse negli allegati della Direttiva 92/43/CEE e s. m. i.; mentre nel raggio di 500 metri dai confini dell'area di intervento (tabella 1) risulta presente *Ilex aquifolium*, tutelato dalla L.R. 28/2009 e specie guida per l'Habitat 9120 Faggeti acidofili atlantici con sottobosco di *Ilex* e a volte di *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* o *Ilici-Fagenion*), in Liguria presente esclusivamente nel Parco del Beigua, ZPS IT1331578 Beigua – Turchino e ZSC IT1331402 Beigua – Monte Dente – Gargassa – Pavaglione.

Per quanto riguarda il **comparto faunistico**, nell'area buffer di 500 metri dai confini dell'area di intervento (tabella 1) sono quindi note osservazioni relative a sei specie target: *Anguilla anguilla* (Pesci - Specie target secondaria), *Barbus meridionalis* (Pesci - Direttiva 92/43/CEE all. II - Specie target primaria), *Leuciscus souffia* (Pesci - Direttiva 92/43/CEE all. II - Specie target primaria), *Podarcis muralis* (Rettili -

Direttiva 92/43/CEE all. IV - Specie target secondaria) *Aquila chrysaetos* (Uccelli - Direttiva 2009/147/CE all. I - Specie target primaria), e *Cinclus cinclus* (Uccelli - Specie target primaria).

Attualmente per l'area di intervento non sono note segnalazioni relative a Chirotteri; per questo taxon va però considerato che tutte le specie note per il sito Natura 2000 sono incluse negli allegati II e/o IV della Direttiva 92/43/CEE, e vengono classificate dal Piano Integrato del Parco Naturale Regionale del Beigua come specie target primarie, ed in aree prossimali sono state segnalate diverse specie quali *Rhinolophus euryale* e *Rhinolophus ferrumequinum*. A questo proposito si deve anche tenere conto che, seppure le conoscenze sulla chirotterofauna delle aree in gestione al Parco del Beigua siano relativamente buone, molti settori restano ancora da indagare e sono poco conosciuti gli aspetti ecologici relativi alle aree di caccia. Va infatti rilevato che la distribuzione delle osservazioni di Chirotteri è infatti più rappresentativa delle aree nelle quali si sono effettuate indagini rivolte a queste specie che all'effettiva presenza delle stesse nell'area di studio. In attesa di ulteriori approfondimenti si può ragionevolmente ritenere che le specie siano potenzialmente presenti in tutti i settori dell'area di indagine, come evidenziato dalla mappa delle preferenze ambientali dei Chirotteri nell'area di studio (PIDP 2015: QC10 Carta della distribuzione potenziale delle specie faunistiche). In base a questa mappa i valori dell'Indice di Jacobs (1974) riscontrati per l'area di intervento indicherebbero sostanzialmente una selezione del settore al pari della disponibilità o positiva.

In base alla distribuzione potenziale di specie target in corrispondenza dell'area di intervento o nell'area buffer di 500 metri (PIDP 2015: QC10 Carta della distribuzione potenziale delle specie faunistiche), a scopo prudenziale si ritiene utile procedere anche alla valutazione di *Barbus plebejus* (Pesci - Direttiva 92/43/CEE all. II - Specie target primaria), *Salmo* (*trutta*) *macrostigma* (Pesci - Direttiva 92/43/CEE all. II - Specie target primaria; per questo taxon sono inoltre disponibili dati derivanti dalla Carta Ittica della Provincia di Genova (2005) attribuiti genericamente a '*Salmo trutta*', che si è ritenuto comunque utile cartografare), *Alectoris rufa* (Uccelli - Specie target primaria), *Pernis apivorus* (Uccelli - Direttiva 2009/147/CE all. I - Specie target primaria), *Circaetus gallicus* (Uccelli - Direttiva 2009/147/CE all. I - Specie target primaria), *Caprimulgus europaeus* (Uccelli - Direttiva 2009/147/CE all. I - Specie target primaria), *Dryocopus martius* (Uccelli - Direttiva 2009/147/CE all. I - Specie target primaria), *Lullula arborea* (Uccelli - Direttiva 2009/147/CE all. I - Specie target primaria), *Monticola saxatilis* (Uccelli - Specie target primaria), *Sylvia undata* (Uccelli - Direttiva 2009/147/CE all. I - Specie target primaria), *Lanius collurio* (Uccelli - Direttiva 2009/147/CE all. I - Specie target primaria); seppure alcune tipologie ambientali presenti nell'area di studio possano essere selezionate positivamente, considerando la sostanziale assenza nell'area di studio gli ambienti idonei, si ritiene poco probabile la presenza di *Anthus campestris* (Uccelli - Direttiva 2009/147/CE all. I - Specie target primaria), specie che non verrà quindi valutata.

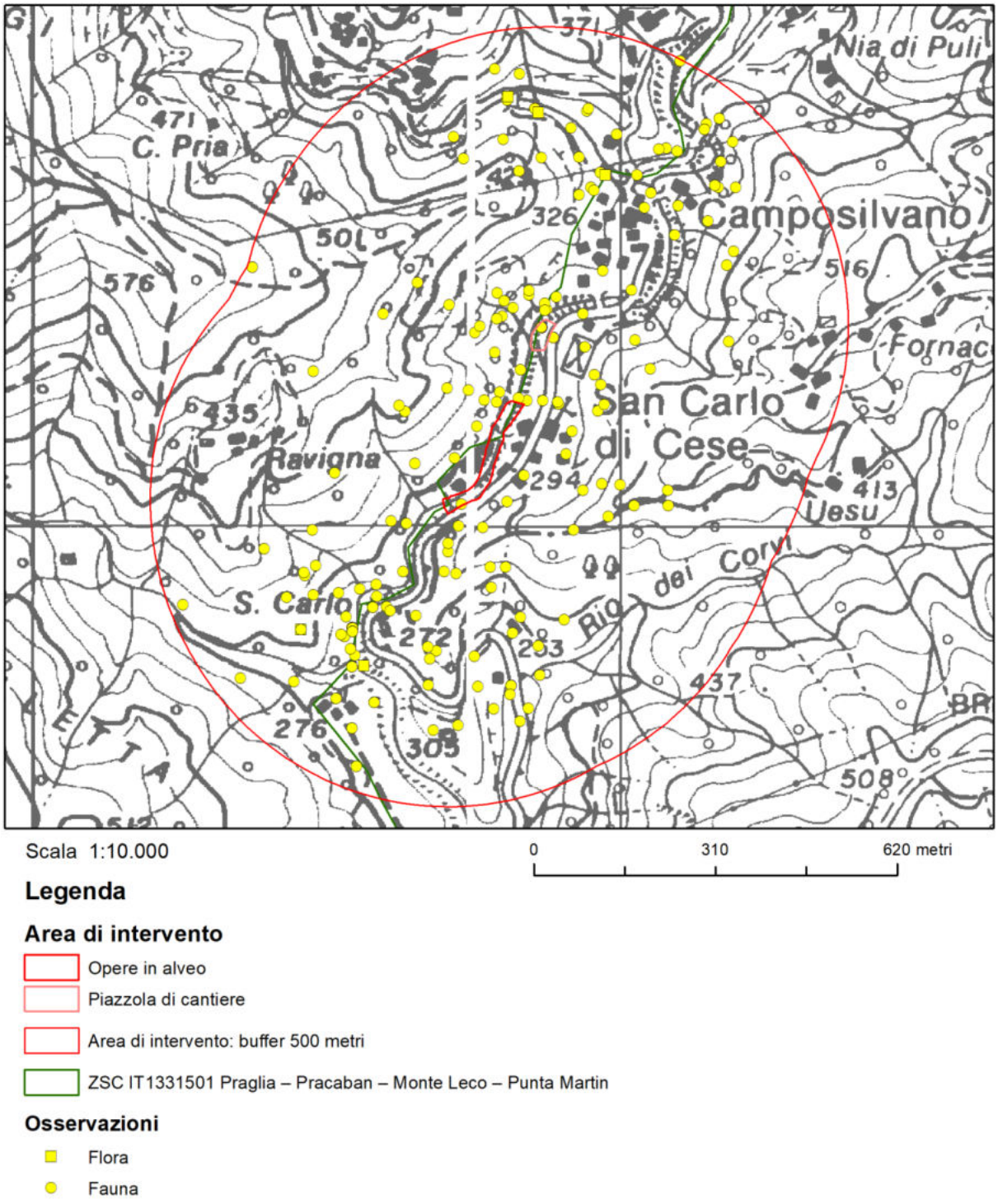


Figura 4. Mappa delle osservazioni relative a flora (N = 47) e fauna (N = 107) effettuate in un raggio di 500 metri dai confini dell'area di intervento (Banca dati Ente Parco del Beigua aggiornata al 31.12.2018 e dati raccolti per l'espletamento del presente studio).

Tabella 1. Elenco delle specie di flora e fauna per le quali, considerando un raggio di 500 metri dai confini dell'area di intervento, sono attualmente note segnalazioni georeferenziate (N = 226; Banca dati Ente Parco del Beigua aggiornata al 31.12.2018 e dati raccolti per l'espletamento del presente studio, per i quali il simbolo '*' indica le informazioni bibliografiche).

Tassonomia	Nome scientifico	Numero di osservazioni		Note
		Banca dati Ente Parco	Presente studio	
Flora	*Alnus glutinosa*		3	Specie guida per l'habitat 91E0
Flora	*Ilex aquifolium*		1	Specie guida per l'habitat 9120 L.R. 28/2009, art. 15, all. B
Flora	*Saxifraga cuneifolia*	1		
Flora	*Vaccinium myrtillus*	1		
Pesci	*Anguilla anguilla*		2*	Specie target secondaria
Pesci	*Barbus meridionalis*	1	2*	Direttiva 92/43/CEE all. II Specie target primaria
Pesci	*Leuciscus souffia*	2	2*	Direttiva 92/43/CEE all. II Specie target primaria
Pesci	*Salmo 'trutta'*		3*	Dati derivanti dalla Carta Ittica della Provincia di Genova (2005) ed attribuiti genericamente a *Salmo 'trutta'*.
Rettili	*Podarcis muralis*		2	Direttiva 92/43/CEE all. IV Specie target secondaria
Uccelli	*Anas platyrhynchos*		1	
Uccelli	*Buteo buteo*		2	
Uccelli	*Aquila chrysaetos*		1	Direttiva 2009/147/CE all. I Specie target primaria
Uccelli	*Phasianus colchicus*		1	
Uccelli	*Columba palumbus*		3	
Uccelli	*Apus apus*	2		
Uccelli	*Picus viridis*	1	2	
Uccelli	*Motacilla cinerea*	2	6	
Uccelli	*Motacilla alba*	1		
Uccelli	*Cinclus cinclus*		2	Specie target primaria
Uccelli	*Troglodytes troglodytes*	3	5	
Uccelli	*Erithacus rubecula*	5	54	
Uccelli	*Luscinia megarhynchos*	1		
Uccelli	*Phoenicurus phoenicurus*	1		
Uccelli	*Turdus merula*	7	12	
Uccelli	*Turdus philomelos*		3	
Uccelli	*Sylvia atricapilla*	6	19	
Uccelli	*Sylvia communis*	1		
Uccelli	*Sylvia melanocephala*	1	3	
Uccelli	*Phylloscopus collybita*	2	1	
Uccelli	*Regulus ignicapilla*	1	3	
Uccelli	*Muscicapa striata*	1		
Uccelli	*Aegithalos caudatus*	1	1	
Uccelli	*Cyanistes caeruleus*	2	4	
Uccelli	*Parus major*	4	7	

Tassonomia	Nome scientifico	Numero di osservazioni		Note
		Banca dati Ente Parco	Presente studio	
Uccelli	*Poecile palustris*		1	
Uccelli	*Sitta europaea*		1	
Uccelli	*Certhia brachydactyla*	1	10	
Uccelli	*Garrulus glandarius*	2	3	
Uccelli	*Pica pica*		1	
Uccelli	*Corvus monedula*		1	
Uccelli	*Fringilla coelebs*	3	8	
Uccelli	*Serinus serinus*		1	
Uccelli	*Carduelis carduelis*	1		
Uccelli	*Emberiza cirlus*	1		

RAPPORTO TRA INTERVENTO PROPOSTO ED EMERGENZE NATURALISTICHE

Dall'analisi dei materiali disponibili presso l'Ente Parco del Beigua e delle informazioni raccolte per l'espletamento del presente studio, ed in particolare da quanto evidenziato nell'ambito del Piano Integrato del Parco Naturale Regionale del Beigua per la ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin, appare quanto segue.

L'intervento si pone direttamente in relazione con aree corrispondenti o parzialmente riferibili all'habitat **9340 FORESTE DI *QUERCUS ILEX* E *QUERCUS ROTUNDIFOLIA***, incluso nell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE e s.m.i..

L'intervento si pone in relazione con l'**Habitat di specie** rappresentato dai **CORSI D'ACQUA** (comprendendo anche la relativa fascia ripariale).

L'intervento non si pone direttamente in relazione con stazioni note di **specie vegetali** tutelate dalla Direttiva 92/43/CEE e s. m. i. e/o individuate come specie target nell'ambito del Piano Integrato del Parco Naturale Regionale del Beigua; mentre si pone in prossimità a siti di osservazione di specie per le quali sussiste notevole interesse scientifico e/o conservazionistico (cfr. tabella 1 e Allegato cartografico 5). In dettaglio:

ILEX AQUIFOLIUM - L'area di intervento si pone in prossimità a siti di osservazione della specie, che si localizzano ad oltre 250 metri da essa.

L'intervento, considerando intorno ai confini dell'area un buffer di 500 metri, si pone in relazione ad areali e/o siti di osservazione di **specie animali** tutelate dalle Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE e s. m. i., nonché di alcune specie target individuate nell'ambito del Piano Integrato del Parco Naturale Regionale del Beigua (cfr. Allegati cartografici 6, 7, 8 e 9). In dettaglio:

PESCI: *ANGUILLA ANGUILLA* - L'area di intervento si pone in relazione all'areale di presenza della specie e sono note osservazioni.

PESCI: *BARBUS MERIDIONALIS* - L'area di intervento si pone in relazione all'areale di presenza della specie e sono note osservazioni.

PESCI: *BARBUS PLEBEJUS* - L'area di intervento si pone in relazione all'areale di presenza potenziale della specie.

PESCI: *LEUCISCUS SOUFFIA* - L'area di intervento si pone in relazione all'areale di presenza della specie e sono note osservazioni.

PESCI: *SALMO (TRUTTA) MACROSTIGMA* - L'area di intervento si pone in relazione all'areale di presenza potenziale della specie e sono note osservazioni attribuite genericamente a '*Salmo trutta*', che si è ritenuto comunque utile cartografare.

RETTILI: *PODARCIS MURALIS* - L'area di intervento si pone in prossimità a siti di osservazione della specie.

UCCELLI: ***ALECTORIS RUFA*** - L'area di intervento si pone parzialmente in relazione all'areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo della specie (i valori dell'indice di preferenza ambientale di Jacobs calcolati per il settore in esame indicano nel complesso classi di preferenza ambientale bassa).

UCCELLI: ***PERNIS APIVORUS*** - L'area di intervento si pone parzialmente in relazione all'areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo della specie (i valori dell'indice di preferenza ambientale di Jacobs calcolati per il settore in esame indicano nel complesso classi di preferenza ambientale bassa).

UCCELLI: ***CIRCAETUS GALLICUS*** - L'area di intervento si pone parzialmente in relazione all'areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo della specie (i valori dell'indice di preferenza ambientale di Jacobs calcolati per il settore in esame indicano nel complesso classi di preferenza ambientale bassa).

UCCELLI: ***AQUILA CHRYSAETOS*** - L'area di intervento si pone in relazione con l'areale di presenza in periodo riproduttivo della specie ed in sua prossimità sono note osservazioni.

UCCELLI: ***CAPRIMULGUS EUROPAEUS*** - L'area di intervento si pone parzialmente in relazione all'areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo della specie (i valori dell'indice di preferenza ambientale di Jacobs calcolati per il settore in esame indicano nel complesso classi di preferenza ambientale bassa).

UCCELLI: ***DRYOCOPUS MARTIUS*** - L'area di intervento si pone in prossimità all'areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo della specie (i valori dell'indice di preferenza ambientale di Jacobs calcolati per il settore in esame indicano nel complesso classi di preferenza ambientale bassa).

UCCELLI: ***LULLULA ARBOREA*** - L'area di intervento si pone parzialmente in relazione all'areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo della specie (i valori dell'indice di preferenza ambientale di Jacobs calcolati per il settore in esame indicano nel complesso classi di preferenza ambientale bassa).

UCCELLI: ***CINCLUS CINCLUS*** - L'area di intervento si pone in prossimità a siti di osservazione in periodo riproduttivo della specie.

UCCELLI: ***MONTICOLA SAXATILIS*** - L'area di intervento si pone in prossimità all'areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo della specie (i valori dell'indice di preferenza ambientale di Jacobs calcolati per il settore in esame indicano nel complesso classi di preferenza ambientale medie).

UCCELLI: ***SYLVIA UNDATA*** - L'area di intervento si pone in prossimità all'areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo della specie (i valori dell'indice di preferenza ambientale di Jacobs calcolati per il settore in esame indicano nel complesso classi di preferenza ambientale media, ma evidenziando alcune aree particolarmente indicate per la specie).

UCCELLI: ***LANIUS COLLURIO*** - L'area di intervento si pone parzialmente in relazione all'areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo della specie (i valori dell'indice di preferenza ambientale di Jacobs calcolati per il settore in esame indicano nel complesso classi di preferenza ambientale medio-bassa).

MAMMIFERI: CHIROTTERI - L'area di intervento si pone parzialmente in relazione all'areale di presenza potenziale del taxon (i valori dell'indice di preferenza ambientale di Jacobs calcolati per il settore in esame indicano nel complesso classi di preferenza ambientale medio-bassa).

A supporto di tale quadro viene allegata opportuna cartografia, riportante le mappe relative agli areali di distribuzione e/o la localizzazione delle osservazioni disponibili nella Banca dati dell'Ente Parco del Beigua aggiornata al 31.12.2018 integrate con i dati raccolti per l'espletamento del presente studio. Il dettaglio di restituzione raffigurato nelle mappe è stato definito anche in relazione all'importanza conservazionistica e/o alla sensibilità delle singole specie considerate.

Le **opere in progetto**, con lo scopo di consentire il deflusso delle portate di piena in condizioni di sicurezza, impedendone l'esondazione e l'alluvionamento delle aree abitate prospicenti il corso d'acqua, prevedono in sintesi interventi di risagomatura dell'alveo e di difesa idraulica (arginatura in sinistra e destra alveo; parziale demolizione dell'esistente briglia di valle), completati da alcune opere marginali di finitura e/o di arredo urbano.

Come già espresso in sede di progetto di fattibilità, la soluzione prospettata costituisce la sintesi di una più estesa analisi, che ha preso in considerazione prioritariamente l'arginatura del tratto di competenza del 2° lotto prospettandovi la realizzazione di scogliere in massi naturali, da disporre in sinistra alveo nel tratto compreso tra la nuova briglia e la passerella pedonale ed in destra alveo nel successivo tratto, dalla passerella pedonale alla briglia di valle (comunque da scapitozzare). Tale soluzione è stata scartata, preferendo quella con muri d'argine, a causa dell'eccessiva interferenza sia con l'alveo sia con gli edifici e le infrastrutture presenti a ridosso dell'alveo stesso, per cui si sarebbe ridotta eccessivamente la sezione idraulica, aumentando sia il livello del deflusso idraulico sia il volume degli scavi; inoltre, il ciglio della scogliera si sarebbe trovato a ridosso degli edifici, fino a doverlo contenere con strutture murarie in sovralzo rispetto al piano del terreno naturale; in aggiunta a ciò, l'attuale argine in calcestruzzo esistente in sinistra a valle della passerella, essendo anche di sostegno ad una strada comunale, avrebbe dovuto comunque essere sovralzato, forzatamente (per mantenervi l'attuale larghezza viabile), con struttura in cemento armato, per cui si sarebbe stati in presenza di una soluzione ibrida, alquanto innaturale ed anti-estetica.

La soluzione con muro d'argine come qui previsto permette invece di ottenere i seguenti vantaggi: guadagnare ampiezza della sezione di deflusso sfruttando la parte che la scogliera occuperebbe con la sua scarpa; ridurre di altrettanto l'interferenza in superficie con le strutture e le proprietà esistenti; possibilità di rimodellare l'andamento planimetrico del corso d'acqua ripristinandone gran parte della primitiva naturalezza pur in un contesto urbanizzato.

La compatibilità paesaggistica delle nuove arginature è ricercata a diversi livelli progettuali, di tipo sia costruttivo che distributivo, fermo restando il principio della contestualità dell'intervento e della sua finalità, relativi, rispettivamente al contesto fondamentalmente urbanizzato dei luoghi ed alla messa in sicurezza delle abitazioni e infrastrutture presenti nell'area contro il rischio di esondazione del torrente.

In particolare: a livello distributivo, si mette in evidenza il tentativo di rinaturalizzazione del corso del torrente Varenna conferendo alle arginature un andamento meno rettilineo possibile, accompagnando l'andamento del solco di magra con lievi sinuosità. A livello fondo alveo vengono mantenuti gli affioramenti rocciosi, evitando un'unica livelletta, anche se mediamente non si rilevano grandi difformità dalla pendenza media del 2,42%; a livello costruttivo, i muri vengono rivestiti in pietra ad opus incertum; i distacchi tra i cigli dei nuovi argini ed i preesistenti potranno venir trattati a verde, inerbendoli o disponendovi apposite siepi, intercalate tra le costole verticali delle strutture sporgenti.

In conclusione, si può ritenere che per l'intervento previsto, nel contesto funzionale ed urbanizzato in cui si trova, siano stati previsti ed adottati tutti i possibili accorgimenti per mitigarne l'impatto paesaggistico.

Gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera possono quindi essere suddivisi in due fasi principali, la prima connessa alla fase di cantiere e la seconda alla fase di esercizio.

I POSSIBILI IMPATTI SULLA BIOCENOSI CIRCOSTANTE SONO QUINDI SCHEMATIZZABILI IN TRE SOTTO-PROBLEMATICHE:

1. Realizzazione delle opere in fase di cantiere.
2. Interazioni tra nuove installazioni e biocenosi circostante.
3. Manutenzione futura delle installazioni.

Realizzazione delle opere in fase di cantiere.

Relativamente alla fase di cantiere è possibile ricercare le principali fonti di impatto prevedibili a carico dell'ambiente e della popolazione residente nelle immediate vicinanze della zona oggetto di intervento, progettando conseguentemente alcuni accorgimenti volti ad attenuare e mitigare i potenziali effetti negativi.

In primo luogo, analizzando i potenziali impatti di tipo acustico ed ambientale, eventualmente indotti dalla presente fase, questi risultano derivanti sostanzialmente da due tipologie di sorgenti: il traffico indotto dalle attività di cantiere e l'attività di macchine operatrici. Per ciò che concerne il traffico indotto dalle attività di cantiere, il flusso di traffico interesserà principalmente la viabilità locale; il numero di addetti previsti è comunque tale da ritenere la componente del traffico indotto per il trasporto delle maestranze trascurabile. Più rilevante sarà il traffico determinato dal trasporto del materiale per realizzare le opere, peraltro lo stesso risulterà non continuativo, ma distribuito su un periodo temporale di alcuni mesi. Date le dimensioni del cantiere, è prevedibile che le attività lavorative produrranno sul sistema ricettivo un impatto complessivamente contenuto e comunque contestualizzabile all'interno di un settore già normalmente esposto al traffico.

Per quanto concerne le emissioni in atmosfera lungo il fronte di avanzamento dei lavori, queste sono costituite essenzialmente da polveri generate dalle operazioni di scavo e perforazione, oltre che dalle emissioni proprie dei mezzi di lavoro. A questo proposito si può prevedere l'adozione di alcune misure per il contenimento delle polveri, come l'utilizzo di motori a ridotto volume di emissioni inquinanti e bagnatura periodica della superficie interessata dal movimento dei mezzi, copertura e lavaggio giornaliero degli stessi. Eventuali manutenzioni ai mezzi meccanici e rifornimenti di carburante potrebbero essere effettuate al di fuori dell'area interessata dai lavori, evitando così possibili sversamenti e conseguenti infiltrazioni di oli esausti, carburanti od altri liquidi potenzialmente pericolosi vadano ad infiltrarsi nel terreno e nelle falde idriche compromettendone la qualità e la sicurezza.

Riguardo agli scarichi all'interno dell'area occupata dal cantiere, verrà prevista la posa di servizi chimici in PVC, che saranno regolarmente puliti e spurgati durante i periodi di attività. Le acque reflue si prevede che siano trasportate, dalla ditta produttrice di servizi, in opportune sedi per la depurazione e lo smaltimento.

Ai sensi della normativa vigente, il progetto generale dell'intervento è corredato del Progetto di Produzione e del Progetto di Gestione delle terre da scavo (vedere elaborato R4). Durante i lavori andranno seguite e rispettate le metodologie e le prescrizioni contenute in tale elaborato.

