

# IMPIANTO IDROELETTRICO DI STRAMBINO

*Oggetto:*

DOMANDA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA PER  
PROGETTO DI IMPIANTO IDROELETTRICO DERIVANTE LE ACQUE  
DEL T.CHIUSELLA IN COMUNE DI STRAMBINO

*Documentazione di progetto:*

**STUDIO PRELIMINARE  
AMBIENTALE**

*Elaborato:*

**R02**

EMISSIONE	PRESENTAZIONE		REVISIONE 1		REVISIONE 2	
COMMESSA	STR					
	<i>Data.</i>	<i>Sigla</i>	<i>Data</i>	<i>Sigla</i>	<i>Data</i>	<i>Sigla</i>
<i>Redazione</i>	Dic. 2025	TEC 1				
<i>Verifica</i>	Dic. 2025	TEC 2 - FG				
<i>Controllo</i>	Dic. 2025	GM				

*Timbro e firma dei professionisti*



## Indice

1	INTRODUZIONE.....	4
2	UBICAZIONE E GENERALITÀ DELL'OPERA .....	6
3	QUADRO PROGRAMMATICO .....	7
3.1	Inquadramento generale.....	7
3.2	PAI - Piano stralcio per l'assetto idrogeologico.....	8
3.3	Piano di Tutela delle Acque (PTA 2021).....	8
3.4	Piano Energetico Ambientale Regionale.....	10
3.5	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTC2) .....	12
3.6	Piano Paesaggistico Regionale.....	13
3.7	Direttiva Derivazioni.....	14
3.8	Pianificazione comunale.....	14
4	QUADRO PROGETTUALE .....	18
4.1	Prospetto dati tecnici e amministrativi .....	18
4.2	Deflusso ecologico.....	18
4.3	Descrizione delle opere.....	19
4.3.1	Canale di adduzione.....	19
4.3.2	Edificio di produzione.....	20
4.3.3	Canale di restituzione.....	20
4.3.4	Struttura di risalita per ittiofauna .....	21
4.3.1	Connessione alla rete elettrica.....	21
4.4	Accessi ed aree di cantiere.....	23

---

4.5	Quantificazione movimenti terra .....	24
4.6	Interventi di sistemazione finali.....	25
4.7	Cronoprogramma lavori.....	26
5	QUADRO AMBIENTALE .....	27
5.1	Inquadramento geologico, geomorfologico, idrogeologico.....	27
5.2	Aspetti vegetazionali (flora e vegetazione).....	29
5.2.1	Area di studio.....	29
5.2.2	Inquadramento vegetazionale .....	31
5.2.3	Descrizione sito di intervento.....	36
5.3	Aspetti faunistici.....	38
5.4	Aspetti ecologici .....	41
5.4.1	Ecosistema fluviale.....	42
5.4.1	Indice di qualità morfologica di monitoraggio (IQMm).....	44
6	EFFETTI PREVISTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	49
6.1	Definizione degli impatti .....	49
6.2	Quantificazione degli impatti .....	50
6.2.1	Fase di costruzione.....	51
6.2.2	Fase di esercizio: impatti delle singole opere .....	52
6.2.3	Fase di esercizio: impatti dell'impianto .....	53
7	MISURE DI MITIGAZIONE .....	55

Allegato 1 – Documentazione fotografica area di progetto

## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione è da intendersi a corredo dell'istanza di verifica di assoggettabilità a VIA per nuovo impianto idroelettrico ubicato all'interno del comune di Strambino (TO), utilizzante il salto creato da una traversa esistente, senza sottensione di alveo naturale.

Lo scopo dell'opera sarà quello di produrre energia elettrica da fonte energetica rinnovabile quale quella idraulica, nello spirito delle leggi n. 308 del 29 maggio 1982 e n. 9–10 del 9 gennaio del 1991. L'opera avrà una grande valenza ambientale in quanto la produzione di energia pulita da fonte rinnovabile è nello spirito degli obiettivi del protocollo di Kyoto riguardanti la riduzione delle emissioni responsabili dell'effetto serra. Da questo punto di vista si sottolinea che la produzione energetica sfruttando la risorsa idrica riduce le emissioni di CO<sub>2</sub> di circa 670 g\* per ogni KWh prodotto. Nel nostro caso ottenendo una produzione media annua stimata di circa 867.000 kWh si avrebbe una riduzione di emissione di CO<sub>2</sub> pari a circa 580.890 kg/anno.

\*(Fattore di conversione: 670 g di CO<sub>2</sub> risparmiati per ogni KWh di energia prodotta (da "Rapporto ENEL Green Power Italy)).

Lo studio è strutturato secondo uno schema che ricalca quanto previsto dalle vigenti normative a livello regionale, nazionale ed europeo; in sintesi:

- **GENERALITA' DELL'OPERA** descrive ubicazione dell'impianto e le caratteristiche generali;
- **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO** prende in esame la compatibilità dell'opera con gli strumenti di pianificazione e di programmazione territoriali e settoriali vigenti, nonché con le legislazioni ambientali di riferimento;
- **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE** descrive il rapporto esistente fra il progetto ed il sito interessato dallo stesso, analizzando i criteri di scelta delle tecnologie considerate, fornendo le caratteristiche del progetto di massima e dei processi principali, analizzando le azioni di progetto e le interferenze prodotte dalle stesse sull'ambiente;
- **QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE** fornisce la descrizione generale dell'area di inserimento, la caratterizzazione dello stato attuale dei comparti ambientali potenzialmente impattanti dal progetto e l'analisi di previsione degli effetti/impatti prodotti su tali comparti dalla realizzazione del medesimo con individuazione, qualora necessarie, delle misure di mitigazione e/ compensazione ambientale e di monitoraggio;

- VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI; capitolo in cui vengono valutato gli impatti dell'opera sul contesto ambientale in cui esso è inserito;
- MITIGAZIONE E DEGLI IMPATTI: fornisce descrizione degli interventi da attuare e delle soluzioni progettuali atte a mitigare gli impatti.

## 2 UBICAZIONE E GENERALITÀ DELL'OPERA

L'impianto si svilupperà interamente nel territorio di Strambino utilizzando le acque del T. Chiusella tramite dislivello creato da traversa esistente a servizio di una derivazione con titolo concessorio scaduto, senza sottensione di alveo naturale. La continuità idraulica è inoltre garantita dalla presenza in sinistra idrografica di una struttura rustica per la risalita dell'ittiofauna.

La soluzione adottata prevederà la realizzazione di un impianto ad acqua fluente a basso salto della tipologia in flow a lato destro della traversa esistente, caratterizzato da:

- canale di adduzione con in testa paratoie di esclusione della derivazione, paratoia di sghiaio lungo muro sinistro e sgrigliatore a fine canale;
- edificio di produzione con installata turbina Kaplan;
- canale di restituzione delle acque turbinate;

Per un maggior dettaglio si rimanda alle tavole di progetto.

Inoltre nelle vicinanze della centrale è ubicata la cabina elettrica di consegna dell'energia prodotta, che verrà connessa alla rete esistente tramite la soluzione di connessione prevista dal distributore locale (codice rintracciabilità: 475074485).

Nella progettazione di tale impianto si è cercato di rispondere ai seguenti criteri:

- sfruttamento del massimo salto possibile;
- minimizzazione dei volumi di sbancamento;
- ottimizzazione della funzionalità idraulica;
- minimizzazione delle aree occupate dall'impianto.

### 3 **QUADRO PROGRAMMATICO**

#### 3.1 **INQUADRAMENTO GENERALE**

**Direttiva Habitat 92/43/CEE**, per “la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche” e **D.P.R. n.357 dell’8 settembre 1997** (recepimento della direttiva Habitat 92/43/CEE e creazione della rete “Natura 2000”:

Nell’areale in esame non si rileva la presenza di siti natura 2000.

#### **Legge 394/1991 Legge Quadro sulle Aree Protette.**

Il progetto non interferisce con nessuna area parco tutelata ai sensi della legge citata.

**RD 3267/1923 - LR 45/89 (modificata dalla L.R 10/2024)** - tutelano l'ambiente fisico da interventi che possano comprometterne la stabilità o inneschino fenomeni erosivi con danno pubblico.

Il progetto non interferisce con area in vincolo idrogeologico.

**Legge 36/1994**, normativa in materia di risorse idriche pubbliche, tutela la qualità e la quantità della risorsa con particolare riferimento all’utilizzo per consumo umano (art. 1), che viene considerato come prioritario (art. 2).

L’impianto non interferisce con acque superficiali o sorgenti destinate a consumo umano presenti sul territorio.

**D.lgs. 42/04** “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137” sostituisce il Dlgs 490/99.

L’impianto rientra nella fascia di rispetto di 150 m secondo art. 142 lett. C). Nella procedura autorizzativa (PAUR o AU) si presenterà opportuna Relazione Paesaggistica.

**Legge 26 ottobre 1995, n. 447** legge quadro sull’inquinamento acustico, relativamente all’impatto acustico generato dalla centrale attiva.

L’ubicazione della centrale rispetterà i limiti previsti dalla normativa, come verrà ampiamente illustrato nella procedura autorizzativa dell’impianto (PAUR o AU).

### 3.2 PAI - PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

L'impianto rientra in Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena. Si riporta quanto indicato nelle NTA del PRGC di Strambino Variante Parziale n.1 (ottobre 2023) all'articolo 20: *"E' altresì vietata la realizzazione di nuovi interventi all'interno delle fasce di rispetto in corrispondenza delle sponde di **corsi d'acqua, di laghi naturali ed artificiali, nonché di zone umide**, sono ovviamente consentiti interventi per la sistemazione idrogeologica per la realizzazione di opere per la difesa del suolo e la regimentazione delle acque e di ispezione e manutenzione dell'alveo, sono altresì ammessi **oltre alle opere realizzabili in conformità alla DGR n.18-2555 del 9/12/2015**, interventi per la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili, di parcheggi pubblici e per l'installazione di strutture di protezione, nonché di attrezzature sportive il cui utilizzo è strettamente connesso al contesto ambientale".* 7

L'intervento risulta quindi compatibile e in sede di rilascio di titolo autorizzatorio verrà presentata la relazione di compatibilità idraulica come previsto da art. 38 comma 1 delle NTA del PAI insieme a relazione geologica che approfondisca l'aspetto idrogeologico e idraulico.

### 3.3 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA 2021)

Il 2 novembre 2021 il Consiglio Regionale ha approvato l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (PTA 2021) con D.C.R. n. 179 - 18293, a seguito della D.G.R. n. 8-3089 del 16 aprile 2021 di riassunzione della proposta al Consiglio di revisione del Piano.

Il PTA è il documento di pianificazione regionale che individua le misure per raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale per corsi d'acqua, laghi e acque sotterranee, in risposta alle richieste della direttiva quadro acque (dir. 2000/60/CE) e in attuazione della normativa nazionale di recepimento (d.lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale"). In particolare la Direttiva ambisce al raggiungimento del buono stato ecologico e chimico di tutte le acque, superficiali e sotterranee, all'interno del territorio dell'Unione Europea.

Il PTA 2021 è l'aggiornamento del Piano del 2007 (D.C.R. del 13 marzo 2007, n. 117–10731); la revisione è stata effettuata con l'esigenza di adeguare formalmente e temporalmente l'impianto della strategia regionale di salvaguardia e gestione delle acque piemontesi alle corpose e significative evoluzioni normative – in primis comunitarie - intervenute negli anni e allineare i



contenuti e la struttura della piano di livello regionale con le indicazioni normative introdotte dalla direttiva quadro acque per l'elaborazione del piano di gestione distrettuale delle acque. Il PTA 2021, infatti, ha acquisito anche il ruolo di integrare e specificare a scala regionale gli indirizzi ed i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po, che affronta i problemi di gestione delle acque a livello sovra regionale, cioè con riferimento all'intero bacino padano.

Secondo la monografia dell'aree idrografica di riferimento del PTA il progetto in esame ricade nel bacino idrografico "Dora Baltea e sottobacino Chiusella" avente a Strambino superficie pari a 3653 kmq e perimetro pari a 347 km, con orientazione prevalente SE, quota massima 4750 m s.l.m., minima 213 m s.l.m. e media pari a 1976 m s.l.m, pendenza media pari al 47,6%. Sempre secondo le monografia, il T. Chiusella a Colletterto Giacosa presenta un bacino con superficie pari a 152 kmq, perimetro pari a 63 km, con orientazione prevalente SE, quota massima 2808 m s.l.m., minima 254 m s.l.m. e media pari a 1300 m s.l.m, pendenza media pari al 42,7%.

In relazione alla compatibilità del progetto in esame con il PTA si fa riferimento all' Art. 18. (Aree a elevata protezione) delle Norme di Piano del PTA che si riporta di seguito:

1. Al fine di tutelare gli ecosistemi acquatici di particolare pregio ambientale e naturalistico, si considerano a elevata protezione i corpi idrici superficiali e sorgentizi ricadenti nelle seguenti aree:
  - a) le aree naturali protette nazionali, regionali e provinciali per le quali l'ente gestore ha definito le acque che non possono essere captate ai sensi dell'articolo 164 del d.lgs. 152/2006;
  - b) i siti della Rete Natura 2000 di cui alla direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e alla direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, in cui sono presenti habitat o specie per i quali le Misure di conservazione sito specifiche o i Piani di gestione dei Siti Rete Natura 2000 prevedono limitazioni alla realizzazione di nuove captazioni o derivazioni idriche;
  - c) la porzione di sottobacino idrografico del fiume Sesia fino alla confluenza del torrente Mastallone inclusa, come delimitata nella tavola di piano n. 6;

- d) la porzione di sottobacino idrografico del fiume Dora Baltea – sottobacino idrografico minore "Chiusella", dalla sorgente al Comune di Vidracco compreso.
2. Sono inoltre considerati a elevata protezione i corpi idrici al cui interno siano presenti siti di riferimento, individuati ai sensi del punto 1.1.1 dell'allegato 3 alla parte terza del d.lgs. 152/2006 e riportati nella tavola di piano n. 6.
  3. Nelle aree ad elevata protezione di cui al comma 1, lettere c) e d), è fatto divieto di realizzare opere e interventi incidenti sia sulla quantità, sia sulla qualità delle risorse idriche ricadenti in tali aree che possano significativamente alterare l'integrità naturale della continuità fluviale e non siano finalizzate a usi marginali della risorsa volti a soddisfare idro esigenze interne all'area.

Il progetto in esame non rientra in alcuna delle aree sopra indicate e risulta quindi compatibile con le Norme del Piano di Tutela delle Acque.

Si fa presente inoltre che il progetto prevede l'installazione di strumenti di misura delle portate derivate ai sensi dell'art.37 delle Norme.

### **3.4 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE**

Con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 200 - 5472 del 15 marzo 2022 è stato approvato il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).

Il PEAR assolve tra gli altri, a due obiettivi fondamentali: da un lato orientare le politiche regionali a quelle del pacchetto Clima Energia e del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima e dall'altro sostenere e promuovere un'intera filiera industriale e di ricerca che ha grandi opportunità di crescita.

La programmazione strategica che trova riscontro nel Piano è finalizzata a ridurre ulteriormente le emissioni dannose per la salute e ad incrementare la quota di consumi energetici coperta da fonti rinnovabili, riducendo così i consumi facendo meno ricorso alle fonti fossili. In Piemonte si potrà così diminuire del 30 per cento il consumo di energia entro il 2030, ma soprattutto raggiungere una quota vicino al 50 per cento di produzione di energia elettrica regionale proveniente da fonti energetiche rinnovabili.

Il Piano assume una valenza strategica proiettata nel prossimo decennio, perchè dota il territorio non solo di uno strumento di pianificazione in ambito energetico e ambientale, i cui indirizzi ci porteranno a raggiungere gli obiettivi discendenti dal cosiddetto Pacchetto Energia pulita in

un'ottica di sostenibilità ambientale, competitività e sviluppo durevole ma anche perchè, potenziando energia e calore da fonti energetiche rinnovabili come sole, acqua, biomassa, vento, mette la nostra regione nelle condizioni di essere meno dipendente dall'approvvigionamento di gas e petrolio e renderla il più possibile autonoma, per salvaguardare la produzione industriale e l'uso elettrico civile.

