



**Tauw**

## **Progetto di adeguamento della Diga di Ponte Racli (PN)**


**Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale**

**Edison S.p.A.**

**29 luglio 2019**

## Riferimenti

<b>Titolo</b>	Progetto di adeguamento della Diga di Ponte Racli (PN) – Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale
<b>Cliente</b>	Edison S.P.A.
<b>Rivisto da</b>	Caterina Mori
<b>Approvato da</b>	Omar Retini
<b>Numero di progetto</b>	1667090
<b>Numero di pagine</b>	45
<b>Data</b>	29 luglio 2019

Predisposto da	Attività	Firma
Caterina Mori	Predisposizione della Sintesi non Tecnica	

## Colophon

Tauw Italia S.r.l.  
Galleria Giovan Battista Gerace 14  
56124 Pisa  
T +39 05 05 42 78 0  
E [info@tauw.com](mailto:info@tauw.com)

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. Tauw Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da Tauw Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo la norma **UNI EN ISO 9001:2015**.



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su [www.tauw.it](http://www.tauw.it).

## Indice

1	Introduzione.....	5
2	Localizzazione del progetto.....	6
3	Motivazioni del progetto .....	8
4	Alternative di progetto .....	9
5	Rapporti del progetto con la pianificazione e la programmazione.....	10
6	Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto .....	14
6.1	Descrizione della Diga nella configurazione attuale.....	14
6.2	Descrizione degli interventi in progetto .....	19
6.2.1	Opere a monte della Diga .....	20
6.2.2	Opere a valle della diga .....	21
6.2.3	Fase di cantiere .....	22
6.3	Uso di risorse e interferenze con l'ambiente .....	24
6.3.1	Risorse impiegate .....	24
6.3.2	Atmosfera e qualità dell'aria.....	24
6.3.3	Prelievi e scarichi idrici.....	25
6.3.4	Suolo .....	25
6.3.5	Rifiuti .....	25
6.3.6	Rumore .....	25
6.3.7	Traffico e viabilità .....	26
7	Stato attuale delle componenti e stima degli impatti .....	27
7.1	Atmosfera e qualità dell'aria.....	27
7.1.1	Stato attuale.....	27
7.1.2	Stima degli impatti.....	27
7.2	Ambiente Idrico .....	28
7.2.1	Stato attuale.....	28
7.2.2	Stima degli impatti.....	29
7.3	Suolo e Sottosuolo.....	30
7.3.1	Stato attuale.....	30
7.3.2	Stima degli impatti.....	31

7.4	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi .....	33
7.4.1	Stato attuale .....	33
7.4.2	Stima degli impatti .....	34
7.5	Rumore e vibrazioni .....	36
7.5.1	Stato attuale .....	36
7.5.2	Stima degli impatti .....	36
7.6	Salute pubblica .....	37
7.6.1	Stato attuale .....	37
7.6.2	Stima degli impatti .....	38
7.7	Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti .....	38
7.7.1	Stato attuale .....	38
7.7.2	Stima degli impatti .....	38
7.8	Paesaggio .....	39
7.8.1	Stato attuale .....	39
7.8.2	Stima degli impatti .....	41
7.9	Traffico e viabilità .....	43
7.9.1	Stato attuale .....	43
7.9.2	Stima degli impatti .....	44
8	Monitoraggio .....	45



## 1 Introduzione

Il presente documento costituisce la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (di seguito SIA) che riguarda il Progetto Esecutivo degli interventi di adeguamento delle opere di scarico della Diga esistente di Ponte Racli sul torrente Meduna, localizzata nel Comune di Tramonti di Sopra, in Provincia di Pordenone, Regione Friuli Venezia Giulia, di proprietà Edison S.p.A..

Tale Progetto è stato sviluppato a seguito della rivalutazione da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Direzione Generale per le Dighe della piena con tempo di ritorno 1.000 anni del torrente Meduna, che ha evidenziato la necessità di scaricare dalla Diga di Ponte Racli una portata maggiore rispetto a quella possibile attraverso le opere di scarico esistenti.

Il Progetto prevede pertanto la realizzazione di un nuovo scarico di superficie, realizzato in galleria, che sarà localizzato presso la sponda orografica destra della Diga. Sono inoltre previsti alcuni ulteriori interventi complementari, funzionali alla realizzazione del nuovo scarico di superficie, quali il consolidamento del vecchio Ponte Racli, l'adeguamento della tura di valle e alcuni interventi di riprofilatura/sistemazione spondali a monte e a valle dello sbarramento. Gli interventi progettati consentiranno di evacuare in sicurezza, in condizioni di massimo invaso, la portata di piena millenaria rivalutata dalla Direzione Generale per le Dighe pari a 2.200 m<sup>3</sup>/s (a fronte dell'attuale massima capacità di scarico pari a circa 1.370 m<sup>3</sup>/s).

Si fa presente che il Progetto Esecutivo oggetto dello Studio di Impatto Ambientale di cui il presente documento costituisce la Sintesi non Tecnica è stato approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Direzione Generale per le Dighe con nota Prot.U. 22589 del 02/10/2018.

La localizzazione della Diga oggetto di interventi e il dettaglio delle aree coinvolte dagli stessi è rappresentata in Figura 1a.



## 2 Localizzazione del progetto

Gli interventi in progetto riguardano la Diga esistente di Ponte Racli, realizzata ad inizio degli anni '50 come opera di regolazione annuale per la produzione di energia elettrica nella Centrale di Meduno con abbinato uso irriguo del Consorzio di Bonifica Cellina-Meduna delle portate del torrente Meduna (PN).

La Diga di Ponte Racli e gli interventi in progetto interessano il territorio di tre comuni confinanti: Tramonti di Sotto, Tramonti di Sopra e Meduno, in Provincia di Pordenone.

La Diga di Ponte Racli insieme alle dighe di Ca' Zul e Ca' Selva fa parte degli impianti della Val Meduna e va ad alimentare la centrale omonima.

In Figura 2a sono rappresentati gli interventi in progetto su foto aerea. In particolare sono rappresentati, in rosso, l'impronta del nuovo manufatto di imbocco in calcestruzzo armato, della galleria e lo sbocco, in azzurro gli interventi di adeguamento dell'esistente tura di valle, in giallo le aree coinvolte dagli interventi di riprofilatura/sistemazione spondale a monte e a valle dello sbarramento esistente.

Figura 2a Localizzazione degli interventi in progetto su foto aerea





## 3 Motivazioni del progetto

Il progetto in analisi risulta necessario per rendere la Diga esistente di Ponte Racli idonea ai requisiti di sicurezza idraulica richiesti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Direzione Generale per le Dighe.

Il progetto, che prevede sostanzialmente la realizzazione di un nuovo scarico di superficie in quanto l'attuale capacità di scarico delle opere esistenti risulta non sufficiente, è stato sviluppato con l'obiettivo esclusivo di poter evacuare dalla Diga esistente, in sicurezza, la portata di piena millenaria rivalutata dalla stessa Direzione Dighe.





## 4 Alternative di progetto

L'alternativa zero, ovvero del non fare nulla, non è una condizione da considerare per il progetto in studio, dato che esso si rende necessario per rendere la Diga di Ponte Racli idonea ai requisiti di sicurezza idraulica richiesti dalla Direzione Generale per le Dighe.

Con riferimento alle alternative progettuali si deve considerare che il progetto in analisi è stato sviluppato a partire dal progetto definitivo presentato alla D.D. nel dicembre 2013, successivamente integrato in accordo alle prescrizioni impartite dalla stessa Direzione nel 2014.

Non sono dunque state considerate possibili ulteriori soluzioni progettuali rispetto a quelle di seguito descritte essendo queste il risultato di specifiche prescrizioni dell'Autorità di settore.

Si deve inoltre considerare che il progetto di adeguamento della Diga di Ponte Racli è il risultato di anni di studi e analisi condotti da Edison sulla Diga stessa. Sono stati infatti condotti studi su modello idraulico e approfondimenti geologico-geotecnici sulle strutture dello sbarramento, confluite appunto nel progetto preliminare e quindi in quelli definitivo ed esecutivo rispettivamente del dicembre 2013 e del luglio 2016.

## 5 Rapporti del progetto con la pianificazione e la programmazione

La Tabella 5a seguente riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio interessato dagli interventi, analizzati in dettaglio nello Studio di Impatto Ambientale.

Tabella 5a *Compatibilità del Progetto con gli Strumenti di Piano/Programma*

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG)	<p>Il PURG detta regole ed indirizzi per tutta la pianificazione urbanistica, sia dal punto di vista paesaggistico che da quello economico - sociale.</p> <p>Il piano indica gli obiettivi per gli insediamenti edilizi, urbani, rurali e per le attività industriali, agrarie e terziarie, da esercitarsi sul territorio, ed individua le zone di interesse storico, ambientale e paesaggistico, dettandone gli indirizzi di tutela.</p>	<p>La diga di Ponte Racli è classificata come "Opera di sbarramento" nella categoria delle "infrastrutture energetiche" esistenti.</p> <p>Gli interventi in progetto ricadono all'interno degli "Ambiti Silvo-Zootecnici", per i quali il Piano demanda agli strumenti urbanistici subordinati la valorizzazione delle aree più qualificate sotto il profilo ambientale, l'assicurazione della difesa idrogeologica e la conservazione delle caratteristiche naturalistiche riconoscibili in tali ambiti.</p> <p>Tra le indicazioni del Piano non si ravvedono elementi ostativi alla realizzazione degli interventi in progetto che sono stati sviluppati per rispondere alla necessità di adeguare lo sbarramento esistente all'evacuazione, in sicurezza, della portata millenaria rivalutata dalla Direzione Dighe. In linea con le disposizioni del PURG, il Progetto di adeguamento della Diga di Ponte Racli persegue l'obiettivo di assicurazione della difesa idrogeologica del territorio.</p>
Piano di Governo del Territorio (PGT)	<p>La funzione del PGT è la progettazione delle trasformazioni territoriali, la verifica delle coerenze territoriali, il coordinamento di piani, programmi e progetti di livello regionale, costituendo cornice di riferimento territoriale nella quale collocare la programmazione economico-finanziaria della Regione.</p>	<p>Il PGT non prevede norme direttamente applicabili al progetto in esame, ma mira ad una ricognizione dei valori del territorio regionale ed a fornire strumenti ed indicazioni per un futura pianificazione d'area vasta.</p> <p>Dall'analisi della cartografia di Piano emerge che gli interventi in progetto per la Diga ricadono in aree sottoposte a vincolo idrogeologico: al riguardo si fa presente che, a supporto della progettazione dei nuovi interventi, sono stati effettuati appositi studi e rilievi per verificare la stabilità globale dei fronti di scavo e della galleria, che dimostrano la fattibilità delle opere con le metodologie e tecniche previste.</p>
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	<p>Il Piano si compone delle seguenti parti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• statuaria, che reca i contenuti del Codice e tratta degli ambiti di paesaggio di cui all'articolo 135 del Codice, e dei beni paesaggistici di cui all'articolo 134;</li> <li>• strategica, che reca contenuti ulteriori rispetto a</li> </ul>	<p>Gli interventi in progetto ricadono all'interno dell'Ambito di Paesaggio 3 "Alte Valli Occidentali".</p> <p>Il progetto interessa aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• territori contermini ai laghi (art. 142, comma 1, lettera b)), per una fascia di 300 metri dalla linea di battigia;</li> </ul>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	<p>quelli previsti dal Codice volti ad orientare le trasformazioni del paesaggio sulla base dei valori culturali ed ecologici e ad integrare il paesaggio nelle altre politiche. La parte strategica si articola in reti, paesaggi strutturali e linee guida;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>gestionale, orientata alla definizione degli strumenti di gestione, attuazione e monitoraggio del PPR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art. 142, comma 1, lettera c)) e relative sponde per una fascia di 150 metri,</li> <li>in maniera marginale, i territori coperti da foreste e da boschi (art. 142, comma 1, lettera g)).</li> </ul> <p>Data l'interferenza con aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., è stata predisposta la Relazione Paesaggistica in Allegato B allo Studio di Impatto Ambientale. Inoltre dal centro urbano di Meduno inizia un percorso panoramico, corrispondente alla S.R. n.552, che raggiunge l'invaso artificiale e, dividendosi in prossimità del nuovo Ponte Racli, prosegue su entrambe le sponde del lago (in sponda destra, a partire dalla diramazione verso il nuovo Ponte Racli, la strada assume la denominazione di Via Superiore). Tale percorso rientra tra gli ulteriori contesti identificati e tutelati dal Piano.</p>
Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Tramonti di Sopra	Il Comune di Tramonti di Sopra è dotato di Piano Regolatore Generale Comunale approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 48 del 14/11/1997. Il Piano provvede alla zonizzazione e disciplina del territorio comunale.	Gli interventi in progetto non interessano il territorio di Tramonti di Sopra, in cui ricade invece lo sbarramento esistente non interessato da modifiche.
Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Tramonti di Sotto	Il Comune di Tramonti di Sotto è dotato di Piano Regolatore Generale Comunale approvato con deliberazione di Consiglio n. 12 del 20/04/2007. Il Piano provvede alla zonizzazione e disciplina del territorio comunale.	Il territorio del Comune di Tramonti di Sotto è interessato dalle opere di sistemazione spondale a monte dello sbarramento, dalla realizzazione del nuovo manufatto di imbocco in calcestruzzo armato, dalla galleria in roccia e dal manufatto di sbocco per la restituzione delle acque a monte dell'esistente tura di valle. Tutti gli interventi in progetto ricadenti nel territorio di Tramonti di Sotto interessano la zona E2 boscate, soggetta a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/04. È stata pertanto predisposta la Relazione Paesaggistica riportata in Allegato B al SIA. È opportuno precisare che l'interferenza delle opere in progetto con le formazioni boschive individuate dal PRGC in realtà sussiste in misura marginale e si limita alle aree coinvolte dalla realizzazione dell'opera di imbocco.
Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Meduno	Il Comune di Meduno è dotato di Piano Regolatore Generale Comunale approvato con deliberazione di Consiglio n. 26 del 17/09/1998, a cui sono seguite alcune varianti, ultima delle quali, la n. 21 approvata con delibera di Consiglio Comunale n. 13 del 09/05/2017 che adegua lo strumento urbanistico alle vigenti prescrizioni del PAI.	Il territorio del Comune di Meduno è interessato dagli interventi di adeguamento della tura di valle e da una parte delle opere di sistemazione spondale a valle dello sbarramento esistente. In generale il progetto risulta allineato agli obiettivi di contenimento del rischio idraulico ed idrogeologico e di prevenzione dei fenomeni di erosione individuati dal Comune; non si ravvisano, nelle norme di Piano, elementi ostativi alla realizzazione del progetto.
Piano di Miglioramento della	La Regione ha provveduto ad un aggiornamento del Piano per	L'area di progetto è inserita nella zona di montagna.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Qualità dell'Aria (PRMQA) della Regione Friuli Venezia Giulia	adeguare alcuni contenuti ai criteri di nuova normativa. L'aggiornamento comprende l'adeguamento della zonizzazione del territorio regionale e della rete di rilevamento	Il Piano non prevede azioni specifiche per la tipologia di progetto in oggetto.
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (PAIL)	Per ogni bacino il piano propone, suddivise per Comune, le cartografie riportanti le perimetrazioni della pericolosità idraulica, pericolosità e rischio geologico, pericolosità da valanga. Il Piano stabilisce inoltre le attività e/o utilizzazioni non realizzabili nelle aree fluviali (territori compresi tra le sponde o le difese o in fregio ad esse) che diminuiscono la sicurezza idraulica.	Gli interventi in progetto interessano la zona F – Area Fluviale e, marginalmente, una zona a pericolosità idraulica elevata P3 e una a pericolosità geologica elevata P3. Gli interventi in progetto per la Diga di Ponte Racli sono stati sviluppati per ottemperare a esigenze di sicurezza idraulica, dettate dalla rivalutazione della portata di piena con tempo di ritorno 1000 anni e risultano coerenti con quanto disposto dal Piano. In aggiunta si consideri che a supporto della progettazione del nuovo scarico di superficie sono stati effettuati appositi studi e rilievi per verificare la stabilità globale dei fronti di scavo e della galleria che dimostrano la fattibilità delle opere con le metodologie e tecniche previste.
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali	Il PGRA è stato approvato con Delibera n.1 del Comitato Istituzionale del 03/03/2016. Il Piano focalizza l'attenzione sulle aree a rischio idraulico più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio. Il PGRA definisce gli ambiti territoriali di riferimento, denominati Unit of Management (UoM), costituiti dai Bacini idrografici, che rappresentano le unità territoriali di studio sulle quali vengono individuate le azioni di Piano.	Il progetto di adeguamento della Diga di Ponte Racli non interferisce con alcuna zona a rischio individuata dal PGRA.
Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) della Regione Friuli Venezia Giulia	Il Piano di Tutela delle Acque costituisce uno specifico piano di settore e rappresenta lo strumento regionale di pianificazione della tutela e degli usi delle risorse idriche attraverso cui garantire la sostenibilità del loro sfruttamento ed il conseguimento degli obiettivi di qualità fissati dalla direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.	Il sito interessato dalla realizzazione delle opere in progetto non interessa aree sottoposte a specifica tutela dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Friuli Venezia Giulia (quali le zone vulnerabili da nitrati). La Diga di Ponte Racli oggetto di adeguamento ricade all'interno del Bacino drenante delle aree sensibili (che occupa la quasi totalità della Regione): le NTA per tali aree non riguardano il progetto in esame. Si specifica che essendo previste attività di cantiere direttamente in alveo, sia a monte che a valle dell'invaso, il cronoprogramma degli interventi è stato definito in funzione del regime idrologico del torrente prioritariamente per garantire la sicurezza del personale impiegato.
Aree protette e Rete Natura 2000 e altre aree protette	L'obiettivo dell'analisi è quello di verificare la presenza di aree designate quali SIC, ZPS, SIR,	Tutti gli interventi in progetto sono esterni ad aree appartenenti alla Rete Natura 2000, mentre ricadono nell'area IBA047 "Prealpi Carniche.



Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	IBA ed altre Aree Naturali Protette.	L'area protetta più vicina è la ZSC/ZPS "Dolomiti friulane" (IT3310001) che si colloca a circa 4 km. È stato comunque redatto lo Screening di Incidenza Ambientale, riportato in Allegato C allo Studio di Impatto Ambientale.



## 6 Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto

Nel presente capitolo viene rappresentata sinteticamente la Diga di Ponte Racli:

- nella configurazione attuale;
- nella configurazione di progetto, descrivendo gli interventi che risulta necessario realizzare per evacuare in sicurezza, in condizioni di massimo invaso, la portata di piena millenaria rivalutata dalla Direzione Generale per le Dighe pari a  $2.200 \text{ m}^3/\text{s}$  (a fronte dell'attuale massima capacità di scarico pari a circa  $1.370 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

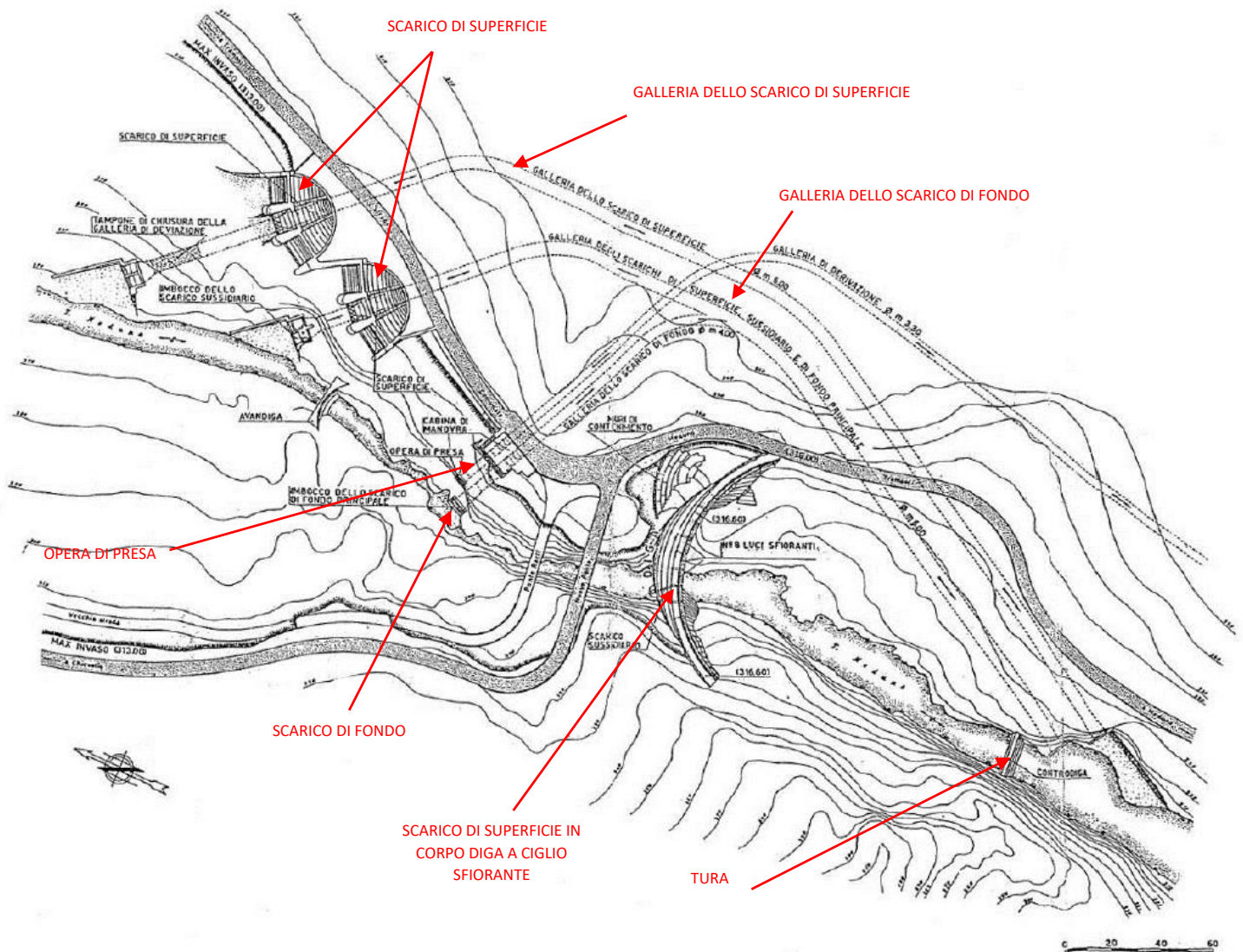
### 6.1 Descrizione della Diga nella configurazione attuale

La Diga di Ponte Racli è di tipo a volta a cupola (a doppia curvatura), in calcestruzzo di cemento.

La Diga dispone di uno scarico di superficie in corpo diga a ciglio sfiorante, di uno scarico di superficie in sponda sinistra presidiato da paratoie a ventola e a settore, di uno scarico di fondo e di uno scarico di esaurimento.

La seguente Figura 6.1a riporta la planimetria della Diga e l'indicazione degli scarichi indicati.

Figura 6.1a Planimetria della Diga con identificazione degli elementi principali che la costituiscono



Lo scarico di superficie in sponda sinistra è costituito da due ampi manufatti in calcestruzzo, ubicati sulla sponda sinistra del bacino e visibili nella seguente Figura 6.1b.

Ogni scaricatore consta di tre luci: quella centrale è intercettata da una paratoia a settore e quelle laterali sono munite di paratoie a ventola.

Ognuno dei due scarichi utilizza una delle gallerie di deviazione provvisoria e immette in essa attraverso un ampio scivolo a vena aderente che fa seguito alle luci.



*Figura 6.1b Vista dello scarico di superficie in sponda sinistra*



Lo scarico di superficie in corpo diga a ciglio sfiorante è ubicato nel corpo diga ed è costituito da otto luci sfioranti della lunghezza complessiva di 50 m praticate sul coronamento della diga (si veda la Figura 6.1c).



Figura 6.1c Vista dello scarico di superficie in corpo diga a ciglio sfiorante



Lo scarico di fondo è costituito da una galleria della lunghezza di circa 120 m che sbocca in una delle due gallerie di deviazione provvisoria già utilizzate per gli scarichi di superficie. L'imbocco in sponda sinistra è affiancato dall'opera di presa, che si collega mediante una galleria in roccia rivestita in calcestruzzo armato, di lunghezza di circa 3.500 m, alla Centrale di Meduno.

La seguente Figura 6.1d mostra gli sbocchi delle gallerie dello scarico di superficie (sbocco a est) e degli scarichi di superficie e di fondo (sbocco a ovest).

Figura 6.1d Vista degli sbocchi delle gallerie dello scarico di superficie (sbocco a est) e degli scarichi di superficie e di fondo (sbocco a ovest)



Lo scarico di esaurimento è costituito da una tubazione metallica, attraversante il tampone di fondazione della diga.

A valle della diga è posizionato uno sbarramento (tura) costituito da una struttura in calcestruzzo armato immersa alle pareti rocciose del versante. La tura è visibile nella precedente Figura 6.1d.

Nella successive Tabelle 6.1a e 6.1b si richiamano sinteticamente le principali caratteristiche della Diga e del bacino sotteso alla stessa.

**Tabella 6.1a** *Principali caratteristiche dell'opera di sbarramento*

Altezza della diga (ai sensi del D.M. 24/03/1982) <sup>(1)</sup>	75,35	m
Altezza della diga (ai sensi del L. 584/1994) <sup>(2)</sup>	50,60	m
Altezza di massima ritenuta	48,07	m
Sviluppo del coronamento	110,25	m
Quota di coronamento	316,60	m s.l.m.
Quota di massimo invaso	314,07	m s.l.m.
Quota di massima regolazione	313,00	m s.l.m.

**Note**

(1) Il D.M. 24/03/1982 definisce l'altezza di una diga come "il dislivello tra la quota del piano di coronamento (esclusi parapetti ed eventuali muri frangionde) e quella del punto più basso della superficie di fondazione (escluse eventuali sottostrutture di tenuta)".

(2) La L. 584/1994 definisce l'altezza di una diga come la "differenza tra la quota del piano di coronamento e quella del punto più depresso dei paramenti".

**Tabella 6.1b** *Principali caratteristiche del bacino sotteso allo sbarramento*

Superficie bacino imbrifero direttamente sotteso	220	km <sup>2</sup>
Volume totale originario di invaso (ai sensi del DM 24/03/1982) <sup>(1)</sup>	27,50·10 <sup>6</sup>	m <sup>3</sup>
Volume totale originario di invaso (ai sensi della L. 584/1994) <sup>(2)</sup>	25,00·10 <sup>6</sup>	m <sup>3</sup>
Volume utile originario di invaso	22,78·10 <sup>6</sup>	m <sup>3</sup>
Volume totale di invaso alla quota di massima regolazione (rilevo batimetrico 2010)	21,55·10 <sup>6</sup>	m <sup>3</sup>
Volume utile di invaso alla quota di massima regolazione (rilevo batimetrico 2010)	19,60·10 <sup>6</sup>	m <sup>3</sup>

**Note**

(1) Il D.M. 24/03/1982 definisce il volume di invaso come "la capacità del serbatoio compresa tra la quota di massimo invaso e la quota minima di fondazione".

(2) La L. 584/1994 definisce il volume di invaso come la "capacità del serbatoio compreso tra la quota più elevata delle soglie sfioranti degli scarichi, o della sommità delle eventuali paratoie, e la quota del punto più depresso del paramento di monte".

