COMMITTENTE:

RH Hydro
Viale Monza 127, 20125 Milano (Mi)
Partita IVA e Cod. Fiscale 09068410969
Pec- rhhydro@legalmail.it

REGIONE LIGURIA

Comune di Isola del Cantone

IMPIANTO IDROELETTRICO DEL TORRENTE SCRIVIA

AUTORIZZAZIONE UNICA
ai sensi del D.L. 29 dicembre 2003, n. 387
CONCESSIONE DI DERIVAZIONE ACQUE AD USO IDROELETTRICO
ai sensi del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775
VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE
Ai sensi del D.Lgs. 152/2006

R3 - RELAZIONE PAESAGGISTICA

PROGETTAZIONE E SVILUPPO:

REMNA Srl
Sviluppo impianti di produzione energia da fonti rinnovabili
Via De Amicis 26, 20123 Milano (MI)
Partita IVA e Cod. Fiscale 07405480968
Tel-3496535114-3402570771-3288175300
Tel-Fax-0287085967
Pec – remna@legalmail.it

Gruppo di lavoro

Progettazione - Coordinamento dello SIA:
REMNA SRL
Dott. Ing. Camilla Castoldi

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO
DOTT. ING. CASTOLDI CAMILLA
Sez. A Settore: a) civile e ambientale
n° A 30466

Comparto Geologia:
GEOTECAM
Dott.Geol. Andrea Robbiano
Dott.Geol. Giacomo Canepa

ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA
A.P. n. 292 ANDREA ROBBIANO GEOLOGO

Dott. Geol. Andrea Robbiano

Comparto Ambientale:
FLUME SRL
Dott. Ing. Paolo Vezza
Dr. Michele Spairani
Dr. Nicola Polisciano
Dr. Alessandro Balestrieri
Dott. Ing, Andrea Zanin

FLUME s.r.l.
FLUvial Management and Ecology
Località Alpe Rone n° 1
11010 GIGNOD (AO)
C.F. e P.IVA: 01180000075

Data:	Luglio 2016	Revisione:	01

Sommario

1 Premessa 3
1.1 Criteri per la redazione della relazione paesaggistica 4
2 Inquadramento dell'area d'intervento 6
2.1 Cenni storici sul Comune di Isola del Cantone 10
3 Inquadramento normativo e programmatico 12
3.1 Compatibilità con il Piano di Tutela delle Acque adottato 15
3.2 Carte tematiche analizzate 17
4 Visibilità delle opere 29
4.1 Visibilità opera di presa 29
4.2 Condotta forzata 39
4.3 Visibilità Edificio centrale 43
5 Analisi vegetazionale 52
6 Conclusioni 66

1 Premessa

La presente relazione paesaggistica viene redatta in osservanza dei criteri e dei contenuti minimi richiesti dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, al fine di risultare pienamente compatibile con l'autorizzazione per le opere da realizzare nelle aree tutelate da vincolo paesaggistico (*D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.*).

Il presente progetto prevede la realizzazione di un impianto idroelettrico sfruttando un tratto di circa 600 m del Torrente Scrivia in un'area insistente interamente nel Comune di Isola del Cantone.

Si tratta di un impianto ad acqua fluente con una captazione massima di 9000 l/s e media di circa 2780 l/s. Considerando un salto lordo di 9,1 metri la potenza di picco risulta di 607 kW, mentre quella media di concessione è pari a 248 kW.
La produzione media annua stimata dell'impianto ammonta a circa 2 GWh.

L'impianto è costituito da un'opera di presa per la derivazione dell'acqua sfruttando la briglia esistente, da una condotta in pressione per sfruttare il salto geodetico, da un edificio centrale dove è alloggiato il gruppo turbina per la trasformazione dell'energia e la restituzione in alveo della portata prelevata e dalle opere di connessione alla rete elettrica.

L'impianto è costituito da:

- un'opera di presa per la derivazione dell'acqua su briglia esistente;
- una condotta in pressione per sfruttare il salto geodetico;
- un edificio centrale per la trasformazione dell'energia e la restituzione delle acque (locale macchine, locale quadri e canale di restituzione);
- una scala di risalita a bacini successivi per l'ittiofauna.

Di seguito si riporta un riepilogo dei dati tecnici dell'impianto:

Produzione annua	1991	*MWh/anno*
Potenza media	227	*kW*
Potenza di picco	607	*kW*
Potenza di concessione	248.1	*kW*
Portata media turbinata	2779	*l/s*
Portata totale turbinata	110	*M m³*
Salto lordo di concessione	9.1	*m*
Salto netto a pieno carico	9.1	*m*
Diametro interno condotta	2.2	*m*
Lunghezza condotta	700	*m*
DMV garantito	622	*l/s*

Tabella riepilogo dati tecnici impianto

La trattazione di dettaglio delle opere descritte è presente nella "*R1 - Relazione tecnica"* allegata al progetto.

1.1 Criteri per la redazione della relazione paesaggistica

A tal fine, ai sensi dell'Art. 146, commi 4 e 5 del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 42/2004, la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Deve contenere anche tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

Ai fini della redazione della relazione paesaggistica, l'area risulta vincolata (fonte http://sitap.beniculturali.it/) come segue:

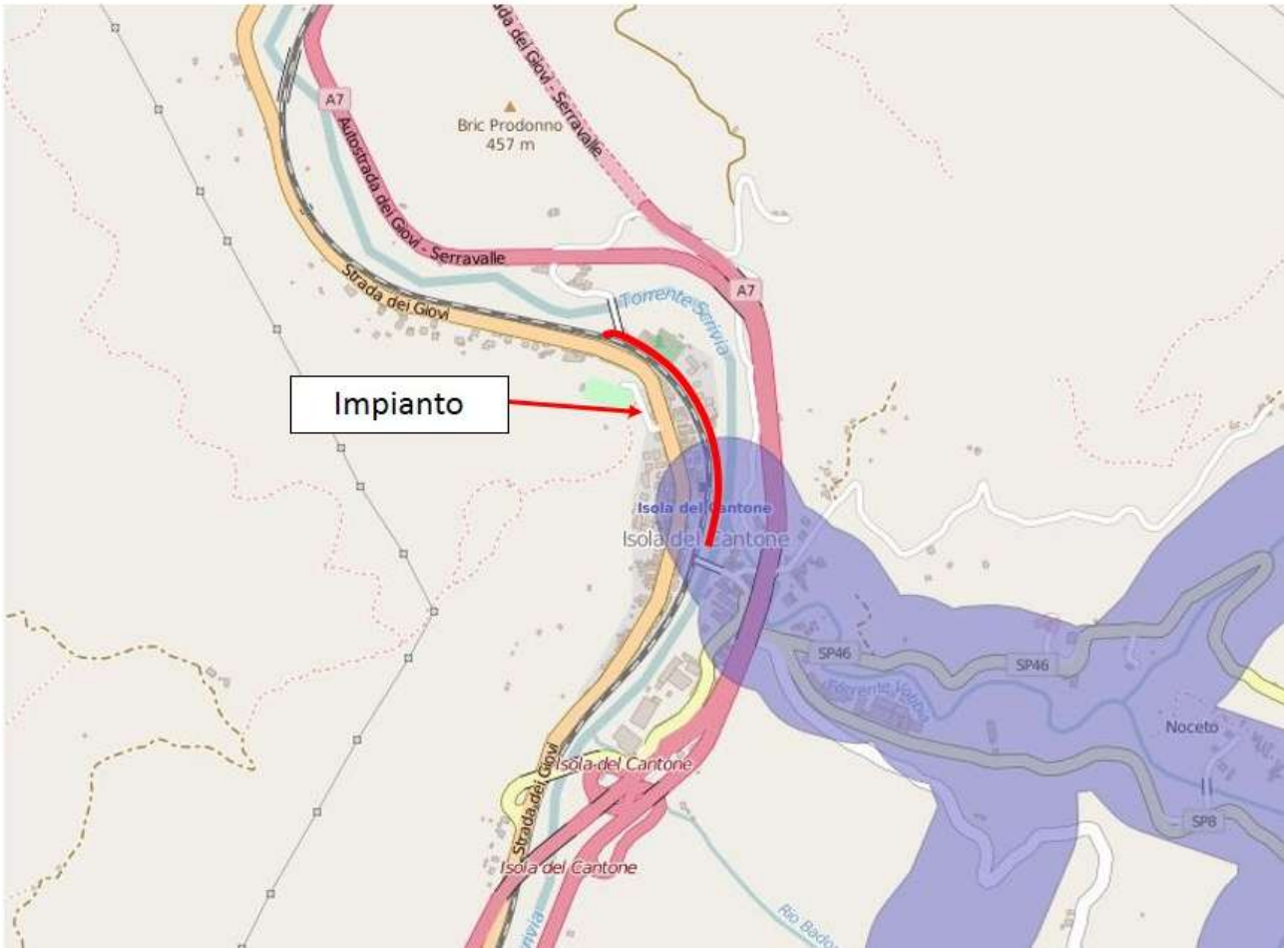
Vincoli D.Lgs. 42/2004 Artt. 142:

- aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice.

Aree di rispetto dei corpi idrici (lett. a, b, c):

- Opera di presa - Vincolata
- Edificio centrale – Non vincolato

Il tratto del corso d'acqua principale non risulta vincolato, mentre risulta vincolato l'affluente Vobbia, comunque non interessato da realizzazione di opere.

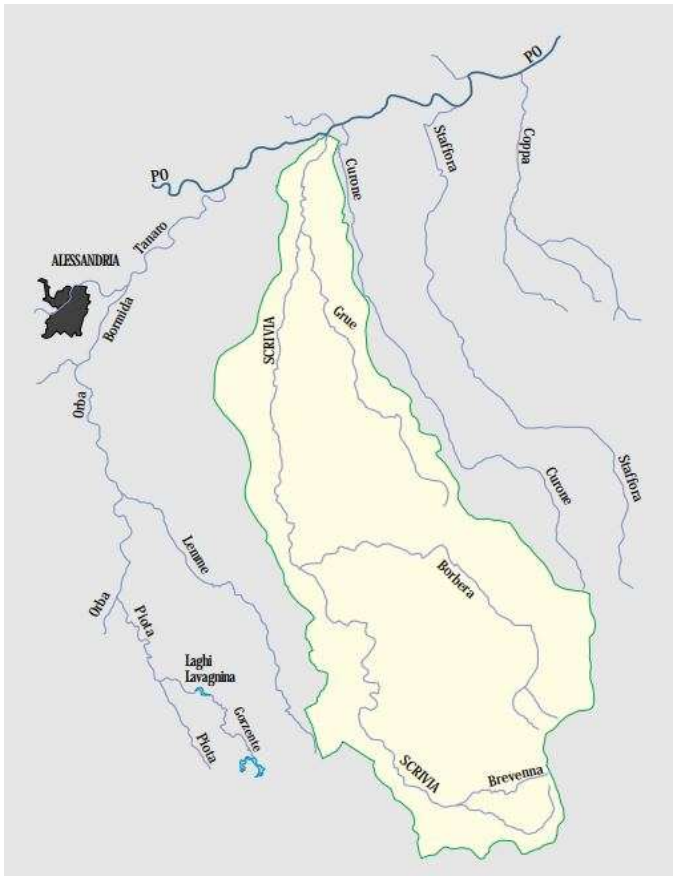


Carta dei Vincoli D.Lgs. 42/2004

2 Inquadramento dell'area d'intervento

La valle Scrivia confina nella parte settentrionale con le valli Spinti e Borbera, in provincia di Alessandria; ad est dalla dorsale che dal monte Antola scende fino al passo della Scoffera, e quindi dividendo la valle dello Scrivia dalla val Trebbia; ad ovest con la valle alessandrina del Torrente Lemme; a sud con lo spartiacque tirrenico-padano di Creto-Crocetta d'Orero, presso il passo dei Giovi e oramai in prossimità del capoluogo genovese. Buona parte del territorio valligiano è compreso nei confini del Parco naturale regionale dell'Antola.

Il principale torrente, lo Scrivia, nasce alle pendici dell'Antola, attraversa la valle per tutta la sua lunghezza per poi "sconfinare" in territorio piemontese dopo Isola del Cantone, proseguire nella provincia alessandrina e quindi immettersi nel fiume Po nella zona del Pavese. Soprattutto nella parte destra dello Scrivia sono consistenti i rii e i torrenti che si immettono nel principale corso d'acqua della valle. Tra questi il Pentemina, il Brevenna, il Vobbia (dove da uno sbarramento del torrente è stato creato il lago artificiale di Vobbietta), il Seminella (che nasce dalle Rocche del Reopasso) e il rio Noci che negli anni venti del Novecento fu scelto come sede dell'omonimo bacino artificiale. Tra le vette della valle, verso il crinale al confine con l'alessandrino, il monte Antola (1597 m), il monte Buio (1400 m) e il Bric delle Camere (1016 m); sul lato destro della vallata insistono invece le vette del monte Liprando (1122 m), il monte Maggio (978 m), il monte Banca (928 m) e il monte Reale (920 m).



Il bacino del Torrente Scrivia

Il bacino dello Scrivia ha una superficie complessiva di 1.237 km2 (2% del bacino del Po), di cui il 77% si trova in ambito montano. Lo Scrivia nasce nell'Appennino Ligure, presso Torriglia in provincia di Genova, e, dopo un iniziale andamento est-ovest fino a Busalla, assume la direzione sud-ovest - nord-est confluendo nel Po poco a monte di Voghera.

Fino a Montoggio scorre in una stretta valle con versanti ripidi e ricoperti di vegetazione. Dalla confluenza con il torrente Brevenna il fondovalle diventa più ampio, ed è occupato da numerosi centri abitati e insediamenti industriali; i versanti, sempre molto ripidi, sono ricoperti da boschi, spesso interrotti da zone coltivate "a gradoni".



Il comune di Montoggio

Da Isola del Cantone a Serravalle Scrivia la val Scrivia si allarga ulteriormente, i terrazzi alluvionali acquistano una notevole estensione e i versanti risultano meno acclivi e intensamente coltivati. A parte il tratto iniziale, l'intera asta fluviale principale attraversa zone densamente abitate e, a partire da Busalla, è caratterizzata dalla presenza di numerosi e importanti complessi industriali e di infrastrutture viarie e ferroviarie che occupano zone di pertinenza fluviale.



La valle Scrivia

I principali affluenti provengono dal versante destro e sono i torrenti Brevenna, Vobbia, Grue e Borbera; quest'ultimo è quello più importante e si immette nello Scrivia all'altezza di Vignole

Borbera, poco a monte della chiusura del bacino montano. L'unico affluente di rilievo in sinistra è rappresentato dal rio di Greto, che confluisce nello Scrivia a Montoggio.

Il reticolo idrografico ha un basso grado di gerarchizzazione e una netta differenza di sviluppo areale tra il settore in destra e quello in sinistra orografica del bacino. Nel bacino sono presenti gli importanti invasi artificiali di Busalletta e val di Noci e due invasi di minori dimensioni sul torrente Vobbia.



Diga Busalletta



Diga val di Noci



Il Torrente Vobbia

La valle dello Scrivia nel primo tratto è montuosa e assai incassata e costituisce una delle incisioni più notevoli del versante settentrionale dell'Appennino ligure. Lo Scrivia la percorre dapprima verso sud-ovest, bagnando Torriglia e Laccio, poi verso nord-ovest, passando per Montoggio e dirigendosi su Busalla.



Il Torrente Scrivia

Da qui il torrente assume un andamento prevalentemente in direzione nord e, passando per Serravalle e Tortona, distendendosi in pianura in un ambiente dalle caratteristiche marcatamente padane, va a sfociare nel Po.

L'ambito appenninico, dove sono presenti insediamenti di spiccata impronta genovese, presenta i più elevati valori paesaggistico-ambientali e storicoartistici, con i centri di Isola del Cantone, antico borgo a struttura lineare, Vobbia, Ronco Scrivia, Busalla, Crocefieschi, Valbrevenna, Montoggio, Torriglia, disposto a ventaglio in un anfiteatro di montagne boscose. Tra le aree di interesse naturalistico risultano di valore molto alto il sistema denominato "Antola", localizzato sullo spartiacque ligure-piemontese, sulla destra orografica della valle Scrivia, e i biotopi Lago di Val Noci e Strette della Val Borbera. Il sistema di aree dell'Antola presenta una vegetazione interessante per le situazioni di coesistenza di elementi alpini e continentali con elementi mediterranei. Molto estesi i boschi misti di latifoglie, presenti le faggete e qualche lembo di conifere. Molto importanti floristicamente, i pascoli e le praterie d'altitudine.

2.1 Cenni storici sul Comune di Isola del Cantone

L'attuale territorio comunale deriva dall'unione dei due borghi di Isola e di Cantone. Insula è il nome antico latino e trae origine dalla posizione alla confluenza di due fiumi: lo Scrivia e il Vobbia. In tempi più recenti l'area di Campolungo, dove sorge la locale chiesa parrocchiale sulla sinistra dello Scrivia, ha assunto il nome di Isola mentre la rimanente è diventata Cantone.

L'abitato sorse intorno ad un monastero benedettino, fondato nel 1216 lungo l'antica via Postumia e dedicato a san Michele Arcangelo. Appartenente a partire dal Medioevo ai marchesi di Gavi fu terra di scontri tra la Repubblica di Genova e la diocesi di Tortona per il dominio sul territorio. Soltanto nel 1218 si avviò una trattativa tra le due fazioni politiche, dividendo in due parti il feudo. La sezione sinistra del torrente Scrivia fu attribuita alla repubblica genovese - ad eccezione del borgo di Serravalle Scrivia - mentre la parte destra del fiume a Tortona.

Nel 1235 divenne unico feudo della famiglia Malaspina e dal 1256 passò agli Spinola facendo parte, sino al 1797, dei Feudi imperiali dell'alta valle Scrivia, soppressi da Napoleone Bonaparte in seguito. Nel 1797 con la nuova dominazione francese la municipalità rientrò dal 2 dicembre nel Dipartimento dei Monti Liguri Occidentali, con capoluogo Rocchetta Ligure, all'interno della Repubblica Ligure. Dal 28 aprile del 1798 con i nuovi ordinamenti francesi, Isola del Cantone divenne capoluogo del VII cantone della Giurisdizione dei Monti Liguri Occidentali e dal 1803 centro principale del VI cantone dei Monti Liguri Occidentali nella Giurisdizione del Lemmo.



Frazioni nel Comune di Isola del Cantone

Annesso al Primo Impero francese dal 13 giugno 1805 al 1814 venne inserito nel Dipartimento di Genova. Nel 1815 fu inglobato nel Regno di Sardegna, così come stabilì il Congresso di Vienna del 1814, e successivamente nel Regno d'Italia dal 1861. Dal 1859 al 1926 il territorio fu compreso nel VIII mandamento di Ronco del circondario di Genova dell'allora provincia di Genova. Nel 1863 assunse l'odierna denominazione di Isola del Cantone. Dal 1973 al 31 dicembre 2008 ha fatto parte della Comunità montana Alta Valle Scrivia e con le nuove disposizioni della Legge Regionale nº 24 del 4 luglio 2008, in vigore dal 1º gennaio 2009, ha fatto parte della Comunità montana Valli Genovesi Scrivia e Polcevera, quest'ultima soppressa con la Legge Regionale nº 23 del 29 dicembre 2010 e in vigore dal 1º maggio 2011.

