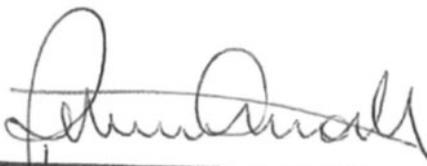

Progetto di Adeguamento della Diga di Ceppo Morelli sul Torrente Anza

Studio di Impatto Ambientale

Edison S.p.A.



Ing. OMAR MARCO RETINI ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA N° 2234 Sezione A INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE

Ottobre 2017

Riferimenti

Titolo	Progetto di Adeguamento della Diga di Ceppo Morelli sul Torrente Anza – Studio di Impatto Ambientale
Cliente	Edison S.p.A.
Responsabile	O.M. Retini
Autori	C.Bernacchia, L.Gagliardi, L.Gallo, L. Magni, C.Mori, A.Panicucci, V.Turchi

Numero di progetto	8002840
Numero di pagine	187 (esclusi gli allegati)
Data	Ottobre 2017

Colophon

Tauw Italia S.r.l.
Lungarno Mediceo, 40
56127 Pisa
Telefono +39 050 542780
Fax +39 050 578093

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 in conformità con gli standard di qualità ed è accreditata:

- UNI-EN-ISO 9001:2008

Indice

1	Introduzione	7
1.1	Motivazioni del progetto	8
1.2	Struttura dello Studio di Impatto Ambientale	9
2	Quadro di riferimento Programmatico	10
2.1	Pianificazione territoriale e paesaggistica	10
2.1.1	Piano Territoriale Regionale del 1997 (PTR 1997) della Regione Piemonte	10
2.1.2	Nuovo Piano Territoriale Regionale (nuovo PTR) della Regione Piemonte	11
2.1.3	Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Piemonte.....	13
2.1.4	Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Verbano Cusio Ossola	22
2.1.5	Piano Forestale Regionale (PFR)	23
2.1.6	Piano Forestale Territoriale (PFT).....	23
2.2	Pianificazione locale	24
2.2.1	Piano Regolatore Generale Intercomunale (PRGI) del Comune di Ceppo Morelli	24
2.3	Pianificazione settoriale	29
2.3.1	Piano Regionale per il Risanamento e la Tutela della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Piemonte	29
2.3.2	Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Piemonte	33
2.3.3	Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PRGA) del Distretto Idrografico Padano	34
2.3.4	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po	40
2.3.5	Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 ed Aree Naturali Protette	44
2.4	Conclusioni	46
3	Quadro di riferimento progettuale	51
3.1	Descrizione della Diga nello stato attuale	51
3.1.1	Sintesi degli studi e indagini eseguiti sulla Diga di Ceppo Morelli.....	56
3.2	Alternative di progetto considerate	56
3.3	Descrizione degli interventi in progetto	57
3.3.1	Sintesi dei principali studi eseguiti per la progettazione definitiva degli interventi.....	58
3.3.2	Realizzazione della nuova struttura ad arco-gravità e di un nuovo scarico di superficie	60
3.3.3	Interventi sullo scarico di superficie esistente oggetto di adeguamento	64
3.3.4	Realizzazione del nuovo scarico di fondo	66
3.3.5	Messa in sicurezza dello scarico di fondo esistente.....	67
3.3.6	Interventi complementari	68
3.3.7	Fase di cantiere	69
3.4	Uso di risorse e interferenze con l'ambiente	80
3.4.1	Risorse impiegate	80
3.4.2	Atmosfera e qualità dell'aria	80
3.4.3	Prelievi e scarichi idrici	81

3.4.4	Suolo	81
3.4.5	Rifiuti	82
3.4.6	Rumore.....	82
3.4.7	Traffico e viabilità	83
3.5	Identificazione delle interferenze potenziali del progetto.....	83
3.5.1	Atmosfera	84
3.5.2	Ambiente Idrico	85
3.5.3	Suolo e Sottosuolo	85
3.5.4	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi.....	85
3.5.5	Salute Pubblica	86
3.5.6	Rumore e Vibrazioni.....	86
3.5.7	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	86
3.5.8	Paesaggio	86
3.5.9	Traffico	86
4	Quadro di riferimento Ambientale	87
4.1	Definizione dell'ambito territoriale e dei fattori e componenti ambientali interessati dal progetto	87
4.2	Stato attuale delle componenti ambientali.....	88
4.2.1	Atmosfera e qualità dell'aria	88
4.2.2	Ambiente Idrico	103
4.2.3	Suolo e Sottosuolo	109
4.2.4	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi.....	118
4.2.5	Rumore e vibrazioni	135
4.2.6	Salute pubblica.....	135
4.2.7	Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti	137
4.2.8	Paesaggio	139
4.2.9	Traffico e viabilità	153
4.3	Stima degli impatti	155
4.3.1	Atmosfera e qualità dell'aria	155
4.3.2	Ambiente Idrico	168
4.3.3	Suolo e Sottosuolo	170
4.3.4	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi.....	171
4.3.5	Rumore e vibrazioni	177
4.3.6	Salute Pubblica	177
4.3.7	Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti	177
4.3.8	Paesaggio	177
4.3.9	Traffico e viabilità	186
5	Monitoraggio.....	187

1 Introduzione

Il presente Studio di Impatto Ambientale riguarda il Progetto Definitivo (Ottobre 2015), approvato dalla Direzione Generale per le Dighe con nota Prot.U.0012451 del 09/06/2016, degli interventi di adeguamento strutturale e idraulico della Diga di Ceppo Morelli, di Edison S.p.A., sita nell'omonimo Comune, in Provincia di Verbano-Cusio-Ossola.

La Diga di Ceppo Morelli, è stata costruita nel 1929. Essa sbarra il corso del Torrente Anza, affluente destro del Fiume Toce, poco a monte dell'abitato di Ceppo Morelli.

La localizzazione della Diga è rappresentata in Figura 1a¹.

Gli interventi di adeguamento oggetto del presente Studio si rendono necessari a seguito della rivalutazione, concordata con la Direzione Generale per le Dighe, della piena con tempo di ritorno 1.000 anni, che ha evidenziato la necessità di scaricare una portata maggiore rispetto a quella possibile attraverso le opere di scarico esistenti della Diga e al fine di rinforzare strutturalmente l'opera, oltre che per renderla adeguata agli aggiornamenti normativi oggi vigenti.

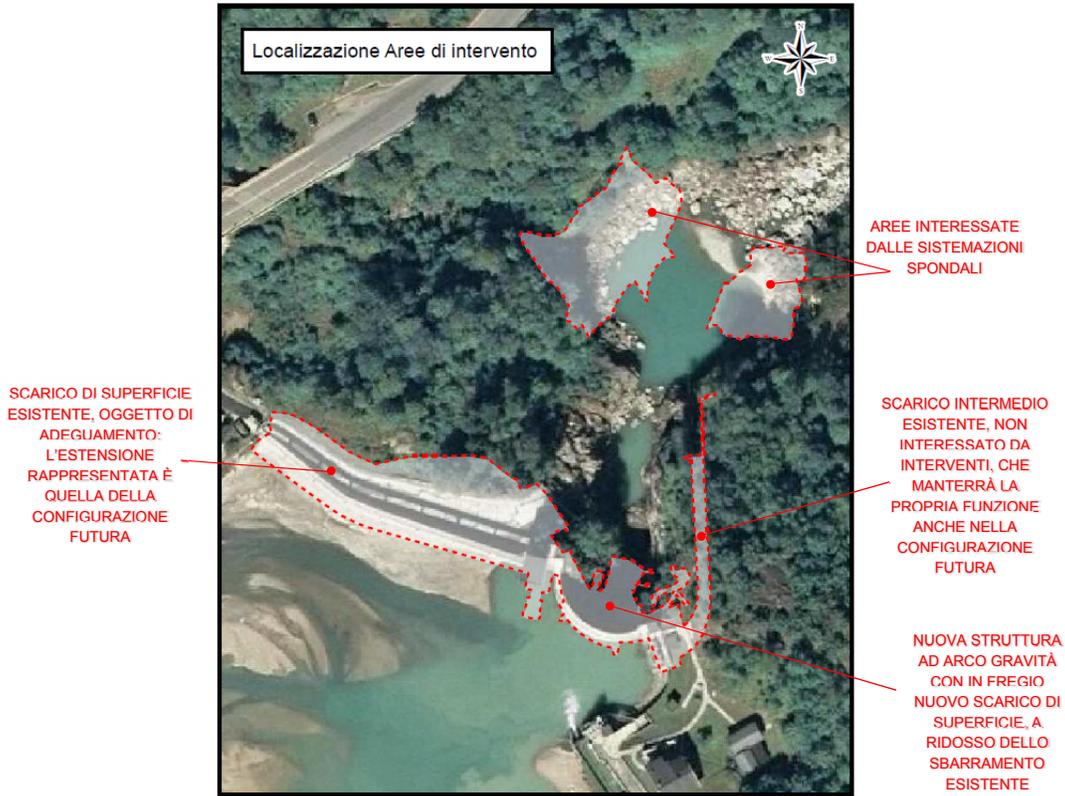
Gli interventi consistono sostanzialmente nella realizzazione di una nuova diga ad arco-gravità, a ridosso dell'esistente sbarramento, con in fregio un nuovo scarico di superficie, nell'adeguamento dello scarico di superficie esistente e in una serie di interventi complementari, tra cui alcune sistemazioni spondali a valle della diga e la messa in sicurezza dello scarico di fondo esistente.

Si fa presente che nelle figure predisposte per il presente Studio di Impatto Ambientale, gli "interventi in progetto" sono stati rappresentati con un unico areale che comprende, nel suo complesso, la Diga nella configurazione futura e le ulteriori aree interessate dagli interventi. Di seguito si riporta un dettaglio esplicativo di quanto detto (Figura 1b).

¹ In Figura 1a è localizzata la Diga di Ceppo Morelli nella configurazione attuale, sia su ortofoto che su CTR. Nella stessa figura è altresì riportato uno zoom su ortofoto in cui sono evidenziate le aree interessate dagli interventi in progetto.

Figura 1b

Dettaglio Aree di intervento



Gli interventi in progetto sono soggetti a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale in quanto appartengono alla categoria di cui al punto 18 dell'Allegato II della Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (nello specifico si tratta di una modifica di un'opera di cui all'Allegato II della Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.: la Diga di Ceppo Morelli rientra nella categoria di cui al punto 13 dell'Allegato II).

1.1 Motivazioni del progetto

Il Progetto Definitivo di adeguamento della Diga di Ceppo Morelli oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale è stato sviluppato con l'obiettivo di:

- garantire i requisiti di sicurezza idraulica dell'opera stessa: gli interventi di adeguamento si rendono necessari per evacuare, in condizioni di massimo invaso (784,50 m s.l.m.), la portata di piena millenaria concordata con la Direzione Generale per le Dighe (di seguito D.D.) essere pari a 1.264 m³/s;
- sostituire la struttura esistente, soggetta negli anni a stati di tensione diversi da quelli originariamente ipotizzati.

Si fa presente che il Progetto Definitivo (Ottobre 2015) oggetto del presente SIA costituisce l'aggiornamento del Progetto di Adeguamento presentato da Edison nel dicembre 2009 alla D.D.: tale progetto era stato elaborato in continuità con il Progetto Preliminare approvato dall'Ufficio Tecnico per le Dighe di Torino nel marzo 2009 con nota prot. 90524. Come esposto in Introduzione il Progetto Definitivo (Ottobre 2015) è stato approvato dalla stessa D.D. con nota Prot.U.0012451 del 09/06/2016.

1.2 Struttura dello Studio di Impatto Ambientale

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto con riferimento ai contenuti stabiliti dall'Allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Oltre alla presente Introduzione, il documento contiene:

- Quadro di Riferimento Programmatico, dove sono illustrati ed analizzati i rapporti dell'opera e del progetto con le prescrizioni degli strumenti di piano e di programma vigenti;
- Quadro di Riferimento Progettuale, dove, dopo una sintetica descrizione della Diga nello stato di fatto, è presentato il progetto di intervento proposto, descritta la fase di cantierizzazione, presentato il cronoprogramma dei lavori, individuate le risorse utilizzate e le interferenze ambientali potenziali derivanti dalla realizzazione del progetto proposto;
- Quadro di Riferimento Ambientale, dove è riportata la descrizione dello stato attuale delle componenti ambientali e quindi sono analizzati, stimati e valutati gli impatti attesi per effetto delle azioni di progetto. Quando necessario, sono descritte le metodologie adottate d'indagine e di valutazione degli impatti sulle componenti ambientali.

Al presente documento sono allegati:

- Allegato A – Valutazione di Impatto Acustico;
- Allegato B - Relazione Paesaggistica, in quanto il progetto proposto ricade in aree sottoposte alla disciplina di cui alla Parte III del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.; l'Allegato B in oggetto è stato redatto secondo i contenuti di cui al DPCM 12/12/2005;
- Allegato C - Screening di Incidenza Ambientale (ai sensi dell'articolo 5 del DPR 357/97 ed in accordo alla Legge Regionale della Regione Piemonte n.19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" del 29 giugno 2009) in considerazione del fatto che l'area protetta più vicina è la Zona a Protezione Speciale IT1140018 "Alte Valli Anzasca, Antrona, Bognanco", ubicata a circa 650 m in direzione Nord;
- Allegato D – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, ai sensi del D.P.R. 120/2017.

2 Quadro di riferimento Programmatico

Nel presente Capitolo si riporta l'analisi di piani e programmi vigenti nell'area interessata dagli interventi in progetto riguardanti la Diga di Ceppo Morelli.

2.1 Pianificazione territoriale e paesaggistica

Il Consiglio Regionale del Piemonte, con DCR n. 122-29783 del 21/07/2011, ha approvato il nuovo Piano Territoriale Regionale (PTR), che sostituisce il Piano Territoriale Regionale approvato nel 1997, ad eccezione delle norme di attuazione relative ai caratteri territoriali e paesistici (articoli 7, 8, 9, 10, 11, 18bis e 18ter) che continuano ad applicarsi fino all'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale, che risulta ad oggi solamente adottato.

La Regione, oltre alla predisposizione dei due principali strumenti (PTR e PPR), ha svolto altre attività di pianificazione su alcune parti di territorio regionale che, per le loro peculiari caratteristiche territoriali o paesaggistiche, richiedono studi approfonditi e strumenti di pianificazione appositi:

- Piano Territoriale Regionale – Area di approfondimento "Ovest Ticino";
- Piano Paesistico del Comune di Pragelato;
- Piano Paesistico della Zona di salvaguardia dell'Alpe Devero;
- Piano Paesistico del Comune di San Maurizio d'Opaglio.

Il Comune di Ceppo Morelli, all'interno del quale è ubicata la Diga oggetto degli interventi proposti, è esterno agli ambiti assoggettati agli ulteriori studi e strumenti di pianificazione predisposti dalla Regione in aggiunta al PTR e PPR.

2.1.1 Piano Territoriale Regionale del 1997 (PTR 1997) della Regione Piemonte

Il PTR è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 388-9126 del 19/06/1997 e, successivamente, modificato con una variante approvata con DCR n. 35-33752 del 02/11/2005.

2.1.1.1 Rapporti con il progetto

Il PTR 1997, nelle more dell'adozione del nuovo Piano Paesaggistico Regionale, continua ad applicarsi per le norme riguardanti i caratteri territoriali e paesistici, in particolare per gli articoli 7, 8, 9, 10, 11, 18bis e 18ter. Di seguito sono stati quindi analizzati tali articoli rispetto al progetto in analisi riguardante la Diga di Ceppo Morelli.

