



Comune di Gravereto (TO)
Regione Piemonte

**NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO SUL RIO GELASSA
NEL COMUNE DI GRAVERETO**



DOMANDA DI NUOVA CONCESSIONE

OGGETTO

Studio Preliminare Ambientale

CONTROLLO QUALITA'

Redatto: ing. Michele MELIDORO

Controllato: ing. Elena MENARDI

Approvato: ing. Cristiano CAVALLO

PROGETTISTI

TIMBRI E FIRME

Gruppo Ingegneria Torino

Via Cercenasco n. 4c, 10135 TORINO

Tel. +39 011 3099003 - Fax +39 011 3035082

www.gruppoing.to.it

Direttore Tecnico
Dott. ing. Cristiano CAVALLO
Ordine degli Ingegneri Provincia di
Torino

CODIFICA

COD. COMMESSA	TIP. LAVORI	MACROATTIVITA'	N. ELABORATO	TIPOL. ELABORATO	VERSIONE	DESCRIZIONE	DATA
1207	N	G01	12	VAE	0	Emissione	Marzo 2025

ELABORATO

G01

12

GESTIONE MODIFICHE VERSIONI DOCUMENTO

Emissione	Data	Oggetto
0	Marzo 2025	<i>Emissione</i>

INDICE

1. PREMESSA	5
1.1 NORMATIVA AMBIENTALE	5
1.1.1 Studio Preliminare Ambientale – riferimenti normativi nazionali e regionali	7
1.1.2 Procedimento di valutazione di incidenza	7
1.2 ALTERNATIVE PROGETTUALI	7
2. ASPETTI PROGRAMMATICI	8
2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE GEOGRAFICO E AMBIENTALE	9
2.2 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO	11
2.2.1 Il Rio Gelassa	11
2.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO	12
2.4 INQUADRAMENTO DI USO DEL SUOLO E VEGETAZIONALE	13
3. COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	16
3.1 VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA COMUNITARIA – AREE PROTETTE	16
3.2 VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA NAZIONALE	16
3.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE	19
3.3.1 Piano Territoriale Regionale	19
3.3.2 Piano Paesaggistico Regionale	21
3.3.3 Piano Energetico Regionale	28
3.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	30
3.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE	33
3.6 PIANIFICAZIONE AUTORITÀ DI BACINO	34
3.6.1 Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico	34
3.6.2 Piano per la Gestione del Rischio Alluvione	34
3.6.3 Direttiva Derivazioni	36
3.6.3.1 Applicazione del criterio al caso studio	39
3.6.3.2 Valutazione singolo impianto	41
3.6.3.3 Valutazione cumulo di derivazioni	41
4. ASPETTI PROGETTUALI	44
4.1 OPERA DI PRESA, DISSABBIATORE E VASCA DI CARICO	45
4.2 CONDOTTA FORZATA	47
4.3 LOCALE CENTRALE	47
4.3.1 Modalità allacciamento rete elettrica	48
5. ASPETTI AMBIENTALI	49
5.1 PREMESSA	49
5.2 COMPONENTE ATMOSFERA	49
5.2.1 Normativa di riferimento e Piano Regionale di Qualità dell’aria	49
5.2.2 Qualità aria locale ed emissione inquinanti	52
5.3 COMPONENTE ACQUA	54
5.3.1 Stato Chimico	54
5.3.2 Stato Ecologico	56
5.3.3 Regime delle portate	58
5.4 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	59
5.4.1 Gestione delle terre e rocce da scavo	59
5.5 FLORA, VEGETAZIONE, FAUNA E PAESAGGIO	61
5.5.1 Fauna ittica	61
5.5.2 Flora e paesaggio	62
5.6 RUMORE E VIBRAZIONI	66
5.7 COMPONENTE SOCIALE	68

5.7.1	Traffico veicolare.....	68
6.	VALUTAZIONE IMPATTI E AZIONI MITIGATIVE	70
6.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	70
6.2	IMPATTI CATEGORIA ARIA.....	71
6.2.1	Fase di cantiere ed esercizio.....	71
6.2.2	Interventi di mitigazione e prevenzione previsti.....	73
6.3	COMPONENTE ACQUA.....	74
6.3.1	Fase di cantiere	74
6.3.2	Fase di esercizio.....	74
6.3.3	Interventi di mitigazione e prevenzione	75
6.4	COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO.....	76
6.4.1	Fase di cantiere	76
6.4.2	Fase di esercizio.....	76
6.5	COMPONENTE BIOTICA.....	77
6.5.1	Fase di cantiere	77
6.5.2	Fase di esercizio.....	77
6.6	COMPONENTE FISICA	78
6.6.1	Rumore e vibrazioni.....	78
6.7	COMPONENTE ANTROPICA	79
6.7.1	Fase di cantiere e esercizio.....	79
6.7.2	Interventi di mitigazione e prevenzione	79

ALLEGATI

- ALLEGATO 1 – Indagine preliminare di campionamento e analisi dei terreni Geol. Ceccucci –

1. PREMESSA

Gli Scriventi sono stati incaricati dall'Amministrazione comunale della progettazione di un *“Nuovo impianto idroelettrico sul Rio Gelassa nel comune di Gravere”*, al fine di individuare una soluzione che consenta uno sfruttamento razionale della risorsa idrica e sia al contempo economicamente sostenibile.

Nell'ambito della presente fase di progettazione, il presente elaborato è finalizzato a fornire uno Studio Preliminare Ambientale (d'ora in poi Studio), analizzando le pressioni ambientali esercitate sulle diverse componenti ambientali e antropiche prese in esame durante la realizzazione e gestione dell'opera e quantificandone gli effetti sia positivi che negativi, definendo al contempo le possibili azioni mitigative ex ante ed ex post intervento, al fine di ridurre a un valore accettabile l'eventuale impatto negativo analizzato.

Il presente Studio è articolato nei tre aspetti di riferimento principali:

- **Aspetti Programmatici:** Localizzazione dell'opera e verifica della compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione vigenti (Vincoli e tutele ambientali, strumenti di tutela e pianificazione).
- **Aspetti Progettuali:** in cui si descrive brevemente l'opera con i dati principali di progettazione, riferiti ad una successiva quantificazione degli impatti ambientali e si valutano le alternative progettuali rispetto a quella proposta.
- **Aspetti Ambientali:** rappresenta la parte sostanziale del presente Studio, dove all'inquadramento ambientale dell'area in esame (componenti ambientali interessate) segue la quantificazione e la definizione delle eventuali azioni mitigative dei principali impatti ambientali derivanti dalla realizzazione (fase di cantiere) e gestione dell'opera (fase di esercizio).

1.1 NORMATIVA AMBIENTALE

Nel seguito è riportato un elenco, in ordine cronologico, della principale normativa comunitaria, nazionale e regionale in campo ambientale e paesistico, nonché di pianificazione urbanistica, alla quale si è fatto riferimento per l'individuazione, nella zona interessata dall'intervento, di eventuali aree sottoposte a vincolo:

- Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani (vincolo idrogeologico);
- Direttiva Comunitaria “Uccelli” 49/409/CEE del 2 aprile 1979 - Conservazione degli uccelli selvatici (ZPS: Zone di Protezione Speciale);
- DD.MM. 1 agosto 1985 – Dichiarazioni di notevole interesse pubblico (decreti Galassini);
- Legge ordinaria del Parlamento n. 431 del 08/08/1985 - disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale; abrogata, ma recepita dal Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”;
- L.R. n.20 del 03/04/1989 e s.m.i. – Norme in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici;
- L. R. n. 45 del 09/08/1989 - Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici - abrogazione L.R. 12 /08/1981, n. 27;
- Legge Regionale n. 12 del 22/03/1990 - Nuove norme in materia di aree protette (parchi naturali, riserve naturali, aree attrezzate, zone di parco, zone di salvaguardia);

- Legge Regionale n. 13 del 26 marzo 1990 – Disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli scarichi civili (art. 14, legge 10 maggio 1976, n.319);
- L. n. 394 del 6 dicembre 1991 - Legge Quadro sulle Aree Protette;
- Direttiva Comunitaria “Habitat” 92/43/CEE del 21/05/1992 - Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- L. R. n. 36 del 21 luglio 1992 - Adeguamento delle norme regionali in materia di aree protette alla legge 8 giugno 1990, n. 142 ed alla legge 6/12/1991, n. 394;
- Legge Regionale n. 20 del 21 giugno 1994 - Modifica agli articoli 9 e 11 della L.R. 22 marzo 1990, n. 12 e successive modifiche ed integrazioni in materia di aree protette;
- L.R. n. 47 del 3 aprile 1995 - Norme per la tutela dei biotopi;
- L.R. n. 23 del 30/04/1996 - Modifica alla legge regionale 3 aprile 1989, n. 20 - Norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici;
- L.R. n.40 del 14/12/1998 e s.m.i. – Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione;
- Decreto Legislativo del Governo n. 42 del 22/01/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
- D.P.C.M. 12/12/2005 – Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell’art. 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42;
- Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/2006 – Norma in materia ambientale;
- L.R. n.19 del 29.06.2009 – Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità;
- D.Lgs. n.49 del 23/02/2010– Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione rischio alluvioni;
- D.P.R. n.139 del 09/07/2010– Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, a norma dell’art. 146, comma 9, del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.
- D.C.R. n. 129-35527 del 20 settembre 2011 – Aggiornamento degli allegati A1 e B2 alla legge regionale 14.12.1998 n.40 (Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione) in conseguenza delle modifiche agli allegati III e IV alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, operate dalla legge 23 luglio 2009, n.99;
- D.G.R. del 07/04/2014, n. 54-7409 e s.m.i.– L.R. 19/2009 “Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità”, art. 40. Misure di Conservazione per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 del Piemonte. Approvazione;
- D.P.R. n.31 del 13/02/2017– Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata;
- D.Lgs. n.104 del 21/07/2017 – Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n.114.
- L.R. n.13/2023 del 19/07/2023 (Abrogato la L.R. n. 40/98) “Nuove disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica, valutazione di impatto ambientale e autorizzazione ambientale integrata”.

1.1.1 Studio Preliminare Ambientale – riferimenti normativi nazionali e regionali

I disposti normativi in materia di Valutazione di Impatto Ambientale sono dettati dalla Parte II del D.Lgs. n.152/06 e s.m.i., come da ultimo modificate dal D.Lgs. n.104/17, in combinato disposto con l'ultima L.R. 13/2023, che sostituisce la precedente L.R. n.40/98 e s.m.i. e definisce le disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione. Il presente Studio è pertanto redatto secondo quanto indicato nell'allegato IV-bis di cui all' art.19 – Titolo III Parte II del T.U.A. 152/06 e s.m.i.

In ragione delle effettive caratteristiche tecniche dell'impianto in progetto, potrà essere necessario avviare la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA o di Verifica di Impatto Ambientale, secondo quanto previsto dalla L.R. 13/2023 che abroga la precedente L.R. 40/1998 e s.m.i. - *Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione.*

Normativa regionale – Nuova L.R. 13/2023

All'art. 3, comma 3 della citata Legge vengono indicate le tipologie di progetti delle opere che devono essere sottoposte alla procedura di verifica di valutazione di impatto ambientale, in base ai requisiti presenti nell'allegato B.

In base ai dati progettuali, il progetto ricade nella **categoria progettuale n. B.2.h2) dell'allegato B** "*Impianti per la produzione di energia idroelettrica con potenza nominale di concessione superiore a 100 kW e, per i soli impianti idroelettrici che rientrano nella casistica di cui all'articolo 166 del d.lgs. 152/2006 ed all'articolo 4, punto 3.b, lettera i), del decreto del Ministro dello sviluppo economico del 6 luglio 2012, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 159 del 10 luglio 2012, con potenza nominale di concessione superiore a 250 kW con esclusione degli impianti di cui alla categoria B.2.h1)*", risultando pertanto soggetto a verifica di valutazione di impatto ambientale, secondo la normativa regionale.

1.1.2 Procedimento di valutazione di incidenza

La procedura di valutazione dell'incidenza ecologica fornisce un quadro di riferimento per identificare e valutare i principali effetti che un piano/progetto può determinare un sito appartenente alla Rete Natura 2000, tenendo in considerazione gli obiettivi per il quale lo stesso è stato istituito. A livello regionale, la Valutazione di Incidenza è normata dalla L.R. n.19/2009. Non ricadendo le aree oggetto della presente in ambito Rete Natura 2000 (vedi § 3.1), non è necessario prevedere la presente procedura.

1.2 ALTERNATIVE PROGETTUALI

La prima alternativa esaminata è la cosiddetta **Alternativa 0**, ovvero la non realizzazione dell'impianto, che avrebbe come effetto negativo sul medio-lungo periodo il mancato risparmio di CO₂ da produzione energetica rinnovabile.

L'impianto in progetto non presenta impatti ambientali negativi significativi durante l'esercizio, come meglio dettagliato nel seguito del presente elaborato, limitando gli impatti alla fase di realizzazione dell'opera, con effetti peraltro contenuti grazie al riutilizzo del materiale escavato ed ad una adeguata organizzazione cantieristica, comunque ben mitigabili e ampiamente superati dalla produzione e di energie rinnovabili nel lungo periodo.

Risulta quindi evidente che l'esame della opzione 0 perda di significato per il caso in esame.

2. ASPETTI PROGRAMMATICI

Il presente progetto ha come obiettivo la realizzazione di un nuovo impianto idroelettrico nel Comune di Gravere (TO), che consenta di utilizzare le acque derivate dal Rio Gelassa ai fini della produzione energetica. A tal fine, risulta necessaria la realizzazione di nuove opere, come illustrato sinteticamente nel seguito, ma mantenendo inalterati gli usi assentiti in atto sul medesimo corso d'acqua.

Proponente della presente iniziativa è l'amministrazione comunale, già intestataria di impianti di produzione idroelettrica sul proprio territorio, che in tal modo garantirebbe un incremento della produzione energetica da fonte rinnovabile, coerentemente all'attuale scenario economico-energetico.

A seguito di un'attenta analisi in ambito vincolistico ed idraulico, la soluzione che a parere degli Scriventi consente di massimizzare i profitti riducendo i costi di realizzazione prevede:

- Bacino con sezione di chiusura a quota 1174,5 m s.l.m., superficie pari a 8,14 km² (precedente scenario B);
- Locale centrale a quota 954 m s.l.m., con rilascio a monte dell'opera di presa del comprensorio irriguo.

Nella seguente figura si riporta una rappresentazione grafica del bacino considerato.

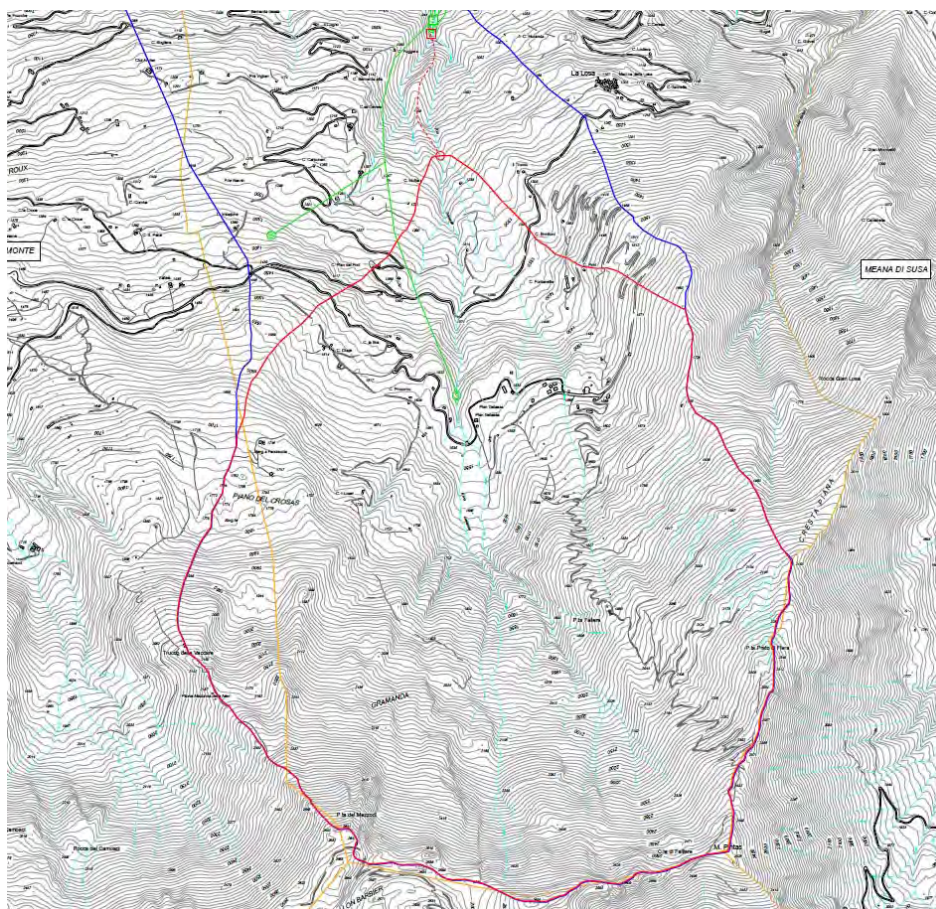


Figura 1 – Bacino sotteso dal nuovo impianto, in rosso (elab. 1207-N-G01-17-CGT).

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE GEOGRAFICO E AMBIENTALE

Il presente progetto interessa l'asta del Rio Gelassa nel comune di Gravere (TO), che sorge sul versante meridionale della Val di Susa, in destra idrografica del fiume Dora Riparia.

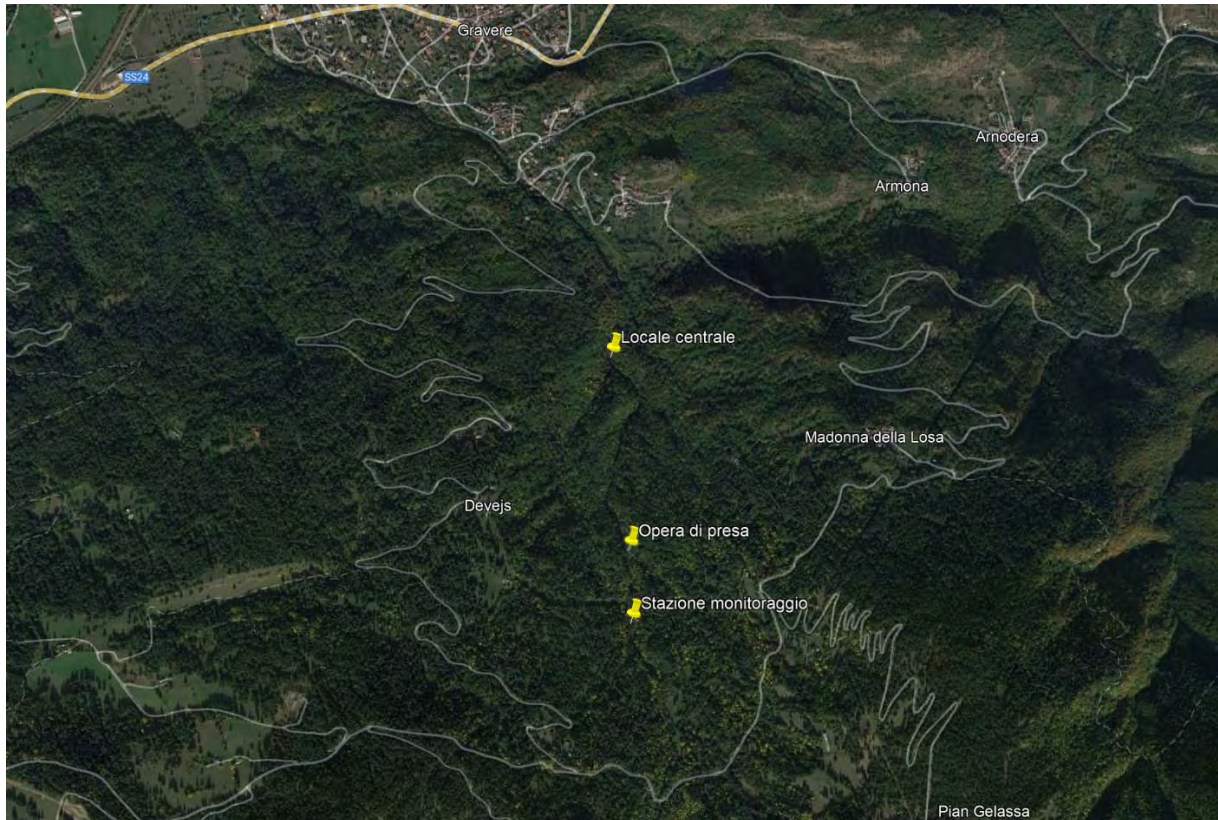


Figura 2 – Inquadramento satellitare delle opere nel territorio comunale di Gravere.

Gravere confina con i comuni di Chiomonte, Giaglione, Meana di Susa, Susa e Usseaux. Presenta una superficie di circa 19 km², con una densità abitativa di circa 35 ab/km² (dato 2021), che si estende tra le quote 600 m s.l.m. e 2.691 m s.l.m. Il territorio risulta costituito prevalentemente da rilievi montuosi o collinari che raggiungono al massimo la quota di 2.691 m s.l.m. I versanti sono ricoperti da vegetazione boschiva sia di tipo spontanea (da roverella, nocciolo e betulla nei settori altimetricamente superiori, a quercia, frassino e castagno in quelli inferiori) sia di tipo antropica legata ad una fase di intensa “forestazione” dei versanti con l'introduzione massiccia di conifere.

I versanti montuosi conservano generalmente la loro morfologia originaria solo parzialmente modificata da terrazzamenti artificiali per lo sfruttamento agricolo di tipo tradizionale, nei settori meno acclivi alla base dei versanti stessi.

Nella porzione di valle insiste la maggior parte delle zone edificate (concentrico e borgate) che si collocano prevalentemente sui settori esposti a est. L'area pianeggiante di fondovalle, percorsa dalla Dora Riparia, presenta un carattere prevalentemente agricolo.



Figura 2 – Ripresa fotografica del Rio Gelassa presso il luogo di realizzazione dell’opera di presa



Figura 3 – Ripresa fotografica del Rio Gelassa presso il luogo di restituzione delle portate derivate, in concomitanza con il locale centrale e con la derivazione locale già presente

2.2 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

Il corso d'acqua principale che interessa il comune di Gravere è la Dora Riparia, che scorre nel fondo valle. Il corso d'acqua oggetto del presente progetto è un suo tributario in destra, il Rio Gelassa, che nasce sul versante nord del monte Pintas.

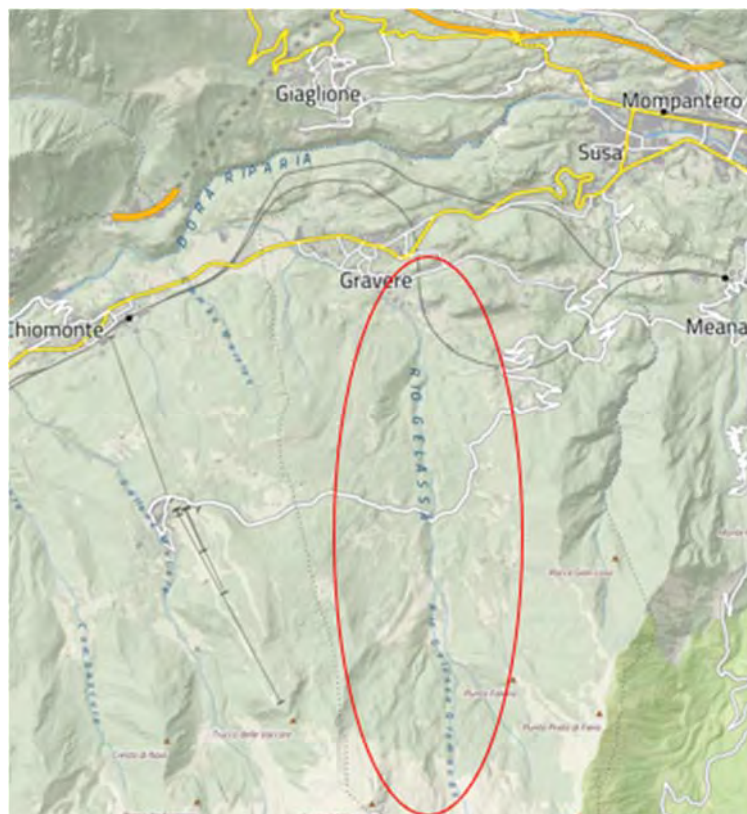


Figura 4 – Ubicazione area di intervento (fonte Geoportale regionale).

La Dora Riparia ha un bacino complessivo di 1.340 km² e rappresenta un affluente in sinistra del Fiume Po. Il suo percorso interessa quasi interamente la Valle di Susa. Si origina sulle Alpi Cozie dalla confluenza dei due rami sorgentizi la Piccola Dora e il torrente Ripa. Tra i suoi principali affluenti vi sono: la Piccola Dora, la Dora di Bardonecchia, il Cenischia, il Rio Prebech, il Torrento Gravio, il Sessi e il Messa (in sinistra idrografica); il Torrente Ripa, il Thuras, il Rio Gerardo, il T.Gravio e il R. Scaglione (in destra idrografica).

2.2.1 Il Rio Gelassa

Il Rio Gelassa scorre su un versante particolarmente acclive presentando una pendenza dell'asta principale del 23% e una pendenza media dei versanti del bacino del 39%; l'asta principale del rio segue inizialmente un andamento planimetrico sud–nord per poi curvare verso ovest seguendo un andamento planimetrico sud–est nord–ovest fino ad immettersi nel fiume Dora Riparia. La situazione orografica del versante determina la difficile individuazione dei numerosi impluvi poco incisi che apportano le loro acque al Rio Gelassa.

La superficie del bacino del rio Gelassa alla confluenza è di circa 12,9 km² mentre la quota minima del bacino è di 610 m s.l.m.

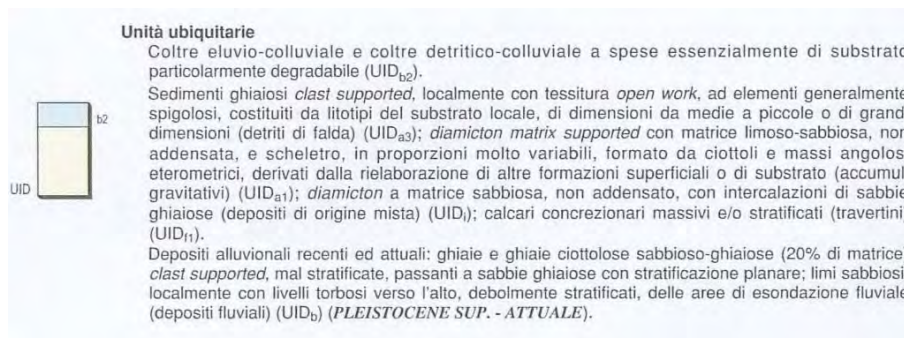
2.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO

Per l'inquadramento geologico dell'area di studio si è fatto riferimento a quanto riportato nella Carta geologica di Italia (1:50.000) Foglio 154-Susa, riportata in stralcio nella seguente figura.

Si rileva come il bacino del Gelassa sia caratterizzato dalla prevalenza di unità di *diamicton* di varia natura, nonché da coltre eluvio-colluviale e coltre detritico-colluviale, tutti risalenti al Pleistocene Superiore, in cui si riconoscono depositi gravitativi completamente formati.



Figura 5 – Stralcio della Carta Geologica di Italia – F.154.



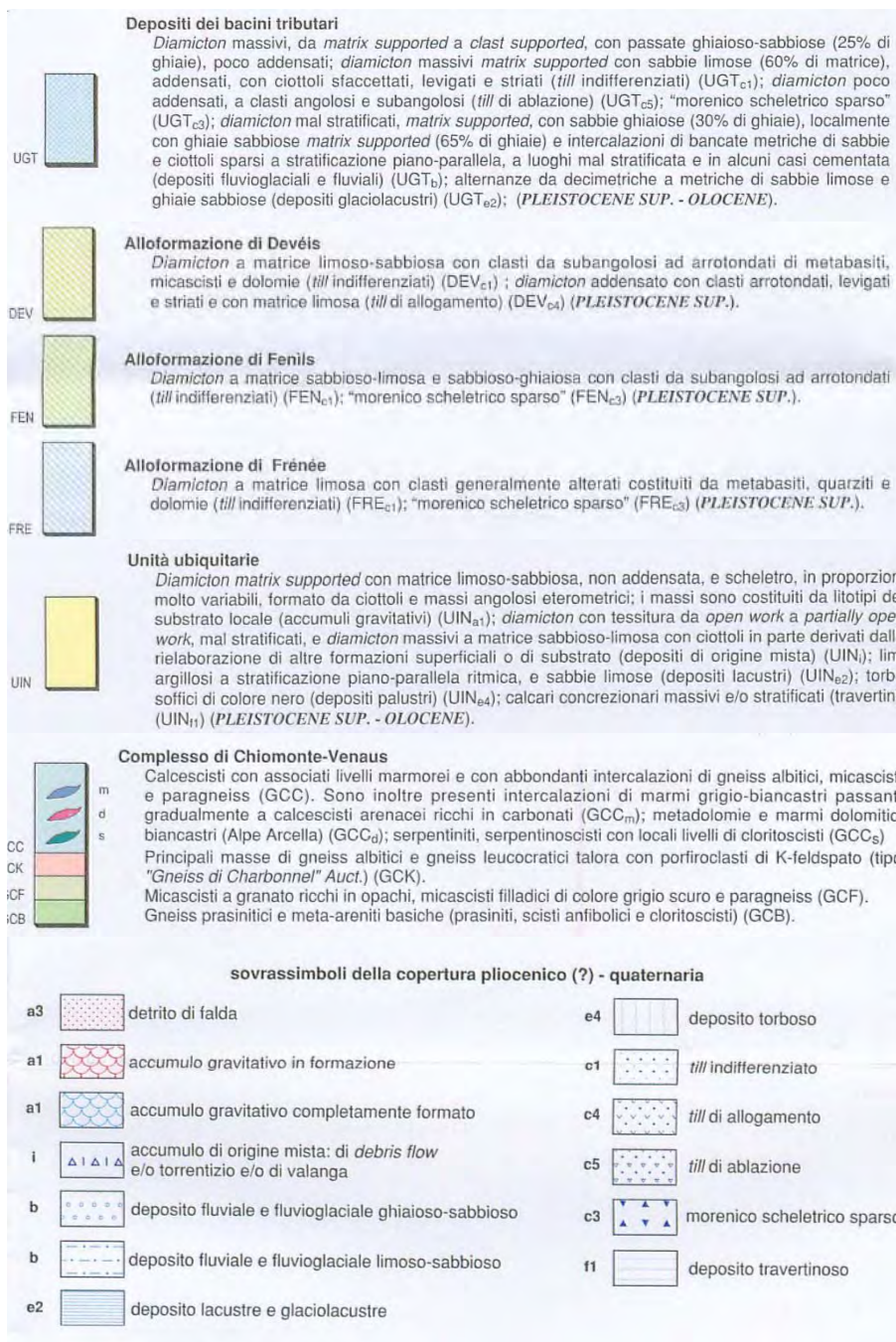


Figura 6 – Legenda Carta Geologica di Italia.

Per l'analisi dei fenomeni di dissesto si rimanda all'elab. 1207-N-G01-04-GTE.

2.4 INQUADRAMENTO DI USO DEL SUOLO E VEGETAZIONALE

Per un preliminare inquadramento dell'uso del suolo in atto si è fatto riferimento a quanto riportato nel geoportale nazionale, con riferimento al tematismo del Corine Cover Land (2012) in stralcio nella seguente figura, da cui risulta come il bacino del Rio Gelassa sia caratterizzato dalla presenza di territori boscati e ambienti seminaturali, con presenza di aree antropiche in corrispondenza dell'abitato.