La parte relativa alla Gestione delle terre e rocce da scavo è affrontata nell'elaborato di progetto definitivo generale R08 – Produzione e Gestione delle terre da scavo, e nei rispettivi allegati (Tavole 4–5-6)

che analizza il caso in esame in conformità alla normativa vigente in materia di utilizzo di terre e rocce da scavo, cui si rimanda. Si fa comunque presente che gli scavi interessano prevalentemente materiale alluvionale, di riporto, costituito prevalentemente da ciottoli e ghiaie grossolane e sabbie e ghiaie minute, di cui si prevede per almeno una parte il reimpiego in loco disponendole a riempimento a tergo dei muri d'argine, mentre per quanto riguarda massi ciclopici o massi di dimensioni medio – grandi e medie se ne prevede l'asportazione soltanto in sponda sinistra nel tratto di raccordo del nuovo argine con l'esistente, disponendone l'accatastamento a valle della briglia esistente, a difesa spondale in destra. Il materiale di scavo stimato in circa 4.000 mc, costituito da riporti di origine terroso-detritica, sarà vagliato in questo modo: il materiale lapideo (in particolare quello escavato dalle fondazioni in alveo, per oltre 400 mc) sarà riutilizzato in zona nell'ambito della realizzazione dell'intervento di rimpinguamento alle terga dei muri d'argine, per oltre 700 mc; il materiale terroso (sabbie e ghiaie in matrice limosa) dovrà essere sottoposto ai controlli petrografici – chimici prescritti per la verifica dell'eventuale presenza di amianto. Se queste verifiche daranno esito negativo il materiale potrà essere conferito a discarica normale. Viceversa il materiale che dovesse presentare amianto sopra soglia dovrà essere conferito a discarica speciale; il materiale terroso di superficie coltiva (presente in parte in sponda destra) dovrà essere reimpiegato a copertura o ripristino dei riempimenti di cui sopra. La aree di scavo saranno comunque mantenute umide previa bagnatura o nebulizzazione per tutta la durata delle operazioni.

Gli impatti derivanti dall'asportazione di soprassuolo che potrà incidere direttamente sulla pedofauna, oppure da occasionali eventi di mortalità della fauna conseguenti al passaggio e all'attività dei mezzi escavatori, possono essere ritenuti trascurabili, e quindi probabilmente non significativi a livello di sito Natura 2000.

Oltre agli aspetti generali sopra descritti, è opprtuno analizare i possibili impatti sulle principali emergenze naturalistiche precedentemente individuate.

L'intervento sul settore riconducibile all'habitat **9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*** interessa una superficie di circa 450 mq, pari allo 0,17% rispetto alla superficie dell'Habitat 9340 noto per la ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin (26,31 ettari complessivi), e quindi ben al di sotto della soglia di non significatività dell'incidenza sugli habitat - pari all'1% - dedotta dalle guide metodologiche della Commissione europea (cfr. ad es. "Le Misure di Compensazione nella direttiva Habitat", Giarratano *et al*. 2014). A scala locale, considerando un buffer di 500 metri intorno all'area di intervento, l'area di cantiere interesserebbe lo 0,20% della superficie attualmente attribuita all'Habitat 9340 nel settore in oggetto (pari a circa 22,45 ettari). Sarebbe comunque opportuno attenersi a quanto previsto per le attività di gestione ed utilizzazione forestale dall'art. 24 delle Misure Regolamentari gestionali (PIDP 2015), ed in particolare per quanto riguarda i periodi per l'attuazione degli interventi sugli elementi boschivi, i quali andrebbero sospesi nei mesi di maggio, giugno, luglio (art. 24.4.2).

L'area di intervento interessa inoltre l'Habitat di specie rappresentato dai **corsi d'acqua** e la relativa fascia di vegetazione ripariale.

Relativamente alle opere di risagomatura dell'alveo e di difesa idraulica, esaustive indicazioni a tutela degli ecosistemi acquatici e della fauna ad essi connessa per l'esecuzione degli interventi sono riportate in diversi manuali, quali ad esempio: "Manuale tecnico di ingegneria naturalistica" (Regione Emilia-Romagna & Regione Veneto 1993), "Opere e tecniche di ingegneria naturalistica e recupero ambientale" (Aa. Vv. 1997), "Elementi di progettazione ambientale dei lavori fluviali" (Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra 1998), "Atlante delle opere di sistemazione fluviale" (APAT 2004), "Interventi Idraulici Ittiocompatibili: linee guida" (Gentili *et al*. 2011).

In generale, ma soprattutto in un contesto riconducibile a siti della Rete natura 2000, La diversità ambientale riveste un'importanza essenziale perché in un corso d'acqua possa insediarsi e permanere un'equilibrata comunità di organismi viventi. In particolare, per la salvaguardia dell'ittiofauna, l'habitat deve

differenziarsi in modo da consentire lo svolgimento delle diverse attività vitali dei pesci (alimentazione, riproduzione, riposo), che richiedono condizioni diverse. Ciascuna specie ittica ha le sue esigenze particolari ma, in generale, le specie d'acqua corrente utilizzano le buche (pool) come aree di rifugio e di sosta (sfruttando massi, vegetazione sommersa e radici di alberi ripari), i raschi (riffle) come zone di alimentazione e riproduzione, così come le zone di transizione tra buche e raschi o comunque con caratteristiche intermedie tra questi (run). I pesci di una stessa specie utilizzano habitat diversi anche in relazione alla loro età (i pesci di maggiori dimensioni frequentano preferibilmente le buche più profonde, mentre i giovani si localizzano più vicino alle rive, in volumi d'acqua più ridotti). La diversità ambientale è espressa dalla sequenza buche-raschi, dalla varietà della granulometria del substrato, dalla sinuosità dell'alveo, dalla presenza delle barre di meandro (zone di sedimentazione adiacenti alle buche all'interno delle anse fluviali), dalla varia pendenza delle rive, dalla presenza di corpi sommersi che diversificano la forza della corrente. La vegetazione riparia costituisce un ulteriore elemento di caratterizzazione dell'ecosistema fluviale, di cui va considerata parte integrante, stabilizzando l'alveo, fornendo sostanza organica che alimenta la produttività biologica dell'ecosistema, proteggendo dall'eccessiva irradiazione solare, filtrando e depurando le acque meteoriche che pervengono al corso d'acqua dopo aver dilavato il terreno. Gli interventi di sistemazione idraulica dell'alveo dovrebbero quindi evitare l'annullamento della diversità ambientale, base stessa della biodiversità.

Considerando che, dal punto di vista della gestione naturalistica, la realizzazione di scogliere in massi naturali sarebbe stata preferibile alla soluzione con muro d'argine come qui previsto (cfr. Aa. Vv. 1997), una misura di mitigazione potrebbero essere rappresentata dalla realizzazione in alveo di buche e ristagni utili a far fronte ai periodi di magra del corso d'acqua.

Lo spianamento dell'alveo, purtroppo assai frequente, è infatti dannoso all'ecosistema acquatico. Esso viene compiuto per aumentare la sezione di deflusso dei corsi d'acqua e renderla capace di sopportare piene con tempi di ritorno pluridecennali o secolari. In un alveo spianato, tanto più quanto minore è la portata, l'acqua, disperdendosi su di una superficie molto ampia, scorre con una profondità minima, incompatibile con le esigenze vitali dei pesci. Inoltre, l'enorme aumento della superficie di contatto acqua-aria produce significativi mutamenti nel regime termico (surriscaldamento estivo, particolarmente negativo nelle zone a trota). Un'altra perniciosa conseguenza dello spianamento dell'alveo è la sua compattazione e banalizzazione, con la scomparsa degli habitat vitali di tutte le componenti della biocenosi. La riduzione della rugosità del fondo non è solo provocata direttamente dallo spianamento ma è ulteriormente accentuata dalla sedimentazione di materiali a fine granulometria, dovuta alla riduzione della corrente in condizioni di flusso laminare, con riempimento degli interstizi tra i ciottoli.

L'aumento della sezione dell'alveo di piena può essere ottenuto senza lo spianamento dell'alveo stesso. La tecnica ecologicamente corretta sarebbe quella della creazione di alvei a due stadi, in modo che le portate normali restino convogliate nell'alveo originario, del quale va conservata o ripristinata la diversificazione del substrato e la sequenza buche-raschi, mentre le portate di piena possono essere accolte nell'alveo più largo, con letto più elevato, ricavato dallo scavo del piano campagna circostante l'alveo originario. Le banchine dell'alveo di piena vengono normalmente colonizzate dalla vegetazione tipica delle zone umide. Qualora l'alveo sia stato spianato precedentemente o sia necessario uno spianamento, perché non esiste la possibilità di ampliamento (ad esempio presenza di edifici sulle sponde, come nel caso in oggetto), bisognerebbe adottare accorgimenti atti a ripristinare condizioni ecologicamente accettabili. I deflettori di corrente in massi (a molo obliquo rispetto alla corrente o triangolari; figura 5) sono accorgimenti economici e di facile realizzazione, in grado di migliorare l'habitat per l'ittiofauna, mantenendo la diversità morfologica dell'alveo. Essi indirizzano la corrente in zone prescelte, innescando lo sviluppo di meandri entro gli argini di tratti canalizzati, favorendo la formazione di sequenze buche-raschi e di barre di meandro, proteggendo anche le sponde dall'erosione. Essi devono essere bassi, efficienti nei periodi di magra ma ampiamente sommergibili nelle piene; non sono però adatti ai tratti con sponde ripide e alte e con pendenze

superiori al 3%. Anche l'introduzione di massi in alveo, isolati o in gruppi, lontano dalle sponde, è un accorgimento economico ed efficace per ripristinare la diversità ambientale del corso d'acqua (figura 5).

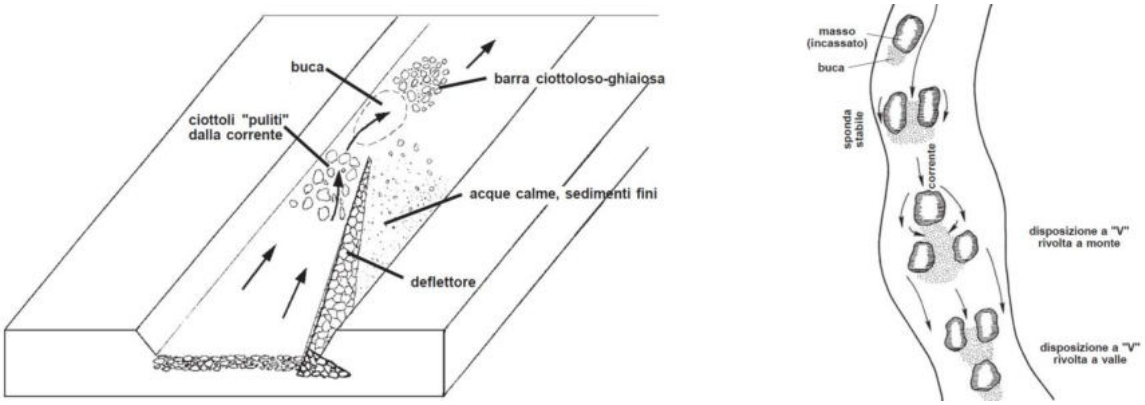


Figura 5. A sinistra: deflettore a molo sommergibile dalle piene. A destra: alcune disposizioni di massi in alveo. [Da: "Elementi di progettazione ambientale dei lavori fluviali", Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra 1998]

Si è poi evidenziato come le popolazioni di salmonidi siano strettamente correlate alla densità delle sequenze buche/raschi; le prime forniscono ricoveri, i secondi aree di alimentazione. Sequenze buche/raschi possono essere ottenute disponendo opportunamente diversi dei dispositivi già visti (deflettori, briglie a basso profilo, massi, ecc.). I raschi (riffle) sono situati in tratti rettilinei dei corsi d'acqua e sono caratterizzati da un fondo relativamente più elevato e costituito da materiali di granulometria grossolana: l'acqua è costretta a scorrere con profondità ridotta, velocità moderata ed elevata turbolenza. Le buche (pool), situate di norma sul lato esterno delle curve o a valle di cascatelle, sono invece caratterizzate da una maggiore profondità e da una minore granulometria. Altri elementi morfologici di rilievo sono i correntini (run) con caratteristiche intermedie tra buche e raschi: il fondale è piuttosto grossolano, ma la maggiore profondità rispetto ai raschi fa sì che, nonostante la discreta velocità, non si verifichi turbolenza e la superficie dell'acqua risulti liscia o appena increspata. Il criterio principale per valutare l'opportunità di questo intervento è la capacità del corso d'acqua di supportare le popolazioni ittiche; buche e raschi non vanno realizzati in corsi d'acqua temporanei, in alvei con pendenza elevata, dove vi è un trasporto solido elevato e dove le sponde sono instabili o il substrato è troppo grossolano per venire rimodellato nelle attuali condizioni idrologiche. Negli alvei cementificati, la spaziatura di buche e raschi non è critica, mentre in quelli non cementificati la spaziatura ottimale può essere desunta dai corsi d'acqua vicini aventi caratteristiche simili o da altri tratti del corso d'acqua stesso. In generale, una spaziatura di 5-7 volte la larghezza dell'alveo è sufficiente a simulare le condizioni naturali; è consigliabile, tuttavia, evitare spaziature regolari. Le dimensioni delle buche e dei raschi non sono critiche; tuttavia buche troppo larghe, troppo profonde o eccessivamente lunghe, tendono a colmarsi di sedimenti e richiedono manutenzione; l'esperienza mostra che le buche devono avere una profondità minima di 30 cm in condizioni di magra e i raschi non devono sollevarsi dal fondo più di 30-50 cm; singole buche o raschi devono essere lunghi 1-3 volte la larghezza dell'alveo.

Un altro dispositivo adottabile negli alvei piatti, al fine di aumentarne l'idoneità ambientale per l'ittiofauna, è l'introduzione di ricoveri per pesci, sia in pieno alveo che sottosponda. Il valore ambientale dei ricoveri sottosponda, quali sponde sottoescavate, radici arboree sommerse, tronchi caduti in acqua, è ampiamente documentato nella letteratura. Un'analoga funzione di ricovero per pesci, oltreché di consolidamento delle sponde, è svolta da cumuli di massi. Gentili *et al*. (2011), riportano infatti come la

disposizione dei massi "alla rinfusa" aumenta la disponibilità di rifugi per pesci lungo la sponda, idonei sia a proteggere dai predatori, sia a fornire riparo dalle velocità di corrente critiche nei momenti di piena, grazie alla loro stabilità; gli interstizi tra i massi risultano particolarmente graditi da numerose specie ittiche, anche di media e grossa taglia, come *Salmo* (*trutta*) *macrostigma*, oltre che dalle specie più piccole, come *Leuciscus souffia*. La funzionalità ittica di questa struttura dipende dalla quantità di interstizi che si formano tra i massi; pertanto, nella posa è opportuno tenere in considerazione questo elemento.

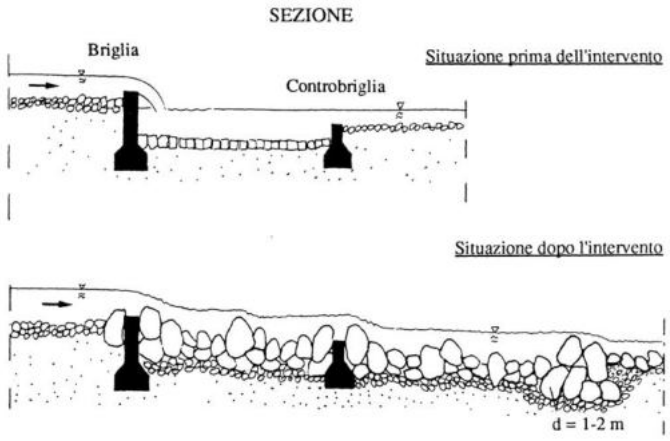


Figura 6. Esempio di restauro ambientale di briglie esistenti. [Da: "Elementi di progettazione ambientale dei lavori fluviali", Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra 1998]

Riguardo alle briglie, l'impatto ambientale da esse esercitato si esplica attraverso l'ostacolo agli spostamenti dell'ittiofauna, l'accumulo di sedimenti a monte (con alveo ridotto a materasso ciottoloso uniforme), l'aumento dell'erosione a valle. Quando possibile le briglie esistenti andrebbero modificate mediante collocamento di massi e pietrame a valle delle stesse (figura 6), con un'ampia estensione e un a pendenza graduale, così da non costituire un ostacolo al passaggio dei pesci. Gli accorgimenti costruttivi suggeriti sono: l'utilizzo di massi di diverse dimensioni; la solida infissione dei massi nel fondo; l'eventuale rafforzamento delle strutture con pali metallici verticali profondamente infissi (riutilizzabili ad esempio rotaie ferroviarie); la posa del pietrame di riempimento in maniera disomogenea così da formare spazi vuoti, che consentono l'alternanza di zone a diversa intensità di corrente; una maggiore altezza presso le sponde, in modo da indirizzare la corrente verso il centro dell'alveo, proteggendo le sponde e convogliando le portate di magra; il consolidamento con arbusti autoctoni delle sponde ai lati delle rampe.

Durante la fase di cantiere le perturbazioni imposte ai corsi d'acqua ed alla fauna che essi ospitano sono a carattere temporaneo, ma possono anche rivelarsi estremamente dannose e persistenti, se non adeguatamente mitigate o evitate (Gentili *et al*. 2011). Nel caso specifico una possibile tipologia di impatto potrebbe essere rappresentata dall'alterazione dei processi di trasporto solido e sedimentazione, esponendo i pesci e gli altri organismi acquatici ad impatti negativi, legati non solo alla tossicità diretta del materiale sospeso, ma per esempio anche alla perdita della componente bentonica - anello chiave della catena alimentare acquatica in seguito all'intasamento del substrato di fondo, oppure all'intasamento e/o alterazione del substrato di fondo dell'alveo in corrispondenza delle zone di riproduzione, che perderebbero così di funzionalità. Lo stesso aumento del trasporto solido altererebbe la qualità dell'acqua, facendo aumentare la torbidità ed esponendo anche i pesci, ed insieme a loro anche le altre componenti biotiche dell'ecosistema, all'eventuale tossicità diretta del materiale sospeso o ad altri problemi che ne potrebbero causare patologie serie ed anche la morte. Alcuni dei possibili effetti sui pesci sono (Newcombe & MacDonald 1991; Calow & Petts 1992; Newcombe 1994, 1996): un'azione meccanica (abrasione e occlusione) sugli apparati respiratori e alimentari dei pesci e degli invertebrati e sulla componente vegetale acquatica; un'alterazione del comportamento degli organismi che utilizzano la vista come percezione sensoriale, le cui capacità di

individuare le prede, oppure i predatori, e stabilire relazioni sociali, sarebbero limitate dalla scarsa o nulla visibilità dovuta alla torbidità; la distruzione dei microhabitat interstiziali di fondo, indispensabili alla vita sia degli invertebrati che dei primi stadi vitali dei pesci (uova e larve dei Salmonidi), che verrebbero occlusi dal sedimento fine che si deposita sul fondo; alterazioni a livello di mesohabitat, quando l'apporto di sedimento a valle è tale da determinare il riempimento delle pozze e la formazione di barre e isole di ghiaia nei raschi; problemi di deficit di ossigeno e di tossicità diretta, per esempio per la presenza di ammoniaca e di metalli pesanti nei sedimenti. Sostanzialmente, gli effetti nocivi dei sedimenti sospesi sugli organismi acquatici possono essere raggruppati in tre categorie principali (Newcombe & MacDonald 1991): effetti comportamentali (vengono modificati i modelli comportamentali caratteristici di un organismo in ambiente non perturbato), effetti subletali (alterano i tessuti o la fisiologia degli organismi, ma in modo non abbastanza grave da causarne la morte), effetti letali (causano la morte di singoli individui, riducono la consistenza numerica della popolazione o ne danneggiano la capacità di auto sostentamento). L'entità dell'effetto dei sedimenti sospesi sugli organismi non è unicamente funzione della concentrazione degli stessi, ma dipende anche dalla durata dell'esposizione; da tale constatazione nasce il concetto di "dose", definito come il prodotto della concentrazione dei sedimenti sospesi per il tempo di esposizione, e ad esso si fa riferimento per la valutazione dei rischi potenziali per la vita acquatica indotti dai sedimenti sospesi (Newcombe & MacDonald 1991). Una rassegna vasta e completa degli effetti dei sedimenti sospesi sugli organismi acquatici è stata compilata da Newcombe (1994, 1996), sulla base di numerosi dati bibliografici. Il tempo di recupero spontaneo dell'ecosistema fluviale dipenderà, oltre che dall'entità dell'effetto subito, dal verificarsi di piene naturali in grado di ripulire l'alveo dal sedimento fine e dalla possibilità di ricolonizzazione spontanea da parte della fauna acquatica proveniente da ambienti laterali rimasti integri.

Fatte salve le esigenze di sicurezza idraulica, per gli interventi sarebbe opportuno fare riferimento a quanto previsto dall'art. 9.2 (Opere di sistemazione idraulica dei corsi d'acqua) delle Misure Regolamentari gestionali (PIDP 2015), in particolare evitando la diminuzione della naturalità e della diversità ambientale sulle sponde e nell'alveo, garantendo il mantenimento o il ripristino (al termine dell'intervento) della naturalità del greto; inoltre gli interventi di risagomatura dell'alveo e di parziale demolizione dell'esistente briglia di valle dovrebbero essere realizzati nel rispetto del periodo riproduttivo delle specie ittiche presenti.

In relazione alle caratteristiche dell'area, alla limitata estensione spaziale dell'intervento ed alle emergenze rilevate, non si riterrebbe necessaria una totale sospensione dei lavori durante il periodo riproduttivo della fauna non legata agli ambienti acquatici.

Per quanto riguarda gli aspetti relativi alle **interazioni tra nuove installazioni e biocenosi circostante** ed alla **manutenzione futura delle installazioni**, tenendo conto dell'entità delle modifiche rispetto alla situazione attuale e delle misure di mitigazione precedentemente indicate, si può ritenere che essi non comporterebbero probabili impatti negativi.

IMPATTO DELL'INTERVENTO SULLE BIOCENOSI

Gli impatti previsti dalla presente relazione si pongono quindi su tre piani distinti:

1. Realizzazione delle opere in fase di cantiere.
2. Interazioni tra nuove installazioni e biocenosi circostante.
3. Manutenzione futura delle installazioni.

Per una migliore comprensione degli impatti e delle misure di mitigazione proposte, in relazione a quanto precedentemente esposto, si interpoleranno i singoli impatti con le emergeze naturalistiche evidenziate.

IMPATTO N. 1 - REALIZZAZIONE DELLE OPERE IN FASE DI CANTIERE.

ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin

e connessa ZPS IT1331578 Beigua - Turchino

EMERGENZA NATURALISTICA	IMPATTO POTENZIALE DELL'INTERVENTO	MITIGAZIONE	IMPATTO REALE
Habitat: 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*	*Trascurabile*	*Nessuna*	*Probabilmente non significativo sia a livello di Sito Natura 2000 che a scala locale.*
Habitat di specie: corsi d'acqua	*Basso*	Fatte salve le esigenze di sicurezza idraulica, gli interventi dovrebbero evitare la diminuzione della naturalità e della diversità ambientale sulle sponde e nell'alveo, garantendo il mantenimento o il ripristino (al termine dell'intervento) della naturalità del greto.	*Difficilmente quantificabile ma probabilmente non significativo a livello di Sito Natura 2000.*
Flora: *Ilex aquifolium*	*Nessuno*	*Nessuna*	*Nessuno*
Pesci: *Anguilla anguilla, Barbus meridionalis, Barbus plebejus, Leuciscus souffia, Salmo* (*trutta*) *macrostigma*	*Basso*	Fatte salve le esigenze di sicurezza idraulica, gli interventi di risagomatura dell'alveo e di parziale demolizione dell'esistente briglia di valle dovrebbero essere realizzati nel rispetto del periodo riproduttivo delle specie ittiche.	*Difficilmente quantificabile ma probabilmente non significativo a livello di Sito Natura 2000.*
Rettili: *Podarcis muralis*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Alectoris rufa*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Pernis apivorus, Circaetus gallicus*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Aquila chrysaetos*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Nessuno*
Uccelli: *Caprimulgus europaeus*	*Trascurabile*	*Nessuna*	*Difficilmente quantificabile ma probabilmente non significativo.*

EMERGENZA NATURALISTICA	IMPATTO POTENZIALE DELL'INTERVENTO	MITIGAZIONE	IMPATTO REALE
Uccelli: *Dryocopus martius*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Lullula arborea*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Cinclus cinclus*	*Basso*	A scopo precauzionale sarebbe auspicabile che gli interventi di risagomatura dell'alveo e di parziale demolizione dell'esistente briglia di valle non avvenissero durante la stagione riproduttiva.	*Difficilmente quantificabile ma probabilmente non significativo.*
Uccelli: *Monticola saxatilis*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Sylvia undata*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Lanius collurio*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Mammiferi: Chirotteri	*Basso / Trascurabile*	Applicazione di quanto previsto per la tutela della chirotterofauna dall'art. 17.5.2 delle Misure Regolamentari gestionali (PIDP 2015). A scopo precauzionale sarebbe auspicabile che gli interventi di risagomatura dell'alveo e di parziale demolizione dell'esistente briglia di valle non avvenissero durante la stagione riproduttiva.	*Difficilmente quantificabile ma probabilmente non significativo.*

In generale andrà comunque rispettato quanto previsto dalle Misure Regolamentari gestionali del Piano Integrato del Parco Naturale Regionale del Beigua, ed in particolare, fatte salve le esigenze di sicurezza idraulica, le disposizioni riportate negli artt. 9.2 (Opere di sistemazione idraulica dei corsi d'acqua) e 24 (Attività di gestione e utilizzazione forestale).

IMPATTO N. 2 - INTERAZIONI TRA NUOVE INSTALLAZIONI E BIOCENOSI CIRCOSTANTE.

ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin

e connessa ZPS IT1331578 Beigua - Turchino

EMERGENZA NATURALISTICA	IMPATTO POTENZIALE DELL'INTERVENTO	MITIGAZIONE	IMPATTO REALE
Habitat: 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*	*Trascurabile*	*Nessuna*	*Probabilmente non significativo sia a livello di Sito Natura 2000 che a scala locale.*
Habitat di specie: corsi d'acqua	*Basso*	Realizzazione di buche, raschi, deflettori di corrente, introduzione di massi in alveo (alla rinfusa o a nuclei), ricoveri per pesci. Restauro ambientale della briglia a valle.	*Difficilmente quantificabile ma probabilmente non significativo a livello di Sito Natura 2000.*
Flora: *Ilex aquifolium*	*Nessuno*	*Nessuna*	*Nessuno*

EMERGENZA NATURALISTICA	IMPATTO POTENZIALE DELL'INTERVENTO	MITIGAZIONE	IMPATTO REALE
Pesci: *Anguilla anguilla, Barbus meridionalis, Barbus plebejus, Leuciscus souffia, Salmo* (*trutta*) *macrostigma*	*Basso*	Realizzazione di buche, raschi, deflettori di corrente, introduzione di massi in alveo (alla rinfusa o a nuclei), ricoveri per pesci. Restauro ambientale della briglia a valle.	*Difficilmente quantificabile ma probabilmente non significativo a livello di Sito Natura 2000.*
Rettili: *Podarcis muralis*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Alectoris rufa*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Pernis apivorus, Circaetus gallicus*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Aquila chrysaetos*	*Nessuno*	*Nessuna*	*Nessuno*
Uccelli: *Caprimulgus europaeus*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Dryocopus martius*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Lullula arborea*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Cinclus cinclus*	*Basso*	Realizzazione di buche, raschi, deflettori di corrente, introduzione di massi in alveo (alla rinfusa o a nuclei).	*Difficilmente quantificabile ma probabilmente non significativo.*
Uccelli: *Monticola saxatilis*	*Nessuno*	*Nessuna*	*Nessuno*
Uccelli: *Sylvia undata*	*Nessuno*	*Nessuna*	*Nessuno*
Uccelli: *Lanius collurio*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Mammiferi: Chirotteri	*Trascurabile*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*

IMPATTO N. 3 - MANUTENZIONE FUTURA DELLE INSTALLAZIONI.

ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin

e connessa ZPS IT1331578 Beigua - Turchino

EMERGENZA NATURALISTICA	IMPATTO POTENZIALE DELL'INTERVENTO	MITIGAZIONE	IMPATTO REALE
Habitat: 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Habitat di specie: corsi d'acqua	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Flora: *Ilex aquifolium*	*Nessuno*	*Nessuna*	*Nessuno*
Pesci: *Anguilla anguilla, Barbus meridionalis, Barbus plebejus, Leuciscus souffia, Salmo* (*trutta*) *macrostigma*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Rettili: *Podarcis muralis*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*

EMERGENZA NATURALISTICA	IMPATTO POTENZIALE DELL'INTERVENTO	MITIGAZIONE	IMPATTO REALE
Uccelli: *Alectoris rufa*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Pernis apivorus, Circaetus gallicus*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Aquila chrysaetos*	*Nessuno*	*Nessuna*	*Nessuno*
Uccelli: *Caprimulgus europaeus*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Dryocopus martius*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Lullula arborea*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Cinclus cinclus*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Uccelli: *Monticola saxatilis*	*Nessuno*	*Nessuna*	*Nessuno*
Uccelli: *Sylvia undata*	*Nessuno*	*Nessuna*	*Nessuno*
Uccelli: *Lanius collurio*	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*
Mammiferi: Chirotteri	*Trascurabile / Nessuno*	*Nessuna*	*Trascurabile / Nessuno*

CONCLUSIONI

I rilievi effettuati e le indagini svolte hanno permesso di individuare gli elementi di maggior pregio naturalistico presenti all'interno dell'area appartenente alla Rete Natura 2000 in esame, ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin e connessa ZPS IT1331578 Beigua - Turchino, oggetto di specifica tutela ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE e s. m. i..

Lo screening delle possibili interazioni tra l'impatto dell'intervento e la biocenosi del sito in oggetto, valutando nel complesso tutte le problematiche esposte, risultano essere potenzialmente significative (a basso livello) solo per poche entità biologiche. Tuttavia, applicando le misure di mitigazione proposte, e quante altre saranno ritenute opportune in fase di Valutazione d'Incidenza, si può avere la ragionevole certezza che tale intervento non comprometterebbe lo stato di conservazione delle emergenze naturalistiche segnalate nella ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin e nella connessa ZPS IT1331578 Beigua – Turchino.

Pertanto si conclude la procedura di valutazione con le seguenti dichiarazioni:

DATI IDENTIFICATIVI DEL PROGETTO	
Titolo del progetto	Opere idrauliche e strutturali di arginatura sul T. Varenna in località San Carlo di Cese – Val Varenna – Genova Pegli (2° lotto).
Proponente	COMUNE DI GENOVA SETTORE ATTUAZIONE OPERE IDRAULICHE DIREZIONE INFRASTRUTTURE E DIFESA DEL SUOLO Via di Francia 3 - 16149 Genova
Codice e denominazione del sito Natura 2000	ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin e connessa ZPS IT1331578 Beigua - Turchino.
Descrizione sintetica del progetto	Le opere in progetto, con lo scopo di consentire il deflusso delle portate di piena in condizioni di sicurezza, impedendone l'esondazione e l'alluvionamento delle aree abitate prospicenti il corso d'acqua, prevedono interventi di risagomatura dell'alveo e di difesa idraulica (arginatura in sinistra e destra alveo; parziale demolizione dell'esistente briglia di valle), completati da alcune opere marginali di finitura e/o di arredo urbano.
Progetto direttamente connesso o necessario alla gestione del sito *se applicabile*	No
VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	
Descrizione di come il progetto (da solo o per azione combinata) incida sul sito Natura 2000	La relazione di incidenza indica effetti non rilevanti e non significativi a carico delle componenti ambientali della ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin e della connessa ZPS IT1331578 Beigua - Turchino.

Spiegazione del perché gli effetti non si debbano considerare significativi	La localizzazione, la consistenza, le modalità di realizzazione degli interventi previsti non implicherebbero effetti negativi prevedibili e significativi, o significative perturbazioni negative, singole o cumulate, a carico degli habitat e delle specie prioritarie attualmente noti per la ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin e per la connessa ZPS IT1331578 Beigua - Turchino.
Consultazione con gli organi ed Enti competenti	Ente Parco del Beigua.
Risultatati della consultazione	Verifica dati e documentazione disponibile.
Dati raccolti per l'elaborazione della verifica	Relazioni tecniche e banche dati disponibili presso l'Ente Parco del Beigua. Dati inediti relativi alla componente floristica e faunistica.

VALUTAZIONE RIASSUNTIVA

Le indagini ed i rilievi effettuati, nonchè le valutazioni espresse sulla base della documentazione disponibile, hanno permesso di accertare che non risulta probabile il verificarsi di significativi effetti negativi sul sistema ambientale della ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin e della connessa ZPS IT1331578 Beigua – Turchino.

DICHIARAZIONE FIRMATA DEL PROFESSIONISTA

Il sottoscritto dott. Sergio Giuseppe Fasano, consulente faunistico, ecologico ed ambientale, dichiara che il progetto in esame è compatibile con le esigenze di conservazione delle componenti ambientali della ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin e della connessa ZPS IT1331578 Beigua - Turchino, e che, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 e successive modifiche ed integrazioni, l'incidenza del progetto non risulterebbe significativa.

Marzo 2019

IL TECNICO INCARICATO.

FASANO SERGIO GIUSEPPE
26.03.2019 08:15:01 UTC



Dr. **Sergio G. Fasano**

Consulenze faunistiche, ecologiche ed ambientali
Fraz. San Bartolomeo 30 – 12062 Cherasco CN
335.6205253 • e-mail: fasanosg@gmail.com

BIBLIOGRAFIA

Aa. Vv., 1989. Atlante degli Uccelli nidificanti in Liguria. Regione Liguria, Genova.

Aa. Vv., 1997. Opere e tecniche di ingegneria naturalistica e recupero ambientale. Regione Liguria, Genova.

Aa. Vv., 2002. Manuale per la gestione dei siti Natura 2000. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territiorio. Pp. 428.

Aa. Vv., 2014. Valorizzazione, tutela e fruizione sostenibile delle pareti di roccia all'interno del Parco del Beigua e della ZPS Beigua – Turchino. Ente Parco del Beigua. Relazione inedita.

ALL01-PIDP (a cura di S. G. Fasano), 2015. Piano Integrato del Parco Naturale Regionale del Beigua. Allegato 1: Componente biologica. Deliberazione del Consiglio n. 27 del 16 luglio 2015.

Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi (a cura di), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica, 216 pp.

Agostini N., 2002. La migrazione dei rapaci in Italia. In: Brichetti P., Gariboldi A.. Manuale di ornitologia - Volume 3. Edagricole, Bologna.

Aluigi A., Baghino L., Galli L., Sanetti S., Spanò S., 2004. Un paradigma della conservazione dell'avifauna in Liguria: la ZPS "Beigua-Turchino" e i Siti d'Importanza Comunitaria ad essa funzionalmente connessi. Riv. ital. Orn.

Aluigi A., Fasano S.G., Toffoli R., 2011. Densità riproduttiva del succiacapre Caprimulgus europaeus in aree della Rete Natura 2000 in Liguria. Abstract del XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia – Milano Marittima (Ravenna) 21-25 settembre 2011: 40.

Aluigi A., Fasano S.G., 2015a - Valore ornitologico delle principali tipologie ambientali nel Parco del Beigua e nella ZPS "Beigua-Turchino" (GE-SV). XVII Convegno Italiano di Ornitologia: Atti del convegno di Trento. Ed. Muse. Pp. 81-82.

Aluigi A., Fasano S.G., 2015b - Importanza del pascolo per l'Avifauna nidificante nel Parco del Beigua e nella ZPS "Beigua-Turchino" (GE-SV). Abstract del XVIII Convegno Italiano di Ornitologia. Caramanico Terme (Pescara) 17-20 settembre 2015: 36.

Aluigi A., Fasano S.G., 2015c - Proposta metodologica per la realizzazione di carte della 'Rilevanza ornitologica'. Esempio applicativo in Regione Liguria. Abstract del XVIII Convegno Italiano di Ornitologia. Caramanico Terme (Pescara) 17-20 settembre 2015: 36.

Aluigi A., Fasano S.G., 2017. Monitoraggio e gestione della pernice rossa Alectoris rufa nel Parco del Beigua e nei Siti della Rete Natura 2000 ad esso connessi (GE-SV). Riassunti del XIX Convegno Italiano di Ornitologia. Torino, 27 settembre - 1 ottobre 2017. Tichodroma, 6: 96.

APAT, 2004. Atlante delle opere di sistemazione fluviale. Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, Manuali e Linee guida 27/2003. Pp. 172.

Arillo A., Mariotti M., 2006. Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000. Schede per il riconoscimento, la gestione ed il monitoraggio. Regione Liguria.

Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra, 1998. Elementi di progettazione ambientale dei lavori fluviali. Biologia Ambientale n 2/98. Pp. 64.

Baghino L., 2003. L'importanza del Ponente genovese per la migrazione del Biancone Circaetus gallicus. Avocetta, 27:67.

Baghino L., 2008. Monitoraggio della migrazione post-riproduttiva dei rapaci diurni nella Zona di Protezione Speciale IT 1331578 "Beigua-Turchino". Ann. Mus. Civ. St.Nat. "G.Doria", Vol. XCIC, Res Ligusticae CCLIII: 513-534.

Baghino L., 2008a. Monitoraggio della migrazione post-riproduttiva dei rapaci diurni nella Zona di Protezione Speciale IT 1331578 "Beigua-Turchino". Annali del Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria" XCIC: 513-534.

Baghino L., 2009. La migrazione nel Parco del Beigua e nel Ponente genovese. In: Baghino L, Campora M, Cattaneo G. Il Biancone. Biologia e migrazione nell'Appennino ligure. Ed. Il Piviere, Gavi: pp. 38-70.

Baghino L., 2014 - Monitoraggio delle popolazioni di rapaci diurni in migrazione nella Zona di Protezione Speciale IT 1331578 "Beigua-Turchino": Anno 2014. Ente Parco del Beigua. Relazione interna.

Baghino L., 2015 - Monitoraggio delle popolazioni di rapaci diurni in migrazione nella Zona di Protezione Speciale IT 1331578 "Beigua-Turchino": Anno 2015. Ente Parco del Beigua. Relazione interna.

Baghino L., 2016 - Monitoraggio delle popolazioni di rapaci diurni in migrazione nella Zona di Protezione Speciale IT 1331578 "Beigua-Turchino": Anno 2016. Ente Parco del Beigua. Relazione interna.

Baghino L., 2017. Monitoraggio delle popolazioni di rapaci diurni in migrazione nella Zona di Protezione Speciale IT 1331578 "Beigua-Turchino": Anno 2017. Ente Parco del Beigua. Relazione interna.

Baghino L., Borgo E., Bottero M., Galli L., Valfiorito R., 2012. Check-list degli Uccelli di Liguria. Riv. Ital. Orn., 81 (1): 15-42.

Baghino L., Campora M., Cattaneo G., 2009. Il Biancone. Biologia e riproduzione nell'Appennino ligure. Monografie. Il Piviere, Gavi, 120 pp.

Baghino L., Premuda G., 2007. Nuovi dati sulla migrazione primaverile "a circuito" del biancone Circaetus gallicus in Italia. Avocetta, 31: 70-72.

Baghino L., Premuda G., Giraudo L., 2012. Nuove analisi sulla migrazione post-riproduttiva del biancone Circaetus gallicus nell'Italia nord-occidentale. Avocetta 36: 107-111.

Baroni D., Rapetti C., 2013. Indagine su una popolazione di Averla piccola *Lanius collurio* nel Ponente Genovese. Picus 39 (76): 101-104.

BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge UK: BirdLife International. BirdLife Conservation Series No. 12.

BirdLife International, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.

Biondi E., Blasi C. (Eds.), 2010. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. (MATTM-DNP; SBI).

Borgo E., Doria G., 2015. L'Istrice (*Hystrix cristata* Linnaeus, 1758) in Liguria e aree contigue. (Mammalia, Rodentia, Hystricidae). Annali del Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria". 107: 361-375.

Brichetti P., Fracasso G., 2003. Ornitologia italiana. Vol. 1 – Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2004. Ornitologia italiana. Vol. 2 – Tetraonidae-Scolopacidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2006. Ornitologia italiana. Vol. 3 – Stercorariidae-Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2007. Ornitologia italiana. Vol. 4 - Apodide-Prunellide. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2008. Ornitologia italiana. Vol. 5 - Turdidae-Cisticolidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2010. Ornitologia italiana. Vol. 6 - Sylviidae-Paradoxornithidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2011. Ornitologia italiana. Vol. 7 – Paridae-Corvidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2011. Ornitologia italiana. Vol. 8 – Sturnidae-Fringillidae. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Brichetti P., Fracasso G., 2015a. Ornitologia Italiana. Vol. 9. Emberizidae-Icteridae - Aggiornamenti e Check-list. Edizioni Belvedere (Latina), le scienze (23), 416 pp.

Brichetti P., Fracasso G., 2015b. Check-list degli uccelli italiani aggiornata al 2014. Riv. ital. Orn., 81: 31-50.

Calows P., Petts G., 1992. The Rivers Handbook. Hydrological and Ecological Principles. Vol.1. Blackwell Scientiic Publications, oxford. 526 pp.

Calvini M., 2004. Studio preliminare sulla Chirotterofauna dell'area ZPS Beigua-Turchino e dei settori funzionalmente connessi, nell'ambito del progetto Parco del Beigua : un parco per la biodiversità. Relazione inedita.

Calvini M., 2005. Studio sulla Chirotterofauna nel Parco del Beigua. Ente Parco del Beigua. Relazione interna.

Calvini M., 2006. I Chirotteri della ZPS "Beigua-Turchino" e del Parco del Beigua. Ente Parco del Beigua.

Campora M., Cattaneo G., 2009. Il Biancone biologia e migrazione nell'Appennino ligure. Edizioni il Piviere.

Candiotto A., 2015. Caratterizzazione della fauna ittica in alcuni corsi d'acqua del Parco Naturale Regionale del Beigua e settori funzionalmente connessi. Relazione inedita. Studi propedeutici al PIDP. Ente Parco del Beigua.

Carnevale P., Fasano S.G., Oneto F., Puppo M., Raineri V., 2016. Biodiversità e pianificazione ambientale nelle aree protette: elaborazione della Carta della qualità naturalistica. - Biologia Ambientale, 30 (1): 3-12.

Carta Ittica della Provincia di Genova. Indagine d"aggiornamento anni 1999-2003. 478 pp. Approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°25 del 29 giugno 2005.

Chiodo E., Mori E., 2015. Nuove segnalazioni di istrice Hystrix cristata in Piemonte, con particolare riferimento alla provincia di Torino. Riv. piem. St. Nat., 36: 247-252.

Cottalasso R., (red.) 2015. Resoconto dell'indagine sul lupo nel Beigua tramite foto-videotrappolaggio e dati genetici (FOTO-VIDEO TRAPPOLAGGIO 2014). Ente Parco del Beigua. Relazione inedita.

Cottalasso R., Fasano S.G., (red.) 2014. Monitoraggio del Lupo *Canis lupus* nel Parco del Beigua e nei settori della Rete Natura 2000 funzionalmente connessi - anno 2013. Ente Parco del Beigua. Relazione inedita.

Doria G., Salvidio S., 1994 (Eds). Atlante degli Anfibi e Rettili della Liguria. Cataloghi dei beni naturali, 2. Regione Liguria.

Fasano S., 2005. "Parco del Beigua: un parco per la biodiversità Conoscenza, tutela e valorizzazione della ZPS Beigua-Turchino". Attività di inanellamento a scopo scientifico. Relazione inedita. Parco del Beigua. 57 pp.

Fasano S., 2006-2013. Monitoraggio dell'avifauna nell'area Parco del Beigua e nella ZPS Beigua-Turchino con particolare riferimento ad alcune specie target, per la sensibilizzazione, la divulgazione e la didattica in tema avifaunistico. Anni 2006-2013. Ente Parco del Beigua. Relazioni interne.

Fasano S., 2014. Monitoraggio della comunità ornitica nidificante nel Parco del Beigua e nei settori della Rete Natura 2000 funzionalmente connessi. Anno 2014. Ente Parco del Beigua. Relazione interna.

Fasano S.G., 2015a. Monitoraggio della comunità ornitica nidificante nel Parco del Beigua e nei settori della Rete Natura 2000 funzionalmente connessi. Anno 2015. Ente Parco del Beigua. Relazione interna.

Fasano S.G., 2015b. Ipotesi metodologiche per la realizzazione di una carta di sensibilità della componente biologica all'installazione di impianti eolici. Regione Liguria – Parco di Portofino. Relazione tecnica non pubblicata.

Fasano S.G., 2016. Monitoraggio della comunità ornitica nidificante nel Parco del Beigua e nei settori della Rete Natura 2000 funzionalmente connessi. Anno 2016. Ente Parco del Beigua. Relazione interna.

Fasano S.G., 2017. Monitoraggio della comunità ornitica nidificante nel Parco del Beigua e nei settori della Rete Natura 2000 funzionalmente connessi. Anno 2017. Ente Parco del Beigua. Relazione interna.

Fasano S.G., 2018. Monitoraggio della comunità ornitica nidificante nel Parco del Beigua e nei settori della Rete Natura 2000 funzionalmente connessi. Anno 2018. Ente Parco del Beigua. Relazione interna.

Fasano S. e Aluigi A., 2007. Dati preliminari sulla densità riproduttiva di Calandro Anthus campestris e Magnanina comune Sylvia undata nel Parco del Beigua e nella ZPS "Beigua-Turchino" (GE-SV). Abstract del XIV Convegno Italiano di Ornitologia. Trieste 26-30 settembre 2007: 47.

Fasano S.G., Aluigi A., 2011. Variazioni interannuali ed interstagionali nella densità della magnanina comune Sylvia undata nel Parco del Beigua e nella ZPS Beigua-Turchino (GE-SV). - Abstract del XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia – Milano Marittima (Ravenna) 21-25 settembre 2011: 81-82.

Fasano S.G., Aluigi A., 2017a. Andamento della popolazione di averla piccola Lanius collurio nidificante alla "Canellona" (SIC IT1331402). Riassunti del XIX Convegno Italiano di Ornitologia. Torino, 27 settembre - 1 ottobre 2017. Tichodroma, 6: 116-117.

Fasano S.G., Aluigi A., 2017b. Monitoraggio di tottavilla Lullula arborea, codirossone Monticola saxatilis e calandro Anthus campestris nel Parco del Beigua e nella ZPS "Beigua-Turchino" (GE-SV). Riassunti del XIX Convegno Italiano di Ornitologia. Torino, 27 settembre - 1 ottobre 2017. Tichodroma, 6: 117.

Fasano S.G., Aluigi A., 2017c. L'assiolo Otus scops nel Parco del Beigua e nei Siti della Rete Natura 2000 ad esso connessi (GE-SV). Riassunti del XIX Convegno Italiano di Ornitologia. Torino, 27 settembre - 1 ottobre 2017. Tichodroma, 6: 118.

Fasano S.G., Aluigi A., 2017d. Densità e andamento della popolazione di cincia dal ciuffo Lophophanes cristatus nidificante nel Parco del Beigua e nella ZPS "Beigua-Turchino" (GE-SV). Riassunti del XIX Convegno Italiano di Ornitologia. Torino, 27 settembre - 1 ottobre 2017. Tichodroma, 6: 118-119.

Fasano S. G., Aluigi A., Baghino L., Campora M., Cottalasso R., Toffoli R., 2012. Monitoraggio della comunità ornitica nelle ZPS e nelle aree liguri di maggiore vocazionalità avifaunistica e/o agricola. Anno 2012. Regione Liguria – Parco del Beigua. Relazione interna.

Fasano S. G., Aluigi A., Baghino L., Campora M., Cottalasso R., Toffoli R., 2013a. Monitoraggio della comunità ornitica nelle ZPS e nelle aree liguri di maggiore vocazionalità avifaunistica e/o agricola. Anno 2013. Regione Liguria – Parco del Beigua. Relazione interna.

Fasano S.G., Aluigi A., Baghino L., Campora M., Cottalasso R., Toffoli R., 2013d – Importanza conservazionistica della Rete Natura 2000 in Liguria. - Abstract del XVII Convegno Italiano di Ornitologia. Trento 11-15 settembre 2013: 34.

Fasano S., Baghino L., Aluigi A., 2009. La "Canellona": un hot-spot per l'Averla piccola Lanius collurio. (SIC IT1331402). - Atti del XV Convegno Italiano di Ornitologia. Parco Nazionale del Circeo, Sabaudia (Latina) 14-18 ottobre 2009. Alula XVI (1-2): 544-546.

Fasano S. G., Baghino L., Campora M., Cottalasso R., Toffoli R., 2013b. Progetto Co.R.E.M. Indagini ambientali e divulgazione dei risultati delle attività di ricerca condotte nel Parco del Beigua e nei settori della Rete Natura 2000 funzionalmente connessi. Regione Liguria – Parco del Beigua. Relazione interna.

Fasano S.G., Cottalasso R., Campora M., Baghino L., Toffoli R., Aluigi A. (a cura di), 2013c. Ambienti e Specie del Parco del Beigua e dei Siti della Rete Natura 2000 funzionalmente connessi. Ente Parco del Beigua. Pp. 100.

Fasano S., Boano G. e Ferro G., 2005. 25 anni di inanellamento in Piemonte e Valle d'Aosta. - Lab. Terr. di Educ. Amb., Museo Civico Craveri di Storia Naturale. Memorie dell'ANP vol. V, Bra. Pp. 224.

Fasano S., Gertosio G., Pavia M., 2007. La biodiversità nei sistemi agricoli valdostani: studio della comunità ornitica nidificante. Relazione inedita. Institut Agricole Régional. 124 pp.

Galli L., 2005. Studio dell'Avifauna dell'area ZPS Beigua – Turchino e dei settori funzionalmente connessi. Ente Parco del Beigua, DIP.TE.RIS. - Università degli Studi di Genova. Relazione interna.

Galli L., Aluigi A., Baghino L., 2006. Guida agli uccelli della ZPS "Beigua-Turchino" e del Parco del Beigua. Ente Parco del Beigua.

Gariboldi A., Rizzi V., Casale F., 2000. Aree importanti per l'avifauna in Italia. LIPU. Pp. 528.

Gavagnin P., Lapini L., Mattucci F., Mori E., Sforzi A., 2018. Sulle tracce del gatto selvatico in Piemonte e Liguria: nuove segnalazioni e riflessioni biogeografiche. VII Convegno Regionale GPSO - ANP "Le Scienze naturali in Piemonte", 10 novembre 2018, Domodossola (VB). [https://www.researchgate.net/publication/328886806_Sulle_tracce_del_gatto_selvatico_in_Piemonte_e_Liguria_nuove_segnalazioni_e_riflessioni_biogeografiche]

Genovesi P. (a cura di), 2002. Piano d'azione nazionale per la conservazione del Lupo (Canis lupus). Quad. Cons. Natura, 13, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Genovesi P., Alonzi A., Angelini P., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Bianchi E., DupréE. , 2014a. Linee guida per le Regioni e le Province autonome in materia di monitoraggio delle specie e degli habitat di interesse comunitario. Valutazione e rendicontazione ai sensi dell'art. 17 della Direttiva Habitat. ISPRA - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E. Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F., 2014b. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.

Gentili G., Puzzi C.M., Sartorelli M., Trasforini S., Clerici S., Bendotti R., Romanò A., Barenghi B., Ioculano D., Bucchini A., Porrini S., 2011. Interventi Idraulici Ittiocompatibili: linee guida. Quaderni della Ricerca n.125. Regione Lombardia, DG Agricoltura, 224 pp.