La massima portata esitabile dalle opere di scarico della Diga con livello nel serbatoio alla quota di massimo invaso (314,07 m s.l.m.) è pari a 1.370,8 m<sup>3</sup>/s.

In Figura 6.1e è rappresentato lo stato di fatto delle opere costituenti la Diga di Ponte Racli nella configurazione attuale.

## 6.2 Descrizione degli interventi in progetto

Gli interventi di adeguamento della Diga di Ponte Racli sono stati sviluppati da Edison per rispondere alla necessità di evacuare in sicurezza, in condizioni di massimo invaso (314,07 m s.l.m.), la portata di piena millenaria rivalutata dalla Direzione Generale per le Dighe pari a 2.200 m<sup>3</sup>/s. L'attuale massima capacità di scarico rivalutata è infatti pari a circa 1.370 m<sup>3</sup>/s, dunque risulta necessario scaricare una portata aggiuntiva pari a circa 830 m<sup>3</sup>/s.

Gli interventi consistono sostanzialmente nella realizzazione di un nuovo scarico di superficie in galleria e dei relativi manufatti di imbocco e di sbocco, oltre che nell'adeguamento dell'esistente tura di valle. A questi si aggiungono una serie di interventi complementari volti al consolidamento del vecchio Ponte Racli e alla sistemazione/riprofilatura del terreno, a monte e a valle dello sbarramento ad arco della Diga.

Il progetto non prevede alcuna modifica né della quota di massima regolazione dell'invaso, che rimarrà fissata in 313,00 m s.l.m., né della quota di massimo invaso che rimarrà pari a 314,07 m s.l.m.. Mediante la realizzazione degli interventi in progetto sarà possibile garantire il rispetto delle attuali quote di massima regolazione e di massimo invaso, consentendo comunque il deflusso delle portate millenaria, rivalutata pari a 2.200 m<sup>3</sup>/s.

Di seguito si riporta un confronto sintetico tra le caratteristiche della Diga nella configurazione attuale e in quella di progetto.

Tabella 6.2a Confronto dei parametri caratteristici dell'opera attuale e di progetto

Parametro	Stato attuale	Stato di progetto	U.d.m.
Quota di massimo invaso	314,07	314,07	m s.l.m.
Quota di massima regolazione	313,00	313,00	m s.l.m.
Massima portata esitabile	1.370,1	2.200	m <sup>3</sup> /s
Altezza di massima ritenuta	48,07	48,07	m

In Figura 6.2a è rappresentata la Diga di Ponte Racli nella configurazione adeguata.

Si evidenzia che per la predisposizione del Progetto esecutivo delle opere di adeguamento della Diga di Ponte Racli sono stati condotti appositi studi ed approfondimenti sia in materia idraulica che geologico-strutturale.

### 6.2.1 Opere a monte della Diga

Le opere in progetto da realizzarsi a monte della Diga consistono:

- nella realizzazione del manufatto di imbocco del nuovo scarico di superficie;
- nella realizzazione del tratto iniziale di galleria;
- nel consolidamento del Vecchio Ponte Racli;
- nell'installazione di una paratoia a settore a servizio del manufatto di imbocco.

Il nuovo scarico di superficie, ubicato in sponda destra del serbatoio, sarà costituito da un manufatto di imbocco in calcestruzzo armato gettato in opera, presidiata da una paratoia a settore.

In pianta, l'opera ha forma approssimativamente a ferro di cavallo.



Strutturalmente l'opera è costituita da un corpo centrale in calcestruzzo su cui è sagomato il profilo dello scivolo che immette le acque in galleria. Questo blocco di calcestruzzo armato è fondato direttamente sulle formazioni rocciose sottostanti.

Dal blocco centrale in calcestruzzo del manufatto di imbocco si elevano i due muri laterali che servono per il contenimento delle acque lungo lo scivolo che vanno a chiudersi a ferro di cavallo sopra il portale di imbocco della galleria. I muri dell'imbocco servono anche al contenimento del piazzale che verrà realizzato al di sopra della nuova opera.

Lo scivolo in calcestruzzo del manufatto di imbocco del nuovo scarico immette le acque in una galleria a sezione circolare di 7,00 m di diametro, che dopo uno sviluppo di circa 170 m, restituisce le stesse nell'alveo del Torrente Meduna appena a monte della sezione della tura esistente di valle.

L'opera sarà completata da un piazzale sostenuto verso il lago da muri di sostegno in calcestruzzo armato gettati in opera che proseguiranno fino al ponte stradale ("Nuovo Ponte Racli"). Il piazzale sarà accessibile tramite una rampa carrabile asfaltata collegata alla Strada Superiore. Il piazzale sarà realizzato in parte con materiale di risulta degli scavi dell'imbocco (qualora idoneo) e rivestito superficialmente con asfalto e recintato.

Il Vecchio Ponte Racli, presente a tergo del manufatto di imbocco, verrà monitorato, consolidato all'imposta in destra e quindi parzialmente inglobato nel piazzale, senza modificare sostanzialmente l'estetica dei luoghi.

Il nuovo scarico di superficie sarà presidiato da una paratoia a settore.

### **6.2.2 Opere a valle della diga**

Le opere in progetto da realizzarsi a valle della Diga consistono:

- nella realizzazione della galleria e delle opere di dissipazione allo sbocco;
- nel sopraelevamento e rinforzo della tura esistente;
- nella realizzazione di una platea in massi cementati.

Come detto, lo scivolo in calcestruzzo del manufatto di imbocco immetterà le acque in una galleria di lunghezza di circa 170 m, che le restituirà nell'alveo del Torrente Meduna appena a monte della sezione della tura esistente posta a valle dello sbarramento.

La galleria è interamente nei calcari e la sezione corrente ha un rivestimento interno in calcestruzzo fibrorinforzato.

A seguito della realizzazione del nuovo scarico di superficie, la tura di valle esistente dovrà essere modificata in modo da rispondere alle nuove esigenze sia idrauliche, legate alla necessità di dissipazione dell'energia della corrente, che statiche legate all'aumento del livello della corrente.



Il progetto prevede di rinforzare la tura esistente inglobandola in una nuova struttura in calcestruzzo armato, anch'essa immersa alle pareti rocciose dei versanti, che comprende anche la nuova struttura a traliccio sommitale ("griglione"). Al di sopra della tura, collegata alla stessa, sarà realizzato il grigliato formato da travi in calcestruzzo armato necessario a ridurre la velocità della corrente che esce dalla galleria di scarico della nuova opera di presa.

È inoltre prevista, sempre alla restituzione dello scarico, una platea in massi cementati sia a monte che a valle della tura, a protezione dall'erosione delle acque.

### **6.2.3 Fase di cantiere**

In Figura 6.2.3a si riporta il cronoprogramma dei lavori. La durata complessiva dei lavori è di circa 22 mesi, a partire dall'installazione del cantiere fino alla sua rimozione. Come evidente dal cronoprogramma dei lavori, è prevista la realizzazione contemporanea di interventi a monte e valle della Diga in determinati periodi del cantiere.

Nella definizione della programmazione temporale dei lavori si è dovuto tener conto della possibilità che si manifestino eventi di piena durante gli stessi. Per le lavorazioni da effettuarsi a monte della Diga relative alla realizzazione dell'opera di imbocco, la programmazione dei lavori è stata definita proprio con l'obiettivo di evitare di lavorare in tale area nei mesi caratterizzati dalla maggiore probabilità che si verifichino eventi di piena: da ciò scaturisce la durata dei lavori di circa due anni.

I lavori a valle della tura saranno invece protetti dagli eventuali rilasci dello scarico di fondo mediante la realizzazione di un argine provvisorio in materiali sciolti.

Per quanto riguarda invece il cantiere per lo scavo della galleria e per l'esecuzione delle opere allo sbocco (muri di dissipazione e rinforzi strutturali della tura al paramento di monte), esso verrà allestito a valle dello sbarramento ad arco e a monte della tura in calcestruzzo esistente. La presenza della tura offre un'adeguata protezione a tali aree di lavoro.

Si ricorda infine che tra il 15 settembre e il 30 novembre l'invaso è attualmente soggetto a una limitazione di vaso a 300 m s.l.m., per riservare parte della capacità del serbatoio al contenimento e alla laminazione delle piene. Il programma dei lavori tiene conto di tale limitazione anche durante lo svolgimento del cantiere.

#### **6.2.3.1 Cantiere a monte della Diga**

Il cantiere di monte riguarda la costruzione del manufatto di imbocco e del primissimo tratto di galleria, fino circa al termine dello scivolo.

Per potere accedere con i mezzi di cantiere all'area di esecuzione del manufatto è prevista la realizzazione di una pista di cantiere che dalla viabilità carrabile esistente (Strada Provinciale n. 554) raggiungerà la zona di fondazione della nuova opera. La pista sarà realizzata sagomando e compattando il terreno. Per la creazione della pista sarà necessario rimuovere alcuni esemplari



arborei: terminate le attività di cantiere le aree coinvolte saranno ripristinate e le essenze rimosse ripiantumate.

Il cantiere di monte, riguardante la costruzione del manufatto di imbocco e del primo tratto di galleria, prevede le seguenti principali attività:

- la realizzazione degli scavi a cielo aperto per la realizzazione del manufatto di imbocco e del piazzale soprastante lo stesso;
- la realizzazione delle opere di sostegno dei fronti di scavo mediante spritz-beton armato e tiranti;
- il consolidamento del Vecchio Ponte Racli;
- il consolidamento delle fondazioni mediante iniezioni cementizie;
- l'esecuzione dei getti di calcestruzzo armato;
- l'esecuzione dei rinterri per la realizzazione del piazzale;
- l'installazione delle nuove componenti elettromeccaniche: paratoia e suoi apparati impiantistici.

### **6.2.3.2 Cantiere a valle della diga**

Il cantiere di valle riguarda la costruzione della galleria e delle opere di dissipazione allo sbocco, in particolare i muri in sponda sinistra, il sopraelevamento e rinforzo della tura e la platea di fondazione in massi cementati.

Per poter accedere con i mezzi di cantiere a valle della Diga verrà realizzata una pista di cantiere che dalla viabilità pubblica esistente (Strada Regionale n. 552) consentirà di raggiungere la zona di sbocco della futura galleria. La costruzione di questa pista comporta la necessità di realizzare opere di sostegno provvisorie per garantire una sagoma stradale idonea al transito dei necessari mezzi di cantiere. Per la creazione della pista sarà necessario rimuovere alcuni esemplari arborei: terminate le attività di cantiere le aree coinvolte saranno ripristinate e le essenze rimosse ripiantumate.

Il cantiere di valle, riguardante la costruzione della galleria e delle opere di dissipazione, prevede le seguenti principali attività:

- la realizzazione degli scavi in sottoterraneo per galleria;
- la realizzazione dello scavo per la discenderia in galleria (da realizzarsi con l'ausilio della tecnica denominata raise-boring);
- la realizzazione degli scavi e riprofilatura della roccia per muri e adeguamento tura;
- il consolidamento fondazioni tura e muri;
- getti di calcestruzzo armato all'aperto;
- getti di calcestruzzo armato e fibrorinforzato in sottoterraneo;
- scogliere in calcestruzzo ciclopico;
- platea in blocchi cementati.



La galleria verrà scavata da valle verso monte grazie al cantiere allestito tra lo sbarramento ad arco e la tura.

### **6.3 Uso di risorse e interferenze con l'ambiente**

L'uso di risorse e le interferenze con l'ambiente di seguito descritte sono principalmente riferite alla fase di cantierizzazione; una volta ultimati i lavori, le aree utilizzate per il cantiere saranno lasciate libere e ripristinate nello stato pregresso, ad eccezione del piazzale in corrispondenza del manufatto di imbocco della galleria, che rimarrà anche nella configurazione di esercizio. La Diga nella configurazione modificata, durante il suo esercizio, non comporta né l'utilizzo di risorse né induce interferenze con l'ambiente aggiuntive rispetto alla situazione attuale.

#### **6.3.1 Risorse impiegate**

Per la realizzazione del progetto saranno necessari i seguenti materiali:

- calcestruzzo e calcestruzzo fibrorinforzato, fornito in cantiere tramite autobetoniere, e miscela cementizia, che verrà confezionata sul posto;
- spritz-beton, fornito in cantiere tramite autobetoniere;
- materiali vari da costruzione quali casseri, acciaio per armature, carpenteria metallica, rete elettrosaldata, profilati metallici, materiali sciolti di riempimento, materiali per asfaltatura, blocchi di pietrame;
- componenti degli impianti di alimentazione elettrica e di illuminazione.

Una volta completate le attività di adeguamento della Diga, non è previsto utilizzo di materie prime, se non per le normali attività di normale manutenzione delle opere.

#### **6.3.2 Atmosfera e qualità dell'aria**

Le interferenze sulla componente sono da ricondursi sostanzialmente alle attività di cantiere che comportano la potenziale produzione di polveri che, nel caso in esame, sono sostanzialmente quelle relative alle attività di scavo previste a monte e a valle dello sbarramento per la realizzazione delle nuove opere.

La presenza di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla realizzazione degli interventi in progetto risulta contenuta, ovvero tale da determinare emissioni gassose in atmosfera di entità trascurabile e non rilevanti per lo stato di qualità dell'aria della zona.

Una volta completate le attività di adeguamento della Diga, non è prevista alcuna interferenza con la componente in oggetto.





### 6.3.3 Prelievi e scarichi idrici

Durante la fase di realizzazione degli interventi in progetto, l'acqua necessaria per le lavorazioni (utilizzi esigui e limitati all'eventuale bagnatura delle superfici) sarà prelevata dall'invaso, mentre l'acqua per gli usi del personale sarà fornita mediante bottiglioni.