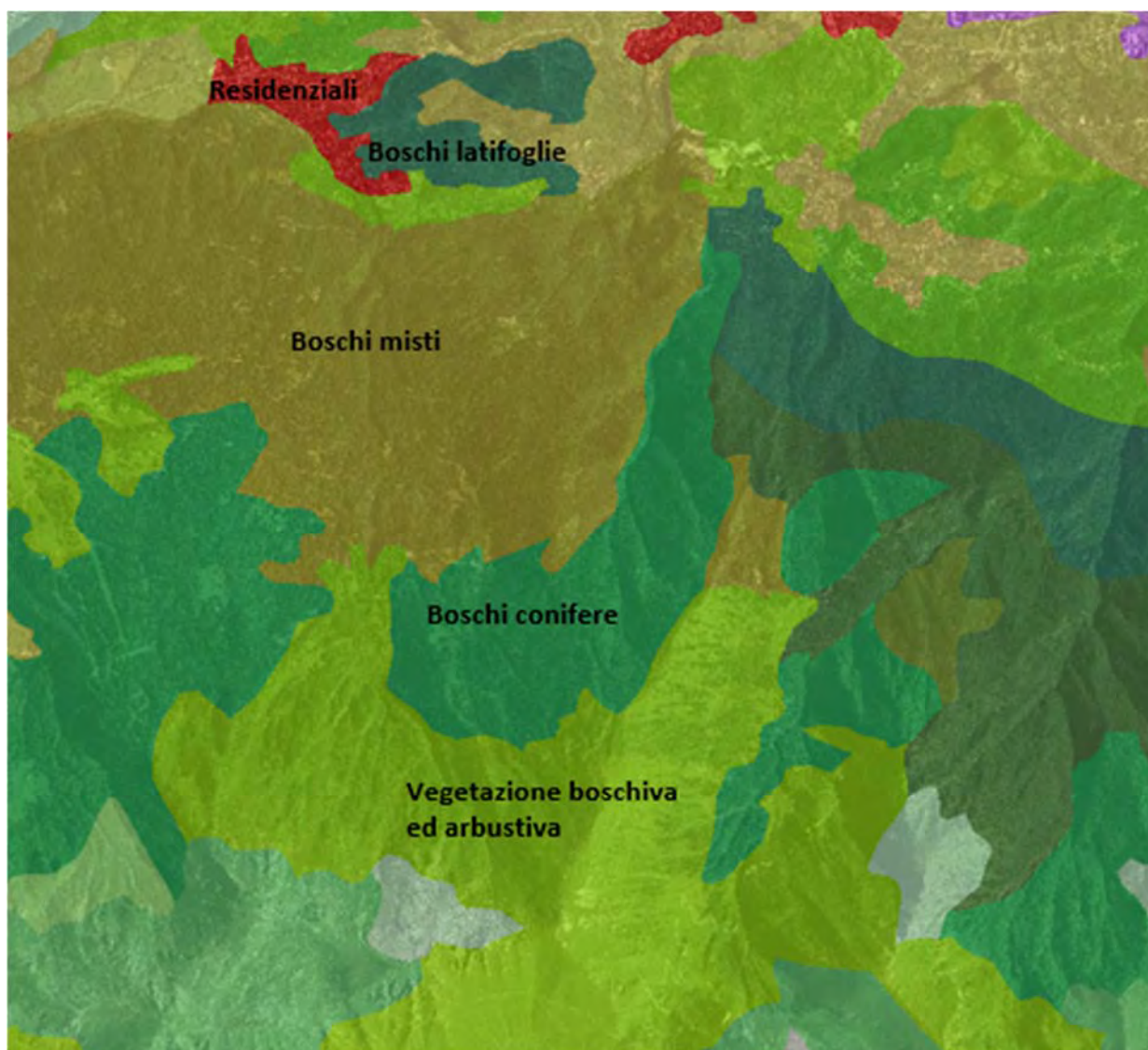
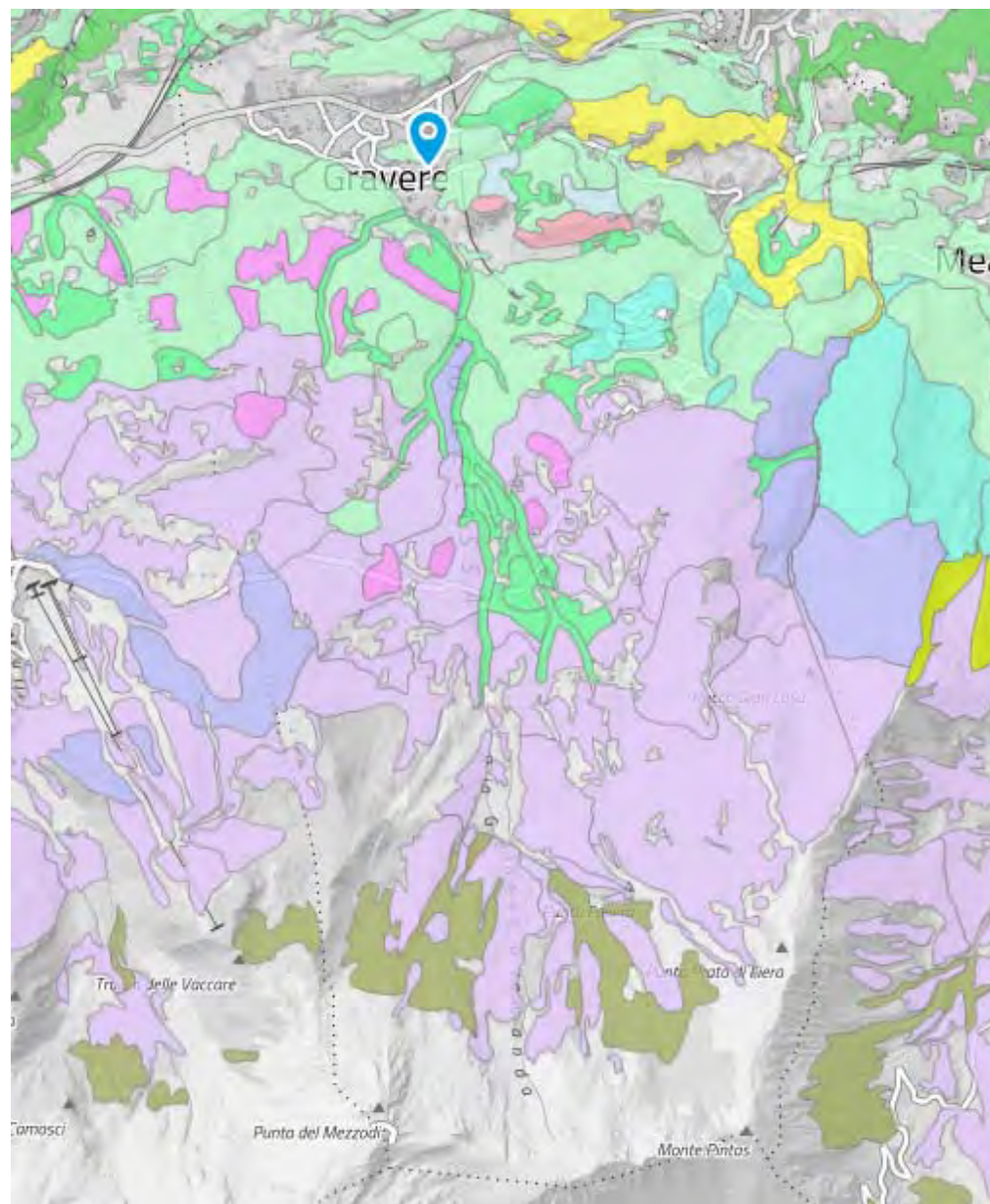


Figura 3 – Estratto Corine Cover Land (geoportale nazionale).

È stato consultato quindi il geoportale regionale con riferimento al tematismo della Carta Forestale (ed. 2016), riportato in stralcio nella seguente figura, da cui emerge la prevalenza di acero-tigli-frassineti, castagneti e abetine.

Si trovano anche lariceti e cembrete in prossimità dell'opera di presa.



Carta forestale (edizione 2016)

- Abetine
- Azero-tiglio-frassineti
- Alneti planiziali e montani
- Arbusteti planiziali, collinari, montani
- Arbusteti subalpini
- Boscaglie pioniere e d'invasione
- Castagneti
- Cerrete
- Faggete
- Saliceti e pioppeti ripari
- Lariceti e cambrele
- Orno-ostrieti
- Pecete
- Pinete di Pino marittimo
- Pinete di Pino silvestre
- Pinete di pino montano
- Querceti di rovere
- Querceti di roverella
- Quercio-carpineti
- Robinieti
- Rimboschimenti

Figura 4 – Estratto Carta forestale, ed. 2016 (geoportale regionale).

3. COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Sulla base delle informazioni desumibili dai geoportali ufficiali (nazionale, regionale, provinciale e comunale) si analizza la presenza di eventuali vincoli presso le aree di intervento, come di seguito esplicitato.

3.1 VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA COMUNITARIA – AREE PROTETTE

Dalla consultazione del geoportale Regionale, non sono presenti aree vincolate ai sensi della normativa comunitaria (SIC, ZPS) nei pressi dell'area di studio, come rappresentato nella seguente figura, né aree protette.

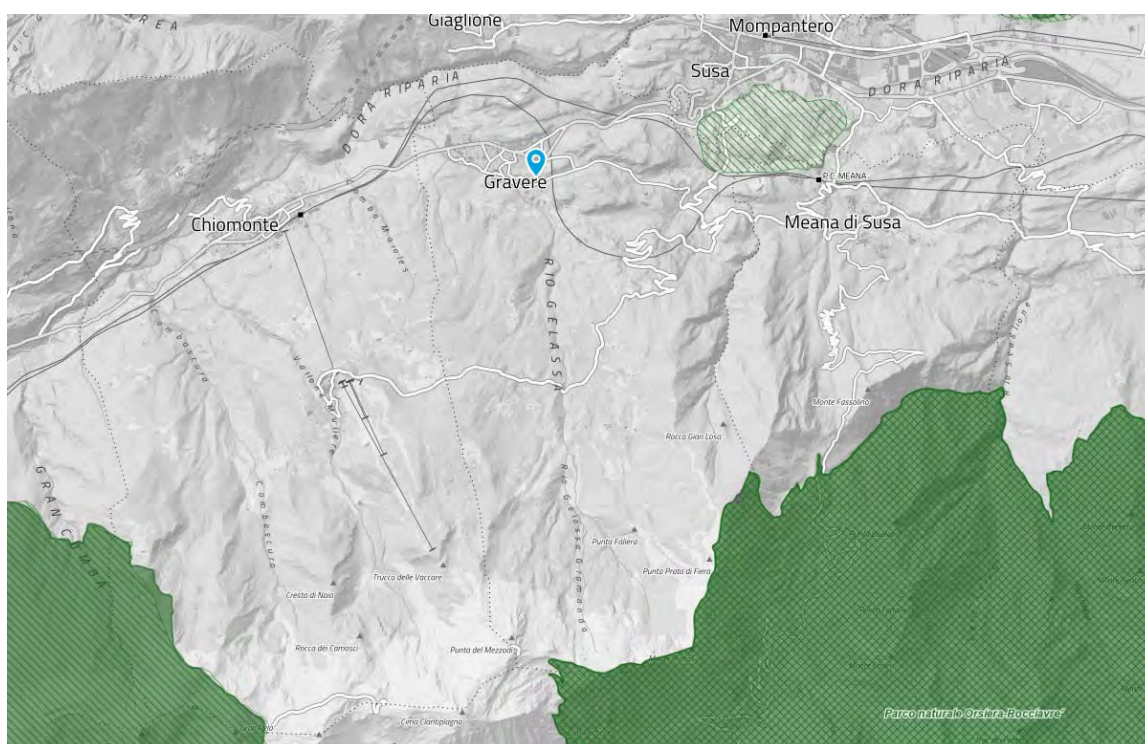


Figura 5 – Perimetrazione delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (fonte geoportale regionale).

3.2 VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA NAZIONALE

L'azione volta alla tutela ambientale e paesistica si esplica a livello nazionale attraverso alcune leggi che, partendo da considerazioni del territorio diverse, hanno come comune obiettivo la salvaguardia dei caratteri non solo ambientali, ma anche legati alla percezione paesistico-visiva dell'intero contesto.

In base al Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 (vincolo per scopi idrogeologici), vincolo che tutela l'originaria destinazione d'uso del suolo, in particolar modo delle zone boscate ai fini della prevenzione delle cause del dissesto idrogeologico, si è riscontrato che tutta l'area oggetto d'intervento è soggetta a vincolo idrogeologico.

Le aree oggetto di intervento rientrano, inoltre, in vincolo paesaggistico in quanto ricadenti nella fascia di 150m dai corsi d'acqua ed essendo aree boschive e montuose (rispettivamente lett. c e g dell'art. 142 del D.Lgs. n.42/04). Si riportano di seguito stralci delle tavole del vincolo paesaggistico e idrogeologico.

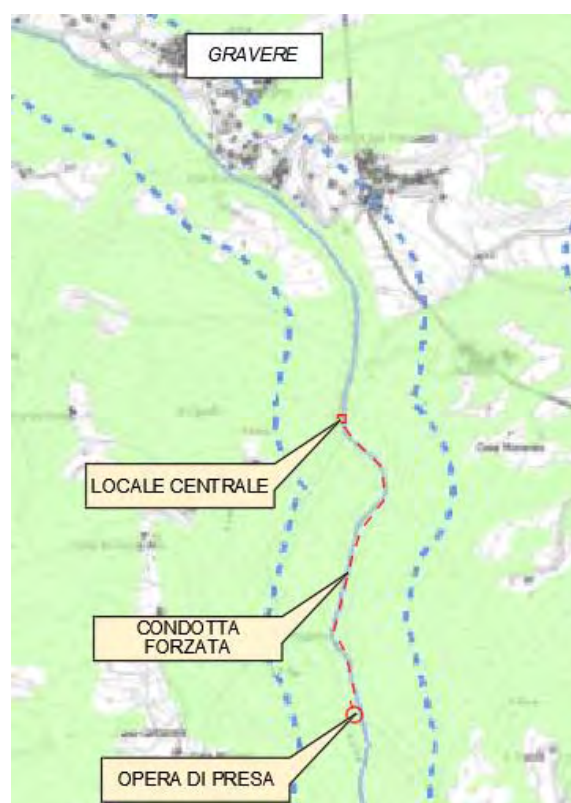


Figura 6 – Estratto tavola P2 (PPR) con ubicazione delle opere.

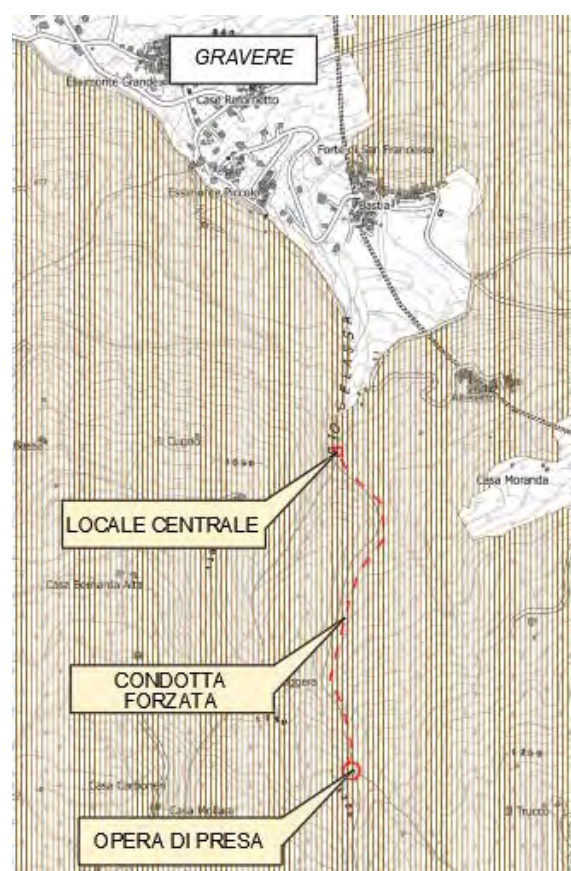


Figura 7 – Perimetrazione vincolo idrogeologico (geoportale regionale) con ubicazione delle opere.

Il Vincolo idrogeologico sottopone a tutela le aree territoriali che per effetto di interventi quali, ad esempio, disboscamenti o movimenti di terreno possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. La L.R. n.45/89 disciplina gli interventi che comportano modificazione del suolo (inteso come intervento che, pur non alterando l'originaria destinazione del terreno, comporti una modifica dell'assetto idrogeologico del territorio) o trasformazione del suolo (intervento che incida sul terreno modificandone in modo permanente, o anche solo temporaneamente, l'originaria destinazione).

Il vincolo non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina l'intervento all'ottenimento di una specifica autorizzazione rilasciata da Regione e Comuni.

Il rilascio dell'autorizzazione, ai sensi della L.R. n.45/1989 e s.m.i., compete a:

- a) Comune: per interventi che interessano superfici sino a 10.000 m² o volumi di scavo fino 5.000 m³;
- b) Regione: per interventi che interessano superfici superiori a 10.000 m² o volumi di scavo superiori a 5.000 m³ e per interventi che si sviluppano sul territorio di più comuni.

Sempre con riferimento alla L.R. n.45/1989 e s.m.i., le domande relative agli interventi di cui alla categoria a) sono indirizzate al Sindaco del Comune ove previsti i lavori, corredate dalla documentazione di cui all'articolo 7. Il Sindaco provvede all'emissione del provvedimento autorizzativo, contenente eventuali prescrizioni e condizioni a cui subordinare tale provvedimento, con la possibilità di avvalersi ad organi competenti.

Con riferimento al D.D. 7 febbraio 2018, n. 368, chiunque intenda eseguire interventi che necessitano dell'autorizzazione di cui all'articolo 1 della L.R. n. 45/1989 deve presentare all'autorità competente:

- istanza in regola con la disciplina sull'imposta di bollo, corredata dalla documentazione progettuale in modalità informatica (formati portabili statici non modificabili);
- dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà redatta ai sensi del DPR 445/2000 attestante la disponibilità da parte del richiedente dell'area di intervento, con indicazione degli estremi catastali, accompagnata da copia fotostatica, non autenticata, di un documento di identità del sottoscrittore in corso di validità. Nel caso in cui il richiedente non sia proprietario dovrà essere dichiarato l'assenso dello stesso all'intervento.

Per gli interventi ricadenti in aree soggette al vincolo paesaggistico risulta necessaria l'acquisizione della specifica autorizzazione. A seconda della tipologia di intervento, la competenza a rilasciare l'autorizzazione paesaggistica (previa acquisizione del parere vincolante della Soprintendenza, qualora formulato) è in capo alla Regione o al Comune, se dotato di specifica commissione. Nel caso in esame il rilascio dell'autorizzazione compete al Comune.

In base a quanto previsto all'art.3 della L.R. 32/2008 e s.m.i., per gli interventi in oggetto il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica è delegato: *ai comuni o alle loro forme associative, che si avvalgono, per la valutazione delle istanze, delle competenze tecnico scientifiche delle commissioni locali per il paesaggio di cui all'articolo 4; fino alla costituzione di tali commissioni la competenza per il rilascio di tutte le autorizzazioni paesaggistiche è in capo alla Regione.*

L'autorizzazione paesaggistica può essere ordinaria (documentazione da predisporre secondo il D.P.C.M. 12.12.2005) o semplificata (secondo il D.P.R. n.31/2017), in ragione degli interventi da realizzarsi.

Dalla consultazione degli allegati A e B del D.P.R. sopra citato si può dedurre che gli interventi in progetto non vi ricadano e che siano quindi soggetti ad autorizzazione paesaggistica ordinaria. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato 1207-N-G01-13-IAE "Relazione paesaggistica".

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, in riferimento a quanto prescritto dalla Legge Urbanistica Regionale L.R. 56/77 "Tutela ed uso del suolo", sono stati considerati dal punto di vista prescrittivo e di indirizzo i seguenti documenti di pianificazione:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) approvato dalla Regione Piemonte con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011, per cui è stato avviato un processo di aggiornamento, che ha portato all'adozione di nuovi elaborati, comunque non soggetti a misure di salvaguardia, in attesa di approvazione.
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) approvato con DCR n. 233-35836 del 03 ottobre 2017;
- Piano Energetico Regionale (PEAR) approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.200-5472 del 15.03.2022;
- Piano Territoriale Provinciale (P.T.C.2) approvato con DCR n. 121-29759 del 21 luglio 2011;
- Piano Regolatore Generale Comunale (P.R.G.C.) di Gravere.

Sono stati inoltre analizzati i Piani predisposti dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, con particolare riferimento a quanto previsto nell'ambito della c.d. Direttiva Derivazioni.

Di seguito si riportano gli elementi di maggiore rilievo per le aree oggetto di intervento e per la tipologia di opere in oggetto.

3.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE

Nell'ambito della pianificazione regionale assumono particolare rilievo il Piano territoriale (PTR) e il Piano paesaggistico (PPR), che rappresentano gli atti complementari di un processo di pianificazione volto al riconoscimento, alla gestione, alla salvaguardia ed alla valorizzazione del territorio regionale nel suo complesso.

A tal fine, i due piani sono declinati rispetto a strategie ed obiettivi comuni: riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio; sostenibilità ambientale, efficienza energetica; integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica; ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva; valorizzazione delle risorse umane, delle capacità istituzionali e delle politiche sociali.

In ragione delle finalità proprie dei due piani, vengono quindi individuati obiettivi specifici.

3.3.1 Piano Territoriale Regionale

Il Piano territoriale regionale (PTR) rappresenta lo strumento di connessione tra la programmazione regionale e le vocazioni del territorio. Di seguito si riportano gli elementi di rilievo desunti dalla documentazione disponibile online (<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/territorio/piano-territoriale-regionale-ptr>).

Il Comune in oggetto appartiene all'*Ambito di Integrazione Territoriale n.13 – Montagna Olimpica*, di cui si riporta la relativa scheda nella seguente tabella, che evidenzia per l'ambito "[...] la necessità di tutela e gestione particolarmente accorta delle componenti naturali o semi-naturali (**acque**, boschi, pascoli, equilibri ecologici) [...]" da esplicarsi anche attraverso un "[...] utilizzo sostenibile delle risorse primarie (**acqua**, sedimenti alluvionali, vegetazione spontanea, ecosistemi) [...]".

Tabella 1 – Scheda AIT n.13

Tematiche	Indirizzi
Valorizzazione del territorio	L'ambito va trattato come un "nodo" della rete delle stazioni di sport invernali di livello internazionale, che richiedono servizi, impianti e infrastrutture di tipo urbano, il tutto inserito in un ambiente naturale e paesaggistico molto sensibile. Ne deriva da un lato la necessità di tutela e gestione particolarmente accorta delle componenti naturali o semi-naturali (acque, boschi, pascoli, equilibri ecologici) e dei rischi (idraulico e dissesti idrogeologici, valanghe, sismicità, incendi); dall'altro quella di attuare le trasformazioni ambientali e paesaggistiche necessarie per soddisfare le esigenze infrastrutturali e insediative proprie delle funzioni che l'ambito è chiamato a svolgere. Ciò richiede particolare attenzione in tema di regolazione urbanistica ed edilizia (freno al mercato immobiliare di tipo speculativo e al proliferare delle residenze secondarie, inserimento sostenibile degli impianti, ecc); uso delle residenze secondarie come strutture per la ricettività turistica; di utilizzo sostenibile delle risorse primarie (acqua, sedimenti alluvionali, vegetazione spontanea, ecosistemi), di controllo delle emissioni inquinanti da riscaldamento, traffico.
Ricerca, tecnologia, produzioni industriali	Le condizioni di contesto (accesso Tav, banda larga, servizi) e ambientali che possono favorire uno sviluppo turistico di qualità (v. oltre) possono anche attrarre imprese innovative, centri di ricerca pubblici e istituti di formazione superiore, capaci di offrire alla popolazione locale ulteriori opportunità di lavoro, oltre che un miglior utilizzo del patrimonio residenziale e delle attrezzature ricettive.
Trasporti e logistica	L'ambito viene interessato dalla Tratta di valico della nuova linea Torino-Lione.
Turismo	La duplice minaccia del cambiamento climatico e dell'aumento del costo dei carburanti esclude la possibilità di puntare su di un modello di sviluppo unicamente basato sugli sport invernali. Esso va affiancato da attività ricreative, di <i>wellness</i> , sportive e culturali di alta qualità che (a) assicurino la diversificazione e la bistagionalità dell'offerta turistica, (b) coinvolgano le risorse attrattive delle medie valli di Susa e Chisone (parchi naturali, forti di Exilles e Fenestrelle, prodotti tipici locali), (c) si inseriscano in circuiti più ampi a livello provinciale (AIT di Torino, Susa e Pinerolo) e transfrontaliero (Brianzonese, Maurienne, Tarantaise). In questa prospettiva si impongono: il traforo di sicurezza del Frejus e gli studi di fattibilità del collegamento ferroviario Oulx-Briançon, la Fermata TAV in valle.

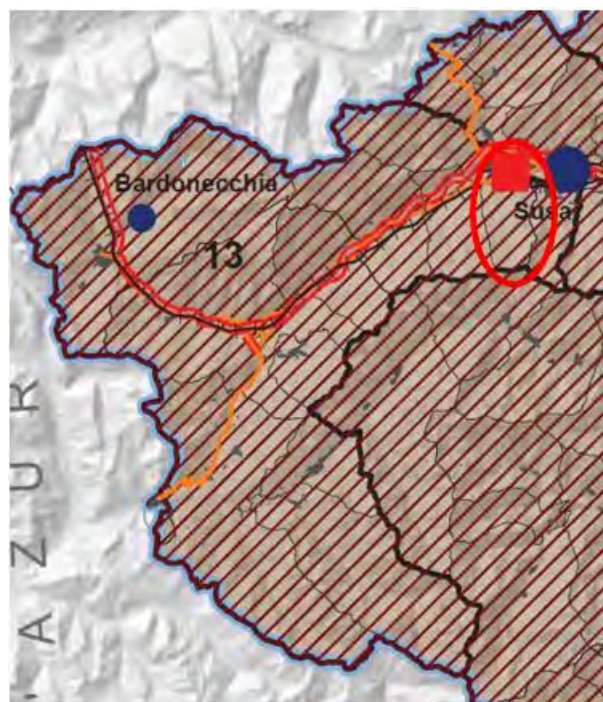


Figura 8 – Stralcio tav. A (PTR).

Il territorio ricade in *territori montani* definiti dalla L.R. 16/99 e s.m.i.; il Piano si pone come obiettivi strategici per tali territori (art. 29 NdA) “[...] la tutela e la salvaguardia degli aspetti paesaggistici e ambientali, la garanzia di adeguati livelli di sicurezza per la popolazione montana, la valorizzazione e l’incentivazione delle risorse proprie del sistema montano rafforzando le sinergie tra ambiente naturale, patrimonio storico culturale e attività agro-silvo-pastorali e turismo”.

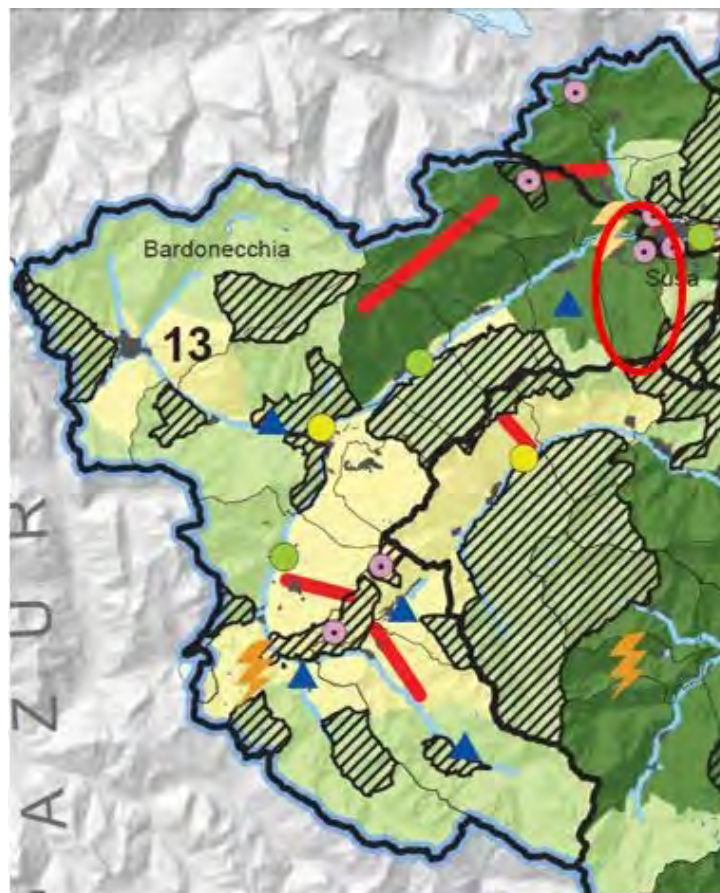


Figura 9 – Stralcio tav. B (PTR).

Il comune di Gravere è classificato come *area di continuità naturale*, nell’ambito della rete ecologica.

L’art. 33 delle NdA disciplina la produzione energetica da fonti rinnovabili. Ai sensi del comma 2: “La localizzazione e la realizzazione dei relativi impianti sono subordinati alla specifica valutazione delle condizioni climatiche e ambientali che ne consentano la massima efficienza produttiva, insieme alla tutela e al miglioramento delle condizioni ambientali e il pieno rispetto delle risorse agricole, naturali e dei valori paesaggistici e di tutela della biodiversità del territorio interessato.”

3.3.2 Piano Paesaggistico Regionale

Con riferimento al Piano Paesaggistico Regionale, il territorio comunale appartiene all’Ambito di Paesaggio n. 38 – Bassa Val di Susa e n.39 – Alte Valli di Susa e Chisone; l’area di approfondimento ricade nell’ambito n.39. La parte alta del bacino appartiene all’unità normativa I – Naturale integro e rilevante, mentre l’abitato è classificato nell’unità VII – Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità.

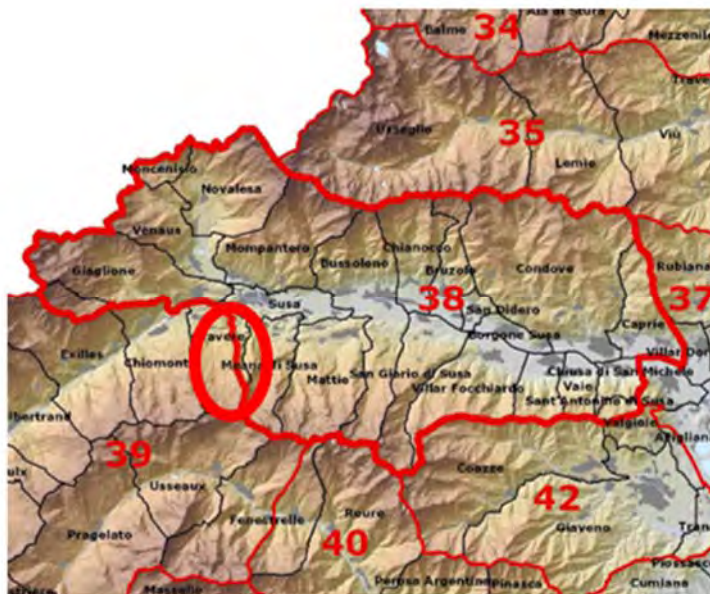


Figura 10 – Ambiti di paesaggio – Comune di Gravere (PPR).

L'ambito, che interessa il corso del Chisone e della Dora Riparia, è caratterizzato da versanti a esposizioni e acclività varie, con prevalenza di bosco (a conifera) e superficie alpine seminaturali, nella porzione superiore.

La valle della Dora Riparia è storicamente interessata dalle connessioni viarie a scala sovraregionale tra i due versanti alpini (passo del Monginevro, valichi della conca di Bardonecchia) e da una trama di connessioni intervallive. L'apertura del tunnel del Frejus ha rappresentato un'ulteriore direttrice di rilevanza europea.