- Articolo 7 "Sistema delle emergenze paesistiche": dalla consultazione della Tavola 1.1, che riporta il sistema delle emergenze (intese come le principali quinte collinari o montane nonché i sistemi delle piattaforme e dei crinali a forte energia di rilievo e con peculiari valenze ambientali) risulta che la Diga di Ceppo Morelli è esterna alle stesse;

- Articolo 8 “Sistema del verde”: la Valle Anzasca e di conseguenza la Diga di Ceppo Morelli rientrano nella vasta area del sistema del verde, che ingloba il territorio boscato con grado di copertura prevalentemente denso (maggiore del 50%). Il PTR 1997 indica alcune prescrizioni che esigono attuazione da parte della pianificazione sotto ordinata, in particolare si rivolgono ai piani territoriali di livello provinciale ed ai PRG comunali, che dovranno individuare le specifiche zone da sottoporre a tutela (essendo la perimetrazione a scala regionale, quindi a livello di macro area), i relativi strumenti di pianificazione e attuazione degli interventi, le zone da destinarsi ad attività turistico-ricreative. In linea generale è indicato che le opere e gli interventi ammissibili dovranno essere orientati a migliorare la qualità dell'ambiente interessato. Stante ciò, per la valutazione delle eventuali interferenze del progetto con specifiche zone tutelate e l'identificazione di eventuali prescrizioni ad esso riferibili si rimanda all'analisi degli strumenti di livello locale effettuata nei successivi capitoli. Si consideri comunque che gli interventi in progetto, la cui realizzazione risulta necessaria ai fini dell'adeguamento strutturale e idraulico della Diga di Ceppo Morelli a seguito della rivalutazione della piena millenaria, riguarderanno le aree attualmente già interessate dalle opere dello sbarramento o le aree immediatamente a ridosso ad esse, la cui presenza risulta ormai consolidata sul territorio;
- Articolo 9 “Aree protette nazionali”: la Diga risulta esterna alle aree protette nazionali;
- Articolo 10 “Aree protette regionali”: la Diga risulta esterna alle aree protette regionali;
- Articolo 11 “Aree con strutture colturali di forte dominanza paesistica”, che comprendono gli ambiti collinari significativamente interessati da testimonianze di un'attività agricola ad alta valenza paesistico-ambientale: la Diga è esterna a tali aree;
- Articolo 18 “Sistema di beni architettonici di interesse regionale”: la Diga di Ceppo Morelli non interferisce con il sistema dei beni architettonici di interesse regionale.

Per concludere, dall'analisi della sezione normativa del PTR 1997 ancora vigente non emergono vincoli ostativi alla realizzazione del progetto in esame.

2.1.2 Nuovo Piano Territoriale Regionale (nuovo PTR) della Regione Piemonte

Il Consiglio Regionale del Piemonte, con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011, ha approvato il nuovo Piano Territoriale Regionale (nuovo PTR).

Il nuovo PTR si articola in tre componenti:

- un quadro di riferimento - la componente conoscitivo-strutturale del piano, avente per oggetto la lettura critica del territorio regionale, (aspetti insediativi, socio-economici, morfologici, paesistico-ambientali ed ecologici), la trama delle reti e dei sistemi locali territoriali che struttura il Piemonte;
- una parte strategica - la componente di coordinamento delle politiche e dei progetti di diverso livello istituzionale, di diversa scala spaziale, di diverso settore, sulla base della quale individuare gli interessi da tutelare a priori e i grandi assi strategici di sviluppo;

- una parte statutaria - la componente regolamentare del Piano, volta a definire ruoli e funzioni dei diversi ambiti di governo del territorio sulla base dei principi di autonomia locale e sussidiarietà.

La matrice territoriale sulla quale si sviluppano le componenti del piano si basa sulla suddivisione del territorio regionale in 33 Ambiti di integrazione territoriale (Ait): la Diga di Ceppo Morelli ricade nell'Ait n.1 "Domodossola".

Per perseguire gli obiettivi assunti, il nuovo PTR individua 5 strategie diverse e complementari ovvero:

1. riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio;
2. sostenibilità ambientale, efficienza energetica;
3. integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica;
4. ricerca, innovazione e transizione produttiva;
5. valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali.

Per ciascuna strategia, il nuovo PTR detta disposizioni per gli strumenti della pianificazione territoriale che, ai diversi livelli, concorrono alla sua attuazione ed al perseguimento degli obiettivi assunti, dettando indirizzi, direttive e prescrizioni:

- gli indirizzi consistono in disposizioni di orientamento e criteri rivolti alle pianificazioni territoriali e settoriali dei diversi livelli di governo del territorio;
- le direttive sono connotate da maggior specificità e costituiscono disposizioni vincolanti, ma non immediatamente precettive, la cui attuazione comporta l'adozione di adeguati strumenti da parte dei soggetti della pianificazione territoriale, settoriale e della programmazione che sono tenuti al recepimento delle stesse, previa puntuale verifica;
- le prescrizioni sono disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Le prescrizioni devono trovare piena e immediata osservanza ed attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, secondo le modalità previste dal PTR, e prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nei vigenti strumenti di pianificazione e negli atti amministrativi attuativi.

Secondo l'articolazione della pianificazione della Regione Piemonte, il PTR contiene esclusivamente indirizzi e direttive, mentre spetta al Piano Paesaggistico Regionale (analizzato al successivo Paragrafo 2.1.3) la facoltà di dettare prescrizioni, di carattere vincolante per gli strumenti di pianificazione ai vari livelli.

Si consideri inoltre che la pianificazione locale, comunale ed intercomunale, nel caso in cui si trovi a fare riferimento a più Ambiti e Unità di Paesaggio così come definiti dal PPR, deve garantire la coerenza delle politiche e delle azioni previste con le disposizioni previste dallo stesso PPR per ciascun ambito territoriale interessato (tra quelli definiti dal PPR stesso).

2.1.2.1 Rapporti con il progetto

Per l'Ambito di integrazione territoriale n.1 "Domodossola" il Piano definisce i seguenti indirizzi:

AIT 1 - Domodossola

Tematiche	Indirizzi
Valorizzazione del territorio	Conservazione e gestione dell'ingente patrimonio naturalistico-ambientale e paesaggistico (parchi Alpi Veglia, Devero e Val Grande, massiccio del M. Rosa, grandi superfici boscate naturali). Controllo dell'uso e dello stato ambientale delle risorse idriche. Prevenzione del rischio idraulico, idrogeologico, sismico, industriale e da incendi. Contenimento dell'uso del suolo e riordino del sistema insediativo di fondovalle, con recupero dei siti da bonificare e delle vaste aree industriali e terziarie dismesse o sottoutilizzate e valorizzazione del sistema insediativo tradizionale (case walser). Interventi in funzione della riconversione dei settori manifatturieri maturi e dell'attrazione/incubazione di imprese e servizi capaci di differenziare le attività frenare la riduzione del presidio umano nella montagna interna e il degrado del patrimonio architettonico tradizionale delle borgate. Particolare attenzione ai servizi formativi per la riqualificazione dell'offerta di lavoro. Realizzazione del "Parco agricolo del Toce". Attivazione di APEA in riferimento al progetto Domo 2.
Risorse e produzioni primarie	Aumento della produzione energetica attraverso l'uso sostenibile del potenziale idroelettrico inutilizzato delle biomasse forestali integrate nella filiera bosco-legname-energia, estesa all'AIT Verbania-Laghi.
Ricerca, tecnologia, produzioni industriali	In connessione con il Tecnoparco del lago Maggiore: localizzazione di attività di ricerca, trasferimento tecnologico e formazione sull'uso delle fonti energetiche rinnovabili e sulla prevenzione e il monitoraggio dei rischi ambientali. Sostegno alla riqualificazione del settore estrattivo lapideo, attraverso lo sviluppo di servizi tecnologici, commerciali, di design e formativi.
Trasporti e logistica	Rilancio della vocazione trasportistica e logistica di Domodossola sull'asse del Corridoio 24: - adeguamento della ferrovia del Sempione in relazione all'aumento di traffico conseguente l'apertura del Loetschberg; riuso dello scalo ferroviario e delle aree industriali vicine come insediamento inserito nella filiera logistica del quadrante regionale N-E (progetto Domo 2).
Turismo	Valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche, culturali (comprese produzioni tipiche agricole e artigianali) e dei bacini sciistici per un turismo di qualità, diversificato, diffuso e sostenibile, integrato nel circuito dei laghi e inserito nelle relazioni transfontaliere con il Vallese.

Come esposto nella parte introduttiva del presente documento, il progetto proposto è stato sviluppato a seguito della rivalutazione, concordata con la Direzione Generale per le Dighe, della piena con tempo di ritorno 1.000 anni, che ha evidenziato la necessità di scaricare una maggior portata rispetto a quella attualmente possibile attraverso le opere di scarico esistenti: gli interventi risultano dunque in linea con gli indirizzi di prevenzione del rischio idraulico e idrogeologico indicati dall'Ait per la valorizzazione del territorio.

Tra le indicazioni del nuovo PTR non si ravvedono elementi ostativi alla realizzazione degli interventi in progetto.

2.1.3 Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Piemonte

Il Piano Paesaggistico Regionale è stato adottato dalla Giunta Regionale con D.G.R. n. 20-1442 del 18/05/2015. Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) disciplina attraverso le proprie norme la pianificazione del paesaggio e, unitamente al Piano Territoriale Regionale, definisce gli indirizzi strategici per lo sviluppo sostenibile del territorio del Piemonte.

Il PPR comprende:

- la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli 136 e 157 del Codice, nonché la determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso;
- la ricognizione delle aree di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione, nonché la determinazione delle prescrizioni d'uso;
- l'individuazione di diversi ambiti di paesaggio e dei relativi obiettivi di qualità;
- l'individuazione di ulteriori contesti, diversi da quelli indicati dall'articolo 134 del Codice;
- l'individuazione degli interventi di recupero e di riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli interventi per la loro valorizzazione;
- l'individuazione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico;
- la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale e paesaggistica;
- la definizione delle linee di azioni strategiche, integrate con quelle del PTR, per la valorizzazione delle risorse paesaggistiche, la difesa dall'abbandono e il ripristino dei valori e dei fattori strutturali.

Il PPR detta previsioni costituite da indirizzi, direttive, prescrizioni e specifiche prescrizioni d'uso per i beni paesaggistici, nonché obiettivi di qualità paesaggistica.

Per indirizzi si intendono le previsioni di orientamento e i criteri per il governo del territorio e del paesaggio rivolti alla pianificazione settoriale, territoriale e urbanistica alle diverse scale; agli enti territoriali competenti è riconosciuta la potestà, nel rispetto degli indirizzi stessi, di esercitare una motivata discrezionalità nelle modalità di recepimento, purché in coerenza con le finalità e gli obiettivi individuati dal PPR.

Per direttive si intendono le previsioni che devono essere obbligatoriamente osservate nella elaborazione dei piani settoriali, dei piani territoriali e dei piani urbanistici alle diverse scale, previa puntuale verifica; eventuali scostamenti devono essere argomentati e motivati tecnicamente.

Per prescrizioni e specifiche prescrizioni d'uso si intendono le previsioni cogenti e immediatamente prevalenti con diretta efficacia conformativa sul regime giuridico dei beni oggetto del piano, che regolano gli usi ammissibili e disciplinano le trasformazioni consentite; le prescrizioni sono vincolanti e presuppongono immediata applicazione e osservanza e prevalgono sulle disposizioni eventualmente incompatibili contenute nei vigenti strumenti di pianificazione settoriale, territoriale e urbanistica.

Sugli immobili e sulle aree tutelate ai sensi degli articoli 136 e 157 del Codice si applicano sia le disposizioni contenute negli articoli delle norme di attuazione del PPR, sia le specifiche prescrizioni d'uso riportate nelle schede del Catalogo dei beni paesaggistici del Piemonte (fatte salve le eventuali norme più restrittive riportate dagli strumenti urbanistici comunali).

Le prescrizioni sono sottoposte alle misure di salvaguardia previste dall'articolo 143, comma 9, del Codice e pertanto a far data dall'adozione del PPR non sono consentiti sugli immobili e sulle aree tutelate ai sensi dell'articolo 134 del Codice stesso, interventi in contrasto con le prescrizioni contenute nelle norme di attuazione del PPR e nel Catalogo.

2.1.3.1 Rapporti con il progetto

L'art.8 delle NTA del Piano Paesaggistico Regionale contiene gli obiettivi generali, gli obiettivi specifici di qualità paesaggistica e le linee di azione, intesi come principi generali che stanno alla base di tutta la pianificazione Regionale.

Art.8 - "La promozione della qualità del paesaggio è obiettivo prioritario della Regione, che assume il PPR come strumento fondamentale per il perseguimento di tale obiettivo, attraverso cinque strategie diverse e complementari, condivise con il PTR:

- a) riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio;*
- b) sostenibilità ambientale, efficienza energetica;*
- c) integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica;*
- d) ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva;*
- e) valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali."*

Per il perseguimento delle strategie sono individuati alcuni obiettivi e rispettive linee di azione per ogni Ambito paesaggistico individuato dal PPR.

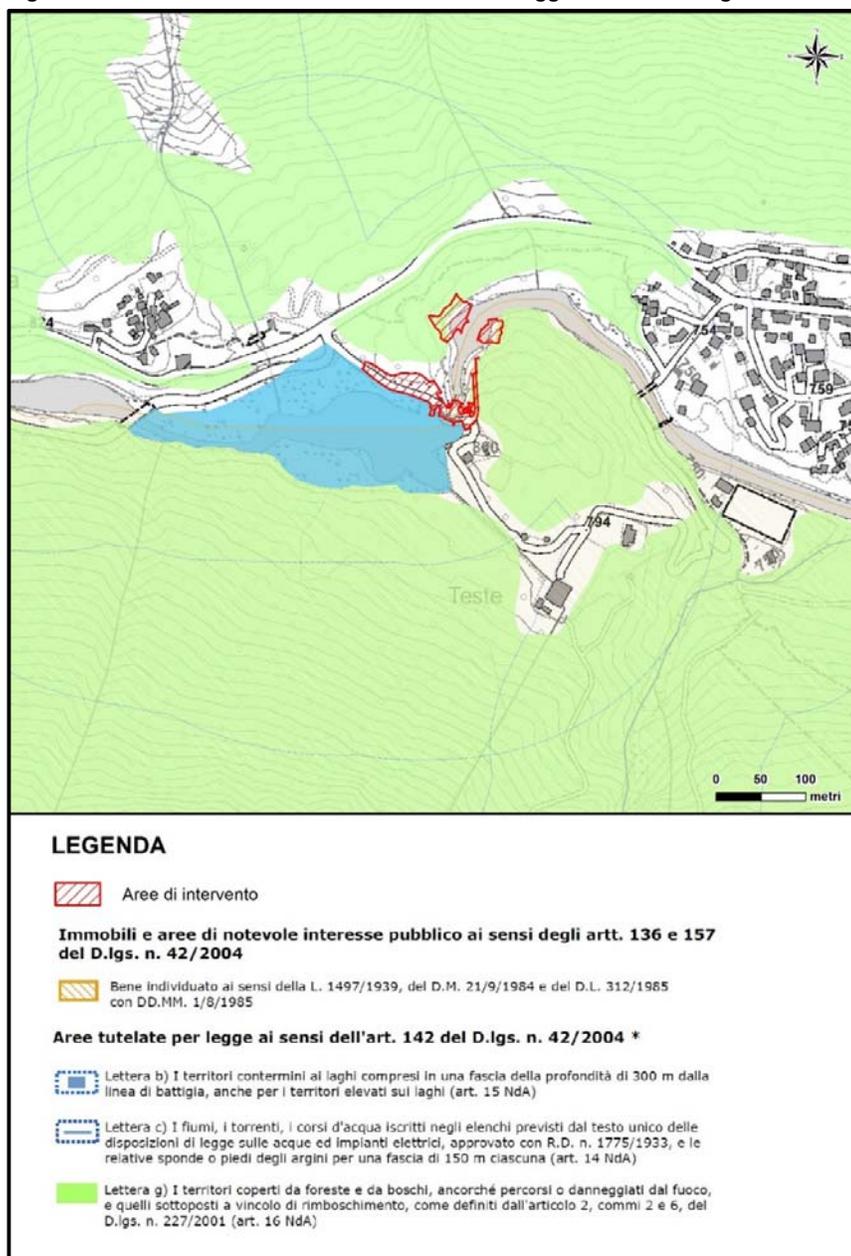
La valle Anzasca è identificata nell'Ambito 8, per il quale sono previsti obiettivi e linee di azione, che riguardano prevalentemente la conservazione, la salvaguardia del patrimonio naturale e storico e la valorizzazione degli itinerari storici e panoramici: tali obiettivi non risultano propriamente riferibili agli interventi in progetto, riguardanti l'esistente Diga di Ceppo di Morelli. A tale riguardo si fa presente che gli interventi in progetto riguardano sostanzialmente le aree attualmente già interessate dallo sbarramento, la cui presenza sul territorio è consolidata ed assorbita da decenni. Maggiori dettagli sull'inserimento paesistico delle opere in progetto sono comunque trattati nel successivo §4.3.8.