In tale fase non sono previsti scarichi idrici. Il cantiere sarà privo di servizi logistici e i servizi igienici saranno assicurati da strutture prefabbricate di tipo chimico (pertanto non è previsto lo scarico di reflui civili).

Una volta realizzati gli interventi non si prevede alcuna interferenza della Diga con la componente in oggetto. Mediante la realizzazione degli interventi in progetto sarà possibile garantire il rispetto delle attuali quote di massima regolazione e di massimo invaso, consentendo comunque il deflusso della portata millenaria, rivalutata pari a 2.200 m<sup>3</sup>/s.

### 6.3.4 Suolo

Le aree di cantiere a monte dello sbarramento coinvolgono la zona in prossimità del Vecchio Ponte Racli, in sponda destra del lago, dove verrà realizzato il manufatto di imbocco dello scarico mentre quelle a valle dello sbarramento coinvolgono la zona in corrispondenza della tura esistente dove sarà localizzata l'opera di sbocco dello scarico con le relative opere di dissipazione.

Una volta completati i lavori, le aree di cantiere saranno smobilizzate ed i luoghi non direttamente coinvolti dagli interventi ripristinati nello stato ante operam.

È prevista la movimentazione di circa 24.000 m<sup>3</sup> di terre e rocce in corrispondenza degli scavi da eseguire a monte e a valle dello sbarramento. Di questi, è previsto il riutilizzo di circa 1.000 m<sup>3</sup> derivanti dagli scavi in roccia per la realizzazione del piazzale, previa verifica della loro idoneità ai sensi della normativa vigente. In Allegato D al SIA è stato infatti predisposto il Piano Preliminare di riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.

### 6.3.5 Rifiuti

Gli unici rifiuti significativamente prodotti dalla fase di costruzione saranno quelli derivanti dalle attività di scavo: si tratta delle terre e rocce scavate che saranno allontanate come rifiuti e conferiti a recupero presso impianto autorizzato localizzato nell'intorno della Diga.

Una volta realizzati gli interventi non si prevede che vi sia produzione di rifiuti ad eccezione di quelli legati alle ordinarie attività di manutenzione.

### 6.3.6 Rumore

Durante la fase di realizzazione degli interventi di adeguamento previsti per la Diga di Ponte Racli, i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore



generate dalle macchine operatrici utilizzate e dai mezzi di trasporto coinvolti. Gli interventi previsti, della durata complessiva di 22 mesi, interesseranno esclusivamente zone prossime alla Diga.

Una volta realizzati gli interventi non si prevede alcuna interferenza della Diga con la componente in oggetto.

### **6.3.7 Traffico e viabilità**

L'accesso allo sbarramento avviene dalla Strada Regionale n.552 del Passo Rest (ex S.S. n.552). Tale accesso non varierà nella configurazione di progetto della Diga.

Il massimo flusso di traffico associato al cantiere risulta pari a 11 mezzi pesanti/giorno (condizione che al massimo può avere una durata di circa 1 anno).

Una volta realizzati gli interventi, l'esercizio della Diga non genera flussi di traffico.



## 7 Stato attuale delle componenti e stima degli impatti

### 7.1 Atmosfera e qualità dell'aria

#### 7.1.1 Stato attuale

Per la descrizione meteo-climatica dell'area di studio sono stati elaborati i dati rilevati nel 2017 dalle stazioni meteo più prossime alla Diga di Ponte Racli: si tratta delle stazioni di PCIV – Arba, PCIV – Malga Valine e PCIV – Ravedis Invaso gestite dal Centro Funzionale Decentrato della Protezione Civile del Friuli Venezia Giulia. I dati elaborati riguardano i valori registrati di temperatura, direzione e velocità del vento, pressione atmosferica, umidità relativa.

Per la caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria dell'area di studio sono invece stati presi a riferimento i rapporti annuali pubblicati da ARPA Friuli Venezia Giulia, in particolare per l'anno 2017, e analizzate le mappe di distribuzione spaziale dei parametri inquinanti analizzati in tali rapporti; nell'intorno della Diga di Ponte Racli non sono infatti presenti stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria.

Per quanto riguarda il biossido di azoto, il biossido di zolfo, il particolato atmosferico e il monossido di carbonio, la qualità dell'aria nei pressi del sito di progetto risulta buona.

#### 7.1.2 Stima degli impatti

##### 7.1.2.1 Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente atmosfera e qualità dell'aria durante la realizzazione degli interventi di adeguamento della diga di Ponte Racli sono sostanzialmente riconducibili alle attività che comportano l'emissione di polveri. L'utilizzo di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla realizzazione degli interventi in progetto determina emissioni gassose in atmosfera di entità trascurabile e non rilevante per lo stato della qualità dell'aria.

Sono state pertanto identificate le operazioni previste durante il cantiere che potenzialmente possono dar luogo alle emissioni più gravose di polveri e, per queste, sono state stimate le emissioni polverulente utilizzando la metodologia riportata nelle "*Linee Guida ARPAT per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*" riportate all'interno del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria della Regione Toscana.

Dai risultati ottenuti applicando tale metodologia risulta che l'impatto del progetto sull'atmosfera e sulla qualità dell'aria in fase di cantiere risulta essere non significativo.

##### 7.1.2.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non sono previsti impatti sulla componente.

## **7.2 Ambiente Idrico**

### **7.2.1 Stato attuale**

#### **7.2.1.1 Ambiente idrico superficiale**

L'area oggetto di intervento si inserisce lungo il corso del Torrente Meduna, nell'ultima parte della zona prealpina, prima che il torrente incontri le conoidi alluvionali della medio-alta pianura.

Il torrente Meduna è uno dei principali affluenti del fiume Livenza, nel quale confluisce nella bassa pianura pordenonese presso Ghirano di Prata di Pordenone, in località Ponti di Tremeacque, dopo aver ricevuto le acque dei torrenti Cellina e Noncello.

Il torrente Meduna è un tipico corso d'acqua a regime torrentizio, le cui portate dipendono direttamente dalla quantità e dall'intensità delle precipitazioni che si verificano nel bacino montano. I principali affluenti montani del torrente Meduna sono i torrenti Silisia, Viellia e Chiarzò.

Nel bacino montano del Meduna ricadono gli invasi di Ca' Zul, di Ca' Selva e di Ponte Racli. Lo sbarramento di Ponte Racli ha originato il lago artificiale denominato anche Lago di Redona o dei Tramonti.

##### **7.2.1.1.1 Qualità delle acque superficiali**

Per definire lo stato del torrente Meduna si è fatto riferimento alle campagne di rilievo condotte dalla Regione Friuli Venezia Giulia nella definizione del quadro conoscitivo del Piano Regionale di Tutela delle Acque da cui risulta che il tratto a monte della Diga oggetto di interventi risulta "non classificato", mentre a valle lo stato ecologico risulta sufficiente. Lo stato chimico del torrente Meduna risulta buono.

Il Piano riporta inoltre la valutazione sullo stato di qualità del Lago di Redona il cui stato chimico risulta buono.

##### **7.2.1.2 Ambiente idrico sotterraneo**

In generale nel bacino montano del Meduna si individuano i seguenti tipi:

- rocce permeabili per imbibizione:
  - rocce poco permeabili: scaglie; formazioni arenaceo-marnose paleogeniche e mioceniche;
  - rocce molto permeabili: alluvioni recenti, detriti di falda non cementati, materiali di frana;
- rocce permeabili per fessurazione:
  - rocce poco permeabili (o semicarsiche): dolomia e calcari dolomitici; calcari selciferi ed oolitici del Giura-Lias; alluvioni antiche cementate;
  - rocce molto permeabili (o carsiche): calcari compatti e calcari bituminosi del Cretaceo.

L'area dell'invaso ed i versanti su essa insistenti sono costituiti in prevalenza da dolomie spesso con intercalazioni marnose, quindi rocce per nulla permeabili per imbibizione e, generalmente, poco permeabili per fessurazione, a meno di situazioni in cui sforzi localizzati generano sistemi di fratturazione che facilitano la circolazione idrica all'interno dell'ammasso roccioso.



In dettaglio, al contorno dell'area di intervento, da un punto di vista idrogeologico si possono distinguere i seguenti sistemi acquiferi principali:

- dolomie;
- calcari;
- conglomerati di Ponte Racli.

#### **7.2.1.2.1 Qualità delle acque sotterranee**

L'area oggetto di intervento si inserisce nella zona afferente a due corpi idrici sotterranei: il Corpo idrico sotterraneo montano A01 "Fascia Prealpina sud occidentale" e il Corpo idrico sotterraneo montano A02 "Fascia Prealpina nord occidentale".

Sia nel Corpo idrico sotterraneo montano A01 "Fascia Prealpina sud occidentale" sia nel il Corpo idrico sotterraneo montano A02 "Fascia Prealpina nord occidentale" lo stato chimico risulta buono. Sia nel Corpo idrico sotterraneo montano A01 "Fascia Prealpina sud occidentale" sia nel Corpo idrico sotterraneo montano A02 "Fascia Prealpina nord occidentale" lo stato quantitativo è buono.

#### **7.2.2 Stima degli impatti**

##### **7.2.2.1 Fase di cantiere**

Per quanto riguarda i consumi di risorse idriche, l'impatto nella fase di cantiere è da considerarsi non significativo in quanto limitato agli utilizzi generici di cantiere e usi igienico sanitari di acqua. I quantitativi di acqua necessari per le lavorazioni saranno prelevati direttamente dall'invaso, mentre l'acqua per gli usi del personale sarà fornita mediante bottiglioni.

Per quanto riguarda il regime del torrente Meduna, come già evidenziato, tutto il programma lavori è stato definito in funzione delle portate medie affluenti al serbatoio e della possibilità che si manifestino eventi di piena durante i lavori, in modo da operare nelle condizioni di massima sicurezza.

Le aree di esecuzione delle lavorazioni dello sbarramento saranno in asciutta.

Durante i lavori per la realizzazione dei nuovi interventi di adeguamento della Diga sono previste alcune limitazioni di vaso che non comportano sostanziali variazioni di deflusso rispetto alla ordinaria gestione dell'invaso artificiale, la cui funzionalità verrà quindi regolarmente mantenuta.

Anche lo stato qualitativo delle acque del Torrente Meduna non subirà variazioni rilevanti.

Le eventuali sostanze/prodotti potenzialmente inquinanti saranno gestiti in spazi confinati del cantiere, adottando i presidi di sicurezza necessari per evitare possibili contaminazioni/sversamenti.

Stante quanto sopra detto si rileva l'assenza di impatti negativi nei confronti dell'ambiente idrico sia superficiale che sotterraneo legati alla fase di cantiere.



## 7.2.2.2 Fase di esercizio

Il progetto non comporta modifiche permanenti rispetto all'attuale gestione del deflusso lungo il torrente Meduna: le modifiche progettuali proposte portano all'incremento delle condizioni di sicurezza idraulica della Diga in relazione alla rivalutazione della portata della piena con tempo di ritorno 1.000 anni, fattore che non influisce sulla quota di massima regolazione, che rimane invariata.

Il progetto non prevede, in fase di esercizio, alcuna modifica alla portata transitabile a valle della Diga: essa è una caratteristica intrinseca dell'alveo e non dipende assolutamente dalla presenza o meno della diga a monte, per cui non vi è alcuna correlazione con gli interventi proposti su di essa.

Durante l'esercizio della Diga non è previsto l'utilizzo di sostanze che possano influire sulla qualità delle acque sotterranee.

In fase di esercizio non sono pertanto da prevedersi impatti negativi sulla componente ambiente idrico.

## 7.3 Suolo e Sottosuolo

### 7.3.1 Stato attuale

#### 7.3.1.1 Inquadramento geologico-strutturale dell'Area di Studio

Dall'analisi della Carta Geologica del Friuli Venezia Giulia risulta che le sequenze affioranti sono Mesozoiche e prevalentemente carbonatiche (Triassico-Cretacico) e carbonatico-detritiche, (Cretaceo-Miocene). Nella valle del torrente Meduna affiorano sequenze sedimentarie recenti e detritiche, di età tra il Pleistocene Superiore e l'Olocene.

#### 7.3.1.2 Caratterizzazione geologica di sito

La Diga di Ponte Racli è fondata in roccia, in una profonda forra, che presenta delle particolarità sia litologiche, sia geomorfologiche.

A lato della valle attuale, in calcari più o meno dolomitici, "corre" parallela una valle abbandonata sepolta, colmata da sedimenti quaternari consolidati e cementati (sabbie, ghiaie, blocchi).

Pertanto l'assetto geologico è condizionato sia dalle caratteristiche litologiche e strutturali del basamento prequaternario, sia dalle caratteristiche morfologiche e litologiche di questa paleovalle.

Il Basamento Prequaternario è composto da litotipi prevalentemente carbonatici, organizzati in una serie di unità tettoniche sud-vergenti e comprendenti, dall'alto verso il basso:

- Dolomia principale (Trias superiore);
- Calcari da stratificati a massicci, variamente dolomitici (Cretaceo): in questi calcari è impostata la diga di Ponte Racli;
- Scaglia Rossa (Paleocene-Eocene inf.);
- Flysch di Clauzetto (Paleocene-Eocene medio).



Le forme e depositi quaternari sono qui costituiti da:

- Complesso di Ponte Racli;
- Depositi detritici di versante;
- Depositi alluvionali di fondo valle;
- Depositi di conoide associati ai rii laterali.

### **7.3.1.3 Dissesti nell'Area di Studio e nell'area di Sito**

Al fine di fornire ulteriori elementi utili alla caratterizzazione dell'area di studio, per quanto riguarda la storicità degli eventi di piena e di frana, sono stati consultati il catalogo degli eventi di dissesto e di piena del Progetto Aree Vulnerate Italiane (AVI) e dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) da cui si evince che:

- l'area oggetto di intervento non risulta essere stata interessata da eventi di piena o frana censiti dal progetto AVI;
- un tratto della parte iniziale della galleria interferisce con un'area cartografata dal Progetto IFFI per "crollo/ribaltamento". Si evidenzia che a supporto della progettazione del nuovo scarico di superficie sono stati effettuati appositi studi e rilievi per verificare la stabilità globale dei fronti di scavo e della galleria che dimostrano la fattibilità delle opere con le metodologie e tecniche previste.