3 Inquadramento normativo e programmatico

Il presente progetto consiste nella realizzazione di un impianto idroelettrico ad acqua fluente della potenza di picco di 607 kW e della potenza di concessione di 248 kW.

L'impianto risulta con potenza di picco superiore ai 100 kW, derivazione massima superiore ai 200 l/s e il posizionamento di tutte le opere risulta al di fuori di aree protette.

Ai fini della normativa ambientale prevista dal D.Lgs. del 03/04/2006 n. 152 e s.m.i. il progetto ricade nelle fattispecie che prevedono il procedimento di Verifica di Assoggettabilità previste dall'allegato IV, in particolare:

Art. 2 lett. m) impianti per la produzione di energia idroelettrica con potenza installata superiore a 100 kW.

Art. 7 lett. d) derivazione di acque superficiali ed opere connesse che prevedano derivazioni superiori a 200 litri al secondo.

Il progetto **NON RIENTRA** nella fattispecie prevista dall'Art. 6 comma 6, lett. b) risultando completamente al di fuori di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n.394, pertanto non necessita di valutazione di incidenza.

Per una più completa disamina del progetto si procederà direttamente alla **Valutazione di Impatto Ambientale** (VIA) evitando il passaggio attraverso la verifica di assoggettabilità "screening".
Ai fini della realizzazione dell'impianto sono necessarie le seguenti autorizzazioni.

- Valutazione Impatto Ambientale - D.Lgs. 152/2006 – **Regione Liguria**.
- Concessione di derivazione acque ad uso energetico - *RD 1775/1933* – **Regione Liguria.**
- Autorizzazione Unica – D.Lgs. 387/2003 **Città Metropolitana di Genova**, al cui interno andranno ottenute le seguenti autorizzazioni:
    - Autorizzazione idraulica e concessione terreni demaniali - *RD n.523/1904* – **Città Metropolitana di Genova.**
    - Autorizzazione paesistico ambientale – *D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.* ricompresa nel procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale – ***Regione Liguria*** **/Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici.**
    - Autorizzazione in materia di condotte forzate metalliche e linee elettriche – *LR 41/1999 - DPCM del 8/7/2003 - Decreto del 29/5/2008 LR 6/12/2008 - RD 1775/1933 - DPR 327/2001 - D.Lgs. 330/2004* - **Ministero dello Sviluppo economico.**
    - **Ufficio viabilità Città Metropolitana di Genova.**
    - **Ufficio cementi armati Città Metropolitana di Genova.**
    - **Agenzia delle dogane.**
    - **Corpo forestale dello stato.**
    - **Comando dei vigili del fuoco.**
    - **ARPAL.**
    - **ENEL.**
    - **Comune di Isola del Cantone.**

Si riporta un elenco degli strumenti di pianificazione analizzati:

- **Piano di Tutela Acque**

Adottato con DCR. N.11 del 29 Marzo 2016 il Piano di Tutela delle Acque (PTA), redatto ai sensi dell'Art. 121 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152, recante "Norme in materia ambientale" e s.m.i., persegue gli obiettivi generali sanciti dall'Art. 73 del D.Lgs. 152/2006:

1. *prevenzione dell'inquinamento dei corpi idrici non inquinati;*
2. *risanamento dei corpi idrici inquinati attraverso il miglioramento dello stato di qualità delle acque, con particolare attenzione per quelle destinate a particolari utilizzazioni;*
3. *perseguimento di un uso sostenibile e durevole delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;*
4. *mantenimento della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate (rispetto del deflusso minimo vitale);*
5. *mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità;*
6. *impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide.*

- **Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico**

Con riferimento al Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) approvato con DCR 26 febbraio 1990 n.6 e s.m.i., è stata verificata la compatibilità nei tre assetti di riferimento. Si riportano gli estratti delle zonizzazioni nei tre assetti (insediativo, geomorfologico e vegetazionale), i manufatti emergenti con relativi sistemi e la carta dell'uso del suolo.

L'impatto dell'opera sulla componente paesaggio viene valutata analizzando la compatibilità dell'intervento sotto il profilo della pianificazione territoriale e sotto il profilo dell'alterazione dei luoghi dovuta alla visibilità delle opere.
Il PTCP approvato con D.C.R. n. 6 del 26 Febbraio 1990 e s.m.i. è lo strumento di indirizzo paesaggistico territoriale vigente.

Il capitolo 4 della relazione generale del PTCP elenca gli obiettivi generali da perseguire:

a. *La qualità del paesaggio in quanto ambiente percepito.*
b. *L'accesso al territorio e la fruizione delle sue risorse per scopi non strettamente produttivi, ma ricreativi e culturali.*
c. *La conservazione nel tempo di quelle testimonianze del passato che rendono possibile riconoscere ed interpretare l'evoluzione storica dei territorio.*
d. *La preservazione di quelle situazioni nelle quali si manifestano fenomeni naturali di particolare interesse scientifico o didattico.*
e. *La ricerca di condizioni di crescente stabilità degli ecosistemi, a compensazione dei fattori di fragilità determinati dall'urbanizzazione e dallo sfruttamento produttivo delle risorse.*
f. *L'oculata amministrazione di alcune fondamentali risorse non riproducibili.*

Il perseguimento dei succitati obiettivi è attuato tramite l'identificazione di regimi normativi degli assetti tutelati dal PTCP (insediativo, geomorfologico, vegetazionale) e l'indicazione di norme di attuazione specifiche per ogni tipologia.

- **Piano Territoriale di Coordinamento provinciale**

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Imperia (PTC), approvato con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 79 del 25 novembre 2009, è lo strumento mediante il quale:

1. *si definiscono le caratteristiche generali del territorio in particolare in rapporto alle sue peculiarità e vocazioni, nonché le condizioni di equilibrio sotto il profilo della stabilità ambientale e della suscettività alle trasformazioni;*
2. *si incontrano la domanda e l'offerta di risorse spaziali, in quanto atto che disciplina l'uso del territorio, e la domanda ed offerta di risorse finanziarie, in quanto atto a valenza programmatica;*
3. *si dà espressione in forma coordinata, per il territorio provinciale, al principio di sostenibilità ambientale dello sviluppo.*

- **Piano di Bacino**

Il Piano di bacino, approvato con DCP 27/02/2003 n. 18. è lo strumento di pianificazione in materia di difesa del suolo, esso è stato preso in considerazione relativamente alle carte della pericolosità geomorfologica, delle derivazioni in atto concessionate, degli interventi in atto e delle fasce fluviali.

- **Variante Bacini Padani (VBP)**

In data 23 marzo 2011 è stato siglato l'Accordo di Pianificazione tra l'Autorità di bacino del fiume Po, la Regione Liguria, la Provincia di Genova comportante l'approvazione della Variante al Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (PTCp) "Variante al P.T.C. - Bacini Padani".

L'Accordo ha valore di Intesa ai sensi dell'art. 57, comma 1 del D. Lgs. 31 marzo 1998, n.112, per la definizione delle disposizioni del PTCp della Provincia di Genova relative all'attuazione del "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po" (PAI).

Sono interessati dalla VBP i territori dei Comuni di Busalla, Campoligure, Casella, Crocefieschi, Isola del Cantone, Fascia, Favale di Malvaro, Fontanigorda, Gorreto, Lorsica, Masone, Mignanego, Moconesi, Montebruno, Montoggio, Neirone, Propata, Rezzoaglio, Ronco Scrivia, Rondanina, Rovegno, Rossiglione, S. Stefano d'Aveto, Savignone, Tiglieto, Torriglia, Valbrevenna e Vobbia.

3.1 Compatibilità con il Piano di Tutela delle Acque adottato

Ai sensi della nuova normativa del Piano di Tutela delle Acque, sono previste una serie di limitazioni alle nuove derivazioni:

Art. 31 - Limitazioni alle nuove derivazioni

1. Le nuove derivazioni ad uso idroelettrico, che prevedono la realizzazione di nuove opere di presa a sbarramento del corso d'acqua, sono ammesse a condizione che il tratto di alveo posto a valle del punto di restituzione sia esente da derivazioni per una lunghezza pari alla distanza tra l'opera di presa e la restituzione.
Il progetto NON PREVEDE realizzazione di nuovi sbarramenti in quanto è previsto l'utilizzo di uno sbarramento esistente. Inoltre il progetto prevede l'installazione di scala di risalita comportando il ripristino della continuità fluviale.

2. Nei corsi d'acqua con qualità ambientale elevata è vietata la costruzione di nuovi sbarramenti a meno che non venga dimostrato il mantenimento dello stato qualitativo elevato.
Il bacino del Torrente Scrivia NON RISULTA classificato con stato elevato.

3. Non è ammesso il rilascio di concessioni per nuove derivazioni ricadenti nei tratti apicali di corsi d'acqua aventi area drenata pari o inferiore a 3 km2, comprese le sorgenti ricadenti in tale area.
Il bacino alla sezione di presa risulta di 215 km^2.

4. Nei corsi d'acqua di cui al comma 3, in deroga a quanto disposto dal medesimo comma e a condizione che il DMV sia pari ad almeno 1/3 della portata naturale istantanea sono ammesse nuove derivazioni nei seguenti casi: a. derivazioni ad uso potabile o igienico, dove sia dimostrabile l'impossibilità ad allacciarsi alla rete di distribuzione pubblica per motivi di natura tecnica, economica o ambientale; b. derivazioni inferiori a 0,7 l/s per l'innaffiamento di orti e giardini inservienti direttamente ai titolari della concessione e alle loro famiglie, per l'abbeveraggio del bestiame e per ogni altro uso connesso agli stretti fabbisogni familiari, che non hanno fine economico e per uso irriguo; c. piccole derivazioni ad uso idroelettrico o per produzione di forza motrice con potenza nominale inferiore a 20kW a servizio di strutture esistenti non collegate alla rete di distribuzione di energia elettrica e per le quali non risulti possibile l'allacciamento alle reti di distribuzione esistenti per motivi di natura tecnica, economica o ambientale; d. piccole derivazioni ad uso idroelettrico che sfruttano la portata fluente attraverso opere trasversali al corso d'acqua, limitatamente al solo salto generato dall'opera di regimazione esistente, fatte salve specifiche esigenze di rilascio funzionali all'eventuale costruzione di scale per la risalita dell'ittiofauna. e. piccole derivazioni ad uso idroelettrico che riattivano impianti con opere di presa dismesse ma ancora esistenti, già destinate alla produzione di energia idroelettrica prima del 1962, che hanno portata massima derivabile inferiore al 50% della portata media annuale.
Il bacino alla sezione di presa risulta di 215 km^2.

5. Nei corpi idrici superficiali in stato di qualità elevato nonché nei bacini afferenti agli stessi, non possono essere rilasciate nuove concessioni od aumenti di prelievi idrici né varianti al periodi di prelievo rispetto a quelli in essere per piccole e grandi derivazioni ad uso idroelettrico.
Il bacino del Torrente Scrivia NON RISULTA classificato con stato elevato.

6. Nei corsi d'acqua di cui al comma 5, in deroga a quanto disposto dal medesimo comma, possono essere concesse nuove derivazioni od aumenti di prelievi idrici ad uso idroelettrico purché venga dimostrato il mantenimento dello stato di qualità elevato sulla base di documentazione e piani di monitoraggio redatti in conformità a criteri assunti dalla Giunta regionale; sono comunque ammessi gli impianti la cui distanza tra punto di presa e restituzione è inferiore o pari alla larghezza dell'alveo nella sezione di presa su briglie esistenti, compatibili con le previsioni dei piani di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico ed in cui è garantita la risalita dell'ittiofauna.
Il bacino del Torrente Scrivia NON RISULTA classificato con stato elevato.

7. La produzione di energia idroelettrica è comunque ammessa se associata ad utilizzi già esistenti e limitatamente alle quantità già autorizzate per altri utilizzi.

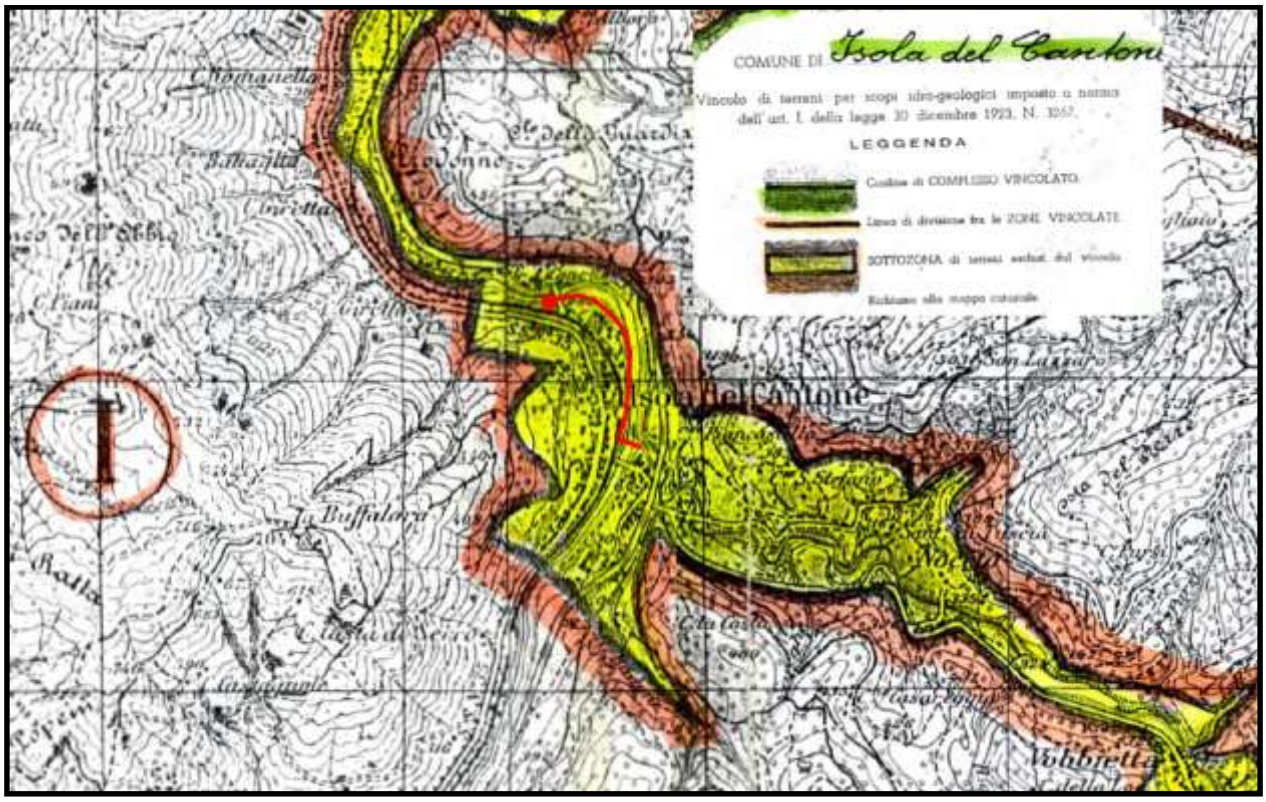
Non sono presenti utilizzi di acqua già concessi.

3.2 Carte tematiche analizzate

Carta	Note
Vincolo idrogeologico	Il progetto non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico
Assetto insediativo e manufatti emergenti	Il progetto ricade in aree TU/ID MO-A, nessun manufatto nell'area di progetto
Assetto geomorfologico	Il progetto ricade in zona MO-B/MO-A.
Assetto vegetazionale	Il progetto ricade in aree COL-ISS-MA
Carta dei SIC/ZPS/PARCHI	Il progetto non insiste su SIC/ZPS/PARCHI
Carta delle aree carsiche	Il progetto non insiste in aree carsiche
Carta delle biodiversità	Il progetto non ricade in corridoio ecologico
Carta dell'indice IBE	Il progetto ricade in area classificata: IBE 2
Carta dell'uso del suolo	Il progetto insiste su "Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa"
Carta della vocazione ittica	Il progetto ricade in area classificata ciprinidi
Carta del DMV – Correttivo Q	Fattore correttivo 1.48
Carta del DMV – Correttivo M	Fattore correttivo CM3 – 1.1
Carta dei dissesti	Il progetto insiste per le opere di derivazione in aree a pericolosità idraulica molto elevata
Carta degli interventi	Il progetto non interferisce con interventi previsti dai Piani di Bacino
Carta degli usi in atto concessionati	In progetto non interferisce con altri usi concessionati

Si riportano di seguito le tavole e gli estratti delle NdA relativi agli strumenti di pianificazione sopraindicati.

3.2.1 Vincolo idrogeologico

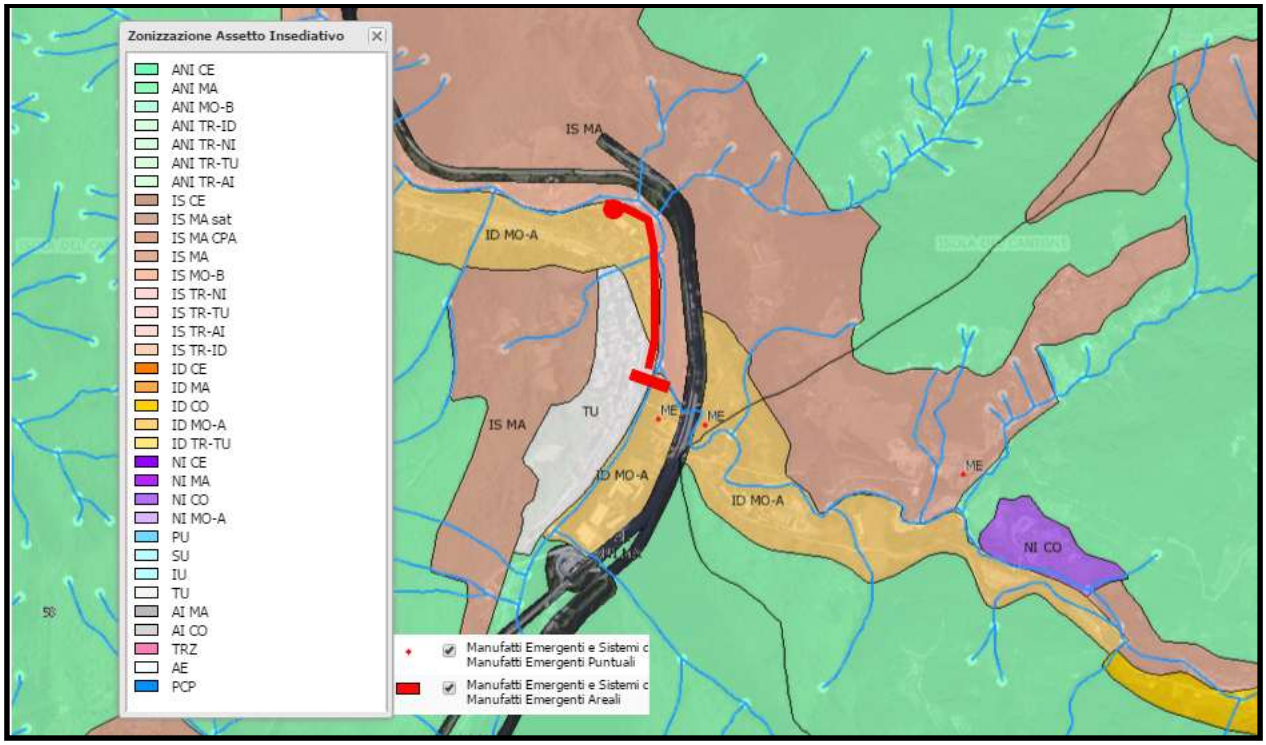


Carta del vincolo idrogeologico

L'impianto ricade al di fuori di aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

3.2.2 PTCP: Assetto insediativo e manufatti emergenti

Il PTCP è stato analizzato nei tre assetti: geomorfologico, vegetazionale e insediativo. E' stata posta attenzione anche al censimento del manufatti emergenti.