La produzione di energia idroelettrica in Piemonte rappresenta il 32,5% della produzione netta complessiva di energia elettrica. A tale contributo va sottratta l'energia destinata ai pompaggi. Di fatto l'energia contabilizzata come rinnovabile dal GSE ai fini del monitoraggio del Burden Sharing è stata, nel 2015, pari a circa 7.900 GWh, prodotta in 761 impianti per una potenza complessiva poco inferiore di 2,7 GW. Limitatamente alla produzione elettrica rinnovabile, il contributo dell'energia idrica supera il 68%.

La produzione idrica registra oscillazioni importanti di anno in anno, a fronte di una potenza installata che cresce in modo lineare nel decennio al tasso medio annuo dell'1%. Le oscillazioni sono dovute a contingenze climatologiche.

Ad oggi il parco di generazione idroelettrico si distribuisce sul territorio Piemontese in modo alquanto eterogeneo. Se in termini di numerosità, gli impianti si concentrano nelle province di Torino, Cuneo e Verbano-Cusio-Ossola (la somma delle tre province rappresenta il 80% degli impianti in esercizio), in termini di potenza installata la percentuale delle tre province sale al 95%.

In linea con gli indirizzi di politica nazionale (SEN 2017 e Proposta di PNIEC) e comunitaria che attribuiscono al settore idroelettrico una valenza strategica nel contribuire al conseguimento degli obiettivi energetici al 2020 e 2030, pur dando atto delle criticità correlate all'elevato grado di sfruttamento dei corpi idrici piemontesi e dei nuovi criteri di valutazione delle nuove istanze di concessione introdotti dalla Direttiva Derivazioni, si rimarca la necessità di prevedere un ulteriore sviluppo della producibilità idroelettrica a livello regionale, anche mediante lo sviluppo di nuovi impianti.

Il PEAR definisce inoltre negli Allegati al Piano al Box 3 le aree inidonee e aree di attenzione per la localizzazione degli impianti idroelettrici: dall'analisi delle aree inidonee e di attenzione elencate al box 3, risulta che l'impianto idroelettrico risulta realizzabile.

L'impianto idroelettrico in progetto, seppur di potenza non elevata, rappresenta una opportunità per il territorio della bassa Val Chiusella in quanto in grado di generare energia da fonte rinnovabile con un impatto del tutto trascurabile o nullo sull'ecosistema fluviale in quanto trattasi di impianto privo di sottensione di alveo naturale sfruttante il dislivello creato dalla traversa esistente.

### **3.5 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTC2)**

Il PTC2 recepisce e fa proprie, con la valenza che caratterizza le stesse, le disposizioni del Piano di Tutela delle Acque (PTA), di cui all'articolo 121 del decreto legislativo 3.4.2006, n. 152 ("Codice dell'ambiente"), approvato con deliberazione del Consiglio Regionale del Piemonte n. 117-10731 del 13.3.2007, nonché le disposizioni del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPO) adottato con deliberazione 1 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Po del 24 febbraio 2010.

La Città Metropolitana di Torino dà attuazione, nell'ambito delle sue competenze, al Piano di Tutela delle Acque (PTA) di cui al comma 1, che costituisce specifico piano di settore a norma dell'articolo 121 del decreto legislativo 152/2006 rispetto alla pianificazione di bacino, e che dà luogo a variante al Piano Territoriale Regionale in vigore.

La Città Metropolitana di Torino, in particolare, promuove:

- a) l'integrazione degli studi propri della pianificazione urbanistica generale locale con le cognizioni e le scelte dell'agricoltura nonché con quelle che riguardano le risorse idriche;
- b) la considerazione dell'impatto sulle risorse idriche (superficiali e sotterranee) nella progettazione e localizzazione delle opere pubbliche e dei progetti di sviluppo insediativo e di attività produttive. Particolare attenzione dovrà essere prestata alla salvaguardia del sistema acquifero profondo in considerazione della sua destinazione prioritaria al consumo umano;
- c) iniziative ed azioni di recupero, manutenzione e rinaturalizzazione delle aree di pertinenza dei corpi idrici, delle fasce perifluviali e delle aree degradate lungo i corsi d'acqua;
- d) l'attivazione di processi partecipati quali i Contratti di Fiume e di Lago quali strumenti in grado di migliorare i contenuti delle proposte e delle azioni, gestire gli interessi contrapposti e facilitare il raggiungimento degli obiettivi.

Nell'ambito della valutazione della compatibilità del progetto in esame con il PTCP2 assume rilevanza l'Allegato 4 - Linee Guida - Linee Guida tecniche e procedurali per la promozione e l'incentivazione delle fonti rinnovabili.

Il progetto in esame rientra in area di repulsione con riferimento alle seguenti categorie: "aree caratterizzate da frane attive, conoidi attivi a pericolosità molto elevata (Fa, Ca e Cp del PAI e Sistema Informativo Prevenzione Rischi), valanghe e aree in zone di esondazione e dissesto morfologico di carattere torrentizio di pericolosità elevata (Ee del PAI e Sistema Informativo Prevenzione Rischi) / aree inserite in classe III dalla Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica allegata agli strumenti urbanistici adeguati al PAI).

### 3.6 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Per l'analisi del PPR è stata presa in considerazione la tavola P4.7 Componenti paesaggistiche Eporediese alla scala 1:50.000, della quale sotto si propone stralcio con relativa legenda con sovrapposizione del progetto.





-  Sistemi rurali lungo fiume con radi insediamenti tradizionali e, in particolare, nelle confluenze fluviali
-  Aree rurali di pianura o collina (art. 40) m.i.10

Figura 1 – Estratto tavola P4.7 PPR e relativa legenda con sovrapposizione opere in progetto (cerchio rosso con barre oblique)

Dall'analisi di tali componenti non emerge alcun tipo di vincolo che non consenta la realizzazione di un impianto idroelettrico.

### **3.7 DIRETTIVA DERIVAZIONI**

Il capitolo 5 dell'Allegato 1 della Direttiva Derivazioni, denominato "L' applicazione della metodologia ERA alla valutazione delle derivazioni idriche da acque superficiali" riporta quanto segue:

*"A titolo di esempio, le derivazioni rientranti nell'area "Attrazione" sono le derivazioni idroelettriche che restituiscono l'acqua immediatamente a valle della traversa di presa (senza sottensione di tratti di alveo naturale)".*

L'impianto in progetto rientra quindi in area di attrazione.

### **3.8 PIANIFICAZIONE COMUNALE**

Relativamente alla pianificazione comunale si è fatto riferimento alla tavola 3.4 Ottobre 2023 - Sviluppi del Piano Regolatore Generale - Aree urbanizzate e dintorni di pertinenza ambientale – Cerone del Piano Regolatore Generale – Variante Strutturale n.3 approvato con D.G.R. n. 52-6051 del 1 dicembre 2017 (BUR 14/12/2017) – Progetto Definitivo Variante Parziale n.1 ai sensi del comma 5 dell'art. 17 legge regionale 56/77 Progetto Preliminare di Variante Parziale adottato con D.C.C. n.26 del 17/11/2022.

Secondo tale elaborato grafico la zona di progetto rientra in alveo fluviale (corso d'acqua) e in area SG070 aree per servizi: secondo quanto indicato all'art.131 delle NTA tali aree sono destinate a interventi di compensazione ambientale prevedendo in modo esteso la realizzazione di elementi quali siepi, macchie arbustive, filari arborei ed arbustivi. In alcuni casi è possibile anche la destinazione boschiva, produttiva o puramente ecologica. In questo contesto risulta sicuramente compatibile ed interessante l'inserimento di un impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile, prevedendo inoltre la posa di filari arborei e di area attrezzata di ricezione turistica (tavoli e panchine in legno per picnic) soprattutto per la fruizione in periodo estivo della zona.

Lo stesso elaborato grafico indica che la zona di progetto rientra in area boscata secondo PTCP; seppur non esistente formalmente il vincolo paesaggistico secondo art. 142 lett. g) d.lgs. 42/2004



(aree coperte da foreste e boschi), di seguito viene data una descrizione del contesto vegetazionale presente ed interessato dal progetto, indicando gli effetti su di esso dovuti alla realizzazione dell'impianto con le opportune misure mitigative.

La figura sottostante consente di individuare graficamente quando sopra elencato.

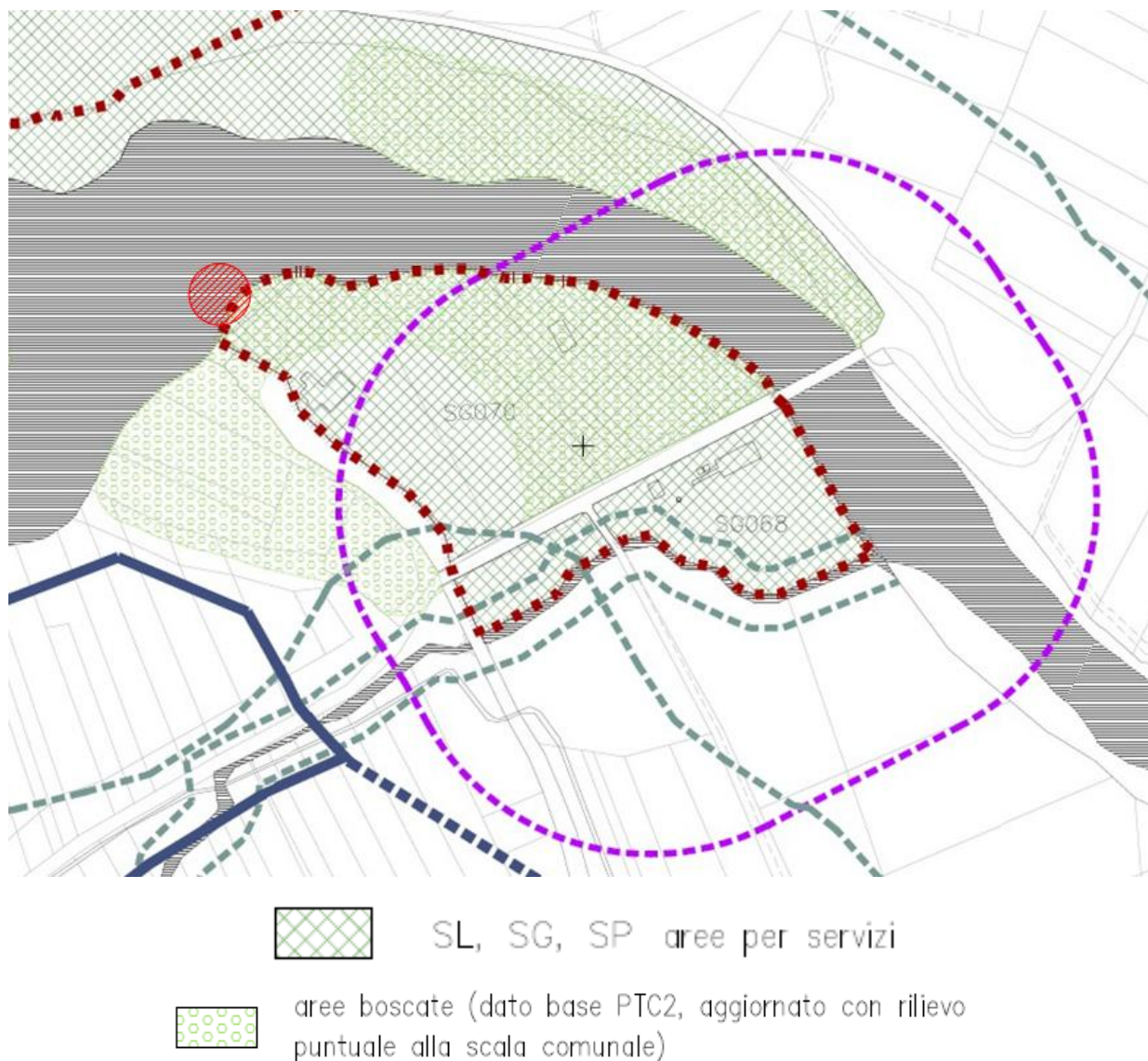
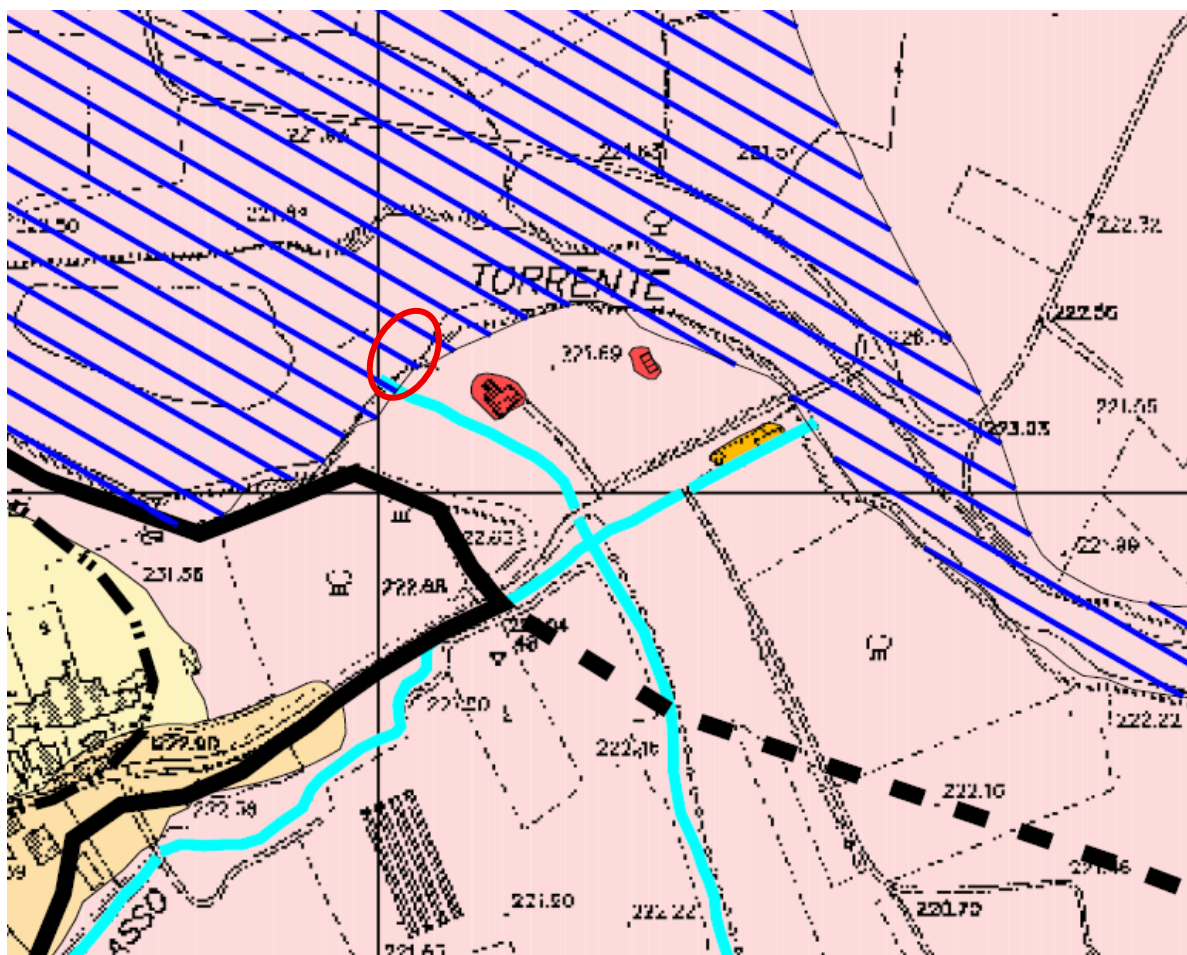
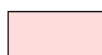


Figura 2 – Sovrapposizione impianto in progetto (cerchio rosso con barre oblique) su stralcio tavola 3.4 ottobre 2023 e relativa legenda

Per quanto concerne l'idoneità all'utilizzazione urbanistica l'area di progetto rientra in classe di fattibilità IIIA che identifica porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri

geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti, come visibile nella figura seguente.