### **7.3.1.4 Rischio sismico**

Il Comune di Tramonti di Sotto, il Comune di Tramonti di Sopra e il Comune di Meduno sono classificati ad Alta Sismicità (Zona 2 per i primi due comuni e Zona 1 per Meduno).

### **7.3.1.5 Uso del suolo**

L'uso del suolo nell'area di indagine è connotato dalla presenza estensiva di boschi. I dati ufficiali riguardanti la copertura, l'utilizzo del suolo e le relative caratteristiche sono stati desunti dal portale ISPRA con riferimento al progetto Corine Land Cover.

Ad eccezione dello specchio lacustre, inserito nella Classe 5 "Corpi idrici" tra le Acque continentali, Bacini d'acqua, Superfici naturali o artificiali coperte da acque, le aree nei dintorni dell'invaso ricadono nella Classe 2 "Superfici agricole utilizzate" e 3 "Territori boscati e ambienti seminaturali".

## **7.3.2 Stima degli impatti**

### **7.3.2.1 Fase di cantiere**

Il progetto di adeguamento delle opere di scarico della diga di Ponte Racli comporta, durante la realizzazione, limitate interferenze rispetto alla componente suolo e sottosuolo.



Per quanto riguarda il cantiere, si tratta di un'occupazione di suolo temporanea e di estensione limitata; una volta completate le lavorazioni le aree di cantiere, ad esclusione di quelle direttamente occupate dalle nuove opere permanenti, saranno ripristinate allo stato ante operam.

Tutte le aree di esecuzione delle lavorazioni saranno in asciutta.

È prevista la movimentazione di circa 24.000 m<sup>3</sup> di terre e rocce in corrispondenza degli scavi da eseguire a monte e a valle dello sbarramento. Di questi si prevede che possano essere riutilizzati per i rinterri circa 1.000 m<sup>3</sup> per la realizzazione del piazzale, previa verifica della loro idoneità ai sensi del DPR 120/2017; le restanti risulteranno allontanate dal cantiere come rifiuti e inviati presso impianto di recupero.

In fase di progettazione sono stati condotti appositi studi e rilievi per verificare la stabilità globale dei fronti di scavo e della galleria che dimostrano la fattibilità e stabilità delle opere con le metodologie e tecniche previste.

Da un punto di vista della morfologia, le opere in progetto comporteranno delle variazioni non rilevanti. L'opera principale sarà realizzata in galleria che, come detto e dimostrato dagli studi condotti, presenta ottime caratteristiche strutturali e necessita di opere di consolidamento di entità contenuta; il manufatto di imbocco andrà a interessare un'area di estensione contenuta e circoscritta, già oggetto di trasformazioni trattandosi della sponda dell'invaso su cui è impostata la Via Superiore: anche in questo caso dunque la modifica è non significativa. Infine per quanto riguarda gli interventi allo sbocco si precisa che i muri di nuova realizzazione (di estensione comunque contenuta) serviranno proprio per consolidare il versante e favorire la dissipazione delle portate scaricate dal nuovo scarico in galleria; a questi si aggiunge la platea in massi cementati da realizzarsi sia a monte che a valle della tura, progettata per assolvere la funzione di protezione dell'area dall'erosione delle acque.

Stante quanto sopra riportato non si prevedono impatti significativi a carico della componente.

### **7.3.2.2 Fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio l'unica interferenza sulla componente è riconducibile all'occupazione di suolo permanente da parte delle opere in progetto: si specifica che l'estensione di tali zone, riferibili sostanzialmente al manufatto di imbocco e ai muri di dissipazione in corrispondenza dello sbocco, risulta contenuta e riguarda aree prospicienti a quelle già oggi occupate dalle opere costituenti la Diga di Ponte Racli.

Come già evidenziato, gli studi e rilievi condotti in fase di progettazione dimostrano la fattibilità e stabilità delle opere con le metodologie e tecniche previste.

A seguito dell'intervento di adeguamento della Diga di Ponte Racli non è previsto un cambio di destinazione funzionale della stessa che, al termine della fase di cantiere, manterrà le proprie funzionalità senza alcuna variazione.





In fase di esercizio non sono pertanto da prevedersi impatti negativi sulla componente suolo e sottosuolo, o comunque fattori di pressione più elevati rispetto a quelli oggi insistenti sulla componente stessa.

## 7.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

### 7.4.1 Stato attuale

Nello Studio di Impatto Ambientale, ai fini degli inquadramenti della componente in oggetto, sono stati definiti più livelli di area di studio rispetto alla ubicazione delle opere di progetto:

- Area territoriale: si tratta del livello di dettaglio più ampio, che fa riferimento al territorio provinciale/regionale di riferimento, utile ai fini degli inquadramenti generali;
- Area di studio: si tratta del livello di dettaglio intermedio, che fa riferimento ad un buffer di 5 km di raggio incentrato sul sito di progetto, dove potrebbero essere possibili impatti soprattutto di tipo indiretto;
- Area di sito: si tratta del livello di massimo dettaglio, rilevato in stretta corrispondenza dell'ubicazione degli interventi, dove potrebbero essere possibili impatti di tipo diretto.

#### 7.4.1.1 Flora e vegetazione

Sulla base della mappa della vegetazione potenziale regionale, nell'area di studio considerata risultano presenti un cospicuo numero di vegetazioni naturali, che possono essere così riassunte in termini altitudinali:

- vegetazione degli alvei fluviali;
- formazioni forestali misti di querce e pini;
- formazioni forestali con presenza dominante di faggio;

I sopralluoghi effettuati sul sito hanno evidenziato come lo stato dei luoghi corrisponda sostanzialmente a quanto cartografato e definito all'interno della cartografia regionale.

I bassi versanti in sinistra orografica in prossimità della Diga sono caratterizzati da Boscaglie di *Ostrya carpinifolia*, che mano a mano che si procede in quota, lasciano spazio alle *Faggete calcifile termofile* delle Alpi. Oltre al carpino nero, nello strato arboreo appare significativa la presenza dell'orniello. Lo strato arbustivo è costituito da *Corylus avellana*, *Coronilla emerus*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Evonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Crataegus monogyna*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*.

In destra orografica, in prossimità della Diga, si rileva la presenza di formazioni dominate da pino nero, frammisto a latifoglie.

Lungo il perimetro del lago, a diretto contatto con il perimetro bagnato dello stesso, troviamo formazioni di salici e pioppi, formazioni che poi si ritrovano anche nell'alveo del torrente Meduna, a valle del corpo della Diga.

Infine, in prossimità dello sbarramento, si rilevano anche alcune formazioni erbacee, costituite essenzialmente da prati e pascoli, in minima parte ancora mantenuti. In generale, nel territorio in esame i veri prati falciati e concimati con metodi tradizionali sono piuttosto rari.



## 7.4.1.2 Fauna ed ecosistemi

Lo studio condotto nel SIA ha riguardato la fauna vertebrata, considerata come indicatore generale della qualità delle zoocenosi. In particolare è stata effettuata un'indagine bibliografica consultando le principali raccolte di dati a disposizione in letteratura.

Sono state individuate le seguenti macro unità ecosistemiche:

- Aree boschive (boschi di conifere, boschi di latifoglie, boschi ripariali): i boschi occupano la maggior parte dell'area di studio e comprendono di conseguenza la quasi totalità della fauna rappresentativa della fascia di riferimento. In particolare si riscontra una ricchezza delle specie della fauna ornitica e dei mammiferi tra cui emergono specie di interesse conservazionistico;
- Rete idrografica (Acque interne, aree umide): la diffusione degli ambienti umidi nell'area di riferimento è rappresentata da diversi elementi, tra cui il Torrente Meduna, il lago Redona, il Torrente Silisia, e dai numerosi corsi d'acqua minori che confluiscono nel lago dei Tramonti dai versanti limitrofi;
- Aree aperte (seminativi, prati e pascoli);
- Aree urbane ed industriali (urbanizzato, orti, giardini, produttivo, aree sterili).

Le analisi ed i rilievi condotti a livello sito-specifico, in corrispondenza delle aree di progetto, hanno evidenziato come le opere in esame si concentrino prevalentemente in corrispondenza delle aree già interessate dalle strutture della Diga attuale, interessando solo in minima parte formazioni naturali e/o naturaliformi.

Nello specifico le uniche aree naturali interessate dalle opere di cantierizzazione, sono rappresentate dalle formazioni boschive a latifoglie miste dominate dal pino nero (a monte dello sbarramento), e dalle aree boschive poste a valle del corpo della diga, laddove le operazioni di cantiere arriveranno ad interessare sempre formazioni boscate a dominanza di pino nero e formazioni a dominanza di *Ostrya carpinifolia* in destra orografica. Infine le operazioni di adeguamento della tura di valle interferiranno con le formazioni a salici e pioppi presenti in alveo e nelle sue immediate vicinanze.

## 7.4.2 Stima degli impatti

### 7.4.2.1 Flora e vegetazione

Gli impatti potenzialmente indotti dalla realizzazione delle opere in progetto su flora e vegetazione sono riferibili sostanzialmente a due aspetti: all'alterazione o alla perdita di comunità vegetali e alla dispersione di specie esotiche vegetali.

La realizzazione delle opere in progetto determina, direttamente nell'area di sito, la riduzione areale di alcune comunità vegetali (perdita di soprassuolo boscato), a monte e a valle dello sbarramento esistente, sia durante la fase di cantiere che una volta completati gli interventi.



Per quanto riguarda il cantiere di monte, l'interferenza con elementi vegetazionali si limita al primo tratto della pista di accesso all'area delle lavorazioni, al tratto di sponda interessato dalla riprofilatura e alla zona poi occupata dal piazzale sovrastante il manufatto di imbocco.

Le aree interferite sono relittuali e di scarso valore in quanto confinate tra la viabilità, il vecchio Ponte Racli e l'invaso.

La trasformazione delle aree a monte dello sbarramento sarà permanente solo per la parte occupata dal piazzale sovrastante il manufatto di imbocco; le altre due aree, interessate dal passaggio del primo tratto della pista di cantiere e dalla riprofilatura della sponda, una volta terminate le attività di cantiere, saranno soggette a ripristino, comprensivo della ripiantumazione delle essenze autoctone precedentemente rinvenute.

Per quanto riguarda il cantiere di valle, l'interferenza con elementi vegetazionali si limita alla pista di accesso all'area delle lavorazioni e alla zona posta a monte della tura in corrispondenza della realizzazione dei muri di dissipazione.

Anche in questo caso la trasformazione sarà permanente solo per la parte occupata dalle opere di sistemazione del versante in corrispondenza dello sbocco del nuovo scarico di superficie a monte della tura.

Considerando la limitatezza spaziale delle aree boscate interferite dalle attività di cantiere nonché l'associata limitatezza temporale delle lavorazioni, gli impatti indotti dal cantiere risultano non significativi e in parte reversibili (come detto le piste saranno ripristinate).

Le aree coinvolte appaiono contenute spazialmente, in un contesto territoriale dove l'uso del suolo boscato appare il più diffuso. Le formazioni sottratte non risultano esclusive della zona di studio.

Stante quanto detto, l'impatto sulla componente è non significativo e tale da non comprometterne la presenza e diffusione delle specie vegetazionali coinvolte nel territorio interessato.

Per quanto riguarda l'aspetto della dispersione di specie esotiche vegetali, si precisa che le attività in progetto non prevedono la realizzazione di opere a verde; tutti i ripristini delle aree di cantiere e delle aree di trasformazione delle superfici boscate saranno eseguiti con l'impiego di specie strettamente autoctone.

#### **7.4.2.2 Fauna ed Ecosistemi**

Gli impatti potenziali delle opere di progetto sulla componente "Fauna ed Ecosistemi" possono essere di tipo diretto, imputabili alla sottrazione di habitat (ecosistemi forestali ed ecosistemi aperti) e di tipo indiretto, imputabili al degrado indotto dalle attività lavorative (rumore, traffico, emissioni inquinanti, ...).

La modifica di uso del suolo, che si traduce in sottrazione di habitat, legata alla presenza del cantiere sarà per la maggior parte temporanea, legata alla durata delle lavorazioni (le aree saranno ripristinate), oltre che limitata spazialmente.



Le aree trasformate in modo permanente risultano contenute spazialmente, in un contesto territoriale dove l'uso del suolo boscato appare il più diffuso. Le formazioni sottratte, nonché gli individui interferiti, non risultano esclusivi della zona di studio. Peraltro circa la metà di tali aree riguarda le zone relittuali a monte dello sbarramento esistente, corrispondenti al piazzale soprastante il nuovo manufatto di imbocco, in adiacenza alla viabilità esistente, prive di particolare valenza naturalistica.

È opportuno sottolineare che al di fuori dell'area circoscritta di intervento, nelle immediate vicinanze, si riscontra la presenza di habitat di equivalente valore ecosistemico e che le specie animali presenti continueranno pertanto ad avere a disposizione territori in grado di sostenere adeguatamente le loro necessità trofiche e di offrire siti idonei alla riproduzione.

Stante quanto detto, l'impatto indotto dal progetto relativamente alla tematica "sottrazione di habitat" conseguente alla realizzazione del progetto non comporta un'incidenza significativa sulla conservazione di specie animali né degli ecosistemi caratteristici dell'area.

Dalle analisi svolte per le altre componenti ambientali si possono inoltre escludere impatti significativi di tipo indiretto, dovuti a inquinamento atmosferico, rumore, torbidità delle acque.