PTCP - Assetto Insediativo e Manufatti emergenti

La carta dell'assetto insediativo colloca la maggior parte dell'intervento in zona definita come ID-MO-A "Insediamenti diffusi a regime normativo di modificabilità di tipo A" e in piccola parte in zona definita come TU "Aree urbane: tessuti urbani".
Nell'intorno del tratto interessato dal progetto vi sono due manufatti emergenti:

- ME - 1792 - Emergenza Storico Archeologica - Castello Mignacco
  Si riportano di seguito gli Artt. 38 e 46 delle Norme di Attuazione del PTCP, relativi alle suddette categorie.
- ME – 1791 - Emergenza Storico Archeologica – Castello Spinola

Art. 38
Aree urbane: tessuti urbani (TU)

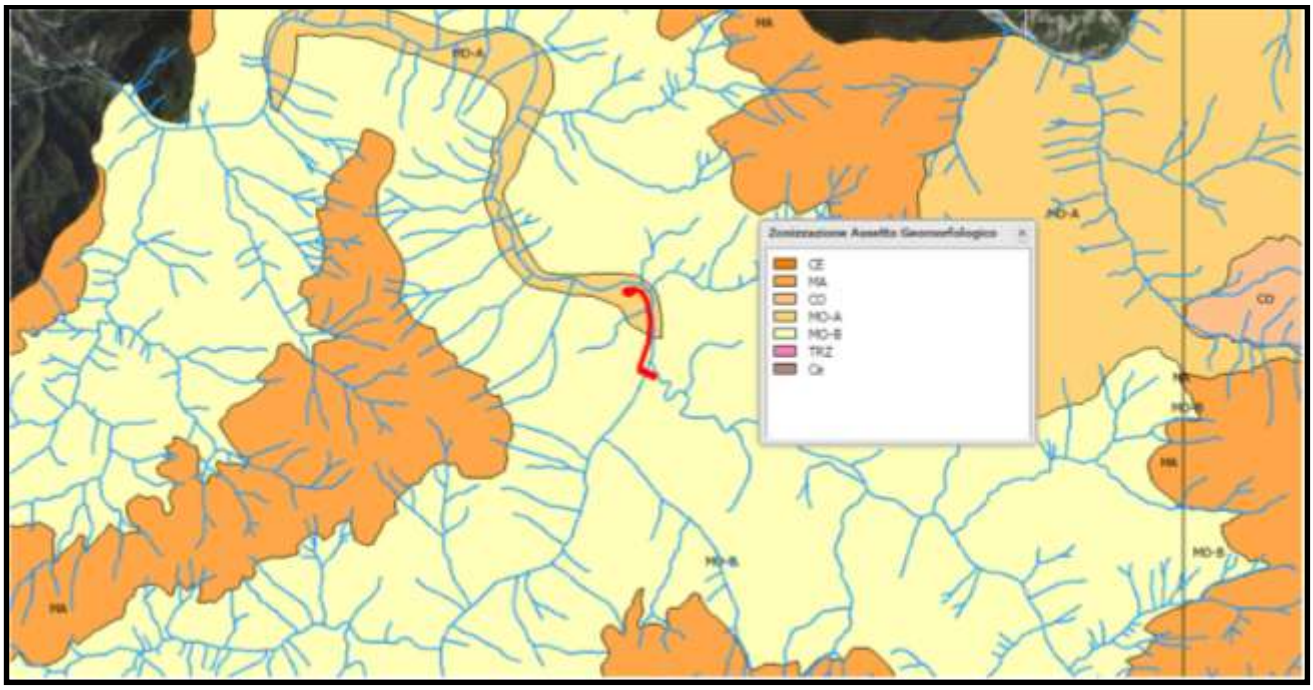
1. *Sono classificate come tessuti urbani tutte le aree urbane che non rientrano nei casi precedenti.*
2. *Trattandosi di parti dei territorio nelle quali prevalgono, rispetto agli obiettivi propri dei Piano, le più generali problematiche di ordine urbanistico, le stesse non sono assoggettate a specifica ed autonoma disciplina paesistica.*

Art. 46
Insediamenti Diffusi - Regime normativo di MODIFICABILITA di tipo A (ID-MO-A)

1. *Tale regime si applica nei casi in cui l'insediamento presenti aspetti di forte eterogeneità e disorganizzazione, tali che nello stesso non siano riconoscibili né caratteri prevalenti, né uno schema organizzativo cui attenersi.*
2. *2. L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare, mediante la definizione di nuove regole, lo sviluppo dell'insediamento verso un assetto maggiormente ordinato e confacente sotto il profilo paesistico-ambientale.*
3. *3. Gli interventi di urbanizzazione e di nuova edificazione o comunque incidenti in misura rilevante sull'assetto della zona devono pertanto essere riferiti a regole e schemi di organizzazione e riqualificazione ambientale dell'insediamento o di parti significative di esso, da definirsi mediante Studio Organico d'Insieme, ferma restando la conferma dei suo carattere diffuso..*

Tutti gli interventi di progetto non alterano le forme insediative attuali, per cui si possono ritenere in linea con le prescrizioni delle NdA del PTCP relative alle zone ID-MO-A e TU.

PTCP: Assetto geomorfologico



PTCP - Assetto Geomorfologico

Dal punto di vista geomorfologico il progetto ricade in area MO-A e MO-B.

Si riporta l'articolo delle NdA relativo alla categorie suddette:

Art. 66

Regime normativo di MODIFICABILITA' di tipo A (MO-A)

1. *Tale regime si applica nelle parti del territorio nelle quali fattori geomorfologici e/o idrogeologici, pur essendo preminenti nella caratterizzazione ambientale degli insediamenti e delle strutture del paesaggio agrario, non sono tuttavia tali da imporre rigide limitazioni di ordine quantitativo, qualitativo o strutturale agli interventi.*
2. *L'obiettivo della disciplina è quello di evitare sostanziali alterazioni nei rapporti esistenti tra i fattori antropici del paesaggio e la sua matrice idrogeomorfologica.*
3. *Sono pertanto consentiti quegli interventi che, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, si adeguano alle condizioni imposte dalle relazioni esistenti tra assetto insediativo e fattori idrogeomorfologici.*

Art. 67

Regime normativo di MODIFICABILITA' di tipo B (MO-B)

4. *Tale regime si applica in tutte le parti dei territorio non assoggettate ai regimi normativi di cui ai restanti articoli della presente Sezione.*
5. *Gli interventi in tali zone, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, dovranno conformarsi a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere.*

3.2.3 PTCP Assetto vegetazionale



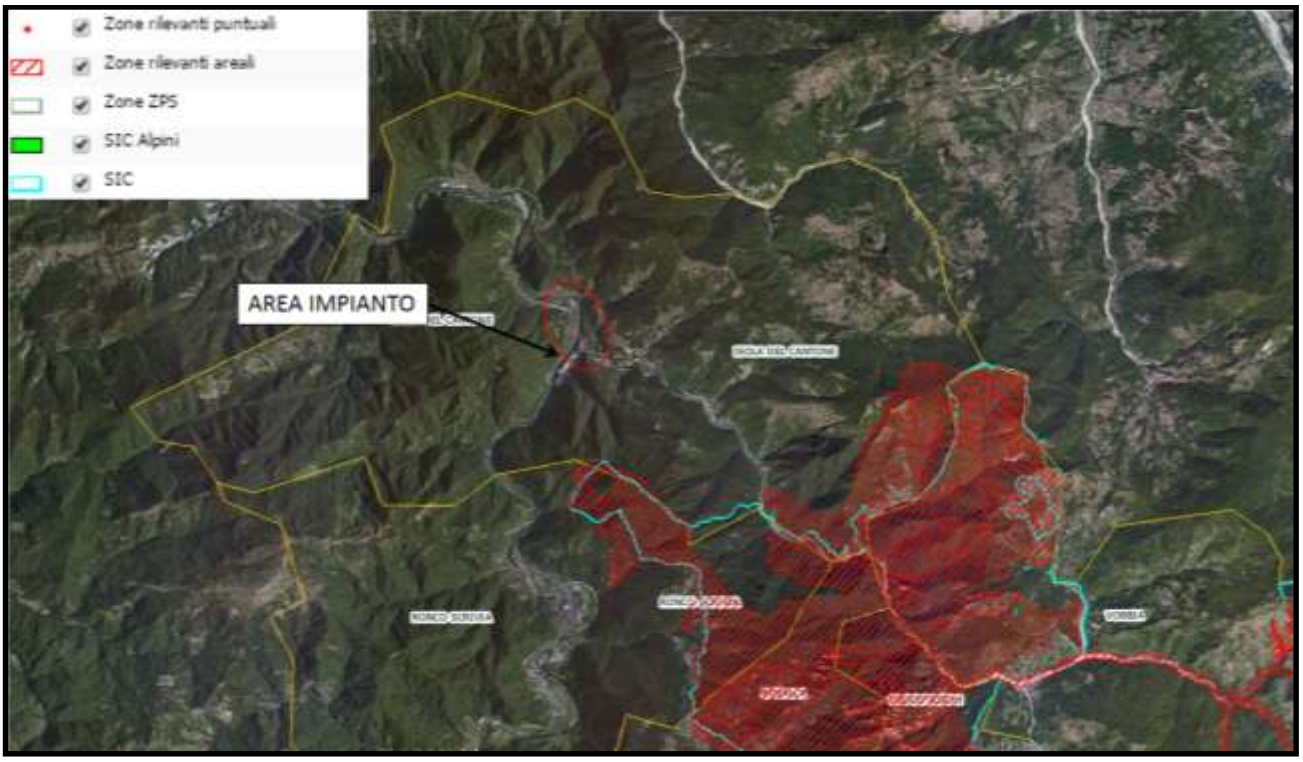
PTCP - Assetto Vegetazionale

Dal punto di vista *vegetazionale* il progetto ricade interamente in area COL-ISS-MA: Colture insediamenti sparsi di serre a regime normativo di Mantenimento, si riporta l'estratto delle NdA relativo al regime di Mantenimento delle Colture Agricole:

Art. 60
Insediamenti Sparsi di Serre

6. *Tale regime si applica nelle parti del territorio considerate dall'articolo 58 e non ricadenti tra quelle disciplinate dall'articolo 59.*
7. *L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare che l'evoluzione delle attività agricole verso una maggiore efficienza e competitività trovi riscontro nelle forme dei paesaggio agrario senza tuttavia alterarne i caratteri prevalenti.*
8. *Le zone di cui al primo comma, per quanto riguarda la costruzione di nuove serre e la modificazione di quelle esistenti, sono pertanto assoggettate ad un regime normativo del MANTENIMENTO che consente la realizzazione di impianti opportunamente ubicati e dimensionati in funzione delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei suoli, ferma restando l'esigenza di non dare luogo a rilevanti concentrazioni.*

3.2.4 Carta dei SIC e ZPS



Carta dei SIC

Il progetto non insiste su Siti di Importanza Comunitaria e Zone a Protezione Speciale.

3.2.5 Carta delle aree carsiche



Carta delle aree carsiche

Il sito di progetto è posizionato a notevole distanza dalle aree carsiche.

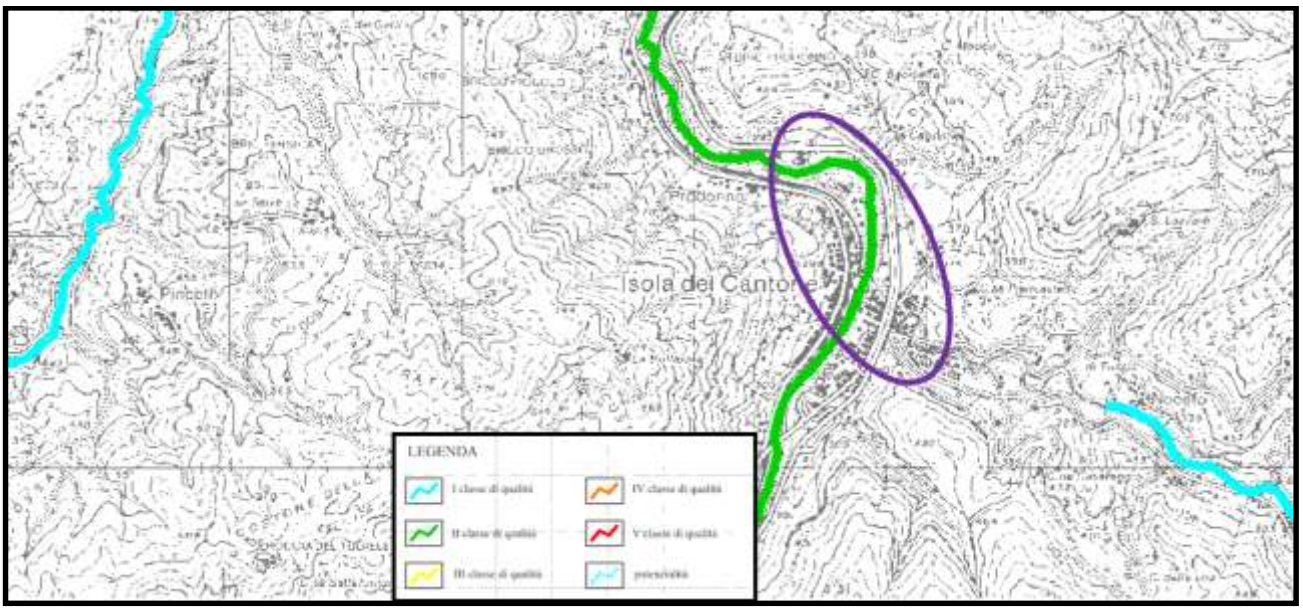
3.2.6 Carta delle biodiversità



Carta delle biodiversità

Il progetto ricade non ricade in nessuna fattispecie tra quelle segnalate.

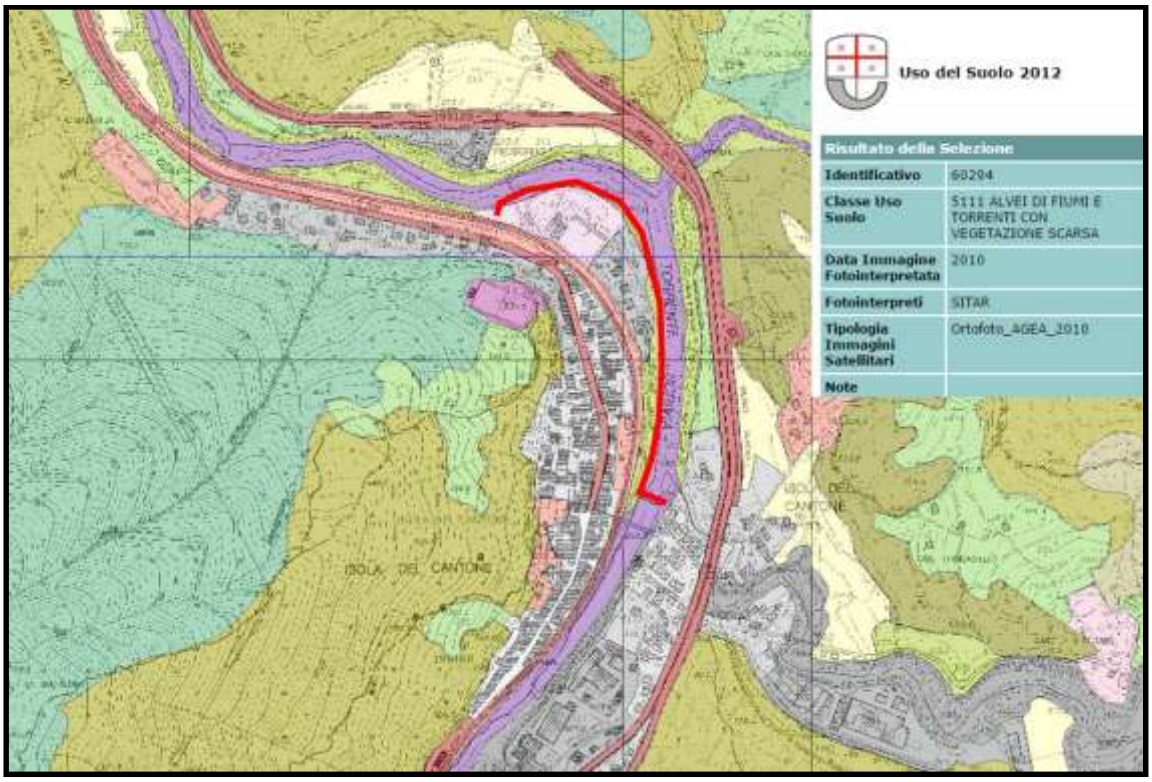
3.2.7 Carta della classificazione degli indici IBE



Carta dei tratti IBE

Il tratto di fiume interessato dal progetto è caratterizzato da una classe di qualità biologica IBE = 2.

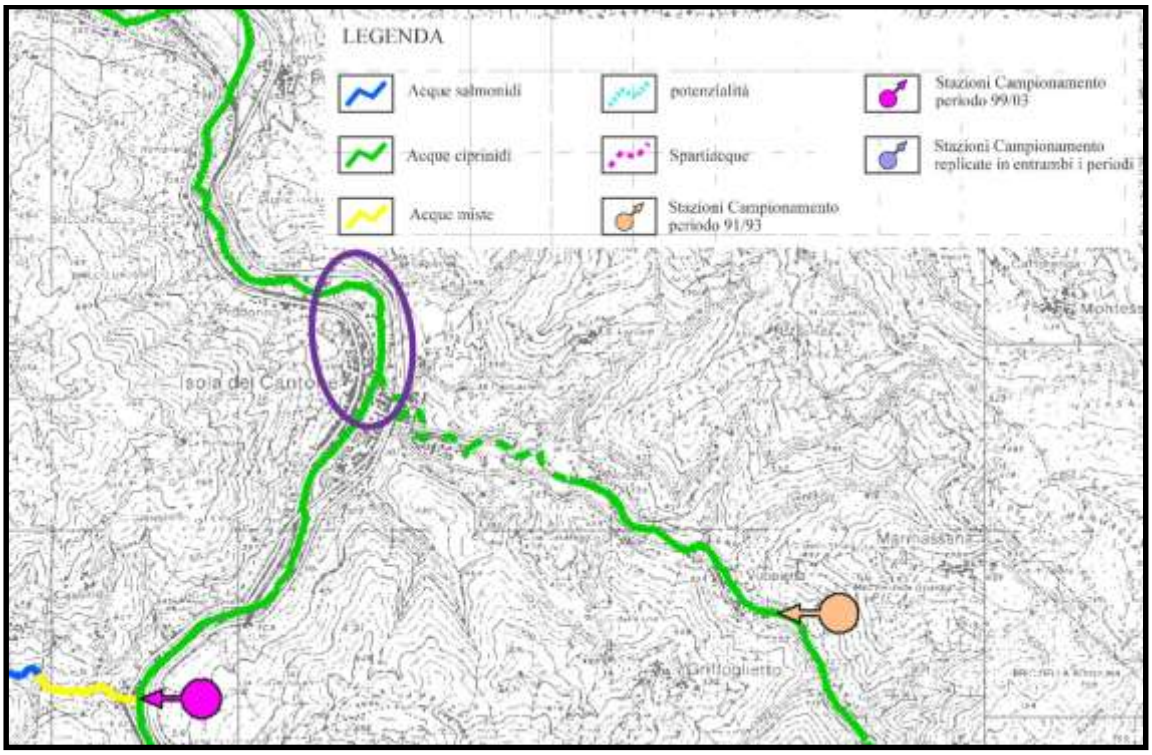
3.2.8 Carta dell'uso del suolo



Carta dell'uso del suolo (2012)

La carta dell'uso del suolo indica che l'area di progetto ricade in *Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa*.