 CLASSE IIIa: Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti.

#### Delimitazione delle Fasce Fluviali del Fiume Dora Baltea

Adottato con delibera del Comitato Istituzionale n. 4/2008 del 18/03/2008






-  Limite fascia A
-  Limite fascia B
-  Limite fascia C
-  Limite fascia B di progetto
-  Area inondabile in caso di crollo o sorpasso della Diga di Gurzia  
(da Mappa Sperimentale di vulnerabilità in caso di alluvione indotta da crollo e manovra degli organi di scarico dighe della Regione Piemonte)

Figura 3 – Estratto della Tavola 6 Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e della idoneità all'utilizzazione urbanistica (maggio 2016) – in ovale rosso area di progetto



Anche in questo sussiste la compatibilità dell'opera con tale tematica secondo quanto riportato nelle NTA del PRGC di Strambino Variante Parziale n.1 (ottobre 2023) all'articolo 20:

*“E’ altresì vietata la realizzazione di nuovi interventi all’interno delle fasce di rispetto in corrispondenza delle sponde di **corsi d’acqua, di laghi naturali ed artificiali**, nonché di **zone umide**, sono ovviamente consentiti interventi per la sistemazione idrogeologica per la realizzazione di opere per la difesa del suolo e la regimentazione delle acque e di ispezione e manutenzione dell’alveo, sono altresì ammessi **oltre alle opere realizzabili in conformità alla DGR n.18-2555 del 9/12/2015**, interventi per la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili, di parcheggi pubblici e per l’installazione di strutture di protezione, nonché di attrezzature sportive il cui utilizzo è strettamente connesso al contesto ambientale”.*

Per quanto concerne le opere di connessione alla rete, si fa presente che è prevista la posa di nuovi cavi interrati lungo tracciati stradali già esistenti, mentre per quanto concerne la linea aerea si prevede unicamente la sostituzione dei conduttori a fili nudi con cavo cordato ad elica sullo stesso tracciato. Fa eccezione la nuova cabina in località Cerone prevista dal distributore locale per esigenze di rete, che verrà ad essere realizzata in area EP2 – Aree produttive per culture estensive del settore primario, che andrà a sostituire il PTP (posto di trasformazione su palo).

## 4 QUADRO PROGETTUALE

### 4.1 PROSPETTO DATI TECNICI E AMMINISTRATIVI

Le caratteristiche, sia amministrative che tecniche del progetto qui presentato ed illustrate nella presente relazione, vengono qui di seguito raccolte:

	Valore	u.m.
Quota pelo libero canale di adduzione	219,30	m s.l.m
Quota pelo libero canale di restituzione	215,60	m s.l.m
Salto legale	3,70 m	m
Portata media naturale alla sezione di presa	5128	l/s
Portata media turbinabile	3374	l/s
Portata massima turbinabile	8000	l/s
Portata minima turbinabile	1200	l/s
Portata alimentante scala risalita ittiofauna	545	l/s
Potenza media concessione	122,39	kW
Produzione media annua(stimata)	867.020	kWh

### 4.2 DEFLUSSO ECOLOGICO

Il progetto in oggetto utilizza acqua per uso energetico mediante turbina collocata nel corpo della traversa, senza sottensione di alveo naturale con continuità idraulica assicurata da un'apposita scala rustica per la risalita della fauna ittica.

Stante quanto sopra indicato la derivazione in oggetto non è soggetta al rilascio del deflusso ecologico secondo quanto indicato all'art. 3 comma 5 punto b del Regolamento regionale n. 14 del 27 dicembre 2021.

Il passaggio alimentante la scala rustica di risalita dell'ittiofauna è dimensionato per fare transitare 545 l/s, poco più del 10% della portata media naturale annua affluente al sito di presa e idonea alla tipologia di fauna ittica presente.

### 4.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE

#### 4.3.1 Canale di adduzione

Il canale di adduzione si sviluppa in destra idrografica del T. Chiusella e si sviluppa in prossimità del limite destro della traversa esistente a servizio di derivazione con titolo scaduto, per una lunghezza di circa 17,85 metri. Inizialmente ha una larghezza di 8 metri per i primi 7 metri di sviluppo per poi ridursi a 6 metri presso la centrale di produzione. La quota del fondo canale presso il punto di presa è pari a 219,05 m s.l.m per giungere poi fino alla quota di 214,50 m s.l.m. al si sotto dello sgrigliatore. La quota del pelo libero all'interno del canale di adduzione sarà pari a 219,30 m s.l.m.

Ad inizio canale si trova una paratronchi che è costituita da pali in ferro infissi aventi lo scopo di fermare materiale di grossa dimensione (generalmente tronchi); immediatamente dopo la paratronchi sono presenti cinque paratoie che permettono la chiusura della derivazione. Per consentire la pulizia della paratronchi ed eventuali interventi di manutenzione delle paratoie è prevista una passerella pedonale in grigliato della larghezza di 80 cm.

In prossimità della centrale è presente lo sgrigliatore che ha lo scopo di "pulire" l'acqua prima che entri nella turbina; infatti il materiale grossolano al di sopra di una certa pezzatura (detriti, foglie, plastica, etc) verranno intercettati da una griglia a sbarre verticali (la spaziatura verrà definita in sede di progetto esecutivo dal produttore della turbina) ed il movimento dello sgrigliatore fino al fondo del canale con risalita lungo la griglia consentirà la presa in carico del materiale intercettato per essere poi restituito al corso d'acqua tramite apertura di una paratoia posizionata sul muro sinistro del canale di adduzione.

Poco più a monte di tale paratoia è presente la paratoia di sghiaio che consente tramite la sua apertura la movimentazione verso il corso d'acqua degli eventuali sedimenti presenti sul fondo canale.

Il materiale sghiaiato ed il materiale sgrigliato vengono ricondotti al T. Chiusella a valle della traversa tramite un canale in cls in sinistra della centrale della lunghezza di circa 30 metri.

#### **4.3.2 Edificio di produzione**

Successivamente al canale di adduzione si trova l'edificio di produzione che contiene le opere necessarie alla produzione dell'energia idroelettrica, quadri elettrici (BT e MT) e centralina idraulica per l'azionamento delle varie componenti.

La centrale ha una lunghezza interna di 7,30 m, una larghezza interna di 6,00 m ed una altezza interna pari a 3.70 m; la quota del pavimento della centrale è pari a 317,20 m s.l.m, la quota della base del canale di scarico al di sotto del diffusore è pari a 212,00 m s.l.m e la quota dell'estradosso del soffitto è pari a 221,30 m s.l.m.

Il soffitto è dotato di due botole amovibili in acciaio a tenuta stagna, che, in caso di necessità di interventi di manutenzione straordinaria alle apparecchiature elettromeccaniche, possono essere facilmente rimosse e riposizionate tramite autogru.

L'accesso pedonale alla centrale è consentito tramite una porta di dimensioni 2,10 m x 1,20 m ubicata presso il muro di destra della centrale.

Verrà installata una turbina Kaplan ad asse verticale associata ad un generatore asincrono da 240 kW (300 kVA). L'energia prodotta in BT verrà innalzata in MT a 25 kV tramite opportuno trasformatore. Sul lato di valle della centrale trovano alloggio il trasformatore, i quadri elettrici e la centralina idraulica.

A lato destro della centrale verrà realizzato un opportuno spiazzo (8 m lunghezza e 6 m larghezza) in materiale granulare naturale stabilizzato per consentire l'accesso dei mezzi degli operatori e dell'autogru per eventuali operazioni di manutenzione straordinaria. Esso sarà raggiungibile tramite nuova pista di lunghezza pari a circa 29 metri e pendenza 9° sempre in materiale granulare naturale stabilizzato che permetto il collegamento con la pista esistente.

#### **4.3.3 Canale di restituzione**

Le acque, una volta turbinate, verranno restituite al torrente Chiusella appena a valle della traversa in modo tale da lasciare sempre bagnato il piede della stessa, tramite opportuno canale di adduzione della lunghezza di circa 17 m (da diffusore a corso d'acqua), avente larghezza di 6 m.

In testa al canale è prevista la posa di una paratoia per consentire l'isolamento idraulico da valle della centrale; appena a monte della stessa si trova una passerella in grigliato di larghezza pari a 50 cm per eventuali interventi da effettuare sulla paratoia e per consentire anche l'accesso al canale di sghiaio.

#### **4.3.4 Struttura di risalita per ittiofauna**

E' già presente in sinistra idrografica della traversa la struttura di risalita per l'ittiofauna; il progetto prevede il rimodellamento della luce di alimentazione prevedendo l'allungamento della quota di coronamento della traversa (219,30 m s.l.m) per 7,64 m e la realizzazione di una nuova luce avente larghezza  $b$  pari a 5,50 m e altezza  $h$  del battente d'acqua pari a 0,15, in grado quindi di fare transitare con tale battente la portata di circa 545 l/s, secondo la conosciuta legge idraulica di stramazzo in parete larga sotto riportata.

$$Q = \mu \cdot h_z^{\frac{3}{2}} \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g}$$

Con  $\mu$ = coefficiente di efflusso pari a 0,385.

#### **4.3.1 Connessione alla rete elettrica**

La connessione alla rete elettrica esistente si basa sulla soluzione indicata dal distributore locale (e-distribuzione) prevista nel preventivo di connessione avente codice di rintracciabilità 475074485.

Dalla centrale idroelettrica verrà posato un cavo interrato elicord alla profondità di circa 1,5 metri di proprietà del produttore che con una lunghezza di circa 60 metri consente di raggiungere il locale produttore della cabina di consegna (nuova cabina Volo DY20-2-820336) (vedasi tavola 03).

Tale cabina, oltre al locale produttore, è costituita anche dal locale misure e dal locale del distributore locale ed è collocata al margine sinistro della strada di accesso alla traversa (vedasi tavola 03).

I tre locali avranno le seguenti dimensioni interne:

- Locale distributore: lunghezza 5,53 m, larghezza 2,3 m, altezza 2,3 m;
- Locale misure: lunghezza 0,90 m, larghezza 2,3 m, altezza 2,3 m
- Locale produttore: lunghezza 2,40 m, larghezza 2,3 m, altezza 2,3 m

La colorazione dell'intonaco seguirà le indicazioni della commissione paesaggistica.

Dalla cabina "Volo" si dipartirà una linea elettrica interrata All 3x1x240 mmq di nuova costruzione di lunghezza pari a circa 1250 m che raggiungerà una nuova cabina elettrica in località Cerone con installazione di nuovo trasformatore 160 kVA, che il distributore locale prevede in sostituzione di un PTP per migliorare la distribuzione locale. La linea MT esistente in arrivo da ovest verrà interrotta presso palo esistente, da cui si dipartirà cavo interrato di pochi metri per raggiungere la cabina (vedasi tratta con le foto da 1 a 13 in tavola A). Tali opere per la connessione sono di pertinenza unicamente della società Iniziative Energetiche srl.

Inoltre come da preventivo del distributore sono previsti lavori in comune con altro produttore che constano di:

- 1) Posa di nuova linea interrata di lunghezza circa 3800 m, con cavo 3x1x240 mmq All fra la cabina primaria in località San Bernardo e esistente cabina MT/BT presso la località a Nord di Strambino (vedasi tratta con le foto da 14 a 24 in tavola A), presso la quale è previsto anche inserimento di IMS (interruttore di manovra e sezionatore);
- 2) Sostituzione cavo interrato con nuovo cavo 3x1x240 mmq All fra due cabine MT/BT in Strambino (vedasi tratta con le foto da 25 a 28 in tavola A), lunghezza circa 400 m;
- 3) Sostituzione linea aerea in conduttori nudi con nuova linea in cavo aereo 3x1x95 mmq All fra due cabine esistenti (vedasi tratta con le foto da 29 a 33 in tavola A), lunghezza circa 1250m

Di seguito si riporta sezione tipo della posa del cavidotto interrato sotto strada asfaltata.

#### SEZIONE DI SCAVO IN STRADA ASFALTATA



Per quanto concerne il passaggio di corsi d'acqua si prevede l'ancoraggio al ponte con utilizzo di collari di dimensioni opportune e posati alla corretta distanza, con quota di posa superiore all'intradosso del ponte.

Per quanto concerne il passaggio della ferrovia Torino – Ivrea – Aosta si provvederà a realizzare con la tecnica del microtunnelling, ovviamente sotto le indicazioni e le prescrizioni del gestore della linea ferroviaria.

Per quanto concerne la sostituzione dei fili nudi con cavo aereo 3x1x95 mm All, il lavoro consiste unicamente nella rimozione dei fili nudi e successiva installazione presso i sostegni esistenti della linea in cavo cordato

Risulta evidente che tali interventi che hanno un minimo e trascurabile impatto ambientale in quanto trattasi di soluzioni che prevedono essenzialmente la realizzazione di linee elettriche interrato o la sostituzione di conduttori su linee aeree già esistenti, eccezion fatta per le due cabine elettriche di piccole dimensioni, che comunque verranno inserite nel contesto seguendo le indicazioni della commissione paesaggistica

#### **4.4 ACCESSI ED AREE DI CANTIERE**

L'area di costruzione della centrale idroelettrica e di collocamento della cabina di consegna prefabbricata risulta facilmente accessibile tramite una pista sterrata che si stacca dalla strada asfaltata esistente; essa presenta caratteristiche tali da non rendere necessario alcun intervento ai fini dell'utilizzazione sia in fase di costruzione dell'impianto che in fase di esercizio.

Si prevede unicamente la costruzione di un nuovo tratto di lunghezza di circa 29 metri e larghezza pari a 3 metri con pendenza di circa 9° per raggiungere il piazzale a lato destro della centrale; la sua realizzazione risulta agevole data la morfologia del luogo.

Essa verrà realizzata con materiale misto granulare naturale stabilizzato, prevedendo quindi il riutilizzo in loco di parte del materiale scavato per la realizzazione della centrale.

L'area di cantiere comprenderà quindi una fascia della larghezza di circa 20 metri da lato destro della traversa per una lunghezza di circa 60 metri; questa superficie ha dimensioni tali da consentire l'installazione di baracca di cantiere, wc chimico e il ricovero dei mezzi d'opera.

Eventualmente per il ricovero dei mezzi è individuato anche lo spiazzo asfaltato che si trova in corrispondenza della pista sterrata che porta alla traversa.

Per il getto del calcestruzzo si prevede l'utilizzo di autobetoniere che potranno conferire in sito il materiale già idoneamente confezionato..

Per la realizzazione degli scavi si utilizzeranno escavatori cingolati che potranno facilmente caricare il materiale su autocarri che possono raggiungere con agilità il sito di lavoro.

Le opere di connessione alla rete previste interrate si sviluppano essenzialmente lungo strade esistenti; non è necessaria l'apertura di nuovi accessi e piste e si dovrà solo regolamentare il traffico durante i lavori.

#### **4.5    *QUANTIFICAZIONE MOVIMENTI TERRA***

Prima di addentrarsi nella stima dei volumi di materiali movimentati, appare utile evidenziare che la tipologia di intervento prevista consta in semplici azioni meccaniche di scavo: il materiale di risulta, considerata la natura dei luoghi e la tipologia naturale dei terreni in loco, può essere considerato "terre e rocce da scavo" (ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c bis, del D. lgs. n. 152 del 2006 e ss.mm.ii.) e si prevede che possa essere destinato a quegli usi tipici di un normale ciclo di utilizzo delle terre quali, a mero titolo esemplificativo, sottofondi e rilevati, modellamenti morfologici, riempimenti.