I versanti hanno forme arrotondate, legate alla litologia prevalente, con morfologie più aspre nella parte più alta dei versanti. Si segnala la presenza di laghi alpini di origine glaciale o fluvioglaciale, che connotano alcune testate di valle, oltre al lago artificiale di Rochemolles.

Le valenze naturalistiche in termini di habitat e specie sono riconosciute dalla presenza di un elevatissimo numero di aree tutelate (due parchi regionali, un parco provinciale, 15 siti della rete Natura 2000).

Tra i fattori strutturanti l'ambito vi sono il sistema stradale storico e il sistema delle fortificazioni (moderne sabaude e linee fortificate tripliciste e novecentesche). Tra i fattori caratterizzanti i sistemi della colonizzazione rurale alpina e dell'insediamento storico, insediamenti e architetture eclettiche o moderne per attività turistiche o sportive. Tra i fattori qualificanti sono citati i componenti del sistema religioso basso medioevale della conca di Bardonecchia e dell'alta Valle della Dora ed i progetti ecomuseali o di musealizzazione diffusa.

Il territorio delle Alti valli Susa e Chisone ha subito una radicale trasformazione funzionale, che ha segnato fortemente il paesaggio: l'affermazione dell'industria sciistica, con lo sviluppo delle seconde case ed il potenziamento delle infrastrutture, culminato con le Olimpiadi invernali. A questo periodo ha fatto seguito un ripensamento del modello delle seconde case e del turismo associato. Questo fenomeno è inoltre accompagnato dal progressivo abbandono delle attività agro-pastorali stanziali, che si ripercuote sul paesaggio dell'ambito.

Nella seguente tabella si riportano gli obiettivi specifici del PPR per l'ambito in esame.

Tabella 2 - Obiettivi specifici ambito n.39 (PPR)

Obiettivi	Linee di azione
1.1.4. Rafforzamento dei fattori identitari del paesaggio per il ruolo di aggregazione culturale e di risorsa di riferimento per la promozione dei sistemi e della progettualità locale.	Qualificazione delle trasformazioni dei nuclei storici con misure di regolamentazione ed incentivi alle buone pratiche, razionalizzando le aree di espansione e privilegiando il recupero e il compattamento delle aree insediate esistenti.
1.2.1. Salvaguardia delle aree protette, delle aree sensibili e degli habitat originari residui, che definiscono le componenti del sistema paesaggistico dotate di maggior naturalità e storicamente poco intaccate dal disturbo antropico.	Conservazione delle torbiere e delle zone umide di alta quota, costituenti habitat di interesse comunitario.
1.2.3. Conservazione e valorizzazione degli ecosistemi a "naturalità diffusa" delle matrici agricole tradizionali, per il miglioramento dell'organizzazione complessiva del mosaico paesaggistico, con particolare riferimento al mantenimento del presidio antropico minimo necessario in situazioni critiche o a rischio di degrado.	Ripristino e mantenimento delle superfici prative e prato-pascolive stabili; valorizzazione delle specie spontanee rare; rinaturalizzazione guidata verso specie spontanee.
1.3.3. Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio storico, architettonico, urbanistico e museale e delle aree agricole di particolare pregio paesaggistico, anche attraverso la conservazione attiva e il recupero degli impatti penalizzanti nei contesti paesaggistici di pertinenza.	Ridefinizione dei margini urbani per migliorare la leggibilità dei centri storici e delle aree di sviluppo turistico del '900; mitigazione degli impatti provocati dal turismo invernale, soprattutto controllando gli adeguamenti delle infrastrutture stradali storiche e la valorizzazione degli spazi di relazione; promozione di interventi innovativi per la fruizione del patrimonio dei luoghi.
1.5.1. Riqualificazione delle aree urbanizzate prive di identità e degli insediamenti di frangia.	Valorizzazione degli assetti insediativi storicamente consolidati e dei relativi sistemi di relazioni; controllo dello sviluppo urbanistico dei nuclei abitati, con individuazione delle fasce di salvaguardia delle visuali, degli intervalli liberi, dei punti panoramici.
1.4.4. Salvaguardia e valorizzazione degli aspetti di panoramicità regionali e locali, con particolare attenzione agli spazi aperti che consentono la percezione in profondità del territorio e l'inquadramento dei beni di interesse storico culturale e all'aspetto consolidato degli skyline urbani, collinari e montani.	Contenimento dello sviluppo lineare di tessuti urbani arteriali, soprattutto nei fondovalle delle UP interessate dagli sviluppi turistici o infrastrutturali.
1.5.2. Contenimento e razionalizzazione delle proliferazioni insediative e di attrezzature, arteriali o diffuse nelle aree urbane e suburbane.	Tutela e incentivazione delle attività agricole attraverso la conservazione del suolo, dei caratteri paesaggistici rurali (siepi, filari ecc.), la promozione e la valorizzazione dei prodotti tipici e l'incentivazione all'utilizzo delle buone pratiche agricole.
1.6.1. Sviluppo e integrazione nelle economie locali degli aspetti culturali, tradizionali o innovativi, che valorizzano le risorse locali e le specificità naturalistiche e culturali dei paesaggi collinari, pedemontani e montani, che assicurano la manutenzione del territorio e degli assetti idrogeologici e paesistici consolidati.	Programmazione di interventi di rimodellazione, rinaturalizzazione e arginatura delle sponde privilegiando tecniche di inqneria naturalistica; riduzione del trasporto solido e regimazione delle acque; contrasto dei fenomeni erosivi e dei dissesti delle superfici acclivi attraverso una gestione forestale e pastorale mirata alla protezione del suolo nei territori di alta quota.
1.7.2. Salvaguardia delle caratteristiche ambientali delle fasce fluviali e degli ecosistemi acquatici negli interventi di ripristino delle condizioni di sicurezza dei corsi d'acqua e per la prevenzione dei rischi di esondazione.	Promozione di misure di incentivazione e razionalizzazione delle attività di alpeggio; manutenzione e recupero delle borgate montane abbandonate, con individuazione di attività innovative e compatibili.
1.8.1. Contrasto all'abbandono del territorio, alla scomparsa della varietà paesaggistica degli ambiti boscati (bordi, isole prative, insediamenti nel bosco) e all'alterazione degli assetti idrogeologici e paesistici consolidati e del rapporto tra versante e piana.	Mitigazione di insediamenti fuori scala (viabilità, insediamenti produttivi, terziari, commerciali ecc.) o tali da alterare intervalli liberi, skyline e assi fruitivi.
1.8.3. Riqualificazione dei paesaggi alpini e degli insediamenti montani o collinari alterati da espansioni arteriali, attrezzature e impianti per usi turistici e terziari.	
1.8.5. Mitigazione e compensazione degli impatti provocati dagli attraversamenti montani di grandi infrastrutture (viabilità, ferrovia, energia).	
3.1.1. Integrazione paesaggistico-ambientale delle infrastrutture territoriali, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali, costruttive, di sistemazione dell'intero).	

Le tavole allegate al PPR sono state consultate sul portale regionale http://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp/ e si riportano di seguito gli elementi di maggiore rilievo.



Figura 11 - Estratto tavola P2 (PPR).

Dalla consultazione della tavola P2 – Beni paesaggistici, riportata in stralcio nella Figura 11, l'area di approfondimento ricade in aree soggette a vincolo ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n.42/04, lett. c (fascia di 150 m da fiumi, torrenti e corsi d'acqua, art. 14 NdA) e lett. g (territori coperti da foreste e boschi, art. 16 NdA). Non risulta la presenza di immobili di notevole interesse pubblico ai sensi degli art. 136-157 del D.Lgs. n.42/04, che interessino direttamente l'area di approfondimento.

L'art. 14 delle NdA disciplina il sistema idrografico quale *"componente strutturale di primaria importanza per il territorio regionale e risorsa strategica per il suo sviluppo sostenibile."* Ai sensi del comma 7 del citato articolo, il PPR dispone che nelle *"nelle zone fluviali interne i piani locali [...] provvedano a: a. limitare gli interventi trasformativi (ivi compresi gli interventi di installazione di impianti di produzione energetica [...]) che possano danneggiare eventuali fattori caratterizzanti il corso d'acqua, quali cascate e salti di valore scenico, e interferire con le dinamiche evolutive del corso d'acqua e dei connessi assetti vegetazionali [...]"*. Il comma 11 prescrive *"b. la realizzazione degli impianti di produzione idroelettrica deve rispettare gli eventuali fattori caratterizzanti il*

corso d'acqua, quali cascate e salti di valore scenico, nonché l'eventuale presenza di contesti storico-architettonici di pregio ed essere coerente con i criteri localizzativi e gli indirizzi approvati dalla Giunta regionale".

L'art. 16 delle NdA individua i territori coperti da foreste e da boschi *"quale componente strutturale del territorio e risorsa strategica per lo sviluppo sostenibile dell'intera regione"*, in tali territori (comma 2) *"Il PPR persegue gli obiettivi di [...] capacità produttiva di risorse rinnovabili [...]"*. Infine, in tali aree (comma 12) *"gli interventi che comportino la trasformazione delle superfici boscate devono privilegiare soluzioni che consentano un basso impatto visivo [...]"*.

Infine, parte del bacino del rio Gelassa risulta vincolata ai sensi della lett.d dell'art. 142 del D.Lgs. n.42/04, disciplinato dall'art. 13 delle NdA, in quanto *"componente strutturale del paesaggio piemontese e risorsa strategica per il suo sviluppo sostenibile"*. Ai sensi del comma 11 del citato articolo, in tali aree *"gli interventi per la produzione, la trasmissione e la distribuzione dell'energia, compresi gli impianti idroelettrici e i campi eolici, oltre ad applicare le norme di cui agli articoli 14 e 39 e del successivo comma 12, devono essere coerenti con la programmazione settoriale di livello regionale, nazionale e comunitario e con gli indirizzi approvati dalla Giunta regionale; [...] i progetti devono altresì prevedere specifiche misure di mitigazione e compensazione di tipo paesaggistico e ambientale, da realizzarsi in via prioritaria nei medesimi siti d'intervento e da eseguirsi contestualmente alla realizzazione degli interventi stessi."*

Il citato comma 12 del medesimo articolo consente la realizzazione di impianti di produzione energetica (punto e) *"qualora sia dimostrato il rilevante interesse pubblico dell'impianto e l'intorno di 50 metri per lato dalle vette e dai sistemi di crinali in cui sorge l'impianto non ricada altresì in aree e immobili individuati ai sensi degli articoli 134, comma 1, lettere a. e c¹. e 157² del Codice [...]"*.

Ai sensi dell'art. 39 (comma 9) *"La realizzazione di nuovi impianti per la produzione di energia, compresi quelli da fonti rinnovabili, deve essere coerente, oltre che con le previsioni delle presenti norme, con i criteri localizzativi e qualitativi definiti a livello nazionale e regionale."*

Il PPR si pone tra i suoi obiettivi strategici *"Integrazione degli impianti di produzione di energie rinnovabili (fotovoltaico, eolico, etc...) negli edifici e nel contesto paesaggistico-ambientale"* (ob.2.5.2).

È stata consultata la tavola P4 - Componenti strutturali (Figura 12) riportata in stralcio nelle sue componenti rilevanti nelle successive figure.

¹ Art. 134, comma 1, lett. a *"gli immobili e le aree di cui all'articolo 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141"* e c- *"gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156"*

² Art. 157 a) le dichiarazioni di importante interesse pubblico delle bellezze naturali o panoramiche, notificate in base alla legge 11 giugno 1922, n. 778; b) gli elenchi compilati ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497; c) le dichiarazioni di notevole interesse pubblico notificate ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497; d) i provvedimenti di riconoscimento delle zone di interesse archeologico emessi ai sensi dell'articolo 82, quinto comma, del d.P.R. 24 luglio 1977, n. 616, aggiunto dall'articolo 1 del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, convertito con modificazioni nella legge 8 agosto 1985, n. 431; d-bis) gli elenchi compilati ovvero integrati ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490; e) le dichiarazioni di notevole interesse pubblico notificate ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490; f) i provvedimenti di riconoscimento delle zone di interesse archeologico emessi ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490; f-bis) i provvedimenti emanati ai sensi dell'articolo 1-ter del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, convertito, con modificazioni, dalla legge 8 agosto 1985, n. 431.

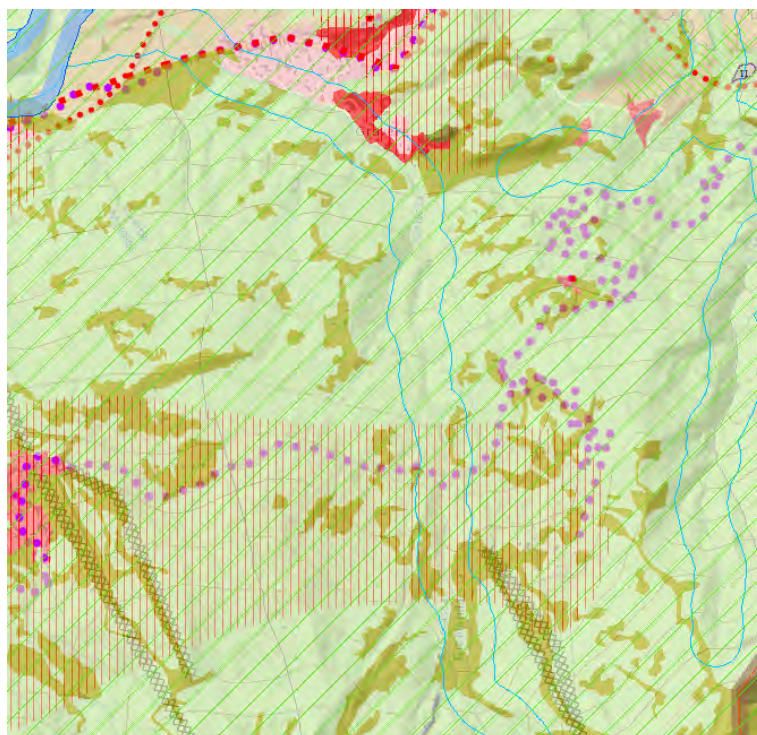


Figura 12 – Estratto tavola P4 (PPR).

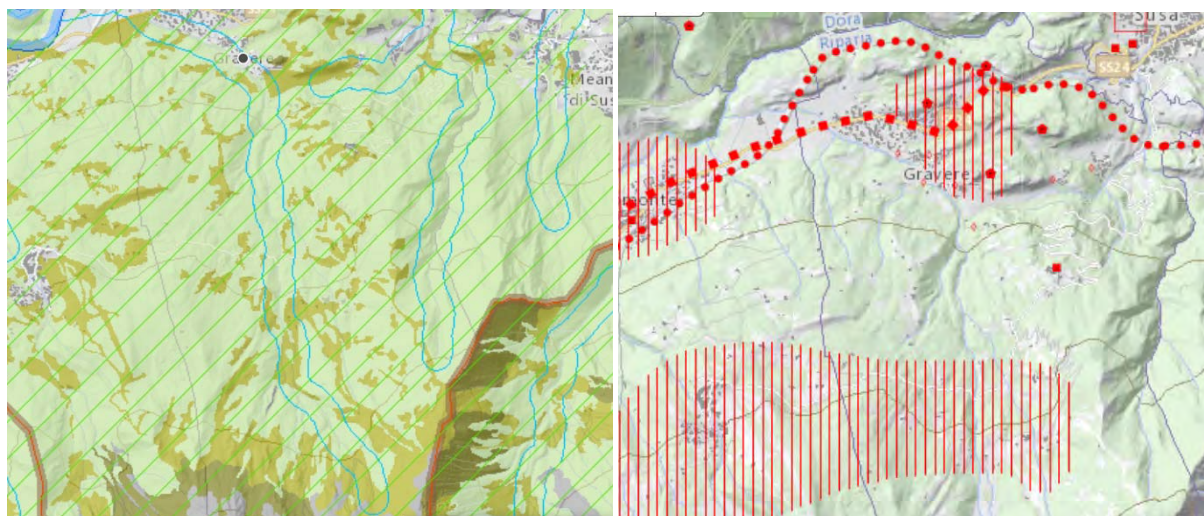


Figura 13 – Componenti naturalistico-ambientali (sx) – Componenti storico-culturali (dx).

Dalla consultazione delle componenti naturalistico ambientali, nel bacino del Gelassa si riscontra la presenza dei seguenti elementi:

- aree di montagna (disciplinate ai sensi dell'art. 13, precedentemente illustrato);
- aree classificate come praterie -prato- pascolo - cespuglieti (disciplinate dall'art. 19 delle NdA);
- territori a prevalente copertura boscata (disciplinate ai sensi dell'art. 16, precedentemente illustrato);
- zona fluviale interna (art. 14 NdA precedentemente illustrato).

Ai sensi dell'art. 19 tali aree sono classificate come *“aree a elevata biopermeabilità”* a cui riconosce *“elevato valore paesaggistico-percettivo, culturale-identitario, economico e di presidio idrogeologico delle superfici prato-pascolive, ne promuove la salvaguardia, il recupero e la valorizzazione”*. Ai sensi del comma 10 del citato articolo in tali aree *“piani locali possono prevedere nuovi impegni di suolo a fini insediativi e infrastrutturali solo quando sia dimostrata l'inesistenza di alternative basate sul riuso e la riorganizzazione degli insediamenti e delle infrastrutture esistenti [...]”. Nelle aree di cui al comma 1, lettera d. deve essere garantita la conservazione degli aspetti peculiari del paesaggio caratterizzato dalla presenza delle formazioni lineari di campo esistenti”*.

Dalla consultazione delle componenti storico-culturali, la frazione Frais e parte del territorio del comune di Gravere, nonché l'abitato, sono classificati come *nuclei alpini connessi agli usi agro silvo pastorali* (art. 25 NdA). In prossimità del Rio Gelassa sono individuate inoltre *testimonianze storiche del territorio rurale* (art. 25 NdA).

Lungo il rio Gelassa è individuato un *percorso panoramico*, SP254 tratto da Meana di Susa, Frais ad Alpe d'Arguel (art. 30 delle NdA). Infine, sono individuate quali detrazioni visive gli impianti di risalita esistenti lungo il R.Gelassa.

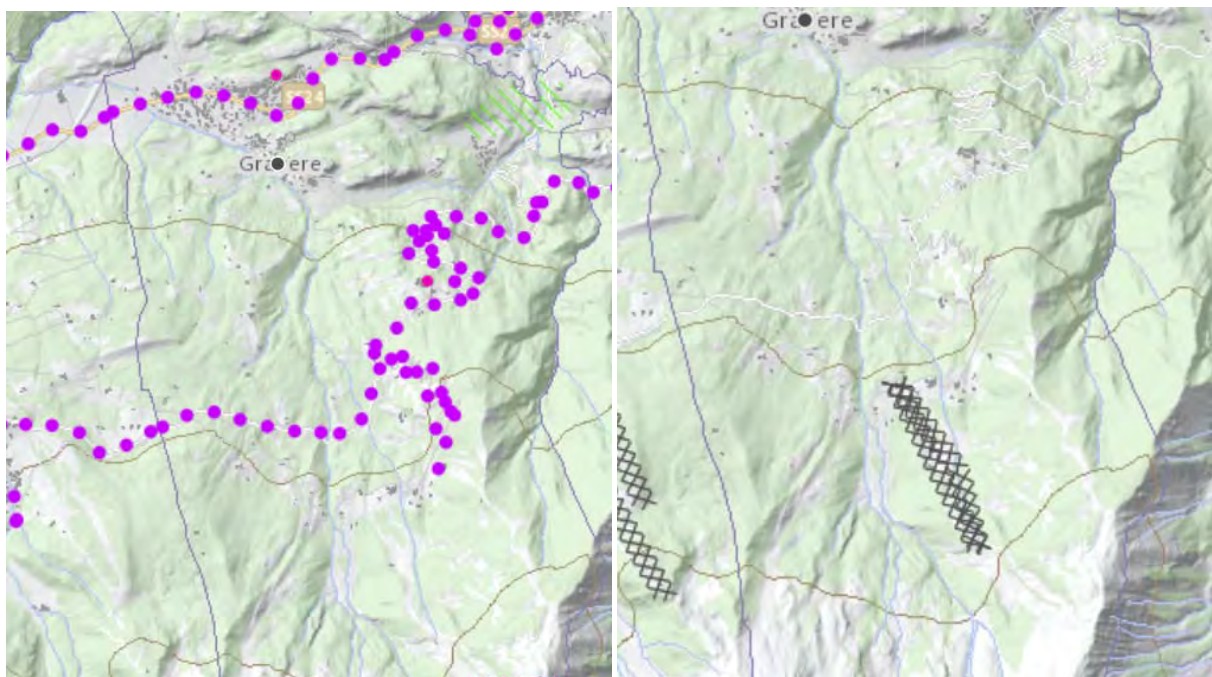


Figura 14 – Componenti percettivo-identitarie (sx) e Aree caratterizzate da detrazioni visive (dx).

Sulla base della consultazione degli elenchi delle componenti, si rilevano i seguenti elementi:

- Viabilità storica e patrimonio ferroviario (art. 22 NdA): Rete viaria e infrastrutture connesse di età moderna e contemporanea, Rete ferroviaria storica (Ferrovia del Frejus - Torino-Modane);
- Centri e nuclei storici (art. 24 NdA) –Reperti e complessi edilizi isolati medievali (Certosa della Losa);
- Patrimonio rurale storico (art. 25 NdA) –Aree di rilevante valenza storico-ambientale territoriale caratterizzate da colture e nuclei rurali esito di riorganizzazione di età contemporanea (per l'intero abitato); nuclei alpini connessi agli usi agro-silvo pastorali (Borgata di Pian Gelassa, Olmo);

- Sistemi delle fortificazioni (art. 29 NdA) - sistemi di fortificazioni alla moderna: (Forti di Gravere: San Francesco, Monmorone, Montabone);
- Belvedere, bellezze panoramiche, siti di valore scenico ed estetico (art.30 NdA) – percorsi panoramici (SP254 tratto da Meana di Susa, Frais ad Alpe d'Arguel SS24 tratto da Susa, Gravere a Chiomonte Tratto verso Pian Gelassa); elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica (centro storico, certosa della Losa);
- Relazioni visive tra insediamento e contesto (art.31 NdA) –sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondo valle, leggibili nell'insieme o in sequenza (area a nord di Arnodera);
- Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32 NdA)– aree sommitali costituenti fondali e *skyline* (versanti del Gran Bosco di Salbertrand Versanti della Val Chisone tra Soucheres e Fenestrelle);
- Aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive (art. 41 NdA) –impattante presenza di infrastrutture aree (Frais: impianti di risalita a servizio di stazioni sciistiche).

3.3.3 Piano Energetico Regionale

Il Piano Energetico Regionale (PEAR) si pone l'obiettivo di orientare le politiche regionali in conformità al pacchetto Clima Energia e al Piano nazionale integrato per l'energia e il clima, nonché di sostenere e promuovere l'intera filiera industriale e di ricerca.

In particolare, l'Allegato 1 fornisce i criteri per la classificazione dei siti non idonei per l'installazione di impianti alimentati da fonte rinnovabile (eolici, biomasse, idroelettrici, fotovoltaici a terra), in conformità a quanto previsto dal DM del 10.09.2010. In riferimento agli impianti idroelettrici (box 3) *“I criteri tesi all'individuazione di aree inidonee alla realizzazione di impianti di produzione elettrica alimentati da fonte idraulica si focalizzano prevalentemente sulla qualità dei corpi idrici con particolare riferimento alle aree della rete Natura 2000, come peraltro previsto dal citato punto 17 delle Linee guida”*. Sulla base di tali criteri, vengono individuate come **aree inidonee**:

1. *I corpi idrici contenenti i “Siti di riferimento”, approvati dal Ministero Ambiente, necessari per poter procedere alla classificazione dei corpi idrici come previsto dalla direttiva 2000/60/CE (recepita dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).³;*
2. *le “Aree ad elevata protezione” - porzione di sottobacino idrografico del Fiume Sesia e sottobacino minore del Chiusella [...]⁴;*
3. *tratti di corsi d'acqua destinati a specifici obiettivi funzionali di Sport d'acqua viva [...]⁴;*
4. *aree interessate da fenomeni di dissesto quali frane (Fa, Fq), conoidi (Ca, Cp) e valanghe (Ve), evitando, nelle aree a pericolosità di esondazione Ee l'ubicazione delle centraline;*
5. *acque designate “non captabili” dagli Enti di gestione delle Aree protette⁴;*

³ 1. Con riferimento a quanto riportato sul sito della regione (https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2019_07/Tabella_potenziali_siti_riferimento.pdf) il Rio Gelassa non rientra nei “Siti di Riferimento”.

⁴ Non pertinente per il bacino in studio.

6. *corpi idrici che interessano i Siti della Rete Natura 2000 dove sono presenti habitat o specie per i quali Le Misure di Conservazione Sito Specifiche o i Piani di Gestione prevedono la limitazione alla realizzazione di nuove captazioni e derivazioni idriche⁴.*

Sono individuate come **aree di attenzione**:

1. *tratti di corsi d'acqua localizzati all'interno di aree di ricarica degli acquiferi profondi prioritariamente riservati all'approvvigionamento idropotabile⁴;*
2. *aree costituenti la rete ecologica regionale di cui all'articolo 2 della L.R. 19/2009 (Siti della Rete Natura 2000, Aree naturali protette, aree contigue, zone naturali di salvaguardia, corridoi ecologici e altre aree ed elementi territoriali importanti per la biodiversità)⁵;*
3. *beni sottoposti a tutela paesaggistica con specifici provvedimenti contenenti dichiarazioni di notevole interesse pubblico [...]⁴;*
4. *tratti di corsi d'acqua nei quali è accertata la presenza di specie ittiche in stato di grave rischio ed ecosistemi acquatici caratterizzati da elevata qualità delle comunità ittiche sulla base dei monitoraggi regionali e provinciali [...]⁶;*
5. *aree a pericolosità di esondazione Eb individuate dal PAI⁴;*
6. *tratti di corsi d'acqua già sottesi da derivazioni ad uso idroelettrico concesse.*

Con riferimento alle **aree inidonee** individuate dal PEAR di particolare rilievo è quella di cui al precedente punto 4. Con riferimento a quanto riportato nel geoportale regionale, in stralcio nella seguente figura, fino alla quota 1090 m slm il bacino in studio ricade in aree Fq e il corso d'acqua è classificato come Ee.

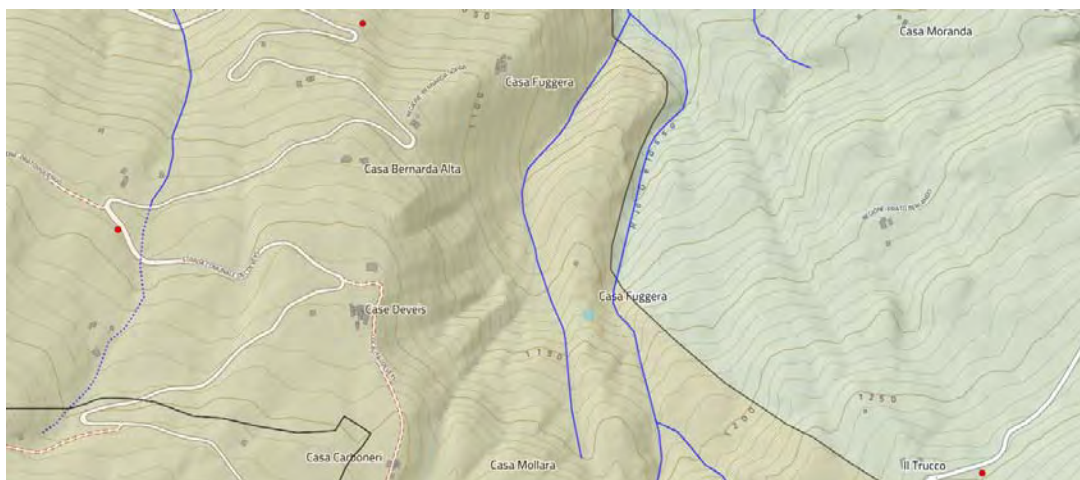


Figura 15 – Estratto dissesti PAI (fonte geoportale regionale).

⁵ Dalla consultazione dei documenti presenti sul sito del MiTE (https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/normativa/dm_27_04_2010.pdf) la zona non ricade in area protetta, in area contigua (http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2019/23/attach/dgr_09075_1050_27052019.pdf), o in zone di salvaguardia (http://www.consiglioregionale.piemonte.it/arianna/dwd/90054/A_INQUADRAMENTO_250000.pdf);

⁶ Dalla consultazione del documento http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/natura/dwd/pdf/fauna_flora/DCR_101_33331_29set2015.pdf e del portale <http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/fauna-flora-parchi/normativa-fauna-flora>, il Rio Gelassa non sembrerebbe contemplato.

fonte	descrizione_fonte	tipo_dissesto	descrizione_tipo_dissesto	legenda_regionale	descrizione_legenda_regionale	codice_stat	comune
PRG-T	PRG - adeguamento totale	Ee	Esondazione - pericolosità molto elevata	EeL	Esondazione - pericolosità molto elevata	001117	Gravere
fonte	descrizione_fonte	tipo_dissesto	descrizione_tipo_dissesto	legenda_regionale	descrizione_legenda_regionale	codice_stat	comune
PRG-T	PRG - adeguamento totale	Fq	Fiana querscente - pericolosità elevata	FQ8	Deformazione gravitativa profonda querscente - pericolosità elevata	001117	Gravere

Figura 16 – Legenda dissesti PAI (fonte geoportale regionale).

Con riferimento alla classificazione di pericolosità del corso d’acqua si segnala come la centrale sia ubicata in posizione “protetta” dalle dinamiche del corso d’acqua dalla derivazione esistente, come mostrato nella seguente figura.

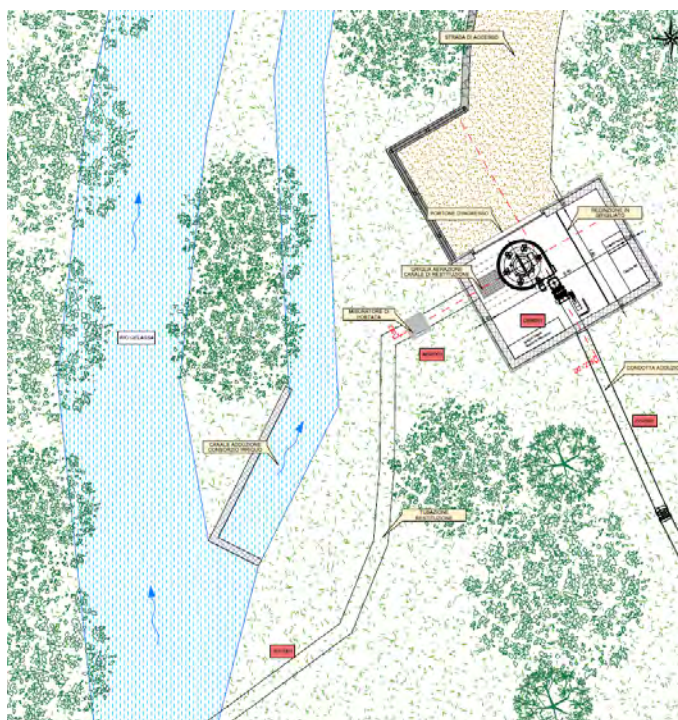


Figura 17 – Posizione della centrale rispetto al corso d’acqua.

Con riferimento alla perimetrazione dei Fq, l’opera è da ritenersi riferita a servizi essenziali non altrimenti localizzabile.

Con riferimento, invece, all’individuazione delle aree di attenzione, si fa rilevante come lungo il corso d’acqua in studio siano già presenti derivazioni ad uso idroelettrico.

3.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

Si riportano di seguito gli elementi di rilievo desunti dalla documentazione del PTC2 reperita on line (<http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/territorio-urbanistica/pianificazione-territoriale/ptc2-vigente>).