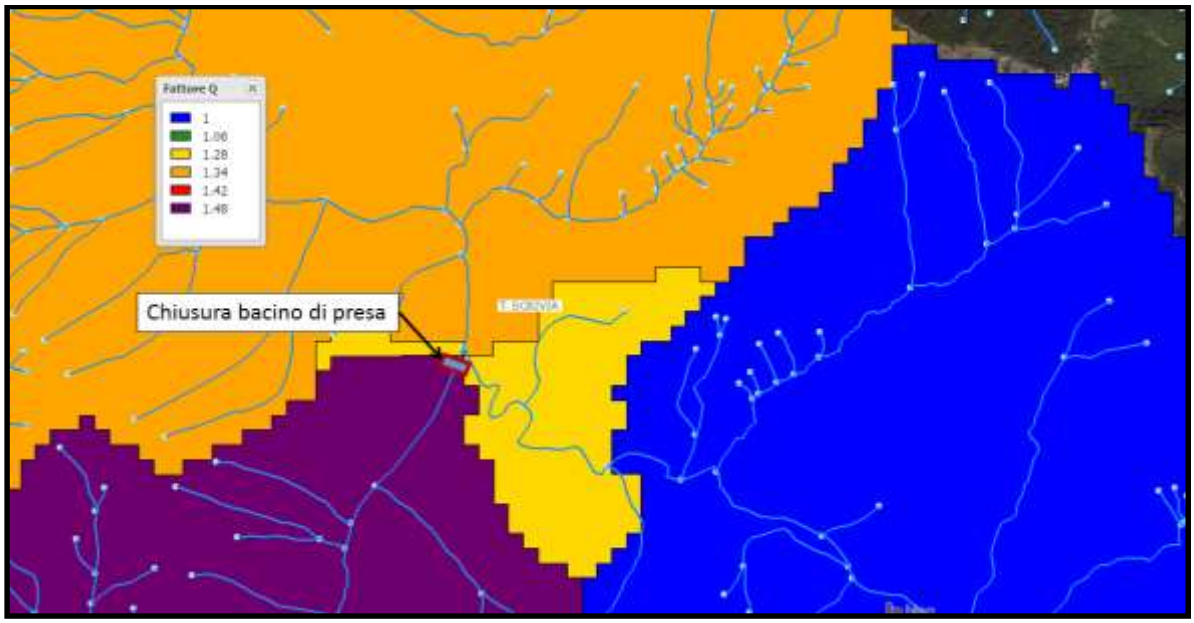
3.2.9 Carta della zonazione ittica



Carta della zonazione ittica

Dalla carta della zonazione ittica emerge la vocazione esclusivamente a ciprinidi dell'intera area interessata dal progetto.

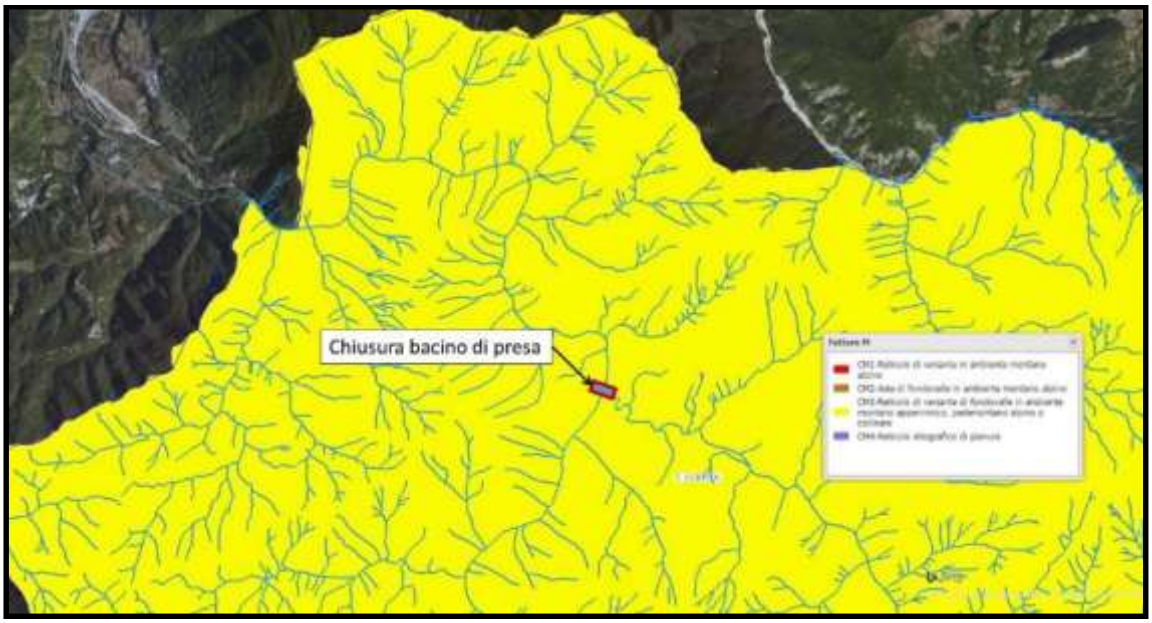
3.2.10 Carta del Dmv – Correttivo Q



Deflusso minimo vitale Fattore Q

Il correttivo Q, relativo alla qualità delle acque viene fissato pari a 1.48, valore più conservativo tra le due macroaree confinanti.

3.2.11 Carta del Dmv – Correttivo M



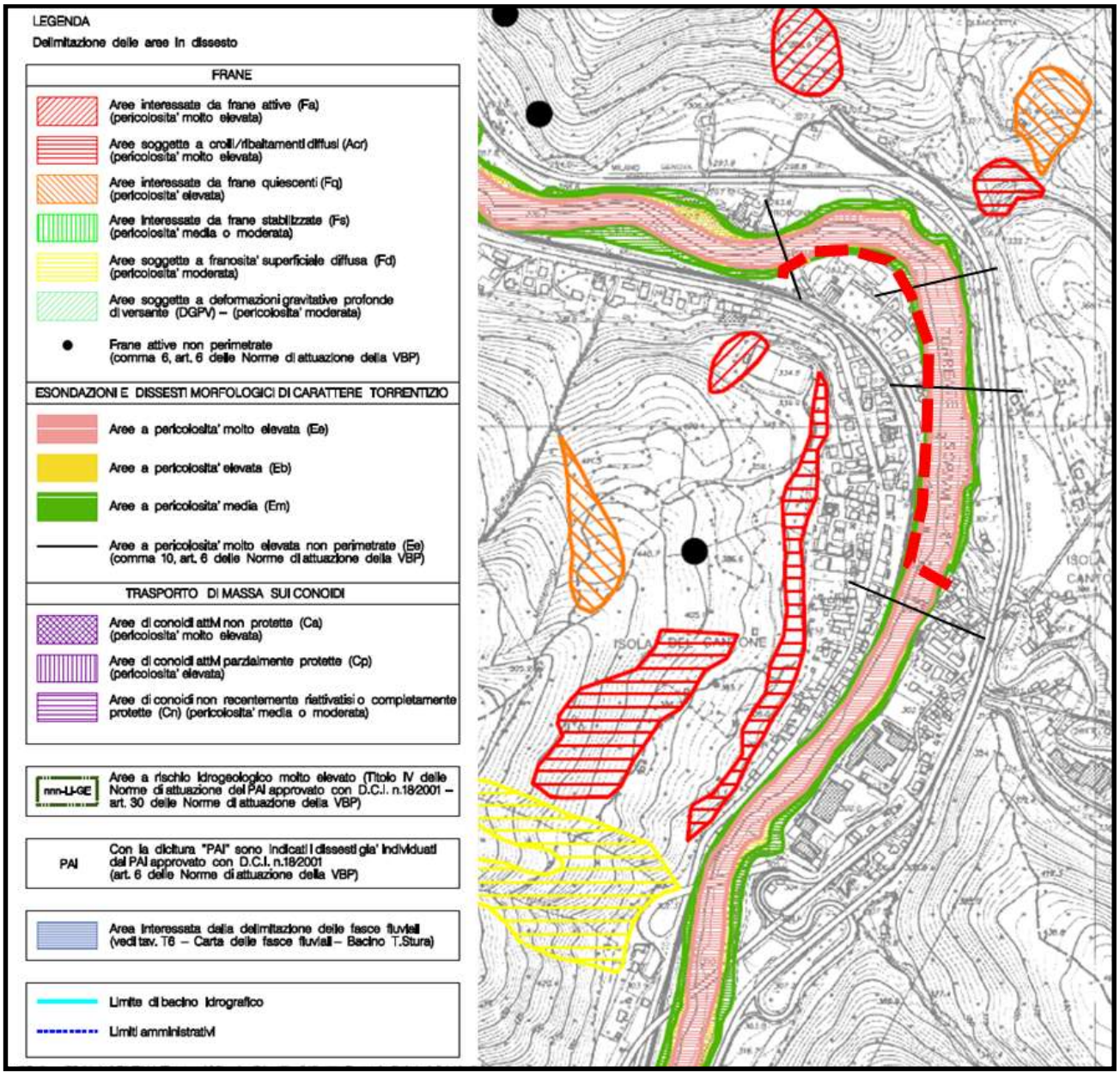
Correttivi – Fattore M

La cartografia classifica l'area interessata come CM3: Reticolo di versante di fondovalle in ambiente montano appenninico, pedemontano alpino o collinare; a cui corrisponde un correttivo M pari a 1.1.

3.2.12 Carta dei dissesti

Il Piano di Bacino è stato analizzato secondo quanto indicato nella Carta dei dissesti del VBP per:

- La pericolosità geomorfologica/suscettività al dissesto;
- Le fasce di pericolosità idraulica



VBP – T2 - Carta dei dissesti

Il Progetto ricade per quanto riguarda le opere di derivazione all'interno dell'area a pericolosità molto elevata (Ee) per quanto riguarda i fenomeni di esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio (vedi Art. 6 Norme di Attuazione della VBP). Di fatto il l'opera di presa ricade all'interno dell'alveo e risulta inevitabile che si trovi in aree soggette a inondazioni.

Per quanto riguarda l'edificio centrale non ricade in alcuna area a rischio.

Il progetto non ricade in aree in frana.

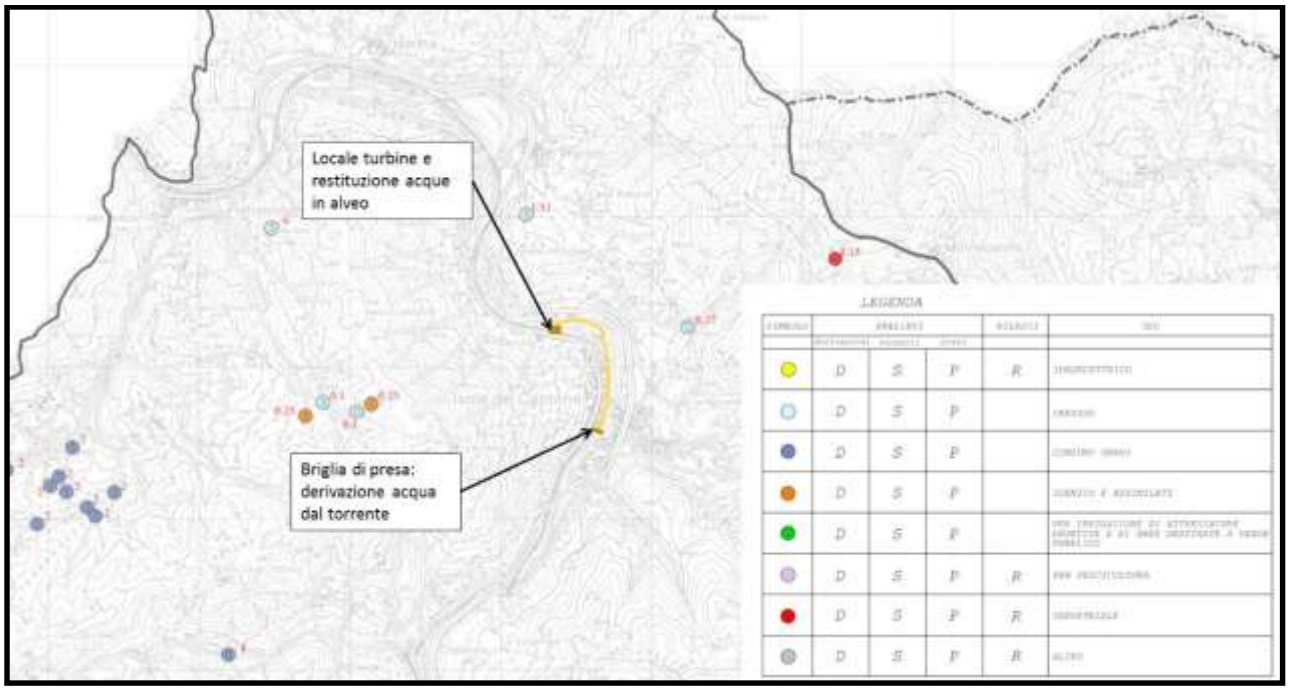
Si riportano le indicazioni inerenti alle limitazioni alle attività nelle aree indicate dalla carta dei dissesti contenute nell'Art. 6 delle Norme di Attuazione della VBP, in particolare le limitazioni per le aree classificate come Ee.

Art. 6, comma 7:

Nelle aree Ee sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti all'art. 3, comma 1, lett. a, b, c, del D.P.R. 380/2001;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente, ai sensi del successivo comma 15. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;

3.2.13 Carta degli usi in atto concessionati



Carta degli usi concessionati

Non sono presenti altri prelievi nell'area compresa tra l'opera di presa e il rilascio della portata.

4 Visibilità delle opere

4.1 Visibilità opera di presa

Il sito individuato per il posizionamento dell'opera di presa, è costituito da una briglia esistente sul torrente Scrivia lunga circa 37 m posta a quota 279.6 m s.l.m.; la briglia è posta poco a monte della confluenza con il Torrente Vobbia ed ha la funzione di stabilizzazione del fondo a monte della confluenza, vista anche la presenza del Ponte Vecchio.

Allo stato attuale risulta in buono stato di conservazione, ad eccezione di parziali erosioni sul coronamento. La quota della briglia è circa pari a 279.6 m s.l.m., non perfettamente regolare lungo lo sviluppo proprio a causa della summenzionata erosione.

L'area risulta pesantemente antropizzata, con presenza di opere infrastrutturali di varia natura.



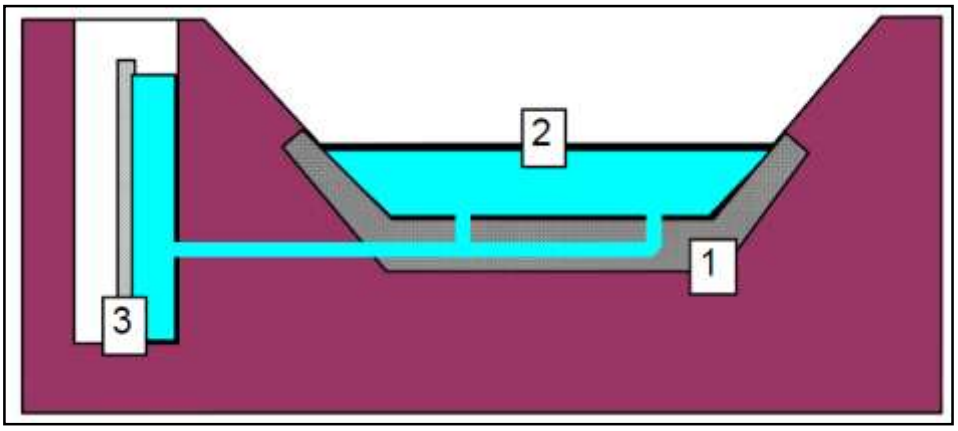
Vista aerea della briglia esistente

L'alveo risulta occupato dalla briglia e dai piloni del ponte vecchio; la sponda sinistra risulta occupata dal muro di contenimento della Ferrovia dei Giovi e da una condotta fognaria aerea con plinti di fondazione in alveo mentre la sponda destra idrografica risulta occupata da muri di contenimento di vari fabbricati. A circa 50 m a monte della confluenza con lo Scrivia, il Torrente Vobbia viene attraversato dal Viadotto dell'Autostrada Serravalle; la sponda sinistra risulta occupata dal muro di contenimento della Ferrovia dei Giovi e da una condotta fognaria aerea con plinti di fondazione in alveo.



Vista della briglia da valle verso monte

Per innalzare la quota dell'opera di presa e quindi il salto utile è prevista l'installazione di una paratoia gonfiabile.
La paratoia, fondata alla quota attuale della briglia, permetterà l'innalzamento del salto utile fino a una quota di 281.1 m.
La paratoia è dotata di un sistema meccanico regolabile, che ne provoca lo sgonfiamento automatico al superamento di un determinato livello di portata anche in caso di interruzione di corrente. La paratoia viene ancorata su di una platea in calcestruzzo a protezione delle tubazioni dell'impianto di gonfiaggio e della trave di ancoraggio.
Si riporta un'immagine stilizzata della struttura della paratoia: nella figura sottostante indichiamo con 1 la platea di fondazione, con 2 il limite superiore della paratoia e con 3 il pozzo di controllo, che in base ai livelli dell'acqua innesta il sistema di regolazione puramente meccanico che consente alla paratoia di sgonfiarsi oltre al livello prestabilito corrispondente alla piena annuale.



Schema componenti della paratoia gonfiabile

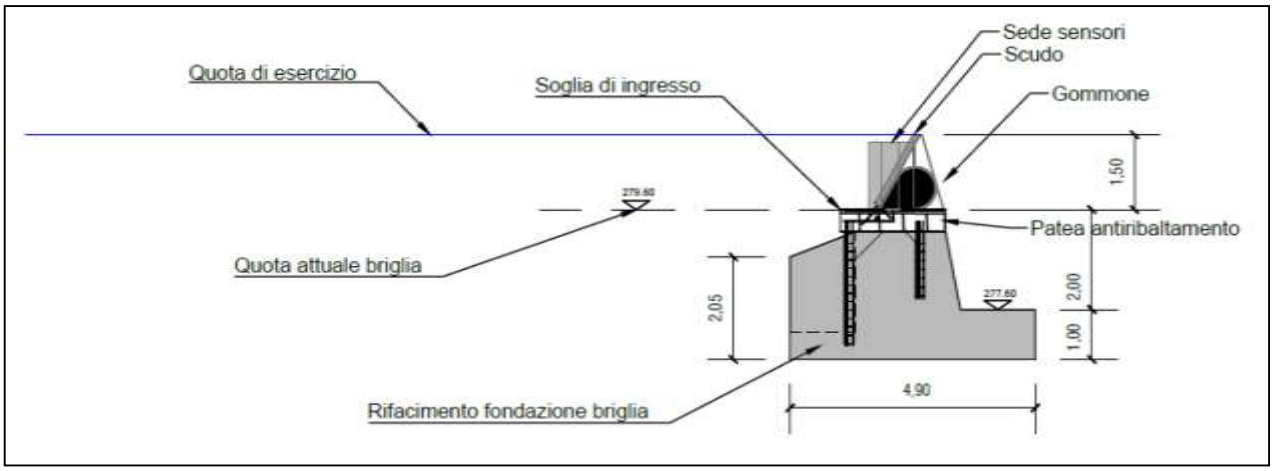
Il locale innalzamento del tirante idrico a monte non comporta alcuna problematica di tipo idraulico o ambientale, visto che la sponda sinistra è verticale ed è costituita dal muro di contenimento della ferrovia, mentre la sponda destra è costituita da substrato affiorante integro ad elevata pendenza, alternato a muri verticali di contenimento.