## **7.5 Rumore e vibrazioni**

### **7.5.1 Stato attuale**

Al fine di caratterizzare il clima acustico attuale nelle aree limitrofe alla Diga di Ponte Racli oggetto degli interventi in progetto, nei giorni 23-24/05/2019 sono state effettuate apposite misure fonometriche diurne presso i ricettori più prossimi alla stessa.

I ricettori indagati mediante rilievi fonometrici ricadono nelle classi II, III e IV.

Dai risultati delle misure è emerso il rispetto dei limiti di immissione diurni in ambiente esterno presso tutti i ricettori indagati.

### **7.5.2 Stima degli impatti**

Caratterizzato il clima acustico attuale, è stato determinato, utilizzando il modello di simulazione SoundPlan 8.0, il contributo delle emissioni sonore delle attività di cantiere per la realizzazione degli interventi di adeguamento a partire dalla potenza sonora delle sorgenti previste. Le principali sorgenti sonore considerate sono costituite dalle macchine operatrici utilizzate e dai mezzi di trasporto coinvolti. Si specifica che le attività di adeguamento in progetto avverranno esclusivamente nel periodo diurno e, pertanto, le emissioni sonore sono state determinate esclusivamente per detto periodo.

Successivamente è stato determinato il livello di rumore ambientale futuro ai ricettori più prossimi alle aree di intervento sommando il livello ricavato dalla campagna fonometrica effettuata nei



giorni 23-24/05/2019, con le emissioni sonore determinate in fase di cantiere. Ad ogni edificio è stato attribuito un livello residuo pari a quello misurato nella postazione di misura più vicina.

Si evidenzia che le valutazioni sono state condotte in modo puntuale considerando i diversi scenari (e quindi i diversi mezzi pesanti/apparecchiature presenti) che si presenteranno durante la fase di cantiere.

Per alcuni degli scenari simulati risultano rispettati tutti i limiti normativi in materia di acustica ambientale. In alcuni casi, presso alcuni ricettori, si riscontrano superamenti dei limiti di legge. Tuttavia, l'entità dei superamenti riscontrati consente di ritenere che il potenziale disturbo indotto sia transitorio e reversibile.

Si consideri comunque che il Proponente, prima dell'inizio delle attività, chiederà nei modi e nei tempi previsti dai comuni territorialmente competenti, la deroga per le attività rumorose temporanee ai sensi della normativa vigente.

Si segnala infine che durante le attività in progetto per la Diga di Ponte Racli verranno intrapresi alcuni accorgimenti tecnici e procedurali volti alla limitazione del disturbo. In particolare:

- le macchine/apparecchiature utilizzate dalle imprese esecutrici saranno regolarmente omologate in conformità alle direttive della C.E. ed ai riferimenti normativi nazionali;
- i macchinari/apparecchiature dovranno essere adoperate in maniera opportuna evitando comportamenti che rendano più rumoroso di quanto necessario il loro uso quali ad esempio aumento non necessario dei giri motore;
- saranno evitate tutte le modifiche sui macchinari che comportano una maggiore emissione di rumore (ad esempio la rimozione dei carter);
- verrà verificato che tutte le macchine/apparecchiature siano opportunamente mantenute in maniera tale da non ingenerare rumori non necessari;
- verranno imposte delle direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati ecc.);
- verranno inoltre ottimizzati gli spostamenti dei mezzi pesanti all'interno delle aree di cantiere, il numero di trasporti previsti ed il flusso di mezzi pesanti.

Le valutazioni inerenti la componente acustica sono oggetto dell'Allegato A allo Studio di Impatto Ambientale in cui è stata presentata la Valutazione previsionale di impatto acustico.

## **7.6 Salute pubblica**

### **7.6.1 Stato attuale**

La caratterizzazione dello stato attuale di salute della popolazione è stato effettuato su base provinciale, regionale e nazionale, secondo l'indicatore sanitario della mortalità generale, estratto dal database europeo Health for All, sviluppato in collaborazione con l'OMS (Organizzazione



Mondiale per la Sanità), che consente un rapido accesso ad un'ampia gamma di indicatori statistici sul sistema sanitario e sulla salute.

I dati relativi al territorio provinciale risultano allineati rispetto a quelli a scala regionale e nazionale.

## **7.6.2 Stima degli impatti**

### **7.6.2.1 Fase di cantiere**

Durante la fase di realizzazione del progetto i potenziali impatti sulla componente salute pubblica sono da ricondursi a:

- emissioni sonore, generate dalle macchine operatrici utilizzate e dai mezzi di trasporto coinvolti;
- emissioni di polveri, derivanti principalmente dalle attività di scavo e movimentazione materiali.

Per entrambe le componenti, le valutazioni condotte evidenziano l'assenza di impatti significativi nella fase di esecuzione dei lavori, pertanto sono da escludersi impatti negativi anche a carico della componente salute pubblica.

### **7.6.2.2 Fase di esercizio**

L'intervento ha la finalità di incrementare la sicurezza idraulica della Diga di Ponte Racli in occasione di eventi di piena, pertanto la sua realizzazione presenta un impatto positivo a favore delle popolazioni residenti a valle della Diga stessa.

## **7.7 Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti**

### **7.7.1 Stato attuale**

Nei pressi della Diga di Ponte Racli si identificano due linee aeree in Alta Tensione a 132 kV di Terna, rispettivamente la linea "Chievolis-Meduno" e la linea "Ampezzo – Maniago".

Si rileva inoltre la presenza di ulteriori elettrodotti in media e bassa tensione.

### **7.7.2 Stima degli impatti**

#### **7.7.2.1 Fase di cantiere**

Durante la fase di cantiere non sono previsti impatti sulla componente.

#### **7.7.2.2 Fase di esercizio**

Gli interventi in progetto non riguardano linee elettriche per cui gli impatti sulla componente sono da considerarsi nulli.

## 7.8 Paesaggio

### 7.8.1 Stato attuale

Poiché la Diga di Ponte Racli e gli interventi di adeguamento della stessa ricadono in aree disciplinate dalla Parte terza del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. è stata predisposta la Relazione Paesaggistica, ai sensi degli artt. 146 e 159 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, presentata in Allegato B al SIA.

La Relazione Paesaggistica declina i seguenti argomenti:

- Analisi dello Stato Attuale, che contiene la descrizione dei caratteri paesaggistici dell'area di studio, l'indicazione e l'analisi dei livelli di tutela desunti dagli strumenti di pianificazione vigenti e la descrizione dello stato attuale dei luoghi mediante rappresentazione fotografica;
- Descrizione del Progetto di Intervento, che riporta la descrizione sintetica degli interventi in progetto;
- Elementi per la Valutazione Paesaggistica, in cui sono valutati gli effetti della trasformazione indotta dal progetto nel paesaggio circostante.

In particolare la caratterizzazione dello stato attuale del paesaggio è stata sviluppata mediante:

- l'indicazione e l'analisi dei livelli di tutela paesaggistica previsti dagli strumenti di pianificazione paesaggistica regionale, provinciale e locale vigenti nel sito di intervento, comprensiva della ricognizione dei vincoli paesaggistici ed ambientali presenti nell'Area di Studio;
- la caratterizzazione dello stato attuale dei luoghi ricompresi nell'Area di Studio, effettuata, in primo luogo, con una descrizione degli Ambiti di Paesaggio desunti dagli strumenti di pianificazione paesaggistica e, più nel dettaglio, con una descrizione puntuale dei caratteri paesaggistici identitari dell'area in cui si colloca il progetto; l'analisi è stata svolta con l'ausilio di documentazione fotografica;
- la stima della sensibilità paesaggistica dell'Area di Studio.

La seguente Tabella 7.8.1a riporta gli esiti delle valutazioni condotte riguardo alla sensibilità paesaggistica dell'area di studio considerata.

Tabella 7.8.1a Valutazione della Sensibilità Paesaggistica dell'area di studio

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Descrizione	Valore
Morfologico Strutturale	Morfologia	<p>L'area di studio è a cavallo tra due Ambiti di Paesaggio. Quello delle Alte Valli Occidentali, con tipici corsi d'acqua a regime torrentizio, si caratterizza da valli strette con versanti ripidi e, laddove si ampliano, alluvioni terrazzate. I deflussi idrici naturali dei principali corsi d'acqua (Cellina, Meduna, Cosa, Arzino) sono stati alterati da opere di captazione oppure da sbarramenti. L'ambito Pedemontana Occidentale è invece compreso all'interno di due bacini idrografici, il bacino del Tagliamento e del Livenza. Il primo delimita il confine orientale dell'ambito mentre il secondo interessa una piccola porzione della fascia pedemontana orientale. Nell'ambito è presente una ricca rete di torrenti prealpini, tra i quali il Cellina, il Colvera e il Cosa.</p> <p>L'area di studio in particolare si colloca a cavallo dell'invaso e del Torrente Meduna, interessando i versanti prospicienti la</p>	Medio-Alto

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Descrizione	Valore
		vallata: i caratteri paesaggistici connotanti i due ambiti di paesaggio intersecati risultano omogenei e ben rappresentati nel territorio dell'area di studio.	
	Naturalità	I bassi versanti in prossimità del corso d'acqua sono caratterizzati da boschi di carpino nero che, man mano si procede in quota, lasciano spazio alle faggete. In sinistra orografica, in prossimità della Diga, si rileva la presenza del pino nero. Lungo il perimetro del lago, a diretto contatto con il perimetro bagnato dello stesso, troviamo formazioni di salici e pioppi.	<i>Alto</i>
	Tutela	Al margine dell'area di studio è presente un bene architettonico di interesse culturale dichiarato, ed alcuni beni paesaggistici, in particolare:- territori contermini ai laghi (art. 142, comma 1, lettera b)), per una fascia di 300 metri dalla linea di battigia; - fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art. 142, comma 1, lettera c)) e relative sponde per una fascia di 150 metri; - i territori coperti da foreste e da boschi (art. 142, comma 1, lettera g)) - ulteriori contesti: percorso panoramico (art.143).	<i>Medio</i>
	Valori Storico Testimoniali	L'area di studio propone alcune testimonianze della storia della presenza umana. Le infrastrutture viarie principali appartengono agli "itinerari della Grande Guerra". La Diga di Ponte Racli, realizzata ad inizio degli anni '50 è stata costruita come opera di regolazione annuale per la produzione di energia elettrica nella Centrale di Meduno con abbinato uso irriguo del Consorzio di Bonifica Cellina-Meduna delle portate del torrente Meduna (PN). Essa insieme alle dighe di Ca' Zul e Ca' Selva fa parte dell'impianto della Val Meduna (sottoimpianto di Meduno) e va ad alimentare la centrale omonima. L'invaso di Ponte Racli ha sommerso alcuni piccoli borghi che sorgevano nella valle, tra i quali Movada, all'epoca piccolo borgo di montagna abitato fino agli anni '50. Nei periodi di secca gli scheletri delle poche case in sasso sono tutt'oggi visibili.	<i>Medio</i>
Vedutistica	Panoramicità	Dal centro abitato di Meduno (esterno all'area di studio) inizia un percorso panoramico identificato dal Piano Paesaggistico Regionale, facente parte della "Rete Mobilità Lenta" che segue la viabilità esistente S.R. 552 fino a raggiungere l'invaso, per dividersi in prossimità di Ponte Racli e proseguire su entrambe le sponde del lago. Lo stesso PPR, inoltre, individua alcuni "punti notevoli", tra i quali troviamo il "Belvedere di Barbeadis" ed il "Belvedere di Quas", entrambi ubicati alle spalle della Frazione di Redona.	<i>Medio</i>
Simbolica	Singularità Paesaggistica	Come caratteri simbolici dell'area di studio possono essere identificati i caratteri di naturalità (presenza di boschi fitti) e peculiarità morfologica (legati all'acclività dei versanti) dei territori interessati, che tuttavia risultano ben diffusi e ampiamente riconoscibili negli ambiti di paesaggio coinvolti. Le stesse opere di regolazione idraulica quali la Diga di Ponte Racli sono identificabili come elementi simbolici propri del territorio.	<i>Basso</i>

La sensibilità paesaggistica dell'area di studio considerata è da ritenersi pertanto di valore Medio / Medio-Basso, in quanto:

- il valore della componente Morfologico Strutturale risulta Medio;
- il valore della componente Vedutistica risulta Medio;
- il valore della componente Simbolica risulta Basso.





## 7.8.2 Stima degli impatti

In primo luogo è stata effettuata la stima del grado di incidenza delle opere considerando tre aspetti: incidenza morfologica e tipologica, incidenza visiva e incidenza simbolica delle nuove opere.

### 7.8.2.1 Incidenza morfologica e tipologica

Le scelte progettuali adottate rispondono primariamente ad esigenze di funzionalità strutturale e di sicurezza idraulica: nella loro definizione è stato comunque tenuto conto delle tipologie costruttive attualmente presenti, conformandosi, per gli aspetti estetici, all'assetto tipologico esistente. I nuovi inserimenti, infatti, garantiscono il mantenimento di tipologie, materiali e colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo (la nuova opera di imbocco, seppure percepibile in modo decisamente contenuto, come tipologia e materiali risulta analoga agli scarichi esistenti) oltre ad avere un ingombro visivo notevolmente inferiore rispetto agli attuali scarichi esistenti.

Morfologicamente le opere in progetto comporteranno delle variazioni non rilevanti: si consideri in proposito che tutti i nuovi interventi sono rivolti all'incremento delle condizioni idrogeologiche delle aree in cui si inserisce la Diga. L'opera principale sarà realizzata in galleria che, come dimostrato dagli studi condotti, presenta ottime caratteristiche strutturali (risulta autoportante) e necessita di opere di consolidamento di entità contenuta; il manufatto di imbocco andrà a interessare un'area di estensione contenuta e circoscritta, già oggetto di trasformazioni trattandosi della sponda dell'invaso su cui è impostata la Via Superiore: anche in questo caso dunque la modifica è non significativa. Infine per quanto riguarda gli interventi allo sbocco si precisa che i muri di nuova realizzazione (di estensione comunque contenuta) serviranno proprio per consolidare il versante e favorire la dissipazione delle portate scaricate dal nuovo scarico in galleria; a questi si aggiunge la platea in massi cementati da realizzarsi sia a monte che a valle della tura, progettata per assolvere la funzione di protezione dell'area dall'erosione delle acque.