In linea generale, si può ritenere che il progetto sia allineato agli obiettivi di contenimento del rischio idraulico e idrogeologico, di prevenzione dei fenomeni di erosione, di gestione delle fasce fluviali: gli interventi di adeguamento strutturale e idraulico proposti si rendono infatti necessari per adeguare la Diga di Ceppo Morelli a scaricare, in sicurezza, la portata di piena con tempo di ritorno 1000 anni che, a seguito della rivalutazione concordata con la Direzione Generale per le Dighe, risulta maggiore rispetto a quella attualmente scaricabile attraverso le opere di scarico esistenti. In aggiunta, si ricorda che il progetto prevede alcuni interventi complementari tra cui alcune sistemazioni di piccoli tratti spondali a valle della diga, previsti per proteggere tali zone da fenomeni erosivi durante le piene.

Scendendo nel dettaglio degli elaborati cartografici, il Piano si compone delle seguenti quattro tavole:

- P2 “Beni Paesaggistici”;
- P4 “Componenti Paesaggistiche”;
- P5 “Rete di connessione paesaggistica”;
- P6 “Strategie e politiche per il paesaggio”.

In Figura 2.1.3.1a si riporta un estratto della Tavola P2 “Beni Paesaggistici”.

Figura 2.1.3.1a Estratto Tavola P2 “Beni Paesaggistici” – PPR Regione Piemonte


Come visibile in Figura 2.1.3.1a, la Diga di Ceppo Morelli esistente e gli interventi in progetto interessano aree soggette a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i., in particolare:

- area di notevole interesse pubblico (art.136) istituita con D.M. 01/08/1985 della zona della Valle Anzasca ricadente nei Comuni di Macugnaga, Ceppo Morelli, Vanzone con San Carlo e Bannio Anzino, e corrispondente al versante Sud, rispetto alla Diga, della valle;
- territori contermini ai laghi (art.142, comma 1, lettera b)), corrispondente ai 300 m dalla linea di battigia, apposta all'area dell'invaso a monte dello sbarramento;
- fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art.142, comma 1, lettera c)) e relative sponde per una fascia di 150 m, apposta lungo il corso del Torrente Anza;
- in maniera marginale, aree boscate (art.142, comma 1, lettera g)), per le zone in cui sono previsti gli interventi di sistemazione spondale a valle della diga.

In virtù dell'interessamento del progetto con aree sottoposte a tutela paesaggistica, in accordo a quanto stabilito dal D.Lgs.42/2004 e s.m.i., e secondo i contenuti del DPCM 12/12/2005, in Allegato B al presente SIA è stata predisposta la Relazione Paesaggistica.

Come già detto nella descrizione del Piano, la disciplina dei beni paesaggistici è riportata nel Catalogo allegato alle NTA del Piano.

Il Primo Volume del Catalogo è dedicato alle aree di notevole interesse pubblico e raccoglie, in schede dedicate, le norme di attuazione vigenti nel territorio interessato e alcune prescrizioni specifiche: per la Valle Anzasca, tra le prescrizioni specifiche, non ve ne sono di riferibili alla tipologia di interventi in progetto. Si precisa comunque che gli interventi di adeguamento idraulico e strutturale oggetto del presente SIA sono stati sviluppati per adeguare la Diga di Ceppo Morelli a scaricare in sicurezza la portata di piena con tempo di ritorno 1000 anni che, a seguito della rivalutazione concordata con la Direzione Generale per le Dighe, risulta maggiore rispetto a quella attualmente scaricabile attraverso le opere esistenti. In aggiunta il progetto prevede alcuni interventi complementari, tra cui la sistemazione di alcuni piccoli tratti spondali a valle della diga, anche questi dettati da esigenze di contenimento del rischio idrogeologico: tali interventi saranno infatti realizzati per ripristinare la sezione d'alveo preesistente e proteggere le aree da fenomeni erosivi durante le piene. Si precisa infine che nelle aree coinvolte dalle sistemazioni spondali che oggi risultano interessate da formazioni vegetali è prevista la ripiantumazione delle essenze preesistenti, preservando la qualità paesaggistica dei luoghi.

Il Secondo Volume contiene l'elenco e la rappresentazione dei beni paesaggistici ai sensi dell'art.142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., mentre la normativa di riferimento è contenuta nella Parte IV delle Norme di Piano.

In generale, nelle zone fluviali e nei bacini idrici (artt.14-15 che riguardano rispettivamente il sistema idrografico ed i laghi e territori contermini), gli obiettivi di qualità riguardano la tutela del paesaggio e della risorsa idrica, che si riflette nella garanzia del Deflusso Minimo Vitale (DMV) e nella sicurezza idraulica.

Come già indicato sopra il progetto è stato sviluppato proprio per rispondere ad esigenze di sicurezza idraulica, dettate dalla rivalutazione della portata di piena con tempo di ritorno 1000 anni del Torrente Anza. A tale riguardo sono stati condotti studi specifici, riportati tra gli elaborati di progetto, cui si rimanda per dettagli (X.03 - Relazione Idraulica e X04 - Relazione sulla modellazione idraulica).

Con specifico riferimento al DMV si evidenzia che il progetto prevede la realizzazione di un nuovo scarico di fondo (in sostituzione dell'esistente, completamente interrto e quindi inutilizzabile), da cui sarà derivato un condotto dedicato proprio al rilascio del Deflusso Minimo Vitale del torrente. Durante le attività di cantiere per la realizzazione degli interventi, il rilascio del DMV sarà garantito tramite lo scarico intermedio o il canale dello scarico di superficie esistente (tubazione di by-pass).

Le prescrizioni per gli interventi nelle aree fluviali sono riportate al comma 10 dell'art.14: esse si rivolgono alle trasformazioni del paesaggio, che devono garantire la conservazione dei complessi vegetazionali naturali caratterizzanti i corsi d'acqua coinvolti, e alla realizzazione di nuovi impianti di produzione idroelettrica.

Si fa presente che gli interventi in progetto riguardano principalmente le opere di scarico della Diga di Ceppo Morelli (attualmente non adeguate) e la loro consistenza è stata definita di concerto con la D.D. per ottemperare ad aspetti di sicurezza idraulica e adeguamento strutturale dell'opera di sbarramento stessa. Come esposto precedentemente le sistemazioni spondali previste a valle della diga saranno eseguite adottando tecniche di ingegneria naturalistica e prevedendo lateralmente all'alveo del torrente, in superficie, la ripiantumazione delle essenze preesistenti, preservando in tal modo la qualità paesaggistica dei luoghi.

Per quanto riguarda i laghi ed i territori contermini, le prescrizioni sono riportate ai commi 9 e 10 dell'art.15: esse non riguardano il progetto in studio.

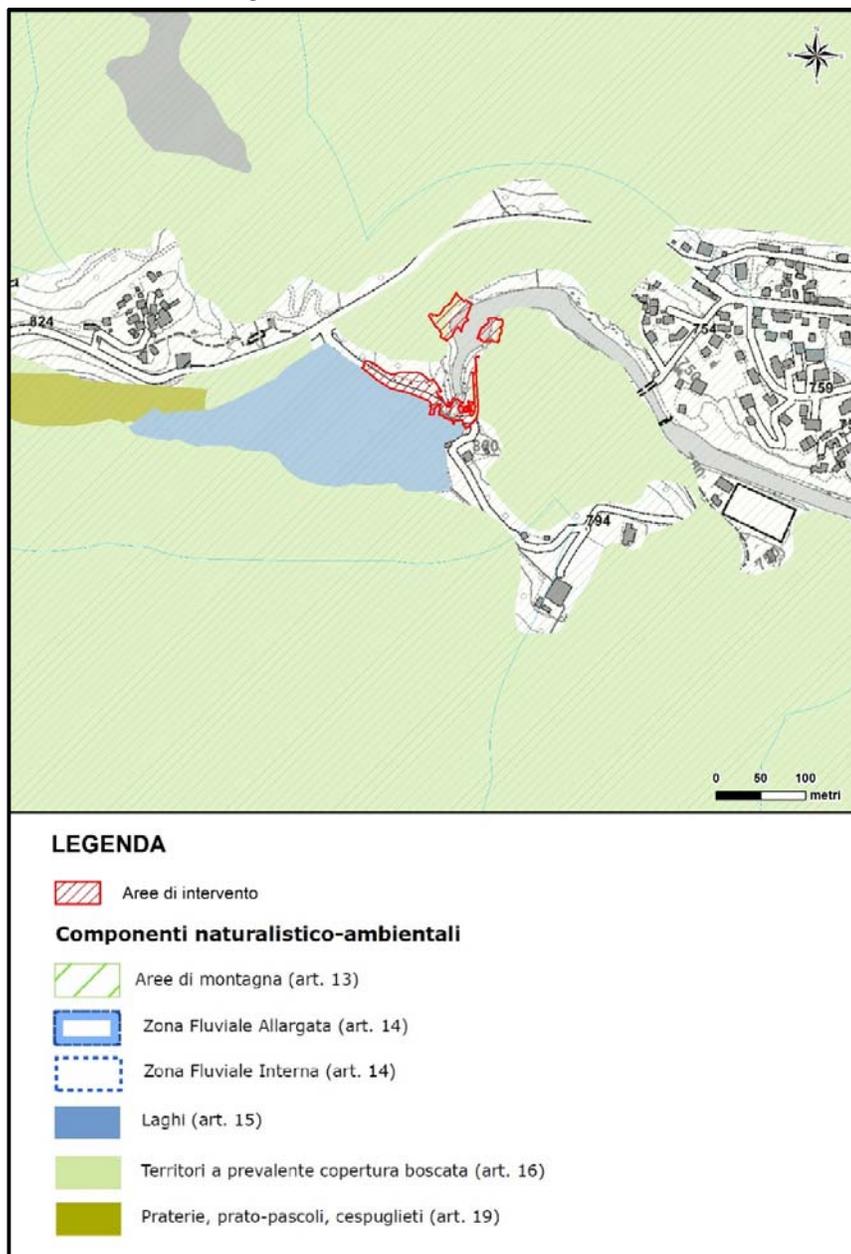
Infine, l'art.16 disciplina gli interventi nei territori coperti da foreste e da boschi: come indicato sopra tali aree risultano interessate marginalmente dagli interventi di sistemazione spondale a valle della Diga. L'interferenza, nella realtà, risulta molto limitata se non addirittura assente considerato che gli interventi di sistemazione spondale previsti riguardano esclusivamente le aree attualmente soggette a fenomeni di erosione in caso di piena, quindi aree sostanzialmente rocciose e detritiche. Solo le zone più sommitali sono caratterizzate dalla presenza di specie vegetazionali, costituite da essenze arbustive. Queste essenze, una volta effettuate le sistemazioni spondali (con materiale lapideo, secondo tecniche di ingegneria naturalistica), saranno ripiantumate sullo strato superficiale dell'area di intervento, dunque senza apportare alcuna variazione all'attuale funzione dei luoghi.

Si precisa inoltre che, limitatamente alla fase di cantiere, anche un tratto della pista V1 interesserà aree classificate come boscate. Una volta terminati i lavori, le aree interessate dalla pista V1 saranno ripristinate e anche le essenze eventualmente coinvolte saranno ripiantumate. Occorre a tale riguardo precisare che l'area direttamente coinvolta dalla pista V1 è una zona che oggi risulta caratterizzata prevalentemente dalla presenza di specie infestanti e priva di qualsiasi valore naturalistico, dunque il progetto rappresenta addirittura un'occasione di riqualificazione della zona.

È stata successivamente esaminata la Tavola P4 "Componenti Paesaggistiche", costituita da varie sezioni: "Componenti naturalistico-ambientali", "Componenti storico-culturali", "Componenti percettivo-identitarie", "Componenti morfologico-insediative". La carta rappresenta inoltre le aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive.

La figura con le aree di progetto è stata elaborata esclusivamente per le componenti naturalistico-ambientali (si veda la successiva Figura 2.1.3.1b) mentre per le altre componenti l'analisi è di seguito proposta in forma discorsiva.

Figura 2.1.3.1b Estratto Tavola P4 “Componenti Paesaggistiche/Componenti naturali” – PPR Regione Piemonte



Come visibile dalla figura tutta l'area, compresa dunque anche la diga di Ceppo Morelli, è individuata come "Aree di montagna", normata all'art.13 delle NTA di Piano.

Direttive, indirizzi e prescrizioni si rivolgono, anche in questo caso, alla tutela del contesto paesaggistico e non riguardano direttamente interventi come quelli in progetto che, come più volte detto, riguardano le opere di scarico esistenti della Diga di Ceppo Morelli (attualmente non adeguate) e che la loro consistenza è stata definita di concerto con la D.D. per ottemperare ad aspetti di sicurezza idraulica e adeguamento strutturale dell'opera di sbarramento stessa.

Per quanto riguarda le "Componenti storico-culturali", la Diga di Ceppo Morelli e gli interventi previsti non interferiscono direttamente con alcun elemento di tale componente, pertanto non è stata elaborata apposita cartografia.

Per quanto riguarda le "Componenti percettivo-identitarie" la Diga e gli interventi in progetto non interessano direttamente alcun elemento proprio della componente percettivo-identitaria: nelle vicinanze della Diga è presente un elemento caratterizzante di rilevanza paesaggistica rappresentato da Ponte Prea sull'Anza. Il Ponte è ubicato dalla parte opposta rispetto al promontorio, a ridosso dell'ansa del fiume: da tale postazione la Diga risulta non visibile a causa della morfologia ondulata dei luoghi.

Per quanto riguarda le "Componenti morfologico-insediative", l'edificato limitrofo alla Diga è classificato come "area rurale di montagna o collina con edificazione rada e dispersa" (morfologia insediativa - m.i. 13): per gli insediamenti rurali il PPR prevede indirizzi e direttive di tutela paesaggistica e rimanda agli strumenti sottordinati e settoriali la disciplina degli interventi. Non sono presenti indirizzi/direttive attinenti con il progetto in esame.