Giarratano M.C. *et al*., 2014. Le Misure di Compensazione nella direttiva Habitat. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Pp. 48.

Gregory R.D., van Strien A., Vorisek P., Gmelig Meyling A.W., Noble D., Foppen R. e Gibbons D.W., 2005. Developing indicators for European birds. Phil. Trans. R. Soc. B., 360: 269-288.

Hagemeijer W.J.M. & Blair M.J. (Eds.), 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their Distribution and Abundance. T & AD Poyser, London.

Holyoak D. T., 2001. Nightjars and their Allies. The Caprimulgiformes. Oxford Univ. Press.

Isola G., Carta ittica della provincia di Savona Amministrazione provinciale di Savona, Savona, 1991.

Jacobs J., 1974. Quantitative Measurement of Food Selection: A Modification of the Forage Ratio and Ivlev's Electivity Index. Oecologia, 14 (4): 413-417.

Krebs C.J., 1989. Ecological methodology. Harper Collins Publ., New York.

Lanza B., 2012. Fauna d'Italia, vol. XLVII, Mammalia III: Chiroptera. Calderini, Bologna.

Lanza B., Andreone F., Bologna M. A., Corti C., Razzetti E., 2007. Fauna d'Italia, vol. XLII, Amphibia. Calderini, Bologna, XI + 537 pp.

Lanza B., Nistri A., Vanni S., 2009. Anfibi d'Italia. Quad. Cons. Natura, 29. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - I.S.P.R.A.. Grandi & Grandi Editori.

Legendre P. e Legendre L. 1998. Numerical Ecology. Elsevier: Amsterdam, 853 pp.

MacArthur R.H., 1965. Patterns of species diversity. Biol. Rev. 40:510-533.

Mariotti M.G., 2009. Natura 2000 in Liguria. Atlante degli Habitat. Regione Liguria.

Mariotti M. G., Arillo A., Parisi V., Nicosia E., Diviacco G. (a cura di), 2002. Biodiversità in Liguria. La rete Natura 2000. Regione Liguria.

Marucco F., 2014. Il Lupo: biologia e gestione sulle Alpi e in Europa. Il Piviere Edizioni. Pp. 180.

Meriggi A., Schenone L., 1998 - Aggiornamento delle conoscenze sulla distribuzione e consistenza numerica del Lupo (Canis lupus) in provincia di Genova.

Meriggi A., Milanesi P., Schenone L., Signorelli D., Serafini M., Torretta E., Brielli N., Randi E., Caniglia R., Fabbri E. (a cura di), 2011. Lupo e zootecnia in Liguria Status e prospettive per la riduzione dei conflitti. Progetto "Il Lupo in Liguria". Regione Liguria; Parco Naturale Regionale dell'Antola; Dipartimento di Biologia Animale – Università di Pavia. Relazione interna.

Meriggi A., Milanesi P., Schenone L., Signorelli D., Serafini M., Torretta E., Puopolo F., Zanzottera M., Randi E., Caniglia R., Fabbri E. (a cura di), 2012. Distribuzione, consistenza ed impatto del lupo in Liguria. Strategia di convivenza e gestione dei conflitti. Progetto "Il Lupo in Liguria". Regione Liguria; Parco Naturale Regionale dell'Antola; Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente – Università degli Studi di Pavia; Laboratorio di Genetica - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Relazione interna.

Newcombe C.P., 1994. Suspended Sediment in Aquatic Ecosystem: Ill Effects as a Function of Concentration and Duration of Exposure. Habitat Protection Branch. British Columbia Ministry of Environment, Land and Parks. Victoria, British columbia, Canada: 298 pp.

Newcombe C.P., 1996. Channel Sediment Pollution: A Provisional Fisheries Field Guide for Assessment of Risk and Impact. Habitat Protection Branch. British Columbia Ministry of Environment, Land and Parks. Victoria, British columbia, Canada: 59 pp.

Newcombe C.P., MacDonald D.D., 1991. Effects of suspended sediments on Aquatic Ecosystems. North American Journal of Fisheries Management, 11: 72-82.

Newton I., 1976. Breeding of Sparrowhawks Accipiter nisus in differents environments. Journal Animal Ecology 45: 831-849.

Newton I., Marquiss M., Weir D.N., Moss D., 1977. Spacing of Sparrowhawk nesting territories. Journal of Animal Ecology, 146: 425-441.

Nicosia E., Aluigi A., Fasano S., Baghino L., Campora M., Cottalasso R., Toffoli R., Ballerini M., 2009a - Il monitoraggio della Rete Natura 2000 in Liguria. - Atti del XV Convegno Italiano di Ornitologia. Parco Nazionale del Circeo, Sabaudia (Latina) 14-18 ottobre 2009. Alula XVI (1-2): 519-524.

Nicosia E., Aluigi A., Fasano S., Toffoli R., 2009b - La Rete Natura 2000 in Liguria: caratterizzazione e confronto di alcune realtà. - Atti del XV Convegno Italiano di Ornitologia. Parco Nazionale del Circeo, Sabaudia (Latina) 14-18 ottobre 2009. Alula XVI (1-2): 558-560.

Oneto D. e Ottonello F., 2013. Libellule di Liguria (Odonata). Annali del Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria", 105: 297-425.

Pavarino M., 2005. Relazione su carta uso del suolo e biotopi umidi, con riferimento al disciplinare d'incarico per la realizzazione del Piano di Gestione dell'Area ZPS Beigua-Turchino, PSIC "Foresta Deiva – Torrente Erro" e Indirizzi Gestionali PSIC "Beigua – M.Te Dente – Gargassa- Pavaglione". Relazione inedita. Parco del Beigua.

PIDP, 2015. Piano Integrato del Parco Naturale Regionale del Beigua. Deliberazione del Consiglio n. 27 del 16 luglio 2015.

Premuda G., Baghino L., Guillosson, Jardin M., Tirado M., Esteller V., 2007. A remarkable case of circuitous autumn migration of the Booted Eagle (Hieraaetus pennatus) through the Western and Central Mediterranean. Ardeola 54(2), 2007, 349-357

Premuda G., Ricci U., Viviani F., - 2010 - Rapaci delle Alpi Apuane . Pacini Editore

Realini G., 2002. Il flusso degli uccelli migratori in Liguria. Sviluppo Sostenibile e Risorse Naturali. Provincia di Genova. Pp. 198.

Regione Emilia-Romagna, Regione Veneto, 1993. Manuale tecnico di ingegneria naturalistica. Regione Emilia-Romagna e Regione Veneto, Bologna, 263 pp..

Riservato E., Fabbri R., Festi A., Grieco C., Hardersen S., Landi F., Utzeri C., Rondinini C., Battistoni A., Teofili C. (compilatori) 2014. Lista Rossa IUCN delle libellule Italiane. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, 56 pp.

Rossi P. (a cura di), 2012. Censimento dell'avifauna per la definizione del Farmland Bird Index a livello nazionale e regionale in Italia. Farmland Bird Index e Woodland Bird Index – 2000-2011. Rete Rurale Nazionale 2007-2013.

Rossi W. 2002. Orchidee d'Italia. Quad. Cons. Natura, 15, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013 - Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Ruggieri L., Premuda G., Baghino L., Giraudo L., 2006. Esperienza di monitoraggio su vasta scala della migrazione autunnale del biancone Circaetus gallicus in Italia e nel Mediterraneo centrale. Avocetta 30: 64-68.

Scapinello S., 2013. Monitoraggio faunistico tramite fototrappolaggio nel Parco Naturale Regionale del Beigua. Tesi di Laurea. Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi - Università degli Studi di Torino.

Sierro A., Arletazz R., Naf-Daenzer B., Strebel S., Zbinden N., 2001. Habitat use and foraging ecology of the nightjar Caprimulgus europaeus in the Swiss Alps. Towards a conservation scheme. Biological Conservation 98: 325-331.

Sindaco R., Mondino G.P., Selvaggi A., Ebone A., Della Beffa G., 2003. Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte. Regione Piemonte.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F., (Eds.), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

Southwood T.R.E., 1978. Ecological Methods. Methuen, London.

Spagnesi M., De Marinis A., 2002. I Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura, 14. Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Spanò S., 2010. La pernice rossa. Edizioni Il Piviere, Gavi L..(AL).

Spanò S., Truffi G., 1987. Gli uccelli della Liguria occidentale. Regione Liguria – Sagep, Genova, 151 pp.

Spanò S., Truffi G. & Burlando B. (cur), 1998 - Atlante degli Uccelli svernanti in Liguria. Regione Liguria, Genova.

Spina F., Volponi S., 2008a. Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1.non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.

Spina F., Volponi S., 2008b. Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 632 pp.

Tellini Florenzano G., Buvoli L., Caliendo M.F., Rizzolli F. & Fornasari L., 2005. Definizione dell'ecologia degli uccelli italiani mediante indici nazionali di selezione d'habitat. Avocetta, 29 (n.s.): 148.

Zalles J., Bildstein K., 2000. Raptor watch: a global directory of raptor migration sites. Cambridge UK: BirdLife International and Kempton, PA, USA: Hawk Mountain Sanctuary, BirdLife Conservation Series No. 9, 419 pp.

Zanetti M. et al., 2012. Gruppo di Lavoro Salmonidi – Documento Finale. Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci (A.I.I.A.D.), 66 pp.

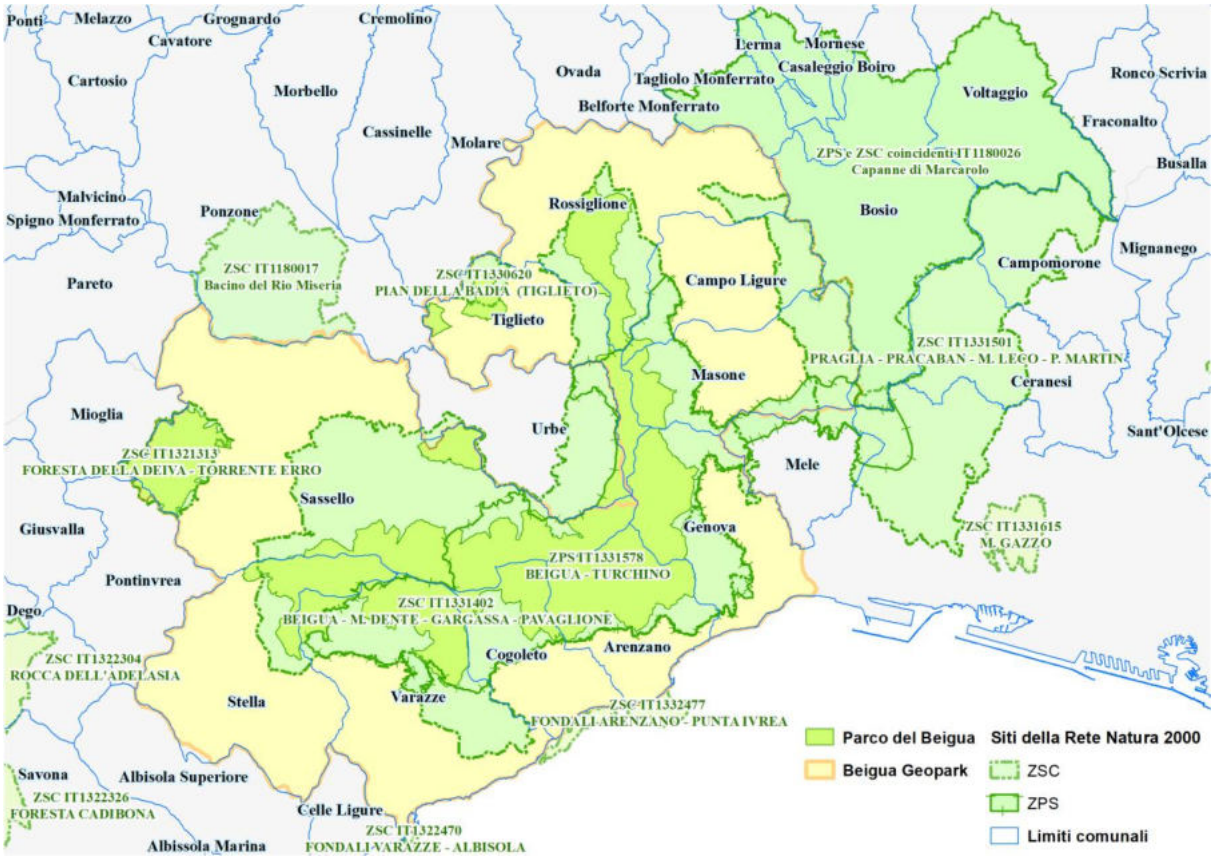
Zerunian S., 2004. Pesci delle acque interne d'Italia. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Zotti M., Traverso M., Boccardo F., 2007. I Funghi del Parco del Beigua. Ente Parco del Beigua.

ALLEGATI CARTOGRAFICI

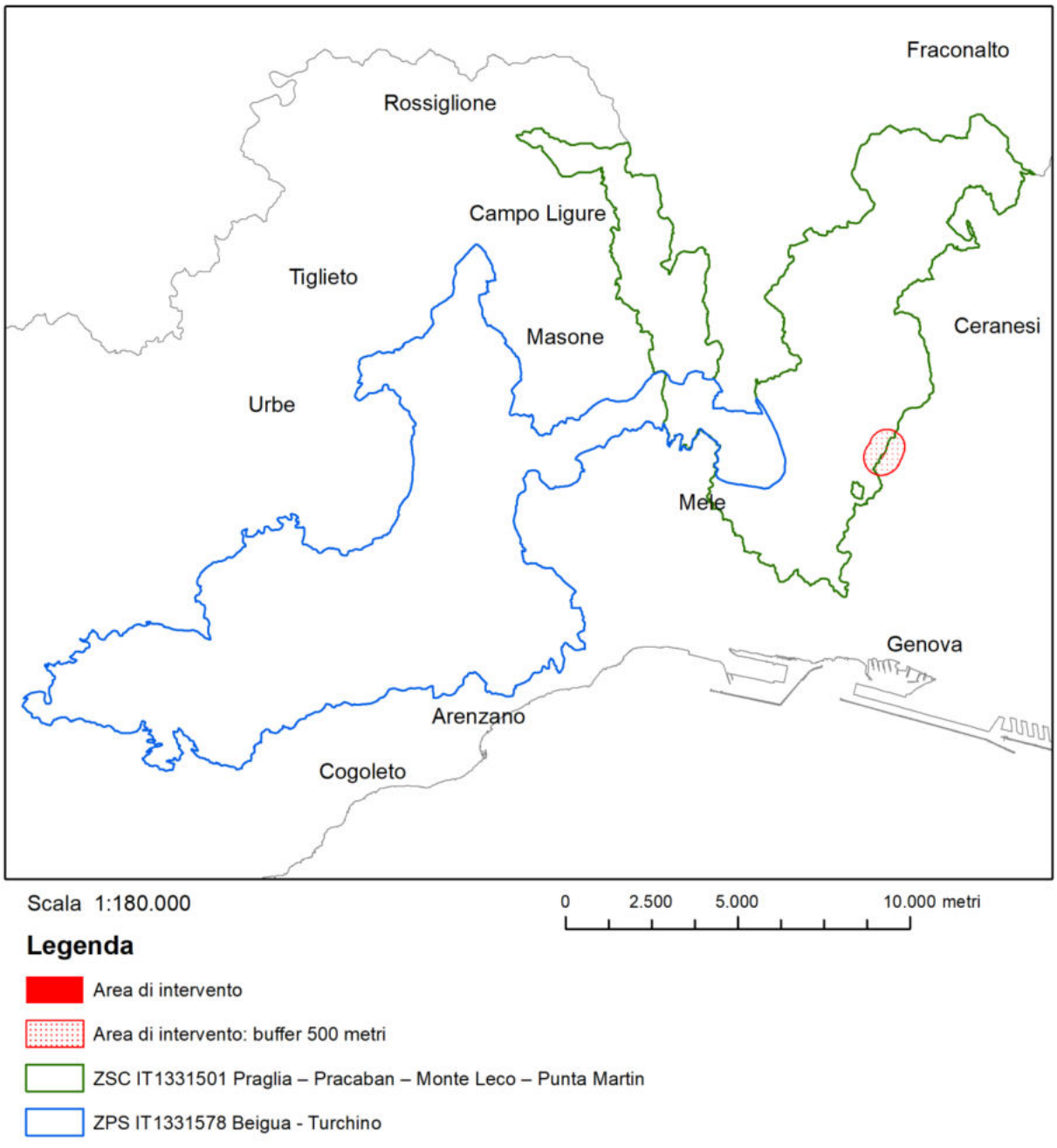
ALLEGATO 1A

Inquadramento dell'area di intervento nel contesto delle aree protette prossimali.



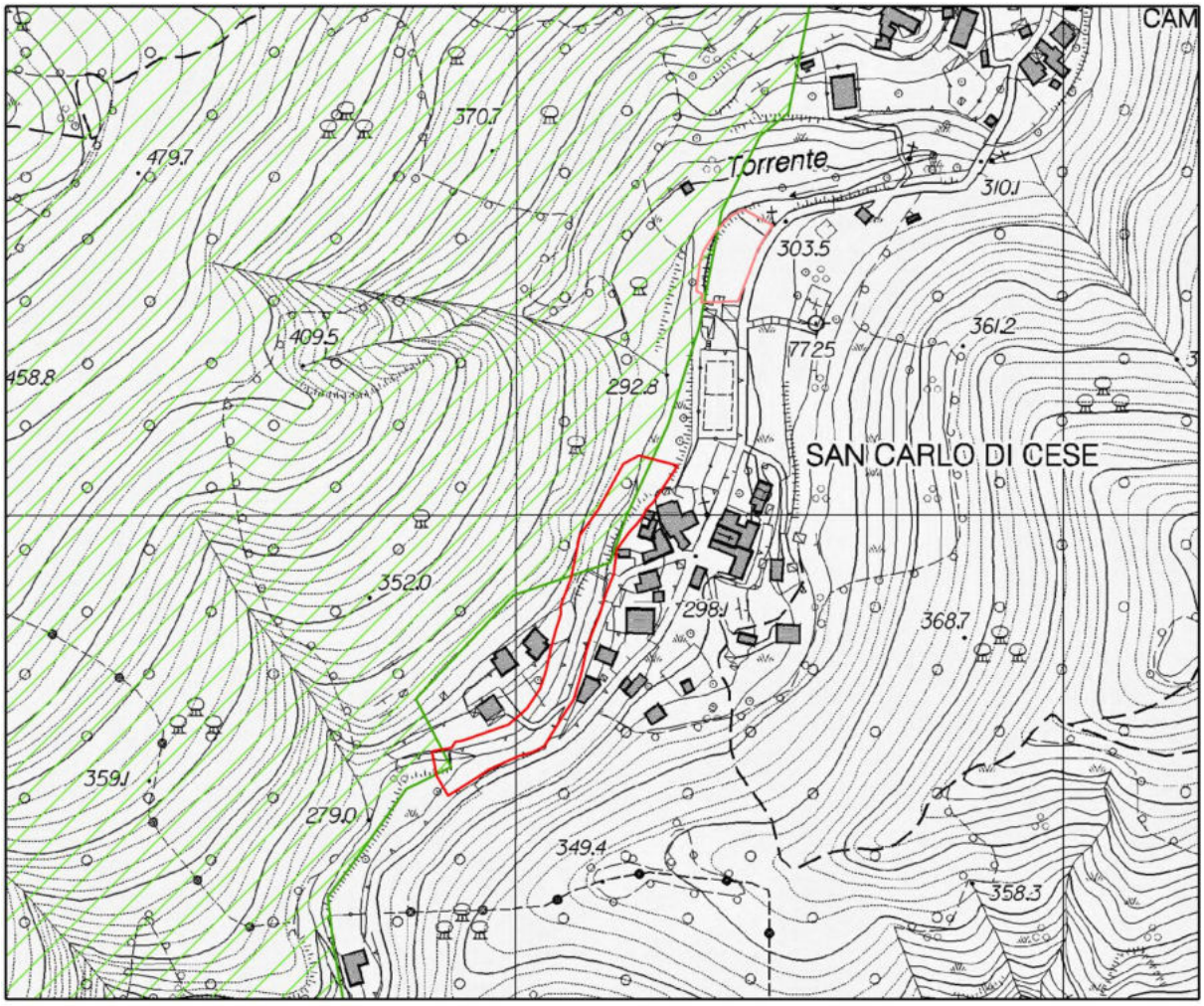
ALLEGATO 1B

Inquadramento dell'area di intervento in rapporto alla ZSC IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin ed alla connessa ZPS IT1331578 Beigua – Turchino.



ALLEGATO 2A

Mappa di dettaglio dell'area di intervento.



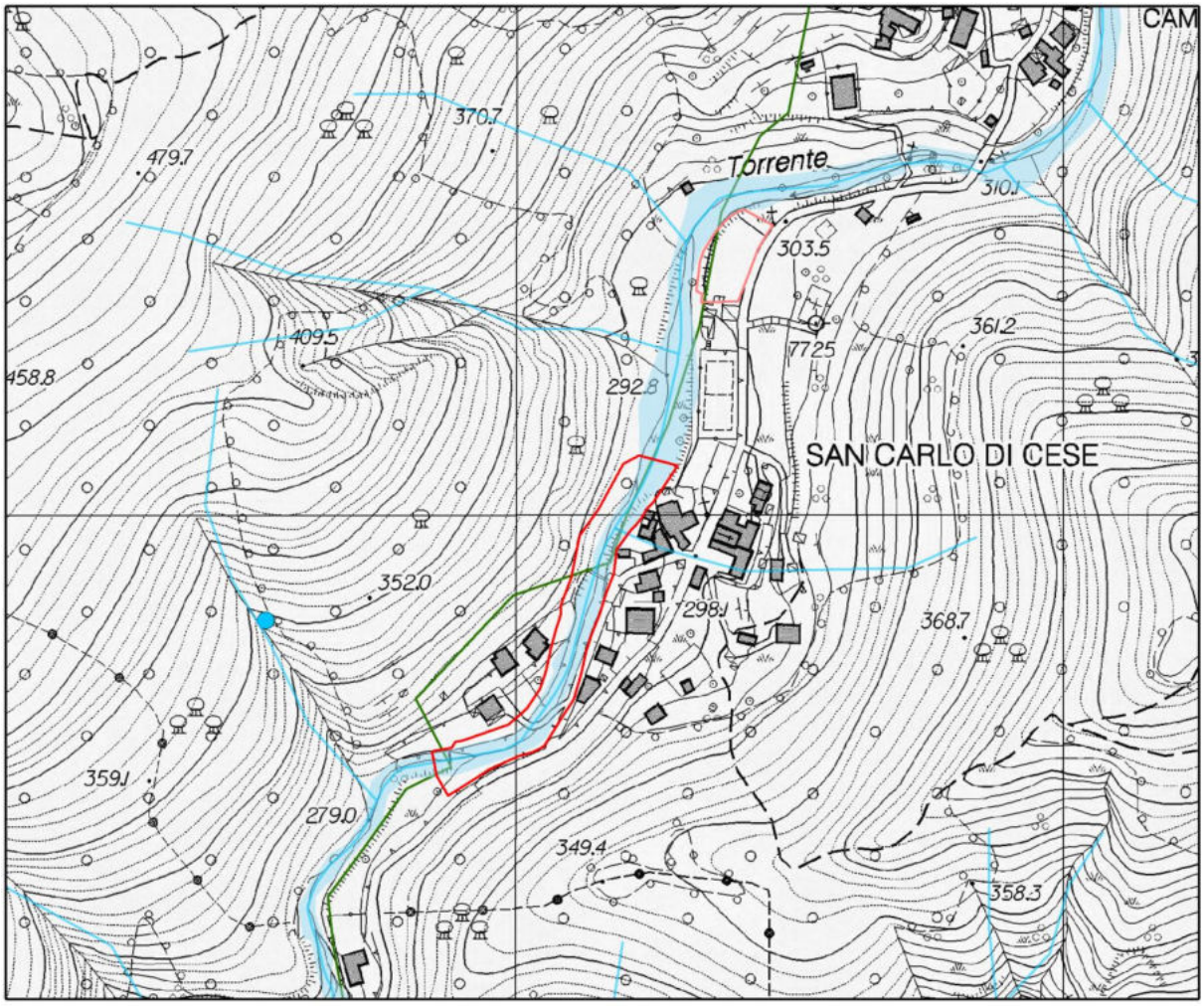
ALLEGATO 2B

Ortofotocarta dell'area di intervento (AGEA 2013).