L'innalzamento del tirante idrico in condizioni ordinarie costituirà un allargamento a monte della sezione bagnata inferiore al metro, senza generare alcuna conseguenza sulle infrastrutture o sulla vegetazione riparia.



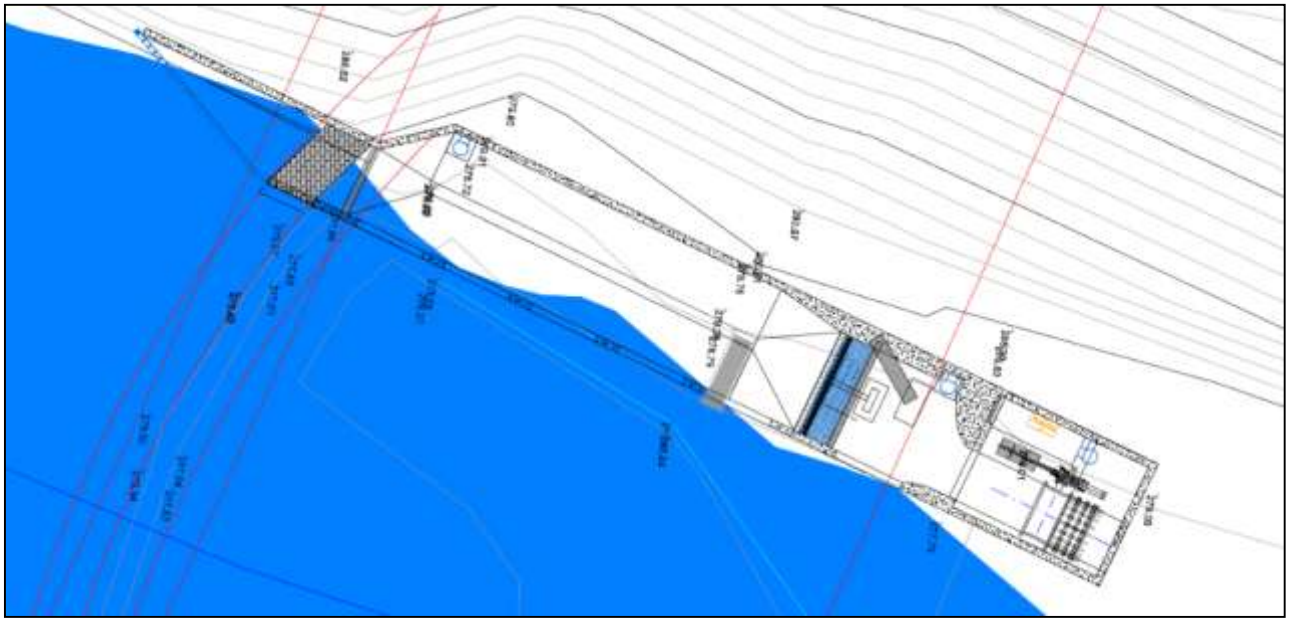
Vista delle sponde incassate a monte della briglia

In destra idrografica, a valle della briglia di presa, viene prevista la scala di risalita per pesci. In base ai dati pregressi rinvenuti nella carta ittica del torrente Scriva (2001), in particolare relativi alla stazione SCSC05E, si può constatare che le specie caratteristiche dell'area in esame appartengono alla famiglia dei ciprinidi (cavedano, vairone, barbo, canino, lasca), cobitidi (cobite) e gobidi (ghiozzo).



Sezione della paratoia gonfiabile

In corrispondenza della briglia sulla sponda sinistra idrografica, è prevista la realizzazione di un canale di derivazione, con la bocca di presa inclinata rispetto alla direzione del flusso, che si sviluppa poco più a monte della briglia, il fondo della bocca di presa è posto alla quota della soglia attuale (279.6 m s.l.m.).



Pianta dell'opera di presa

La bocca di presa viene comandata da una paratoia automatizzata posta nella sezione più stretta del canale (3x2 m), subito a valle della briglia, che permette la chiusura dell'opera di presa in caso di necessità di manutenzione o di livelli idrici troppo elevati.

L'imbocco del canale viene protetto da una griglia a barre larghe verticali per impedire l'ingresso del materiale galleggiante di grossa stazza che potrebbe danneggiare le componenti dell'opera di presa.



Planimetria opera di presa attuale



Planimetria opera di presa progetto



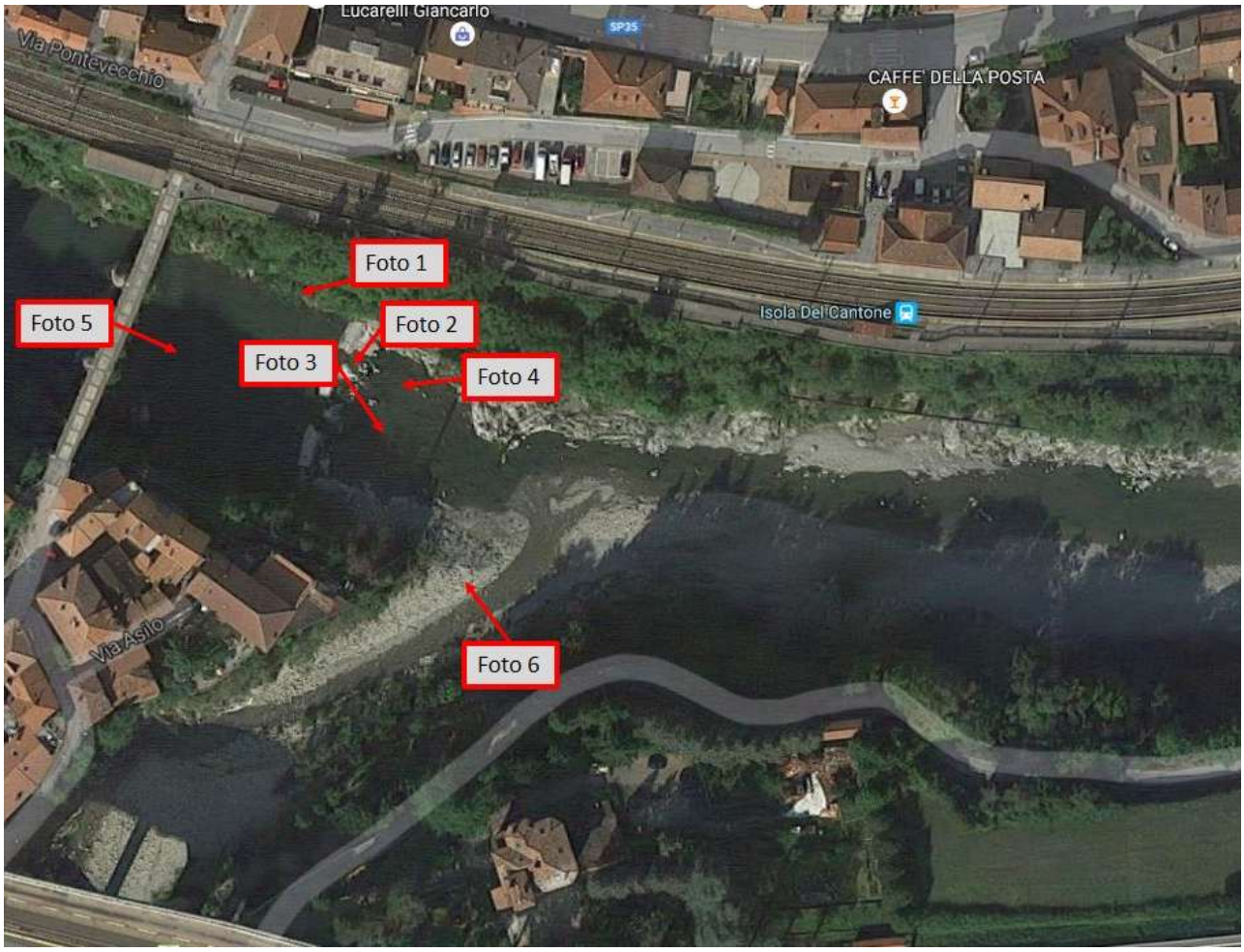
Aree pubbliche di visibilità dell'opera

Le uniche aree pubbliche da dove risulta visibile il volume di nuova realizzazione sono costituite dal ponte pedonale sul Torrente Scrivia (Foto 5 nelle pagine seguenti) e dalla strada Comunale posta a valle dell'intervento in sponda destra (Foto 6 nelle pagine seguenti).

La sponda sinistra presenta visuale completamente occlusa, in quanto il versante comporta un dislivello di oltre 15 metri.

Il tratto di corso d'acqua vincolato, l'affluente Vobbia, risulta comunque anch'esso fortemente inciso, pertanto la presenza del manufatto non comporta variazioni della visione d'insieme del corso d'acqua se non alla confluenza dello stesso nel corso d'acqua principale non vincolato.

L'impatto visivo risulta pertanto limitato, considerata l'antropizzazione del luogo e la morfologia dei versanti.



Indicazione dei punti di ripresa fotografica relativi all'opera di presa



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



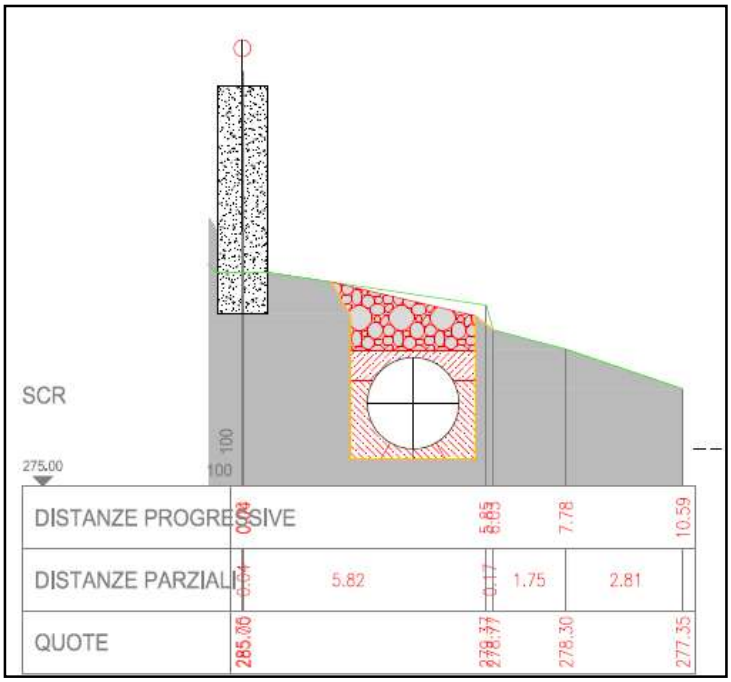
Foto 6

4.2 Condotta forzata

La condotta forzata è costituita da una tubazione in vetroresina DN 2200 con lunghezza complessiva di 659 metri.

La condotta forzata sarà completamente interrata lungo tutto il percorso, dunque non ci saranno variazioni all'aspetto paesaggistico attuale una volta concluso il cantiere.

La prima parte del tracciato si sviluppa sul substrato affiorante integro, e costeggia il percorso della condotta fognaria aerea.
Non si prevedono interferenze con i plinti di fondazione della condotta fognaria, in quanto poggiati a debita distanza e su substrato affiorante integro.





Sezione di scavo in roccia

Lo scavo in roccia verrà eseguito a sezione con pareti verticali, visto che la natura del terreno lo permette senza necessità di opere provvisionali. Il riempimento dello scavo sarà effettuato con sabbia attorno alla condotta mentre il coronamento sarà protetto con materiale d'alveo di pezzatura grossolana intasato ad arte (effetto selciato).

Si ridurrà quindi al minimo indispensabile lo scavo, al fine di velocizzare le lavorazioni e minimizzare i disagi.

Le lavorazioni potranno essere effettuate con mezzi di grosse dimensioni, vista la facile accessibilità dell'alveo.

Il tracciato della condotta su roccia ricomprende le sezioni da "COND1" a "COND8" e misura complessivamente 310 metri lineari.



Indicazione del tracciato su roccia – vista da valle

La seconda parte di tracciato prevede il passaggio all'interno dei depositi alluvionali, ai piedi del muro d'argine in calcestruzzo della sponda.

Il corso d'acqua infatti effettua una brusca curva verso sinistra, che ha comportato la formazione di una barra laterale composta da materiale sciolto eterogeneo.



Vista della curva e dell'accumulo sulla sponda sinistra

Nella parte centrale della curva è presente un accumulo di vegetazione trasportata dalle piene.



Vista del tracciato



Vista del tracciato nell'area di accumulo della vegetazione trasportata dalle piene

Vista la natura dei terreni si prevede una protezione della condotta sul coronamento e sul lato del corso d'acqua costituita da materiale d'alveo di pezzatura grossolana intasato ad arte e successivamente ricoperto con materiale proveniente dagli scavi.

La sezione tipo prevede, sul fondo scavo, un letto in materiale granulare compattato, il reinterro della condotta con misto granulare inserito all'interno di un geotessuto pesante, la stesa di uno strato in calcestruzzo magro di spessore 15 cm armato con una rete f 12/20 cm ed un rivestimento superiore in selciato di spessore 25cm.

Si riportano di seguito le foto di una realizzazione di taglia simile relative all'impianto Rendelstein in Comune di Bolzano (Diametro condotta 2400 mm, potenza impianto 1600 kW – anno di costruzione 2008-2009).



Vista della fase di lavorazione



Vista della fase di lavorazione

4.3 Visibilità Edificio centrale

L'area identificata per ospitare l'edificio centrale consiste in un terrapieno in sinistra idrografica, attualmente coltivato a frutteto, compreso tra il muraglione di contenimento della ferrovia e la sponda del torrente. Tale edificio risulterà completamente interrato ad esclusione della cabina Enel.

L'edificio si trova in una zona non vincolata a livello paesaggistico.



Vista del terrapieno

Allo stato attuale il muro a secco che contiene il terreno dove è prevista l'ubicazione dell'edificio centrale, risulta parzialmente divelto nel tratto a valle del ponte, e non è più adatto a contenere la piena duecentennale.

È previsto il ripristino del tratto di muro alla quota del muro in calcestruzzo presente a monte del ponte, ossia circa 281.5 m s.l.m..

L'edificio turbina sarà posizionato nella porzione di valle del terreno, rimanendo ad una distanza dal muraglione della ferrovia maggiore di 4 m e maggiore di 5 m dall'alveo.

La scelta del posizionamento risulta obbligata per evitare qualsiasi interferenza con il muro di contenimento della ferrovia.



Posizionamento dell'impianto Carta Tecnica Regionale

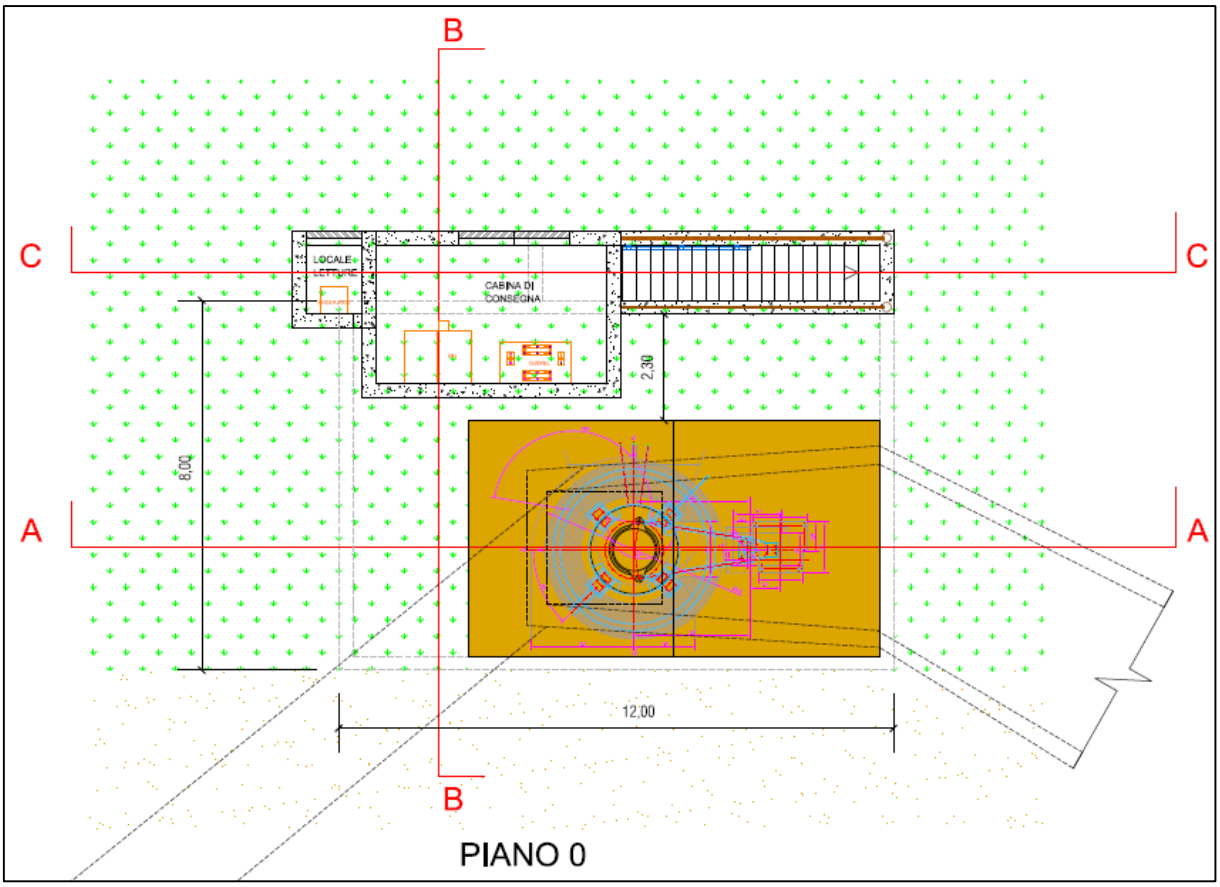


Vista dell'area dal ponte

L'area è caratterizzata da ottima accessibilità, vista la presenza della strada che costeggia il terreno interessato. A partire dalla via asfaltata sarà costruita una strada di servizio per raggiungere lo stabile.

L'edificio turbina dell'impianto ospita la turbina e presenta dimensioni esterne in pianta di 12x8 m^2, completamente interrato e con profondità di 11.10 m. L'edificio è posizionato con il lato lungo parallelo all'alveo.