Fanno eccezione ovviamente gli strati costituenti la strada per quanto concerne la posa del cavidotto di connessione (base, binder e manto di usura) che verranno recapitati come rifiuti negli opportuni siti destinati ad accoglierli; tali scavi verranno eseguiti da impresa incaricata da e-distribuzione e sarà tenuta a operare secondo la normativa vigente.

Parte del materiale escavato verrà riutilizzato in loco, riducendo così il ricorso alla destinazione ad altro sito dei volumi in eccedenza, in ottemperanza alla vigente normativa di settore sulle "terre e rocce da scavo": i materiali di rinterro saranno inoltre opportunamente costipati meccanicamente, così da ripristinarne le caratteristiche geotecniche antecedenti il rimaneggiamento subito durante le operazioni di sterro.

Si fa presente che gran parte del volume di materiale movimentato deriva dai lavori che e-distribuzione ha segnalato come necessari alla connessione; essendo lavori in comune con altro



produttore, può essere che in caso di mancata autorizzazione alla realizzazione dell'impianto di altro produttore tali interventi possano risultare non necessari.

Nella tabella seguente vengono indicativamente calcolati i volumi di materiali prodotti dagli scavi e reimpiegati in sito, rimandando al progetto esecutivo per una quantificazione più dettagliata.

<b>Zona/opera</b>	<b>Volume di scavo [mc]</b>	<b>Volume di rinterro [mc]</b>	<b>Eccedenza [mc]</b>
Canale di adduzione	500		500
Centrale di produzione	220		220
Canale di scarico	600		600
Piazzale a lato centrale		150	
Pista di accesso a centrale		75	
Cavidotto fra centrale e locale produttore	120	100	20
Cabina di consegna "Volo"	15		15
Elettrodotto di connessione di e-distribuzione fra cabina "Volo" e cabina "Cerone" + cabina "Cerone" (opere a carico di Iniziative Energetiche srl)	1840	1800	40
Elettrodotti interrati in comune con altro produttore	6225	6100	125
<b>Totale</b>	<b>9520</b>	<b>8225</b>	<b>1520</b>

Tabella 1 – Stima dei volumi di scavo, rinterro, eccedenza

#### **4.6 INTERVENTI DI SISTEMAZIONE FINALI**

Al termine dei lavori di realizzazione dell'impianto si provvederà a sistemare l'area di intervento secondo le indicazioni preliminare qui fornite.

- Smaltimento del materiale di scavo in eccesso;
- Raccolta e smaltimento dei rifiuti;
- Livellamento dell'area e compattazione dei terreni;
- Inerbimento;

- Eventuale piantumazione al contorno dell'impianto di specie arbustive/arboree autoctone.

#### 4.7 CRONOPROGRAMMA LAVORI

La cantierizzazione si svilupperà indicativamente secondo gli steps definiti qui di seguito.

ATTIVITA'	TEMPO (GG)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
Preparazione aree di cantiere								
Canale di adduzione e adeguamento luce scala di risalita ittiofauna								
Centrale di produzione								
Canale di restituzione								
Installazione apparecchiature elettromeccaniche								
Opere di connessione alla rete (cabina e cavidotto)								
Collaudi								

## 5 **QUADRO AMBIENTALE**

### 5.1 **INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGEOLOGICO**

Il territorio comunale di Strambino si trova a cavallo della morena würmiana laterale destra dell'Anfiteatro Morenico di Ivrea e la relativa piana interna caratterizzata da tre ordini di terrazzamenti fluvio-glaciali e fluviali.

Sotto il profilo geomorfologico, il territorio può essere suddiviso in tre porzioni, procedendo da ovest verso est:

- il settore occidentale, su cui sorge il capoluogo, si sviluppa a cavallo e al piede del cordone morenico würmiano con relativi depositi fluvio-glaciali costituenti il terrazzo superiore;
- il settore centrale, sul quale sorgono le frazioni di Cerone, Realizio, Altagno, Crotte e Carrone, si estende sul terrazzo alluvionale intermedio;
- il settore est, prossimo ai principali corsi d'acqua, che si estende sul terrazzo inferiore.

Il cordone morenico è l'effetto dell'accumulo di detriti ad opera dell'ghiacciaio balteo nella zona frontale per tutto il Pleistocene superiore (fase würmiana). Il cordone, che inizialmente proseguiva fino a congiungersi con il cordone morenico di Tina di Vestignè, è stato smantellato nel settore frontale successivamente alla fase di ritiro glaciale (Olocene).

La piana alluvionale che si sviluppa alla base del versante collinare, è invece il risultato finale del riempimento della depressione interna all'anfiteatro, legata anch'essa al ghiacciaio balteo in fase di ritiro. La depressione, inizialmente occupata da un bacino lacustre, è stata gradualmente riempita dai depositi alluvionali trasportati dalle acque superficiali.

L'abbassamento della soglia frontale (cordone di Mazzé-Moncrivello) in epoca olocenica ha determinato un'erosione rimontante su tutto il reticolo idrografico, che ha di conseguenza inciso i depositi alluvionali. Si sono creati in questo modo i terrazzi, di cui tre principali, con dislivelli massimi dell'ordine di 6-7 m.

L'area di progetto si trova nei depositi alluvionali attuali e recenti, aventi granulometria da ghiaioso sabbioso a sabbioso limoso, in prossimità del limite morfologico (orlo di terrazzo) che segna il passaggio ad i depositi limoso sabbiosi legati alla fase lacustre dell'Anfiteatro Morenico di Ivrea.

Sotto il profilo morfologico, nella zona di progetto, spiccano ovviamente il Torrente Chiusella avente pendenza ridotta eccezion fatta per la zona di superamento della traversa, che è altro elemento distintivo del contesto insieme al canale che si diparta in destra idrografica. La sponda fluviale sinistra è caratterizzata dalla presenza di scogliera in massi ciclopici, mentre la sponda destra, dove è prevista la realizzazione dell'impianto idroelettrico, presenta caratteri naturali con sponda leggermente degradante verso il corso d'acqua, a tergo della quale è presente la pista di accesso alla traversa e canale di derivazione.

La traversa fluviale, dotata di passaggio per la fauna ittica, si mostra in buono stato di conservazione e mostra da monte verso valle un coronamento in calcestruzzo di larghezza pari a circa 1,5 metri, a cui fa seguito la struttura in massi ben cementati comprensiva di salto terminale di ampiezza variabile fra 8 e 10 m, ulteriormente seguita da massi alla rinfusa anti erosione.

Il canale che si diparte in destra idrografica ha larghezza via via decrescente da 7 a 5, metri, con paratoie di esclusione della derivazione posizionate a circa 11 m dal punto di captazione, presso il quale è presente una passerella pedonale di attraversamento del canale.

Il territorio di Strambino rientra nel bacino idrografico del Fiume Dora Baltea, mentre il settore nord-occidentale ricade nel sottobacino del T. Chiusella, affluente di destra della Dora, corso d'acqua interessato dal progetto idroelettrico, interessante la porzione nord del territorio comunale per una lunghezza di circa 3 Km. In passato confluivano nel Chiusella anche le acque di restituzione del canale idroelettrico dell'ex Manifattura di Strambino, ora abbandonato.

Per quanto riguarda l'idrogeologia, in corrispondenza dei corsi d'acqua principali, le direttrici di deflusso idrico sotterraneo tendono ad allinearsi alle aste fluviali: il fiume Dora Baltea ed il Torrente Chiusella rappresentano gli assi drenanti principali della piana meno rilevata.

Per quanto riguarda la soggiacenza della falda superficiale, nella zona di progetto, si riscontrano valori di medi 3-5 m, fatto che determinerà ovviamente interventi di aggettamento delle acque in corso di realizzazione dell'impianto idroelettrico.

## 5.2 ASPETTI VEGETAZIONALI (FLORA E VEGETAZIONE)

### 5.2.1 Area di studio

Si individua un intorno di 500 m delle opere in progetto, il quale verrà preso a riferimento per le osservazioni e le analisi sul contesto di inserimento e sui disturbi eventualmente derivanti dalle trasformazioni connesse alla realizzazione delle opere in progetto

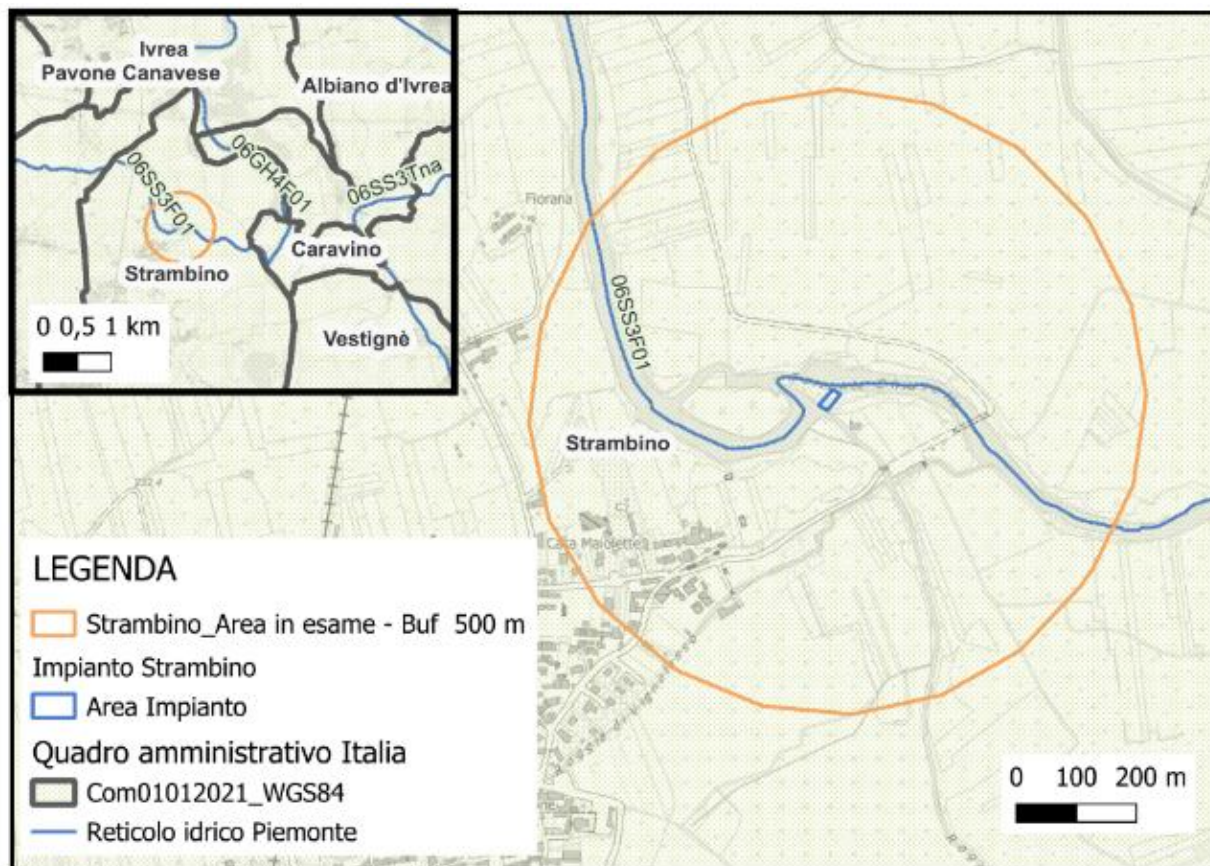
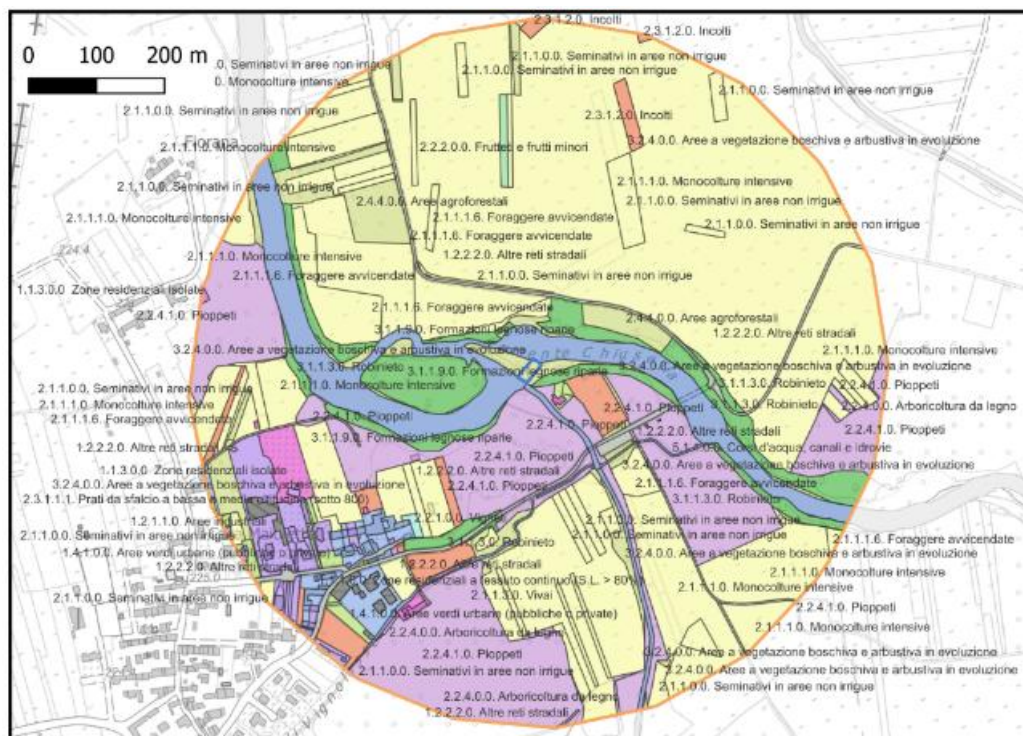


Figura 4: inquadramento delle opere in progetto e individuazione dell'area in esame. Il riquadro in alto individua l'inquadramento rispetto alla provincia e ai comuni limitrofi, mentre a destra si osserva la collocazione delle opere in progetto (poligono azzurro) rispetto al torrente Chiusella

Come si evince dall'immagine soprastante, le opere in progetto sono collocate nel comune di Strambino (Prov. Torino) e l'area in esame, individuata entro un buffer di 500 m dalle opere in progetto, circoscrive una superficie di 827.637 m<sup>2</sup> (82,8 Ha).

Come è possibile evincere dall'immagine sottostante, le opere in progetto si inseriscono in un contesto a prevalenza agricola con un uso del suolo piuttosto eterogeneo.





## LEGENDA

Strambino\_Area in esame - Buf 500 m

Impianto Strambino

LCP\_2023\_130\_Strambino

Strambino\_Uso suolo\_AGG 2023

- 1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo (S.L. > 80%)
- 1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo
- 1.1.3. Zone residenziali isolate
- 1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
- 1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
- 1.4.1. Aree verdi urbane (pubbliche o private)
- 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
- 2.2.1. Vigneti
- 2.2.2. Frutteti e frutti minori
- 2.2.4. Arboricoltura e Pioppeti
- 2.3.1. Prati stabili (foraggiere permanenti)
- 2.4.4. Aree agroforestali
- 3.1.1. Boschi di latifoglie
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
- 5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie

Figura 5: spettro dell'uso del suolo nell'area in esame.