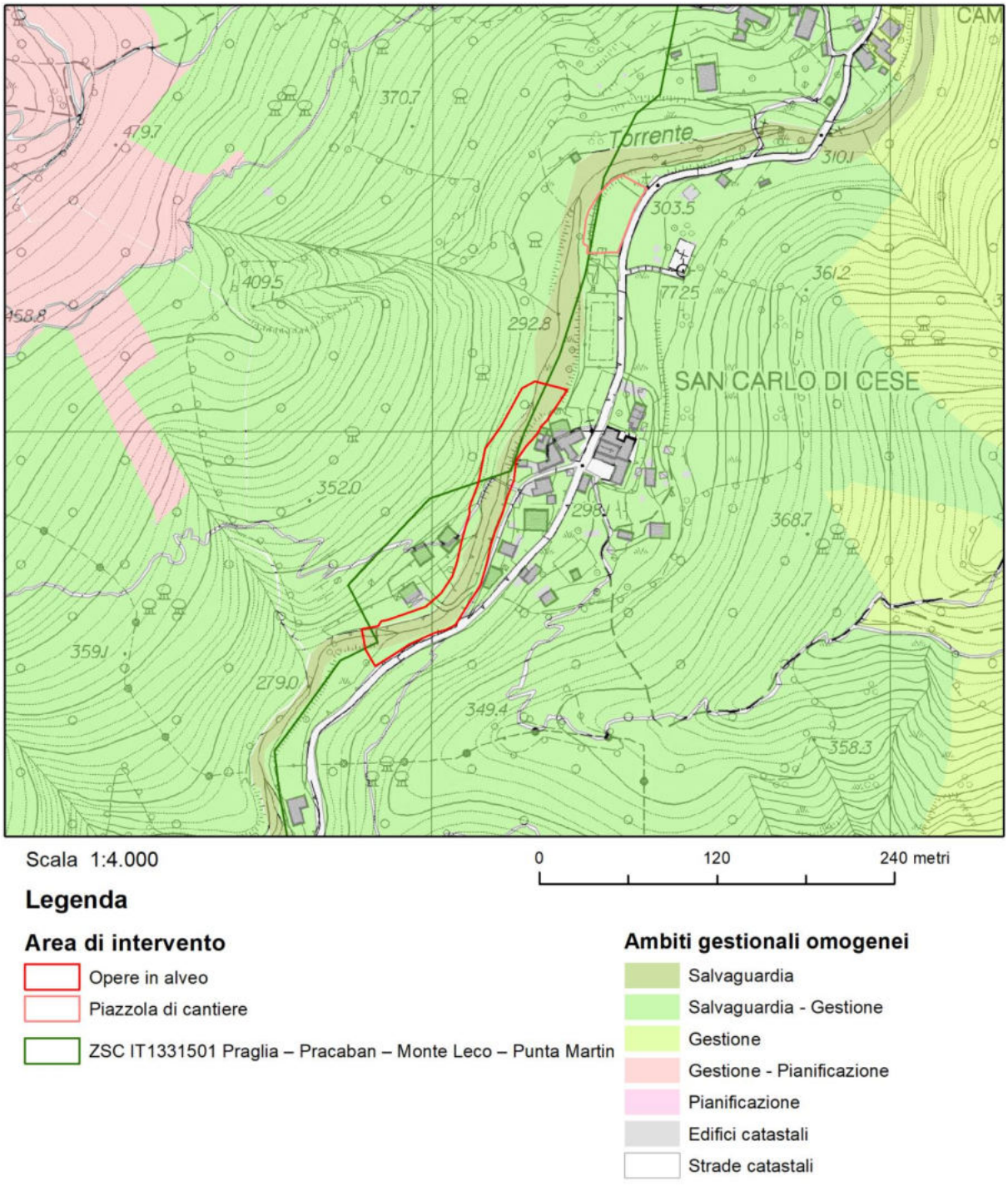
ALLEGATO 2C

Carta delle risorse idriche.



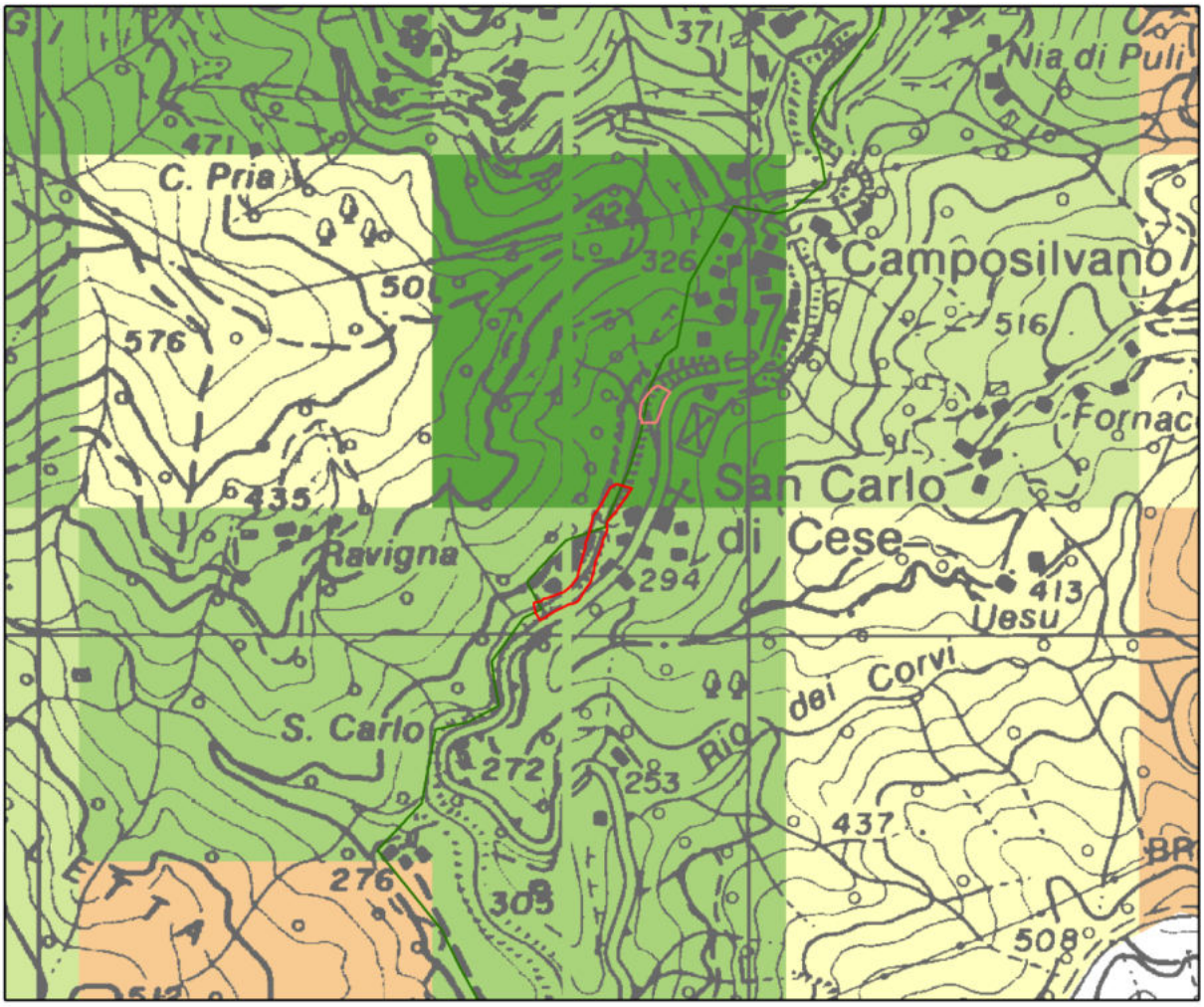
ALLEGATO 3A

Analisi territoriale. Carta degli ambiti gestionali.



ALLEGATO 3B

Analisi territoriale. Carta del valore naturalistico e della qualità complessiva degli ecosistemi.



Scala 1:10.000

0 300 600 metri

Legenda

Area di intervento

Opere in alveo

Piazzola di cantiere

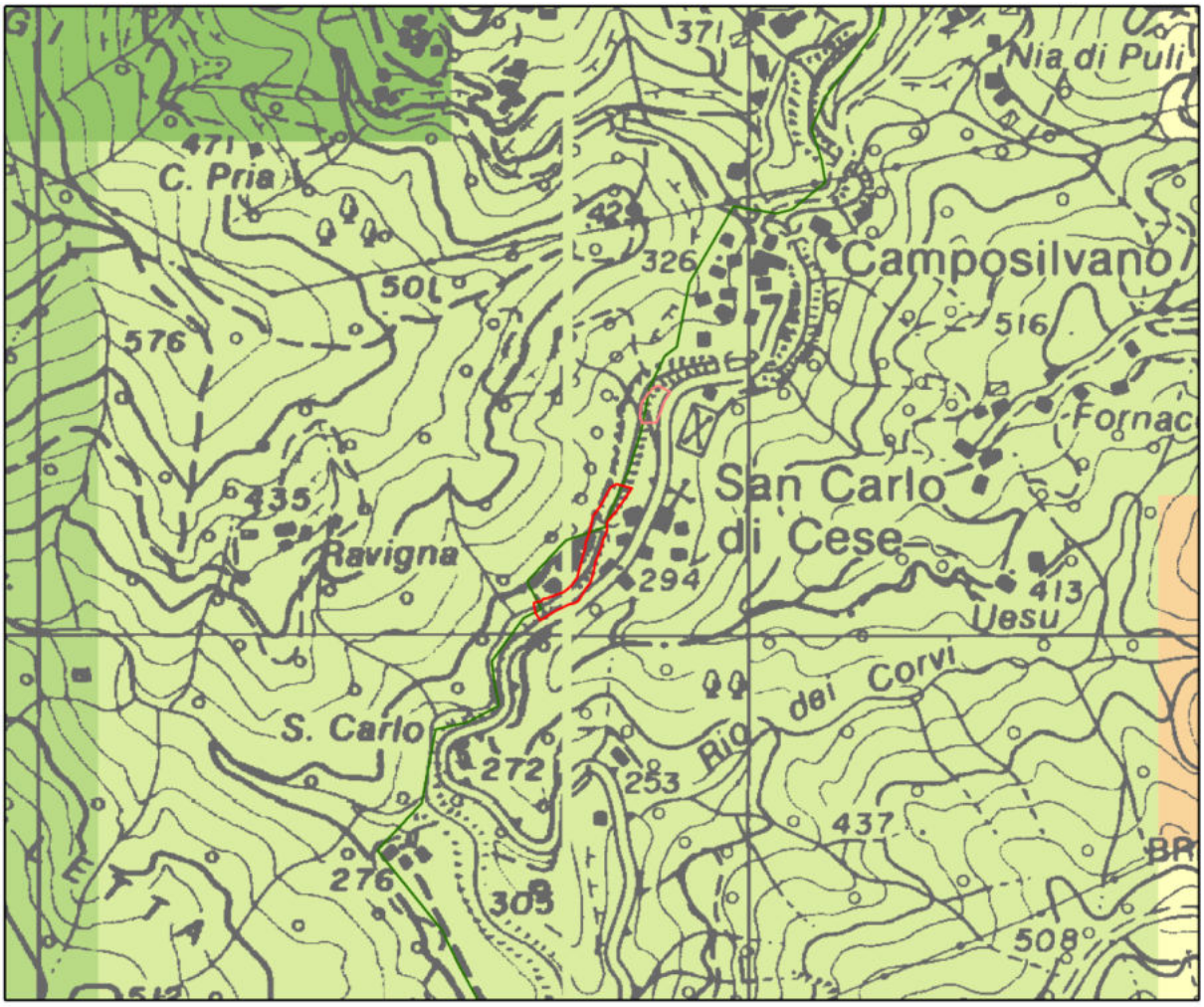
ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin

Valore naturalistico ed ecosistemico

basso medio alto

ALLEGATO 3C

Analisi territoriale. Carta della Rilevanza ornitologica.



Scala 1:10.000

0 300 600 metri

Legenda

Area di intervento

Opere in alveo

Piazzola di cantiere

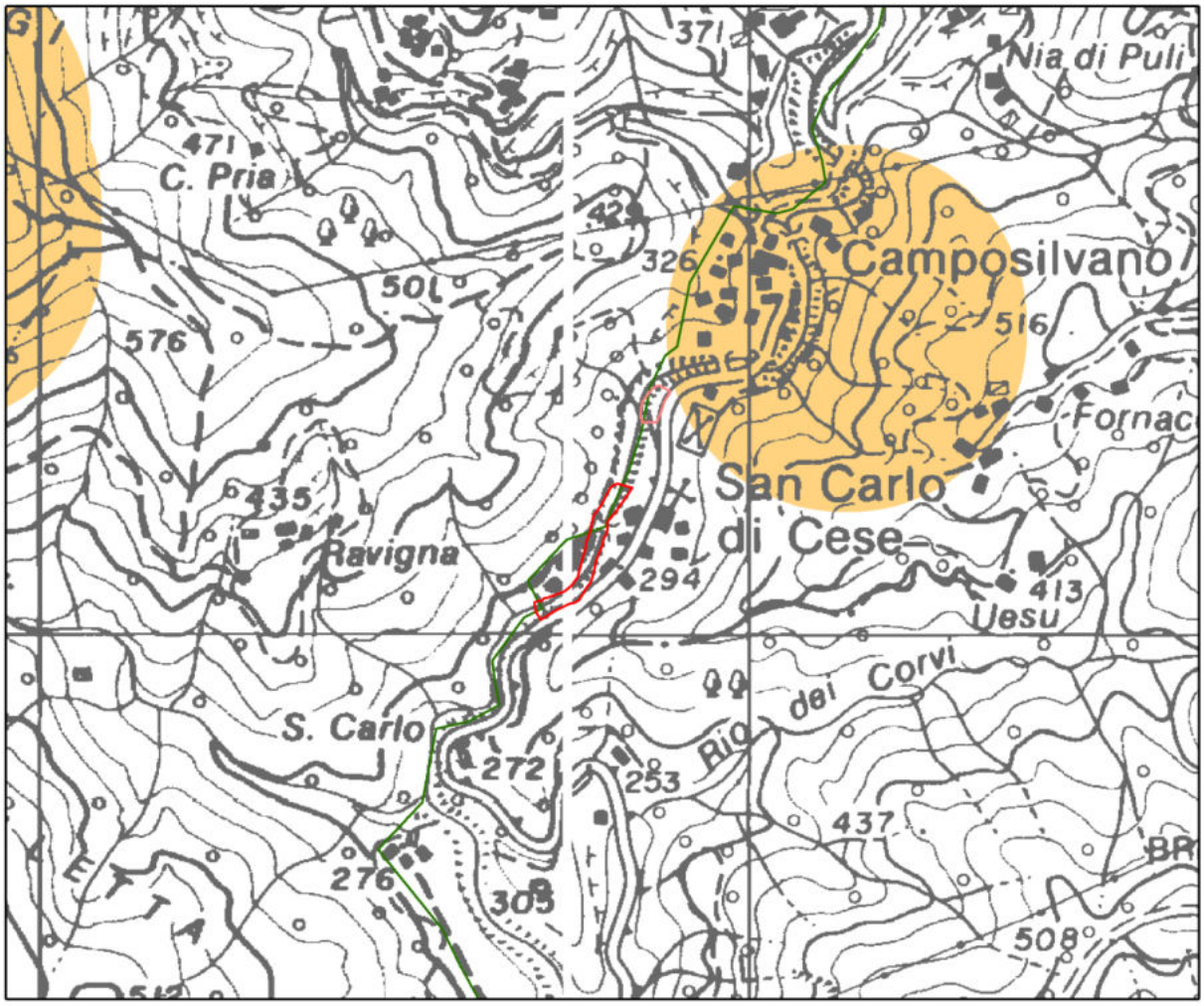
ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin

Rilevanza ornitologica

bassa media alta

ALLEGATO 3D

Analisi territoriale. Carta della Valore ornitologico di pareti o complessi rocciosi.



Scala 1:10.000

0 300 600 metri

Legenda

Area di intervento

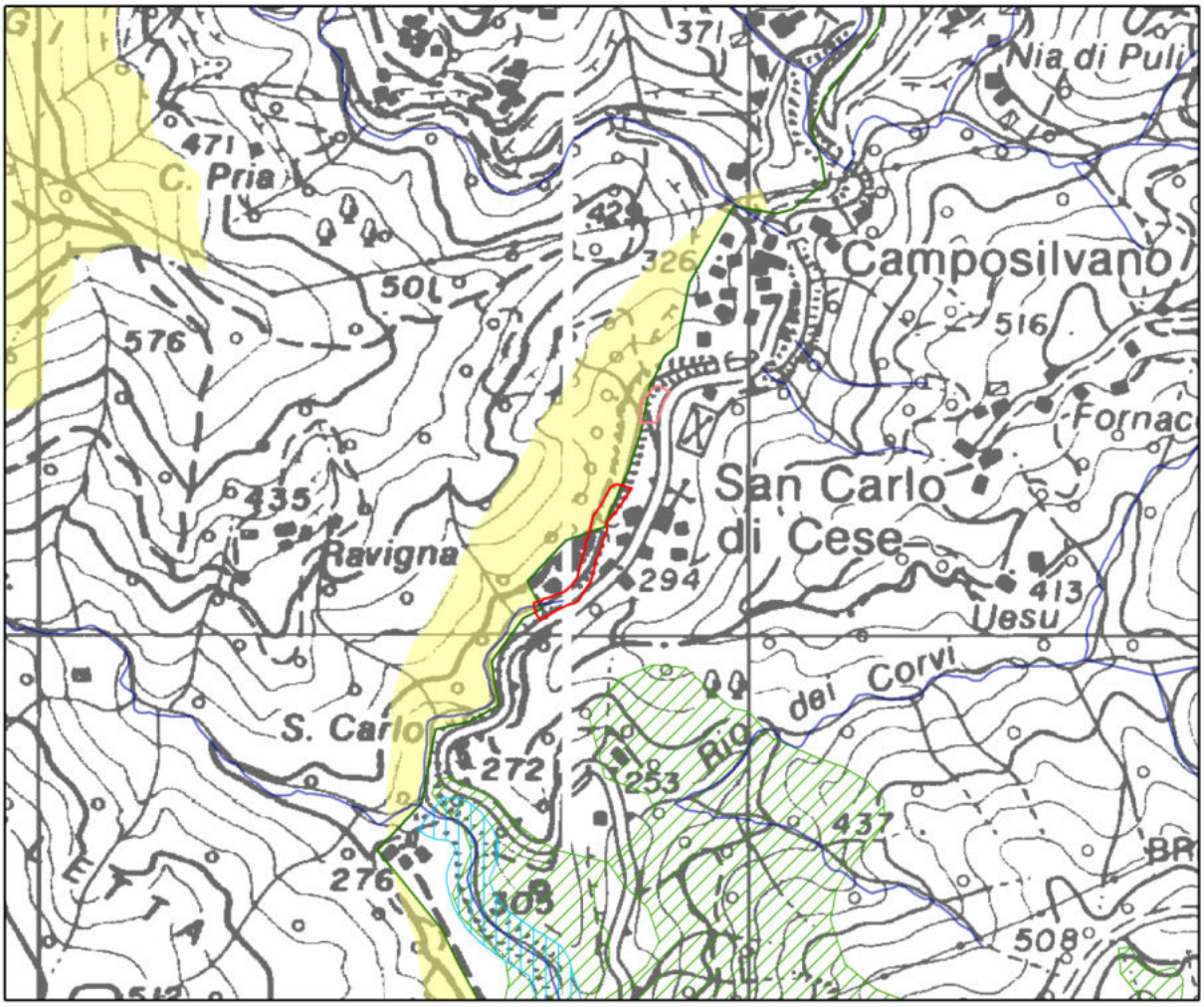
- Opere in alveo
- Piazzola di cantiere
- ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin

Valore ornitologico di pareti o complessi rocciosi

- Nidificazione possibile di altre specie rupicole (es. Monticola saxatilis) o eventuali altre emergenze naturalistiche
- Nidificazione probabile di altre specie rupicole
- Nidificazione possibile di Aquila chrysaetos, Falco peregrinus, Bubo bubo o certa di altre specie rupicole
- Nidificazione probabile di Aquila chrysaetos, Falco peregrinus, Bubo bubo
- Nidificazione certa di Aquila chrysaetos, Falco peregrinus, Bubo bubo

ALLEGATO 3E

Analisi territoriale. Carta della Biodiversità.



Scala 1:10.000

0 300 600 metri

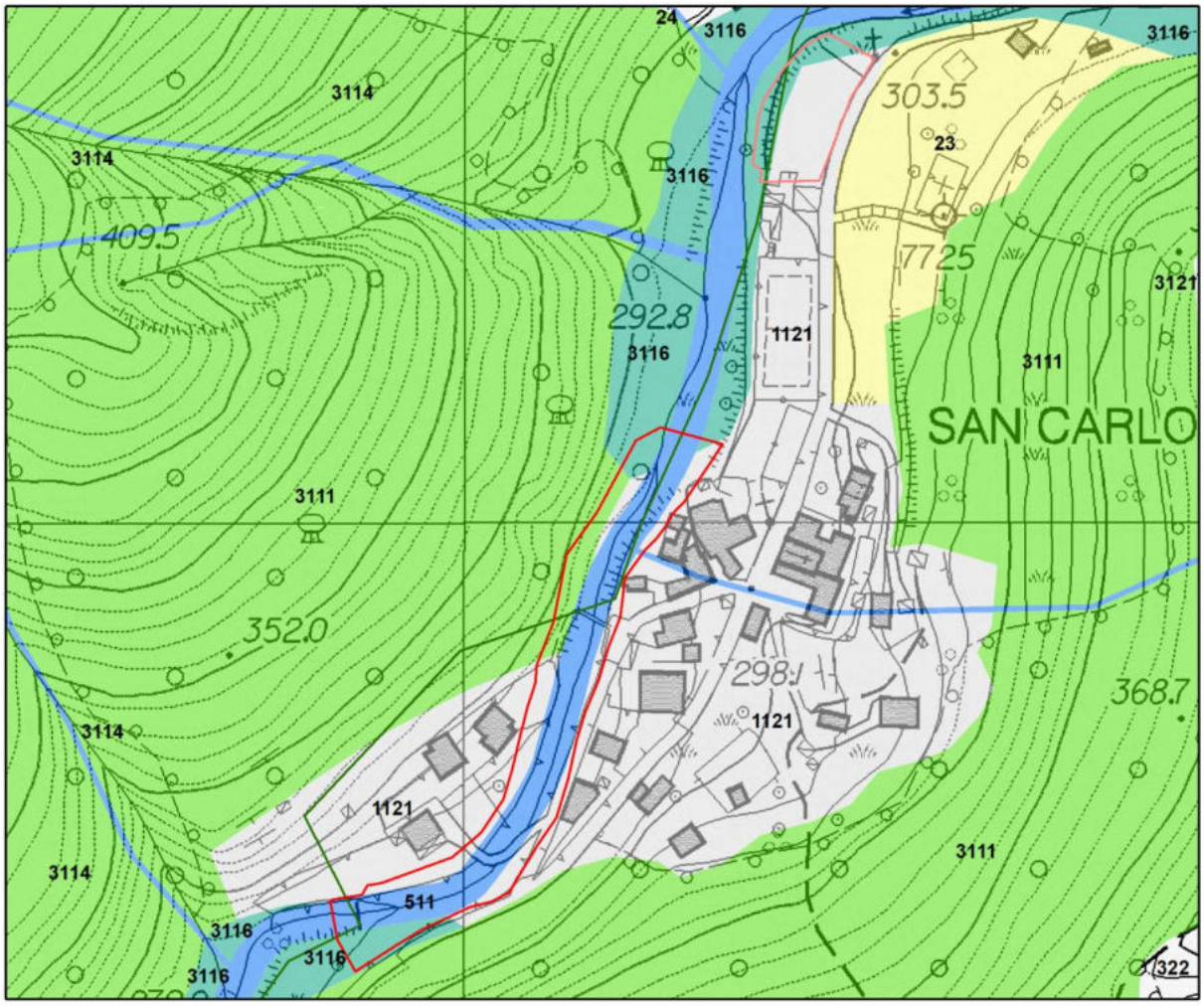
Legenda

Area di intervento

- Opere in alveo
- Piazzola di cantiere
- ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin
- Corsi d'acqua importanti per la biodiversità
- Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici
- Corridoi ecologici per specie di ambienti boschivi
- Zone rilevanti per la salvaguardia (aree focali)

ALLEGATO 4A

Mappa delle tipologie vegetazionali.



Scala 1:2.500

0 75 150 metri

Legenda

Area di intervento

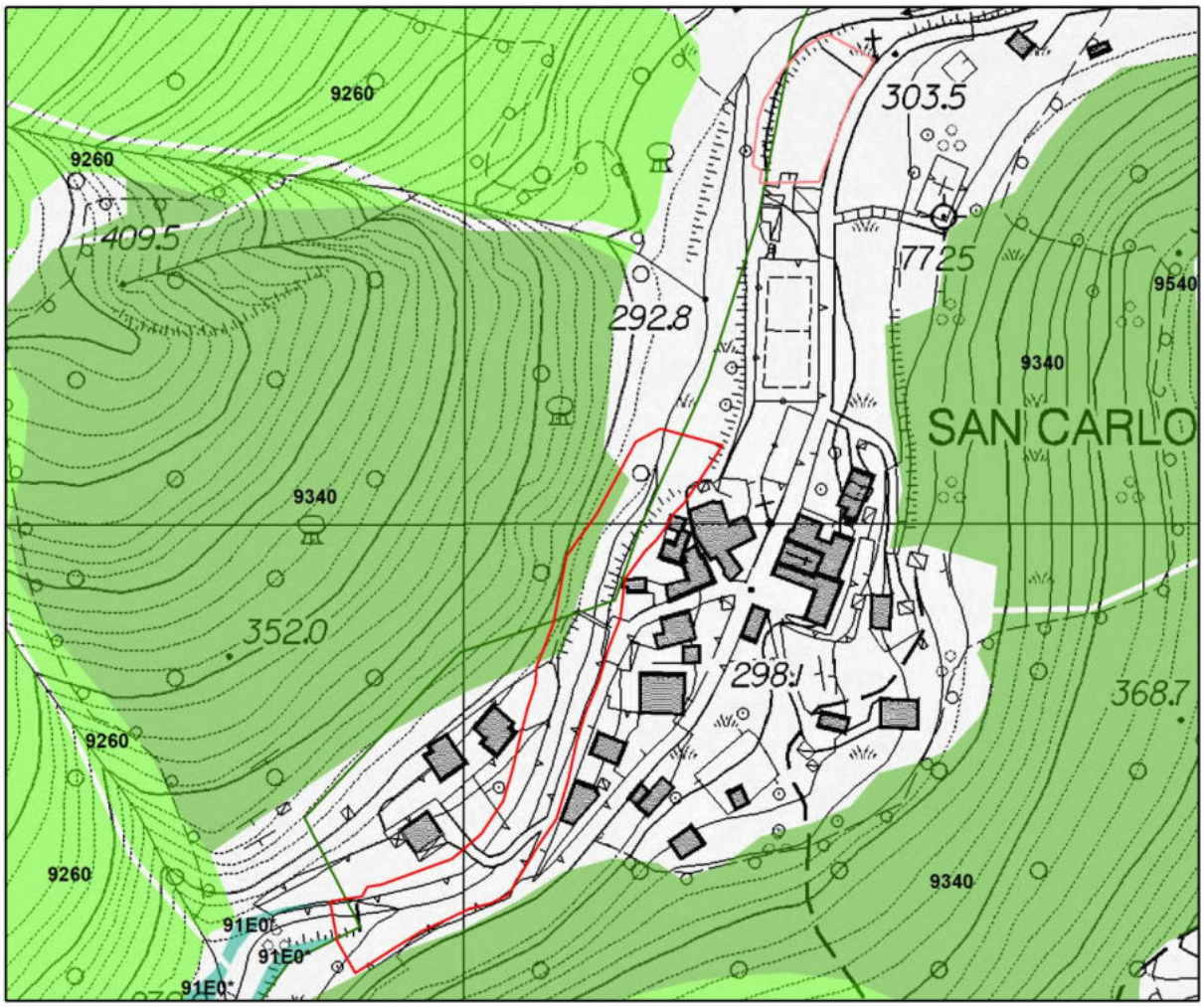
- Opere in alveo
- Piazzola di cantiere
- ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin

Tipologie vegetazionali

- 1.1. Zone urbanizzate di tipo residenziale
- 2.3. Prati stabili
- 3.1.1.1. Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (quali leccio e sughera)
- 3.1.1.4. Boschi a prevalenza di castagno
- 3.1.1.6. Boschi a prevalenza di specie igrofite (quali salici e/o pioppi e/o ontani, ecc.)
- 5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie

ALLEGATO 4B

Mappa degli habitat naturali e seminaturali inclusi nell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE e s. m. i..