Con riferimento alla tavola 3.1 del PTCP2, l’area di progetto è definita come area boscata, regolata dagli Artt. 26-35 NdA.



Figura 18 - Estratto della tav. 3.1 (PTCP2).

L'art. 26 comma 3 prevede: (Prescrizioni che esigono attuazione) che nei territori boscati sia *“esclusa la nuova edificazione, nonché l'impermeabilizzazione dei suoli [...] eventuali mutamenti possono essere consentiti unicamente sulla base della comprovata assenza o impraticabilità di soluzioni alternative e devono comunque prevedere forme di compensazione ed invarianza idraulica secondo quanto previsto dagli articoli 13, 24, 35 e dalle Linee Guida di cui al comma 4 dell'art. 34”*.

L'art. 30 delle NdA disciplina il settore energetico come di seguito riportato:

“1. Il D.M. 10 settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” norma i procedimenti autorizzativi di cui all'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 [...]; per quanto riguarda l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, il D.M. riporta indicazioni specifiche per i soli impianti eolici [...]. Per tutti gli altri impianti nella Parte IV del D.M. sono forniti solo alcuni criteri di carattere generale e non vincolante, demandando alla Regione l'indicazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti.

2. A seguito dell'emanazione di suddette Linee Guida ministeriali, la Regione Piemonte ad oggi ha elaborato indicazioni relative ai soli impianti fotovoltaici al suolo con la D.G.R. 14.12.2010 n. 3-1183 (“Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti fotovoltaici a terra ai sensi del paragrafo 17.3 delle “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” di cui al D.M. 10 settembre 2010), che costituisce il riferimento per tali tipologie di interventi.

3. Per le altre tipologie di impianti, nelle more dell'adozione di specifici provvedimenti regionali, restano validi i criteri e le prescrizioni riportati sulle “Linee guida tecniche e procedurali per la promozione e l'incentivazione delle fonti rinnovabili” approvate con D.C.P. n.40-10467 del 25.05.2010 e modificate dalla D.C.P. n.26187 del 20.07.2010.”

Le citate linee guida provinciali classificano gli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile come *“opere di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti”*. Forniscono quindi indicazioni circa la localizzazione di impianti idroelettrici, individuando come **aree di esclusione**:

1. le aree designate quali SIC e ZPS ai sensi della vigente normativa⁴;
2. le aree protette a gestione regionale e provinciale istituite ai sensi della vigente normativa ricadenti anche solo parzialmente in ambito montano (con riferimento ai limiti territoriali delle Comunità Montane)⁴;
3. *i bacini idrografici ricadenti anche solo parzialmente in ambito montano (con riferimento ai limiti territoriali delle Comunità Montane) la cui superficie sottesa da un impianto idroelettrico in progetto sia minore di 5 km².*

Inoltre, sono immediatamente da considerarsi **aree di repulsione**:

“a) i corpi idrici superficiali destinati all’uso potabile [...]”⁴;

b) i corpi idrici destinati alla vita dei pesci [...]”⁴;

c) i bacini idrografici ricadenti anche solo parzialmente in ambito montano (con riferimento ai limiti territoriali delle Comunità Montane) la cui superficie sottesa da un impianto idroelettrico in progetto sia compresa tra 5 e 10 km²;

d) i tratti già sottesi da impianti idroelettrici esistenti o con concessione già rilasciata [...]”;

e) i tratti già sottesi da impianti idroelettrici esistenti o con concessione già rilasciata incrementati verso monte e verso valle di una lunghezza pari al 50% dell’estensione lineare del tratto sotteso;

f) i tratti fluviali compresi tra la sezione interessata dalla massima capacità di invaso e la sezione a valle della quale l’effetto della pulsazione conseguente al funzionamento dell’impianto, intesa come anomala variazione oraria, giornaliera o settimanale di portata in alveo, è ammortizzato dal contributo di portata garantito dagli affluenti laterali, relativamente agli impianti a bacino (se privi di appositi bacini di demodulazione delle portate rilasciate);

g) 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);

h) aree inserite in classe III della Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica allegata agli strumenti urbanistici adeguati al PAI, (solo qualora tali aree siano poste in coincidenza di aree ad elevata pericolosità geomorfologica presenti in altre banche dati ovvero individuate dalle stesse carte del PRG)⁷.”

Con riferimento al precedente punto g) valgono le considerazioni riportate nel precedente § 3.3.3 e la non possibilità di ubicare diversamente l’opera, per l’ottimizzazione della produzione. L’impianto in oggetto ricade in area di repulsione

⁷ Vedi seguente § 3.5 per la relativa classificazione del territorio

3.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

Dalla consultazione del PRGC comunale (<https://www.comune.gravere.to.it/it-it/servizi/possedere-immobili-/piano-regolatore-generale-comunale-prgc-68-192-1-ea7d85da4b70e04baf4888ca392038f9?area-urbanistica-edilizia-lavori-pubblici-3425#area-urbanistica-edilizia-lavori-pubblici>) risulta che le opere ricadano in *classe III* di pericolosità geomorfologica e in *fasce di salvaguardia dei corsi d'acqua*.

La *classe III* – Indifferenziata è costituita da *“aree complessivamente inedificabili fatta salva l'individuazione di eventuali siti di caratterizzati da condizioni di pericolosità moderata da accertare”*.

Trattandosi di una *“infrastruttura pubblica riferita a servizi essenziali non altrimenti localizzabile”*, in accordo anche a quanto indicato all'art. 38 delle N.d.A. del PAI e all'art. 31 della L.R. 56/77 e s.m.i. risulta che tali interventi sono consentiti purché sia verificato che *“... non modifichino i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso, e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo”* presso le stesse aree.

Per le *Fasce di salvaguardia dei corsi d'acqua* è riportato nelle NTA: *Nell'ambito del territorio del Comune, poiché la massima parte della rete idrografica è compresa nella III classe e, in particolare, interessa perlopiù ambiti “non edificati”, essa risulta già tutelata dalle limitazioni associate alla classe medesima. In ogni caso, viene individuata una fascia di ampiezza pari a 20 m misurata da entrambe le sponde; a tale ambito è associato un vincolo di inedificabilità assoluto. Fa eccezione il Rio Gelassa al quale è stata attribuita una fascia di rispetto di ampiezza pari a 25 m da entrambe le sponde.* Anche con riferimento a questo aspetto, trattandosi di opera di interesse pubblico non risulta altrimenti localizzabile.

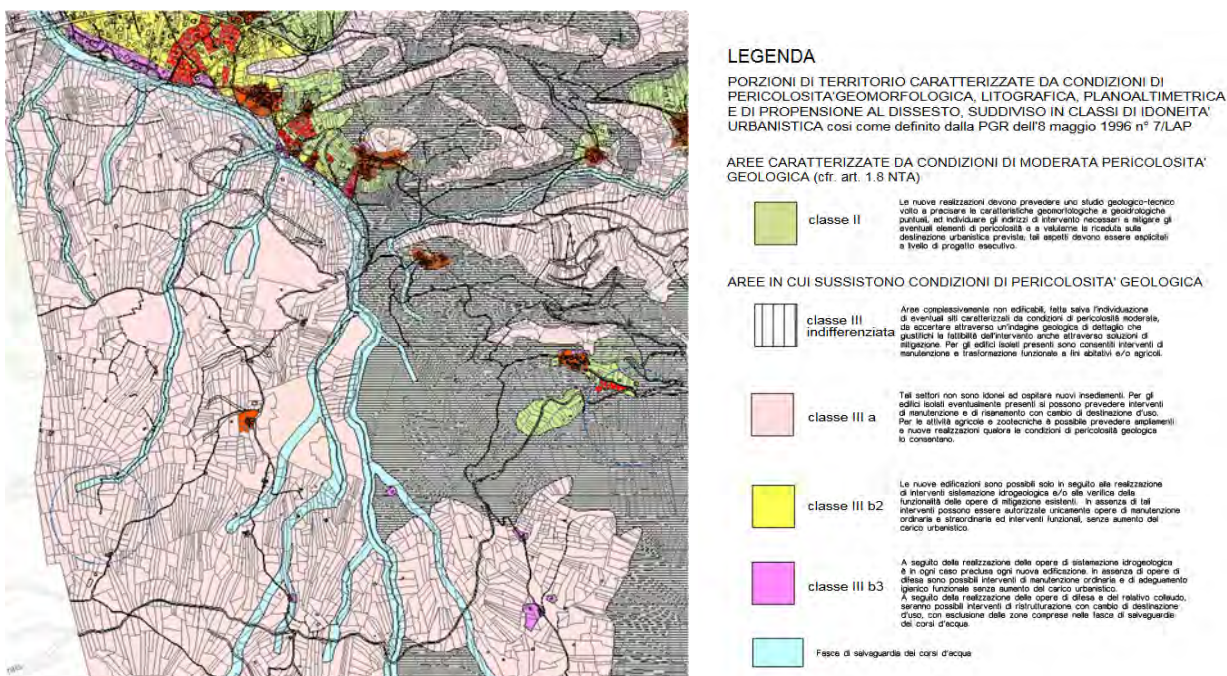


Figura 19 - Estratto carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzo urbanistico (PRGC).

3.6 PIANIFICAZIONE AUTORITÀ DI BACINO

3.6.1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) elaborato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, approvato in data 24 maggio 2001 con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001), definisce e programma le azioni necessarie a garantire un adeguato livello di sicurezza sul territorio, perseguendo il recupero della funzionalità dei sistemi naturali, il ripristino, la riqualificazione e la tutela degli ambiti fluviali e delle caratteristiche ambientali del territorio.

Il Piano Stralcio delle fasce fluviali (PSFF) del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po, oltre alla prescrizione generale di destinare al fiume le aree di propria pertinenza differenziando tre aree a diverso rischio idraulico (A, B, C), tramite le Norme di Attuazione detta gli indirizzi per l'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali, con particolare riferimento al rilascio di concessioni ad edificare ed alla gestione del demanio fluviale.

È stata consultata la documentazione del PAI disponibile online, di cui si riportano nel seguito gli elementi di maggiore rilievo.

L'area di interesse non ricade all'interno di nessuna delle fasce fluviali presenti nel PAI, però è soggetta a fenomeni di dissesto idrogeologico (Figura 15). Per tali aree (Fq e Ee) le NdA prevedono che sia possibile la "la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere."

3.6.2 Piano per la Gestione del Rischio Alluvione

A seguito dell'emanazione della Direttiva Europea 2007/60/CE, nota come *Direttiva Alluvioni*, e del successivo recepimento nell'ordinamento italiano (D.Lgs. n.49/10), l'Autorità di Bacino per il Fiume Po ha predisposto il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (abbreviato PGRA), nel quale ha individuato le aree a maggiore rischio, organizzate e gerarchizzate rispetto a tutte le aree soggette a rischio, definendo gli obiettivi di intervento e le priorità a scala di bacino, in modo concertato con le Amministrazioni e gli Enti gestori, nonché con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

Il Piano è stato approvato con Delibera n. 2/2016 del 03.03.2016; in data 20.12.2021 con Delibera n.5/2021 è stato adottato il primo aggiornamento dello stesso (<https://pianoalluvioni.adbpo.it/piano-gestione-rischio-alluvioni-2021/>).

La finalità del Piano è la tutela della vita umana e del patrimonio economico, culturale ed ambientale esposto al rischio alluvioni, da conseguirsi mediante l'individuazione di azioni strutturali e non strutturali. Nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni sono state predisposte la mappatura della pericolosità e del rischio, con approccio differenziato per ambito territoriale (RP=reticolo principale; RS=reticolo secondario; ACM=aree costiere marine e ACL=aree costiere lacuali). In particolare, in relazione al bacino idrografico, assumono rilievo le alluvioni di origine fluviale e marina.

La mappatura del rischio per ciascun scenario di probabilità tiene conto, secondo quanto stabilito dalla Direttiva, di:

- numero indicativo di abitanti potenzialmente interessati;

- tipo di attività economiche insistenti nell'area potenzialmente interessata;
- impianti di cui alla Direttiva 96/61/CE che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvione e aree protette di cui all'all. IV, § 1, punti i) iii) e iv) della Direttiva 2000/60/CE potenzialmente interessate;
- altre informazioni considerate utili, come l'indicazione delle aree in cui possono verificarsi alluvioni con elevato trasporto solido e colate detritiche e informazioni su altre fonti notevoli di inquinamento.

Definiti gli scenari di pericolosità, vengono determinati gli scenari di rischio mediante la sovrapposizione della mappa delle aree allagabili e degli elementi esposti censiti, raggruppati in classi di danno omogenee, in ragione dell'uso. La Direttiva, nello specifico, stabilisce che per ogni area in cui esiste un rischio potenziale significativo di alluvione, siano redatte mappe delle potenziali conseguenze negative utili alla valutazione del danno atteso e di conseguenza utili ad orientare efficacemente le scelte. Allo stato dell'arte delle conoscenze, il danno atteso viene valutato solo per alcune categorie di elementi, mentre per altre la stima si limita al valore esposto ovvero al danno potenziale. Inoltre è stata sviluppata un'analisi di tipo qualitativo o quantitativo, in ragione del bene esposto. Nello specifico, il PGRA ha adottato un modello denominato MOVIDA (Modello per la Valutazione Integrata del Danno Alluvionale).

LIVELLO DI ANALISI	danno potenziale (esposto)	danno atteso
qualitativo		strade e ferrovie beni culturali
quantitativo	popolazione ed. strategici attività ind./com. (€) sorgenti inq. beni ambientali	ed. residenziali (€) attività agr. (€)

Figura 20 – Livelli di analisi raggiungibili con il modello MOVIDA.

Ai sensi del D.Lgs. n.49/10 vengono individuate 4 classi di rischio (da R1, moderato, a R4, molto elevato), secondo la matrice di Figura 21.

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'				CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'				CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1				P3	P2	P1				P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R3	CLASSI DI DANNO	D4	R4	R3	R3	R3	CLASSI DI DANNO	D4	R3	R3	R3	R1
	D3	R4	R3	R3		D3	R3	R3	R3	R1		D3	R3	R3	R1	R1
	D2	R3	R3	R1		D2	R3	R3	R1	R1		D2	R3	R3	R1	R1
	D1	R1	R1	R1		D1	R1	R1	R1	R1		D1	R1	R1	R1	R1
Matrice del rischio RP, RSCM alpino e RSP piemontese						Matrice del rischio ACL, ACM e RSCM appenninico						Matrice del rischio RSP				

Figura 21 - Matrice del rischio (PGRA).

Dalla consultazione del geoportale regionale, per il territorio di interesse, risulta che solo il tratto terminale del corso d'acqua, in corrispondenza dell'abitato di Gravere, sia interessato dalle perimetrazioni delle classi di pericolosità e conseguentemente di rischio. Si riporta nella seguente figura l'estratto cartografico.

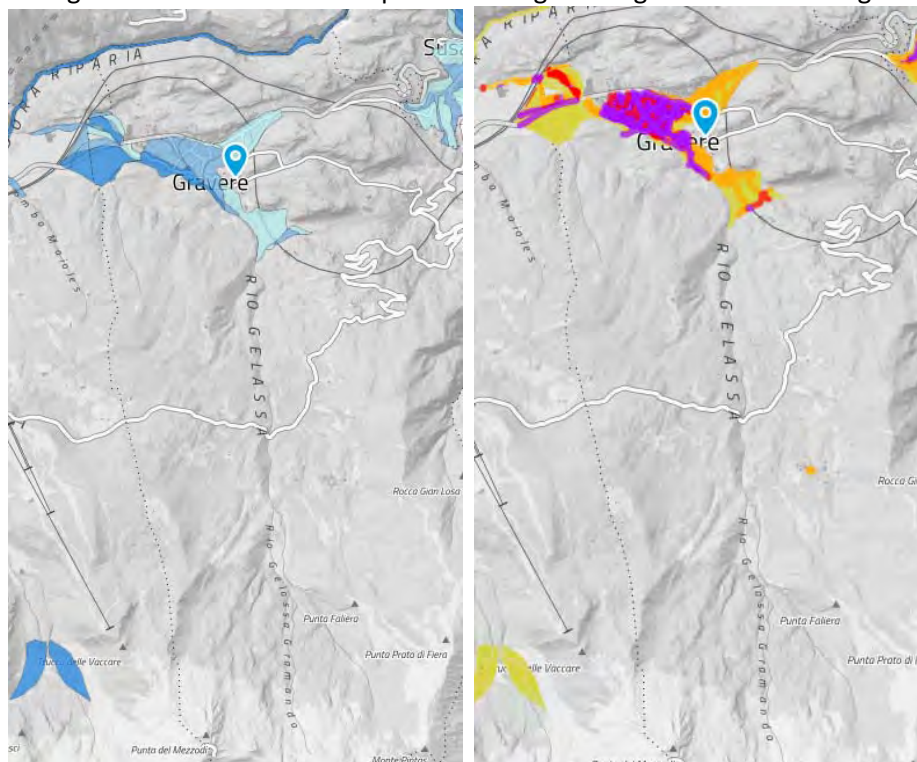


Figura 22 - Mappa di pericolosità, sinistra, e rischio, destra (geoportale regionale).

3.6.3 Direttiva Derivazioni

Tra le misure riportate nella deliberazione di adozione del Piano di Gestione (PdG) del Fiume Po 2010, era prevista la predisposizione di una direttiva tecnica contenente i criteri per la valutazione dell'impatto degli usi in situ e dei prelievi sullo stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei, a cui fare riferimento per l'espressione del parere previsto dall'articolo 7 del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 e s. m. i. In concomitanza con l'adozione del PdG Po 2015 è stata adottata in via sperimentale, con deliberazione n.8/2015, e in via definitiva con deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente (CIP) n.3/2017, la direttiva tecnica e i relativi allegati riferiti alle acque superficiali e alle acque sotterranee (*"Direttiva per la valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche"*, anche nota come Direttiva Derivazioni).

Ai sensi dell'art. 6, la direttiva si applica in tutto il distretto idrografico del fiume Po, a tutte le domande di nuova concessione, alle domande di rinnovo e alle domande di variante in cui si prevede un aumento del prelievo.

Obiettivo della Direttiva è quello di fornire una metodologia per valutare il rischio ambientale derivante da una nuova derivazione (acque superficiali e sotterranee); in particolare, nell'ambito della Direttiva il rischio ambientale è valutato sulla base di:

- impatto della derivazione sul corpo idrico (P=pericolosità);
- stato ambientale del corpo idrico (valore del bene, per la determinazione del danno=D).

Nella seguente figura si riporta lo schema operativo della valutazione di nuove derivazioni mediante l'applicazione della metodologia ERA.

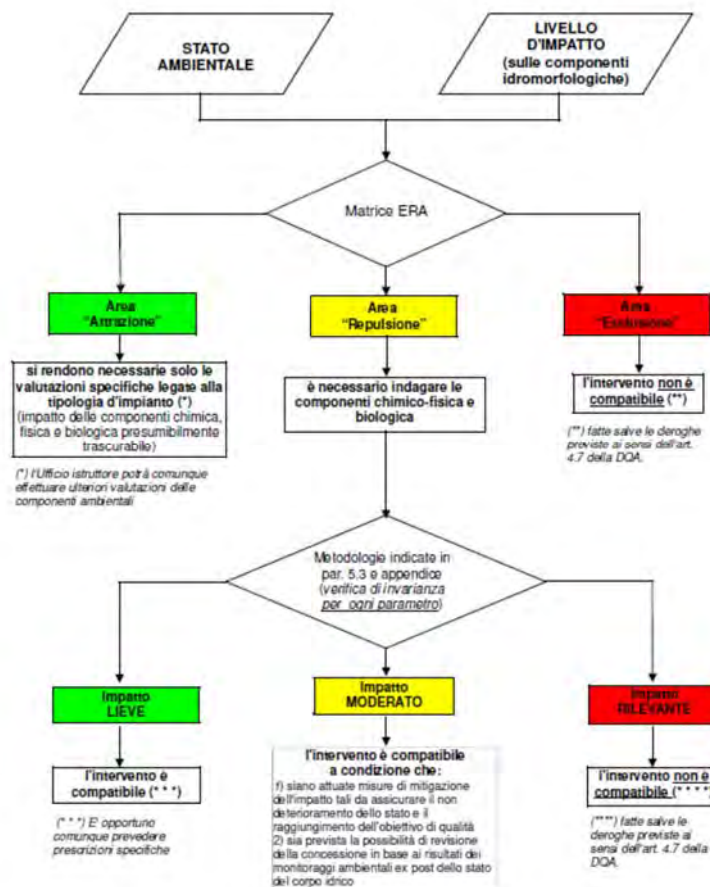


Figura 23 – Schema operativo criterio ERA

L'impatto ambientale viene definito sulla base di una scala di intensità, secondo i criteri esplicitati nella seguente tabella.

Tabella 3 – Scala di intensità per i corpi idrici superficiali (DD – Allegato1)

Scala di intensità degli impatti	Descrizione
Lieve	L'impatto della derivazione non produce effetti misurabili sullo stato ambientale del corpo idrico Non è comunque esclusa la possibilità di pur minime alterazioni sulle diverse componenti, da valutare in modo specifico e puntuale
Moderato	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, produce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali che non comportano necessariamente la modifica della classe di qualità del corpo idrico
Rilevante	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, induce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali tali da comportare lo scadimento della classe di qualità del corpo idrico

Il valore ambientale del corpo idrico, invece, è definito sulla base del suo stato qualitativo, che deriva a sua volta dalla classificazione dei corpi idrici in ragione della Direttiva Acque, come riassunto nella seguente tabella.

Tabella 4 – Classificazione stato corpi idrici superficiali (DD)

CORPI IDRICI SUPERFICIALI	
Stato	Definizione
Elevato	In questi corpi idrici non si rilevano alterazioni antropiche (o sono poco rilevanti) dei valori degli elementi di qualità fisico-chimica e idromorfologica del tipo di corpo idrico superficiale rispetto a quelli di norma associati a tale tipo inalterato; i valori degli elementi di qualità biologica rispecchiano quelli di norma associati a tale tipo inalterato e non evidenziano nessuna distorsione o distorsione poco rilevanti. Nel Distretto Idrografico del Fiume Po se ne riscontra un esiguo numero, principalmente nelle aree Alpine.
Buono	I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano livelli poco elevati di distorsione dovuti all'attività umana, ma si discostano solo lievemente da quelli di norma associati al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. Tali corpi idrici sono maggiormente riscontrabili nelle aree Alpine e Appenniniche.
Sufficiente	I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale si discostano moderatamente da quelli di norma associati al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. I valori presentano segni moderati di distorsione dovuti all'attività umana rispetto alle condizioni dello stato buono.
Scarso	Le acque che presentano alterazioni considerevoli dei valori di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale e nelle quali le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato, sono classificate come aventi stato di scarso.
Cattivo	Le acque che presentano alterazioni considerevoli dei valori di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale e nelle quali mancano ampie porzioni di comunità biologiche interessate di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato, sono classificate aventi stato cattivo.
Altamente modificato	Corpo idrico superficiale la cui natura, a seguito di alterazioni fisiche dovute a una attività umana, è sostanzialmente modificata. La designazione è a cura delle Regioni interessate

La valutazione combinata di impatto e valore ambientale porta alla definizione del rischio ambientale associato alla derivazione, ripartito nelle tre classi di rischio della metodologia ERA (Esclusione, Repulsione, Attrazione).

Tabella 5 – Classi di rischio metodologia ERA (DD-Allegato 1)

Se l'intervento ricade in Area	Effetti
Attrazione ("A")	non presenta rischi particolari per la qualità ambientale del corpo idrico. L'impatto delle componenti chimica, fisica e biologica è presumibilmente trascurabile e di norma si rendono perciò necessarie solo le valutazioni specifiche legate alla tipologia d'impatto. La derivazione può essere considerata compatibile nel rispetto di specifiche prescrizioni, ove necessarie
Repulsione ("R")	esistono fondati rischi di una sua interferenza con la qualità ambientale del corpo idrico. Va pertanto effettuata una valutazione più approfondita, che indaghi in dettaglio ulteriori fattori ambientali. La derivazione può essere considerata compatibile con l'applicazione di particolari misure volte alla mitigazione degli impatti e nel rispetto di specifiche prescrizioni, tese a garantire il non deterioramento della classe di ognuno degli elementi di qualità ambientale per il raggiungimento degli obiettivi ambientali definiti per il corpo idrico/i corpi idrici interessati
Esclusione ("E")	è ragionevolmente certo il suo effetto negativo sulla qualità ambientale del corpo idrico. La derivazione non può essere considerata compatibile in via ordinaria. L'intervento è realizzabile solo nel caso in cui, nel Piano di gestione sia stato riconosciuto al corpo idrico interessato il possesso dei requisiti per l'applicazione delle deroghe previste ai commi 5 e 7 dell'art. 4 della DQA come recepiti dall'art. 77 del D. Lgs. 152/2006.

Tabella 6 – Matrice ERA (DD -Allegato1)

Stato/potenziale ecologico del CI (°)	Impatto generato dall'intervento		
	Lieve (non c'è scadimento di qualità)	Moderato (potrebbe esserci scadimento qualità)	Rilevante (c'è scadimento di qualità)
Elevato	R (°°)	E	E
Buono	R	R (°°)	E
Sufficiente	A	R	R (°°)
Scarso	A	R	R (°°)
Cattivo	A	R	R (°°)

(*) per lo stato ambientale va tenuto conto di quanto indicato nel Cap. 4. Per i corpi idrici classificati per raggruppamento, l'Ente concedente può comunque assegnare un valore ambientale maggiore in considerazione delle incertezze connesse alla classificazione stessa.

(°°) La nuova derivazione o le nuove derivazioni incidenti su un corpo idrico che, anche a causa delle pressioni derivanti dai prelievi in atto, comportino un incremento potenzialmente significativo della pressione ambientale, sono da considerarsi non compatibili.

3.6.3.1 Applicazione del criterio al caso studio

Con riferimento al presente progetto si deve fare riferimento a quanto riportato nell'Allegato 1 alla Delibera, che individua le modalità di applicazione del Criterio ERA alle derivazioni da acque superficiali.

Nel caso in esame la valutazione va condotta considerando l'impatto per i seguenti scenari:

- singola derivazione (quella proposta) a scala di CI (con utilizzo delle soglie della tabella 4.2 dell'Allegato 1 della DD, vedi Tabella 7), di cui al seguente § 0;
- cumulo di derivazioni (esistenti più quella proposta) a scala di CI (con utilizzo delle soglie della tabella 4.1 dell'Allegato 1 della DD, vedi Tabella 8), di cui al successivo § 3.6.3.3.

Come previsto dalla Direttiva, come classe di rischio della derivazione in studio dev'essere assunto il valore maggiormente cautelativo, derivante dai due scenari sopra individuati.

Tabella 7 – Soglie per la valutazione dell'impatto della singola derivazione (Tab 4.2 All.1 DD)

Pressioni potenzialmente significative e indicatore	Soglia limite per Impatto Rilevante	Soglia limite per impatto Lieve	Nota
ALTERAZIONI IDROLOGICHE (PRELIEVI)			
Prelievo/diversione di portata – Agricoltura (uso irriguo) (*) Rapporto tra portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata del corpo idrico "Qn"	D/Qn > 33% nei bacini alpini D/Qn > 25% nei bacini appenninici	D/Qn > 17,5% nei bacini alpini D/Qn > 12,5% nei bacini appenninici	Riferito alla sola stagione irrigua
Prelievo/diversione di portata – altri usi (*) Rapporto tra portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata del corpo idrico "Qn"	D/Qn > 33% nei bacini alpini D/Qn > 25% nei bacini appenninici	D/Qn > 17,5% nei bacini alpini D/Qn > 12,5% nei bacini appenninici	Riferibile all'anno solare e/o ad un periodo significativo
Prelievo/diversione di portata – uso idroelettrico contemporanea presenza delle due seguenti condizioni: Rapporto tra la portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata del corpo idrico "Qn" (**) Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso "S" e lunghezza del corpo idrico "L"	D/Qn > 100 % S/L > 15%	D/Qn ≤ 50% S/L ≤ 7,5% e S ≤ 1000 m	Riferibile all'anno solare e/o ad un periodo significativo
ALTERAZIONI IDROMORFOLOGICHE			
Opere trasversali Rapporto tra numero briglie "Nb" e lunghezza corpo idrico "L" in m (**)	(montagna) Nb / L > 1,5/200 (pianura) Nb / L > 0,5/200	(montagna) Nb / L ≤ 0,75/200 (pianura) Nb / L ≤ 0,25/200	
Alterazioni morfologiche – Dighe, barriere e chiuse) Rapporto tra numero opere "Nd" e lunghezza corpo idrico "L" in km	Nd / L > 0,25	Nd / L ≤ 0,125	

(*) Per i bacini inferiori ai 10 Km² le soglie sono raddoppiate.

(**) In questo caso non si assumono valori soglia pari al 50% di quelli utilizzati per il cumulo di derivazioni.

(**) Esempio: su un corpo idrico di lunghezza pari a 8600 m, l'impatto della derivazione da valutare sarà "rilevante" in presenza di un numero di opere esistenti pari o superiore a $1,5 \cdot (8600/200) = 65$ se localizzato in montagna o pari o superiore a $0,5 \cdot (8600/200) = 22$ se localizzato in pianura)

Questa tabella valuta, rispettivamente, l'alterazione idromorfologica e idrologica generata da una singola opera presente sul corso idrico.

Tabella 8 - Soglie per la valutazione dell'impatto del cumulo di derivazioni (Tab 4.1 All.1 DD)

Pressioni potenzialmente significative e indicatore	Soglia limite per Impatto Rilevante	Soglia limite per impatto Lieve	Nota
ALTERAZIONI IDROLOGICHE (PRELIEVI)			
Prelievo/diversione di portata – Agricoltura (uso irriguo) (*) Rapporto tra somma delle portate massime derivabili "D" e la portata media naturalizzata del corpo idrico "Qn"	D/Qn > 66% nei bacini alpini D/Qn > 50% nei bacini appenninici	D/Qn < 33% nei bacini alpini D/Qn < 25% nei bacini appenninici	Riferito alla sola stagione irrigua
Prelievo/diversione di portata – altri usi (*) Rapporto tra la somma delle portate massime derivabili "D" e la portata media naturalizzata del corpo idrico "Qn"	D/Qn > 66% nei bacini alpini D/Qn > 50% nei bacini appenninici	D/Qn < 33% nei bacini alpini D/Qn < 25% nei bacini appenninici	Riferibile all'anno solare e/o ad un periodo significativo
Prelievo/diversione di portata – uso idroelettrico: contemporanea presenza delle due seguenti condizioni: Rapporto tra la più elevata portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata del corpo idrico "Qn" Rapporto tra lunghezza dei tratti sottesi "S" e lunghezza del corpo idrico "L"	D/Qn > 100% S/L > 30%	D/Qn < 50% S/L < 15%	Riferibile all'anno solare e/o ad un periodo significativo
ALTERAZIONI IDROMORFOLOGICHE			
Opere trasversali Rapporto tra numero briglie "Nb" e lunghezza corpo idrico "L" in m (*)	(montagna) Nb / L > 3/200 (pianura) Nb / L > 1/200	(montagna) Nb / L ≤ 1,5/200 (pianura) Nb / L ≤ 0,5/200	
Alterazioni morfologiche – Dighe, barriere e chiuse Rapporto tra numero opere "Nd" e lunghezza corpo idrico "L" in km	Nd / L > 0,5	Nd / L ≤ 0,25	

(*) Esempio: su un corpo idrico di lunghezza pari a 8600 m, l'impatto delle derivazioni da valutare sarà "rilevante" in presenza di un numero complessivo di opere pari o superiore a $3 \cdot (8600/200) = 129$ se localizzato in montagna o pari o superiore a $1 \cdot (8600/200) = 43$ se localizzato in pianura)

Nell'ambito del presente studio la metodologia ERA è stata applicata all'impianto in progetto.