Uso suolo clc_3liv	Superficie [m <sup>2</sup> ]	[%]
1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo (S.L. > 80%)	12.373	1,5%
1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo	18.317	2,2%
1.1.3. Zone residenziali isolate	6.846	0,8%
1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	3.411	0,4%
1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	8.920	1,1%
1.4.1. Aree verdi urbane (pubbliche o private)	4.366	0,5%
<b>2.1.1. Seminativi in aree non irrigue</b>	<b>463.864</b>	<b>56,7%</b>
2.2.1. Vigneti	523	0,1%
2.2.2. Frutteti e frutti minori	1.521	0,2%
<b>2.2.4. Arboricoltura e Pioppeti</b>	<b>148.213</b>	<b>18,1%</b>
2.3.1. Prati stabili (foraggiere permanenti)	17.667	2,2%
2.4.4. Aree agroforestali	14.966	1,8%
<b>3.1.1. Boschi di latifoglie</b>	<b>44.554</b>	<b>5,4%</b>
3.2.4. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	21.798	2,7%
<b>5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie</b>	<b>50.410</b>	<b>6,2%</b>

Tabella 2: spettro dell'uso del suolo nell'area in esame, in grassetto gli usi del suolo dominanti, evidenziati in verde gli usi del suolo interessati dalle opere in progetto

Il contesto ambientale dell'area in cui si inseriranno le opere è di natura prevalentemente agricola, la quale interessa oltre il 74% dell'area in esame, nell'ambito della quale risultano dominanti seminativi (colture annuali verosimilmente in rotazione) e colture di natura permanente (come pioppeti e arboricoltura in generale).

Le opere in progetto insisteranno invece in aree classificate con uso a prevalente copertura seminaturale spontanea.

Si rimanda tuttavia alla descrizione del sito in esame per la verifica puntuale della copertura effettiva.

### 5.2.2 Inquadramento vegetazionale

La vegetazione spontanea presenta una variabilità naturale che segue le diversità copertura vegetazionale e di composizione specie specifica) che vengono influenzati da numerosi fattori. Il fattore che più di altri determina le condizioni per le varie tipologie vegetazionali è rappresentato dall'altitudine (De Philippis) e determina i piani vegetazionali che possono essere sintetizzati in tre principali gruppi fitoclimatici. Il Lauretum (tipico della regione mediterranea e delle zone planiziali) il Castanetum (tipico delle zone collinari) e il Fagetum (tipico delle formazioni montuose). Altro fattore fondamentale nel determinare le tipologie vegetazionali è la morfologia del suolo che, influenzando in vario modo l'insolazione, determina la variazione di parametri quali umidità relativa e temperatura media modificando, in ultima analisi il microclima

e le condizioni di vita delle specie presenti. Gli effetti dovuti alla morfologia sono riscontrabili ad esempio nel caso di valli molto incassate con pareti molto ripide o con esposizione a nord. In questi casi accade spesso che la vegetazione in esse presente sia rappresenti la trasgressione di formazioni normalmente caratteristiche di altitudini più elevate. Ultimo fattore in grado di influenzare la vegetazione è rappresentato dal substrato (litologia) che fornisce a seconda della composizione chimica diverso supporto alle specie presenti. L'effetto di questo fattore è ben testimoniato dalle numerose associazioni vegetali che sono strettamente collegate alla litologia (es. Faggete calcicole o acidofile).

L'insieme dei fattori sopra descritti contribuisce a determinare l'assetto fitoclimatico regionale, che si traduce in aree omogenee nelle quali si rilevano condizioni idonee a diverse tipologie forestali.

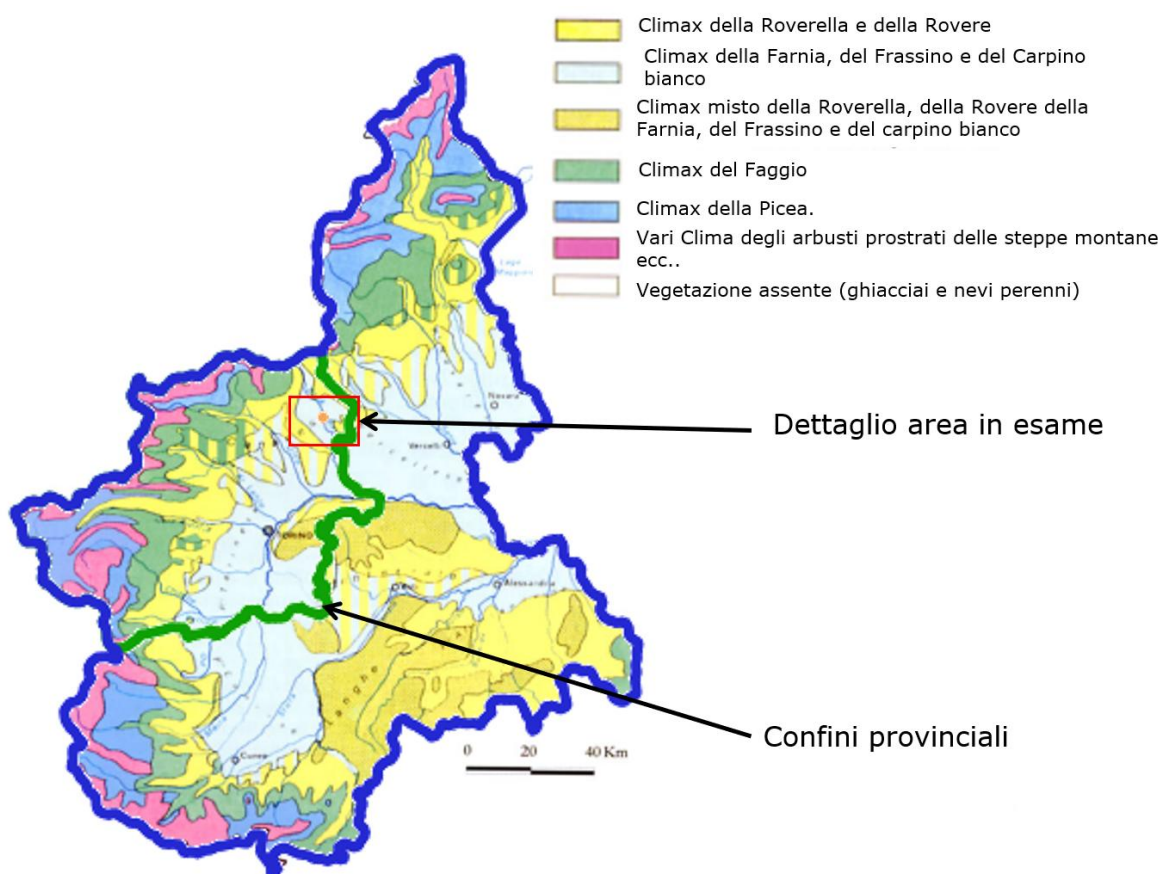


Figura 6: quadro delle regioni forestali Piemontesi. Le opere in progetto si collocano in un'area nella quale si compenetrano vocazionalità per formazioni del Frassino e del Carpino Bianco.



In provincia di Torino si osserva la transizione completa dalle formazioni vegetazionali planiziali (con il climax del Querceto carpineti) verso le formazioni collinari e submontane del querceto misto (a Roverella, Farnia e Rovere), all'interno delle quali ricadono anche gli estesissimi castagneti, per raggiungere le formazioni montane e di alta quota (Aceri-frassineti, Faggete e Pinete alpine). Tale transizione segue in provincia un gradiente con asse est-ovest.

Le opere in progetto, come mostrato nell'immagine di inquadramento soprastante, ricadono nell'ambito forestale del climax della Farnia, del Frassino e del Carpino bianco.

Tuttavia, il contesto individuato alla macroscale rappresenta uno spettro vegetazionale più ampio rispetto a quanto si rileva nell'area in esame. Infatti, dalla cartografia forestale, emerge che la copertura vegetazionale all'interno dell'area in esame è rappresentata dalle tipologie forestali riportate nella tabella che segue.

Tipologia forestale	Codice	incidenza relativa a boschi	Incidenza rispetto alla copertura boschiva	Incidenza rispetto all'area in esame.
<b>Saliceto di salice bianco</b>	SP20X	24094	50%	2,95%
<b>Robinetto</b>	RB10B	24050	50%	2,94%

Tabella 3: tipologie forestali presenti nell'area in esame

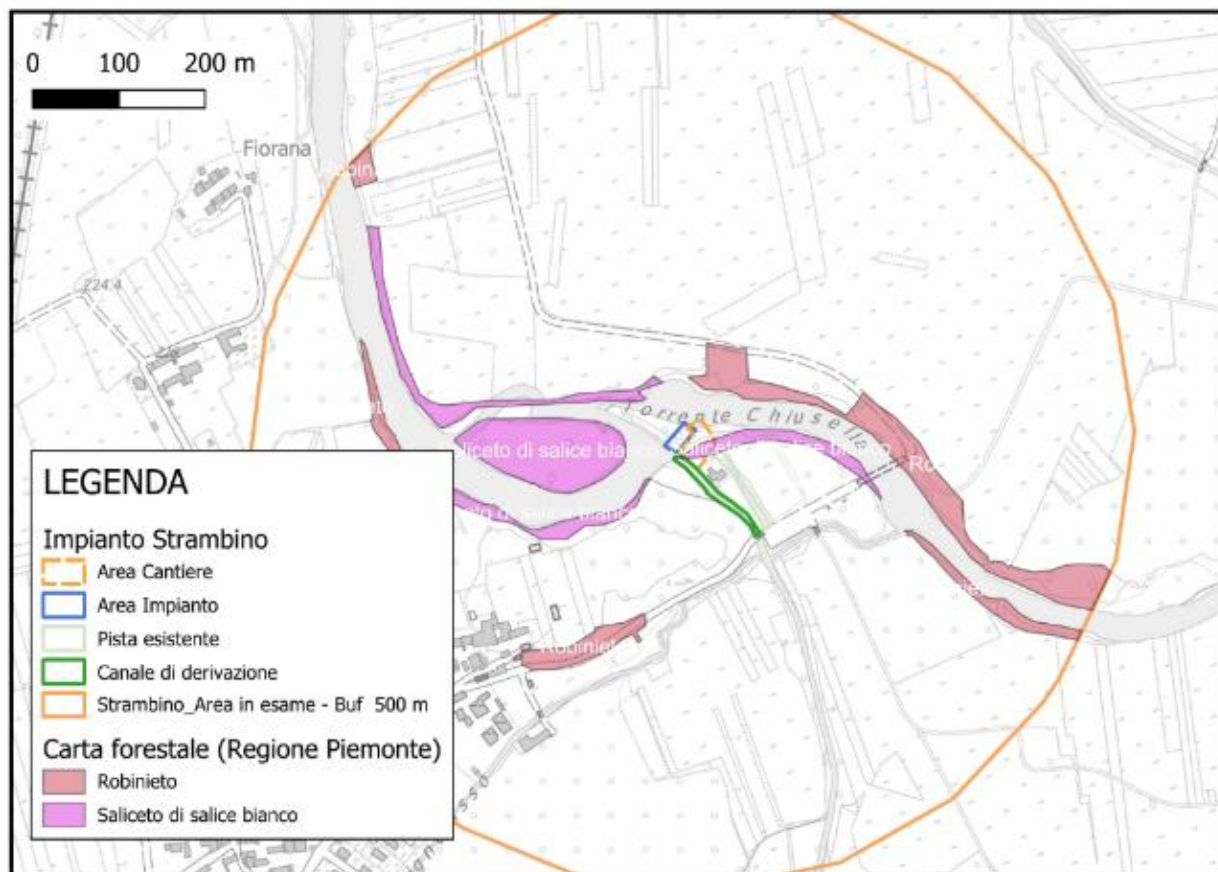


Figura 7: quadro generale nell'area in esame delle coperture boschive, le opere in progetto sembrano sovrapporsi parzialmente con la perimetrazione di un bosco di Salice bianco

La copertura delle formazioni boschive si attesta intorno al 5% dell'area in esame e risulta concorde con la cartografia di uso del suolo rappresentata nella figura soprastante.

Le formazioni vocazionali nell'area in esame dovrebbero essere rappresentate da Quercio carpineti con dominanza di Carpino bianco e Farnia, tipicamente adattati a condizioni fitoclimatiche di pianura con condizioni di suoli moderatamente umidi. Tuttavia, l'impronta antropica che si manifesta attraverso l'esteso uso agricolo che ha completamente eliminato le formazioni planiziali altrimenti naturalmente presenti.



Figura 8: sovrapposizione delle opere in progetto rispetto alla cartografia forestale regionale

Oltre a risultare assenti formazioni planiziali coerenti con il contesto fitoclimatico, la copertura boschiva nell'area in esame interessa una frazione ridotta del territorio in favore di usi agricoli, i quali, tra colture temporanee e permanenti, le quali interessano oltre il 70% dell'area in esame (vedi tabella usi del suolo).

Questo relativamente alto livello di intensificazione dell'uso agricolo del territorio si ripercuote sulle formazioni boschive residuali che, sono unicamente rappresentate da formazioni strettamente antropogene come i Robinieti, i quali infatti rappresentano la metà delle coperture presenti, o da formazioni azonali, legate ai corsi d'acqua, come i Saliceti.

Dall'immagine sopra riportata appare che le opere in progetto si sovrappongano in piccola parte con un'area boscata, tuttavia, ad una analisi più dettagliata si rileva che il poligono interferito non presenta le sufficienti condizioni di spessore per rientrare nella definizione di bosco, avendo spessore inferiore ai 20 m, necessari per definire un'area boscata ai sensi della definizione di bosco (art. 3 comma 3 Dlgs 34/2018 e art 3 comma 1 LR 4/2009).



Inoltre, come sarà possibile evincere dall'analisi del sito di intervento riportata di seguito, la condizione del soprassuolo effettivamente riscontrata rivela coperture prevalentemente erbacee e sporadici esemplari arborei, non sufficienti a configurare bosco. È quindi possibile anticipare fin d'ora che non saranno necessarie procedure di trasformazione del bosco.

### 5.2.3 Descrizione sito di intervento

Come già anticipato nei paragrafi introduttivi precedenti, le opere in progetto si inseriscono sulla traversa fluviale a servizio di una derivazione con titolo scaduto.



Figura 9: inquadramento su immagine satellitare dell'area di inserimento delle opere in progetto

Dall'immagine soprastante si possono osservare i principali caratteri del sito di intervento e il generale livello di interferenza antropica che si esprime attraverso i seguenti fattori:

- la struttura di regimazione esistente che consente di regolare il deflusso del Chiusella ottimizzando la funzionalità del canale di derivazione (con concessione scaduta) che si diparte in destra idrografica;
- la presenza di infrastrutture viarie necessarie per l'accesso alla struttura di regimazione esistente (poligoni grigi) e alle strutture del canale (poligono verde);
- la presenza di ampie aree sottoposte a coltivazione come le coltivazioni permanenti in basso a sinistra nell'immagine soprastante o i seminativi presenti in alto nell'immagine;
- la presenza di ampie aree in cui la manutenzione del soprassuolo ha portato alla eliminazione di copertura boschiva o arbustiva favorendo aree aperte a prevalente copertura prativa. In particolare, si rileva che la porzione di terrazzo fluviale su cui insiste l'area di cantiere (vedi immagine soprastante), sono interessati da una copertura erbosa e risulta assente il bosco, come invece risulta dalla cartografia forestale dalla quale si evince la perimetrazione di un lembo di Saliceto.

Il sito di inserimento è quindi caratterizzato dalla presenza di superfici interessate da gestione antropica.

### 5.3 ASPETTI FAUNISTICI

L'inquadramento faunistico dell'area viene svolto sulla base di:

- osservazioni dirette svolte su campo
- analisi della bibliografia disponibile
- analisi degli strumenti di pianificazione territoriale in materia faunistica (piani faunistici e ittici)

Nel paragrafo di analisi degli impatti si analizzeranno in dettaglio i reali disturbi che potranno essere indotti dalle opere in progetto.

#### ✓ Classe *amphibia*

##### ○ *Bufonidae*

- *Bufo bufo* - Rospo comune      Boschi in prossimità di corpi d'acqua.

#### ✓ Classe *Reptilia*

##### ○ *Anguidae*

- *Anguis fragilis* - Orbettino      Boschi e aree vegetate.