A seguito dell'intervento di adeguamento della Diga di Ponte Racli non è previsto un cambio di destinazione funzionale della stessa che, al termine della fase di cantiere, manterrà le proprie funzionalità senza alcuna variazione.

Con specifico riferimento all'interferenza con le aree boscate, il progetto comporterà la trasformazione permanente dell'area a monte dello sbarramento in corrispondenza del manufatto di imbocco e a valle dello sbarramento in corrispondenza dei muri di dissipazione da realizzarsi a monte della tura. Si rammenta che di queste aree risultano tutelate paesaggisticamente solo quelle a valle dello sbarramento. Data la limitatezza delle aree trasformate e che le specie interferite risultano ben diffuse nell'area di studio, l'impatto associato alla loro sottrazione è non significativo e tale da non comprometterne la presenza e riconoscibilità nel territorio interessato.

L'incidenza morfologica e tipologica è dunque valutata *Medio - Bassa*.



## 7.8.2.2 Incidenza visiva

L'analisi dell'incidenza visiva dell'intervento in progetto è stata trattata descrivendo le caratteristiche visive delle opere in progetto e analizzando la visibilità delle stesse dai territori compresi all'interno dell'Area di Studio. A supporto dell'analisi sono state presentate varie fotografie e prodotte due fotosimulazioni dello stato futuro a seguito della realizzazione degli interventi di adeguamento previsti per la Diga.

Per la definizione dei punti di vista è stata preliminarmente effettuata un'analisi dell'intervisibilità dei nuovi interventi.

Gli approfondimenti effettuati hanno sottolineato come la visibilità degli interventi in progetto risulti fortemente condizionata dalla morfologia del territorio e dalla distribuzione della copertura boscata, rendendoli generalmente non visibili.

Con l'intento di voler comunque rappresentare lo stato dei luoghi a seguito della realizzazione degli interventi previsti, sono stati scelti due punti di vista, i quali, nonostante non corrispondano a luoghi raggiungibili e/o frequentati, ne permettono una visione nel loro insieme, consentendo quindi di apprezzare la variazione tra lo stato attuale e quello futuro del contesto paesaggistico.

Il primo punto di vista è stato scelto a volo d'uccello a monte della Diga, alle spalle dello sbarramento ad arco esistente. Il secondo punto di vista è ubicato invece a valle della tura esistente, ai piedi della forra e nei pressi dello sbocco della galleria degli scarichi di superficie e di fondo. In Figura 7.8.2.2a (1di3, 2di3 e 3di3) ed in Figura 7.8.2.2b sono rappresentati lo stato attuale e quello futuro dai punti di vista sopra definiti.

I fotoinserti permettono di verificare come le nuove opere soddisfino i requisiti di coerenza paesaggistica propri del contesto in cui si inseriscono, ponendosi in continuità con le strutture esistenti dello sbarramento (presente sul territorio da oltre 60 anni) e non introducano elementi dissonanti tali da alterare l'attuale percezione dei luoghi. I nuovi interventi garantiscono il mantenimento di tipologie, materiali e colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo. In particolare, la nuova opera di imbocco, seppure percepibile in modo decisamente contenuto, come tipologia e materiali risulta analoga agli scarichi esistenti, consentendo di integrarsi nel contesto e di non inserire elementi fuori scala rispetto alle preesistenze. Anche il consolidamento del vecchio Ponte Racli sarà ben inserito nella struttura esistente.

Per quanto sopra descritto, considerando che il progetto di adeguamento della diga di Ponte Racli non prevede modifiche sostanziali dal punto di vista della percezione, l'incidenza visiva nel complesso risulta *Bassa*.

## 7.8.2.3 Incidenza simbolica

La realizzazione del progetto di adeguamento della Diga di Ponte Racli non apporterà modifiche ai valori simbolici del territorio coinvolto in cui le opere di regimazione del torrente Meduna sono divenuti essi stessi elementi connotativi del paesaggio alla stregua delle aree boscate e della



morfologia acclive. Si consideri infatti che la Diga di Ponte Racli connota il paesaggio della Val Meduna da oltre 60 anni e gli interventi in progetto sono tutti localizzati in aree prospicienti lo sbarramento esistente e diventeranno parte integrante delle opere attuali.

Si fa altresì presente che il Progetto Esecutivo è stato rivisto rispetto alla versione preliminare con lo specifico obiettivo di mantenere il vecchio Ponte Racli, che altrimenti sarebbe andato distrutto: il ponte sarà soggetto a consolidamento tramite l'intasamento con magrone al di sotto dell'ultima volta e a consolidamento con iniezioni della sua adiacente pila, conservando in tal modo un elemento connotativo della specifica zona di intervento.

#### 7.8.2.4 Valutazione dell'impatto paesaggistico delle opere in progetto

L'impatto paesaggistico del progetto in esame viene determinato come prodotto del confronto tra il valore della Sensibilità Paesaggistica dell'area di studio e l'Incidenza Paesaggistica del progetto in esame. La seguente tabella riassume le valutazioni compiute circa le opere in progetto.

Tabella 7.8.2.4a Valutazione dell'Impatto Paesaggistico delle Opere in Progetto

Componente	Sensibilità paesaggistica	Grado di incidenza paesaggistica	Impatto paesaggistico
Morfologico strutturale	<i>Medio</i>	<i>Medio-Basso</i>	<i>Medio/Basso</i>
Vedutistica	<i>Medio</i>	<i>Basso</i>	<i>Medio/Basso</i>
Simbolica	<i>Basso</i>	<i>Nulla</i>	<i>Nulla</i>

Complessivamente la valutazione permette di stimare un impatto paesaggistico del progetto *Basso*, ovvero tale da non determinare variazioni significative al paesaggio in cui si inserisce.

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione Paesaggistica presentata in Allegato B al SIA.

## 7.9 Traffico e viabilità

### 7.9.1 Stato attuale

La Diga di Ponte Racli è raggiungibile mediante la Strada Regionale n.552 del Passo Rest (ex Strada Statale n.552).

La strada ha inizio nella frazione di Bivio Priuso nel comune di Socchieve a nord dello sbarramento e termina nel comune di Sequals innestandosi nella Strada Statale n.464, a sud dello sbarramento; la strada è caratterizzata da una corsia per senso di marcia.

Si evidenzia che durante la realizzazione degli interventi in progetto i mezzi percorreranno la Strada Regionale n.552 in direzione sud rispetto allo sbarramento, in quanto in tale zona si localizzano sia gli impianti da cui sarà approvvigionato il calcestruzzo, sia quelli a cui saranno conferiti i materiali di risulta degli scavi, classificati come rifiuti.



## **7.9.2 Stima degli impatti**

### **7.9.2.1 Fase di cantiere**

Durante l'esecuzione dei lavori saranno presenti all'interno delle aree di cantiere varie tipologie di macchine da cantiere, quali autobetoniere, dumpers, escavatori, pale, perforatrici, rulli, ecc...

Tali mezzi accederanno al cantiere mediante le piste, che saranno collegate direttamente alla viabilità esistente, in particolare:

- l'accesso alla pista di monte sarà consentito dalla Via Superiore, a cui si accede a sua volta dalla Strada Regionale n.552;
- l'accesso alla pista di valle sarà consentito dalla Strada Regionale n.552.

Considerando la sovrapposizione di alcune fasi in cui è previsto l'approvvigionamento del calcestruzzo con altre in cui è previsto l'allontanamento del materiale di risulta dal cantiere, limitatamente a questi periodi, il massimo flusso di traffico associato al cantiere sarà pari a 11 mezzi pesanti/giorno (circa 2 transiti in andata/ritorno di mezzi pesanti/ora).

Considerando che:

- il traffico indotto dalle attività in progetto risulta massimo 11 mezzi pesanti/giorno (2 transiti di mezzi pesanti/ora), valore da considerarsi tale da non incidere sul traffico della viabilità locale coinvolta, caratterizzata da buoni livelli di servizio e flussi generalmente esigui;
  - la temporaneità delle attività,
- si ritiene che l'impatto del progetto sulla componente in fase di cantiere sia non significativo.

### **7.9.2.2 Fase di esercizio**

Gli interventi in progetto non comportano impatti sulla componente traffico durante l'esercizio dell'opera.

Con riferimento alla viabilità, una volta completati gli interventi, l'accesso allo sbarramento non varierà.



## 8 Monitoraggio

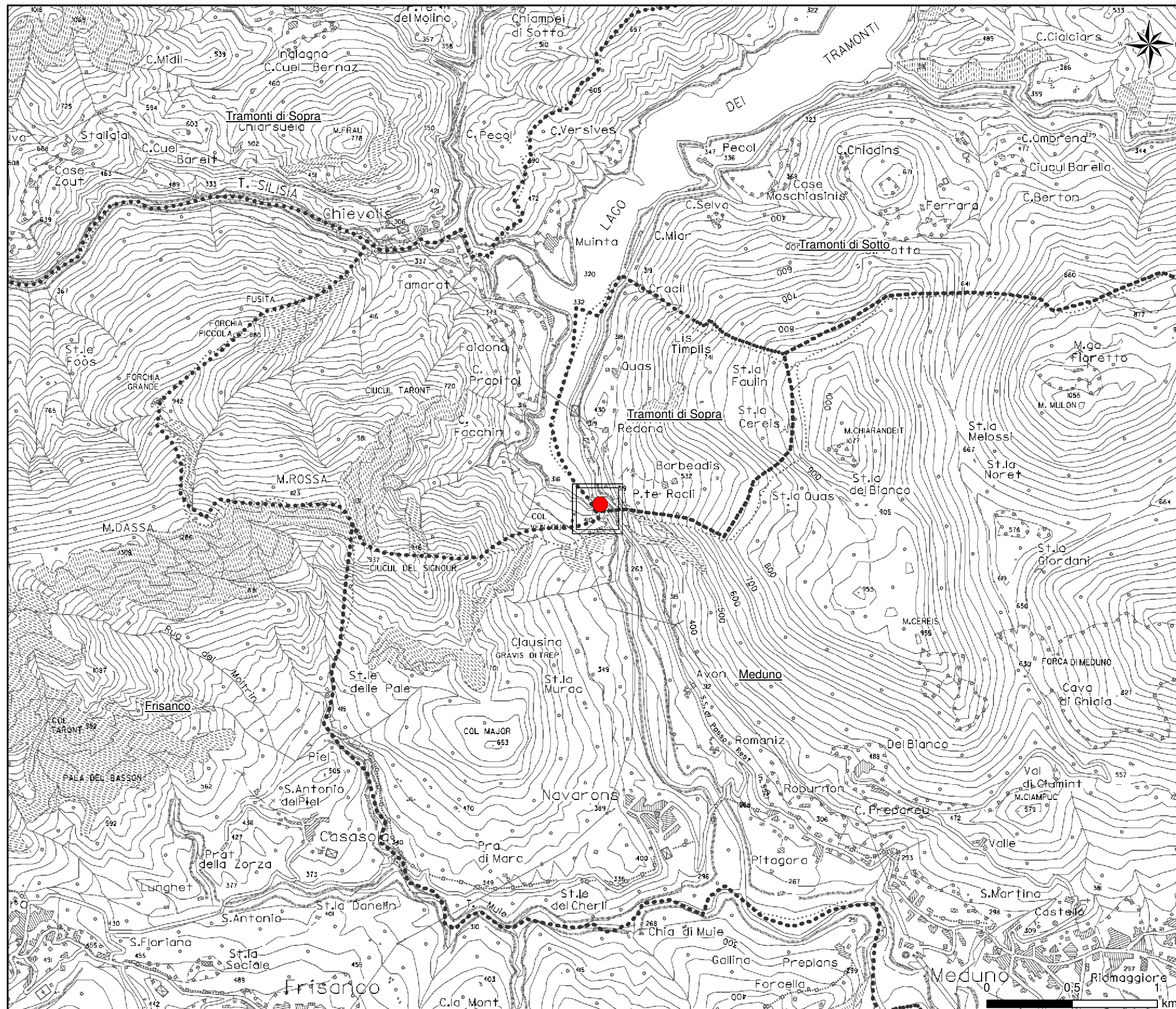
Le valutazioni condotte nello Studio di Impatto Ambientale evidenziano l'assenza di impatti significativi indotti dal progetto per le varie componenti ambientali considerate.

Ciononostante, in linea con quanto effettuato da Edison per progetti analoghi a quello in studio riguardante la Diga di Ponte Racli, è stato previsto di eseguire attività di monitoraggio per le matrici ambientali "aria" e "rumore" come descritto in dettaglio nel SIA.

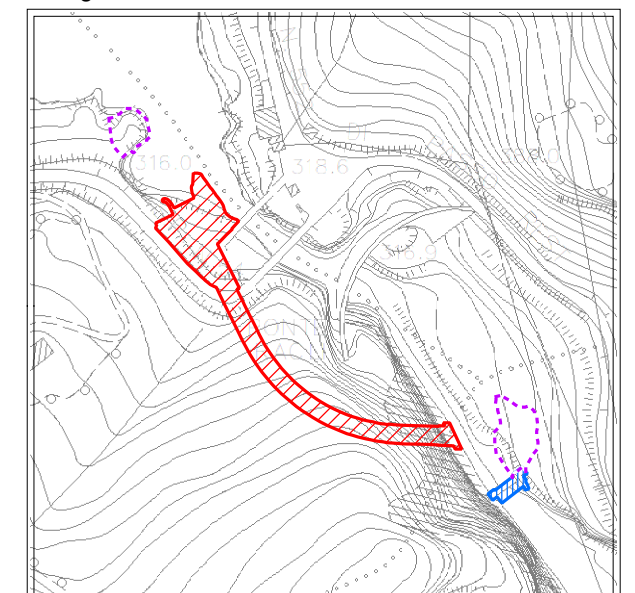
In particolare per la componente "aria" è stato definito di valutare lo stato qualitativo dell'aria relativamente alla concentrazione di PM<sub>10</sub> in fase ante operam e durante le attività di costruzione del nuovo scarico della Diga mediante l'esecuzione di monitoraggi ad hoc.