Analizzando infine le perimetrazioni della Tavola P5 "Rete di connessione paesaggistica" risulta che gli interventi in progetto sono esterni alle aree naturali protette identificate come "Nodi della rete ecologica (Core Areas)". Essi ricadono invece in un'area "di continuità naturale da mantenere e monitorare", la cui perimetrazione segue sostanzialmente il corso del Torrente Anza. A tale riguardo si evidenzia come il progetto in esame, riguardante la Diga di Ceppo Morelli esistente, non introduce elementi di discontinuità aggiuntivi rispetto alle opere esistenti per cui non andrà ad alterare la funzione di connessione attualmente assolta dal territorio perimetrato in carta: si evidenzia infatti che i nuovi interventi in progetto consistono sostanzialmente in una nuova struttura ad arco-gravità che sarà posta a ridosso dello sbarramento esistente, ponendosi in continuità con esso (presente sul territorio da oltre 80 anni) e in sistemazioni dei muri di monte e di valle del canale dello scarico di superficie esistente.

Dalla consultazione della Tavola P6 "Strategie e politiche per il paesaggio" non emergono indicazioni specifiche in riferimento al progetto proposto.

2.1.4 Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Verbano Cusio Ossola

Il PTP della Provincia di Verbano Cusio Ossola è stato adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 25 del 02/03/2009. Ai sensi dell'art.58 della L.R. 56/77, essendo trascorsi 3 anni

dalla data di adozione del piano, sono decadute le misure di salvaguardia. Stante quanto detto il PTP oggi non ha più alcuna cogenza e dunque non è stato preso in esame.

2.1.5 Piano Forestale Regionale (PFR)

Il Piano Forestale Regionale ha validità decennale e rappresenta il quadro strategico e strutturale all'interno del quale sono individuati gli obiettivi e le strategie di pianificazione da perseguire nel periodo di validità.

Il Piano Forestale Regionale è composto da:

- relazione, inventario e cartografia tematica delle foreste e delle relative infrastrutture;
- linee guida di politica per le foreste, ivi inclusi i settori prioritari di intervento e finanziamento;
- individuazione delle aree forestali di riferimento per la pianificazione forestale territoriale;
- metodologie di verifica e valutazione dei risultati delle strategie adottate.

Il Piano Forestale Regionale è alla sua prima redazione; con Deliberazione di Giunta Regionale n. 51- 3712 del 25/07/2016 è stata adottata la Proposta di Piano Forestale Regionale 2017-2027, di cui il Rapporto Ambientale, comprensivo della Valutazione d'incidenza, del Piano di Monitoraggio e la relativa Sintesi non tecnica, sono parte integrante. Pertanto non essendo ancora disponibile nella sua versione definitiva non è stato possibile procedere con l'allineamento degli interventi in progetto.

2.1.6 Piano Forestale Territoriale (PFT)

Il Piano Forestale Territoriale è finalizzato alla valorizzazione polifunzionale delle foreste e dei pascoli all'interno delle singole "Aree forestali" individuate dal Piano Forestale Regionale; sottoposto ad aggiornamento almeno ogni quindici anni, determina le destinazioni d'uso delle superfici boscate e le relative forme di governo e trattamento, nonché le priorità d'intervento per i boschi e i pascoli.

I Piani Forestali Territoriali sono stati predisposti a livello di studio per la valorizzazione polifunzionale del patrimonio forestale su tutto il territorio regionale nel periodo 1996-2004, costituendo la piattaforma conoscitiva del territorio per la definizione delle politiche forestali nelle diverse aree forestali individuate sul territorio regionale

Il Piemonte è stato suddiviso in 47 aree forestali: il Comune di Ceppo Morelli ricade nell'area forestale n.18 "Valle Anzasca".

2.1.6.1 Rapporti con il progetto

Gli interventi in progetto non interferiscono direttamente con formazioni boscate quali faggete, abetine e lariceti.

Come già rilevato dall'analisi del Piano Paesaggistico Regionale il progetto prevede una interferenza marginale con le formazioni vegetali esistenti limitatamente alle aree interessate dagli interventi di sistemazione spondale a valle della Diga: le zone coinvolte saranno tuttavia ripristinate ambientalmente una volta eseguiti gli interventi di sistemazione spondale, mediante la ripiantumazione in loco delle essenze arbustive eventualmente rimosse.

Un'interferenza marginale con le aree boscate si ha anche in corrispondenza dello scarico di superficie esistente, oggetto di adeguamenti. Tale interferenza non emerge dall'analisi dei piani di cui ai precedenti paragrafi perché nella zona di intervento immediatamente a ridosso del canale di scarico esistente non risultano perimetrate aree boscate sottoposte a tutela paesaggistica. L'area in oggetto è una zona principalmente caratterizzata da vegetazione arbustiva rada, trattandosi di uno dei passaggi accessibili regolarmente utilizzati da Edison per il controllo e la manutenzione delle strutture esistenti. Le formazioni boscate effettivamente coinvolte (che rimandano a Acero-Tigli-Frassinetti) risultano marginali (si veda per dettagli il §4.3.4).

Si rileva infine, limitatamente alla fase di cantiere, l'interferenza di parte della pista V1 con le aree classificate come boscate. Una volta terminati i lavori, le aree interessate dalla pista V1 saranno ripristinate e le essenze eventualmente coinvolte saranno ripristinate.

2.2 Pianificazione locale

2.2.1 Piano Regolatore Generale Intercomunale (PRGI) del Comune di Ceppo Morelli

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 7-72 del 17/05/2010 è stato approvato il Nuovo Piano Regolatore Generale Intercomunale, relativo alla Comunità Montana Monte Rosa - Sub Area 2, comprendente i Comuni di Bannio Anzino, Calasca Castiglione, Ceppo Morelli e Vanzone con San Carlo.

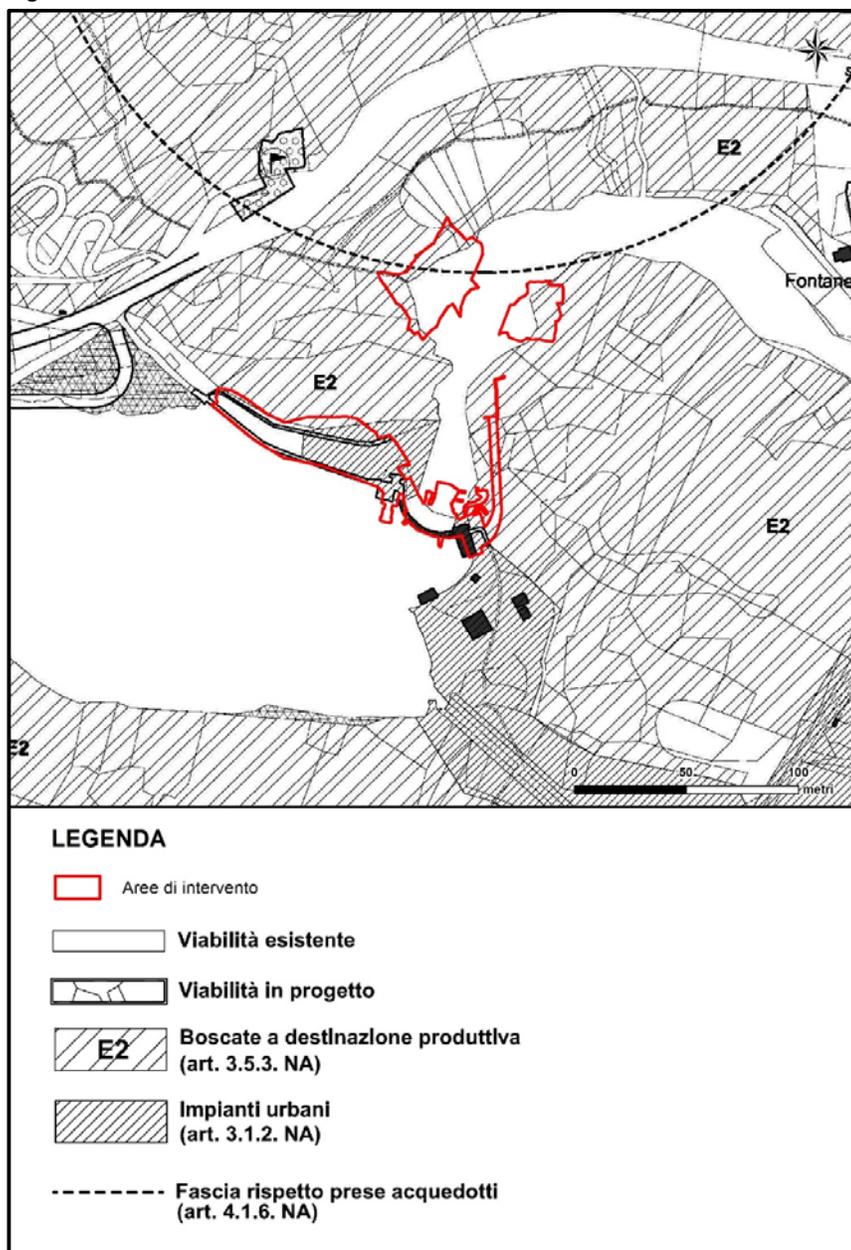
Il PRGI individua la zonizzazione comunale e le relative prescrizioni d'uso.

2.2.1.1 Rapporti con il progetto

Dalla consultazione della Tavola P2B "Zonizzazione" (di cui si riporta un estratto in Figura 2.2.1.1a) emerge che le aree interessate dagli interventi in progetto sono classificate come:

- Impianti urbani (art.3.1.2 delle NTA di Piano);
- Viabilità in progetto (art.3.1.3 delle NTA di Piano);
- E2 boschi a destinazione produttiva (art.3.5.3 delle NTA di Piano);
- Aree soggette a vincolo idrogeologico.

Come visibile dalla figura, il PRGI non identifica una destinazione d'uso specifica alla Diga di Ceppo Morelli esistente, nonostante la sua presenza sul territorio da decenni.

Figura 2.2.1.1a Estratto Tavola P2B “Zonizzazione” – PRGI


Parte di essa è classificata come “Impianti urbani”: rientrano in tale classificazione le aree destinate ad impianti cimiteriali, ad impianti di depurazione, ad impianti tecnici eseguiti da enti pubblici e società di servizi (ENEL, metano ecc.). Tali aree sono edificabili in attuazione delle specifiche destinazioni previste, secondo le norme stabilite dalle leggi di settore, o, in assenza, in

base al fabbisogno proprio del servizio da erogare. A meno del rispetto della normativa di settore non sono previste prescrizioni aggiuntive per le aree in oggetto.

Parte dello scarico di superficie esistente è classificato (non correttamente) come “viabilità di progetto”: tale zona è infatti parte integrante della Diga già nella configurazione attuale. Si fa peraltro presente che l’accesso alla Diga non è libero. La viabilità di servizio della Diga, che consente il passaggio da una sponda all’altra, mediante il transito sul coronamento e sulla passerella a monte dello scarico di superficie è ad uso privato, limitata dalla presenza di cancelli, e gli accessi sono controllati dal guardiano ivi presente.

Per quanto riguarda infine l’interessamento delle aree di progetto con aree classificate come “boscate a destinazione produttiva”:

- l’interferenza riguarda le due zone poste a valle della Diga e interessate dalle sistemazioni spondali: gli interventi previsti consentiranno di mettere in sicurezza aree attualmente soggette a fenomeni di erosione in occasione delle piene. Essi saranno realizzati mediante tecniche di ingegneria naturalistica e consisteranno nella realizzazione di “strutture” in materiale lapideo di varie pezzature, prevedendo la ripiantumazione delle essenze arbustive preesistenti nella parte superficiale del terreno;
- l’interferenza, seppure marginalmente, riguarda anche parte dello scarico di superficie, oggetto di adeguamenti: l’area coinvolta è una zona principalmente caratterizzata da vegetazione erbacea e arbustiva rada, trattandosi di uno dei passaggi accessibili regolarmente utilizzati da Edison per il controllo e la manutenzione delle strutture esistenti; le essenze arboree effettivamente coinvolte risultano marginali;
- limitatamente alla fase di cantiere, l’interferenza riguarda una parte della pista V1: l’area coinvolta è una zona priva di qualsiasi valore naturalistico, che oggi risulta caratterizzata prevalentemente dalla presenza di specie infestanti. Una volta terminati i lavori, le aree interessate dalla pista V1 saranno ripristinate e le essenze eventualmente coinvolte saranno ripristinate.

Per tali aree le Norme di Piano prevedono tra gli interventi ammissibili gli impianti tecnici di pubblica utilità e le infrastrutture, a cui le opere di adeguamento della Diga previste dal presente progetto, necessarie in termini di sicurezza strutturale e idraulica, possono essere ritenute assimilabili. Si fa ad ogni modo presente che le modificazioni delle aree boscate sono regolamentate dal D.Lgs. 42/04 e dalla Legge regionale n. 4 del 10 febbraio 2009 “Gestione e promozione economica delle foreste” che, in caso di tali interferenze, prevedono sia richiesta autorizzazione paesaggistica ai sensi dell’art.146 dello stesso D.Lgs. 42/04. L’estensione delle superfici boscate coinvolte è tale (stimata inferiore a 200 m², si veda §4.3.4) da non comportare interventi di compensazione ai sensi di quanto definito nella normativa citata.

Si rileva inoltre che anche la zona corrispondente allo scarico intermedio interessa le aree classificate “boscate a destinazione produttiva”: a tale riguardo si precisa che tale opera (peraltro è una galleria, dunque non ci sarebbe comunque l’interferenza diretta) non sarà interessata da

alcun intervento e continuerà ad assolvere alla propria funzione anche nella configurazione futura della Diga.

Si consideri infine che parte di una delle due aree interessate da interventi di sistemazione spondale interessa marginalmente la fascia di rispetto di 200 m da una sorgente. L'art.4.1.6 delle NTA di piano prevede che in esse non siano ammesse nuove edificazioni e che tali aree di rispetto siano sistemate a verde con piantumazioni o conservate allo stato di natura. Gli interventi di sistemazione spondale previsti per l'area in oggetto (per proteggerli da fenomeni erosivi durante le piene) sono in linea con gli usi consentiti. Come già detto in precedenza, una volta sistemate le aree, sulla parte superficiale del terreno saranno ripiantumate le essenze preesistenti.

Anche se non individuati nelle tavole di P.R.G.I., ai sensi della L.R. 56/77, sono definite le fasce di rispetto dei corsi d'acqua, di almeno di almeno 15 m per fiumi, torrenti e canali, 25 m dal piede esterno degli argini maestri per i fiumi, torrenti e canali arginati; e 200 m per i laghi naturali e artificiali e per le zone umide. Entro tali fasce sono vietati interventi di nuova edificazione e le relative opere di urbanizzazione. Non sono introdotte specifiche prescrizioni riguardanti le opere in progetto, che si ricorda essere opere necessarie alla messa in sicurezza idraulica e strutturale dello sbarramento esistente.

Gli interventi in progetto ricadono altresì all'interno di una vasta area sottoposta a vincolo idrogeologico istituito ai sensi del R.D. n° 3267 del 30.12.1923 e R.D. n° 215 del 13.2.1933: secondo la normativa regionale che regola tali aree, all'interno del vincolo non sono ammessi interventi di trasformazione del suolo che possano alterarne l'equilibrio idrogeologico. Anche con riferimento a questa interferenza si sottolinea che gli interventi di adeguamento della Diga di Ceppo Morelli, che riguarderanno sostanzialmente le aree già attualmente interessate dallo sbarramento, rispondono proprio ad esigenze di messa in sicurezza idrogeologica del territorio.