##### ○ *Lacertidae*

- *Lacerta viridis* - Ramarro      Aree vegetate. Invertebrati
- *Podarcis muralis* - Lucertola muraiola      Aree vegetate e antropizzate. Invertebrati

##### ○ *Colubridae*

- *Hierophis viridiflavus* - Biacco      Ambiente antropizzato e aree vegetate.
- *Natrix natrix* Biscia dal collare      Aree boschive. Piccoli vertebrati

#### ✓ Classe *aves*

##### ○ *Accipitridae*

- *Buteo buteo* - Poiana      Aree boscate e praterie. Piccoli vertebrati.
- *Falco tinnunculus* – Gheppio      Aree aperte o con vegetazione rada

##### ○ *Strigidae*

- *Athene noctua* - Civetta      Boschi misti
- *Strix aluco* - Allocco      Boschi. Piccoli mammiferi

##### ○ *Caprimulgidae*

- *Caprimulgus europaeus* - Succiacapre      Aree aperte, boschi. Insettivoro.

##### ○ *Cinclidae*

- *Cinclus cinclus* - Merlo acquaiolo      Boschi. Granivoro

##### ○ *Columbidae*

- *Streptopelia turtur* - Tortora      Boschi e aree aperte
- *Streptopelia decaocto*

- *Columba palumbus* - Colombo      Boschi. Granivoro
- **Corvidae**
  - *Corvus corone* - Cornacchia      Boschi. Granivoro
  - *Garrulus glandarius* - Ghiandaia      Boschi. Granivoro
- **Emberizidae**
  - *Emberiza spp.* - Zigolo muciatto, Zigolo giallo      Boschi.
- **Fringillidae**
  - *Carduelis spp.* - Cardellino, Verdone, OrganettoPrati e boschi. Semi.
  - *Fringilla coelebs* - Fringuello      Prati e boschi.
- **Laniidae**
  - *Lanius collurio* - Averla piccola      Boschi. Granivoro
- **Motacillidae**
  - *Motacilla alba* - Ballerina bianca      Boschi ripariali.
  - *Motacilla cinerea* - Ballerina gialla      Boschi.
  - *Anthus trivialis* - Prispolone      Praterie, rodoreti, Boschi. Granivoro
  - *Anthus spinoletta* - Spioncello      Praterie in quota e boschi. Insettivoro
- **Muscicapidae**
  - *Muscicapa striata* - Pigliamosche      Boschi. Granivoro
- **Paridae**
  - *Aegialos caudatus* - Codibugnolo      Boschi. Granivoro
  - *Parus spp.* - Cincia mora, Cinciarella, Cincialleggra, Cincia dal ciuffo, Cincia bigia      Boschi. Granivoro
- **Passeridae**
  - *Passer italiae* - Passera      Ovunque. Granivoro.
- **Regulidae**
  - *Regulus spp.* - Regolo, Fiorrancino      Boschi. Granivoro
- **Silvidae**
  - *Phylloscopus spp.* - Luì bianco, Luì piccolo, Luì verde.      Boschi. Granivoro
  - *Sylvia spp.* - Capinera, Beccafico, Bigiarella.      Boschi. Granivoro
- **Trogloditidae**
  - *Troglodytes troglodytes* Scricciolo      Boschi. Granivoro
- **Turdidae**
  - *Phoenicurus spp.* - Codirosso e Codirosso spazzacamino      Boschi. Granivoro
  - *Saxicola rubetra* - Stiacchino      Boschi. Granivoro
  - *Saxicola torquatus*
  - *Oenanthe oenanthe* - Culbianco      Boschi. Granivoro
  - *Monticola saxatilis*
  - *Erithacus rubecola* - Pettiroso      Boschi. Granivoro
  - *Turdus spp.* – Merli      Boschi. Granivoro
- ✓ **Classe Mammalia**
  - **Muridae**
    - *Apodemus sylvaticus* - Topo selvatico      Boschi. Granivoro e insettivoro.
  - **Cervidae**
    - *Capreolus capreolus* - Capriolo      Boschi. Erbivoro frugivoro.

- **Microtidae**
  - *Clethrionomis glareolus* - Arvicola      Boschi. Granivoro e insettivoro.
- **Erinaceidae**
  - *Erinaceus europaeus* - Riccio      Boschi. Insettivoro.
- **Gliridae**
  - *Muscardinus avellanarius* - Moscardino      Boschi. Granivoro e insettivoro.
- **Leporidae**
  - *Lepus europaeus* - Lepre comune      Praterie e aree coltivate. Erbivoro
- **Mustelidae**
  - *Martes foina* - Faina      Boschi. Piccoli mammiferi.
- **Vespertilionidae**
  - *Myotis spp emarginatus* – Vespertili      Boschi. Insettivoro.
- **Rhinolophidae**
  - *Rhinolophus ferrumequinum* - Ferro di cavallo maggiore      Boschi. Insettivoro.
  - *Rhinolophus hipposideros* - Ferro di cavallo minore      Boschi. Insettivoro.
- **Suidae**
  - *Sus scrofa* - Cinghiale      Boschi, Onnivoro
- **Sciuridae**
  - *Sciurus vulgaris* - Scoiattolo      Boschi. Granivoro.
- **Soricidae**
  - *Sorex araneus* - Toporagno comune      Boschi. Insettivoro.
  - *Sorex minutus* - Toporagno nano      Boschi. Insettivoro.
- **Talpidae**
  - *Talpa europaea* - Talpa europea      Boschi. Insettivoro.
- **Canidae**
  - *Vulpes vulpes* - Volpe      Boschi, onnivora.
- ✓ **Classe Osteichthyes\*<sup>a</sup>**
  - **Salmonidae**
    - *Salmo marmoratus* - Trota marmorata      Torrenti e corsi d'acqua a corrente vivace dell'alta pianura.
  - **Ciprinidae**
    - *Telestes muticellus* – Vairone      Torrenti e corsi d'acqua a corrente vivace
    - *Barbus caninus* – Barbo canino      torrenti e corsi d'acqua con media pendenza e velocità
  - **Cobitidae**
    - *Cobitis bilineata* – Cobite      Acque velocità di corrente modesta e poco turbolenta
  - **Gobiidae**
    - *Padogobius bonelli* – Ghiozzo padano      Acque con modeste pendenze e correnti non troppo accentuate o turbolente.

<sup>a</sup> I dati circa la presenza di specie ittiche provengono dal database regionale relativo ai monitoraggi della fauna ittica <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/agricoltura/tutela-della-fauna-caccia-pesca/monitoraggio-dellittiofauna-piemonte>



- **Cottidae**
  - *Cottus gobio* – Scazzone Acque turbolente e ossigenate
- **Petromyzontidae**
  - *Lampetra fluviatilis* – Lampreda Acque corrente modesta o moderata

La comunità faunistica potenziale è influenzata dal generale grado di perturbazione antropica e dalla sua influenza sull'uso del suolo nell'area in esame.

In particolare si rileva la presenza di specie accomunate da una buona tolleranza alla presenza antropica.

Tuttavia, alcune formazioni boschive, come il consorzio a Salice bianco presente in sponda idrografica destra del torrente Chusella, hanno uno sviluppo sufficiente a fornire supporto a specie con affinità per habitat boschivi con maggiore grado di naturalità.

#### 5.4 ASPETTI ECOLOGICI

Un ecosistema è costituito, nel senso ecologico del termine, da diverse componenti che, durante il suo studio, devono essere esaminate per conoscerne le caratteristiche e scoprirne le relazioni reciproche. Le componenti ecologiche sono suddivisibili in biotiche e abiotiche.

- a) Componenti abiotiche: rappresentano complessivamente gli habitat che si originano all'interno del sistema fiume. Sono riconducibili ai parametri chimici e fisici che contribuiscono a caratterizzare lo spazio nel quale vivono le specie animali e vegetali.

Nelle analisi ecologiche vengono considerati solitamente:

- a. parametri chimici (saturazione di ossigeno, pH, concentrazione di nutrienti inorganici, concentrazione di inquinanti)
  - b. parametri fisici (temperatura, insolazione, esposizione geografica, umidità, caratteristiche morfologiche)
- b) Componenti biotiche: sono rappresentate dalle comunità animali che vivono stabilmente nel sistema. Tutte le specie che vivono all'interno del sistema fiume instaurano relazioni di natura trofica che loro complesso definiscono la "nicchia ecologica" specifica di ogni specie animale.

L'interazione tra le componenti biotiche e abiotiche genera una serie di proprietà emergenti che si esprimono essenzialmente attraverso flussi di energia e cicli della materia. L'energia viene veicolata attraverso le relazioni trofiche che esistono tra gli esseri viventi viene utilizzata per lo svolgimento delle attività biologiche di ciascun organismo e per la propria crescita dimensionale.

La materia invece è sottoposta ad un ciclo che vede il continuo passaggio dalla condizione inorganica (derivante dal degradamento degli organismi dopo la loro morte) alla condizione organica (attraverso i processi di assimilazione degli organismi vegetali) la quale, grazie alla fotosintesi viene prodotta dagli organismi vegetali.

Quando in un ecosistema i processi di produzione della sostanza organica e di degradazione della stessa si trovano in equilibrio dinamico il ciclo della materia si chiude e l'ecosistema diventa effettivamente funzionale (la proprietà emergente collegata a questo aspetto è, negli ecosistemi fluviali, il potere autodepurante).

Quando le componenti ecologiche hanno un adeguato grado di struttura e funzionalità forniscono il loro contributo nel funzionamento di ogni ecosistema.

#### ***5.4.1 Ecosistema fluviale***

Il torrente Chiusella rappresenta l'ecosistema fluviale interferito dalle opere in progetto ed è così inquadrato nel sistema regionale di monitoraggio della qualità delle acque superficiali.

- Nome: CHIUSELLA
- Codice corpo idrico: 06SS3F124PI
- Codice WISE: IT0106SS3F124PI
- Tipologia: 06SS3F01
- Lunghezza (m): 20.319
- Area Bacino sotteso (Kmq): 97,3
- Portata media annua naturalizzata (mc/sec): 6,17
- Macrotipo: R-C<sup>a</sup>

---

<sup>a</sup> [https://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio\\_qualita\\_acque\\_mapseries/fiumiPage](https://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque_mapseries/fiumiPage)



Figura 10: inquadramento idrografico delle opere in progetto rispetto al torrente Chiusella. Sono indicate la stazione di monitoraggio ARPA localizzata in corrispondenza dello sbarramento su cui insiste il progetto in esame.

Il torrente Chiusella è oggetto del monitoraggio ambientale da parte di ARPA Piemonte ed è indagato stabilmente da oltre un decennio.

Nella tabella che segue vien presentato lo spettro degli indici ecologici applicati in seguito alle indagini e ai monitoraggi dei principali elementi biotici.

ANNO	LIMeco	STARICMI	IBMR	ICMI	IQM	IARI
2016	Sufficiente					
2017	Sufficiente				Sufficiente	Non Buono
2018	Buono	Sufficiente	Sufficiente			
2019	Buono					
2020	Buono					
2021	Buono	Sufficiente	Sufficiente			

Tabella 4: spettro dei principali indici ecologici di riferimento per il corpo idrico interessato dall'intervento.

Alla luce delle indagini condotte il torrente Chiusella può essere classificato in stato ecologico Sufficiente. Risulta pertanto alterato in alcune delle sue componenti ecologiche che si scostano dalla condizione ottimale nel prendere parte ai processi ecosistemici che lo caratterizzano.

Tale condizione ecologica viene confermata anche dal Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po, secondo il quale, aggiornato nel 2021 il torrente Chiusella viene classificato in stato ecologico Sufficiente ed esposto a pressioni da scarichi diffusi da attività agricole (2.2) , da prelievi per piscicoltura (3.5) e da pressioni da alterazioni morfologiche (4.4). Da queste pressioni derivano impatti da alterazioni morfologiche (HA\_MOR) oltre che da inquinamento chimico (IC) e microbiologico (IM).

#### **5.4.1 Indice di qualità morfologica di monitoraggio (IQMm)**

Il calcolo dell'**Indice di Qualità Morfologica (IQM)** secondo il metodo **IDRAIM** si fonda su un'analisi sistematica delle condizioni fisiche e strutturali dei corsi d'acqua, finalizzata a valutare il grado di naturalità e di funzionalità morfologica dell'alveo e delle sponde.

La procedura prevede innanzitutto l'**identificazione dei tratti omogenei**, cioè porzioni di corso d'acqua caratterizzate da condizioni idromorfologiche relativamente uniformi, in termini di pendenza, regime idraulico, tipologia di confinamento e continuità dei processi fluviali. Questa suddivisione è indispensabile per applicare in maniera coerente i criteri di valutazione, evitando di mescolare contesti morfologicamente eterogenei.

All'interno di ciascun tratto vengono quindi **riconosciute le principali morfologie di alveo e di sponda**, includendo elementi quali barre alternate e laterali, isole, meandri, sistemi a canali intrecciati, nonché strutture di erosione e deposizione tipiche dei margini fluviali. L'analisi considera inoltre lo stato di conservazione e la diversità delle forme, elementi chiave per definire la capacità del sistema fluviale di mantenere processi dinamici naturali e garantire habitat eterogenei.

Il calcolo dell'indice si basa sulla valutazione di un insieme di **indicatori morfologici**, tra i quali si distinguono:

- **Diversità morfologica dell'alveo** (varietà di forme fluviali presenti, alternanza di tratti rettilinei, meandriiformi, intrecciati, presenza di barre e isole).
- **Struttura e dinamica delle sponde** (tipologia, stabilità ed eventuali processi erosivi o di consolidamento, presenza di difese artificiali).

- **Connettività longitudinale** (continuità del trasporto solido e libero deflusso lungo l'asta fluviale, assenza/presenza di ostacoli trasversali come briglie o dighe).
- **Connettività laterale** (grado di interazione tra alveo e pianura inondabile, accessibilità delle aree perifluviali durante le piene).
- **Connettività verticale** (relazioni tra corso d'acqua e falda freatica, continuità dei processi idrogeomorfologici).
- **Presenza e stato della vegetazione riparia** (struttura, estensione e naturalità della fascia ripariale).
- **Grado di artificializzazione** (opere di regimazione, rettificazioni, arginature, estrazioni di inerti o altre pressioni antropiche che alterano i processi morfologici naturali).

Accanto all'IQM è stato sviluppato l'**IQMm (Indice di Qualità Morfologica monitoraggio)**, pensato per applicazioni di monitoraggio rapido e per contesti in cui non sia possibile svolgere un'analisi di dettaglio completa. L'IQMm si concentra sugli indicatori più rappresentativi e facilmente osservabili (in particolare: morfologia e dinamica dell'alveo, tipologia e stato delle sponde, presenza della vegetazione riparia e grado di artificializzazione), consentendo comunque di ottenere una stima attendibile della qualità morfologica e di inquadrare il corso d'acqua nelle classi di stato previste dalla Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE).

In questo modo, l'IQMm si configura come uno strumento operativo utile soprattutto in campagne di monitoraggio estese o in fase preliminare di valutazione. "L'Indice di Qualità Morfologica di monitoraggio (IQMm) è uno strumento specifico per il monitoraggio, utile per quantificare variazioni della qualità morfologica alla scala di alcuni anni, ad esempio dopo l'esecuzione di interventi che possono aver migliorato o peggiorato la qualità morfologica del corso d'acqua (Rinaldi et al 2016<sup>a</sup>)"

Al fine di predisporre una valutazione specifica e misurabile delle condizioni fluviali in fase ante operam, si propone di seguito la stima dell'indice IQMm, specificatamente concepito per misurare le variazioni in seguito ad interventi che interferiscono con il sistema fluviale.

L'indice IQMm differisce dall'indice IQM soprattutto per il fatto che contempla la misura specifica di alcuni dei parametri e discretizza i giudizi in base alle misure reali degli indicatori.