Tabella 9 – Bacino per applicazione criterio ERA

Bacino	Superficie	Sezione di chiusura	Qn: portata media naturalizzata [m³/s]	Lunghezza tratto di Corpo Idrico sotteso [Km]	Lunghezza Corpo Idrico [Km]
Progetto	8,14 km²	1175 m s.l.m.	0,160	0,713	3,989
Gelassa	12,86 km²	610 m s.l.m.	0,270	-	7,635

3.6.3.2 Valutazione singolo impianto

Con riferimento a quanto riportato nella precedente Tabella 7 è stato applicato il criterio ERA all'impianto in progetto.

Per le alterazioni idrologiche:

- Il rapporto tra la lunghezza del tratto di corpo idrico sotteso e quella del corpo idrico alla sezione di presa risulta essere pari circa al 18% (0,716 km / 3,989 km);
- Il rapporto tra la portata massima derivata e quella media naturalizzata alla sezione di presa viene imposto pari ad 1 per ricadere nel limite delle alterazioni "Moderate", pertanto la portata massima derivabile risulta essere pari a 160 l/s.

Tabella 10 - Livelli di impatto per usi con restituzione completa delle portate prelevate – singola derivazione (All.1 DD)

Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso "S" e lunghezza del corpo idrico "L"	Rapporto tra la portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata "Qn" del corpo idrico		
	D/Qn > 1	0,5 < D/Qn < 1	D/Qn < 0,5
S/L > 0,15	Rilevante	Moderato	Lieve
0,075 < S/L < 0,15	Moderato	Moderato	Lieve
S/L < 0,075 e S ≤ 1000 m	Lieve	Lieve	Lieve

Per quanto riguarda le alterazioni idromorfologiche, il rapporto tra il numero di opere in progetto, ovvero 1, e la lunghezza del corpo idrico fa ricadere il caso in esame nella categoria delle alterazioni idromorfologiche "lievi".

Tabella 11 – Applicazione metodologia ERA – singola derivazione

Stato ambientale	Alterazioni idromorfologiche	Alterazioni idrologiche	Impatto globale	Area (ERA)
BUONO	Lieve	Moderato	Moderato	Repulsione

Per la definizione dello stato ambientale del Rio Gelassa si è fatto riferimento a quanto riportato sul portale della regione Piemonte (<https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2022-01/Allegato%201.pdf>), per i corpi idrici superficiali il giudizio finale è dato dal giudizio peggiore tra lo stato ecologico e lo stato chimico da cui risulta uno stato "Buono".

L'allegato 1, per il caso di Repulsione riporta quanto segue: *Nel caso in cui la valutazione basata sugli impatti diretti delle componenti "Idrologia" e "Idromorfologia", ha assegnato l'intervento da valutare all'area ("Repulsione" del metodo ERA), non è possibile esprimere un giudizio definitivo sulla compatibilità della/e derivazione/i con la DQA. Esistono comunque fondati rischi d'interferenza con la qualità ambientale del corpo idrico; si deve procedere pertanto con una seconda fase di valutazione, più approfondita, che indaghi in dettaglio l'impatto della derivazione sulle componenti di qualità idromorfologica e su quelli chimico-fisici e biologici dello stato ambientale del corpo idrico (sulle quali, tuttavia, il PdGPO non indica precise soglie di criticità).*

3.6.3.3 Valutazione cumulo di derivazioni

Per la valutazione del cumulo di derivazioni, si devono considerare anche le derivazioni già esistenti sul corpo idrico di interesse (a monte e a valle).



Figura 24 – Impianti esistenti.

Dalla consultazione del precedente studio di fattibilità, risultano già presenti sul corso d’acqua altre tre derivazioni (Figura 24) di tipo irriguo-idroelettrico (tracciati n.1 e il n.2, nella seguente figura) e potabile-idroelettrico (impianto n.3 nella seguente figura), confermate da catasto.

È stata poi rilevata una quarta derivazione di tipo irriguo consultando il Catasto prelievi e scarichi idrici della Città Metropolitana di Torino, confermata dall’Amministrazione comunale e il cui tracciato è rappresentato come il n.4 in figura. (<http://www.webgis.csi.it/derivb/gedeone.do>)

Nella seguente tabella sono riepilogati i dati riguardanti le derivazioni già esistenti.

Tabella 12 – Dati derivazioni esistenti

ID Impianto	Codice univoco	Tipologia	Portata max [l/s]	Portata med [l/s]	Lunghezza tratto ⁸ di Corpo Idrico sotteso [km]
Impianto 1	TOA10452	Irriguo	81,0	48,5	2,6
Impianto 2	TOS10029	Idroelettrico	21,0	16,0	1,8
Impianto 3	TOS10044 + TOS10045	Potabile-Idroelettrico	21,0 + 18,0	21,0 + 18,0	2,1
Impianto 4	TOA10453	Irriguo	15,0	8,3	2,4

⁸ Lunghezza rivalutata sulla base della cartografia disponibile.

Con riferimento a quanto riportato nella precedente Tabella 8, è stato applicato il criterio ERA all'impianto in progetto. Si sono considerati per il calcolo del tratto idrico sotteso i contributi dell'impianto 2 e dell'impianto 4 in figura, trascurando il contributo dell'impianto 1, poiché già compreso nell'impianto 2.

Per le alterazioni idrologiche:

- Il rapporto tra la somma delle lunghezze dei tratti di corpo idrico sotteso e quella del corpo idrico alla sezione di presa risulta essere di circa il 47%;
- Il rapporto tra la più elevata portata massima derivabile e la portata media naturalizzata del corpo idrico deve essere minore o uguale di 1 per ricadere nel limite delle alterazioni "Moderate"; pertanto, la portata massima derivabile risulta essere pari a 264 l/s, come riportato nel precedente studio di fattibilità, in riferimento alla sezione finale del corso d'acqua, che risulta essere comunque superiore al limite posto nella valutazione sul singolo impianto.

Tabella 13 - Livelli di impatto per usi con restituzione completa delle portate prelevate – corpo idrico già impattato

Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso "S" e lunghezza del corpo idrico "L"	Rapporto tra la portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata "Qn" del corpo idrico		
	D/Qn > 1	0,5 < D/Qn < 1	D/Qn < 0,5
S/L > 0,30	Rilevante	Moderato	Lieve
0,15 < S/L < 0,30	Moderato	Moderato	Lieve
S/L < 0,15	Lieve	Lieve	Lieve

Per quanto riguarda le alterazioni idromorfologiche sono state individuate 5 opere puntuali che, sommate alla presa in progetto, costituiscono 6 opere trasversali insistenti sul corpo idrico. Il rapporto tra numero di opere e lunghezza del corpo idrico fa ricadere le opere nel campo delle alterazioni idromorfologiche "lievi".

Tabella 14 – Applicazione metodologia ERA – cumulo derivazioni

Stato ambientale	Alterazioni idromorfologiche	Alterazioni idrologiche	Impatto globale	Area (ERA)
BUONO	Lieve	Moderato	Moderato	Repulsione

In conclusione applicata la metodologia ERA all'impianto in oggetto, valutato sia rispetto alla singola nuova derivazione sia rispetto al cumulo di derivazioni presenti (a monte e valle) lungo il Rio Gelassa, e valutata la condizione più restrittiva, si definisce che l'impianto ricade nell'area Repulsione.

Tabella 15 – Criterio ERA

Stato ambientale	Impatto risultante	Area (ERA)
BUONO	Moderato	Repulsione

4. ASPETTI PROGETTUALI

A seguito degli ultimi sopralluoghi e confronti con la Committenza è stato definito lo scenario di progetto, che riprende e approfondisce quanto proposto nel precedente progetto di fattibilità, con opera di presa a quota 1174,5 m s.l.m. e sviluppo della condotta in sponda destra, a coprire un salto di 220.5m e di lunghezza 716m. Il locale centrale si trova in sponda destra a quota 954 m s.l.m., con scarico a monte dell'opera di presa del comprensorio irriguo, rappresentata in figura con il colore rosso.

Tali interventi verranno realizzati raggiungendo il luogo tramite l'utilizzo di una strada secondaria che parte dalla centrale idroelettrica esistente a valle, accanto al serbatoio dell'acquedotto e alla cabina di media tensione ENEL, per poi proseguire su un breve tratto sterrato, ove si provvederà alla creazione di una pista di cantiere. Viene anche prevista una linea di connessione, che dalla centrale va alla cabina di media tensione sopra citata, e verrà realizzata interrata, sotto la pista di accesso alla centrale e sotto la strada sterrata esistente.

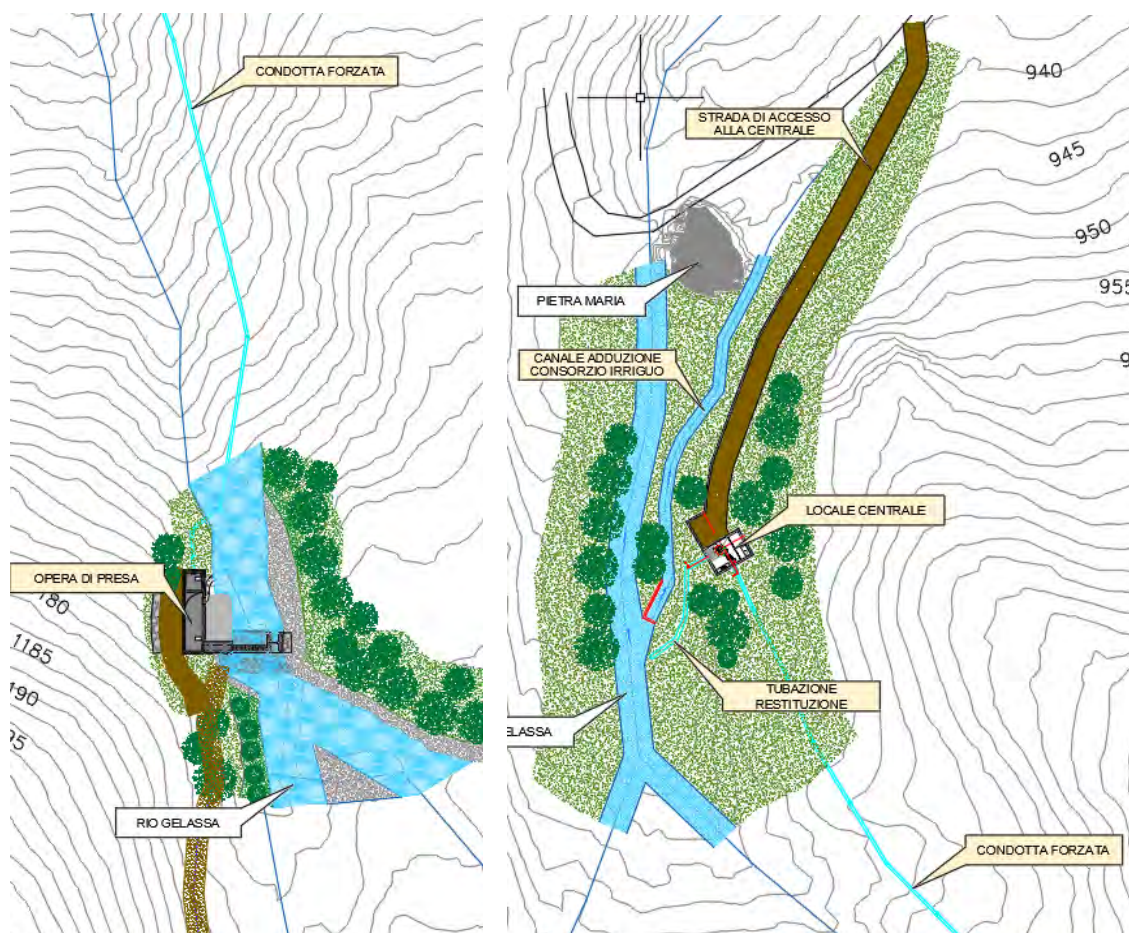


Figura 25 - A sx l'opera di presa, a dx il locale centrale.

Sulla base delle valutazioni idrologiche riportate al precedente capitolo sono state effettuate simulazioni e predimensionamenti dell'impianto, e segue una tabella con le principali caratteristiche.

Tabella 16 – Descrizione opere di progetto.

Q_{presa}	1174,5
Q_{turbina}	954
dH_{geom}	220,5
L_{condotta}	716
D_{condotta}	450

In estrema sintesi le opere in progetto sono:

- opera di presa dal Rio Gelassa;
- dissabbiatore;
- vasca di carico;
- condotta forzata;
- locale centrale e canale di restituzione;
- collegamento alla rete elettrica nazionale;
- interventi di inserimento ambientale.

4.1 OPERA DI PRESA, DISSABBIATORE E VASCA DI CARICO

L'opera di presa di progetto, situata a quota 1174.5m s.l.m., è a trappola del tipo "francese", e la si intende realizzare in aderenza a un masso ciclopico, per una maggior stabilità dell'opera. La griglia inclinata permette di trattenere l'eventuale materiale flottante di grandi dimensioni trasportato dalla corrente.

Tramite il dimensionamento di questa si ha la regolazione della portata derivata, che prosegue in un canale interrato per sfociare nel dissabbiatore, posto longitudinalmente alla sinistra del rio. All'estremità destra della sezione trasversale del Rio viene realizzato un canale aperto con stramazzo rettangolare in parete sottile per garantire il rilascio di DE.

Dal canale dissabbiatore l'acqua giunge in una vasca di carico, al cui termine parte la condotta forzata. In caso di fermo macchina o acque in eccesso, la portata sfiorerà all'interno del Rio Gelassa tramite sfioratore laterale situato nel dissabbiatore.

Il canale dissabbiatore sarà dotato di scarico di fondo, regolato con paratoia elettromeccanica, per consentire lo svuotamento e la pulizia dello stesso, restituendo così le acque (e il materiale depositato) al Rio Gelassa.

La vasca di carico sarà interrata, per limitare i volumi di scavo. Per mitigarne l'impatto visivo si prevede il rivestimento dei muri laterali in pietra locale.

Per alimentare elettricamente i componenti in prossimità della vasca di carico, quali misuratore di portata e paratoia elettromeccanica, è prevista a progetto l'installazione di un quadretto elettrico BT in prossimità della stessa il quale verrà alimentato dalla centrale di produzione mediante cavo dedicato entro cavidotto interrato parallelo alla condotta di adduzione.

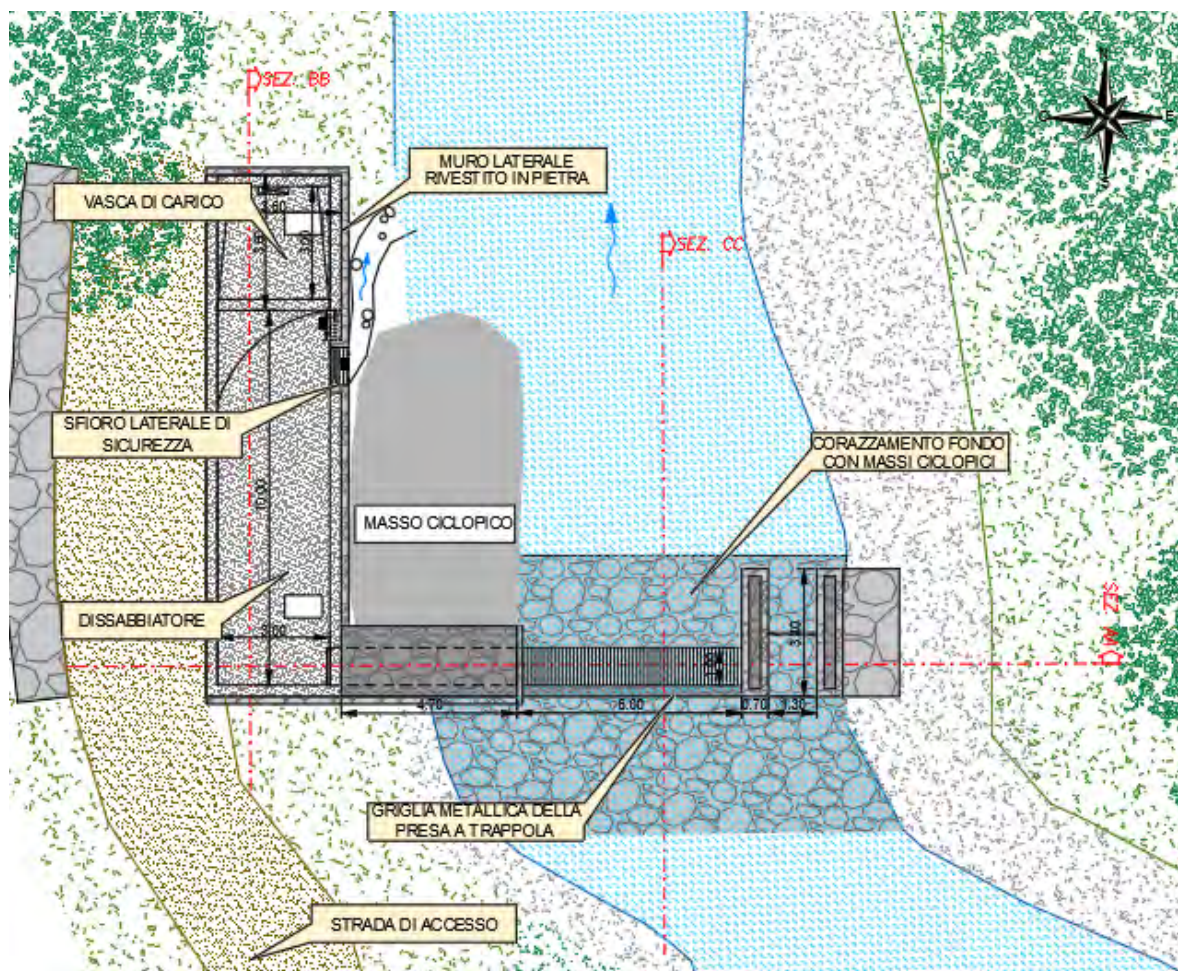


Figura 26 – Opera di presa, dissabbiatore e vasca di carico.

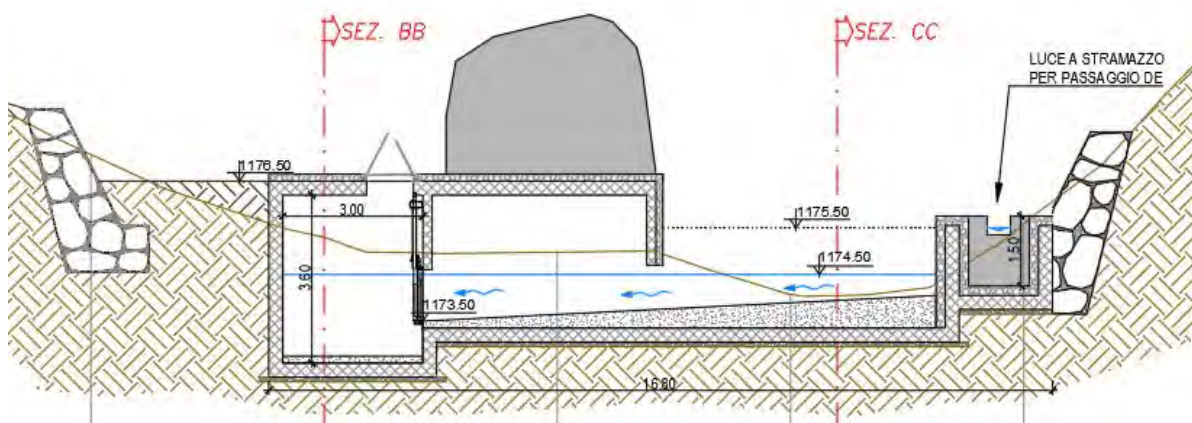


Figura 27 – Sezione longitudinale dell'opera.

Per quanto riguarda l'impianto di segnale, è invece prevista l'installazione di un cavo in Fibra Ottica entro cavidotto interrato, parallelo alla condotta di adduzione.

L'opera di presa, il dissabbiatore e la vasca di carico risultano accessibili tramite apposita realizzazione di una pista di accesso a partire dalla viabilità locale.

4.2 CONDOTTA FORZATA

La condotta forzata presenterà uno sviluppo complessivo di 716 m su un dislivello complessivo di 220,50 m.

Sarà realizzata mediante una tubazione DN450 e spessore di variabile lungo il suo sviluppo.

Il tracciato è stato scelto al fine di minimizzarne la lunghezza, nonché eventuali deviazioni, che comporterebbero oltre a perdite di carico localizzate, anche la necessità di realizzare blocchi di ancoraggio. In generale la condotta verrà interrata in terreni naturali, per lo più classificati a bosco, prevedendo operazioni di scavo e ricoprimento della stessa.

Lungo l'intero sviluppo della condotta si prevede di posare contestualmente anche un cavidotto per l'alimentazione della paratoia elettromeccanica e del misuratore di portata nonché il passaggio di cavi in fibra ottica per la trasmissione dei segnali al locale centrale.

La scelta di prevedere una condotta forzata interrata (per quanto tecnicamente possibile) risulta ottimale rispetto al contesto ambientale e paesaggistico locale, pur presentando inconvenienti per quanto riguarda la possibilità di ispezione e manutenzione della stessa.

Nelle fasi di realizzazione sarà necessario prevedere un cantiere mobile lungo il tracciato della condotta; le baraccature di cantiere saranno localizzate in prossimità delle piste di accesso realizzate appositamente.

4.3 LOCALE CENTRALE

Nei pressi della Pietra Maria è prevista la realizzazione del locale centrale, in destra idrografica del Rio Gelassa.

Il fabbricato risulterà raggiungibile tramite la pista di accesso a partire dalla viabilità locale. La centrale presenterà dimensioni in pianta di 5,00 x 7,00 m ed ospiterà al suo interno la turbina di tipo Pelton ad asse orizzontale, i quadri elettrici e il locale trasformatore. Da questa diparte un canale per la restituzione della portata a monte della derivazione irrigua già esistente.

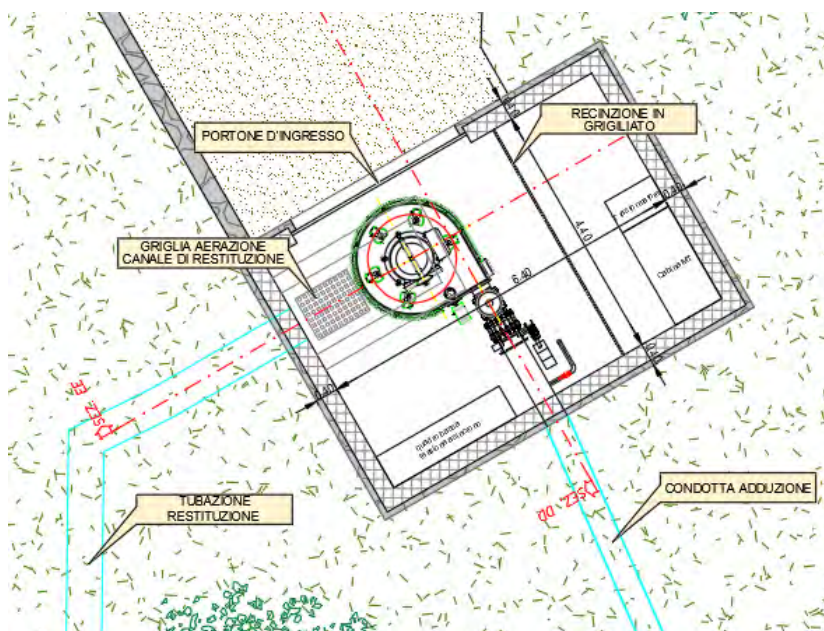


Figura 28 – Planimetria del locale centrale.

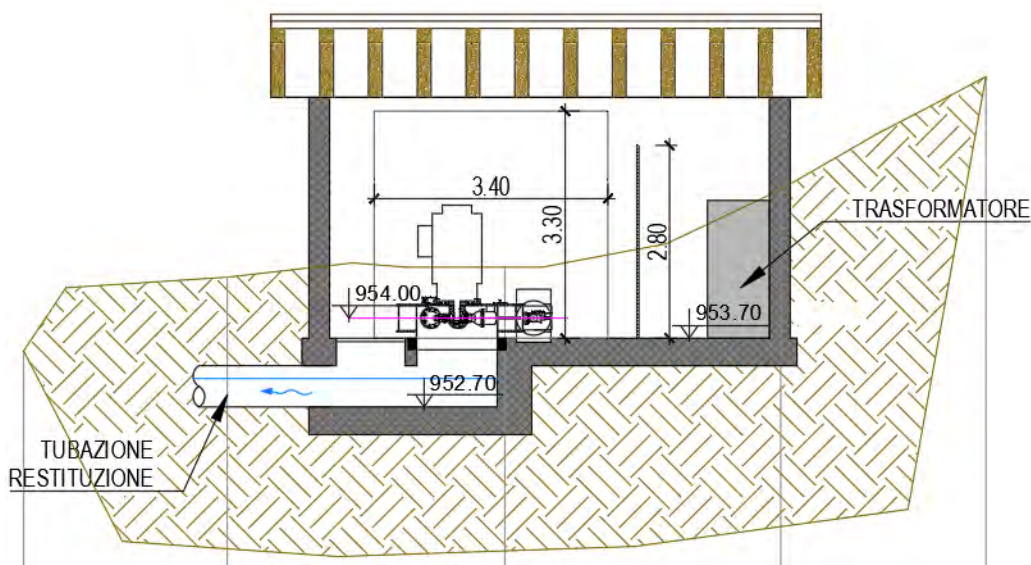


Figura 29 – Sezione del locale centrale.

Riguardo invece gli impatti visivi della struttura, si mitigheranno adottando elementi architettonici coerenti con il contesto locale (muri laterali e copertura rivestiti in pietra naturale).

Attraverso il canale di scarico della turbina si prevede, infine, di garantire l'alimentazione della presa irrigua presente immediatamente poco a monte della centrale.

4.3.1 Modalità allacciamento rete elettrica

Per l'allaccio alla rete elettrica nazionale è stata individuata una cabina elettrica Enel nei pressi della SS 25 (vedi seguente figura) a circa 100 m dal locale centrale, all'interno della quale verrà installato un interruttore di media tensione alimentato dalla centrale di produzione mediante cavo dedicato entro cavidotto interrato.

5. ASPETTI AMBIENTALI

5.1 PREMESSA

Nel presente capitolo si valutano le diverse componenti ambientali interessate dalla fase di realizzazione e successivo esercizio dell'opera in esame, focalizzando l'attenzione sugli aspetti ambientali significativi che possono subire un impatto più o meno significativo e misurabile. Il capitolo successivo di completamento quantifica gli impatti nelle due fasi (realizzazione ed esercizio) e definisce le precauzioni adottate per la mitigazione degli impatti stessi identificati.

5.2 COMPONENTE ATMOSFERA

5.2.1 Normativa di riferimento e Piano Regionale di Qualità dell'aria

La norma quadro in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dal **Decreto Legislativo n. 155/2010** che ha abrogato il Decreto Legislativo n. 351/99 e i rispettivi decreti attuativi (il DM 60/02, il Decreto Legislativo n.183/2004 e il DM 261/2002).

Il Decreto Legislativo n.155/2010 contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine e valori obiettivo. Il Decreto individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono) e stabilisce le modalità della trasmissione e i contenuti delle informazioni, sullo stato della qualità dell'aria, da inviare al Ministero dell'Ambiente.

Il provvedimento individua nelle Regioni le autorità competenti per effettuare la valutazione della qualità dell'aria e per la redazione dei Piani di Risanamento della qualità dell'aria nelle aree nelle quali sono stati superati i valori limite. Ai sensi dell'art. 10 del decreto sono le Regioni che devono predisporre anche i Piani di Azione di Qualità dell'Aria per la riduzione del rischio di superamento dei valori limite, valori obiettivo e soglie di allarme.

Nell' Allegato V e IX del presente decreto sono stabilite le modalità per la realizzazione o l'adeguamento delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria.

L'allegato VI del decreto contiene invece i metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti. Gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV riportano i valori limite, i livelli critici, gli obiettivi a lungo termine e i valori obiettivo rispetto ai quali effettuare la valutazione dello stato della qualità dell'aria.

Successivamente, sono stati emanati il **DM Ambiente 29 novembre 2012** che, in attuazione del Decreto Legislativo n.155/2010, individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria e il Decreto Legislativo n.250/2012 che modifica ed integra il Decreto Legislativo n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei COV (composti organici volatili).

Infine, il 27 marzo 2013, è stato pubblicato Il DM Ambiente 13 marzo 2013 "Individuazione delle stazioni per il calcolo dell'indicatore d'esposizione media per il PM_{2,5} di cui all'articolo 12, comma 2, del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155". Il provvedimento identifica le stazioni, sul territorio nazionale, per le quali, a partire dall'anno 2013, dovrà essere calcolato l'indicatore d'esposizione media per il PM_{2,5}.

Tabella 17 – Sinottico dei valori limite e di obiettivo dei principali inquinanti dell'aria previsti dal d.lgs. 155/2010

Inquinante	Tipo Limite	Parametro Statistico	Valore
O₃	Soglia di informazione	Superamento del valore orario	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Superamento del valore orario	240 µg/m ³
	<u>Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana</u>	<u>Max giornaliero di 24 medie mobili su 8 h</u>	<u>120 µg/m³</u>
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Max giornaliero della media mobile su 8 h	120 µg/m ³ Da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per protezione della salute umana	AOT 140, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18.000 µg/m ³ h Da calcolare come media su 5 anni
	<u>Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione</u>	<u>AOT 140, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio</u>	<u>6.000 µg/m³ h</u>
SO₂	Limite per la protezione degli ecosistemi	Media annuale e media invernale	20 µg/m ³
	Soglia di allarme	Superamento per 3 h consecutive del valore di soglia	500 µg/m ³
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	350 µg/m ³ Da non superare più di 24 volte per anno civile
	Limite di 24 h per la protezione della salute umana	Media 24 h	125 µg/m ³ Da non superare più di 3 volte per anno civile
NO_x	Limite per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m ³
NO₂	Soglia di allarme	Superamento per 3 h consecutive del valore di soglia	400 µg/m ³
	Limite di 24 h per la protezione della salute umana	Media 24 h	200 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
CO	Limite per la protezione della salute umana	Max giornaliero della media mobile 8 h	10 mg/m ³
PM₁₀ e PM_{2.5}	Limite di 24 h per la protezione della salute umana	Media 24 h	50 µg/m ³ Da non superare più di 35 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³

Lo strumento di pianificazione e programmazione della Regione Piemonte è il **Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)**, il cui ultimo aggiornamento è stato approvato con la DCR 25 marzo 2019, n. 364-6854.

Il PRQA coordina e indirizza tutte le politiche regionali che impattano sulla qualità dell'aria, negli ambiti che hanno maggior impatto sulla matrice (industria, agricoltura, trasporti, energia, territorio urbanizzato) ed è declinato in 47 misure.

Le misure del PRQA consentono:

- di far rientrare nel più breve tempo possibile i valori degli inquinanti che ad oggi superano i limiti su sul territorio regionale;
- di preservare la qualità dell'aria nelle zone in cui i livelli degli inquinanti siano al di sotto dei valori limite, mantenendone e/o riducendone ulteriormente le concentrazioni.

Il D.Lgs n. 351/1999 assegnava alle Regioni il compito di valutare la qualità dell'aria ambiente nel proprio territorio e prevedeva (come anche i successivi D.M. 60/2002 e D.Lgs. n. 183/2004) che le informazioni provenienti dai punti di campionamento in siti fissi potessero essere integrate con quelle provenienti da altre fonti, quali gli Inventari delle Emissioni e le tecniche di modellizzazione e di stima obiettiva, per rappresentare adeguatamente la distribuzione delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici normati. Il D.Lgs. n. 155/2010 ribadisce la possibilità di combinare le misurazioni delle concentrazioni degli inquinanti con le tecniche di modellizzazione (art. 5).