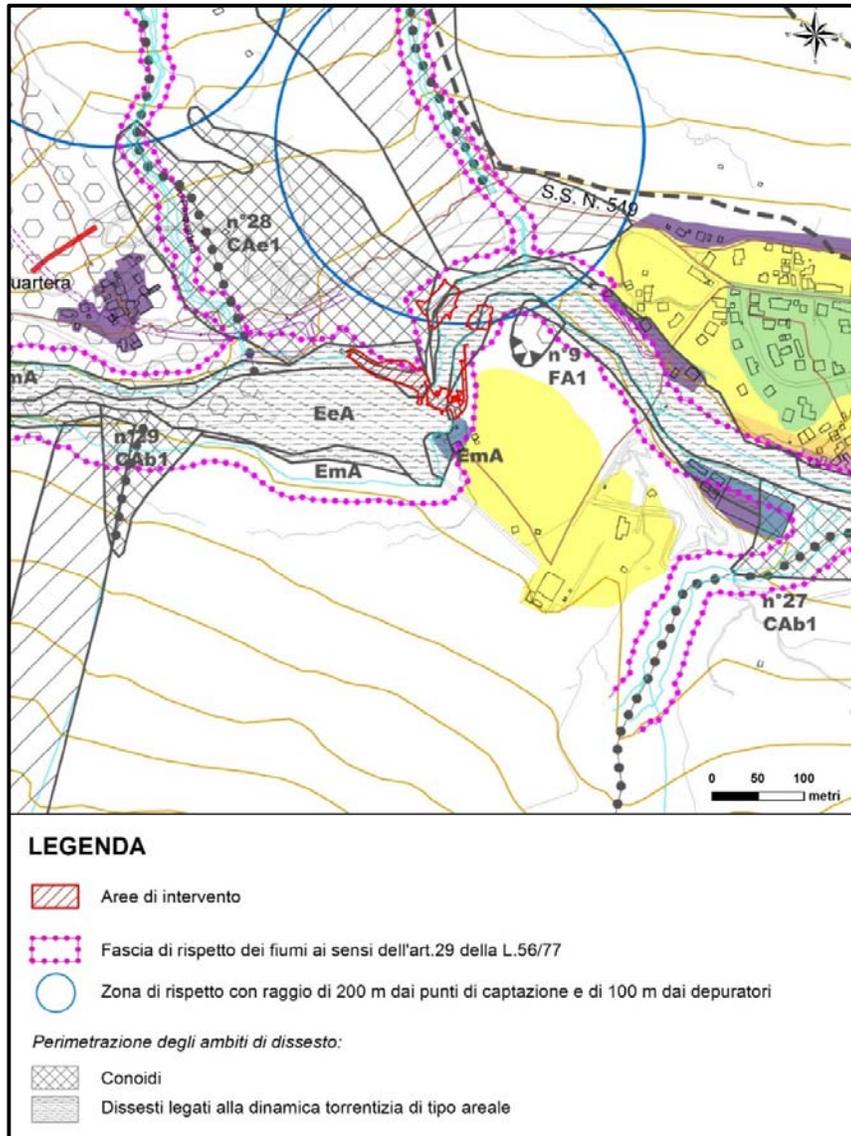
Relazione Geologica del PRGI

È stata inoltre consultata la documentazione geologica a corredo del PRGI, redatta allo scopo di aggiornare il Piano stesso secondo gli standard definiti dalla circolare 7/LAP/96 e successiva Nota Tecnica Esplicativa e tiene conto delle risultanze della "Variante strutturale al PRGI, in adeguamento al PAI, ai sensi D.G.R. 18 marzo 2003, n. 1-8753" adottata dal Consiglio della CMMR con delibera n° 23 del 23 settembre 2003.

La documentazione consultata è costituita dalla Relazione Geologica contenente anche la normativa geologico-tecnica, e dalle tavole allegate relative al territorio comunale di Ceppo Morelli.

In particolare è stata analizzata la Tavola 10a "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" di cui si riporta un estratto in Figura 2.2.1.1b.

Figura 2.2.1.1b Estratto Tavola 10a “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell’idoneità all’utilizzazione urbanistica” - PRGI



Le aree interessate dagli interventi in progetto sono esterne alle aree a pericolosità geomorfologica individuate dal Piano (areali colorati in giallo/verde/viola/blu della carta).

Dalla carte emergono due interferenze già rilevate dalla Tavola “P2B - Zonizzazione”, che sono la fascia di rispetto dei fiumi individuata ai sensi dell'art.29 della L.56/77 e la fascia di rispetto dei punti di captazione e dei depuratori (nel caso in esame si tratta di una sorgente). Si veda quanto esposto in precedenza riguardo alle norme relative a tali aree.

Per quanto concerne l'interessamento della fascia di rispetto del Torrente Anza, la normativa geologico-tecnica del Piano riporta una serie di disposizioni previste per gli interventi da realizzare in tali aree. Dalla figura emerge inoltre che gli interventi di adeguamento previsti sul corpo diga e lo scarico di superficie, in quanto localizzati nell'alveo del torrente, rientrano in un'area dove sono stati perimetrati dissesti legati alla dinamica torrentizia.

Riguardo a tali aspetti di carattere idraulico e geologico-tecnico si rimanda comunque agli studi di dettaglio condotti negli elaborati Relazione Geologico – Geomeccanica (Allegato X.02 degli elaborati di progetto), Relazione Idraulica (Allegato X.03 degli elaborati di progetto), Relazione sulla modellazione idraulica (Allegato X.04 degli elaborati di progetto).

Si richiama altresì quanto indicato in Introduzione ovvero che il progetto proposto è il risultato di un percorso intrapreso da Edison di concerto con la D.D. che si è concluso con l'approvazione del Progetto Definitivo (Ottobre 2015) con nota Prot.U.0012451 del 09/06/2016.

Infine è stata inoltre consultata la Tavola 10b Foglio II "Carta della sovrapposizione della zonizzazione geologica ed urbanistica" che non aggiunge ulteriori elementi conoscitivi in quanto contiene le stesse perimetrazioni riportate nella Tavola P2B "Zonizzazione" – PRGI (si veda Figura 2.2.1.1a) con l'aggiunta della fascia di rispetto apposta ai fiumi ai sensi della L.56/77; pertanto valgono le considerazioni sopra riportate.

2.3 Pianificazione settoriale

2.3.1 Piano Regionale per il Risanamento e la Tutela della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Piemonte

La prima attuazione del Piano Regionale per il Risanamento e la Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Piemonte è stata approvata contestualmente alla Legge Regionale n. 43/2000. Nel documento di prima attuazione del Piano sono stabiliti gli obiettivi generali per la gestione della qualità dell'aria e per la pianificazione degli interventi necessari per il suo miglioramento complessivo.

Nella prima fase di attuazione del PRQA sono stati adottati due Stralci di Piano (Piano "Provvedimenti finalizzati alla prevenzione e alla riduzione delle emissioni nelle conurbazioni piemontesi ed al controllo delle emissioni dei veicoli circolanti" e Piano "Indirizzi per la gestione di episodi acuti di inquinamento atmosferico") e definiti i primi criteri per la zonizzazione del territorio piemontese, che è stato suddiviso in 3 zone sulla base dei confini amministrativi comunali. Sulla base di tale zonizzazione il territorio comunale di Ceppo Morelli ricade in zona 3, a cui vengono assegnati tutti i Comuni nei quali si stima che i livelli degli inquinanti siano inferiori ai limiti.

Successivamente, a partire dal 2011, il PRQA è stato soggetto ad una serie di aggiornamenti, di cui l'ultimo è contenuto nella Deliberazione della Giunta Regionale 29 dicembre 2014, n. 41-855

relativa all'“Aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualità dell'aria ambiente e individuazione degli strumenti utili alla sua valutazione, in attuazione degli articoli 3, 4 e 5 del d.lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE)”, pubblicata sul Supplemento Ordinario n.1 al Bollettino Ufficiale n. 04 del 29 gennaio 2015.

In questo caso il territorio regionale è stato suddiviso in zone e agglomerati ai fini della protezione della salute umana, secondo l'art. 3 del D.Lgs. 155/2010, nel rispetto dei criteri di cui all'Appendice I dello stesso decreto. Per l'individuazione delle zone e degli agglomerati è stato fatto riferimento ai confini amministrativi comunali. Secondo tali criteri, per il territorio regionale sono state effettuate due distinte zonizzazioni:

- zonizzazione per gli inquinanti di cui all'Allegato V del D.Lgs. 155/2010 (Biossido di zolfo, Biossido di Azoto, Particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), Piombo, Benzene, Monossido di Carbonio, Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene);
- zonizzazione per l'Ozono di cui all'Allegato IX del D.Lgs. 155/2010.

Le zone ed agglomerati identificati sono (si vedano Figura 2.3.1a e Figura 2.3.1b):

- Agglomerato di Torino - codice IT0118;
- Zona denominata Pianura - codice IT0119;
- Zona denominata Collina - codice IT0120;
- Zona denominata di Montagna - codice IT0121;
- Zona denominata Piemonte - codice IT0122 (individuata ai fini della classificazione dell'O₃ insieme all'Agglomerato di Torino).

Figura 2.3.1a Nuova zonizzazione per gli inquinanti di cui all'All. V – D. Lgs. 155/2010 (Appendice I)

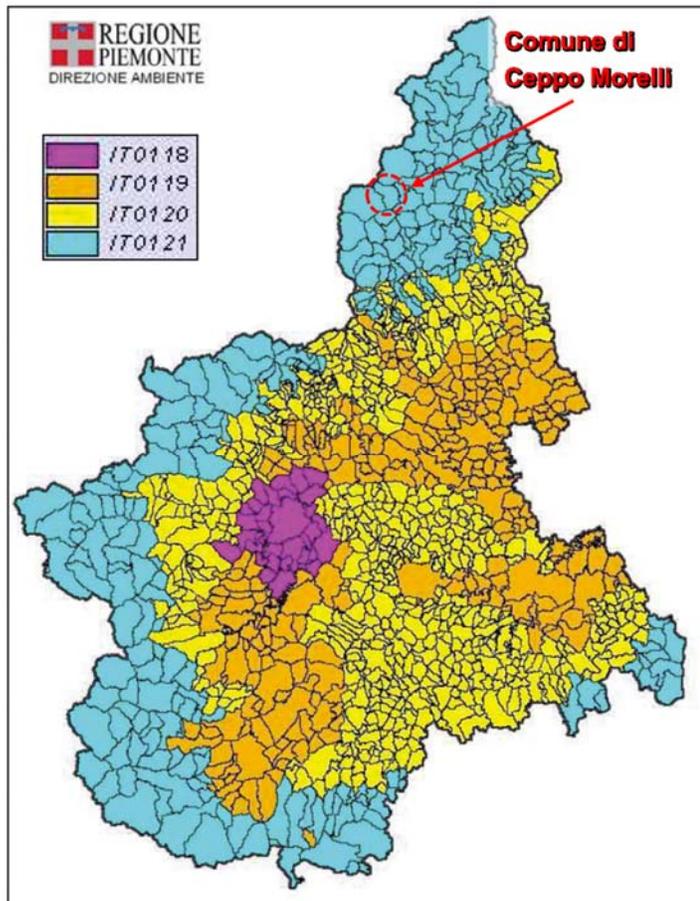
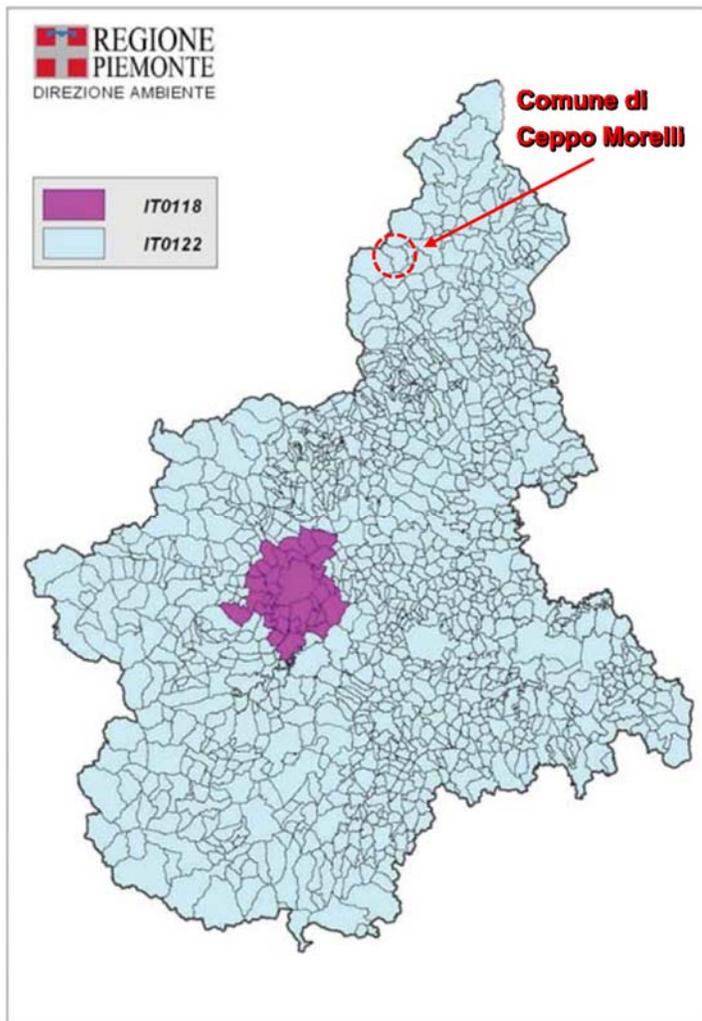


Figura 2.3.1b Zonizzazione per la tutela della salute umana e della vegetazione in riferimento all'Ozono



Come mostrato nelle figure precedenti, il Comune di Ceppo Morelli ricade nella Zona di montagna in relazione agli obiettivi di protezione per la salute umana per i seguenti inquinanti: NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, e nella Zona Piemontese in relazione alla zonizzazione per l'Ozono.

Sulla base delle disposizioni contenute nell'art. 4 del D.Lgs. 155/2010, è stata effettuata la classificazione delle zone e agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente seguendo le seguenti modalità, in coerenza con i disposti normativi:

- per il Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM₁₀ – PM_{2,5}, Piombo, Benzene, Monossido di Carbonio, Arsenico, Cadmio, Nichel, Benzo(A)pirene, confronto dei livelli delle concentrazioni

- degli inquinanti, rilevati nei 5 anni civili precedenti, con le Soglie di Valutazione Inferiore (SVI) e le Soglie di Valutazione Superiore (SVS). Il superamento di una soglia è realizzato se questa è stata superata in almeno 3 anni (Allegato II, sezione I, del D.Lgs. 155/2010);
- confronto dei livelli delle concentrazioni di Ozono rilevati nei 5 anni civili precedenti con l'obiettivo a lungo termine (OLT) per la protezione della salute umana. Il superamento di un obiettivo è realizzato se questo è stato superato in almeno 1 anno (art. 8, comma 1, e Allegato VII, del D.Lgs. 155/2010);
 - in caso di indisponibilità di dati relativi ai cinque anni civili precedenti, la determinazione del superamento delle soglie è effettuata attraverso l'utilizzo di misure indicative (Allegato I, D.Lgs. 155/2010) e di combinazioni dei risultati ottenuti da campagne di misura svolte per periodi limitati e stime oggettive basate sull'inventario delle sorgenti di emissione (Allegato II, sezione II e art. 8 comma 1 del D.Lgs. 155/2010).

Per quanto concerne la Zona di Montagna, l'analisi dei dati del PRQA ha evidenziato che tale area si caratterizza per la presenza di livelli compresi tra la soglia di valutazione inferiore e superiore per i seguenti inquinanti: PM₁₀ e B(a)P, mentre il resto degli inquinanti si attesta sotto la soglia di valutazione inferiore.

In riferimento alla Zona Piemonte che comprende praticamente tutto il territorio regionale (ad esclusione dell'area metropolitana di Torino), relativamente alla zonizzazione per l'Ozono, i dati del PRQA hanno evidenziato il superamento degli obiettivi a lungo termine per i livelli di ozono relativi alla protezione della salute umana e della vegetazione.