Scala 1:2.500

0 75 150 metri

Legenda

Area di intervento

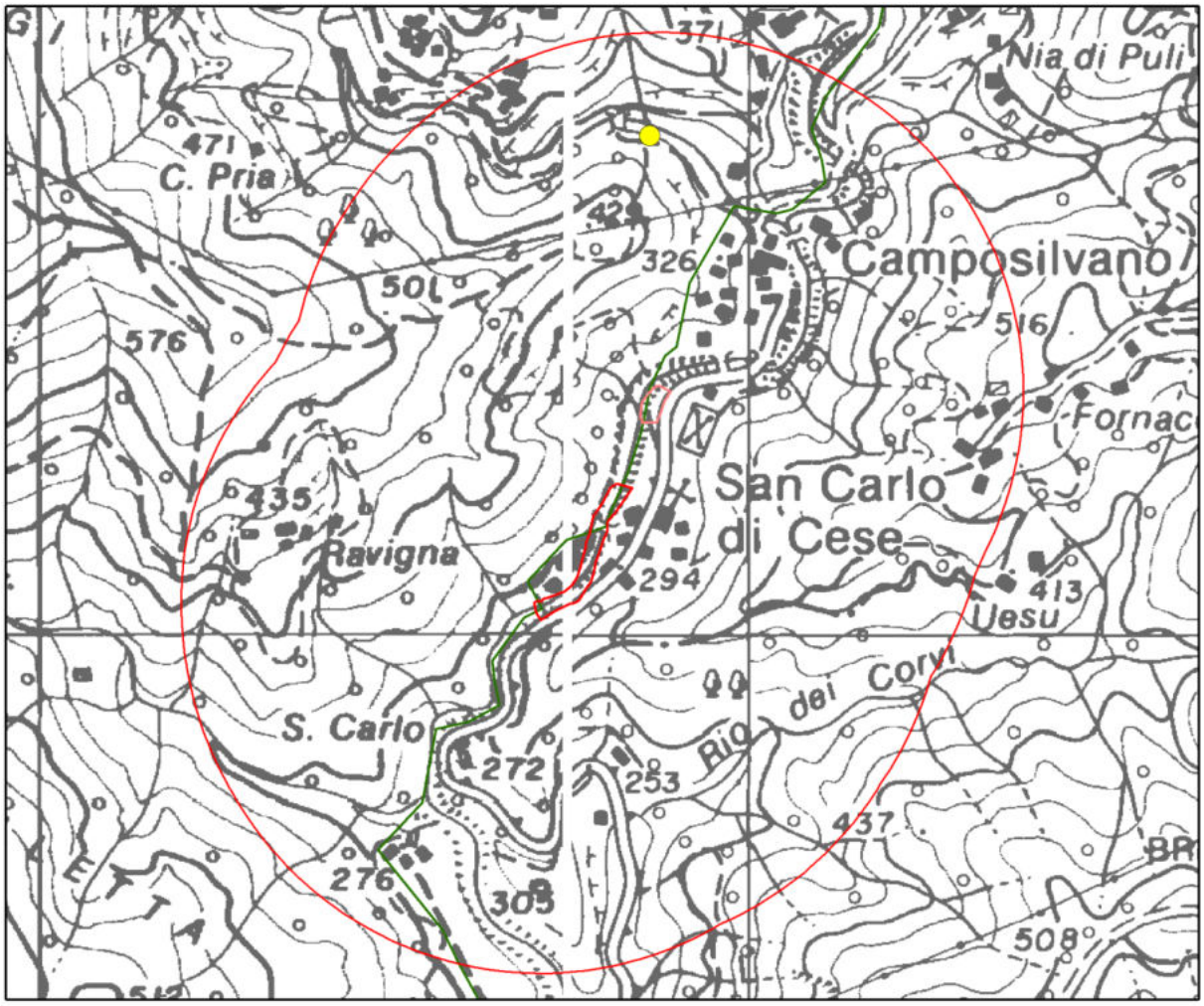
- Opere in alveo
- Piazzola di cantiere
- ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin

Habitat inclusi nell'all. I della Direttiva 92/43/CEE

- 91E0* Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- 9260 Boschi di Castanea sativa
- 9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia

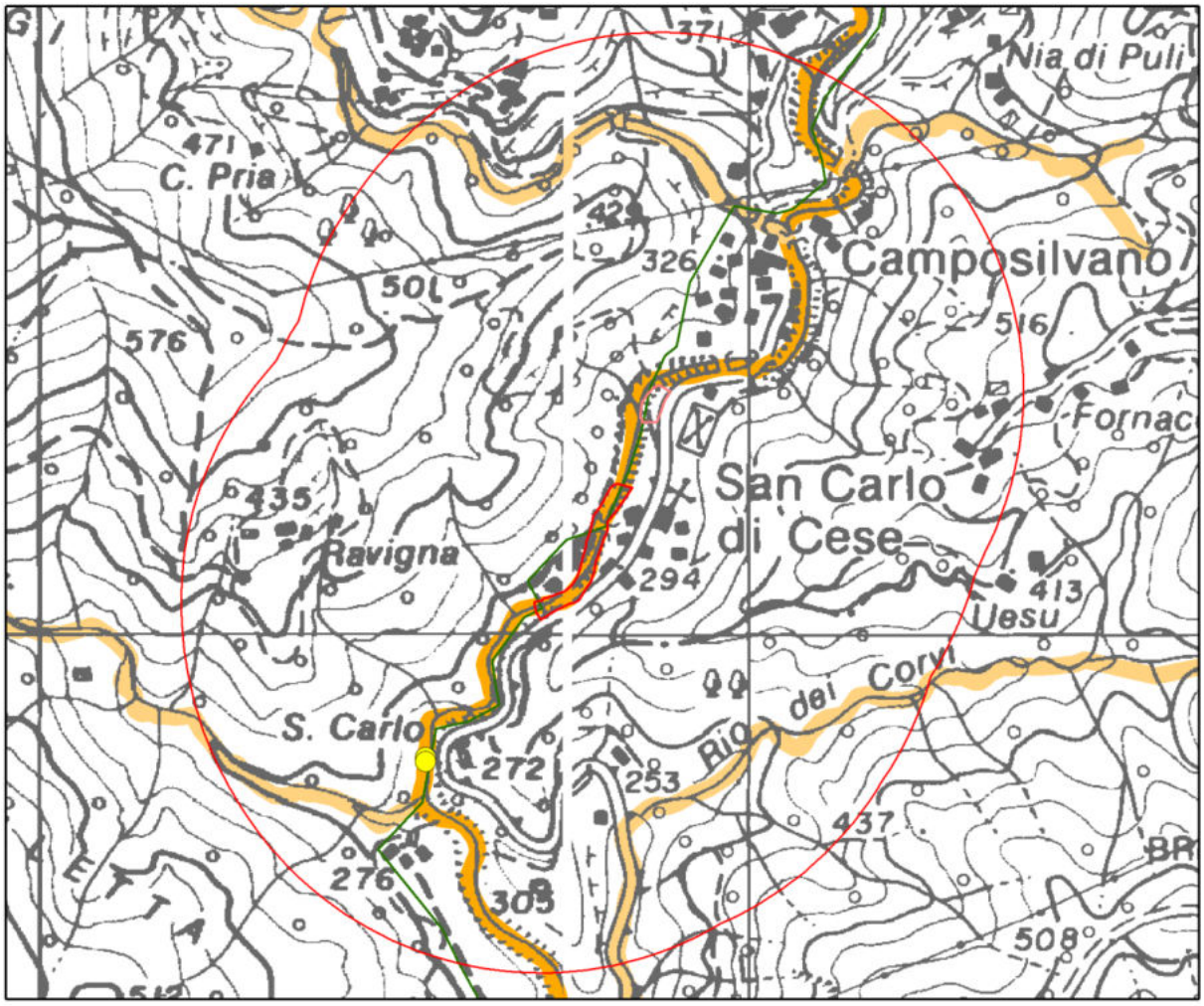
ALLEGATO 5A

Flora. *Ilex aquifolium*: osservazioni.



ALLEGATO 6A

Pesci. *Anguilla anguilla*: areale di presenza e osservazioni.



Scala 1:10.000

0 310 620 metri

Legenda

Area di intervento

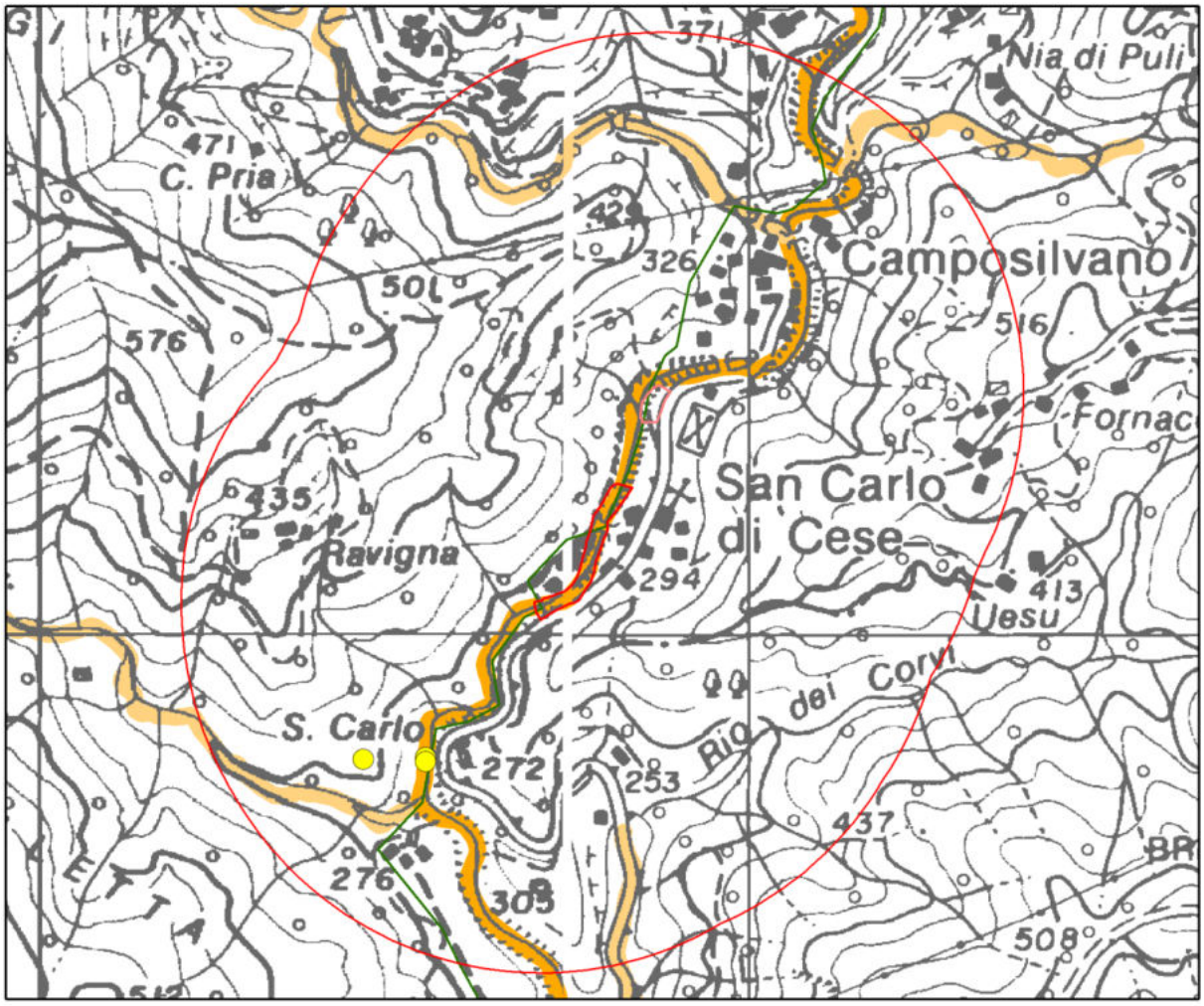
- Opere in alveo
- Piazzola di cantiere
- Area di intervento: buffer 500 metri
- ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin
- Osservazioni

Areale di presenza:

- accertata
- possibile

ALLEGATO 6B

Pesci. *Barbus meridionalis*: areale di presenza e osservazioni.



Scala 1:10.000

0 310 620 metri

Legenda

Area di intervento

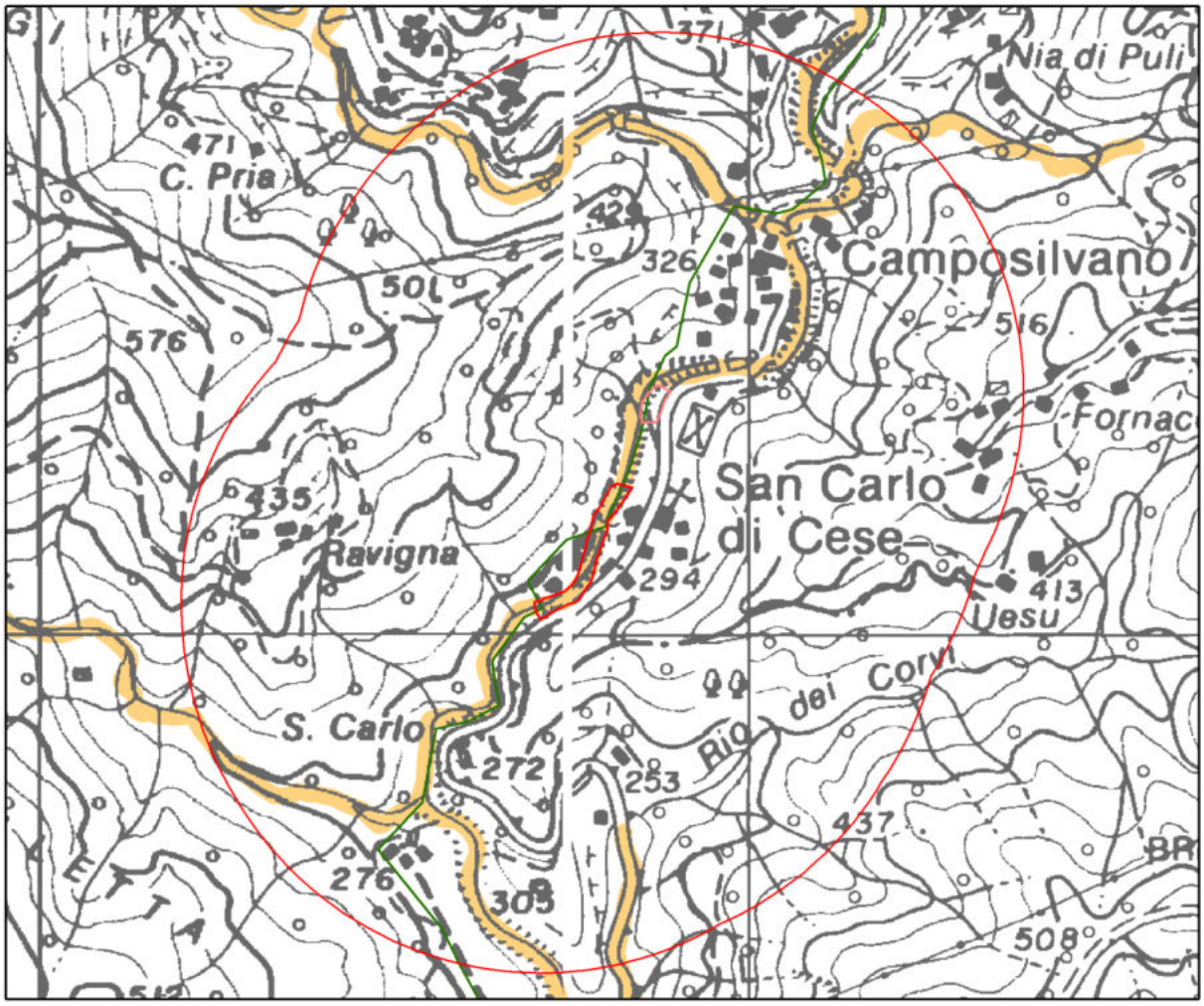
- Opere in alveo
- Piazzola di cantiere
- Area di intervento: buffer 500 metri
- ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin
- Osservazioni

Areale di presenza:

- accertata
- possibile

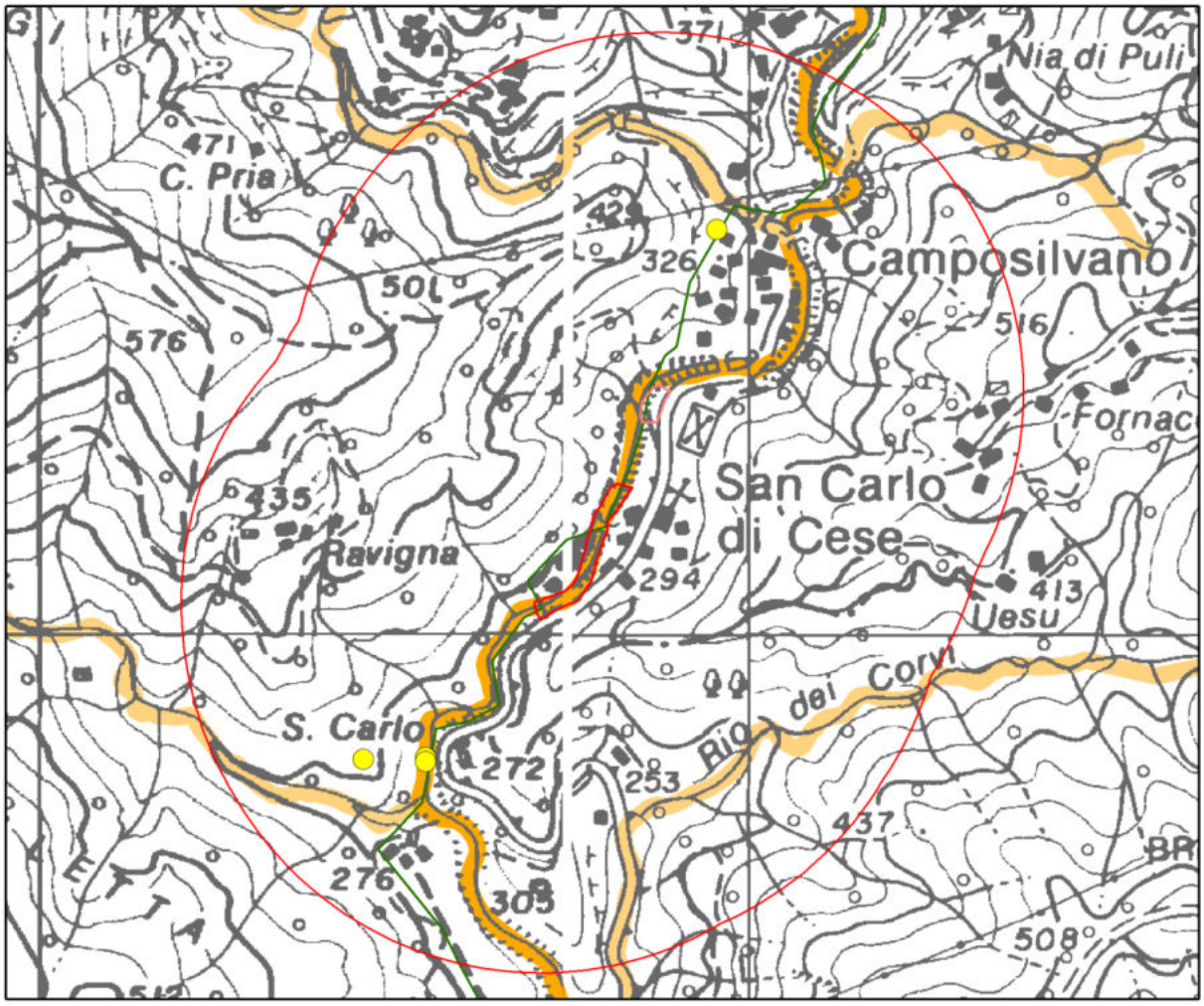
ALLEGATO 6C

Pesci. *Barbus plebejus*: areale di presenza potenziale.



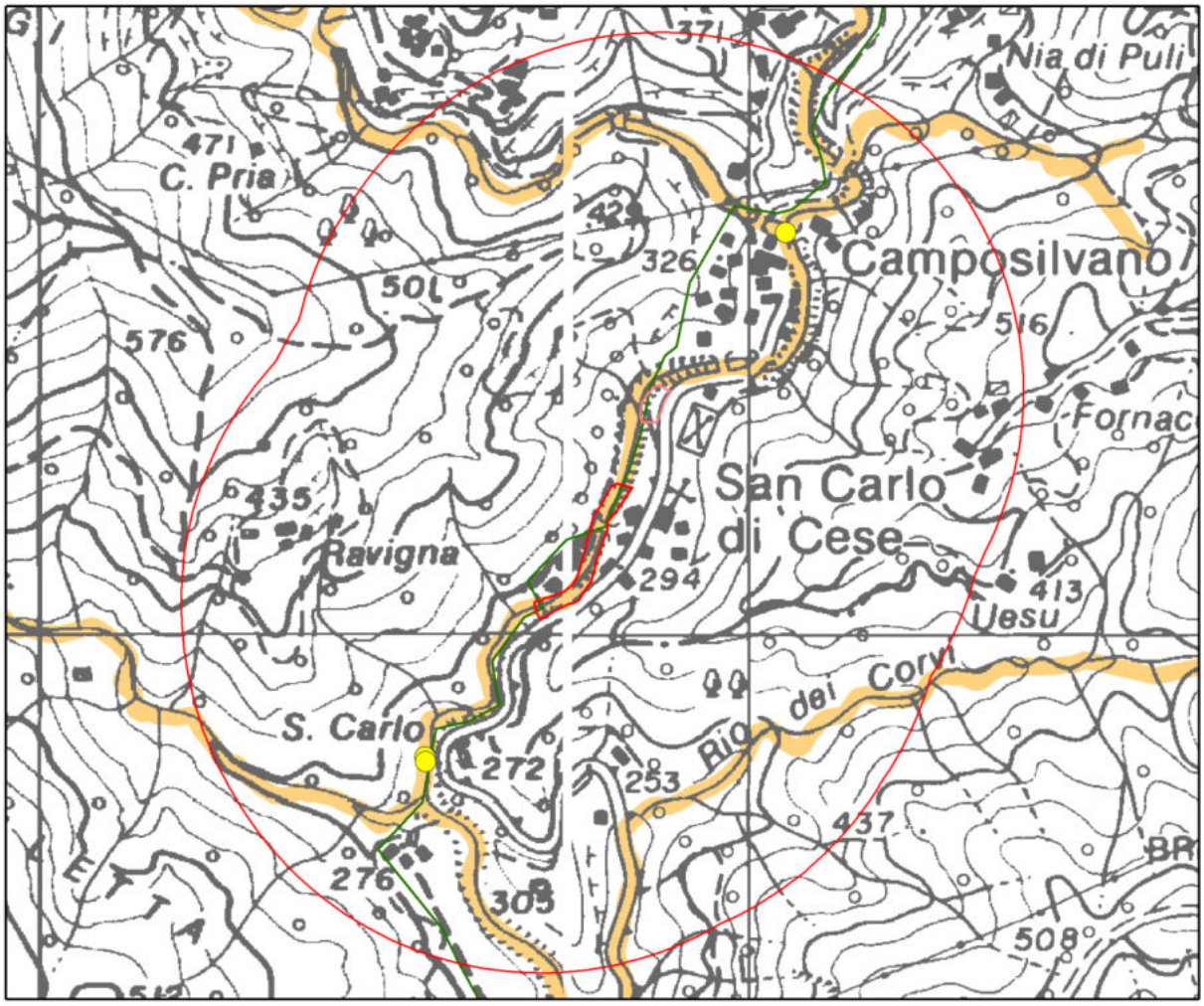
ALLEGATO 6D

Pesci. *Leuciscus souffia*: areale di presenza e osservazioni.