Coerentemente con tale quadro normativo, nel corso degli ultimi anni le attività di valutazione della qualità dell'aria sul territorio della Regione Piemonte sono state effettuate nell'ottica di una progressiva integrazione dei tre principali strumenti informativi disponibili

- *il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA);*
- *l'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA);*
- *il Sistema Modellistico Regionale.* Nella realtà piemontese le informazioni derivanti dalla misura degli inquinanti e delle variabili meteorologiche vengono combinate con quelle presenti negli Inventari delle Emissioni IREA attraverso l'applicazione di modelli di dispersione degli inquinanti in atmosfera.

La rete di *Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA)* in Piemonte è attualmente composta da 58 stazioni fisse, delle quali 4 di proprietà privata, situate in prossimità di impianti industriali ed in particolare un inceneritore, una centrale termoelettrica a metano ed una azienda chimica finalizzate alla valutazione dell'eventuale impatto locale delle stesse sull'aria ambiente. Nelle stazioni sono installati sia analizzatori automatici - che forniscono dati in continuo ad intervalli regolari di tutti i parametri monitorati, con cadenza generalmente oraria - sia campionatori. Solo per il particolato PM₁₀ e PM_{2,5} sono utilizzati sia analizzatori automatici sia campionatori per la gravimetria: i primi producono dati orari o giornalieri, mentre i secondi solo giornalieri.

I punti di misura sono dislocati sul territorio regionale in funzione sia della zonizzazione del territorio, effettuata ai sensi dell'art. 3 del decreto 155/2010, sia della densità abitativa e altri parametri, in modo da garantire una valutazione della qualità dell'aria rappresentativa per ciascuna zona (Agglomerato torinese IT0118, Zona di Pianura IT0119, Zona di Collina IT0120, **Zona di Montagna IT0121** e Zona regionale - escluso l'Agglomerato - per l'ozono IT0122).

L'*Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA)* è uno strumento conoscitivo di fondamentale importanza per la gestione della qualità dell'aria, in quanto fornisce, ad un livello di dettaglio comunale, la stima delle quantità di inquinanti introdotte in atmosfera da sorgenti naturali e/o attività antropiche.

Il Settore regionale competente realizza periodicamente - sulla base della metodologia EMEP-CORINAIR e attraverso il software INEMAR - l'Inventario Regionale piemontese, effettuando l'analisi dei requisiti e delle

informazioni necessarie per la stima delle emissioni totali annuali di macro e microinquinanti, disaggregate per attività emissiva ai vari livelli di classificazione SNAP (*Selected Nomenclature for Air Pollution*).

Per ciascuna delle sorgenti emissive – suddivise in **sorgenti puntuali** (singoli impianti industriali), **sorgenti lineari** (strade e autostrade) e **sorgenti areali** (fonti di emissione diffuse sul territorio) - vengono stimate le quantità di inquinanti emesse dalle diverse attività SNAP; gli inquinanti considerati sono metano (CH₄), monossido di carbonio (CO), anidride carbonica (CO₂), protossido di azoto (N₂O), ammoniaca (NH₃), composti organici volatili non metanici (NMVOC), ossidi di azoto (NO_x), anidride solforosa (SO₂) e polveri inalabili (PM₁₀).

Infine, il *sistema modellistico regionale*, sviluppato e realizzato presso ARPA Piemonte, si basa sull'applicazione di modelli euleriani di chimica e trasporto (i modelli C.T.M., Chemical Transport Models), i più idonei da applicare - come indicato esplicitamente nell'appendice III del D.Lgs. n. 155/10 - in un contesto, quale quello piemontese, caratterizzato da un'elevata complessità morfologica ed emissiva, su scale spaziali che vanno da quella urbana a quella regionale e di bacino, su scale temporali sia orarie sia di lungo periodo; tale sistema modellistico è in grado di riprodurre la complessa serie di reazioni chimiche che avvengono in atmosfera e simulare le concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici – primari e secondari¹² - su tutto il territorio regionale (O₃, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, SO₂, benzene).

Le simulazioni di qualità dell'aria sono quindi realizzate integrando, mediante opportune tecniche matematiche di assimilazione dati, le informazioni modellistiche con quelle provenienti dai dati misurati dalle stazioni del SRRQA, in modo da ottenere una stima dello stato di qualità dell'aria sul territorio regionale il più possibile vicina alla realtà.

5.2.2 Qualità aria locale ed emissione inquinanti

Nell'area comunale di Gravere non vi sono centraline per il monitoraggio di qualità dell'aria. Il comune interessato dall'opera di progetto ricade tra le aree **Zona di Montagna IT0121**, così come definito da piano Regionale di Qualità dell'Aria PRQA.

Il monitoraggio della qualità ambientale dell'aria può essere quotidianamente verificato attraverso il portale Arpa.

I dati di emissione annuale espressi in tonn/anno di inquinanti (ad esempio particolato solido primario PM₁₀ e secondario PM_{2.5}) e di gas serra sono messi a disposizione dalla Regione Piemonte al link <https://www.servizi.piemonte.it/osservatori/cruscotto-conoscenze-ambientali/emissioni-download.shtml> e consultabili per ciascuna categoria di macrosettore considerato.

Analizzando il progetto in esame, e considerando che l'apporto di inquinanti in aria è stato considerato come macrosettore di inquinamento locale il trasporto veicolare, comprendendo come vettori veicoli leggeri < 3.5 T e veicoli pesanti > 3.5 T, categoria inclusa nei mezzi d'opera che insisteranno durante i lavori di realizzazione dell'opera e delle infrastrutture.

Tabella 18 - Impatto veicolare ed emissione degli inquinanti principali nel comune di Gravere valutato nell'anno 2019 (fonte: Regione Piemonte - cruscotto dati e indicatori ambientali)

Macrosettore	attività	CO (t/anno)	NH ₃ (t/anno)	NO _x (t/anno)	PM ₁₀ (t/anno)	PM _{2.5} (t/anno)	SO _x (t/anno)
Veicoli leggeri < 3.5 T	Strade extraurbane	0,027819	0,000744	0,159199	0,00261	0,00261	0,000226
	Strade urbane	0,126683	0,001419	0,420155	0,01129	0,01129	0,000622
	Strade urbane usurate				0,01659	0,00877	
	Media (t/a)	0,077251	0,001082	0,289	0,00696	0,00587	0,000424
Veicoli pesanti > 3.5 T	Strade extraurbane	0,006012	0,000038	0,023795	0,00048	0,00048	0,000022
	Strade Urbane	0,285003	0,00101	1,030501	0,02425	0,02425	0,000859
	Strade urbane usurate				0,02044	0,0105	
	Media (t/a)	0,1455	0,000524	0,527	0,01506	0,0117	0,000441

La quantità annuale di emissione di inquinanti che insiste nel Comune di Gravere non crea un peggioramento della qualità dell'aria, il cui indice IQA si attesta sempre a un valore buono (Classe 2), così come da stime quotidiane ricavabili dal portale ambientale gestito Arpa Piemonte.

https://webgis.arpa.piemonte.it/aria_piemonte/index.html?page=stime

Per i parametri particolato solido **PM₁₀**, **PM_{2.5}** il valore medio stimato si attesta in **classe 1** ($PM_{10} < 25 \mu g/m^3$ e $PM_{2.5} < 15 \mu g/m^3$) (colore verde scuro) e l'indice di qualità dell'aria stimato IQA (classe peggiore fra PM10, NO2 e O3) in **classe 2** (colore verde chiaro), a causa del valore di Ozono nell'aria naturale nella classe 2 avente valori compresi tra 61-64 $\mu g/m^3$. I valori misurati e stimati sono comunque ben inferiori rispetto ai valori limite da non superare indicati negli allegati del d.lgs. 155/2010.



Figura 30 – Stato qualitativo dell'aria IQA per l'area di Gravere, ricadente in classe 2
(https://webgis.arpa.piemonte.it/aria_piemonte/index.html?page=stime)

5.3 COMPONENTE ACQUA

La valutazione dello stato qualitativo complessivo dei corpi idrici superficiali si basa sulla raccolta dati ottenuta dalle campagne di monitoraggio condotte da Arpa Piemonte sui principali bacini idrografici piemontesi.

Lo Stato complessivo di un corpo idrico si ottiene tenendo conto del **risultato peggiore** tra lo **Stato Ecologico** e lo **Stato Chimico**. La Direttiva Quadro stabilisce il raggiungimento complessivo di Buono stato per ciascun corpo idrico. Inoltre, il raggiungimento e il mantenimento nel tempo degli obiettivi di qualità di un corpo idrico dipendono da molteplici fattori quali:

- la **tipologia e l'entità delle pressioni** che incidono su ogni CI
- l'**entità degli impatti** generati da ogni pressione e dall'azione combinata di più pressioni
- l'**efficacia delle misure di tutela** adottate, considerando l'arco temporale necessario affinché sia possibile apprezzarne gli effetti,
- il livello di confidenza associato alla classificazione.

Data la complessità delle interazioni tra pressioni, impatti e stato, la risposta degli ecosistemi alle misure di mitigazione o alla comparsa di nuove pressioni andrà comunque sempre valutata nel tempo attraverso misurazioni periodiche e ripetibili.

Nell'area di interesse in cui ricade il progetto in esame (località Gravere), per il Rio Gelassa non è presente una valutazione diretta dello stato Chimico ed Ecologico; pertanto, ci si riferisce allo stato qualitativo complessivo della Dora Riparia nel punto di immissione a valle dell'effluente. Si ipotizza quindi che lo stato qualitativo attuale del Rio Gelassa non comporta un peggioramento dello stato complessivo a valle dell'immissione nell'asta fluviale principale. I dati conoscitivi dello sono visualizzabili nel Geoportale Arpa Piemonte consultabile sul sito:

https://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque_mapseries/fiumiPage

5.3.1 Stato Chimico

Lo Stato Chimico di corpo idrico superficiale è un indice che valuta la qualità chimica dei corsi d'acqua ed è definito a partire da un elenco di sostanze considerate di interesse a scala europea e per le quali sono definiti Standard di Qualità Ambientale (SQA), a livello comunitario dalla Direttiva 2013/39/UE, recepita in Italia con il D.Lgs. 172/2015.

L'elenco delle sostanze per la valutazione dello Stato Chimico è riportato nella tabella 1/A del D.Lgs.172/2015, con i relativi SQA espressi come valore medio annuo (SQA_MA) o come concentrazione massima ammissibile (SQA_CMA). La verifica degli SQA è effettuata sul superamento del valore medio annuo delle concentrazioni (SQA_MA) o del superamento del valore massimo ammissibile di ogni singolo valore (SQA_CMA) di tali sostanze. La classe di Stato Chimico viene espressa secondo 2 classi di qualità contrassegnate da 2 specifici colori.

	Stato Buono
	Mancato conseguimento dello stato Stato Buono

Lo Stato Chimico esprime il dato peggiore di un triennio per il monitoraggio Operativo e di un anno per il monitoraggio di Sorveglianza.

Nell' area di interesse in cui ricade il progetto in esame, lo stato Chimico della Dora è valutato come Buono e, quindi, rispetta gli standard di qualità ambientali.

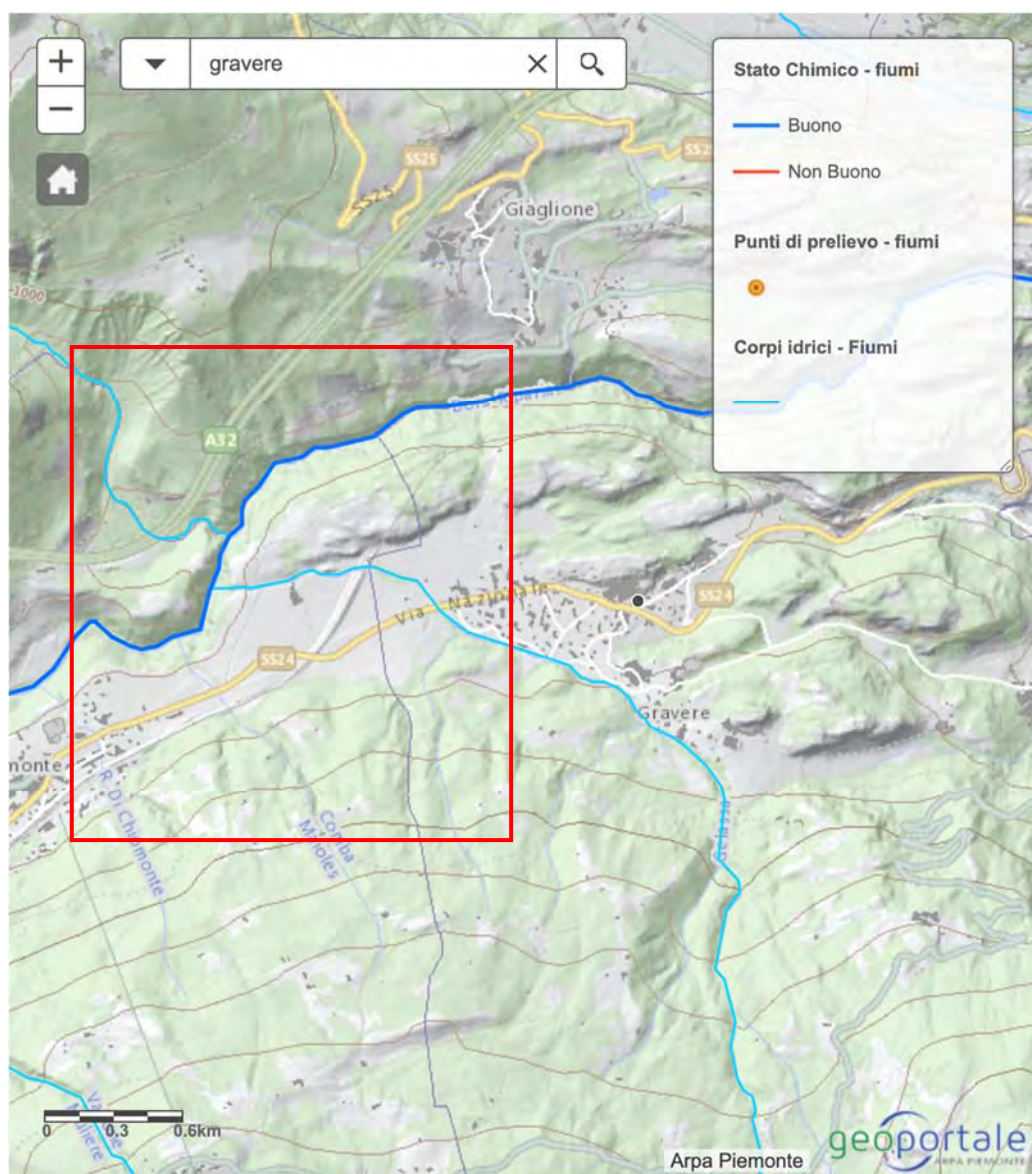


Figura 31 - Stato chimico del corpo idrico superficiale Dora Riparia a valle dell'immissione del Rio Gelassa – Anno riferimento dati 2021 (https://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque_mapseries/fiumiPage)

5.3.2 Stato Ecologico

Lo stato Ecologico è definito da un insieme di indici diversi, a ciascuno di essi viene attribuito un risultato specifico, il peggiore di essi determina la classe di Stato Ecologico finale. I parametri idromorfologici vengono presi in considerazione soltanto per la conferma della classe “Elevato”.

Gli indici principali che concorrono alla definizione dello stato ecologico sono:

EQB = Elementi di qualità biologica.

Vengono considerate le comunità di **macroinvertebrati**, **diatomee**, **macrofite** e **fauna ittica**. Lo stato delle comunità biologiche è valutato come grado di scostamento tra i valori osservati e quelli riferibili a situazioni prossime alla naturalità, definite condizioni di riferimento.

LIMeco: elementi chimico – fisici.

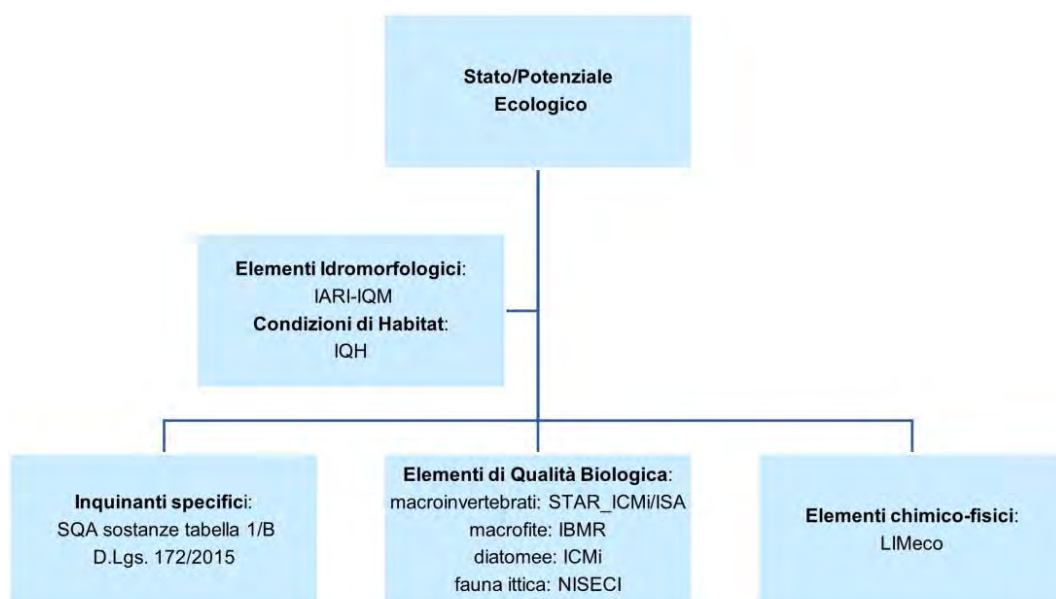
Trattasi di indice multimetrico che considera la misurazione diretta di ossigeno (% saturazione), Azoto Ammoniacale, Azoto nitrico, fosforo totale. Il valore finale di LIMeco di corso idrico superficiale è dato come media dei LIMeco dei singoli campionamenti effettuati nell’anno di monitoraggio.

Inquinanti specifici.

Sono i contaminanti per i quali vengono stabiliti SQA_MA di cui alla tabella 1/B del d.gs. 172/2015. La conformità agli SQA è su base annuale. È prevista la classificazione in tre livelli Elevato, Buono e Sufficiente.

IDRAIM: Elementi idromorfologici.

La valutazione dell’indice IDRAIM si basa sulle condizioni morfologiche e idrologiche in base alla combinazione di due indici IARI (Alterazione regime idrogeologico) e IQM (Indice Qualità Morfologica) secondo quanto riportato in tabella 4.1.3/f del decreto 260/2010. La valutazione si applica solo nel caso in cui il giudizio complessivo concorre alla condizione di stato “Elevato” per tutti gli EQ monitorati.



Nel caso in esame, lo stato ecologico complessivo della Dora Riparia nell' area interessata dall'affluente Rio Gelassa è classificata come stato biologico **“Buono”** a valle e **“Sufficiente”** a monte, (triennio 2014 – 2016), passato successivamente a **“Buono”** nel triennio 2017 – 2019. Da ciò si può dedurre come l'immissione del Rio Gelassa e del Rio Clarea su sponda orografica opposta comportino un miglioramento complessivo dello stato qualitativo del corpo idrico superficiale principale.

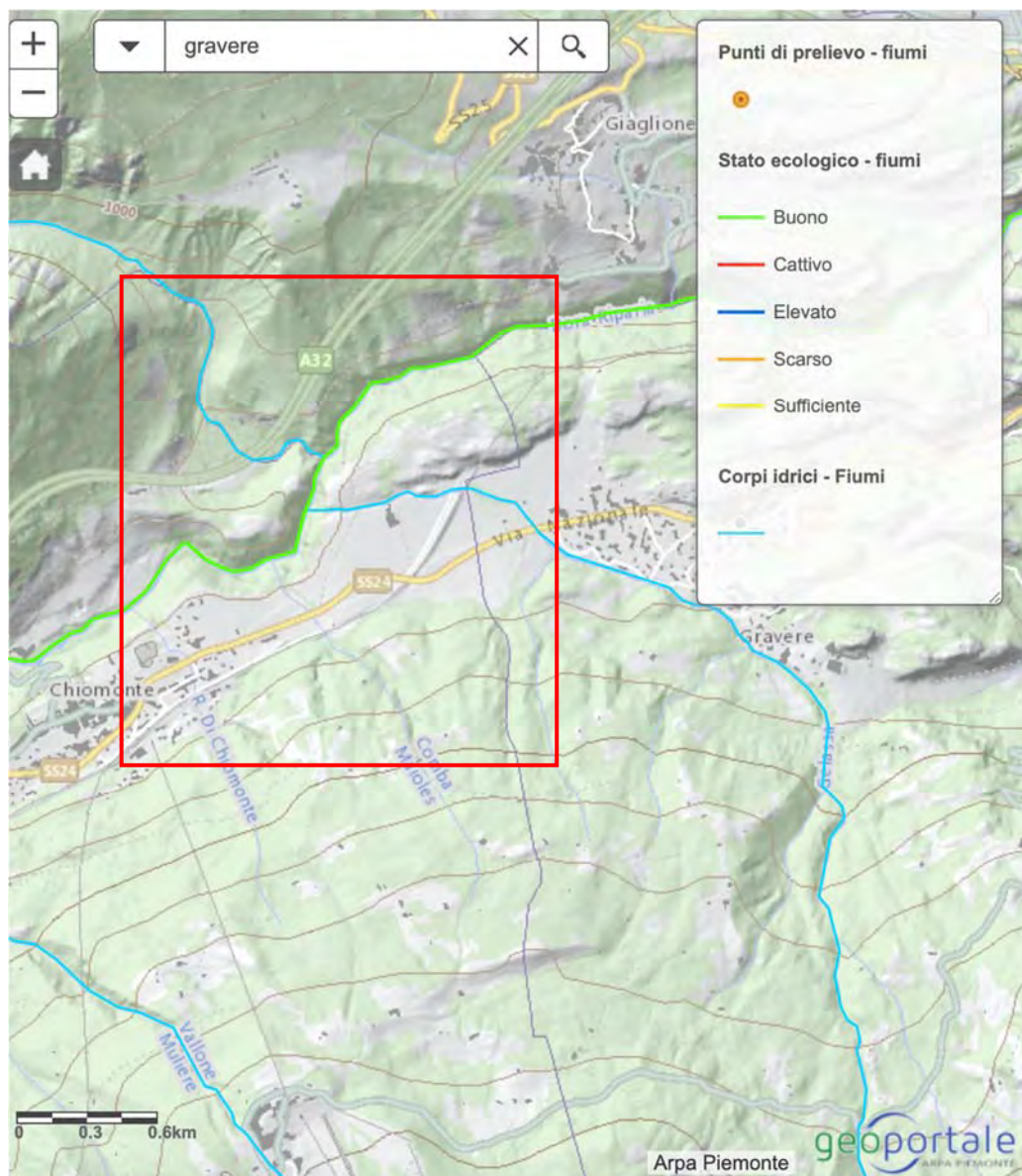


Figura 32 Stato biologico del corpo idrico superficiale Dora Riparia a valle dell'immissione del Rio Gelassa – Anno riferimento dati 2017-2019
(https://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque_mapseries/fiumiPage)

Lo stato complessivo qualitativo dell'area in esame risulta essere in stato **“Buono”** e quindi conforme al raggiungimento degli obiettivi di qualità della Direttiva Quadro Acque.

5.3.3 Regime delle portate

Il presente paragrafo sintetizza gli esiti delle analisi idrologiche condotte per la definizione delle portate disponibili al nuovo impianto, riferendosi ai dati acquisiti dalla stazione di misura di monitoraggio. Si rimanda agli elaborati specifici 1207-N-G01-03-RIE.

Nella tabella seguente si riportano sinteticamente i dati di portata media derivabile in condizioni normali e nell'anno idrologicamente scarso, il Deflusso Minimo Vitale DMV e il Deflusso Ecologico DE, da cui si ricavano le portate derivabili medie e massime.

Tabella 19 - Portate medie da monitoraggio portate (stazione di monitoraggio locale).

Mese	Portata media [l/s]
Dicembre 2023	96
Gennaio 2024	83
Febbraio 2024	77
Marzo 2024	93
Aprile 2024	170
Maggio 2024	245
Giugno 2024	235
Luglio 2024	169
Agosto 2024	112
Settembre 2024	218
Ottobre 2024	239
Novembre 2024	223

Tabella 20 - Confronto tra le portate naturali e derivabili medie mensili

Mese	Q _{med,nat} [l/s]	Q _{med,nat_scarso} [l/s]	DE [l/s]	Q _{disp} [l/s]	Q _{der} [l/s]	Q _{der_scarso} [l/s]
Gennaio	123	106	50	73	73	56
Febbraio	104	88	50	54	54	38
Marzo	148	113	50	98	98	63
Aprile	247	163	50	197	179	113
Maggio	280	193	50	230	179	143
Giugno	192	111	50	142	142	61
Luglio	111	61	50	61	61	11
Agosto	112	81	50	62	62	31
Settembre	181	139	50	131	131	89
Ottobre	218	168	50	168	168	118
Novembre	296	216	50	246	179	166
Dicembre	132	104	50	82	82	54
MEDIA ANNUA	179	130	50	129	117	80

Il comma 5 dell'art. 3 del DPR 14/R del 2021 impone un valore minimo di DE pari a 50 l/s, che viene quindi detratto dalla portata in alveo.

Infine, la Q_{der} è la portata derivabile stabilita affinché l'impianto in progetto ricada in classe di Repulsione (e non Esclusione) secondo i criteri ERA risulta necessario limitare il valore di massima portata derivabile al valore di portata naturale media annua pari a 179 l/s. I dati in tabella riportati in rosso sono quelli soggetti alla restrizione imposta dai criteri ERA, poiché eccedono il valore medio annuo della portata di progetto.

5.4 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Per gli aspetti descrittivi dell'ambiente morfologico si rimanda all'elaborato 1207-N-G01-04-GTE (*Relazione geologica – geotecnica*).

5.4.1 Gestione delle terre e rocce da scavo

Il progetto in esame prevede diverse opere di rimozione dei suolo escavato, necessario come rimpiego alla formazione delle piste di accesso alla stazione di presa e di rilascio.

I volumi di terra e rocca escavati durante le fasi di cantiere e i volumi di riporto impiegati per i rinterri sono deducibili dalle sezioni planimetriche consultabili negli elaborati grafici e vengono sintetizzati nella seguente tabella.

I lavori che prevedono i volumi più consistenti di scavo e movimento terra riguardano la realizzazione della pista a monte dell'opera di presa, i volumi escavati nella realizzazione dell'opera di presa stessa e i volumi escavati per la posa, deducibili dalle superfici ricavate dalle varie sezioni trasversali.

Tabella 21 – Quantificazione preliminare dei volumi di scavo e riporto

Descrizione attività	Realizzazione pista di accesso all'opera di presa	Opera di presa: Realizzazione dissabbiatore, vasca di carico, canali interrati di collegamento e condotta di presa	Opera di corazzamento	Posa in opera della condotta interrata	Locale centrale: opera di scavo e realizzazione della pavimentazione di accesso	Pista di accesso a valle del locale centrale	Volume totale
Volume di scavo	2.278,5 mc	229,36 mc	57,3 mc	1.132,5 mc	112,28 mc	272,8 mc	4.082,74 mc
Volume di riporto	609,05 mc	24,5 mc	0 mc	987,51 mc	33,9 mc	278,1 mc	1.933,06 mc
Volume netto di perdita di suolo	851,95 mc	229,36 mc	57,3 mc	144,99 mc	78,48 mc	- 5,3 mc	2.149,68 mc

Considerando un peso di volume medio tra i diversi litotipi pari a 1,8 tonn/mc, il volume di perdita di suolo escavato stimato è pari a circa 3.870 tonnellate, che corrisponde a un traffico veicolare di automezzi con rimorchio pari a 127 mezzi d'opera impiegati per l'allontanamento del materiale da scavo, distribuiti durante tutto l'arco temporale di realizzazione delle opere.

L'impatto più consistente, in termini di volumi di suolo sottratti e di connesso traffico di automezzi, è da imputare alla realizzazione della pista di accesso all'opera di presa, in quanto data la forte acclività del pendio dal punto di accesso dalla strada interrata al luogo di installazione della presa è necessario un impiego maggiore di materiale tale da garantire l'accesso in sicurezza dei mezzi d'opera.

Per quanto riguarda l'impiego delle terre e rocce da scavo (volume di riporto), è stata condotta un'indagine preliminare di campionamento e analisi dei terreni presenti nel sito ai sensi del DPR 120/2017 e redatta dal dott. Geol. Massimo Ceccucci che riporta in allegato al presente documento.

Sono stati effettuati tre campionamenti nell'area di realizzazione dell'opera di presa, della centrale (2 campioni) e lungo il tratto della condotta forzata (2 campioni) prelevati a una profondità da piano campagna di circa 0,5 metri.



Figura 33 – Ubicazione dei punti di campionamento.

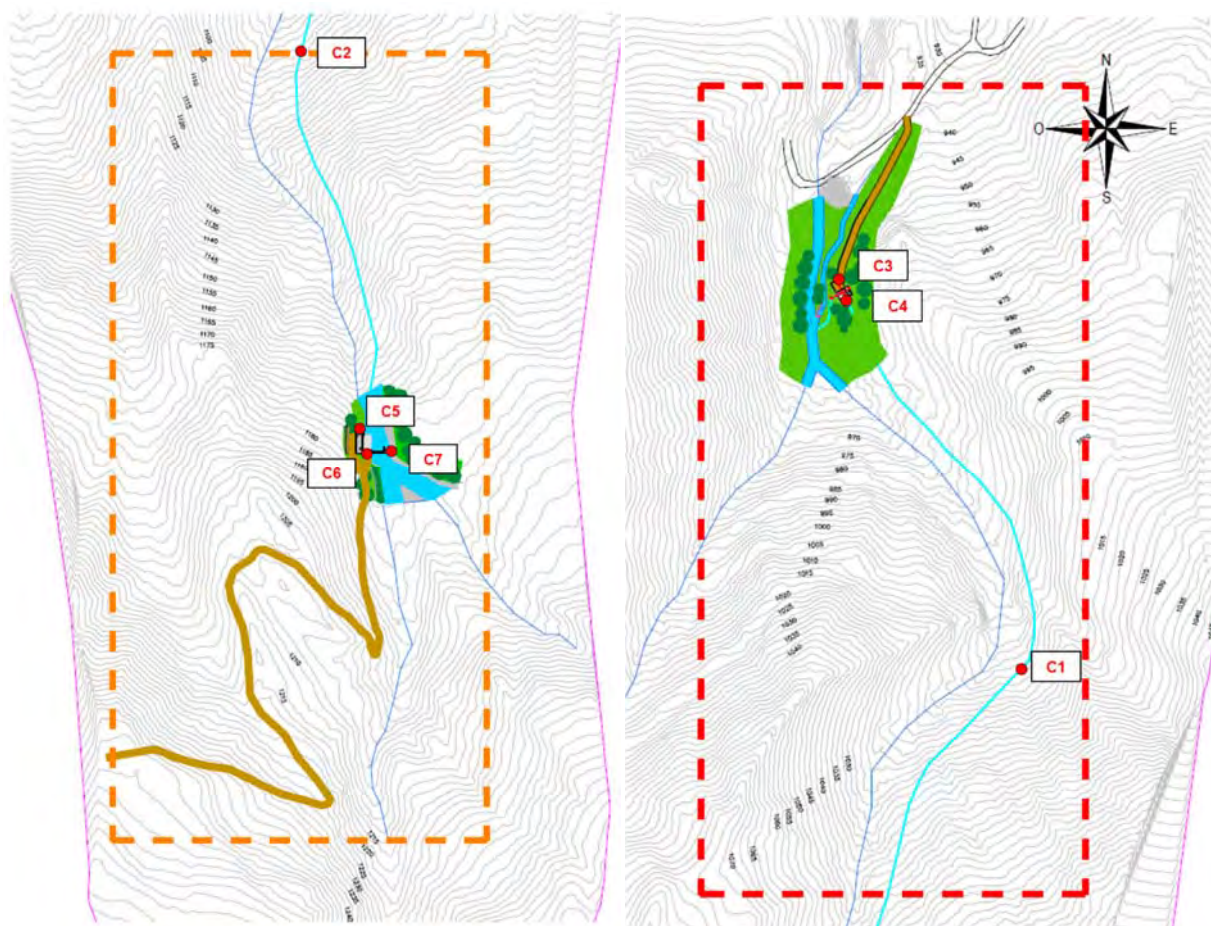


Figura 34 - Punti di campionamento a monte (figura sx) e a valle (figura dx) nelle aree di ubicazione dei manufatti

I valori di ciascun analita ricercato per ciascun campione di terreno prelevato sono risultati inferiori ai limiti indicati nella colonna A della Tabella 1 del D.Lgs. n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 e riferita alle concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo per i siti a destinazione verde pubblico e privato e residenziale. Quanto colto indica la non contaminazione dei terreni.