2.3.2 Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Piemonte

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Piemonte è stato approvato dal Consiglio Regionale con Delibera n.117-10731 del 13/03/2007.

Il PTA persegue la protezione e la valorizzazione del sistema idrico piemontese nell'ambito del bacino di rilievo nazionale del Fiume Po e nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità. In coerenza alle politiche dell'Unione europea in materia di acque, il PTA opera in attuazione della normativa nazionale vigente e in conformità agli indirizzi formulati dal Piano direttore regionale per l'approvvigionamento idropotabile e l'uso integrato delle risorse idriche.

Il PTA individua le misure generali e specifiche per ciascuna Area Idrografica, a tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei al fine del raggiungimento delle finalità fissate nello stesso Piano.

2.3.2.1 Rapporti con il progetto

Il sito interessato dalla realizzazione dagli interventi in progetto appartiene all'area idrografica denominata AI33 – Toce.

L'analisi della cartografia di Piano ha evidenziato come le aree di intervento non interessino aree sottoposte a specifica tutela dal Piano, quali zone vulnerabili da nitrati o da prodotti fitosanitari ed aree di protezione o salvaguardia.

In merito alla presenza di aree sensibili (individuata nella Tav.4 - Aree Sensibili), la Diga di Ceppo Morelli ricade all'interno di una zona classificata come "bacino drenante dell'area sensibile"; l'area sensibile in questione è rappresentata dal Lago Maggiore e il suo bacino drenante occupa la quasi totalità del territorio provinciale del Verbano-Cusio-Ossola. Per tali aree le NTA disciplinano, all'art.20, il contenimento dell'apporto di nutrienti derivanti da scarichi di acque reflue urbane e quello di origine diffusa derivante da attività agricole e irrigue e pertanto non riguardano il progetto in esame.

2.3.3 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PRGA) del Distretto Idrografico Padano

Il PRGA è stato introdotto dalla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010 e s.m.i.. Per ciascun distretto idrografico, il Piano focalizza l'attenzione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento pubblico in generale.

In dettaglio il PRGA del Distretto Padano è stato approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.2/2016 del 3 marzo 2016.

Le misure del Piano si concentrano su tre bersagli prioritari:

- migliorare nel minor tempo possibile la sicurezza delle popolazioni esposte utilizzando le migliori pratiche e le migliori e più efficaci tecnologie a disposizione;
- stabilizzare nel breve termine e ridurre nel medio termine i danni sociali ed economici delle alluvioni;
- favorire una tempestiva ricostruzione e valutazione post evento per trarre insegnamento dalle informazioni raccolte.

A supporto del processo di conoscenza del territorio e di definizione delle priorità di carattere tecnico, finanziario e politico riguardo alla gestione del rischio di alluvioni, a corredo del PRGA sono state predisposte le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni che riportano le potenziali conseguenze negative associate ai vari scenari di alluvione, comprese le informazioni sulle potenziali fonti di inquinamento ambientale a seguito di alluvioni, così come richiesto dalla Direttiva 2007/60/CE.

In particolare nelle mappe di pericolosità è raffigurata l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali), dal mare e dai laghi, con riferimento a tre scenari di probabilità di accadimento dell'evento alluvionale: piena frequente (High probability H), piena poco frequente (Medium probability M) e piena rara (Low probability L) (Tabella 2.3.3a). Le mappe contengono anche indicazione delle infrastrutture strategiche, dei beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nelle aree allagabili nonché degli impianti che potrebbero provocare inquinamento accidentale.

Tabella 2.3.3a Pericolosità da alluvione nel Distretto Padano suddivisa per ambiti

Direttiva Alluvioni		Pericolosità
Scenario	Tempo di ritorno	
Aree allagabili – scenario frequente Elevata probabilità di alluvioni (H = high)	20-50 anni (frequente)	P3 elevata
Aree allagabili – scenario poco frequente Media probabilità di alluvioni (M = medium)	100-200 anni (poco frequente)	P2 media
Aree allagabili – scenario raro Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (L = low)	500 anni o massimo storico registrato	P1 bassa

Le mappe del rischio segnalano la presenza nelle aree allagabili di elementi potenzialmente esposti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, ecc.) e il corrispondente grado di rischio, distinto in 4 classi: R1-Rischio moderato o nullo, R2-Rischio medio, R3-Rischio elevato, R4-Rischio molto elevato.

Le principali fonti di dati per la creazione delle mappe di pericolosità e rischio del PRGA sono rappresentate, per la pericolosità, da studi di adeguamento al PAI degli strumenti di pianificazione locale (PRG, PTCP), e ai fini dell'individuazione dei elementi esposti al rischio, dalle carte di uso del suolo e banche dati regionali.

Si fa infine presente che le mappe della pericolosità e del rischio alluvione del PGRA costituiscono un'integrazione al Quadro Conoscitivo del PAI e rappresentano pertanto il riferimento per la verifica delle previsioni e prescrizioni del PAI stesso, secondo quanto disposto dall'art. 57 del Progetto di Variante alle NTA del PAI e del PAI Delta. Tale Progetto di Variante delle NTA è stato adottato dal Comitato Istituzionale con Deliberazione n.5 del 07/11/2016 e contiene le norme in materia di coordinamento tra il PAI/PAI Delta e il PGRA.

2.3.3.1 Rapporti con il progetto

Sono state consultate le mappe della pericolosità e del rischio di alluvione aggiornate al 2015 relative al territorio regionale piemontese.

In Figura 2.3.3.1a e b sono riportati due estratti delle mappe, rispettivamente, di pericolosità e di rischio relativa al territorio circostante la zona di intervento.

Figura 2.3.3.1a Mappa della Pericolosità

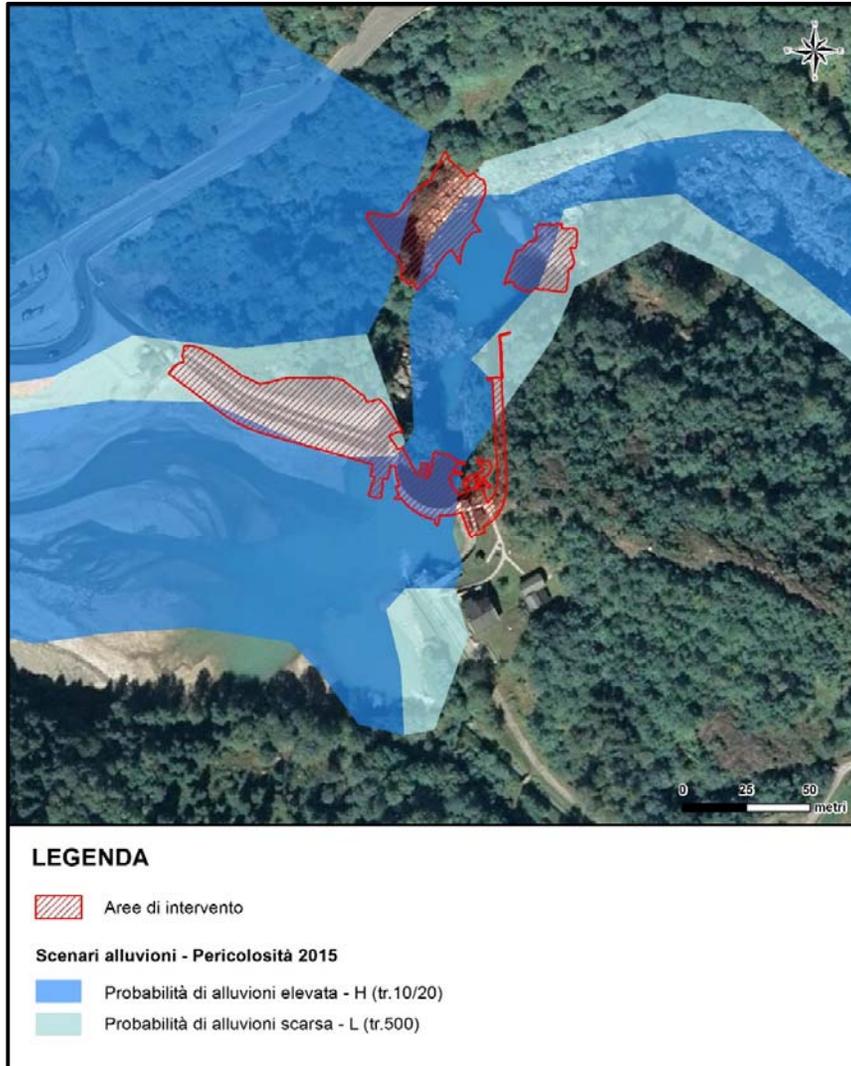
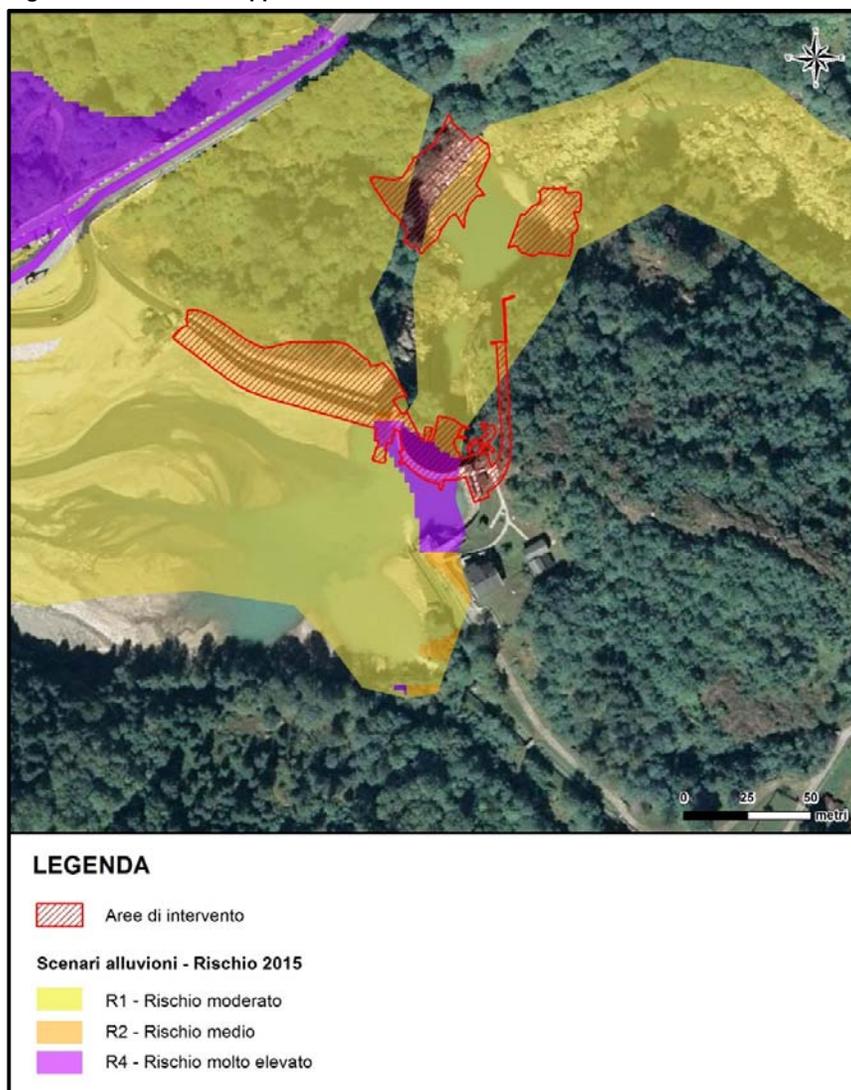


Figura 2.3.3.1b **Mappa del Rischio**


La figura mostra che l'area oggetto di interventi interessa zone classificate a probabilità di alluvioni elevata e scarsa, a cui corrispondono rispettivamente classi di rischio molto elevato e moderato.

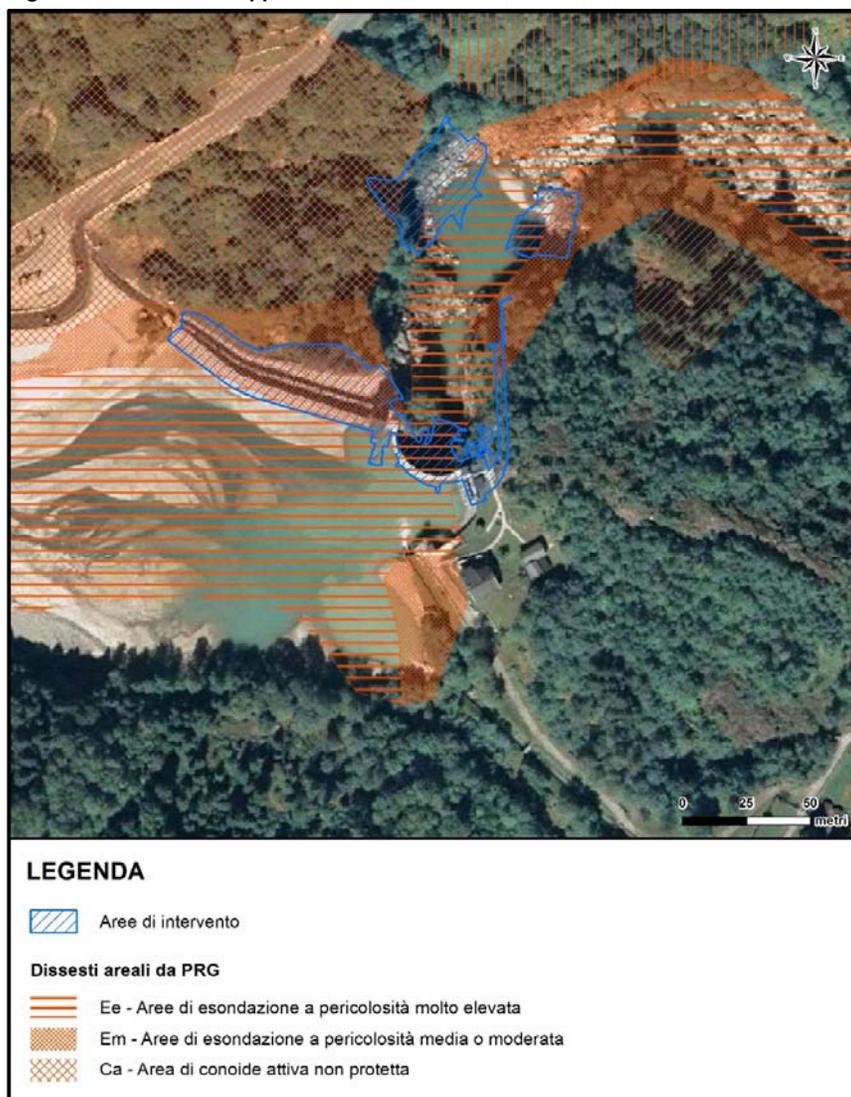
In riferimento a quanto disposto dall'art.57 del Progetto di Variante delle Norme del PAI recentemente adottato dal Comitato Istituzionale (si veda paragrafo precedente), per le prescrizioni relative alle aree a rischio idrogeologico molto elevato si deve fare riferimento a quanto disciplinato dal Titolo IV delle NTA del PAI. In linea generale le Norme vietano le forme di intervento che possano aggravare le condizioni di sicurezza idraulica presenti: a tale riguardo

occorre evidenziare che gli interventi in progetto (si veda Paragrafo 3.3 per dettagli), prevedendo l'adeguamento della capacità di scarico della diga a fronte della rivalutazione della portata della piena millenaria, sono stati sviluppati proprio per ottemperare a esigenze di sicurezza idraulica.