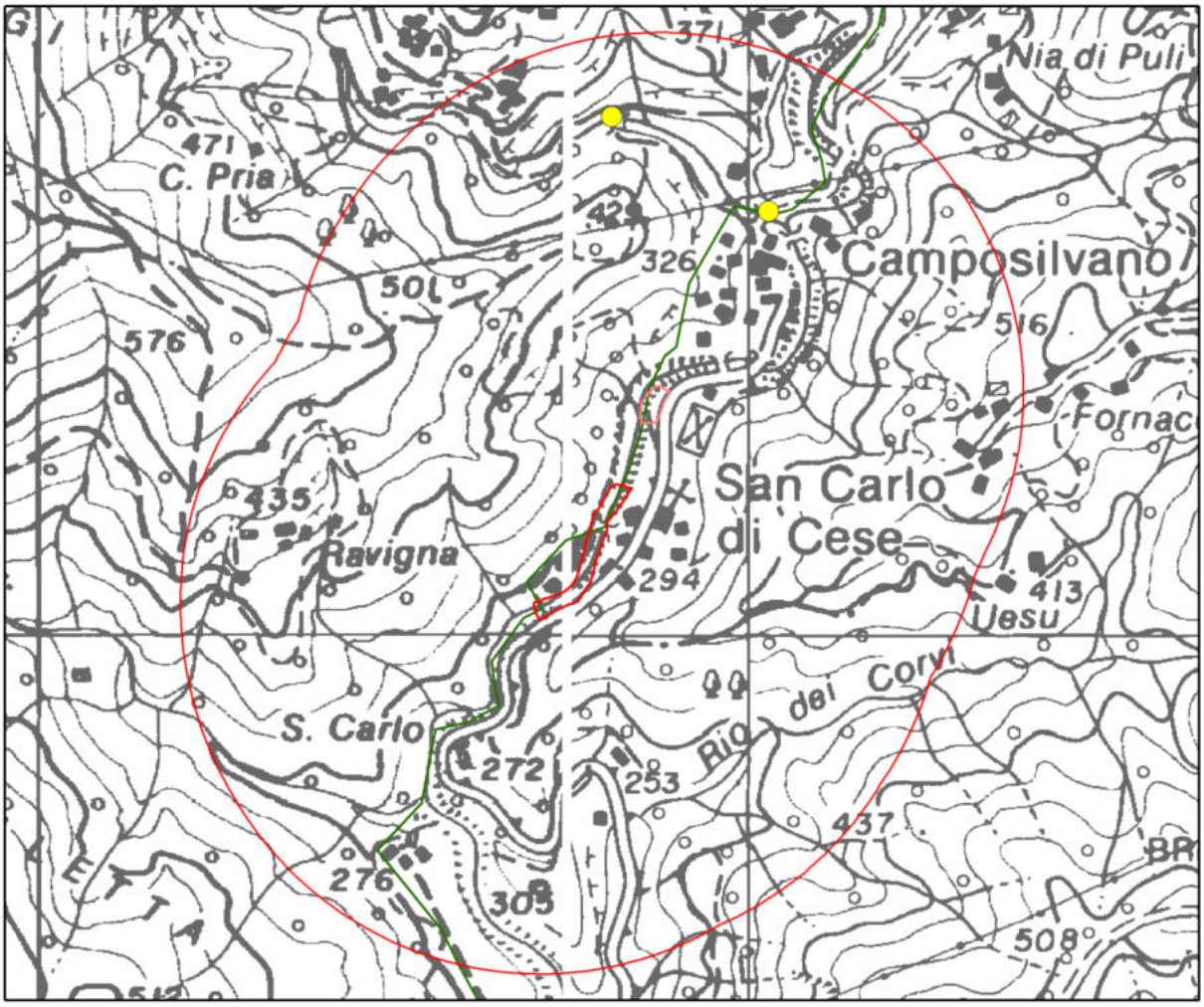
ALLEGATO 6E

Pesci. *Salmo* (*trutta*) *macrostigma*: areale di presenza e osservazioni.



ALLEGATO 7A

Rettili. *Podarcis muralis*: osservazioni.



Scala 1:10.000

0 310 620 metri

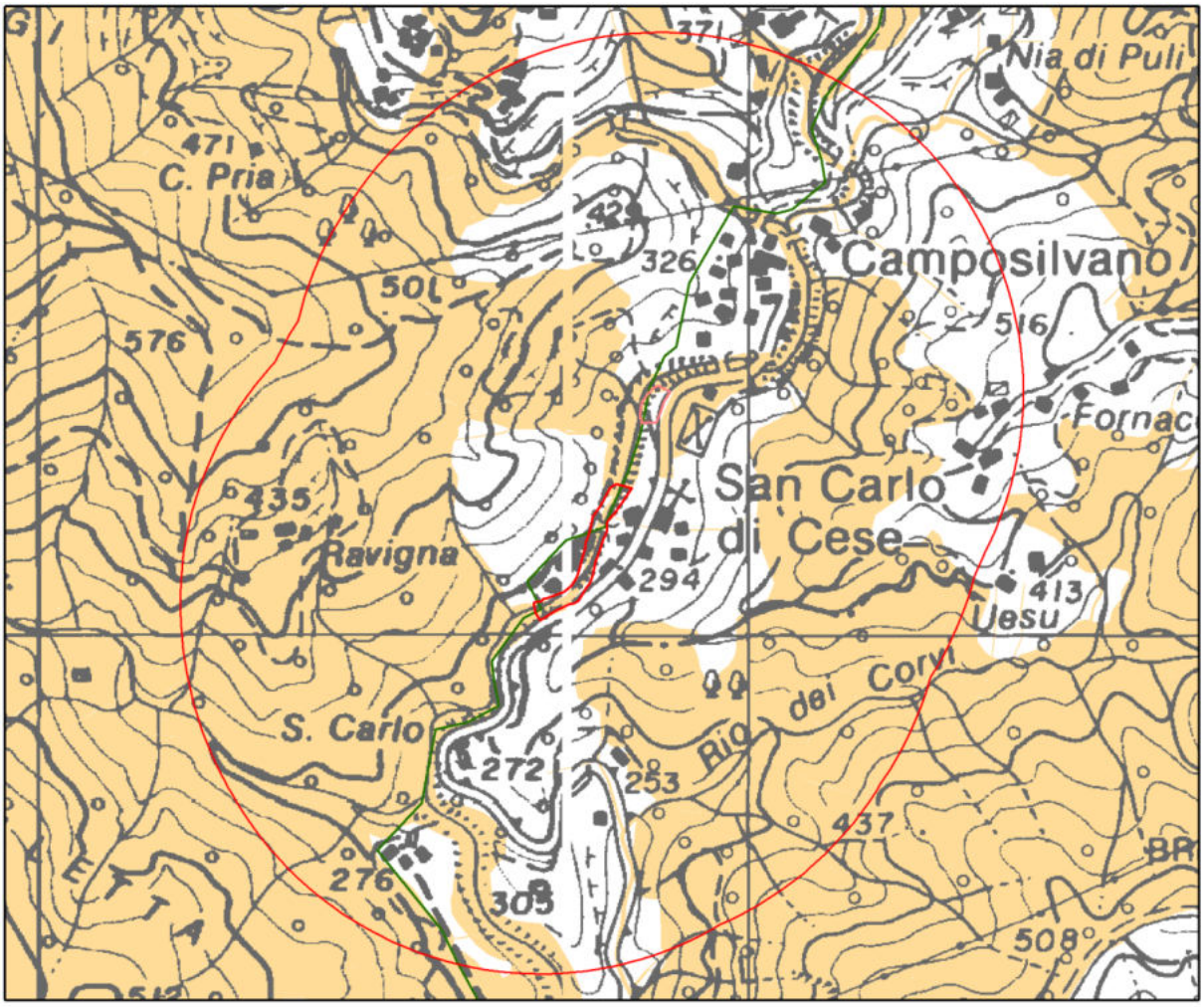
Legenda

Area di intervento

- Opere in alveo
- Piazzola di cantiere
- Area di intervento: buffer 500 metri
- ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin
- Osservazioni

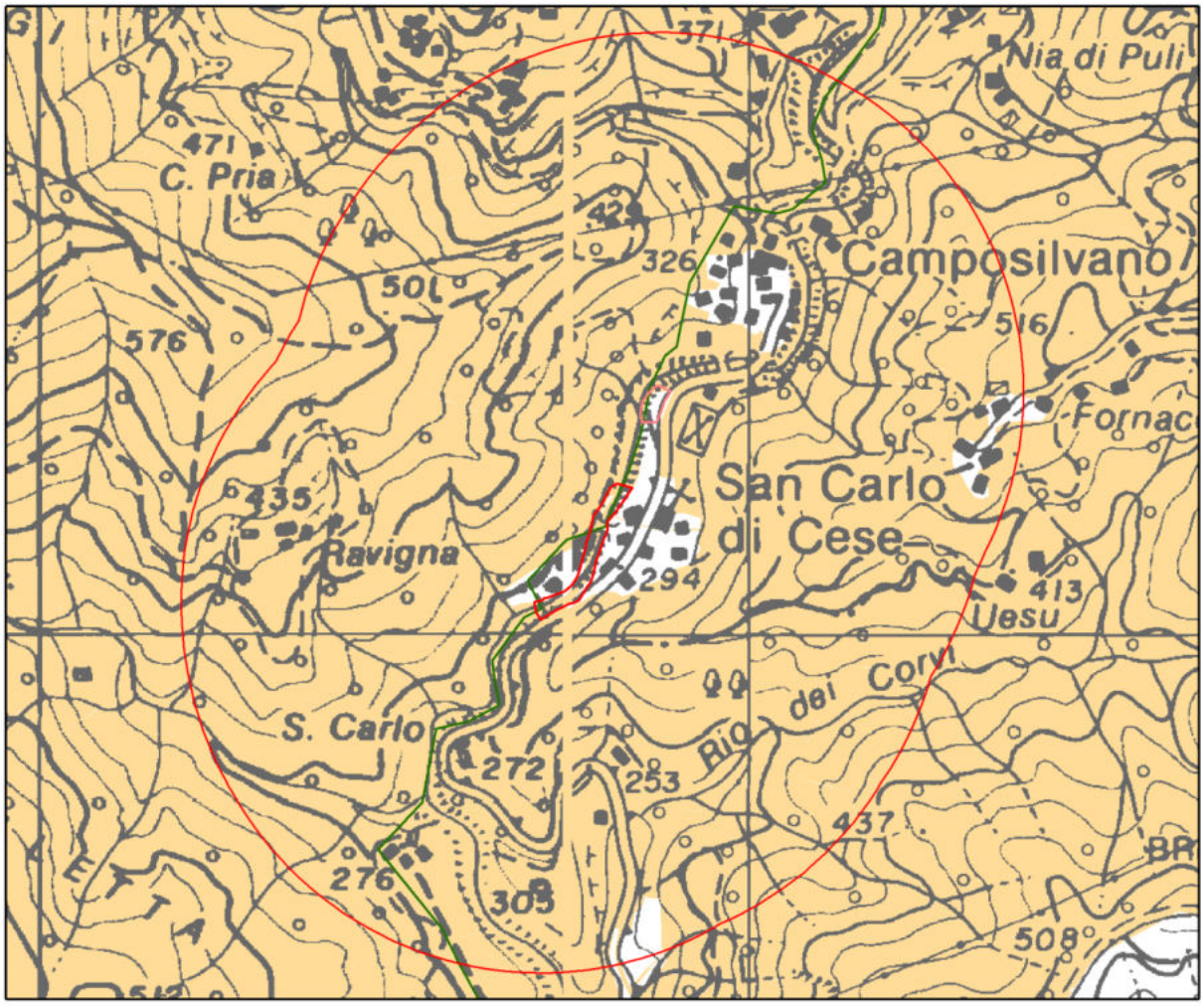
ALLEGATO 8A

Uccelli. *Alectoris rufa*: areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo.



ALLEGATO 8B

Uccelli. *Pernis apivorus*: areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo.



Scala 1:10.000

0 310 620 metri

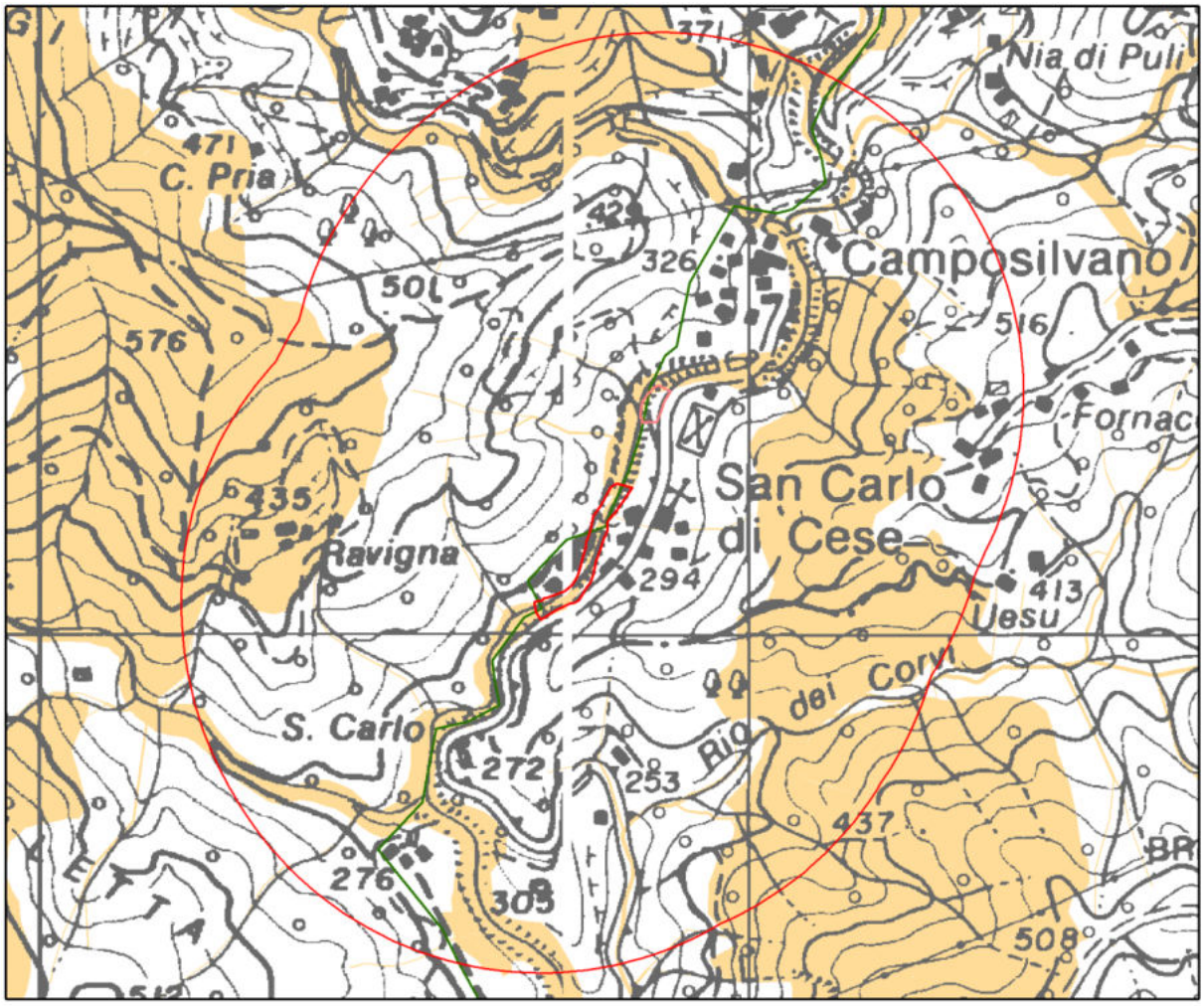
Legenda

Area di intervento

- Opere in alveo
- Piazzola di cantiere
- Area di intervento: buffer 500 metri
- ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin
- Areale di presenza potenziale

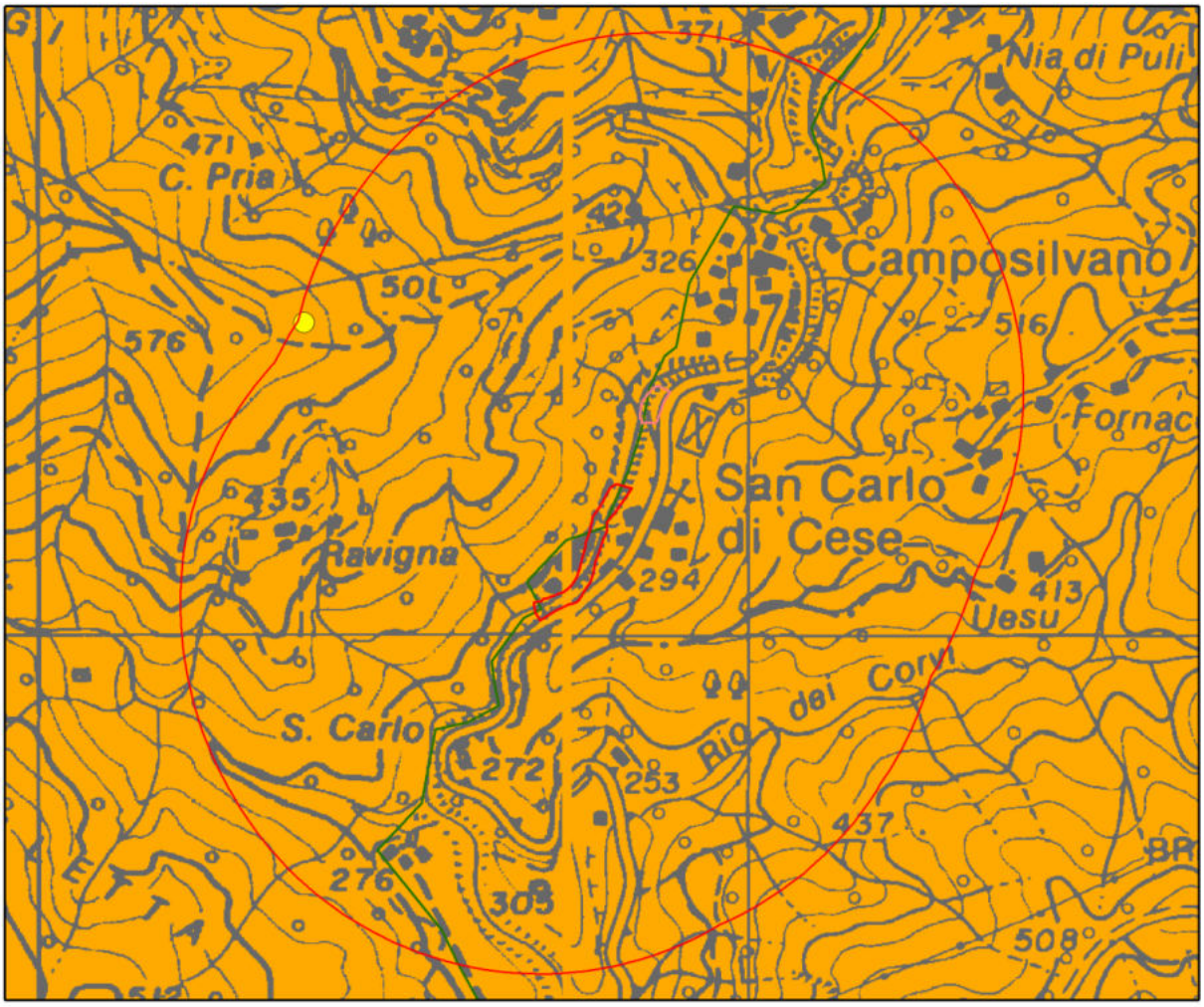
ALLEGATO 8C

Uccelli. *Circaetus gallicus*: areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo.



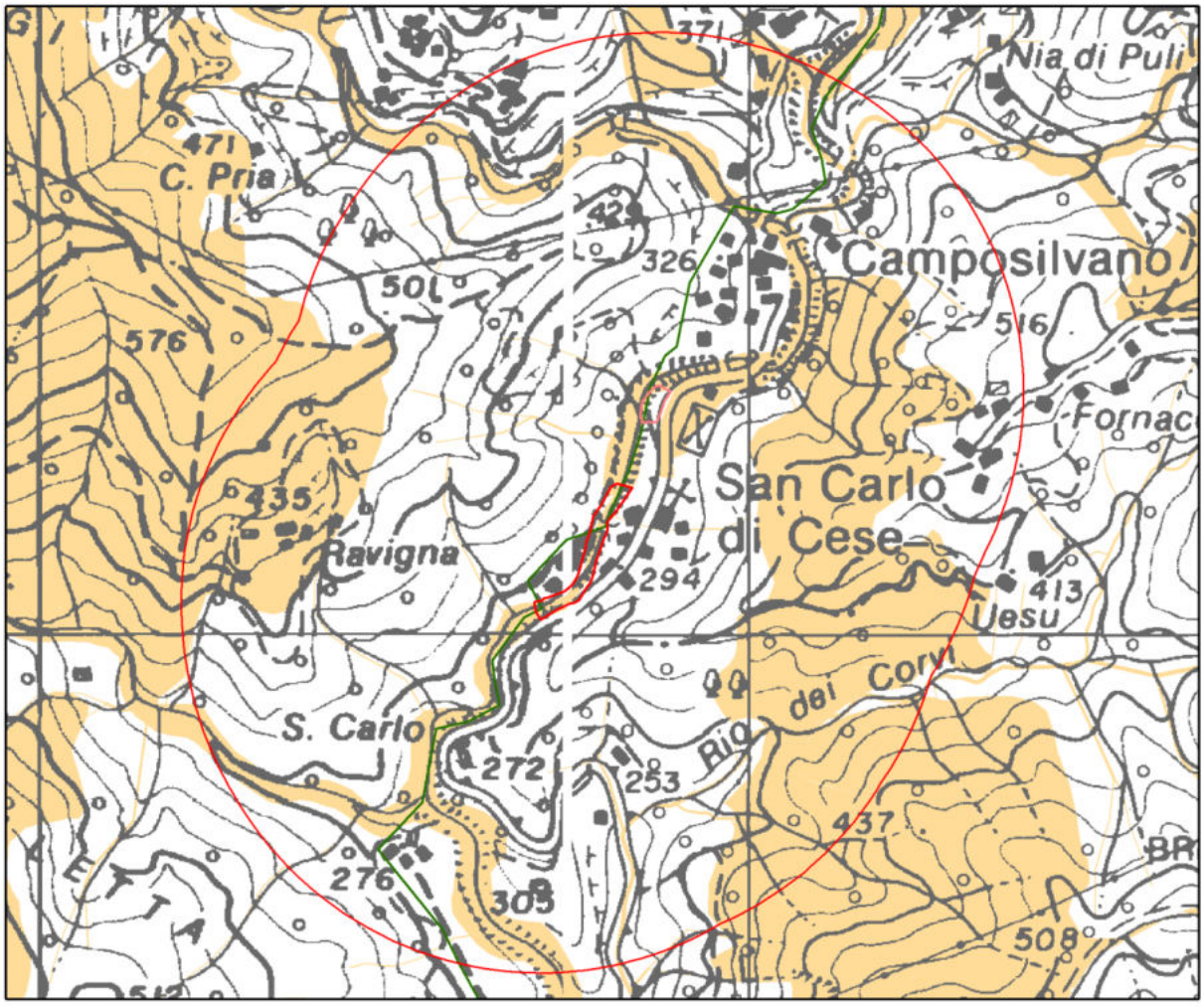
ALLEGATO 8D

Uccelli. *Aquila chrysaetos*: areale di presenza in periodo riproduttivo e osservazioni.