Pertanto, è ammesso il riutilizzo del materiale escavato come sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017 o il suo riutilizzo nell'ambito dell'art. 185 del D.Lgs. n.152/06, in quanto privo di contaminazioni. In fase di cantiere dovrà essere garantito il rispetto della normativa vigente.

5.5 FLORA, VEGETAZIONE, FAUNA E PAESAGGIO

5.5.1 Fauna ittica

Dalle Linee di indirizzo per la tutela e gestione degli ecosistemi acquatici e l'esercizio della pesca in Provincia di Torino, Approvate con D.C.P. 144-2149 del 21/02/2012 e successive modifiche approvate con D.C.P. 188-45709/2012 del 19 marzo 2013, per il fiume Dora Riparia sono riportate le seguenti informazioni:

“Dalle sorgenti sino alla confluenza con il Torrente Cenischia la Dora Riparia presenta un popolamento ittico composto esclusivamente dalla trota fario. Andando verso valle compaiono la trota marmorata, lo scazzone e alcuni soggetti ibridi tra fario e marmorata. Dalla confluenza del Torrente Rocciamelone sino alla confluenza la

comunità ittica risulta inoltra composta da vairone, barbo canino, barbo comune e cavedano.” (Fonte: http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/natura/dwd/pdf/fauna_flora/linee_indirizzo_pesca.pdf).

Il rio Gelassa non compare come affluente principale della Dora Riparia. Pertanto, non vi è studio di presenza di popolazione ittica, si può ritenere che la scarsa presenza di fauna ittica sia da individuare in esemplari di trota fario. Data la modesta entità di portata e di superficie di alveo, non si ritiene necessaria la realizzazione della scala di risalita dei pesci come opera di mitigazione di impatto sull’ecosistema faunistico locale.

L’area del tratto di Rio sottesa dall’opera di presa e di restituzione non è considerata come zona di tutela ittica, né istituita come zona di protezione temporanea o permanente.

5.5.2 Flora e paesaggio

Dalla Relazione Generale del Piano Forestale Aziendale (di seguito PFA) allegato al presente Studio si descrivono le seguenti specie arboree presenti in Val di Susa e, di conseguenza, anche nel territorio locale di Gravere.

“Le Categorie forestali individuate nell’area sono complessivamente 13. Attualmente la superficie forestale nell’area di Piano occupa circa 520 ha, con netta prevalenza di Pinete di pino silvestre (46%) e Lariceti (23%), seguite da Acero-tiglio-frassineti (9%) ed alneti planiziali e montani (8%). Le altre categorie sono sporadiche, tuttavia possono caratterizzare alcune tratte dell’asta della Dora Riparia, come i castagneti ed i querceti principalmente localizzati tra Susa e Chiomonte. Per la descrizione specifica dei popolamenti presenti e la loro caratterizzazione auxodendrometrica si rimanda ai PFA dei comuni di appartenenza.”

Nel PFA specifico del Comune di Gravere si possono ricavare i seguenti dati di censimento delle superfici di proprietà comunale divise per copertura del suolo:

Superficie comunale: 1878,91 ettari
Superficie di proprietà comunale: 703,56 ettari
Superficie forestale di proprietà comunale: 471,01 ettari
Superficie forestale di proprietà comunale a gestione attiva: 200,81 ettari

Codice	Categoria	Superficie (ha)
AB	Abetine	33,39
AF	Acero-tiglio-frassineti	22,14
CA	Castagneti	36,59
FA	Faggete	2,02
LC	Lariceti e cembrete	301,33
OV	Arbusteti subalpini	69,79
QR	Querceti di roverella	1,65
QV	Querceti di rovere	0,04
RI	Rimboschimenti	4,07
Totale coperture forestali		471,01
PL	Praterie	55,38
PR	Praterie rupicole	38,54
PT	Prato-pascoli	53,00
Totale coperture pascolive		146,92
FV	Frutteti e vigneti	0,79
RM	Rocce e macereti	84,18
UI	Aree urbanizzate, infrastrutture	0,65
Totale altre coperture		85,63
Totale		703,56

La superficie forestale in ettari (ha) maggiormente interessata nel comune di Gravere è costituita principalmente da lariceti, aceri – tiglio – frassineti e castagneti. Queste specie arboree sono presenti nell'area su cui insistono le opere che si intendono realizzare, e che possono essere interessate da temporaneo disboscamento.

La suddivisione delle foreste di Gravere in classi di compartimentazione è basata su criteri multipli che prendono in considerazione la destinazione, la tipologia forestale e la gestione prevista.

Dalla suddivisione delle classi di compartimentazione identificate nel PFA comunale, quelle interessate dalle opere descritte sono:

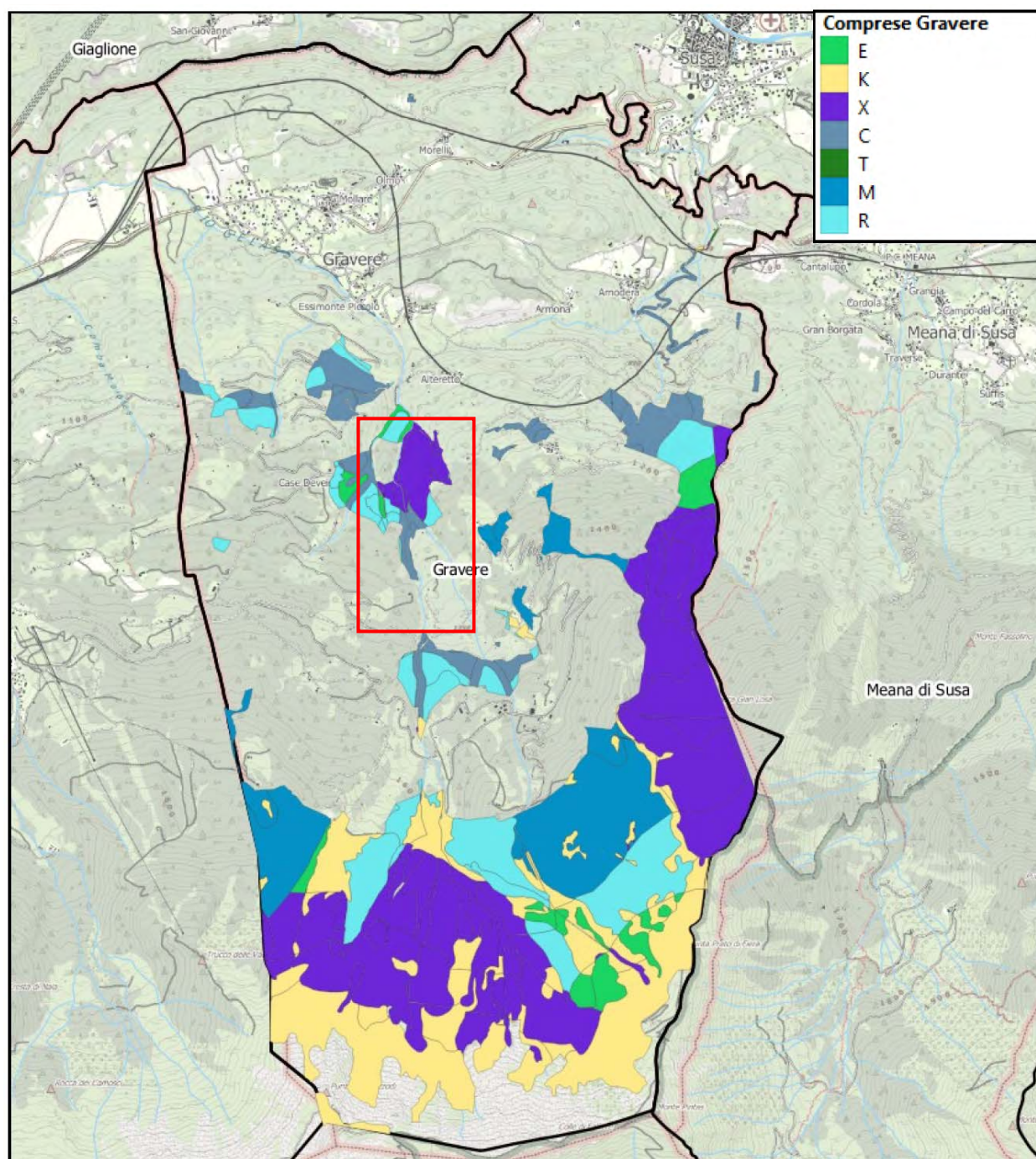
Evoluzione libera E: *Le foreste rilasciate alla libera evoluzione sono caratterizzate da cenosi non idonee ad una gestione economica, da limitazioni stagionali quali l'acclività dei versanti, senza peraltro costituire foreste di protezione diretta, in modo particolare alle quote superiori dei versanti caratterizzate da una importante attività valanghiva. Esse sono caratterizzate da lariceti del piano montano e subalpino, in alternanza con ontano verde, oltre che da lembi di abetina che colonizzano l'impluvio acclive del Rio Merdarello, al confine con il Comune di Meana di Susa.*

Foreste non servite da viabilità X: *Si tratta prevalentemente di lariceti ed abetine nelle quali l'esbosco risulta eccessivamente oneroso o tecnicamente difficoltoso a causa della distanza dalla rete viaria e dell'acclività dei versanti che non consente la realizzazione di vie temporanee di esbosco funzionali agli interventi selvicolturali auspicabili. Non appartengono a questa classe di compartimentazione le foreste che hanno una funzione di protezione diretta oppure naturalistica.*

Lariceti a destinazione R: *Le foreste a destinazione produttivo-protettiva sono caratterizzate da formazioni di conifere, in modo particolare larice e abete bianco, con limitazioni della produttività o qualità degli assortimenti legata a:*

- *lariceti con forte presenza di latifoglie mesofile (frassino, acero, tiglio), in condizioni di limitato sviluppo della rete viaria*

La destinazione di protezione generica del versante è legata in modo particolare alla regimazione delle acque, alla stabilizzazione dei versanti, alla limitazione dell'erosione superficiale del suolo.



Infine, si riporta la classificazione forestale presente nell' area in esame direttamente estrapolata dal Geoportale dell'Arpa Piemonte – Carta Forestale edizione 2016. Le categorie principali di foresta ricadenti nell'area oggetto del progetto sono "AF = Acero – tiglio-frassineti" e "CA =Castagneti".

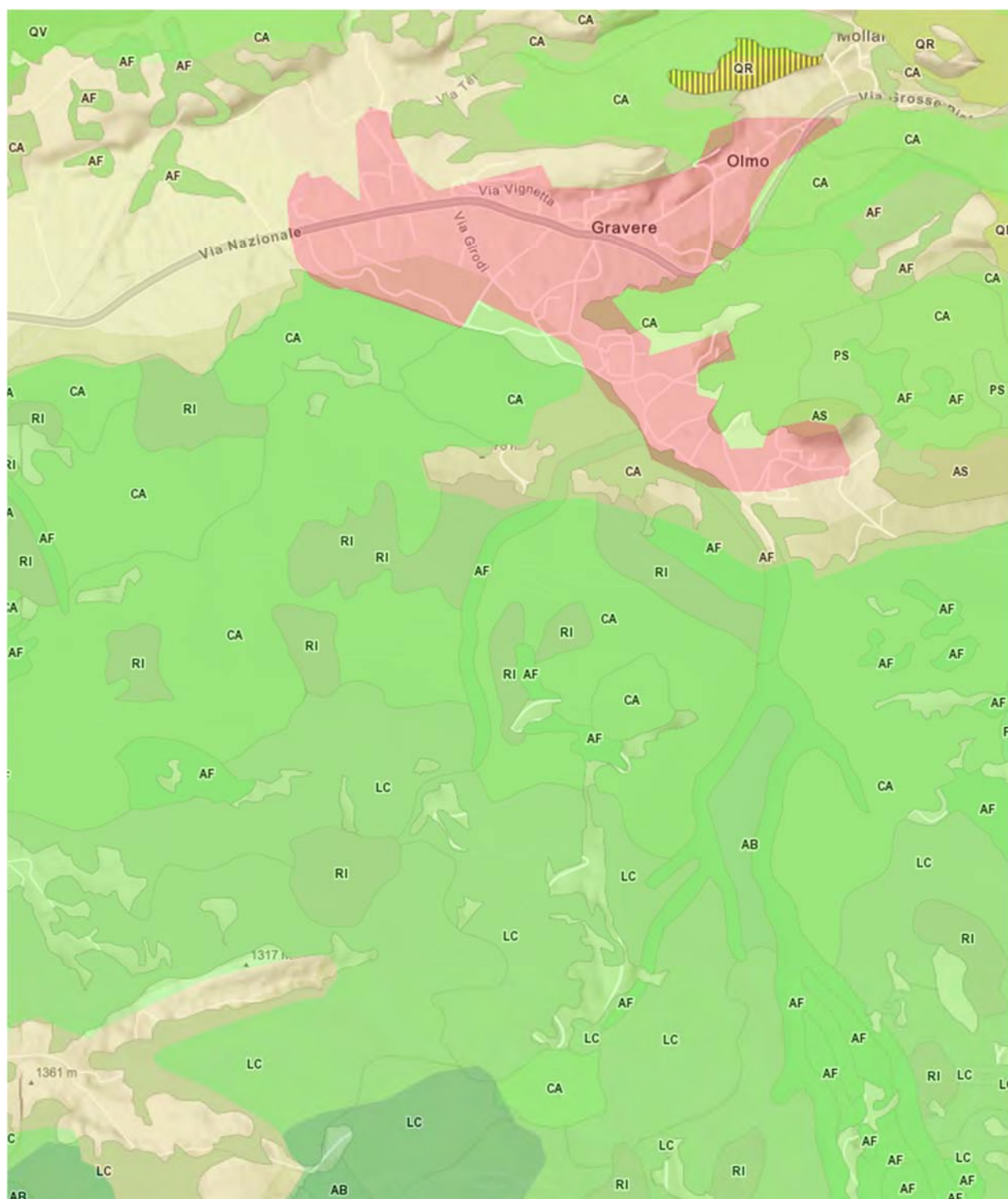


Figura 35 - Carta forestale dell'area comunale di Gravere. Fonte <https://geoportale.arpa.piemonte.it/app/public>

5.6 RUMORE E VIBRAZIONI

Il Comune di Gravere si è dotato di relazione tecnica inerente alla classificazione acustica del territorio comunale, redatta ai sensi della legge N° 447/95 “*Legge Quadro sull’inquinamento acustico*”, a cui si rimanda per un esame di dettaglio.

A livello nazionale l’art. 6 (Competenze dei Comuni), comma 1, lettera h, della Legge Quadro sull’Inquinamento Acustico n.447 del 26/10/1995, cita testualmente quanto segue: “*Sono di competenza dei comuni, secondo le leggi statali e regionali e i rispettivi statuti: [...] h) l’autorizzazione, anche in deroga ai valori limite di cui all’articolo 2, comma 3, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso*”. L’art.2, comma3 cita testualmente quanto segue: “*I valori limite di immissione sono distinti in:*

a) valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;

b) valori limite differenziali tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.”

A livello nazionale il D.P.C.M. 14/11/97: “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*” prevede per tutte le classi acustiche, ad esclusione delle aree esclusivamente industriali, il rispetto di due limiti:

a) il “Limite Assoluto di emissione e di immissione”, da valutare in ambiente esterno confrontando i livelli acustici di zona con i limiti della classe acustica di appartenenza;

b) il “Limite Differenziale”, da valutare all’interno degli ambienti abitativi prossimi ad attività o impianti rumorosi.

Nel D.P.C.M. del 14 novembre 1997 “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*” sono, inoltre, indicati limite di emissione, immissione e di qualità cui attenersi, riportati nelle tabelle seguenti.

Tabella B

Valori limite di emissione – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C

Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella D

Valori di qualità – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Dall'analisi dei metadati estrapolati dal geoportale Arpa Piemonte e Regione Piemonte, si illustra la zonizzazione acustica dell'area interessata dal progetto oggetto del presente Studio.

L'area ricade su classe di destinazione di tipo II *Aree prevalentemente residenziali*, da piano Comunale di zonizzazione acustica, con limite assoluto di immissione diurno di **Leq = 55 dB (A)**.

Gli unici recettori più sensibili sono costituiti dal gruppo di case denominate casa Fuggiera e Casa Bernarda Alta, distanti entrambe 300 metri circa dall'area dedicata all'opera di presa. Entrambi i recettori sono posti ad una quota altimetrica più alta rispetto alla quota di scorrimento del Rio Gelassa, tale per cui vi è mitigazione sostanziale dell'emissione sonora dei mezzi d'opera durante le fasi di cantiere.

5.7 COMPONENTE SOCIALE

5.7.1 Traffico veicolare

Per quanto riguarda le pressioni che possono generare impatti negativi alla componente antropica, l'aspetto che più incide riguarda il traffico di automezzi indotto dalle operazioni di cantiere.

I mezzi d'opera infatti dovranno transitare dalla SS 24 e risalire utilizzando la viabilità locale fino all'ingresso delle strade sterrate da realizzare per arrivare alle aree adibite all'opera di presa e al locale centrale. Queste ultime, la cui realizzazione è fonte di impatti ambientali di media intensità ma limitati e reversibili, si possono considerare come impatto positivo successivamente alla fase di esercizio, poiché possono essere riqualificate impiegandole per il passaggio di mezzi di manutenzione verde o di messa in sicurezza di versanti e delle strade stesse (ad esempio per la realizzazione di muri di sostegno naturali e/o artificiali del versante) e di transito pedonale.

Le piste infatti verranno contestualizzate nell'ambiente naturale poiché verranno realizzate utilizzando esclusivamente le terre e rocce da scavo provenienti dalle stesse attività di sbancamento in loco e, al limite, utilizzando materiali naturali o aggregati riciclati naturali.

Non si segnalano altri impatti alla componente antropica. L'impianto determinerà anzi un impatto positivo significativo in termini di energia prodotta da fonte rinnovabile, garantendo l'utilizzo razionale della risorsa idrica. Per quanto riguarda il transito di mezzi d'opera, il passaggio più critico riguarda il tratto forzato compreso tra le due case di casa Fuggiera, per cui vi è uno spazio utile di meno di 4 mt. Per i mezzi più ingombranti, si può considerare il loro passaggio lungo il piano a bassa pendenza attorno alle due case, lato destro in direzione di risalita.



Figura 36 - Passaggio obbligato mezzi attraverso le due abitazioni



Figura 37 -Lato alternativo di passaggio mezzi d'opera, visto dall' inizio della pista di accesso all'opera di presa.



Figura 38 - Accesso alla pista di cantiere da realizzare per raggiungere la futura opera di presa

6. VALUTAZIONE IMPATTI E AZIONI MITIGATIVE

Per individuare, analizzare e valutare i potenziali impatti secondo le loro caratteristiche e significatività, sono stati prodotti due quadri di sintesi: uno relativo alla fase di cantiere e uno riferito alla fase di esercizio con le indicazioni per singola soluzione progettuale.

6.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Per la valutazione degli impatti ambientali del progetto è stato adottato uno specifico schema analitico e metodologico, atto ad evidenziare in che modo le azioni previste dal Progetto possano interessare le componenti ambientali e antropiche e generare degli effetti positivi o negativi su queste ultime.

Individuati i potenziali impatti si è proceduto alla caratterizzazione quali-quantitativa in base a parametri qualitativi (segno, entità, durata, frequenza, reversibilità/irreversibilità) e associando ad ogni parametro un valore numerico:

- SEGNO positivo (+) nel caso di un beneficio o negativo (-) nel caso di un danno;
- ENTITÀ ossia estensione spaziale dell'impatto distinta in trascurabile, bassa, media, alta;
- DURATA distinta in breve, se è dell'ordine di grandezza della fase di cantiere o minore di essa, e lunga, se superiore a tale fase;
- REVERSIBILITÀ o IRREVERSIBILITÀ di un impatto, legate al possibile ripristino delle strutture e processi ecologici post impatto: nel caso di impatti reversibili (R), eliminata la pressione generatrice dell'impatto, si ripristinano le condizioni ex ante in periodi medio brevi; nel caso di impatti irreversibili (IR), pur eliminate le pressioni, strutture e processi risultano compromessi, e lo stato ambientale ex ante non può più sussistere.

Dalla combinazione dei suddetti parametri di entità, durata e reversibilità/irreversibilità, scaturisce la SIGNIFICATIVITÀ o valore dell'impatto:

$$S = E \times D \times (R/IR)$$

dove:

- **S** = Significatività
- **E** = Entità (Trascurabile = 0; Bassa=1; Media=2; Alta=3)
- **D** = Durata (Breve=1, Lunga=2)
- **R/IR** = Reversibilità/Irreversibilità (R=1; IR=2)

La significatività degli impatti è schematizzata come segue:

- **IMPATTI POSITIVI**: ($S=4\div12$) l'azione genererà una miglioria per la tematica ambientale;
- **NESSUN IMPATTO o IMPATTO REVERSIBILE**: ($S=-4\div+4$) l'azione influisce in modo non rilevante o comunque l'impatto negativo può essere ridotto ad accettabile mediante l'adozione di opportuni accorgimenti mitigativi;
- **IMPATTI NEGATIVI** ($S=-4\div-12$) l'azione comporta effetti negativi sulla tematica ambientale

6.2 IMPATTI CATEGORIA ARIA

Relativamente alla componente in esame si valutano i seguenti impatti potenziali generati sia nella fase di cantiere che di esercizio.

6.2.1 Fase di cantiere ed esercizio

Durante le fasi di realizzazione delle opere progettuali è previsto l'impiego di mezzi d'opera leggeri e pesanti, necessari per il trasporto dei materiali, l'installazione e realizzazione delle infrastrutture dell'opera di presa e di condotta, lo scavo e sbancamento delle terre e rocce da scavo, la rimozione di piante ad alto fusto.

Durante la fase di cantiere verranno utilizzati mezzi d'opera che originano impatti più significativi al comparto aria, specialmente durante i primi mesi di attività lavorative (vedasi cronoprogramma lavori).

Mezzi d'opera e attrezzature previste in fase di cantiere
Attrezzature manuali
Autobetoniera
Camion (autocarro)
Escavatore a ragno
Furgone cassonato (autocarro)
Generatore (gruppo elettrogeno)
Pompa per calcestruzzo (autopompa per calcestruzzo)
Mini escavatore con martello

I principali impatti sulla qualità dell'aria indotti dalle attività di cantiere riguardano essenzialmente:

- la circolazione dei mezzi pesanti su strada sterrata e la creazione della pista di cantiere mediante le fasi di escavazione e di movimentazione terra;
- l'attività di macchinari e di mezzi a scoppio a cui segue l'emissione di inquinanti originati da processo di combustione.

Dato il numero limitato di mezzi che operano nelle diverse fasi di cantiere e il periodo di impiego nell'area di cantiere limitato nel tempo, considerando anche l'assenza di abitazioni civili nei pressi dell'area di presa idrica e di restituzione, si possono considerare trascurabili gli impatti negativi generati dall'immissione di inquinanti secondari come CO, NOx, SOx ecc.

Mentre risultano al contempo più impattanti l'emissione di polveri e di particolato solido principale PM₁₀ generato dalle operazioni di scavo e di scavo, specialmente durante le fasi di realizzazione della pista di accesso all'opera di presa.

La quantificazione degli impatti si concentra quindi sui due parametri principali:

- **Emissione di Polveri e particolato PM10.** Si prevede un impatto significativo durante le fasi di realizzazione delle piste di cantiere e delle attività di escavazione e ripristino ambientale mediante il riutilizzo delle stesse, viene attribuito quindi un punteggio di entità media E = - 2. La durata delle attività di movimentazione terra e di realizzazione delle opere fisse (presa e restituzione) risulta essere di breve durata, pertanto si assegna un punteggio D = 1. L'impatto, per quanto mitigabile da possibili interventi, è reversibile dal momento che i principali inquinanti (polveri e PM10) cessano di essere prodotti al

termine delle attività lavorative ($R = 1$). In fase di esercizio non si rilevano impatti negativi derivanti dall'opera.

- **Emissione di gas serra e microinquinanti primari e secondari.** L'immissione nella rete elettrica pubblica di **1,7 GWh** prodotta sottraendo il consumo di fonti energetiche fossili comporta una riduzione complessiva anche della potenziale immissione degli inquinanti secondari.

La fonte energetica rinnovabile idroelettrico consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di gas inquinanti e di gas serra; quindi, non sono imputabili impatti negativi in fase di esercizio sulla componente atmosfera. Al contrario, si può quantificare il beneficio in termini di emissioni inquinanti e di gas serra evitati nella produzione di energia elettrica mediante fonte idroelettrica. Al fine di quantificare i benefici sulla componente atmosfera si stimano le quantità di gas inquinanti e gas serra evitati con la produzione di energia dalla centrale idroelettrica. La riduzione di gas serra connessa alla produzione di energia da fonte rinnovabile può essere valutata in base ai fattori di emissione per la produzione ed il consumo di energia elettrica in Italia, secondo i dati aggiornati al 2022 e riportati da ISPRA - SINAnet :

https://emissioni.sina.isprambiente.it/wp-content/uploads/2024/02/FE_energia_elettrica_2023-V1.xlsx

Il fattore totale di emissione di anidride carbonica (CO₂) dal settore elettrico è stato stimato nel 2022 pari a **289,45 g CO₂/kWh**; pertanto, la produzione di energia elettrica da fonte idroelettrica dovuta all'impianto in progetto comporta una riduzione delle emissioni pari a circa **492 tonnellate di CO₂ all'anno**.

Tabella 22 - fattori di emissione di gas serra del settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore
(Fonte: emissioni ISPRA Ambiente)

Fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione lorda di energia elettrica e calore.											
Gas serra	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	g CO ₂ eq/kWh*										
Anidride carbonica - CO ₂	450.39	379.6	312.73	304.6	299.8	282.16	266.68	251.35	258.2	289.45	251.0
Metano - CH ₄	0.51	0.54	0.74	0.74	0.73	0.72	0.72	0.72	0.69	0.69	0.66
Protossido di azoto - N ₂ O	1.24	1.29	1.47	1.42	1.32	1.29	1.18	1.16	1.11	1.18	1.08
GHG	452.14	381.45	314.94	306.77	301.86	284.17	268.58	253.23	259.97	291.32	252.78

Tabella 23 - fattori di emissione di contaminanti atmosferici dal settore elettrico per produzione di energia elettrica e calore
(Fonte: emissioni ISPRA Ambiente)

Fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione lorda di energia elettrica e calore.										
Contaminanti atmosferici	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	mg/kWh*									
Ossido di azoto NO _x	368.44	288.07	253.12	237.66	226.91	218.32	210.27	200.97	199.45	207.98
Ossidi di zolfo SO _x	524.75	222.46	95.41	71.72	63.31	58.41	47.86	42.73	39.03	49.64
COVM	50.95	71.14	80.57	85.65	84.45	85.34	87.53	89.65	85.68	85.12
Monossido di carbonio - CO	105.49	101.12	94.32	96.30	97.61	93.37	94.63	92.50	93.02	93.86
Ammoniaca NH ₃	0.66	0.65	0.71	0.60	0.54	0.50	0.37	0.32	0.31	0.42
Particolato PM ₁₀	16.91	8.07	4.17	3.60	3.36	2.97	2.71	2.43	2.47	2.69

Ad esempio, considerando l'anno 2022, il fattore di emissione di ossi di azoto NO_x è stimato pari a 208 mg/kWh, a cui corrisponde una mancata emissione di circa **353,6 kilogrammi all'anno di inquinante secondario Ossidi di azoto NO_x**.

L'impatto decisamente positivo, quindi, consiste nella riduzione del flusso emissivo di gas serra (CO₂) e inquinanti secondari che verrebbe normalmente immesso nel comune di Gravere attraverso l'utilizzo di fonti fossili di combustione, e che invece vengono sottratti grazie all'impiego di fonte energetica rinnovabile e pulita.

In conclusione, applicando il metodo a punteggi descritto in precedenza si ha per il comparto aria il presente scenario di impatto stimato:

Potenziale impatto	Azioni di progetto	E	D	R / IR	S	Valutazione dell'impatto
Emissione di inquinanti – mezzi di approvvigionamento ed operativi	CANTIERE	0	1	1	0	Dato il numero esiguo di mezzi d'opera operanti in cantiere e la durata breve delle lavorazioni, l'impatto può essere considerato trascurabile
	ESERCIZIO	3	2	1	6	Data la natura dell'opera, l'entità dell'impatto potenziale è valutabile come trascurabile, con un apporto positivo in termini di riduzione di inquinanti emessi data dalla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e pulita in luogo di fonti termiche (esternalità positiva).
Polveri e particolato solido PM ₁₀	CANTIERE	-2	1	1	-2	Date le attività di cantiere previste, l'entità dell'impatto potenziale è valutabile come accettabile. Le azioni mitigative possono ridurre l'impatto a trascurabile (S = 0)
	ESERCIZIO	0	1	1	0	In fase di esercizio non vi è produzione di polveri.
Odori	CANTIERE	0	1	1	0	In fase di cantiere non si prevede produzione di odori.
	ESERCIZIO	0	1	1	0	In fase di esercizio non vi è produzione di odori.

6.2.2 Interventi di mitigazione e prevenzione previsti

Per quanto riguarda gli interventi mitigativi, in fase di cantiere verranno adottati i seguenti accorgimenti atti a minimizzare la produzione di polveri e particolato rilasciati nell'ambiente circostante:

In conclusione, tenendo in considerazione che è possibile prevedere i seguenti interventi di mitigazione:

- impegno nell'utilizzo di macchinari a norma europea in termini di emissioni e marcate CEE;
- le strade e le ruote degli automezzi saranno mantenute bagnate, quando necessario;
- i cumuli di inerti saranno periodicamente umidificati;
- i camion viaggeranno a bassa velocità nelle aree interessate dalla costruzione;
- saranno evitati versamenti di sostanze potenzialmente inquinanti sul suolo, verranno attivate le procedure di intervento nel caso di versamenti accidentali nel terreno naturale di rifiuti o sostanze inquinanti.

6.3 COMPONENTE ACQUA

6.3.1 Fase di cantiere

Per quanto riguarda le fasi di cantiere, non si possono escludere impatti sulla componente idrica superficiale; le alterazioni conseguenti avranno comunque carattere localizzato e reversibile.

In ragione delle varie attività previste e dei mezzi impiegati, si possono stimare le seguenti contaminazioni:

- possibili sversamenti occasionali di sostanze costituite da piccole quantità di idrocarburi (gasolio combustibile e olio lubrificante), derivanti da eventuali perdite delle macchine operatrici;
- solidi sedimentabili rappresentati da limi, sabbie e polveri, derivati dalla movimentazione di terre durante le varie fasi lavorative.

6.3.2 Fase di esercizio

L'impatto sulle acque superficiali in fase di esercizio non è rilevante, in quanto l'opera è del tipo presa-rilascio ed assolutamente non dissipativa.