Si evidenzia altresì che il progetto non prevede, in fase di esercizio, alcuna modifica della quota di massima regolazione dell'invaso, che rimarrà fissata in 780,75 m s.l.m., come previsto dalla concessione di derivazione, mentre la quota di massimo vaso, aumenterà dagli attuali 782,5 m s.l.m. ai futuri 784,5 m s.l.m. per consentire lo smaltimento della piena millenaria ricalcolata.

Si fa infine presente che il progetto proposto non introduce 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.

Si richiama altresì quanto indicato in Introduzione ovvero che il progetto proposto è il risultato di un percorso intrapreso da Edison di concerto con la D.D. che si è concluso con l'approvazione del Progetto Definitivo (Ottobre 2015) con nota Prot.U.0012451 del 09/06/2016.

Figura 2.3.3.1c Mappa dei Dissesti PAI - PRG


Come mostrato in figura gli interventi in progetto interessano aree di esondazione a pericolosità molto elevata (Ee), media o moderata (Em). Poiché tali perimetrazioni sono desunte dal PRG, si rimanda a quanto riportato al Paragrafo 2.2.1.1. Con specifico riferimento alle aree relative alle sistemazioni spondali si fa presente ancora una volta come la loro realizzazione risponda ad esigenze di ripristino, andando a “proteggere” aree attualmente soggette a fenomeni di erosione.

2.3.4 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

Il progetto in esame appartiene al territorio disciplinato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po in quanto è ubicato all'interno del bacino idrografico del Fiume Ticino e in particolare nel sottobacino del Fiume Toce.

Lo stato attuale della pianificazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Po comprende diversi strumenti distinguibili tra piani stralcio ordinari e piani straordinari.

I piani stralcio attualmente approvati secondo le procedure previste dalla Legge 183 del 1989 sono i seguenti:

- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con DPCM 24 maggio 2001 e s.m.i.;
- Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF), approvato con DPCM 24 luglio 1998 e s.m.i.;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del delta del Fiume Po (PAI Delta), approvato con DPCM 13 novembre 2008.

I piani straordinari approvati con procedure straordinarie in base a leggi specifiche, sono:

- Piano Straordinario per le Aree a Rischio Idrogeologico Molto Elevato (PS267), approvato con DCI n. 14 del 26 ottobre 1999 e s.m.i.;
- Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione (PS45), approvato con DCI n. 9 del 10 maggio 1995.

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico: esso coordina le determinazioni assunte con i precedenti stralci di piano e piani straordinari.

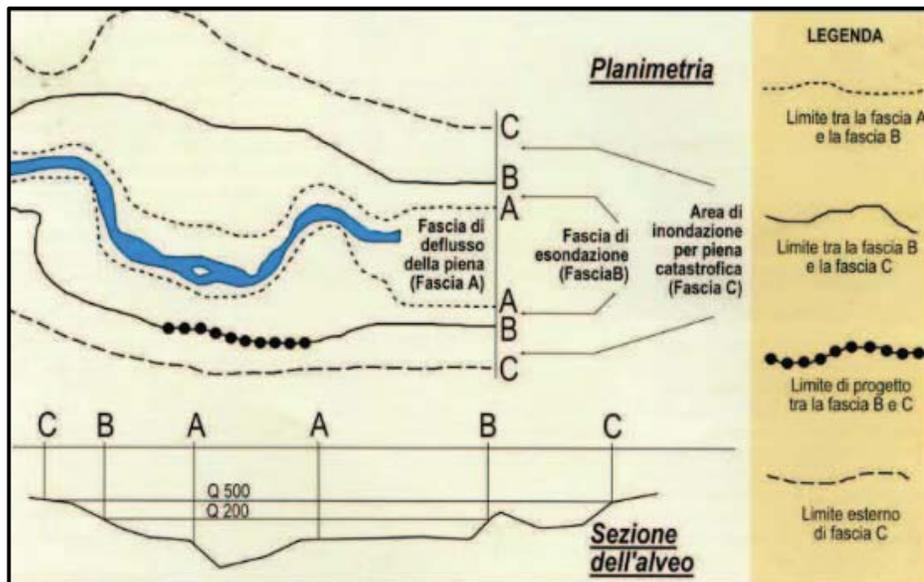
Obiettivo prioritario del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è quindi quello di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli, direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali ad esso connessi.

Il PAI contiene la perimetrazione delle aree in dissesto, delle aree a rischio idraulico e idrogeologico e l'elenco dei comuni per classe di rischio.

Infine il PAI si configura come piano "cornice", che vede la sua attuazione nei Piani redatti dalle Amministrazioni locali (Piani territoriali, Strumenti urbanistici – PGT, Piani di settore) che, attraverso la verifica di compatibilità, ne realizzano un aggiornamento continuo. Pertanto gli strumenti urbanistici e di area vasta vengono rivisti per verificarne la congruità rispetto ai problemi idrogeologici.

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino idrografico del fiume Po (PSFF) è lo strumento per la delimitazione della regione fluviale, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli e direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali. Esso contiene la definizione e la delimitazione cartografica delle fasce fluviali dei corsi d'acqua principali, limitatamente ai tratti arginati a monte della confluenza in Po (Fascia A di deflusso della piena, Fascia B di esondazione, Fascia C di inondazione per piena catastrofica riportate schematicamente nella figura seguente).

Figura 2.3.4a Rappresentazione delle Fasce Fluviali



Il PSFF è confluito nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI), nell'ambito dell'approvazione di quest'ultimo.

Il PAI Delta costituisce il terzo e conclusivo Piano stralcio ordinario del Piano di bacino per il settore relativo all'assetto idrogeologico, dopo il PAI e il PSFF. Rispetto al quadro degli obiettivi assunti nel bacino del Po, nel PAI Delta sono state inoltre individuate azioni specifiche per il territorio del Delta, in considerazione della compresenza di habitat naturali di particolare pregio, di un assetto idraulico totalmente artificiale, che determina per il territorio un livello di rischio idraulico residuale con connotazioni specifiche, e di una struttura sociale ed economica moderatamente dinamica.

Il Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267) si connota come strumento che affronta in via di urgenza le situazioni più critiche nel bacino idrografico, in funzione del rischio idrogeologico presente.

Il Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione (PS45) ha l'obiettivo di rispondere all'esigenza di stabilire condizioni di rischio idrogeologico compatibile almeno sulla parte del territorio del bacino che è stata colpita dall'evento alluvionale. Le aree maggiormente di maggior interesse colpite dall'alluvione corrispondono al bacino idrografico del fiume Tanaro e all'asta del Fiume Po.

Il PS45 si occupa inoltre di aree circoscritte con situazioni di elevata criticità e precedentemente già individuate nell'ambito dell'attività di pianificazione in corso, che richiedono interventi rilevanti a carattere strutturale per la difesa idraulica dei maggiori centri abitati della pianura oppure per la difesa sia di centri abitati che di infrastrutture.

Infine in ottemperanza alla necessità di coordinamento tra il Piano di Gestione per il Rischio di Alluvione (PRGA, si veda Paragrafo 2.3.3) e gli strumenti di pianificazione di bacino sancita dal D.Lgs.49/2010, con Decreto del Segretario Generale n. 115/2015 è stato adottato lo schema di Progetto di Variante alle Norme Tecniche di Attuazione del PAI e del PAI Delta.

2.3.4.1 Rapporti con il progetto

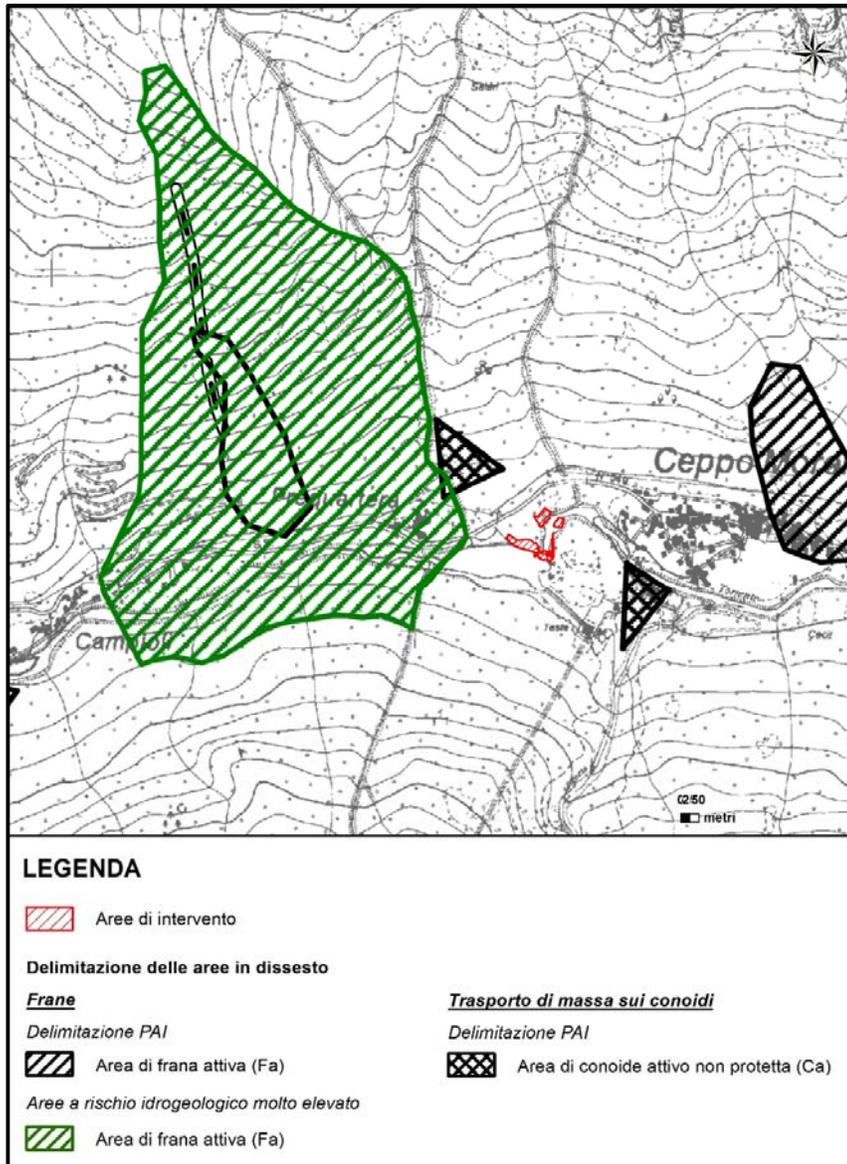
Dall'analisi della cartografia allegata al PAI, si evince che gli interventi in progetto non ricadono nelle aree in dissesto idrogeologico né in quelle a rischio idrogeologico molto elevato, riportate rispettivamente negli Allegati 4 e 4.1 alla Relazione dell'Atlante dei Rischi Idraulici ed Idrogeologici costituente il PAI.

L'area di intervento, infatti:

- non risulta interessare alcuna zona perimetrata nella "Carta 10864 – Dissesti_PAI_quadro-
unione_All_4", in cui è rappresentato il Quadro di Unione della delimitazione delle aree in dissesto (Allegato 4);
- non risulta interessare alcuna zona perimetrata nella "Carta 8709 – Atlante delle
Perimetrazioni delle Aree a Rischio Idrogeologico molto Elevato", in cui è rappresentato il
Quadro di Unione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato (Allegato 4.1).

In Figura 2.3.4.1a si riporta un estratto del Foglio 072 - IV - Ceppo Morelli "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Delimitazione delle aree in dissesto" del PAI Po. Come mostrato in figura gli interventi in progetto non interessano aree in dissesto individuate dal PAI.

Figura 2.3.4.1a Estratto Foglio 072 - IV - Ceppo Morelli "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Delimitazione delle aree in dissesto" - PAI Po



Il Piano procede inoltre alla delimitazione delle fasce fluviali: il sito di progetto non ricade all'interno di alcuna fascia fluviale, essendo le più vicine apposte al corso del Fiume Toce, ubicato a circa 17 km in direzione Est dalla Diga di Ceppo Morelli.

Per quanto sopra detto è possibile dunque concludere che il Piano di Assetto Idrogeologico del Fiume Po non prevede prescrizioni ostative alla realizzazione del progetto.

2.3.5 Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 ed Aree Naturali Protette

Le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e le aree naturali protette sono regolamentate da specifiche normative.

La Rete Natura 2000 è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali d'interesse europeo e regolamentate dalla Direttiva Europea 2009/147/CE (che abroga la 79/409/CEE cosiddetta Direttiva "Uccelli"), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e dalla Direttiva Europea 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche.

La direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva "Habitat", è stata recepita dallo stato italiano con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 s.m.i., "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

A dette aree si aggiungono le aree IBA che, pur non appartenendo alla Rete Natura 2000, sono dei luoghi identificati in tutto il mondo sulla base di criteri omogenei dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International (organo incaricato dalla Comunità Europea di mettere a punto uno strumento tecnico che permettesse la corretta applicazione della Direttiva 79/409/CEE), sulla base delle quali gli Stati della Comunità Europea propongono alla Commissione la perimetrazione di ZPS.

La Legge 6/12/1991, n. 394, "Legge quadro sulle aree protette", classifica le aree naturali protette in:

- Parchi Nazionali - Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione (istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio);
- Parchi naturali regionali e interregionali - Aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali (istituiti dalle Regioni);
- Riserve naturali - Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica e che, in base al pregio degli elementi naturalistici contenuti, possono essere statali o regionali.

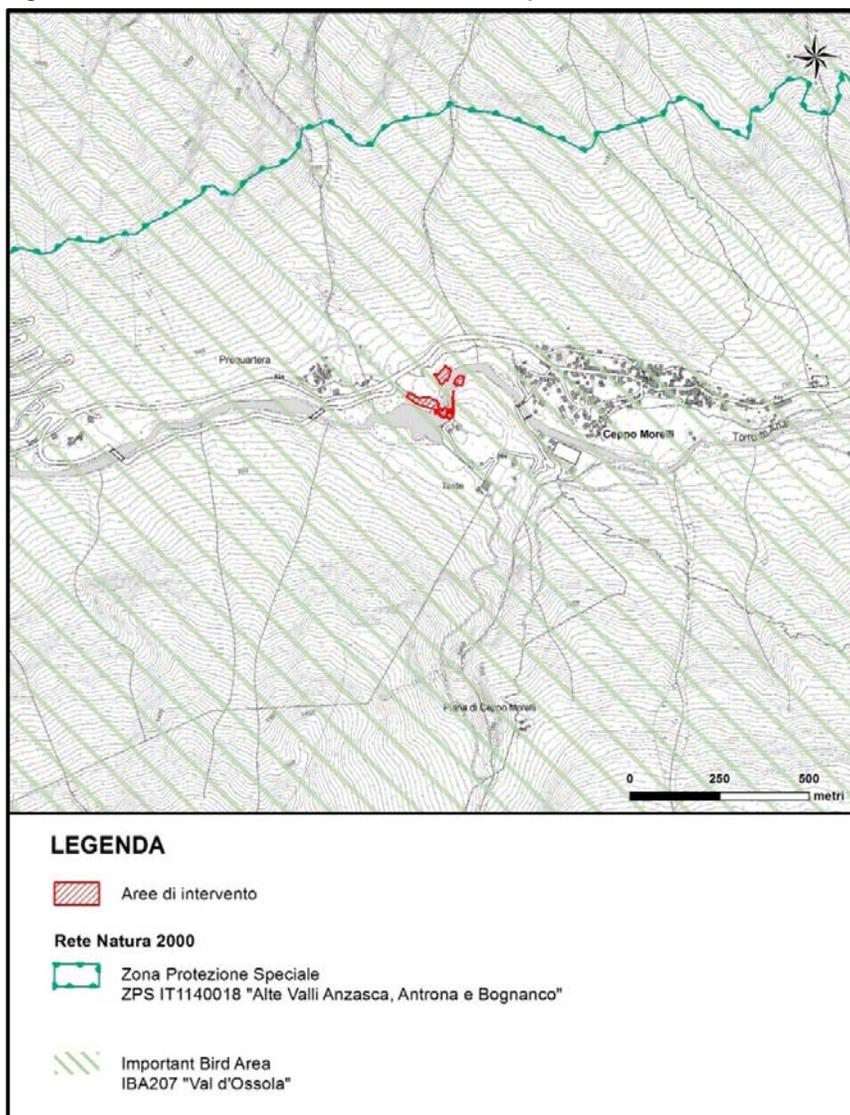
La Regione Piemonte con il "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" (L.R. 19 del 29/06/2009) ha ridefinito le modalità per la conservazione della biodiversità e per la gestione dei territori facenti parte della rete ecologica regionale. Sono state istituite con Legge Regionale 94 Aree protette. Tra le Aree tutelate, particolare importanza riveste il Sistema della Fascia fluviale di Po istituito nel 1990, che interessa tutto il tratto piemontese del Fiume lungo 235 km su una superficie di 35.515 ettari. Del Sistema regionale delle Aree protette sono parte

integrante sette "Sacri Monti" piemontesi (Crea, Varallo, Orta, Ghiffa, Belmonte, Domodossola e Oropa) inseriti nel 2003 nella Lista del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO.