L'accesso pedonale all'edificio turbina avviene mediante vano scala dedicato, mentre è presente un portellone amovibile sulla soletta del fabbricato per la movimentazione degli organi elettromeccanici.



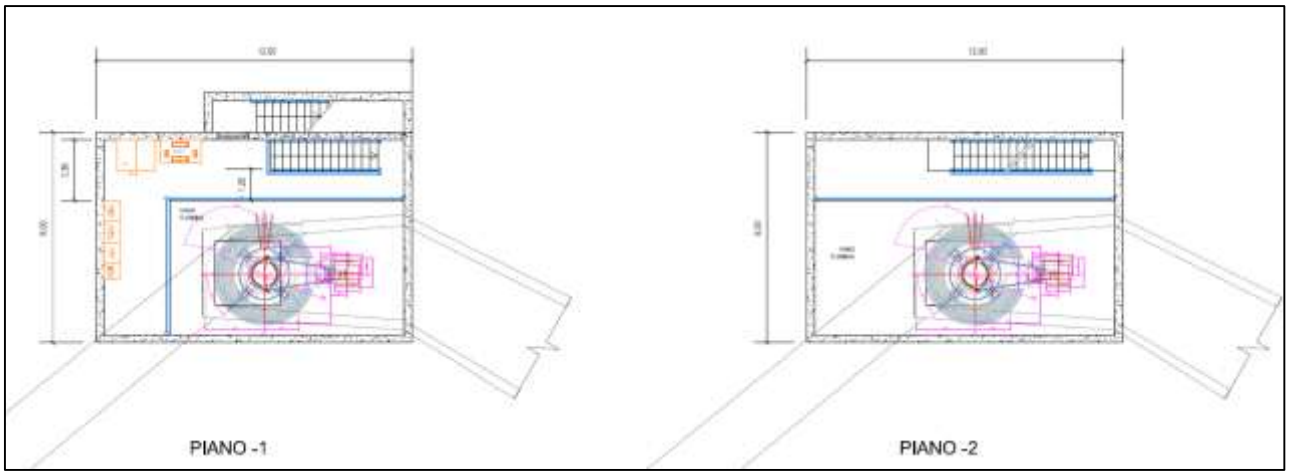
Planimetria piano terra

L'edificio turbina è costituito da un unico vano a base rettangolare, con misure interne in pianta 11.4x7.4 m^2 e altezza 11.10 m, e da un secondo vano posto al di sotto con dimensioni interne in pianta di 11.4x5 m^2 e altezza 1.5 m che ospita il diffusore dell'impianto. Il vano principale è adibito ad ospitare il gruppo turbina e tutti gli apparati elettromeccanici annessi.

La base del locale turbina è raggiungibile tramite tre rampe di scale che collegano altrettanti ballatoi, con un dislivello di 3 metri tra ogni piano, fa eccezione il piano terra che si sviluppa fino al tetto dell'edificio per una altezza interna di 4.70 m.

Le rampe sono larghe 1.20 m, ciascuna copre un dislivello di 3 metri mediante 18 scalini con pedata 30 cm e alzata 16.7 cm. Con questi parametri si rispetta il Testo Unico sulla salute e sicurezza sula lavoro (D.Lgs 9/04/2008 Allegato IV) che individua il seguente rapporto tra alzata e pedata (pedata minimo di 30 cm): la somma tra il doppio dell'alzata e la pedata deve essere compresa tra 62 ÷ 64 cm (coefficiente di Blondel, ex art. 8.1.10 Scale).

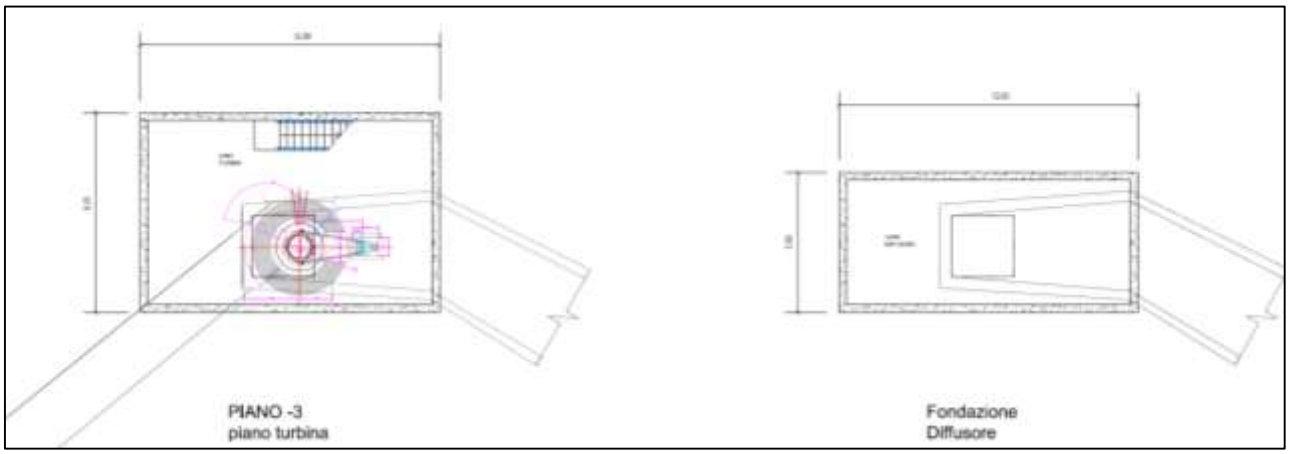
Il ballatoio al piano -1 si sviluppa su due lati del vano centrale, sul lato lungo ha una ampiezza di 2.30 m, è dotato di un parapetto di sicurezza alto 1 m ed ospita tre finestre e la rampa di scale che lo collega al ballatoio del piano -1. Il ballatoio sul lato corto, sporge di 2.5 m sul vano centrale, e ha la funzione di piattaforma adibita al carico e scarico delle componenti della turbina, degli attrezzi e di tutto il materiale tecnico.



Planimetria dei piani -1 e -2

Il piano -1 ospita la sala telecontrollo, comprensiva dei quadri e del trasformatore della turbina.

Il piano -2 a differenza di quelli superiori, ha un ballatoio che si sviluppa esclusivamente sul lato lungo del fabbricato, largo 2.30 m come i piani superiori, e può essere adibito al deposito del materiale tecnico necessario alla manutenzione dell'impianto o simili.



Planimetria del piano -3 e del vano diffusore

Il piano -3 costituisce il basamento su cui viene posizionato il gruppo turbina.

Al di sotto del piano -3 c'è il vano del diffusore.

All'interno del manufatto è posta una turbina Kaplan da 9 m^3/s.

In un vano indipendente fuori terra viene prevista la cabina Enel.

Ai fini dell'applicazione del nuovo RR 1/2016, i locali di produzione di energia sono stati configurati come due complessi distinti:

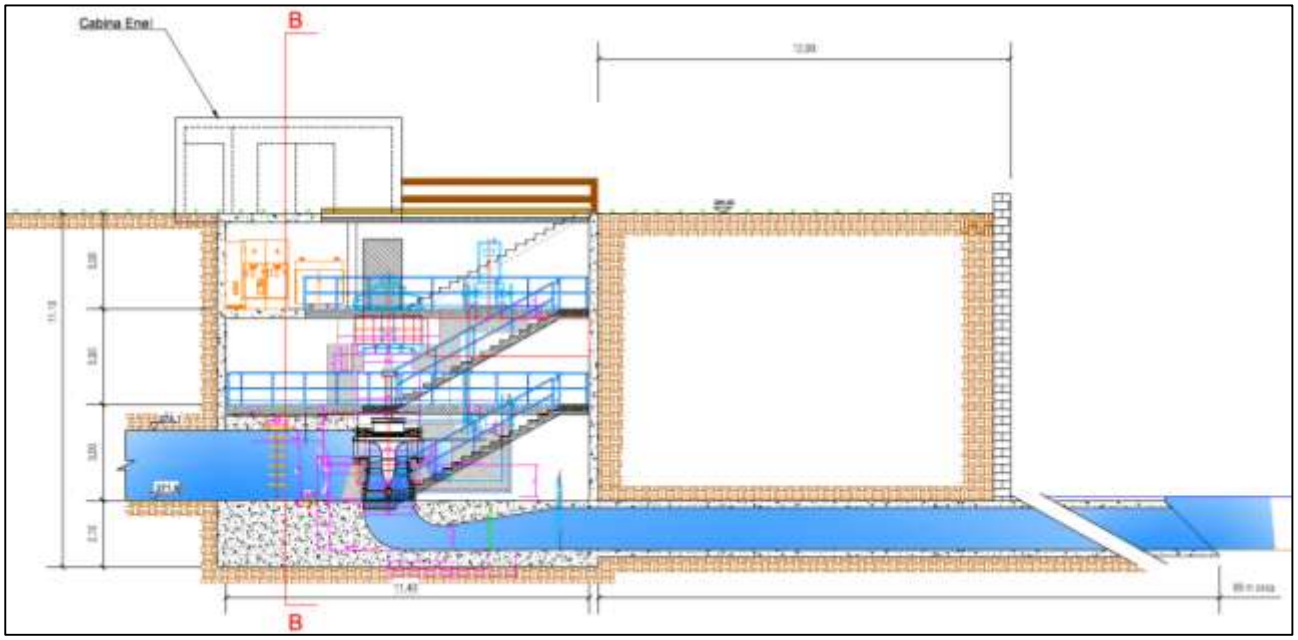
- La cabina Enel, fuori terra e di dimensioni 3x5x3, al di fuori della fascia di inedificabilità assoluta di 10 metri dal corso d'acqua
- L'edificio turbina, completamente interrato di dimensioni 8x11x12, contenente le opere funzionali alla derivazione e trasformazione dell'energia.

L'edificio turbina, completamente interrato, è posto all'interno della fascia di inedificabilità assoluta.

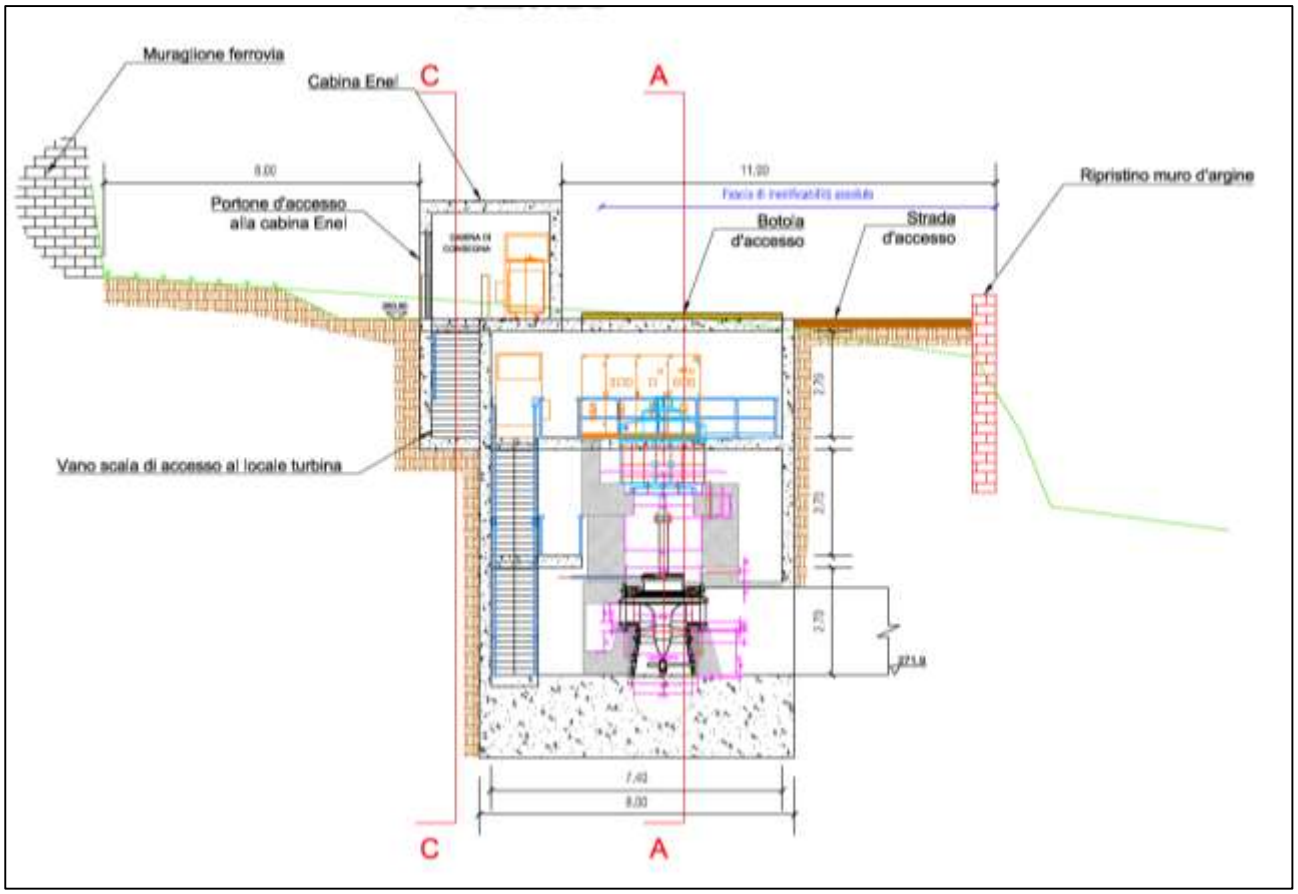
Tale configurazione risulta compatibile con l'indirizzo applicativo della Regione relativo alla realizzazione di manufatti di derivazione o funzionali ad essi all'interno dell'alveo o della fascia di inedificabilità contenuto nella Circolare Castello del 13/04/2011.

Il posizionamento dei manufatti di derivazione (opera di presa) e trasformazione dell'energia (edificio turbina) risulta fattibile unicamente nei luoghi previsti vista l'intrinseca funzione di derivazione delle acque che necessariamente deve essere realizzata nelle pertinenze del corso d'acqua.

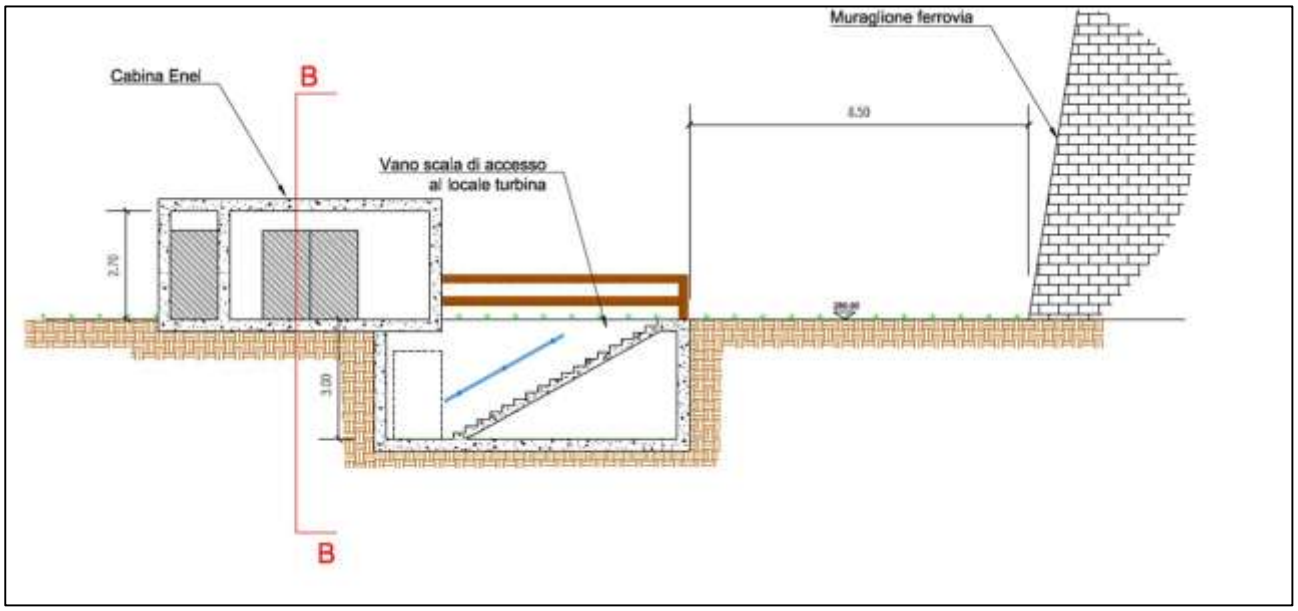
La cabina Enel, nel quale può esservi presenza di personale, viene invece posta al di fuori della fascia di inedificabilità, mentre l'edificio turbina, che non prevede permanenza di personale e risulta comandato in telecontrollo, è posto a 5.1 metri dal ciglio di sponda.



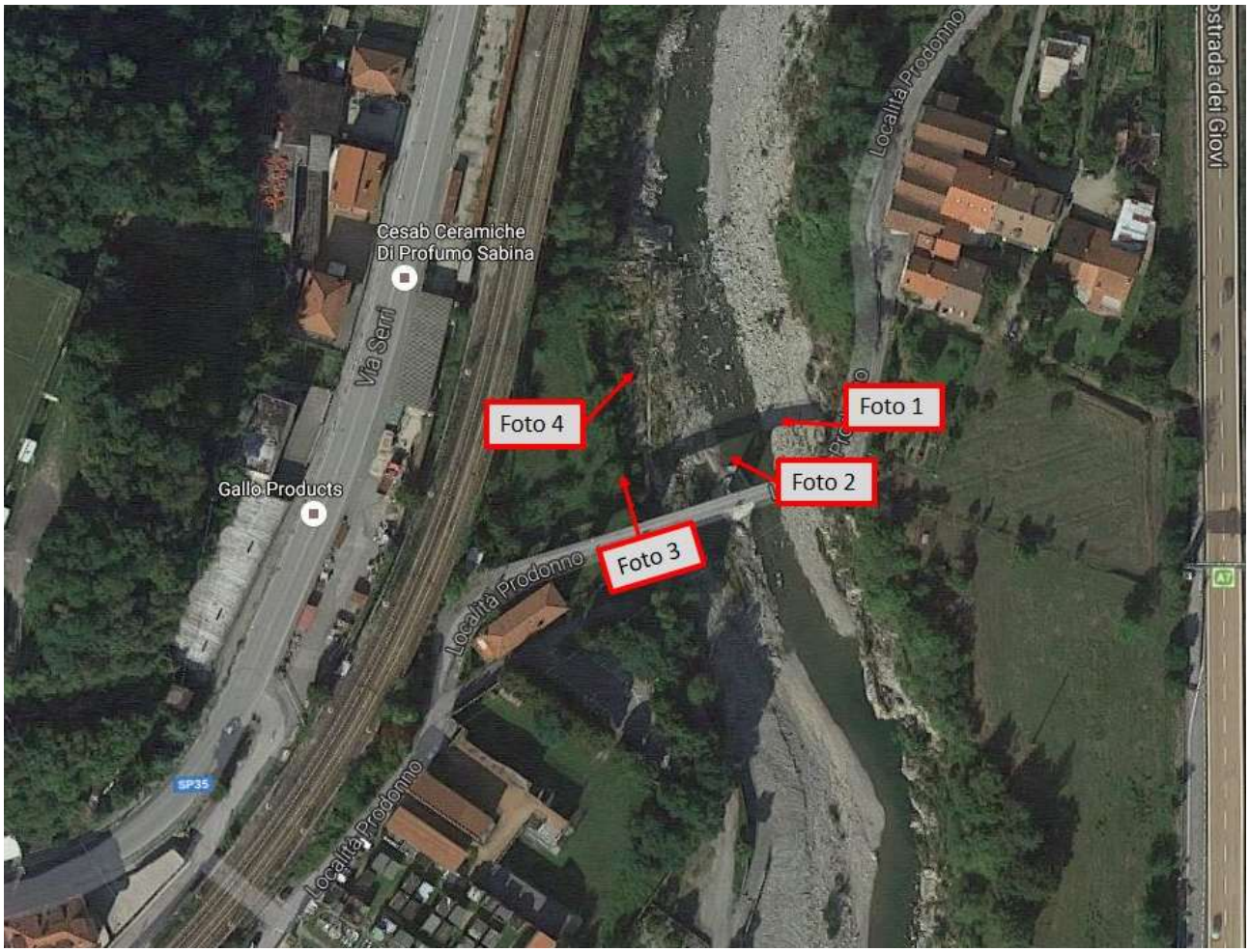
Sezione A



Sezione B



Sezione C



Indicazione dei punti di ripresa fotografica relativi all'edificio di produzione



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

5 Analisi vegetazionale

Come già accennato nell'inquadramento generale la valle dello Scrivia nel primo tratto è montuosa e assai incassata e costituisce una delle incisioni più notevoli del versante settentrionale dell'Appennino ligure per poi distendersi nella pianura in un ambiente dalle caratteristiche marcatamente padane e sfociare nel Po. Data la conformazione particolare del territorio ad altimetria variabile, è possibile osservare una vegetazione interessante per le situazioni di coesistenza di elementi alpini e continentali con elementi mediterranei.