---

<sup>a</sup> Rinaldi M., Surian N., Comiti F., Bussetini M. (2016): IDRAIM – Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua – Versione aggiornata 2016 – ISPRA – Manuali e Linee Guida 131/2016. Roma, gennaio 2016.



In tal senso elimina l'approssimazione che giocaforza l'indice IQM, progettato per analisi a livelli di scala superiori, deve applicare per poter formulare giudizi sintetici.

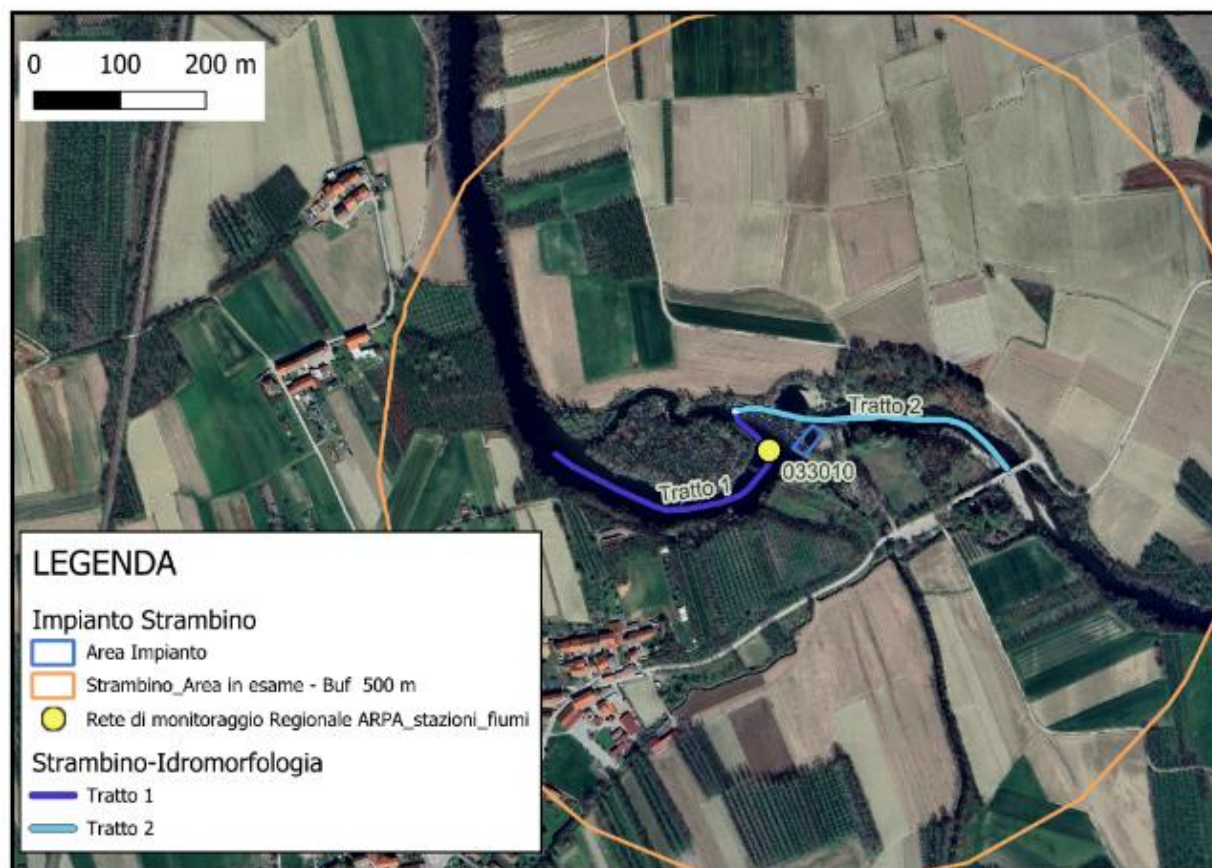


Figura 11: tratti omogenei individuati per l'analisi della qualità morfologica del tratto interessato dall'intervento.

### Sub-indice di Funzionalità

		-	
		Tratto 1	Tratto 2
SFm	$F1m+...+F13m$	32,53	24,92
SNa(Fm)	$\Sigma[Max(Fi)non applicati]$	0,00	0,00
SMax(Fm)	$Max(F1m)+...+ Max(F13m)$	55,50	55,50
(SFm)max	$SMax(Fm)-SNa(Fm)$	55,50	55,50
IAMFm	$SFm / (Sm)max$	0,16	0,12
(IAMFm)max	$(SFm)max / (Sm)max$	0,27	0,27
IQMFm	$[(SFm)max / (Sm)max] - IAMFm$	0,11	0,15

### Sub-indice di Artificialità

<b>SAm</b>	$A1m+...+A12m$	<b>11,28</b>	<b>32,78</b>
<b>SNa(Am)</b>	$\Sigma[Max(Ai)non applicati]$	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>SMax(Am)</b>	$Max(A1m)+...+Max(A12m)$	<b>152,50</b>	<b>152,50</b>
<b>(SAm)max</b>	$SMax(Am)-SNa(Am)$	<b>152,50</b>	<b>152,50</b>

<b>IAMAm</b>	$SAm / (Sm)max$	<b>0,05</b>	<b>0,16</b>
<b>(IAMAm)max</b>	$(SAm)max / (Sm)max$	<b>0,73</b>	<b>0,73</b>
<b>IQMAm</b>	$[(SAm)max / (Sm)max] - IAMAm$	<b>0,68</b>	<b>0,58</b>

**TOTALE**

<b>Stotm</b>	$SFm + SAm$	<b>43,81</b>	<b>57,70</b>
<b>SNam</b>	$SNa(Fm) + SNa(Am)$	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Max(Stotm)</b>	$SMax(Fm) + SMax(Am)$	<b>208,00</b>	<b>208,00</b>
<b>(Sm)max</b>	$(SFm)max+(SAm)max$	<b>208,00</b>	<b>208,00</b>

<b>IAMm</b>	$Stotm / (Sm)max$	<b>0,21</b>	<b>0,28</b>
<b>IQMm</b>	$1 - IAMm$	<b>0,79</b>	<b>0,72</b>
<b>Giudizio</b>		<b>Buono</b>	<b>Buono</b>
<b>Lunghezza tratto</b>		<b>363,00</b>	<b>343,00</b>
<b>Peso</b>		<b>0,51</b>	<b>0,49</b>
<b>IQMm ponderato</b>		<b>0,41</b>	<b>0,35</b>
<b>IQMm ponderato tot</b>		<b>0,76</b>	
<b>Giudizio ponderato</b>		<b>Buono</b>	

Tabella 5: applicazione dell'indice IQMm sul tratto di Chiusella esaminato

Le soglie di attribuzione del giudizio ai valori dell'IQMm sono riportate di seguito

<b>Tabella 5.6 – Classi di qualità morfologica.</b>	
<b>IQM</b>	<b>CLASSE DI QUALITÀ</b>
$0.0 \leq IQM < 0.3$	<i>Pessimo o Cattivo</i>
$0.3 \leq IQM < 0.5$	<i>Scadente o Scarso</i>
$0.5 \leq IQM < 0.7$	<i>Moderato o Sufficiente</i>
$0.7 \leq IQM < 0.85$	<i>Buono</i>
$0.85 \leq IQM < 1.0$	<i>Elevato</i>

<b>Tab. 4.1.3/b - Classi di stato morfologico</b>	
<b>IQM</b>	<b>STATO</b>
$0,85 \leq IQM \leq 1$	<b>ELEVATO</b>
$IQM < 0,85$	<b>NON ELEVATO</b>

L'applicazione dell'indice risulta in un giudizio Buono per entrambe i tratti e per l'intero tratto esaminato, che appare di poco superiore alla classificazione complessiva del torrente Chiusella individuata in Tabella 4. Verosimilmente la presenza locale di formazioni ripariali e modeste



alterazioni di alveo e sponde, relativizzate ai tratti individuati, contribuiscono al miglioramento dei sub indici specifici e al loro contributo complessivo all'indice del tratto indagato.

Si rileva quindi una condizione per la quale il Chiusella mostra i disturbi legati alla generale antropizzazione, i quali si ripercuotono però su indicatori biologici, come i macroinvertebrati, mentre sotto il profilo idromorfologico tali perturbazioni appaiono più contenute nel tratto in esame.

## **6 EFFETTI PREVISTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI**

### **6.1 DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI**

La definizione degli impatti connessi con l'impianto in esame deve essere valutata secondo diversi livelli analitici. Si devono infatti considerare infatti gli impatti specifici provocati dai singoli elementi progettuali (in fase di costruzione e funzionamento) e gli impatti complessivi dell'impianto nella sua interezza. Ciascun elemento progettuale, specificatamente, esercita un disturbo puntuale su una serie di componenti ambientali. L'impatto di tale elemento è rappresentato dalle conseguenze sulle componenti biotiche e abiotiche di tale disturbo.

Di seguito vengono presentati gli impatti che potranno essere indotti dall'opera in esame.

#### **1. Ecosistema acquatico**

- a. Sottrazione habitat acquatico
- b. Perturbazione habitat acquatico
- c. Alterazione caratteristiche ecosistemiche
- d. Alterazione parametri chimici (scarichi idrici)
- e. Alterazione parametri atmosferici (emissioni atmosferiche)

#### **2. Fauna**

- a. Riduzione diversità (perdita specie)
- b. Alterazioni biocenosi (modifica struttura popolazioni)
- c. Perturbazione attività biologica (riproduzione)
- d. Emissioni acustiche -

#### **3. Paesaggio**

- a. Alterazione paesaggio
- b. Perturbazione paesaggio

#### **4. Habitat**

- a. Sottrazione habitat terrestre
- b. Perturbazione habitat terrestre

#### **5. Vegetazione**

- a. Alterazioni biocenosi (modifica struttura popolazioni)

## 6.2 QUANTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI

Le opere in progetto verranno descritte e analizzate nell'ottica di valutarne gli effetti sull'ambiente e descriverne gli impatti in fase di realizzazione delle stesse e nella successive fasi di funzionamento e di eventuale smantellamento.

La valutazione degli impatti verrà effettuata sulla base di diversi gradi di giudizio dipendenti dal grado di compromissione degli indicatori ambientali coinvolti e dalla durata degli effetti negativi conseguenti alla realizzazione del progetto.

Gli impatti verranno dunque considerati:

**Nulla:** le componenti ambientali interessate dall'opera o dall'elemento in esame non sono alterate minimamente.

**Trascurabile:** le componenti ambientali interessate dall'opera o dall'elemento in esame sono alterate in misura molto ridotta. (ES: sottrazione di superficie in percentuali non superiori al 10% della totale disponibile). La condizione successionale degli ecosistemi coinvolti non viene alterata. Le singole componenti ambientali non vengono alterate dal disturbo.

**Basso:** le componenti ambientali interessate dall'opera o dall'elemento in esame sono alterate senza compromissioni delle capacità di resilienza della componente coinvolta (ES: sottrazioni di superficie temporanee e in superfici non superiori al 20% della totale superficie disponibile) e le condizioni *ante-operam* sono ripristinabili naturalmente in tempi brevi (una stagione vegetativa)

**Medio:** le componenti ambientali interessate dall'opera o dall'elemento in esame sono alterate senza compromissioni delle capacità di resilienza della componente coinvolta (ES: sottrazioni di superficie temporanee e in superfici non superiori al 20% della totale superficie disponibile) e le condizioni *ante-operam* sono ripristinabili naturalmente in tempi medi (max. due stagioni vegetative). La condizione successionale degli ecosistemi coinvolti viene alterata in maniera puntiforme.

**Elevato:** le componenti ambientali interessate dall'opera o dall'elemento in esame sono alterate con compromissioni delle capacità di resilienza della componente coinvolta (ES: sottrazioni di superficie temporanee e in superfici non superiori al 30% della totale superficie disponibile) e le condizioni *ante-operam* sono ripristinabili in tempi medio lunghi (più di due stagioni vegetative) con l'applicazione di interventi mitigativi e compensativi. La condizione successionale degli ecosistemi coinvolti regredisce.

Nei paragrafi seguenti vengono analizzati nel dettaglio i singoli impatti al fine di fornirne una valutazione il più possibile oggettiva.

**Positivo:** talvolta gli interventi progettati andranno ad interessare criticità già presenti negli habitat in analisi, qualora l'intervento possa portare nell'immediato o in termini di tempo relativamente brevi (alcune stagioni vegetative) un miglioramento dello stato di fatto si intende l'impatto come positivo, considerandolo alla stregua di un intervento di recupero naturale assistito.

### 6.2.1 Fase di costruzione

- Sottrazione e perturbazione di habitat: il cantiere insisterà sul terrazzo alluvionale destro in un'area interessata da pochi esemplari arborei isolati di moderato sviluppo verticale. La realizzazione delle opere interferirà in parte con la copertura vegetale in misura estremamente contenuta comportando l'abbattimento di circa 7 esemplari arborei presenti, oltre ai quali la perturbazione insisterà unicamente su superfici prative. La prevista sistemazione delle sponde (vedi paragrafo Misure di mitigazione) con la piantumazione di essenze autoctone compatibili con il contesto fluviale di inserimento (verosimilmente *Salix alba* e *Populus nigra*); consentirà di ripristinare in maniera migliorativa la attuale condizione, poiché la fascia riparia verrà ricostituita con essenze riparie autoctone.
  - L'impatto in esame è da considerarsi trascurabile
- Perturbazione habitat acquatico: i lavori di realizzazione interesseranno l'alveo solo marginalmente, in occasione della realizzazione dei canali di derivazione e di restituzione, intervenendo in corrispondenza della briglia esistente. In tali condizioni non si prevedono alterazioni significative delle morfologie dell'alveo in quanto già artificializzato per la presenza della stessa briglia, dunque non si prevede perturbazione dell'habitat acquatico. L'unico elemento di disturbo è rappresentato dall'eventuale sollevamento del sedimento fine che, provocando un locale intorbidimento delle acque potrebbe limitare l'attività della fauna ittica. Tuttavia, tale fenomeno potrà essere dissipato dalla stessa turbolenza delle acque che insistono sul salto.
  - L'impatto in esame è da considerarsi trascurabile.
- Perturbazione della fauna: il rumore prodotto dai mezzi meccanici e la puntuale interferenza con la sponda idrografica destra, avverrà in una zona nelle cui vicinanze non

sussistono aree di nidificazione o di alimentazione nè si sono rilevate specie sensibili;  
pertanto si ritiene trascurabile l'incidenza di questa forma di disturbo.

- L'impatto in esame è da considerarsi trascurabile
- Perturbazione della componente atmosferica: il funzionamento dei mezzi comporterà inevitabilmente il consumo di carburante che genererà emissioni di inquinanti atmosferici e di particolato sottile. Il rischio connesso all'esposizione agli inquinanti atmosferici è legato soprattutto al loro bioaccumulo nelle matrici biologiche, il quale avviene in condizioni di esposizione cronica. I lavori dureranno per un periodo di tempo limitato e sicuramente inferiore a quello necessario a generare effetti significativi. Piuttosto, l'impianto in produzione contribuendo al fabbisogno energetico, contribuirà a diminuire la dipendenza da fonti fossili, riducendo indirettamente le emissioni derivanti dalla combustione di idrocarburi (così come avviene nelle centrali termoelettriche).
  - L'impatto in esame è da considerarsi trascurabile.

#### **6.2.2 Fase di esercizio: impatti delle singole opere**

- Sottrazione di habitat terrestre: canale di adduzione/restituzione. La presenza di queste strutture occuperà superficie artificializzata interferendo marginalmente la porzione terminale della esigua fascia riparia che viene interrotta all'altezza della briglia di regimazione. Nel paragrafo relativo alla componente vegetale è stato però rilevato come quest'ultima sia di scarso valore forestale e naturalistico, essendo rappresentata unicamente da essenze non riparie e isolate rispetto alla vegetazione retrostante. L'intorno, del resto, è profondamente alterato dai numerosi interventi antropici, sia su versanti che su sponde e alveo, che hanno alterato le morfologie e la originaria copertura vegetale dando origine a forme e coperture secondarie.
  - L'impatto in esame è da considerarsi trascurabile.
- Perturbazione dell'habitat acquatico: canale di adduzione/restituzione e edificio centrale; le strutture indicate risulteranno su area artificializzata (traversa), insistendo di fatto fuori dall'ambito fluviale specifico.
  - L'impatto in esame è da considerarsi trascurabile.