Per la componente "rumore" è previsto il monitoraggio durante le attività di cantiere maggiormente rumorose.

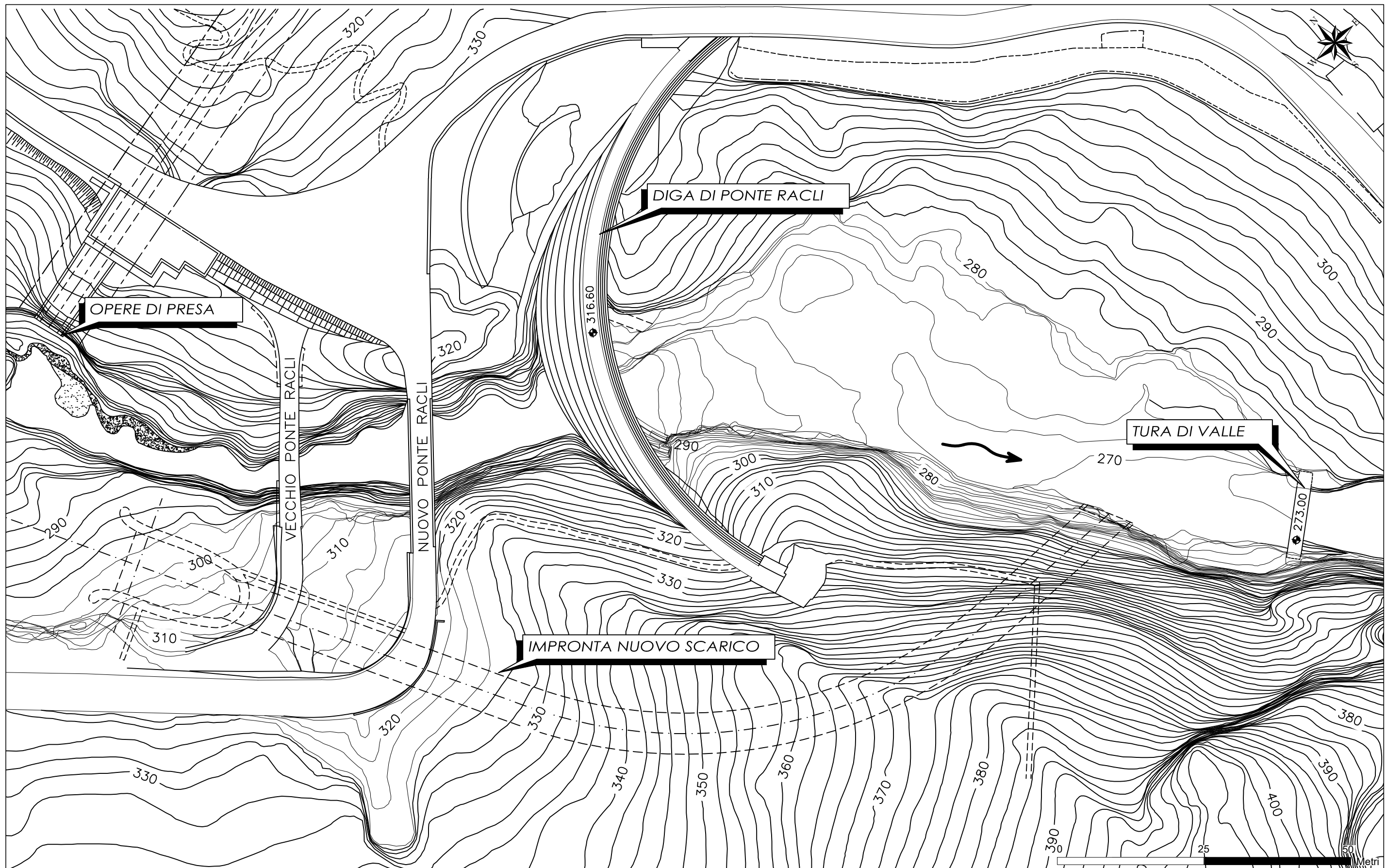
Per la definizione delle attività di monitoraggio si è tenuto conto di quanto riportato nelle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a procedure di VIA predisposte dal Ministero dell'Ambiente.

**Figura 1a Localizzazione interventi in progetto su CTR (Scala 1:25.000)**

**LEGENDA**

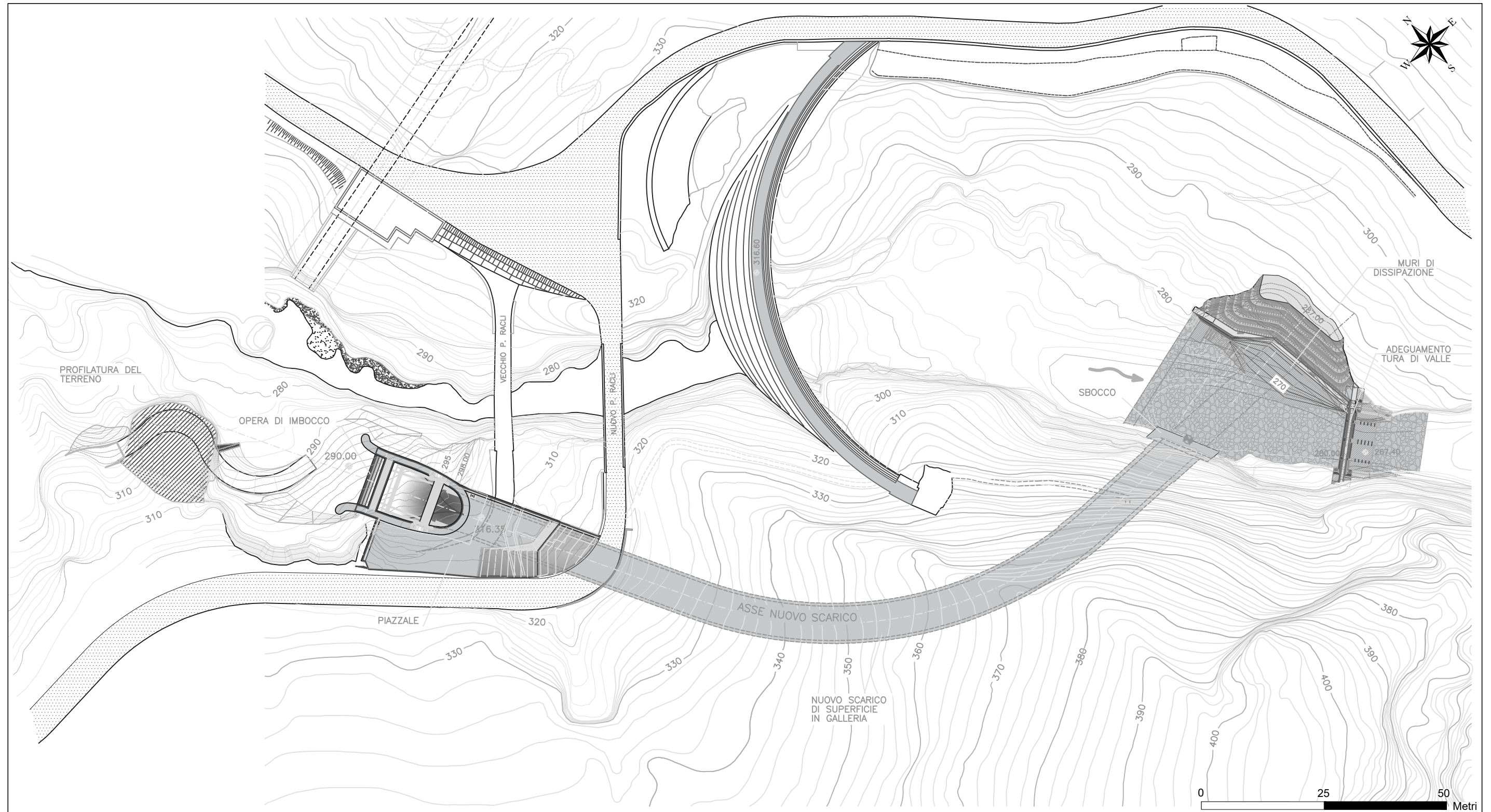
- Diga di Ponte Racli
- Interventi in progetto**
- Nuovo scarico di superficie
- Adeguamento della tura di valle
- Opere di sistemazione spondale
- Confini comunali

**Dettaglio su CTR in scala 1:5.000**


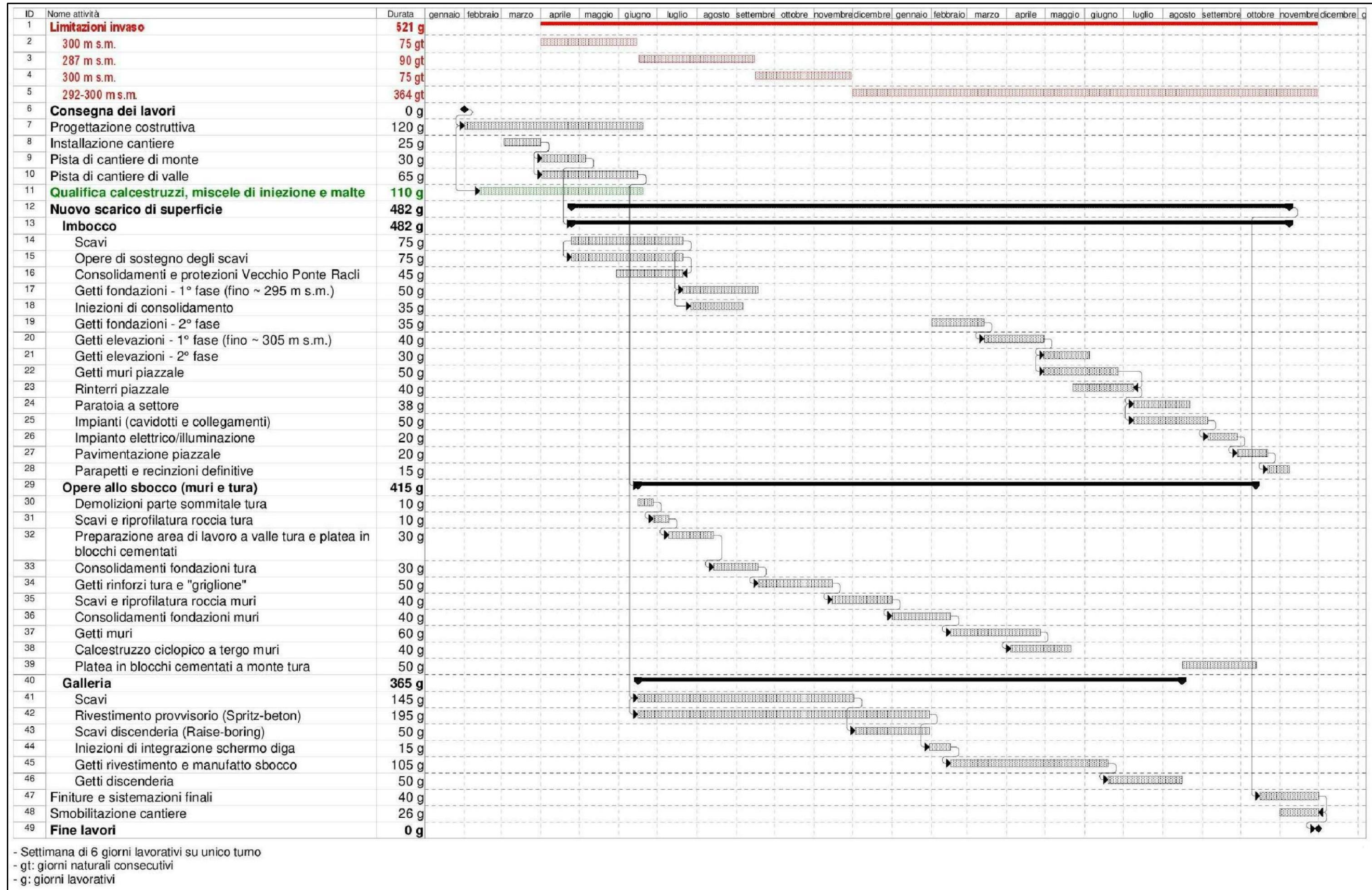
**Figura 6.1e**      **Planimetria della Diga nello stato di fatto**



**Figura 6.2a** Planimetria della Diga nello stato di progetto





**Figura 6.2.3a Cronoprogramma**


**Figura 7.8.2.2a (1di3) Fotoinserimenti vista a volo d'uccello a monte dello sbarramento - Stato attuale**



**Figura 7.8.2.2a (2di3) Fotoinserimenti vista a volo d'uccello a monte dello sbarramento - Stato futuro**



Figura 7.8.2.2a (3di3) Fotoinserimenti vista a volo d'uccello a monte dello sbarramento - Stato futuro - Zoom



**Figura 7.8.2.2b (1di2)**  
**Stato attuale**

**Fotoinserimenti a valle dello sbarramento nei pressi dello sbocco della galleria degli scarichi di superficie -**



**Figura 7.8.2.2b (2di2)**  
**Stato futuro**

**Fotoinserimenti a valle dello sbarramento nei pressi dello sbocco della galleria degli scarichi di superficie -**