Per delineare l'inquadramento vegetazionale della zona destinata al progetto si procede analizzando nel dettaglio la cartografia inerente allo stato e alla composizione vegetazionale del territorio.

Dalla carta dell'assetto vegetazionale del PTCP emerge che il progetto ricade in area COL-ISS-MA: Colture insediamenti sparsi di serre a regime normativo di Mantenimento; questo significa genericamente che l'area presenta delle zone destinate all'agricoltura e che verranno mantenute tali.



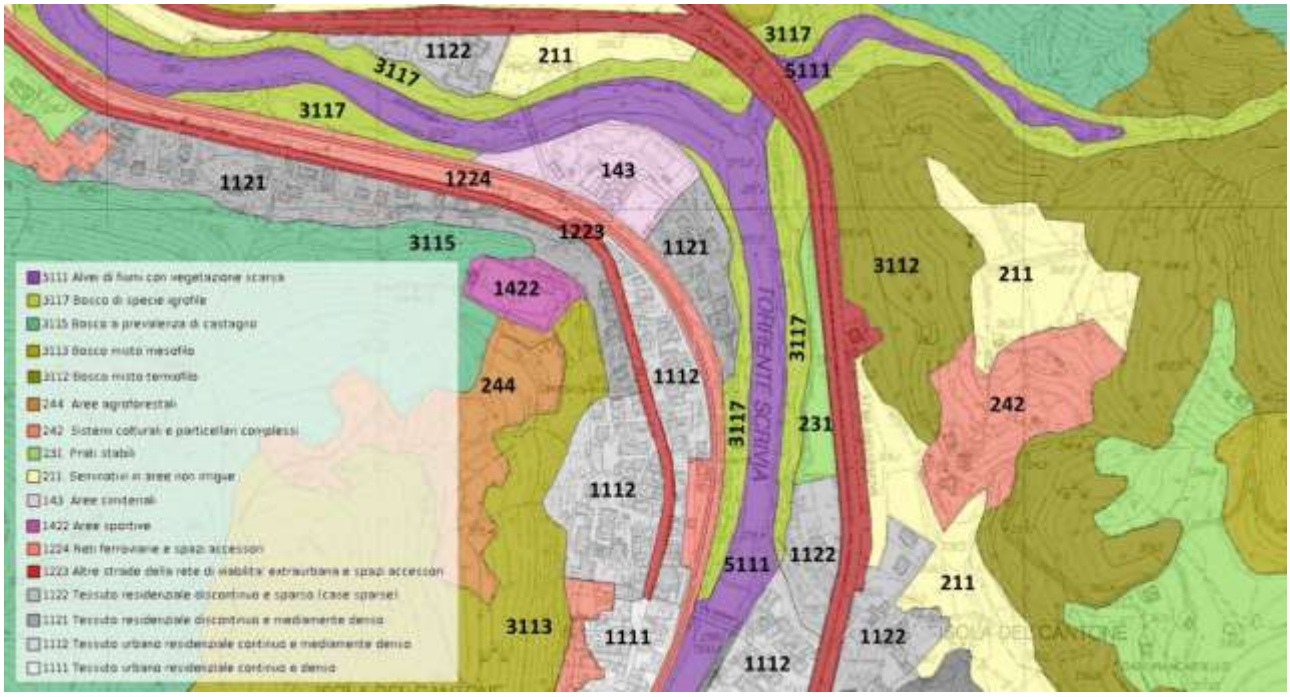
PTCP - Assetto Vegetazionale

Analizzando la carta dell'uso del suolo si può osservare che il tratto di torrente in progetto è categorizzato come alveo di fiume con vegetazione scarsa, mentre le sponde sono caratterizzate da boschi di specie igrofile. L'area interna all'ansa del fiume è suddivisa tra area cimiteriale e tessuto residenziale discontinuo e mediamente denso.

Si riportano le categorie dell'uso del suolo presenti nell'area circostante al progetto:

- 5111 – Alvei di fiumi con vegetazione scarsa
- 3117 – Bosco di specie igrofile
- 3115 – Bosco a prevalenza di castagno

- 3113 – Bosco misto mesofilo
- 3112 – Bosco misto termofilo
- 244 – Aree agroforestali
- 242 – Sistemi colturali e particellari complessi
- 231 – Prati stabili
- 211 – Seminativi in aree non irrigue
- 143 – Aree cimiteriali
- 1422 – Aree sportive
- 1224 – Reti ferroviarie e spazi accessori
- 1223 – Altre strade della rete di viabilità extraurbana e spazi accessori
- 1122 – Tessuto residenziale discontinuo e sparso (case sparse)
- 1121 – Tessuto urbano residenziale continuo e mediamente denso
- 1111 – Tessuto urbano residenziale continuo e denso



Carta dell'uso del suolo - Corine Land Cover

La vegetazione in alveo è quindi definita con l'identificativo *"5111 Alvei di Fiumi con vegetazione scarsa",* mentre le sponde sono caratterizzate da boschi di specie igrofile. Il territorio circostante è contraddistinto dalla presenza di formazioni eterogenee in cui le maggiori estensioni risultano ricoperte da bosco misto termofilo, bosco misto mesofilo e bosco a prevalenza di castagno, vi sono inoltre in minor presenza aree agroforestali e seminativi in aree non irrigue.

Analizzando di seguito la carta dei tipi forestali si conferma la presenza di castagneti nella medesima zona indicata nella carta dell'uso del suolo (codice 3115), la corrispondenza di querceti di rovere e roverella con la zona a bosco misto termofilo (3112) e della formazione forestale orno ostrieti con la zona a bosco misto mesofilo (3113).



Carta dei tipi forestali

L'alveo è caratterizzato da presenza di formazioni riparie.

A questa categoria appartengono popolamenti forestali a prevalenza di specie mesofile, mesoigrofile e mesoxerofile, tipiche di impluvi e alvei fluviali più o meno ciottolosi; talora sono cenosi effimere ed erratiche la cui presenza e strettamente legata alla dinamica fluviale. Tali formazioni sono molto sporadiche e frammentizzate, sia per la particolare orografia del territorio ligure che lascia poco spazio allo sviluppo di sistemi fluviali complessi, sia per gli estesi interventi di modellazione degli argini, in particolare nei tratti di chiusura dei bacini lungo la costa.

I tipi che ne fanno parte sono costituiti da una o due specie codominanti, arboree ed arbustive, in purezza o in diversi gradi di mescolanza. .

In base alla distribuzione e possibile distinguere tre ambiti di diffusione: corsi d'acqua principali, impluvi montani e medi e bassi versanti freschi.

Nel caso dello Scrivia si tratta del primo ambito.

Corsi d'acqua principali. Sono compresi tutti i popolamenti arborei ed arbustivi localizzati in prossimità dei fiumi o torrenti, in stazioni con suoli sabbiosi o ciottolosi recenti, più o meno soggetti alle dinamiche fluviali quali sommersioni e inghiaiamenti. I Tipi forestali più diffusi in questo ambito sono il Pioppeto ripario ed il Saliceto arbustivo. Il primo e costituito da popolamenti a prevalenza di pioppo bianco e salice bianco e si sviluppa in formazioni più o meno lineari lungo i corsi d'acqua. Il secondo (Saliceto arbustivo) ha una distribuzione localizzata ai greti ciottolosi dei corsi d'acqua dei rilievi interni e costieri, spesso in mosaico con popolamenti di altre Categorie.

Nella categoria formazioni riparie sono compresi i seguenti tipi forestali

Variabilità e Tipi forestali presenti

- Saliceto Arbustivo Ripario (FR10X)
- Pioppeto Ripario (FR30X) con variabilità a pioppo nero (FR30A) e a pioppo bianco (FR30B)

- Alneto Di Ontano Nero (FR40X) con variabilità con altre latifoglie (FR40A)
- Alneto Di Ontano Bianco (FR50X)

Di seguito si riportano le schede dei tipi elencati

SALICETO ARBUSTIVO RIPARIO

Popolamenti a prevalenza di salici arbustivi (in particolare *Salix purpurea, Salix eleagnos, Salix triandra*), talvolta con pioppo nero e salice bianco. Cenosi senza gestione per condizionamenti stazionali, solitamente di giovane età per il continuo ringiovanimento. Cenosi presenti negli alvei, sulle sponde o in vicinanza dei corsi d'acqua, tendenzialmente mesofili o mesoigrofili, da acidofili o carbonatici.

TIPO FORESTALE	CORINE	NATURA 2000
FR10X	44.122	3240

Classificazione fitosociologica

ord.: *Salicetalia purpureae* Moor 1958.
ass.: *Saponario officinali-Salicetum purpureae* (Br. Bl. 1930) Tchou 1946.

Distribuzione

Presente in modo localizzato su tutto il territorio regionale.

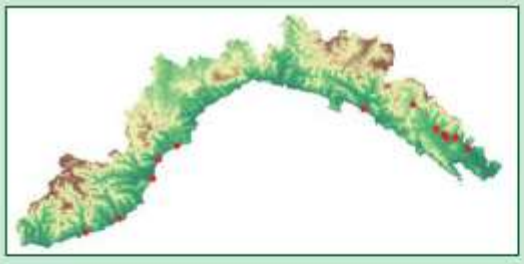
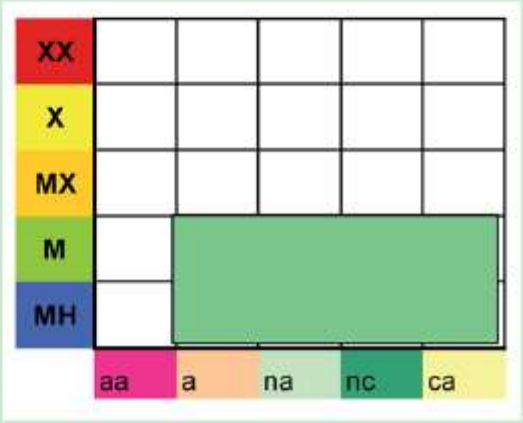
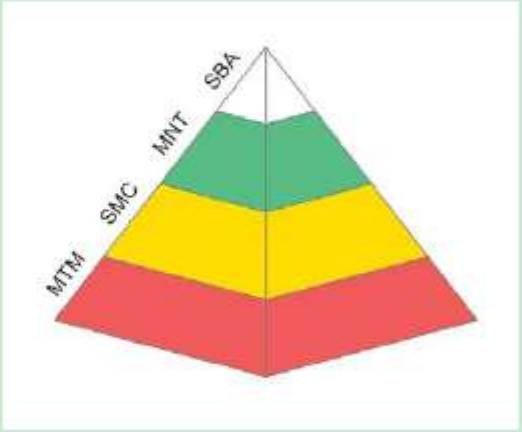


Diagramma Edafico



Esposizione/Quota



Morfologia e substrati

Descrizione	
Fondovalle	●
Terrazzi alluvionali antichi e recenti	
Ambienti costieri	
Pianori su versante	
Impluvi ed incisioni in ambiente montano	●
Versanti montani	
Forme in roccia e forme di accumulo di materiali detritici	
Crinali montani	
Forme di raccordo tra versante e fondovalle e/o pianura	
Impluvi ed incisioni in ambiente collinare	
Versanti collinari	
Crinali collinari	
Ambienti morfologici particolari	

Il Tipo è presente esclusivamente lungo gli impluvi negli alvei ghiaiosi, con suoli tipici delle alluvioni grossolane, su detriti poligenici.

- Esposizione prevalente: nessuna in particolare.
- Quote: 0-1000 m.

Variabilità

Non sono presenti sottotipi e varianti.

Possibili confusioni

Il Tipo non presenta particolari problemi di identificazione o confusione se non nell'apprezzamento del mosaico dei diversi popolamenti ripari nelle fasi di rilievo cartografico.

Posizione nel ciclo dinamico e tendenze evolutive

Si tratta di cenosi territorialmente discontinue, stabili in presenza di dinamica alluvionale naturale, ma erratica in quanto ciclicamente distrutta dalle piene e riformantesi altrove. I saliceti arbustivi sono infatti in stretta relazione con la dinamica alluvionale del corso d'acqua: essi si sviluppano generalmente a seguito di eventi di piena i quali, con fenomeni di erosione o deposizione di sedimenti, originano quelle condizioni di luminosità e di assenza di concorrenza necessari alla propagazione per seme delle diverse specie di salici. La ricorrenza periodica di tali fenomeni alluvionali mantiene questi popolamenti ad uno stadio arbustivo, mentre l'assenza o la debole intensità di questi favorisce lo sviluppo di queste cenosi verso forma alto-arbustive o arboree, notoriamente verso i pioppeti ripari (di pioppo nero e/o bianco), i saliceti a salice bianco o gli alneti ad ontano bianco.

SPECIE PRESENTI, INDICATRICI E DIFFERENZIALI

Strato arbustivo	
SALIX PURPUREA	+ - 4
SALIX ELEAGNOS	+ - 4
Populus nigra	+ - 2
SALIX TRIANDRA	+ - 2
Salix alba	+ - 1
Alnus glutinosa	+ - 1
Alnus incana	+ - 1
Cornus sanguinea	+
Nerium oleander	+
Strato erbaceo	
Rubus caesius	+ - 3
Agrostis stolonifera	+ - 2
Clematis vitalba	+ - 2
Rubus hirtus	+ - 1
Galium aparine	+ - 1
Scrophularia nodosa	+ - 1
Artemisia vulgaris	+ - 1
Polygonum persicaria	+ - 1
Xanthium italicum	+ - 1
Bidens tripartita	+ - 1
Helianthus tuberosus	+ - 1
Petasites hybridus	+ - 1
Brachypodium sylvaticum	+ - 1
Melilotus alba	+ - 1
Aegopodium podagraria	+
Alliaria petiolata	+
Barbarea vulgaris	+
Calystegia sepium	+
Cyperus longus	+
Daucus carota	+
Echinochloa crus-galli	+
Equisetum arvense	+
Galeopsis speciosa	+
Hedera helix	+
Lythrum salicaria	+
Mentha aquatica	+
Poa trivialis	+
Polygonum mite	+
Primula veris	+
Ranunculus repens	+
Rubus ulmifolius	+
Saponaria officinalis	+
Stellaria media	+
Tamus communis	+
Arundo donax	+

PIOPPETO RIPARIO

Cenosi a predominanza di pioppo nero e/o pioppo bianco, puri o in mescolanza con altre salicacee e latifoglie diverse, presenti al margine dei principali alvei fluviali. Boschi senza gestione per condizionamenti stazionali, soggetti talora alla dinamica fluviale. Da mesofili a mesoigrofili, tendenzialmente mesoneutrofili.

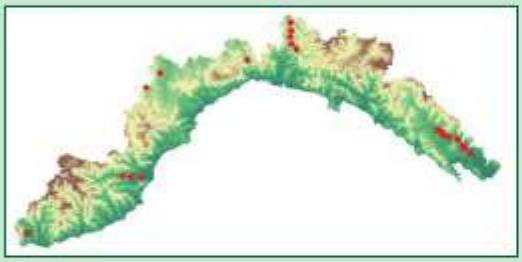
TIPO FORESTALE	CORINE	NATURA 2000
FR30X	44.14	92A0

Classificazione fitosociologica

all.: *Populion albae* Br. - Bl. 31 p.p.
ass.: *Populetum albae* Tchou 1946 p.p.

Distribuzione

Presente in modo localizzato nelle valli Vara, Magra, Scrivia, Bormida, Arroscia, ecc...

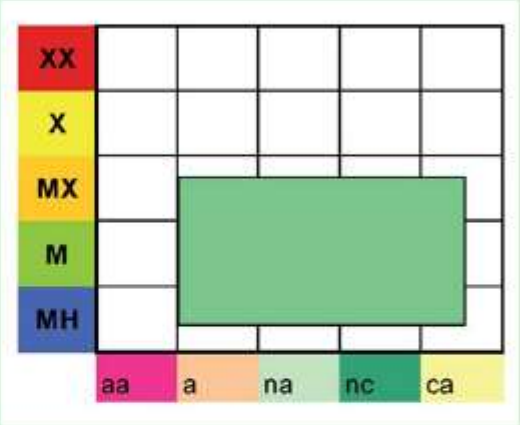


Morfologia e substrati

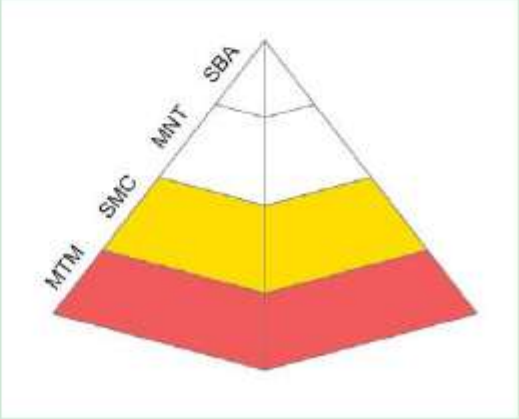
Descrizione	
Fondovalle	●
Terrazzi alluvionali antichi e recenti	
Ambienti costieri	
Pianori su versante	
Impluvi ed incisioni in ambiente montano	●
Versanti montani	
Forme in roccia e forme di accumulo di materiali detritici	
Crinali montani	
Forme di raccordo tra versante e fondovalle e/o pianura	
Impluvi ed incisioni in ambiente collinare	
Versanti collinari	
Crinali collinari	
Ambienti morfologici particolari	

Il Tipo è presente esclusivamente lungo gli impluvi e negli alvei ghiaiosi dei torrenti appenninici, secondariamente negli impluvi su versante; in entrambi i casi si hanno i suoli tipici delle alluvioni grossolane, su detriti poligenici.

Diagramma Edafico



Esposizione/Quota



- Esposizione prevalente: nessuna in particolare.
- Quote: 0-600 m.