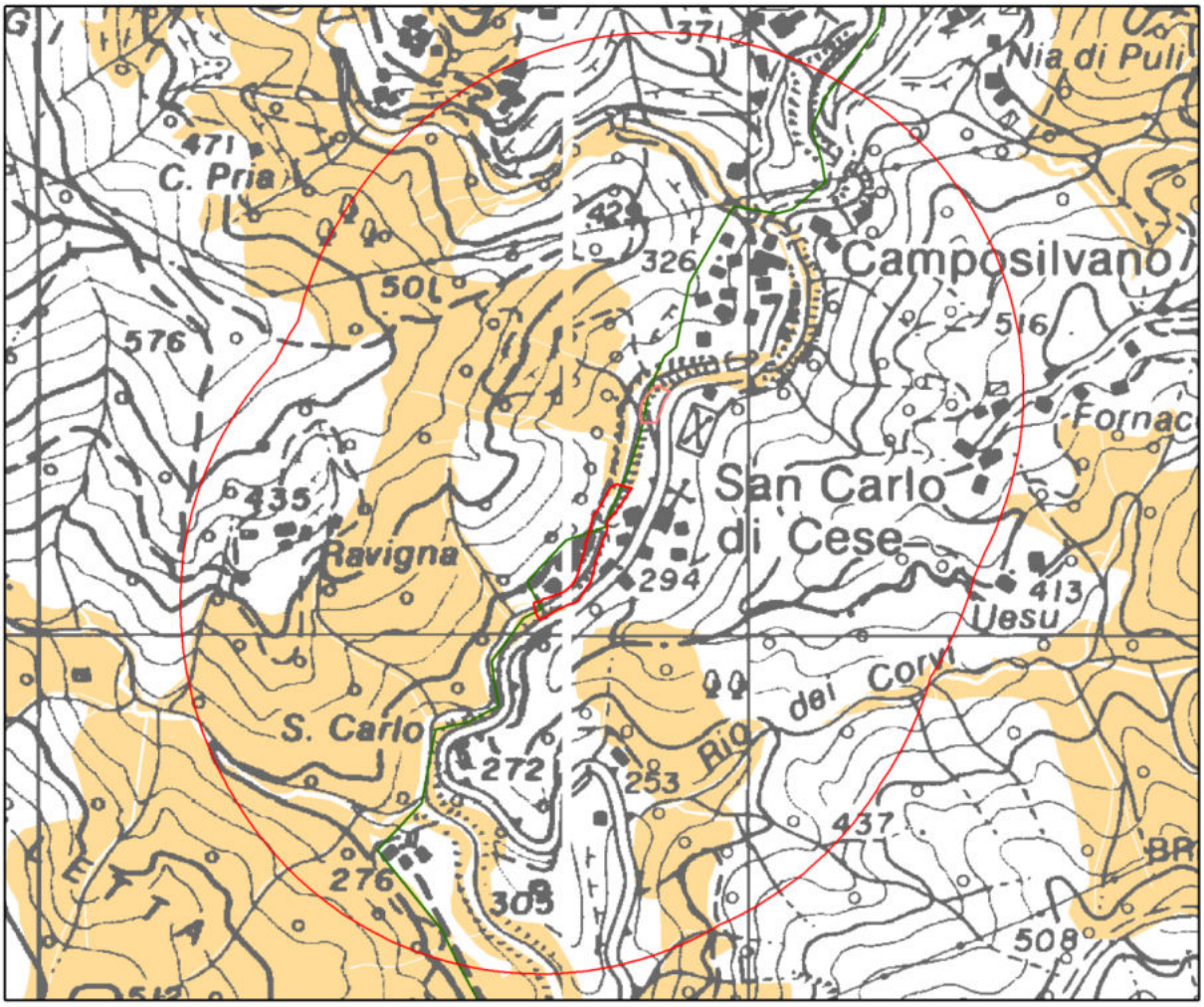
ALLEGATO 8E

Uccelli. *Caprimulgus europaeus*: areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo.



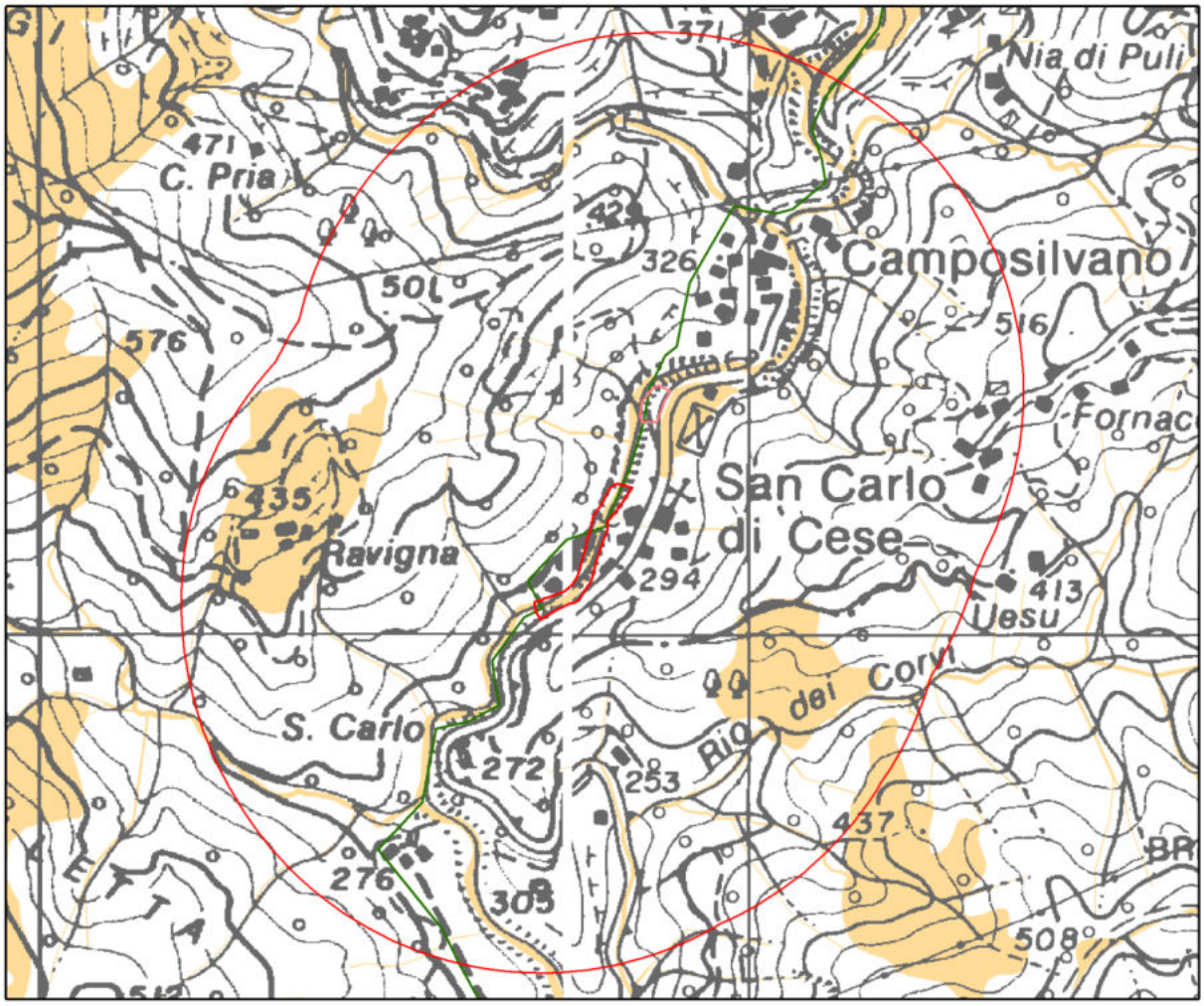
ALLEGATO 8F

Uccelli. *Dryocopus martius*: areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo.



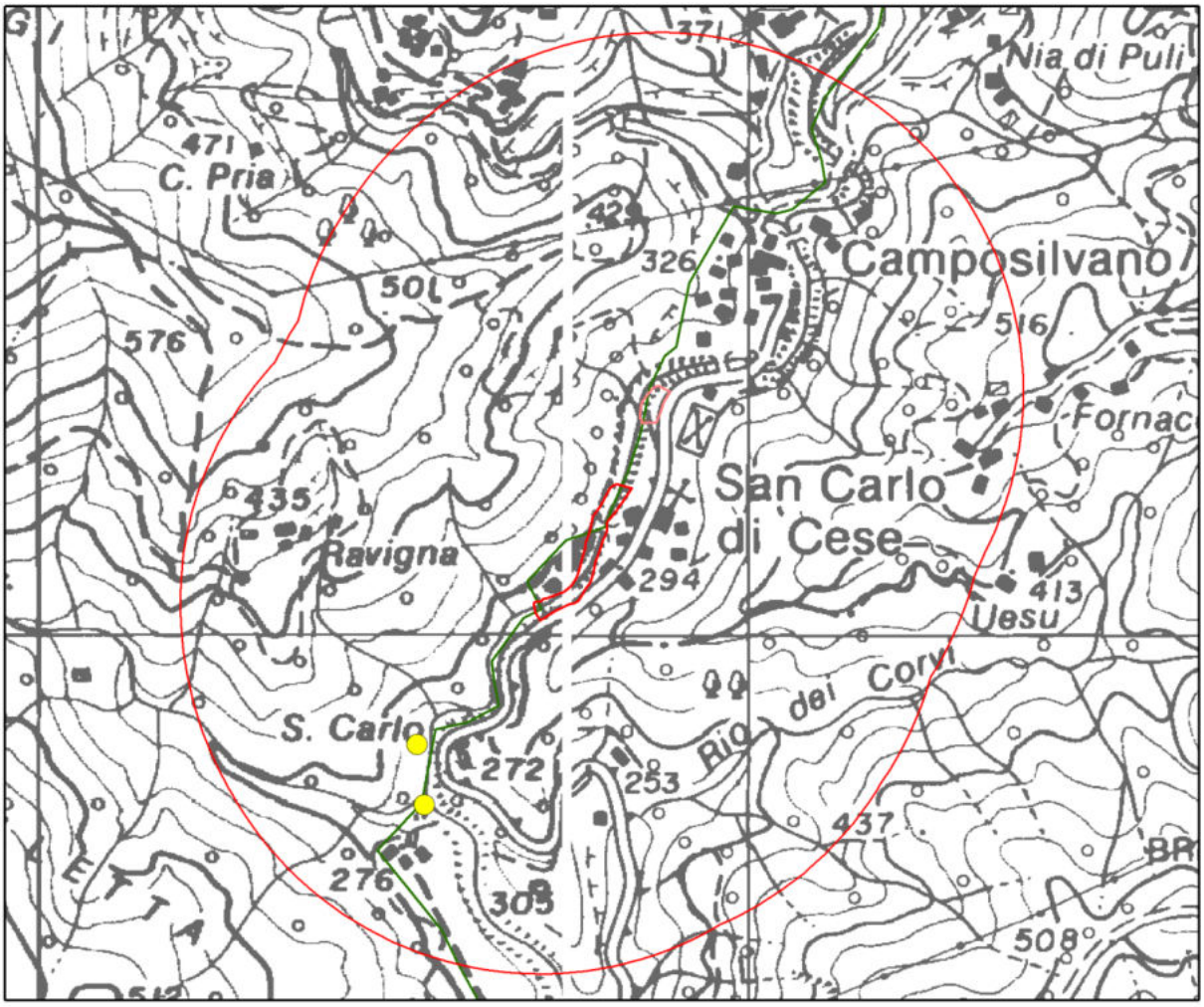
ALLEGATO 8G

Uccelli. *Lullula arborea*: areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo.



ALLEGATO 8H

Uccelli. *Cinclus cinclus*: osservazioni in periodo riproduttivo.



Scala 1:10.000

0 310 620 metri

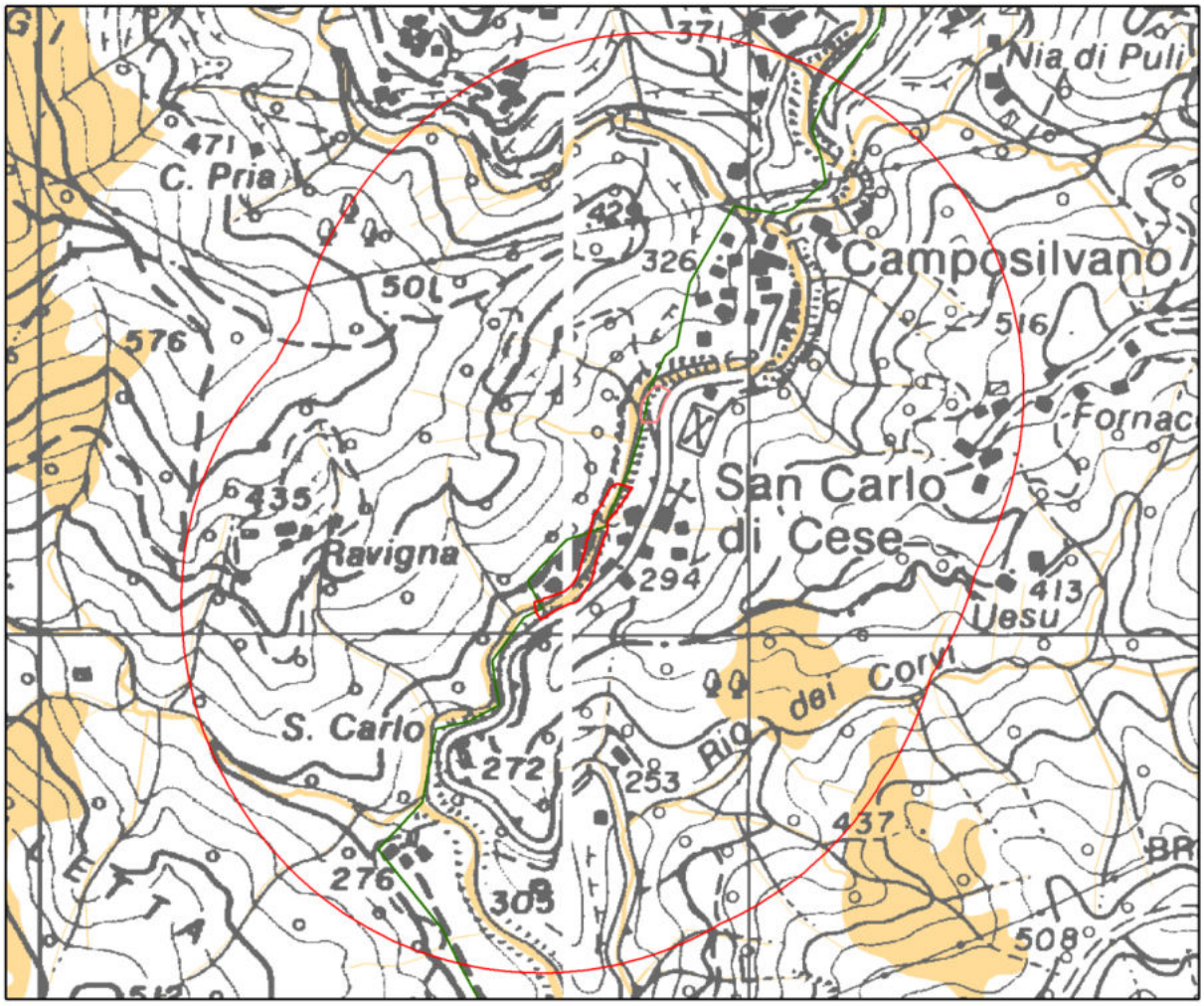
Legenda

Area di intervento

- Opere in alveo
- Piazzola di cantiere
- Area di intervento: buffer 500 metri
- ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin
- Osservazioni

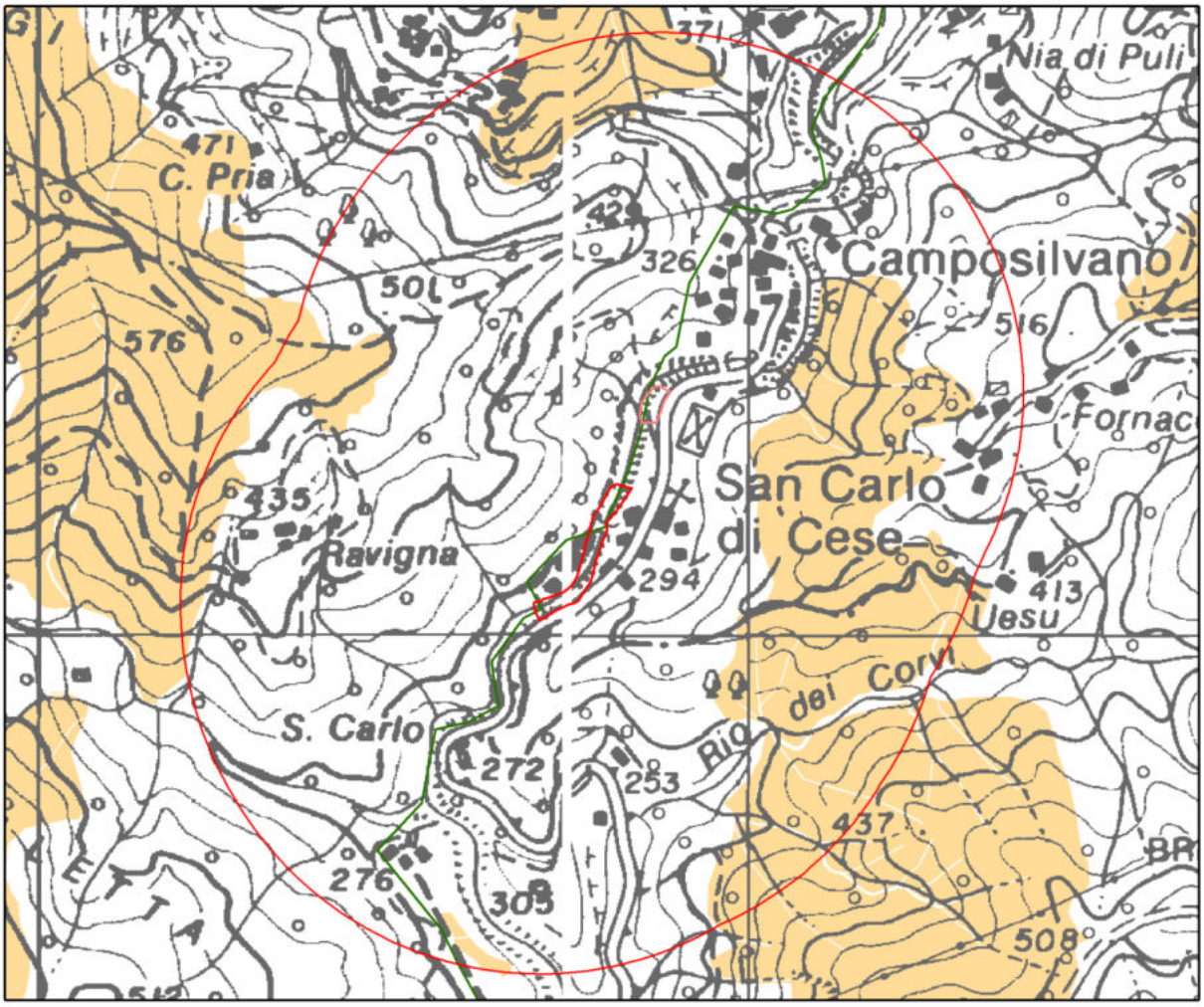
ALLEGATO 8I

Uccelli. *Monticola saxatilis*: areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo.



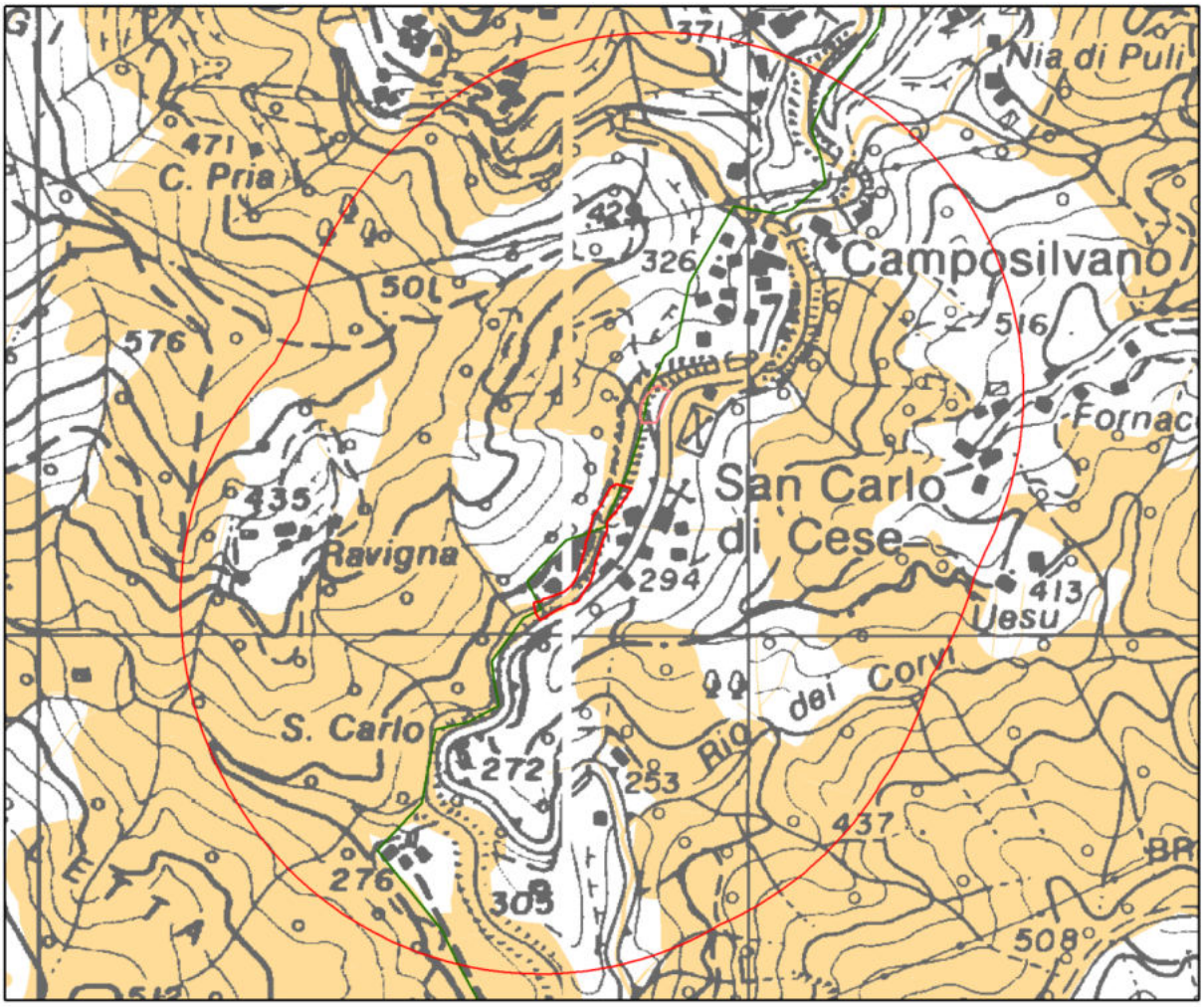
ALLEGATO 8L

Uccelli. *Sylvia undata*: areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo.



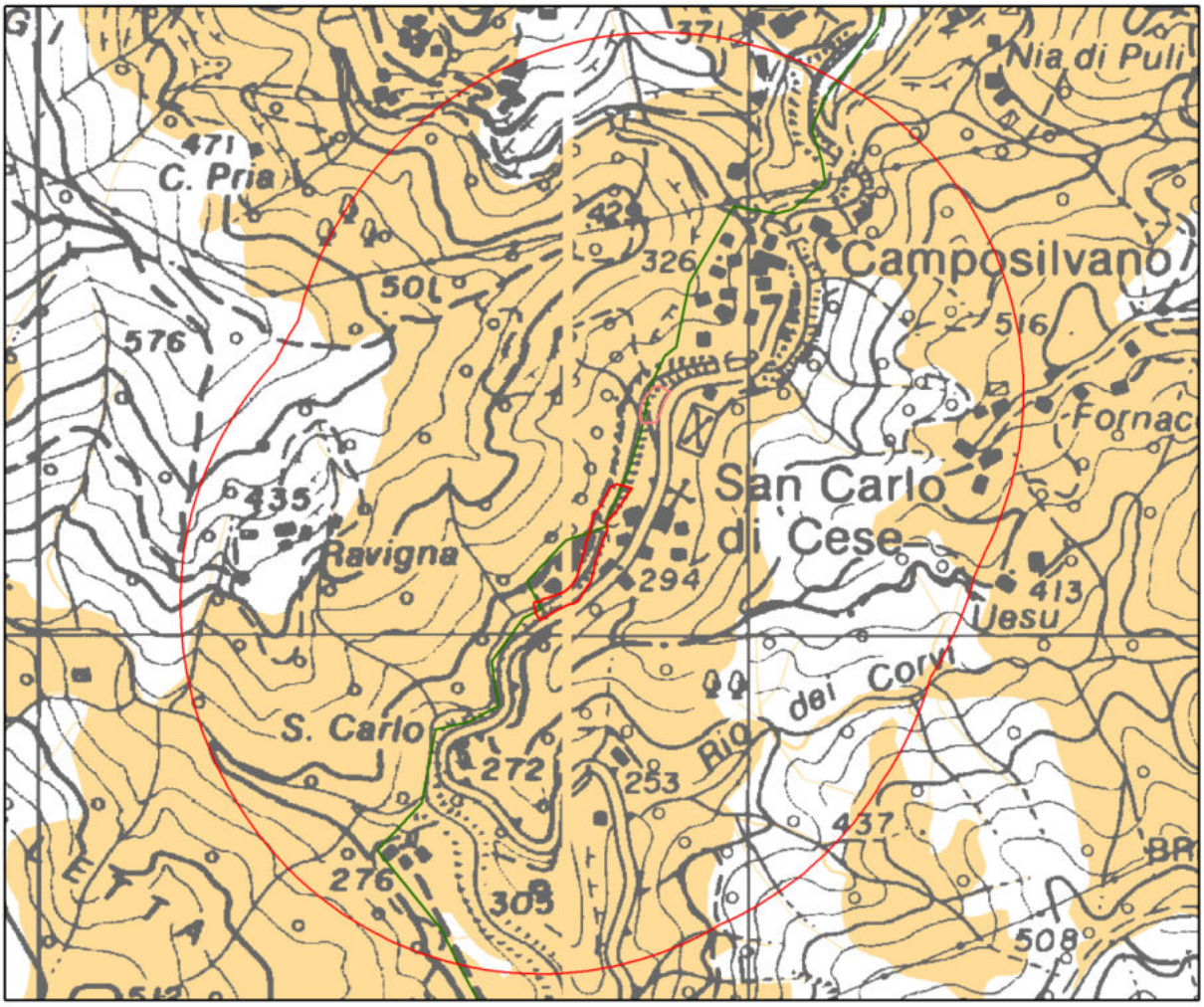
ALLEGATO 8M

Uccelli. *Lanius collurio*: areale di presenza potenziale in periodo riproduttivo.



ALLEGATO 9A

Mammiferi. Chirotteri: areale di presenza potenziale.



Scala 1:10.000

0 310 620 metri

Legenda

Area di intervento

- Opere in alveo
- Piazzola di cantiere
- Area di intervento: buffer 500 metri
- ZSC IT1331501 Praglia – Pracaban – Monte Leco – Punta Martin
- Areale di presenza potenziale