L'unico effetto in termini di potenziali impatti è legato al riscaldamento delle acque che escono dal locale turbine in quanto, essendo quest'ultimo completamente stagno, l'acqua che transita nell'impianto provvede anche al raffreddamento dei macchinari; tale impatto risulterà però trascurabile (inferiore a 0.05 °C).

Applicando il metodo a punteggi descritto si ha per il comparto acqua superficiale il presente scenario di impatto stimato:

Potenziale impatto	Azioni di progetto	E	D	R / IR	S	Valutazione dell'impatto
Emissione di inquinanti – sversamento liquidi inquinanti	CANTIERE	-1	1	1	-1	L'adozione di procedure di gestione sostenibile del cantiere e di sostenibilità ambientale del cantiere consentiranno di rendere trascurabile l'impatto in questione. Le aree ove possono verificarsi rilasci accidentali saranno adeguatamente impermeabilizzate e dotate di kit di pronto intervento ambientale. Eventuali reflui contaminati potranno comunque essere gestiti ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs.152/2006 a fine cantiere.
	ESERCIZIO	-1	1	1	-1	In fase di esercizio non si prevede la presenza di liquidi inquinanti.
Qualità delle acque	CANTIERE	-3	1	1	-3	L'attività di cantiere, soprattutto nella sua fase di scavo potrebbe generare impatti rilevanti sulla qualità delle acque qualora si verificassero rilasci di materiali inquinanti nel corpo idrico. Pertanto, al fine di contenere gli impatti, è fondamentale l'adozione di idonee procedure di cantiere. Le azioni mitigative applicate tempestivamente possono ridurre l'impatto (S = 0)

	ESERCIZIO	0	1	1	0	In fase di esercizio non vi è produzione di polveri.
Rimozione di vegetazione	CANTIERE	-1	1	1	-1	La rimozione di vegetazione necessaria per la realizzazione delle opere può comportare una perdita di biodiversità locale, ma che verrà prontamente ripristinata al termine dei lavori di realizzazione. Pertanto, l'impatto può considerarsi trascurabile.
	ESERCIZIO	2	2	2	8	Fatta eccezione per le normali operazioni di manutenzione, in fase di esercizio non sono previste attività di rimozione della vegetazione.

In conclusione, è possibile quindi osservare che, sebbene in fase di cantiere siano evidenti alcuni impatti connessi alle operazioni di scavo e, in generale, di cantierizzazione, in fase di esercizio non si prevedono impatti negativi significativi sulla matrice analizzata. Gli impatti durante la fase di cantiere possono essere contenuti e limitati adottando le opportune procedure di intervento e di prevenzione successivamente descritte.

Complessivamente, quindi, la significatività dell'impatto può essere classificata come TRASCURABILE in fase di cantiere e in fase di esercizio.

6.3.3 Interventi di mitigazione e prevenzione

In caso di sversamenti accidentali, si provvederà al contenimento ed alla circoscrizione immediati mediante l'attivazione di procedure di emergenza standardizzate, ed alla successiva asportazione delle sostanze inquinanti e loro conferimento in discariche autorizzate. A tal fine, gli operatori saranno dotati di kit di emergenza antisversamento per interventi di circoscrizione immediati. Eventuali percolazioni di sostanze, saranno gestite mediante asportazione del terreno e contestuale smaltimento in discariche autorizzate.

La gestione delle acque di lavorazione dovrà prevedere, ove possibile, il riutilizzo all'interno del cantiere; ove ciò non fosse possibile, si dovrà valutare l'eventuale smaltimento a norma di legge. Anche le acque ed i fanghi derivanti dai sistemi lava ruote, in virtù del sistema di ricircolo previsto, andranno gestiti come rifiuti ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs 152/06 e s.m.i.

Sarà vietato effettuare operazioni di rifornimento o manutenzione dei mezzi di cantiere in vicinanza del corso d'acqua.

Dovranno prevedersi in cantiere i kit emergenza anti-sversamento adatti a fronteggiare situazioni di emergenza fornendo agli operatori gli strumenti necessari per circoscrivere ed assorbire liquidi inquinanti, liquidi industriali, liquidi organici ed inorganici, idrocarburi, solventi, antigelo, acidi, basici, ecc., con i materiali necessari per contenere e confinare il più possibile la diffusione della contaminazione nelle diverse matrici ambientali potenzialmente interessate (ad esempio panne o materiali assorbenti che abbiano affinità per la sostanza rilasciata) e/o recuperarne i residui eventualmente ancora presenti (qualora tale operazioni sia fattibile senza particolari rischi).

Azioni di risanamento di sversamenti di idrocarburi per i corsi d'acqua

In caso di sversamenti accidentali di idrocarburi nell'area di cantiere, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione tempestiva delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;

- bloccaggio e contenimento dello sversamento;
- asportazione del materiale contaminato e trasporto in discarica.
- i lavori potranno essere ripresi dopo la completa pulizia dell'area interessata dallo sversamento.

Azioni di risanamento di sversamenti accidentali di fanghi per i corsi d'acqua

In caso di sversamenti accidentali di fanghi in cantiere, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- contenimento dell'area di sversamento, mediante la realizzazione di arginelli in sabbia e teli di plastica tramite pale o mezzi meccanici, a seconda dell'entità dello sversamento;
- interruzione del flusso di fango;
- rimozione del materiale entrato a contatto con i fanghi e trasporto in discarica per lo smaltimento

6.4 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

6.4.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantierizzazione si prevedono volumi di scavo pari a circa 3.000 mc, di cui più della metà vengono direttamente recuperati per la realizzazione delle piste di accesso all'opera di presa e di restituzione. L'impatto maggiore è quantificabile nell'attività di posa in opera della condotta interrata, ma anche in questo caso parte dei volumi di scavo vengono recuperati per il riempimento della trincea che ospita la condotta stessa. In ogni caso le terre e rocce da scavo saranno gestite nel rispetto della vigente normativa.

6.4.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non si prevedono impatti sulla componente suolo dovuti al funzionamento della centrale. Applicando il metodo a punteggi descritto si ha per il comparto in esame il presente scenario di impatto stimato:

Potenziale impatto	Azioni di progetto	E	D	R / IR	S	Valutazione dell'impatto
Occupazione temporanea di suolo	CANTIERE	-3	1	1	-3	Trattasi di attività temporanea che limita l'utilizzo di superfici comuni e l'occupazione di suolo connesso alle attività di scavo. terminate le operazioni di realizzazione l'impatto torna ad essere 0 = trascurabile.
	ESERCIZIO	0	1	1	0	In fase di esercizio non si prevede occupazione ulteriore di suolo.
Sottrazione e impermeabilizzazione di suolo	CANTIERE	-3	1	2	-6	L'attività di cantiere nella sua fase di scavo genera impatto di perdita del suolo, mitigato ad un valore accettabile (- 3) impiegando direttamente lo stesso materiale nella realizzazione delle opere accessorie (riempimenti e piste d'accesso). L'impatto è non trascurabile esclusivamente in una prima fase temporanea di cantiere.
	ESERCIZIO	0	1	1	0	In fase di esercizio non vi è ulteriore sottrazione o impermeabilizzazione di suolo.
Rifiuti e sversamenti di inquinanti	CANTIERE	-1	1	1	-1	Le azioni previste nella fase di cantiere produrranno un certo quantitativo di rifiuti che dovranno essere prima accantonati e successivamente smaltiti presso idoneo centro di recupero o di smaltimento; la maggior parte dei

						rifiuti prodotti in fase di cantiere saranno costituiti da terre e rocce di scavo, da riutilizzare in sito nell'ambito delle attività di cantiere, generando così un impatto negativo, di bassa entità e di breve durata.
	ESERCIZIO	0	1	1	0	I rifiuti potenziali saranno riferibili alle operazioni di pulizia e sfalcio del verde.

In conclusione, è possibile quindi osservare come in fase di cantiere siano evidenti gli impatti connessi alle operazioni di scavo e, in generale, di cantierizzazione, in fase di esercizio non si prevedono impatti negativi significativi sulla matrice analizzata. Complessivamente, quindi, la significatività dell'impatto può essere classificata come NON TRASCURABILE in fase di cantiere, del tutto TRASCURABILE in fase di esercizio.

6.5 COMPONENTE BIOTICA

6.5.1 Fase di cantiere

Durante la realizzazione dell'opera di presa e di restituzione saranno necessarie operazioni di rimozione di alberi ad alto fusto, l'impatto si evidenzia soprattutto nella formazione della pista di accesso all'opera di presa e lungo il tratto di posa della condotta interrata. Il disboscamento sarà comunque limitato alla superficie strettamente necessaria al passaggio dei mezzi d'opera e all'ingombro volumetrico dei manufatti d'opera.

È prevista come opera di mitigazione il rimboschimento parziale delle piante rimosse al termine dei lavori (fase di rimboschimento localizzata).

6.5.2 Fase di esercizio

Anche per la componente fauna e flora non sono previsti impatti significativi sulla componente biotica.

Potenziale impatto	Azioni di progetto	E	D	R / IR	S	Valutazione dell'impatto
Rimozione di vegetazione	CANTIERE	-3	1	1	-3	In linea generale, le aree interessate dalla cantierizzazione sono interessate dalla presenza di vegetazione di interesse ecologico, le opere progettuali comportano la rimozione di una limitata fascia di vegetazione nella zona adiacente alla viabilità esistente per garantire il passaggio in sicurezza dei mezzi di cantiere. Nel caso di progetto, la fascia di vegetazione interessata è limitata alle zone di formazione della pista di accesso all'opera di presa e di restituzione.
	ESERCIZIO	1	1	1	1	In fase di esercizio non si prevede occupazione ulteriore di suolo.
Disturbo alla fauna	CANTIERE	-2	1	2	-4	La presenza del cantiere, con la relativa movimentazione di mezzi e materiali e la realizzazione delle opere rappresenta un impatto certo soprattutto sulla componente dell'ornitofauna. In generale, sarà importante prevedere in fase di cantiere l'utilizzo di mezzi di piccole dimensioni, selezionati possibilmente tra quelli con minori emissioni ed evitare l'effettuazione di lavori durante la stagione riproduttiva delle principali specie stanziali e migratorie presenti.
	ESERCIZIO	0	1	1	0	In fase di esercizio non si prevede alcuna differenza rispetto alla situazione ante operam; pertanto, è ragionevole valutare un impatto trascurabile

Complessivamente, è possibile quindi osservare come in fase di cantiere come siano evidenti gli impatti connessi alle operazioni rimozione vegetazione e conseguente disturbo alla fauna locale; in fase di esercizio non si prevedono impatti negativi significativi sulla matrice analizzata. Anche in questo caso, quindi, la significatività dell’impatto può essere classificata come NON TRASCURABILE in fase di cantiere, del tutto TRASCURABILE in fase di esercizio.

Attraverso le opere di mitigazione post cantierizzazione è possibile ridurre a trascurabile gli impatti generati dalle pressioni durante le fasi di cantiere.

6.6 COMPONENTE FISICA

6.6.1 Rumore e vibrazioni

Durante le fasi di cantiere, gli impatti sonori e di vibrazione maggiori sono imputabili al traffico veicolare dei mezzi d’opera e alle fasi di realizzazione dell’opera di presa e di posa in opera della condotta. Data la lontananza significativa con i pochi recettori sensibili, ed essendo questi ultimi posti a quote altimetriche diverse, si può considerare l’impatto acustico presente ma non significativo.

Durante la fase di esercizio, invece, l’incremento significativo dato dalla turbina e dagli impianti di produzione dell’ energia (generatore) è trascurabile rispetto a quello già presente in sito. Il manufatto all’interno del quale verranno installati generatore e turbina è costituito principalmente da cemento armato, che determina un importante fonoisolamento rispetto alla possibile trasmissione di vibrazioni e rumore.

Potenziale impatto	Azioni di progetto	E	D	R / IR	S	Valutazione dell’impatto
Vibrazioni	CANTIERE	-2	1	1	-2	Utilizzo di tecniche di realizzazione delle opere a basso impatto
	ESERCIZIO	1	1	1	1	In fase di esercizio non si prevede la produzione di vibrazioni significative
Rumore	CANTIERE	-2	1	1	-2	L’impatto acustico si genera durante le lavorazioni di sbancamento e di movimentazione terra e durante il traffico di automezzi. L’impatto è significativo ma reversibile non appena terminate le lavorazioni. Si prevedono specifiche modalità operative per l’attenuazione del rumore.
	ESERCIZIO	-1	2	2	-2	In fase di esercizio non si prevede alcuna differenza rispetto alla situazione ante operam; pertanto, è ragionevole valutare un impatto presente ma trascurabile

Le precauzioni per la **mitigazione** che vengono preliminarmente identificate in questa fase sono:

- adottare modalità operative e gestionali atte a ridurre la potenza sonora equivalente emessa al di fuori del cantiere quali ad esempio evitare, per quanto possibile, l’attività contemporanea di due o più macchine operatrici oppure programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo;
- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura.

6.7 COMPONENTE ANTROPICA

6.7.1 Fase di cantiere e esercizio

In base a quanto descritto in precedenza, i principali impatti per la componente antropica sono di seguito quantificati:

Potenziale impatto	Azioni di progetto	E	D	R / IR	S	Valutazione dell'impatto
Paesaggio	CANTIERE	-1	1	1	-1	La fase di cantiere rappresenta un'attività temporanea con ripristino completo dei luoghi a fine lavori.
	ESERCIZIO	-1	2	2	-4	L'impatto delle opere presenti in sito può essere considerato trascurabile anche se negativo, in quanto intervengono opportune azioni mitigative. La centrale di generazione energia elettrica si colloca in un contesto già segnato da altre infrastrutture adibite a tale scopo (altre derivazioni locali).
Flusso di veicoli – traffico /rallentamenti e possibili disturbi alla circolazione	CANTIERE	-2	1	1	-2	La fase di cantiere rappresenta un'attività temporanea con ripristino completo dei luoghi a fine lavori. Data la particolare ubicazione del sito, non si prevedono disagi significativi alla circolazione
	ESERCIZIO	0	1	1	0	In fase di esercizio non si prevede alcuna alterazione del traffico veicolare indotto

6.7.2 Interventi di mitigazione e prevenzione

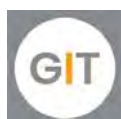
Le azioni mitigative degli impatti sopra analizzati si riducono essenzialmente all'utilizzo della viabilità locale e tratti alternativi, con adeguata segnalazione della presenza dei mezzi operatori e delle aree di cantiere, al fine di limitare il disturbo alla percorribilità viaria; adeguata gestione della logistica di cantiere, anche in riferimento al contesto operativo.

Per quanto riguarda la componente paesaggistica, il locale centrale sarà realizzato con materiale fonoassorbente al fine di limitare le emissioni acustiche della turbina. Dal punto di vista paesaggistico e con riferimento alla vasca di carico ed al locale centrale, si prevede di minimizzare il disturbo rivestendo i muri perimetrali con pietra locale e realizzando le coperture con lose. Per quanto riguarda invece i tratti di condotta forzata non realizzabili interrati, questi saranno limitati al minimo tecnicamente necessario.

Tanto si doveva per incarico ricevuto

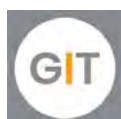
Torino, Marzo 2025

ALLEGATI



ALLEGATO 1

– Indagine preliminare di campionamento e analisi dei terreni Geol. Ceccucci –



REGIONE PIEMONTE
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO
COMUNE DI GRAVERE

REALIZZAZIONE
NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO SUL RIO GELASSA

CAMPIONAMENTO E ANALISI TERRENI
(D.P.R. 120/2017)

A blue ink signature is written over a circular professional stamp. The stamp contains the text: "ORDINE GEOLOGI REGIONE PIEMONTE", "MASSIMO CECCUCCI", "GEOLOGO", "A.P. SEZ. A", "N. 475", and "ALBO PROFESSIONALISTICO".

Dott. Geol. Massimo Ceccucci

DICEMBRE 2024

REGIONE PIEMONTE
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO
COMUNE DI GRAVERE

REALIZZAZIONE
NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO SUL RIO GELASSA

CAMPIONAMENTO E ANALISI TERRENI
(D.P.R. 120/2017)

DICEMBRE 2024

INDICE

1	PREMESSA	2
2	UBICAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO DEI TERRENI	2
3	RISULTATI DELLE ANALISI	6

1 PREMESSA

La presente nota riassume i risultati delle analisi condotte sui campioni di terreno prelevati nei settori interessati dalle opere afferenti all'impianto idroelettrico progettato sul Rio Gelassa nel Comune di Gravere (TO).

Il campionamento è avvenuto il giorno 04/12/2024. Il numero dei campioni e la loro ubicazione tiene conto delle indicazioni progettuali.

Rispetto alle previsioni circa il prelievo di campioni a profondità superiore al metro, tuttavia, i prelievi hanno interessato i terreni incoerenti posti a formare la porzione più superficiale del sottosuolo.

Tale aspetto rimanda all'assetto litostratigrafico nei punti investigati che considera la presenza del substrato litoide nell'immediatezza della superficie o la presenza di blocchi di dimensioni ciclopiche e massi a costituire i primi strati del sottosuolo. In tal senso, a livello dei punti considerati si è resa manifesta la presenza di una coltre detritica di spessore variabile da pochi decimetri e sino ad un metro ad obliterare il substrato roccioso.

Le analisi sui campioni di terreno sono state effettuate presso il laboratorio COMIE di Sizzano (NO) tra il 18 ed il 20 dicembre 2024.

2 UBICAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO DEI TERRENI

I punti di campionamento tengono conto delle indicazioni contenute nel D.P.R. 120/2017 e dell'ubicazione dei manufatti principali e in particolare dell'opera di presa (n. 3 campioni), della centrale (n. 2 campioni) e della condotta forzata (n. 2 campioni).

Nell tabella di seguito, tabella 1, sono indicati i settori di campionamento e l'intervallo della quota di raccolta dei terreni eseguita per la costruzione del campione. Nelle figure di seguito, figure 1 ÷ 3, è riportata la posizione di ciascun punto di prelievo.

<i>Id</i>	<i>SETTORE</i>	<i>Prof. da p.c. (m)</i>
<i>C1</i>	<i>CONDOTTA</i>	<i>0.2 m ÷ 0.6 m</i>
<i>C2</i>	<i>CONDOTTA</i>	<i>0.2 m ÷ 0.6 m</i>
<i>C3</i>	<i>CENTRALE</i>	<i>0.2 m ÷ 0.6 m</i>
<i>C4</i>	<i>CENTRALE</i>	<i>0.2 m ÷ 0.6 m</i>
<i>C5</i>	<i>PRESA</i>	<i>0.2 m ÷ 0.6 m</i>
<i>C6</i>	<i>PRESA</i>	<i>0.2 m ÷ 0.6 m</i>
<i>C7</i>	<i>PRESA</i>	<i>0.2 m ÷ 1.0 m</i>

Tabella 1. Caratteristiche dei campioni raccolti

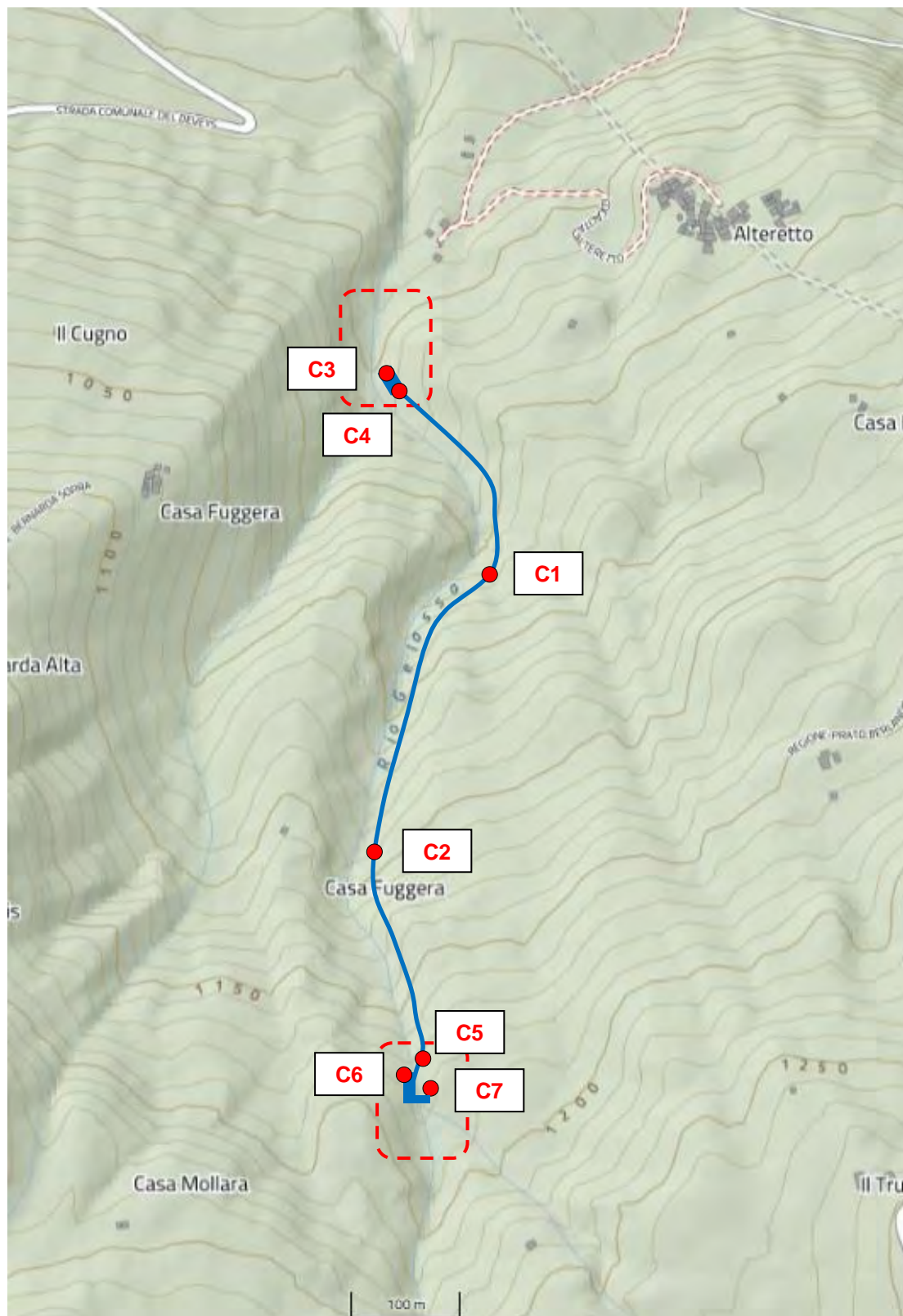
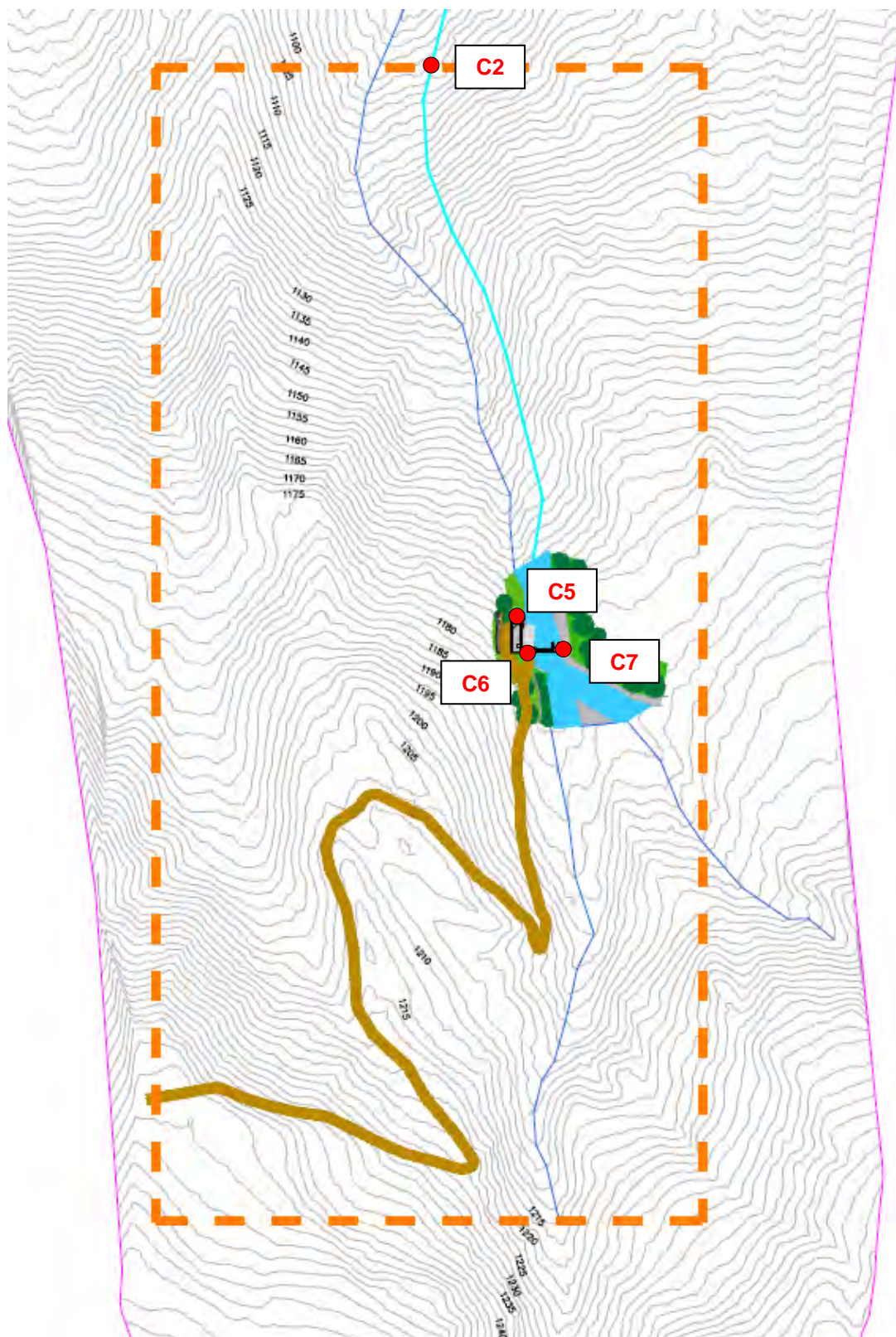


Figura 1. Punti di campionamento



3 RISULTATI DELLE ANALISI

Nella tabella di seguito (tabella 2) sono riassunti i risultati delle analisi condotte sui campioni di terreno effettuate presso il laboratorio COMIE di Sizzano (NO).

	As	Cb	Cr	Ni	Pb	Cu	Zn	C12	Cd	Hg
C1	4,00	8,60	50,80	58,30	15,00	21,20	53,20	<25	<0,20	<0,10
C2	4,70	10,40	37,80	37,20	20,50	24,30	72,20	<25	<0,20	<0,10
C3	8,50	16,80	76,90	74,80	33,20	39,30	112,00	<25	0,27	<0,10
C4	6,40	12,90	56,50	55,50	21,20	32,10	75,80	<25	0,20	<0,10
C5	4,30	9,50	37,80	34,80	14,90	22,70	52,70	<25	<0,20	<0,10
C6	4,70	11,60	51,30	40,10	17,20	27,50	59,40	<25	<0,20	<0,10
C7	5,30	12,00	44,00	40,70	18,70	30,30	61,00	36,20	<0,20	<0,10

Tabella 2. Concentrazione degli analiti (mg/Kg ss)

Nella tabella non è indicato il parametro amianto che non è stato misurato in concentrazione rilevabile in nessuno dei campioni.

Nella figura di seguito (figura 4) i risultati sono mostrati in forma grafica. Per una migliore comprensione del dato, nel grafico in basso i valori sono stati diagrammati con scala logaritmica.

I valori di ciascun analita ricercato sono risultati inferiori ai limiti indicati nella colonna A della Tabella 1 del DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 e riferita alle concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo per i siti a destinazione verde pubblico e privato e residenziale.

Quanto colto indica la non contaminazione dei terreni.

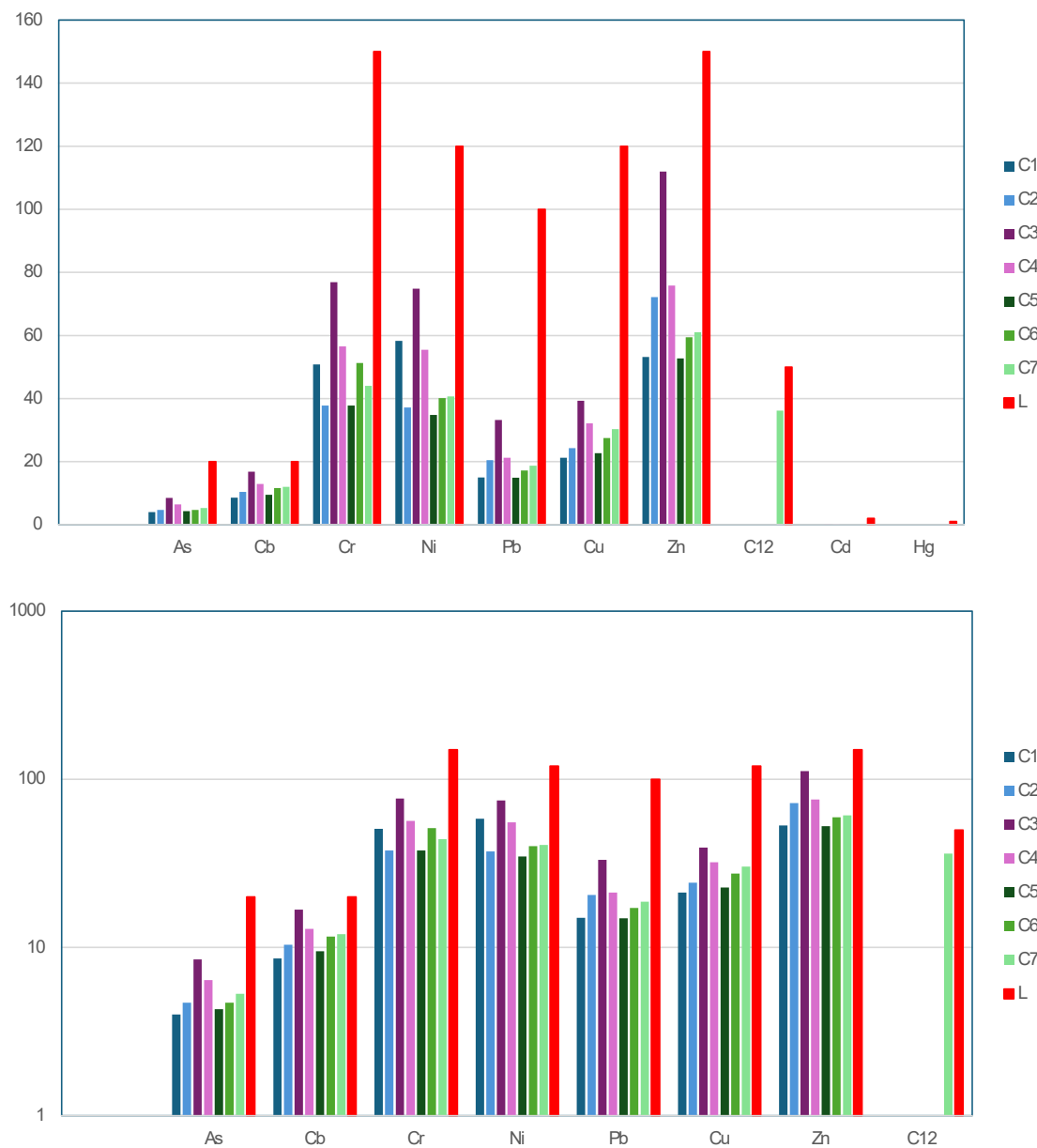


Figura 4. Sintesi dei risultati.
L=limite colonna A tab 1 all. 5 DPR 120/2017.
Valori espressi in mg/kg ss