PIOPPETO RIPARIO

Cenosi a predominanza di pioppo nero e/o pioppo bianco, puri o in mescolanza con altre salicacee e latifoglie diverse, presenti al margine dei principali alvei fluviali. Boschi senza gestione per condizionamenti stazionali, soggetti talora alla dinamica fluviale. Da mesofili a mesoigrofili, tendenzialmente mesoneutrofili.

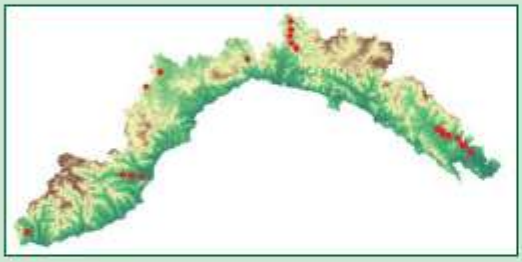
TIPO FORESTALE	CORINE	NATURA 2000
FR30X	44.14	92A0

Classificazione fitosociologica

all.: *Populion albae* Br. - Bl. 31 p.p.
ass.: *Populetum albae* Tchou 1946 p.p.

Distribuzione

Presente in modo localizzato nelle valli Vara, Magra, Scrivia, Bormida, Arroscia, ecc...

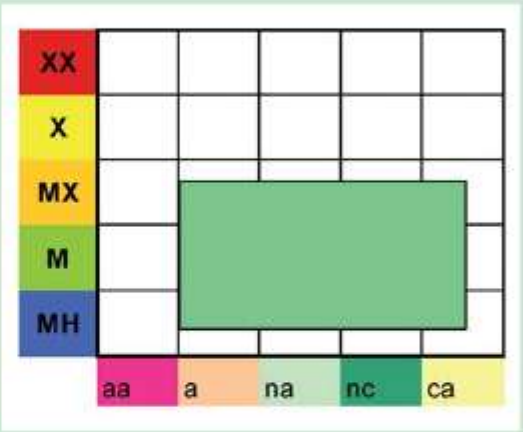


Morfologia e substrati

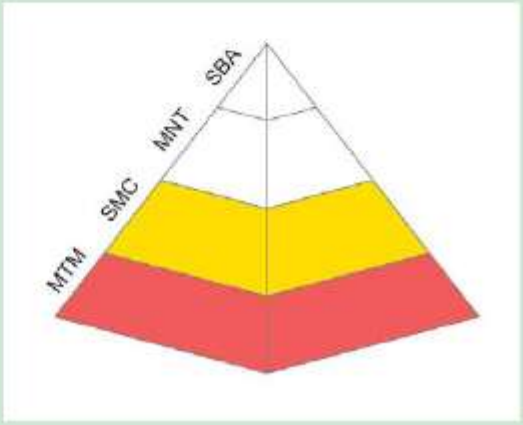
Descrizione	
Fondovalle	●
Terrazzi alluvionali antichi e recenti	
Ambienti costieri	
Pianori su versante	
Impluvi ed incisioni in ambiente montano	●
Versanti montani	
Forme in roccia e forme di accumulo di materiali detritici	
Crinali montani	
Forme di raccordo tra versante e fondovalle e/o pianura	
Impluvi ed incisioni in ambiente collinare	
Versanti collinari	
Crinali collinari	
Ambienti morfologici particolari	

Il Tipo è presente esclusivamente lungo gli impluvi e negli alvei ghiaiosi dei torrenti appenninici, secondariamente negli impluvi su versante; in entrambi i casi si hanno i suoli tipici delle alluvioni grossolane, su detriti poligenici.

Diagramma Edafico



Esposizione/Quota



- Esposizione prevalente: nessuna in particolare.
- Quote: 0-600 m.

Variabilità

Codice	Nome
FR30A	var. a pioppo nero
FR30B	var. a pioppo bianco

Possibili confusioni

Il Tipo non presenta particolari problemi di identificazione o confusione se non nella corretta identificazione della specie dominante.

Posizione nel ciclo dinamico e tendenze evolutive

I pioppeti di pioppo bianco e/o nero costituiscono una fase di transizione tra le formazioni arbustive di salicacee in equilibrio con le piene decennali e le formazioni arboree riparie più evolute a legno duro (a frassini e olmo). Questi pioppeti si sono originati per lo sviluppo delle piante di pioppo nei saliceti arbustivi successivamente isolati dalla dinamica alluvionale. I pioppeti a predominanza di pioppo bianco possono anche avere origine secondaria per moltiplicazione da polloni radicali a seguito di tagli di piante di pioppo. La ceduazione o il taglio dei pioppeti dà origine a popolamenti misti nei quali avranno prevalenza le specie meglio adattate ad un pronto ricaccio da ceppaia o polloni radicali (ad es. robinia, ontani, salice bianco ed in parte pioppo bianco).



SPECIE PRESENTI, INDICATRICI E DIFFERENZIALI

Strato arboreo	
POPULUS NIGRA	+ - 4
POPULUS ALBA	+ - 4
Salix alba	+ - 3
Alnus glutinosa	+ - 1
Robinia pseudoacacia	+ - 1
Platanus acerifolia	+
Acer campestre	+
Strato arbustivo	
Salix purpurea	+ - 3
Salix eleagnos	+ - 3
Cornus sanguinea	+ - 3
Amorpha fruticosa	+ - 1
Ligustrum vulgare	+ - 1
Euonymus europaeus	+ - 1
Crataegus monogyna	+
Rosa arvensis	+
Strato erbaceo	
Rubus caesius	+ - 4
Hedera helix	+ - 3
Helianthus tuberosus	+ - 2
Lolium rigidum	+ - 2
Urtica dioica	+ - 2
Agrostis stolonifera	+ - 2
Eupatorium cannabinum	+ - 1
Carex pendula	+ - 1
Plantago lanceolata	+ - 1
Rubus ulmifolius	+ - 1
Dactylis glomerata	+ - 1
Equisetum arvense	+ - 1
Bidens spp.	+ - 1
Brachypodium sylvaticum	+ - 1
Artemisia vulgaris	+
Calystegia sepium	+
Clematis vitalba	+
Euphorbia cyparissias	+
Galeopsis speciosa	+
Galium aparine	+
Lythrum salicaria	+
Melilotus alba	+
Petasites hybridus	+
Saponaria officinalis	+
Pastinaca sativa	+
Humulus lupulus	+
Chaerophyllum temulum	+
Rubia peregrina	+
Viola alba	+

ALNETO DI ONTANO NERO

Popolamenti a prevalenza di ontano nero, in mescolanza subordinata con frassino maggiore e ontano bianco in ambito submontano; fondovalle, impluvi e bassi versanti dell'entroterra e della zona costiera. Generalmente mesoigrofili, da acidofili o debolmente carbonatici.

TIPO FORESTALE	CORINE	NATURA 2000
FR40X	44.51 (zone costiere) 44.3 (zone interne)	**91E0***

Classificazione fitosociologica

all.: *Alno-Ulnion* Br. - Bl. et Tx. 43

Distribuzione

Presente in modo diffuso, ma localizzato, nella maggior parte dei fondovalle del territorio regionale (ad esempio nel bacino del Vara, Bormida, Stura, media Valle Arroscia).

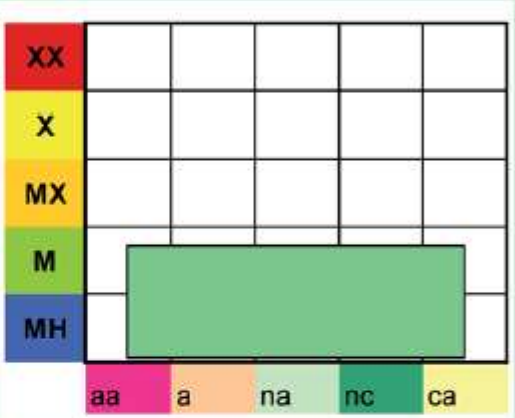


Morfologia e substrati

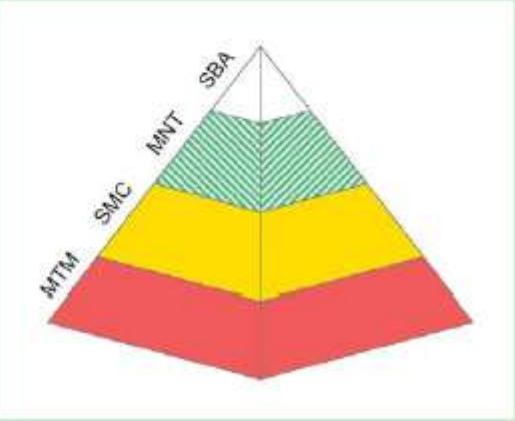
Descrizione	
Fondovalle	
Terrazzi alluvionali antichi e recenti	
Ambienti costieri	
Pianori su versante	●
Impluvi ed incisioni in ambiente montano	●
Versanti montani	
Forme in roccia e forme di accumulo di materiali detritici	
Crinali montani	
Forme di raccordo tra versante e fondovalle e/o pianura	
Impluvi ed incisioni in ambiente collinare	
Versanti collinari	
Crinali collinari	
Ambienti morfologici particolari	

Il Tipo è presente esclusivamente lungo gli impluvi montani, sia di fondovalle sia di versante; in entrambi i casi prevalgono i suoli tipici delle alluvioni fini, da poco a mediamente evoluti, idromorfi.

Diagramma Edafico



Esposizione/Quota



- Esposizione prevalente: nessuna in particolare.
- Quote: 100-1000 m.

Variabilità

Codice	Nome
FR40A	var. con altre latifoglie

Possibili confusioni

Nel caso di popolamenti misti con ontano bianco occorre valutare con attenzione il grado di mescolanza fra le due specie.

Posizione nel ciclo dinamico e tendenze evolutive

I popolamenti di ontano nero sono legati a condizioni stazionali di forte umidità o di idromorfia permanente o semi-permanente del suolo: all'interno di tali contesti stazionali i popolamenti di ontano nero possono considerarsi pressoché stabili (cenosi zonale o climax stazionale), mentre al di fuori di tali ambiti sono possibili evoluzioni con arricchimenti di specie mesofile.



SPECIE PRESENTI, INDICATRICI E DIFFERENZIALI

Strato arboreo	
ALNUS GLUTINOSA	3 - 5
Salix caprea	+ - 2
Populus alba	+ - 2
Ostrya carpinifolia	+ - 2
Castanea sativa	+ - 1
Alnus incana	+ - 1
Tilia cordata	+ - 1
Fraxinus excelsior	+ - 1
Acer campestre	+
Robinia pseudoacacia	+
Strato arbustivo	
Corylus avellana	+ - 3
Sambucus nigra	+ - 2
Prunus spinosa	+ - 2
Crataegus monogyna	+ - 1
Cornus sanguinea	+ - 1
Cornus mas	+ - 1
Laurus nobilis	+ - 1
Strato erbaceo	
Rubus ulmifolius	+ - 4
Rubus caesius	+ - 4
Brachypodium sylvaticum	+ - 2
Dryopteris filix-mas	+ - 2
CAREX PENDULA	+ - 2
Galeopsis tetrahit	+ - 2
Equisetum arvense	+ - 1
Phyllitis scolopendrium	+ - 1
Polystichum setiferum	+ - 1
Salvia glutinosa	+ - 1
Hedera helix	+ - 1
Aruncus dioicus	+ - 1
Geranium nodosum	+ - 1
Ranunculus repens	+ - 1
Solanum dulcamara	+ - 1
Lamium maculatum	+ - 1
Viola reichenbachiana	+ - 1
CAREX REMOTA	+ - 1
OSMUNDA REGALIS	+ - 1
Circaea lutetiana	+
Athyrium filix-foemina	+
Senecio fuchsii	+
Polypodium vulgare	+
Tamus communis	+
Euphorbia amygdaloides	+
Agrostis stolonifera	+
Arum italicum	+
Thelypteris palustris	+

ALNETO DI ONTANO BIANCO

Popolamenti a prevalenza di ontano bianco, talora in mescolanza con frassino maggiore, presenti in impluvi e fondovalle montani su suoli alluvionali poco evoluti. Cenosi da mesofile a mesoigrofile, da acidofile a carbonatiche.

TIPO FORESTALE	CORINE	NATURA 2000
FR50X	44.2	91E0*

Classificazione fitosociologica

all.: *Alnion incanae* Pawl. 28.

Distribuzione

Molto localizzato nelle alte valli appenniniche (ad es. alta valle Trebbia) ed alpine (ad es. valli Tanarello e Negrone)

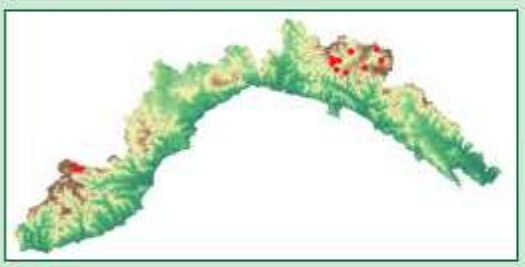
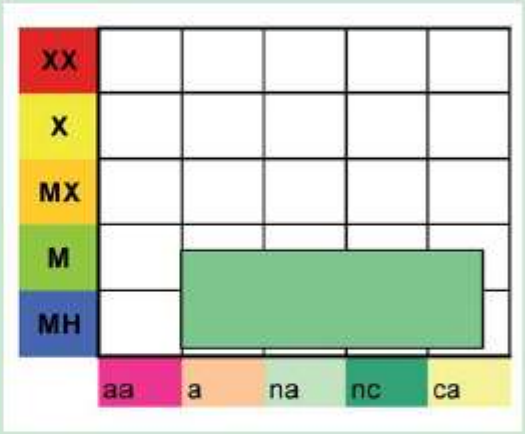


Diagramma Edafico

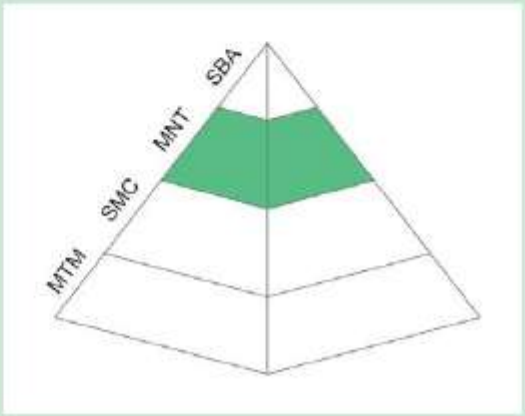


Morfologia e substrati

Descrizione	
Fondovalle	
Terrazzi alluvionali antichi e recenti	
Ambienti costieri	
Pianori su versante	
Impluvi ed incisioni in ambiente montano	●
Versanti montani	
Forme in roccia e forme di accumulo di materiali detritici	
Crinali montani	
Forme di raccordo tra versante e fondovalle e/o pianura	
Impluvi ed incisioni in ambiente collinare	
Versanti collinari	
Crinali collinari	
Ambienti morfologici particolari	

Il Tipo è presente esclusivamente lungo gli impluvi montani, sia di fondovalle sia di versante; in entrambi i casi i suoli sono tipici delle alluvioni grossolane e poco evoluti.

Esposizione/Quota



- Esposizione prevalente: nessuna in particolare.
- Quote: 700-1300 m.

Variabilità

Non sono presenti sottotipi e varianti

Possibili confusioni

Nelle zone riparie, occorre prestare particolare attenzione alle mescolanze con ontano nero e localmente con saliceti ripari arbustivi.

Posizione nel ciclo dinamico e tendenze evolutive

Questi alneti si sono originati da seme su sedimenti fini o zone d'erosione in contatto per capillarità con la falda e sono anch'essi in equilibrio con la dinamica alluvionale. Localmente sono possibili evoluzioni verso cenosi miste di latifoglie mesofile (aceri e frassino). La ceduazione permette una perpetuazione degli alneti di ontano bianco fino all'esaurimento della vitalità delle ceppaie (di cui non si conosce in modo preciso la longevità).



SPECIE PRESENTI, INDICATRICI E DIFFERENZIALI

Strato arboreo	
ALNUS INCANA	3 - 5
Fraxinus excelsior	+ - 1
Fagus sylvatica	+ - 1
Salix caprea	+
Prunus avium	+
Strato arbustivo	
Corylus avellana	+ - 1
Salix eleagnos	+ - 1
Crataegus monogyna	+
Sambucus nigra	+
Salix appennina	+
Rosa canina	+
Pyrus pyraster	+
Malus sylvestris	+
Lonicera xylosteum	+
Strato erbaceo	
Rubus caesius	+ - 3
Rubus idaeus	+ - 2
Stellaria nemorum	+ - 2
Urtica dioica	+ - 1
Mycelis muralis	+ - 1
Aegopodium podagraria	+ - 1
Brachypodium sylvaticum	+ - 1
Senecio fuchsii	+ - 1
Adenostyles australis	+ - 1
PETASITES HYBRIDUS	+ - 1
Rubus hirtus	+ - 1
Geranium nodosum	+ - 1
Eupatorium cannabinum	+ - 1
Campanula latifolia	+ - 1
Alliaria petiolata	+
Anemone trifolia	+
Arabis turrita	+
Aruncus dioicus	+
Asarum europaeum	+
Astrantia major	+
Carex sylvatica	+
Dryopteris filix-mas	+
Epilobium montanum	+
Euphorbia amygdaloides	+
Euphorbia dulcis	+
Fragaria vesca	+
Geranium robertianum	+
Petasites albus	+

L'impianto in progetto **non comporta** alcun intervento sulla componente vegetale naturale, in quanto su tutte le aree interessate dai lavori o dalle aree di movimento del cantiere non è presente vegetazione.

La zona di presa e la prima metà della condotta forzata risultano caratterizzate da alveo fluviale impostato in roccia. Non si prevedono quindi particolari impatti sulla vegetazione legati alla realizzazione dell'opera di presa.

Le operazioni di scavo in tutta la prima metà di posa della condotta interesseranno le sponde in roccia, non idonee all'insediamento della vegetazione.

Le operazioni di scavo in tutta la seconda metà di posa della condotta interesseranno i depositi alluvionali in ghiaia e sabbia, in cui non risulta presente vegetazione.
La presenza dell'argine verticale in cemento costituisce inoltre fattore di discontinuità intrinseco all'eventuale colonizzazione da parte della vegetazione.

L'area di realizzazione dell'edificio centrale risulta costituita da area coltiva, per cui non si prevede alcun impatto sulla componente vegetazionale naturale.



Primo tratto della condotta forzata impostato in roccia



Secondo tratto della condotta forzata su sabbia e ghiaia



Terrapieno a frutteto destinato ad ospitare l'edificio turbina e la cabina elettrica

6 Conclusioni

Sulla base di quanto esposto si conclude quanto segue:

1. La preesistenza dell'opera di sbarramento permette di eseguire l'opera di presa senza sostanziale alterazione del paesaggio d'insieme nelle aree limitrofe al corso d'acqua.
2. L'area è contraddistinta da elevato grado di antropizzazione, con presenza argini artificiali in cemento, strutture viarie strategiche ad elevata percorrenza (autostrada A7 e ferrovia dei Giovi) e infrastrutture fognarie aree.
3. La condotta forzata è prevista completamente interrata lungo tutto il tratto.
4. La realizzazione del fabbricato è prevista in area priva di vincoli, ed inoltre la costruzione sarà completamente interrata ad eccezione della sola cabina Enel.

Alla luce di queste considerazioni, il progetto è da considerarsi compatibile sotto il profilo paesaggistico ambientale.