- Alterazione del paesaggio: canale di adduzione/restituzione e edificio centrale. Le opere non altereranno significativamente l'attuale aspetto artificiale del Chiusella in corrispondenza della traversa, il quale presenta già, delle modifiche antropiche (scogliere in sinistra idrografica e vie di accesso in destra idrografica). Il piano mitigativo di ripiantumazione previsto, però, consentirà di mascherare le opere realizzate rendendo le stesse perfettamente compatibili con il contesto complessivo.
  - L'impatto in esame è da considerarsi trascurabile.

### **6.2.3 Fase di esercizio: impatti dell'impianto**

- Perturbazione dell'habitat acquatico: A monte della briglia non si prevedono modificazioni rispetto allo stato attuale se non per il fatto che le acque defluiranno in parte attraverso il canale di adduzione restituzione anziché sulla briglia. A valle della briglia, le acque rilasciate riprenderanno a defluire con modalità del tutto analoghe a quelle esistenti. L'impianto non introdurrà ulteriori elementi di discontinuità fluviale in quanto la restituzione al piede della traversa garantisce la continuità fluviale insieme alla scala di risalita consente il transito della fauna ittica
  - L'impatto in esame è da considerarsi trascurabile.
- Perturbazione delle dinamiche ecologiche: un fiume va considerato come un ecosistema vero e proprio nel quale prendono forma i processi di flussi energetici e di "spiralizzazione della materia" che consentono la vita delle comunità animali e vegetali viventi al suo interno. La derivazione da un corso d'acqua interferisce con tali dinamiche ecologiche inficiando, se non ben mitigata e dimensionata, le capacità del corso d'acqua di mantenere le proprie peculiarità ecosistemiche di sostenere il prelievo. Specificatamente i problemi ecologici che possono nascere dalla sottrazione di acqua sono: Riduzione del potere autodepurante del torrente: il "potere autodepurante" di un corso d'acqua rappresenta una fondamentale caratteristica emergente che consiste nella capacità di elaborare, mineralizzando completamente, la sostanza organica (di origine naturale) nel percorso da monte a valle (*nutrient spiralling*). I processi di degradazione della materia organica tuttavia sono relativamente lunghi e si sviluppano lungo tratti di fiume che sono anche piuttosto lunghi. La derivazione in progetto, sottendendo in pratica unicamente il tratto occupato dalla briglia, è longitudinalmente talmente breve da

configurarsi come una deviazione puntuale del corso d'acqua e non è in grado di alterare le dinamiche ecologiche naturali del Chusella che si svolgono in scale dimensionali ben superiori. L'impianto in esame, non introdurrà elementi di disturbo aggiuntivi dato che insisterà presso strutture artificiali esistenti.

- L'impatto in esame è da considerarsi trascurabile
- Alterazione dei parametri chimici e chimico fisici: le caratteristiche chimiche e fisiche dell'acqua derivata non vengono alterate direttamente poiché non avvengono immissioni di inquinanti di sorta nelle acque derivate o in quelle reflue in alveo. La derivazione è così breve che non si verificheranno alterazioni dei parametri fisici (es. aumento di temperatura) misurabili, inoltre il movimento delle turbine potrebbe piuttosto contribuire ai naturali processi di riossigenazione della massa d'acqua in transito.
  - L'impatto in esame è da considerarsi nullo
- Perturbazione della fauna: il contesto di inserimento fluviale è già sottoposto a disturbo antropico. Come riportato nell'analisi delle componenti animali non si rilevano emergenze faunistiche di sorta a causa della sostanziale assenza di habitat strutturati e non sottoposti a disturbo intenso.
  - L'impatto in esame è da considerarsi trascurabile.



## 7 MISURE DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione sono iniziative ed accorgimenti che adottate opportunamente, consentono di ridurre gli impatti derivanti dalla realizzazione di un'opera. Possono essere distinte due principali tipologie di misure mitigative:

- A. Misure progettuali: costituite da scelte progettuali o logistiche in fase preliminare, sono rappresentate da scelte appositamente adottate per **evitare** il concretizzarsi di impatti.
  - a. relative alla localizzazione dell'intervento in oggetto: individuazione di siti diversi o ripartizione degli interventi in diverse aree tra loro funzionali<sup>a</sup>
  - b. relative alla scelta dello schema progettuale e tecnologico di base: scelta delle tecnologie, modifiche dei processi di costruzione o produzione, ecc.;
- B. Misure operative: costituite da azioni di ripristino o correzione di impatti provocati durante le fasi di realizzazione dell'opera.
  - a. volte a ridurre interferenze indesiderate: depuratori per le acque reflue, impianti di abbattimento degli inquinanti in atmosfera, barriere antirumore, ecc.;
  - b. relative ad azioni che possono essere intraprese in fase di esercizio: riduzione o sospensione dell'attività dell'impianto in caso di superamento di determinate soglie d'inquinamento, ecc

Certamente le misure che hanno la migliore efficacia sono quelle progettuali poiché consentono di ridurre all'origine l'impatto. Sono quindi da considerarsi più importanti ai fini degli obiettivi di conservazione.

Le misure di mitigazione previste e adottate per il progetto in esame sono:

---

<sup>a</sup> AA. VV. 2003. La valutazione di impatto ambientale nella difesa del suolo. Aspetti tecnici e normativa di riferimento. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio Ufficio Progetto Operativo Difesa Suolo

Tipologia di misura	Descrizione	Finalità	Effetto
Progettuale.	Tipologia impianto ad acqua fluente e a "basso salto della tipologia in-flow"	Limitare l'impatto sull'ecosistema acquatico.	Mantenimento delle caratteristiche del corso d'acqua.
Progettuale.	Scelta di posizionare le opere su aree già interessate da influenza antropica.	Limitare la riduzione di superficie naturale occupata.	Evitare l'interferenza con sistemi ecologici naturali.
Progettuale	Costruzione dell'edificio centrale in area lontana da aggregati urbani	Evitare disturbo acustico alla popolazione	Consentire un'efficace inserimento urbanistico dell'edificio centrale, perfettamente compatibile con il contesto.
	Utilizzo di materiali insonorizzanti nella costruzione edificio centrale	Ridurre ulteriormente la percezione del rumore emesso dalle apparecchiature elettromeccaniche	
Progettuale.	Eseguire se possibile lavori in alveo nel periodo tardo estivo - autunnale.	Evitare il disturbo arrecato alla eventuale riproduzione dei salmonidi e ciprinidi presenti.	La non interferenza con le fasi riproduttive della fauna non compromette le capacità delle popolazione di mantenersi.
Progettuale.	Gestione della movimentazione mezzi d'opera.	Limitare i movimenti ed il numero dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi.	Ridurre e circoscrivere i disturbi unicamente alle zone di intervento.
Progettuale.	Reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili.	Limitare i viaggi al di fuori delle zone di intervento per approvvigionamento materiale.	Riduzione del traffico di mezzi pesanti, con conseguente riduzione del disturbo alla circolazione, delle emissioni di gas nocivi in atmosfera.
Progettuale.	Adozione di tecniche e tipologie costruttive locali o comunque compatibili con il contesto paesaggistico.	Limitare gli impatti paesaggistici delle opere.	Consentire un inserimento ottimale nel contesto naturale e nel panorama edilizio del luogo.
Operativa.	Ripristino delle aree di cantiere (inerbimento, livellamento, rimozione recinzioni, pulizia).	Rimozione degli elementi di disturbo.	Ricostituzione delle condizioni ante-operam. Con la possibilità di miglioramento e potenziamento della fascia riparia
Operativa.	Recinzione delle aree di cantiere.	Evitare interazioni accidentali con la fauna terrestre.	Tutela delle specie animali.
Operativa	Ripiantumazione di essenze riparie ( <i>Salix alba</i> e <i>P. nigra</i> ), compatibili con l'habitat ecotonale ripario.	Ripristinare la fascia riparia con essenze tipiche di tale habitat.	Rendere più naturale l'assetto vegetazionale della vegetazione ripariale ripristinando in parte la continuità interrotta allo stato attuale. Mascherare le strutture introdotte e ricostituire un

gradiente di passaggio verso il contesto fluviale.
---

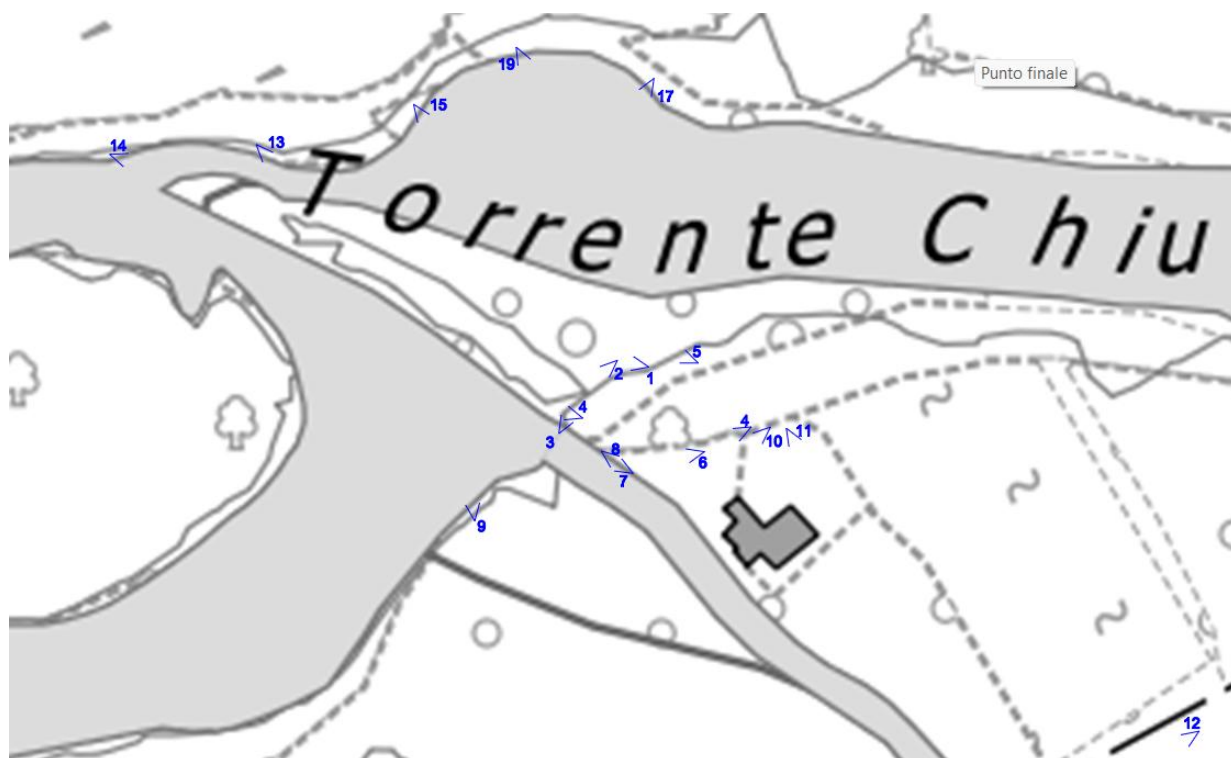
Inoltre siccome l'area di intervento rientra in parte in un'area già destinata a compensazioni ambientali secondo il PRGC, si intende proporre come compensazione un intervento che consenta la valorizzazione a scopo ricreativo del sito, riqualificando l'area tramite installazione di strutture per poter svolgere picnic e svago; si cita a titolo di esempio installazione di tavoli e panchine, aree per griglia, parco giochi per bambini. Tale proposta potrà essere sviluppata nel dettaglio con l'amministrazione comunale tenendo come riferimento l'Allegato 2 al DM 10 settembre 2010.

Si ritiene quindi che

- la tipologia progettuale che prevede impianto idroelettrico sfruttante il dislivello creato da una traversa esistente senza sottensione di alveo naturale;
- le soluzioni progettuali previste in un contesto già interessato da opere idrauliche
- gli interventi mitigativi e le misure compensative proposti

consentano l'esclusione del progetto dalla procedura di valutazione di impatto ambientale.

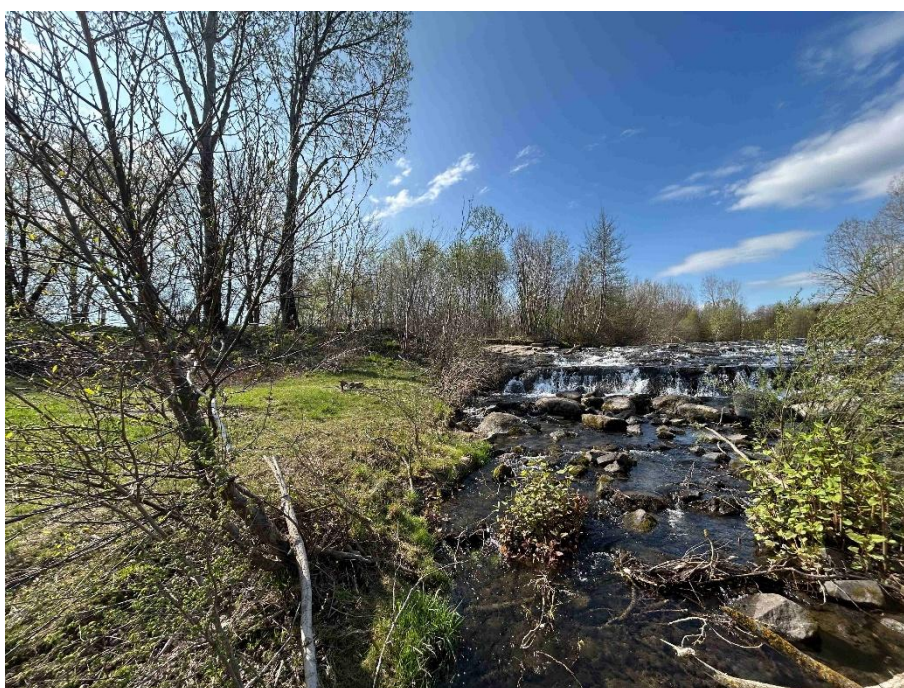
## Allegato 1 – Documentazione fotografica area di progetto



L'ubicazione del punto di scatto della fotografia e relativo numero d'ordine sono riportati anche sulla tavola 02.



*Foto 1 – vista da sponda destra della traversa ove è previsto inserimento impianto*



*Foto 2 – vista della zona di inserimento impianto sul corpo traversa da valle*





*Foto 3 - vista da monte della zona di inserimento della centrale da passerella pedonale su canale esistente*



*Foto 4 – traversa da sponda destra in corrispondenza del punto di costruzione del canale di adduzione (freccia rossa)*





*Foto 5 – vista del T. Chiusella a valle della traversa*



*Foto 6 – pista di accesso alla traversa*





*Foto 7 – canale in destra idrografica verso monte*



*Foto 8 – canale in destra idrografica verso valle*





*Foto 9 - vista del T. Chiusella a monte della traversa r*



*Foto 10 – zona di inserimento della cabina elettrica*





*Foto 11 – pista di accesso alla traversa con vista verso la strada asfaltata*



*Foto 12 – spiazzo asfaltato*





*Foto 13 – traversa da sponda sinistra*



*Foto 14 – scala di risalita per l'ittiofauna*





*Foto 15 – traversa da sponda sinistra*



*Foto 16 - T. Chiusella, traversa e area di inserimento della centrale (in freccia rossa) da sponda sinistra*





*Foto 17 - T. Chiusella, traversa e area di inserimento della centrale (in freccia rossa)*