2.3.5.1 Rapporti con il progetto

In Figura 2.3.5.1a è riportata un'immagine con l'identificazione delle aree di progetto e le aree naturali: come visibile tutti gli interventi in progetto sono esterni ad aree appartenenti alla Rete Natura 2000, mentre ricadono nell'area IBA207 "Val d'Ossola".

Figura 2.3.5.1a Rete Natura 2000 ed altre aree protette



L'area protetta più vicina è la Zona a Protezione Speciale IT1140018 "Alte Valli Anzasca, Antrona, Bognanco", ubicata a circa 650 m in direzione Nord.

2.4 Conclusioni

La Tabella 2.4a riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati.

Tabella 2.4a **Compatibilità del Progetto con gli Strumenti di Piano/Programma**

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Territoriale Regionale del 1997 (PTR 1997) della Regione Piemonte	Il Consiglio Regionale del Piemonte nel 2011 ha approvato il nuovo Piano Territoriale Regionale (PTR), che sostituisce il Piano Territoriale Regionale approvato nel 1997, ad eccezione delle norme di attuazione relative ai caratteri territoriali e paesistici (articoli 7, 8, 9, 10, 11, 18bis e 18ter) che continuano ad applicarsi fino all'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale, che risulta ad oggi solamente adottato.	Dall'analisi della sezione normativa del PTR 1997 ancora vigente non sono emerse criticità rispetto al progetto in esame. La Diga di Ceppo Morelli è esterna a: <ul style="list-style-type: none"> • Sistema delle emergenze paesistiche; • Aree protette nazionali; • Aree protette regionali; • Aree con strutture culturali di forte dominanza paesistica; • Sistema dei beni architettonici di interesse regionale. La Diga ricade nella vasta area del sistema del verde: a tale riguardo si fa presente che gli interventi in progetto riguarderanno sostanzialmente le aree attualmente già interessate dallo sbarramento o quelle prossime ad esso.
Nuovo Piano Territoriale Regionale (nuovo PTR) della Regione Piemonte	Il nuovo PTR si articola in tre componenti: <ul style="list-style-type: none"> • una componente conoscitivo-strutturale; • una parte strategica di coordinamento delle politiche e dei progetti di diverso livello istituzionale; • una parte regolamentare del Piano, volta a definire ruoli e funzioni dei diversi ambiti di governo del territorio. Il PTR contiene esclusivamente indirizzi e direttive, mentre spetta al Piano Paesaggistico Regionale la facoltà di dettare prescrizioni, vincolanti per gli strumenti di pianificazione ai vari livelli.	Il progetto di adeguamento strutturale e idraulico proposto è stato sviluppato a seguito della rivalutazione di concerto con la Direzione Generale per le Dighe della piena con tempo di ritorno 1.000 anni, che ha evidenziato la necessità di scaricare una maggior portata rispetto a quella attualmente possibile attraverso le opere di scarico esistenti, dunque in linea con gli indirizzi di prevenzione del rischio idraulico e idrogeologico indicati dal Piano per l'Ambito di integrazione territoriale n.1 "Domodossola" per la valorizzazione del territorio. Non si ravvedono elementi ostativi alla realizzazione di quanto in oggetto tra le indicazioni nuovo PTR.
Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Piemonte	Il PPR comprende: <ul style="list-style-type: none"> • la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli 136 e 157 del Codice, nonché la determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso; • la ricognizione delle aree di cui all'articolo 142, comma 1, del 	In linea generale, si può ritenere che il progetto sia allineato agli obiettivi di contenimento del rischio idraulico e idrogeologico, di prevenzione dei fenomeni di erosione, di gestione delle fasce fluviali. Gli interventi proposti si rendono infatti necessari per adeguare la Diga di Ceppo Morelli a scaricare in sicurezza la portata di piena con tempo di ritorno 1000 anni che, a

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	<p>Codice, la loro delimitazione e rappresentazione, nonché la determinazione delle prescrizioni d'uso;</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'individuazione di diversi ambiti di paesaggio e dei relativi obiettivi di qualità; • l'individuazione di ulteriori contesti, diversi da quelli indicati dall'articolo 134 del Codice; • l'individuazione degli interventi di recupero e di riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli interventi per la loro valorizzazione; • l'individuazione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico; • la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale e paesaggistica; • la definizione delle linee di azioni strategiche, integrate con quelle del PTR, per la valorizzazione delle risorse paesaggistiche, la difesa dall'abbandono e il ripristino dei valori e dei fattori strutturali. <p>Le prescrizioni sono sottoposte alle misure di salvaguardia previste dall'articolo 143, comma 9, del Codice.</p>	<p>seguito della rivalutazione concordata con la Direzione Generale per le Dighe, risulta maggiore rispetto a quella attualmente scaricabile attraverso le opere di scarico esistenti.</p> <p>La Diga di Ceppo Morelli e le altre opere previste dal progetto interferiscono con aree soggette a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i. Pertanto è stata predisposta la Relazione Paesaggistica, riportata in Allegato B al SIA.</p>
Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Verbano Cusio Ossola	<p>Il PTP della Provincia di Verbano Cusio Ossola è stato adottato con delibera di consiglio provinciale n. 25 del 2/03/2009. Ai sensi dell'art.58 della L.R. 56/77, essendo trascorsi 3 anni dalla data di adozione del piano, sono decadute le misure di salvaguardia e, pertanto, il piano non ha più cogenza.</p>	-
Piano Forestale Regionale (PFR)	<p>Il Piano Forestale Regionale è alla sua prima redazione; con Deliberazione di Giunta Regionale n. 51- 3712 del 25/07/2016 è stata adottata la Proposta di Piano Forestale Regionale 2017-2027.</p> <p>Non essendo ancora disponibile nella sua versione definitiva non è stato possibile procedere con l'allineamento degli interventi in progetto.</p>	-
Piano Forestale Territoriale (PFT)	<p>I Piani Forestali Territoriali sono stati predisposti a livello di studio per la valorizzazione polifunzionale del patrimonio forestale su tutto il territorio regionale nel periodo 1996-2004,</p>	<p>Il progetto prevede una interferenza marginale con le formazioni vegetali esistenti limitatamente alle aree interessate dagli interventi di sistemazione spondale a valle della Diga: le zone coinvolte saranno tuttavia</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	costituendo la piattaforma conoscitiva del territorio per la definizione delle politiche forestali nelle diverse aree forestali individuate sul territorio regionale.	ripristinate ambientalmente una volta eseguiti gli interventi di sistemazione spondale, consistenti in interventi di ingegneria naturalistica su aree soggette a erosione mediante la ripiantumazione in loco delle essenze arbustive eventualmente rimosse. Un'interferenza marginale con le aree boscate si ha anche in corrispondenza dello scarico di superficie esistente, oggetto di adeguamenti e, limitatamente alla fase di cantiere, per un tratto di pista V1. L'area in corrispondenza dello scarico di superficie esistente è una zona principalmente caratterizzata da vegetazione arbustiva rada, trattandosi di uno dei passaggi accessibili regolarmente utilizzati da Edison per il controllo e la manutenzione delle strutture esistenti. La zona interessata dalla pista V1 risulta oggi prevalentemente occupata da specie infestanti, ad ogni modo le aree coinvolte, una volta ultimate le attività di cantiere, saranno ripristinate nello stato ante operam.
Piano Regolatore Generale Intercomunale (PRGI) del Comune di Ceppo Morelli	Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 7-72 del 17/05/2010 è stato approvato il Nuovo Piano Regolatore Generale Intercomunale, relativo alla Comunità Montana Monte Rosa - Sub Area 2, comprendente i Comuni di Bannio Anzino, Calasca Castiglione, Ceppo Morelli e Vanzone con San Carlo. Il PRGI individua la zonizzazione comunale e le relative prescrizioni d'uso.	Dalla consultazione della Tavola P2B "Zonizzazione" emerge che gli interventi in progetto ricadono in zone classificate come: •Impianti urbani; •Viabilità in progetto; •E2 boschi a destinazione produttiva; •Aree soggette a vincolo idrogeologico. Il PRGI non identifica in carta, con una propria classificazione, la Diga di Ceppo Morelli esistente, nonostante la sua presenza sul territorio da decenni. Rispetto alle aree coinvolte, le relative NTA del PRGI non introducono vincoli ostativi alla realizzazione del progetto. Per quanto riguarda l'interessamento del vincolo idrogeologico si fa presente che gli interventi di adeguamento della Diga di Ceppo Morelli, che riguarderanno sostanzialmente le aree già attualmente interessate dallo sbarramento, rispondono proprio ad esigenze di sicurezza idraulica del territorio. Si rileva infine che le aree interessate dagli interventi in progetto sono esterne alle aree a pericolosità geomorfologica individuate dal Piano comunale.
Piano Regionale per il Risanamento e la Tutela della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Piemonte	A partire dal 2011, il PRQA è stato soggetto ad una serie di aggiornamenti, di cui l'ultimo è contenuto nella DGR 29/12/2014, n. 41-855 relativa all'Aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualità dell'aria ambiente e	Il Comune di Ceppo Morelli ricade nella Zona di montagna in relazione agli obiettivi di protezione per la salute umana per i seguenti inquinanti: NO ₂ , SO ₂ , C ₆ H ₆ , CO, PM ₁₀ , PM _{2,5} , Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, e nella Zona Piemontese in relazione alla zonizzazione per l'Ozono.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	<p>individuazione degli strumenti utili alla sua valutazione, in attuazione degli articoli 3, 4 e 5 del d.lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE)".</p> <p>Il territorio regionale è suddiviso in zone e agglomerati ai fini della protezione della salute umana, secondo l'art. 3 del D.Lgs. 155/2010, nel rispetto dei criteri di cui all'Appendice I dello stesso decreto. Per l'individuazione delle zone e degli agglomerati è stato fatto riferimento ai confini amministrativi comunali.</p>	<p>Per quanto concerne la Zona di Montagna, l'analisi dei dati del PRQA ha evidenziato che tale area si caratterizza per la presenza di livelli compresi tra la soglia di valutazione inferiore e superiore per i seguenti inquinanti: PM₁₀ e B(a)P, mentre il resto degli inquinanti si attesta sotto la soglia di valutazione inferiore.</p> <p>In riferimento alla Zona Piemonte che comprende praticamente tutto il territorio regionale (ad esclusione dell'area metropolitana di Torino), relativamente alla zonizzazione per l'Ozono, i dati del PRQA hanno evidenziato il superamento degli obiettivi a lungo termine per i livelli di ozono relativi alla protezione della salute umana e della vegetazione.</p>
<p>Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Piemonte</p>	<p>Il PTA persegue la protezione e la valorizzazione del sistema idrico piemontese nell'ambito del bacino di rilievo nazionale del Fiume Po e nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità.</p> <p>Il PTA individua le misure generali e specifiche per ciascuna Area Idrografica, a tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei al fine del raggiungimento delle finalità fissate nello stesso Piano.</p>	<p>Il sito interessato dalla realizzazione dagli interventi in progetto appartiene all'area idrografica denominata AI33 – Toce.</p> <p>Le aree di intervento non interessano aree sottoposte a specifica tutela dal Piano, quali zone vulnerabili da nitrati o da prodotti fitosanitari ed aree di protezione o salvaguardia.</p> <p>La Diga di Ceppo Morelli ricade all'interno di una zona classificata come "bacino drenante dell'area sensibile", rappresentata dal Lago Maggiore e dal suo bacino drenante (essa occupa la quasi totalità del territorio provinciale del Verbano-Cusio-Ossola). Per tali aree le NTA disciplinano il contenimento dell'apporto di nutrienti derivanti da scarichi di acque reflue urbane e quello di origine diffusa derivante da attività agricole e irrigue e pertanto non riguardano il progetto in esame.</p>
<p>Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PRGA) del Distretto Idrografico Padano</p>	<p>Per ciascun distretto idrografico, il Piano focalizza l'attenzione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento pubblico in generale.</p> <p>Le mappe della pericolosità e del rischio alluvione del PGRA costituiscono un'integrazione al Quadro Conoscitivo del PAI e rappresentano il riferimento per la verifica delle previsioni e prescrizioni del PAI stesso.</p>	<p>L'area oggetto di interventi interessa zone classificate a probabilità di alluvioni elevata e scarsa, a cui corrispondono rispettivamente classi di rischio molto elevato e moderato. Gli interventi in progetto sono stati sviluppati proprio per ottemperare a esigenze di sicurezza idraulica, dettate dalla rivalutazione della portata di piena con tempo di ritorno 1000 anni.</p>
<p>Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)</p>	<p>Obiettivo prioritario del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è quello di</p>	<p>Gli interventi in progetto non ricadono nelle aree in dissesto idrogeologico né in quelle a</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Autorità di Bacino del Fiume Po	<p>assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli, direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali ad esso connessi.</p> <p>Il PAI contiene la perimetrazione delle aree in dissesto, delle aree a rischio idraulico e idrogeologico e l'elenco dei comuni per classe di rischio.</p>	<p>rischio idrogeologico molto elevato, riportate rispettivamente negli Allegati 4 e 4.1 alla Relazione dell'Atlante dei Rischi Idraulici ed Idrogeologici costituente il PAI.</p> <p>Il sito di progetto non ricade all'interno di alcuna fascia fluviale, essendo le più vicine apposte al corso del Fiume Toce, ubicato a circa 17 km in direzione Est dalla Diga di Ceppo Morelli.</p> <p>In sintesi, il PAI non prevede prescrizioni ostative alla realizzazione del progetto.</p>
Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 ed Aree Naturali Protette	<p>L'obiettivo dell'analisi è quello di verificare la presenza di aree designate quali SIC, ZPS, SIR, IBA ed altre Aree Naturali Protette.</p>	<p>Tutti gli interventi in progetto sono esterni ad aree appartenenti alla Rete Natura 2000, mentre ricadono nell'area IBA207 "Val d'Ossola".</p> <p>L'area protetta più vicina è la Zona a Protezione Speciale IT1140018 "Alte Valli Anzasca, Antrona, Bognanco", ubicata a circa 650 m in direzione nord.</p> <p>È stato comunque redatto lo Screening di Incidenza Ambientale, riportato in allegato C allo Studio di Impatto Ambientale.</p>

3 Quadro di riferimento progettuale

Nel presente paragrafo si riporta una descrizione della Diga di Ceppo Morelli nello stato attuale (§3.1) e una descrizione degli interventi in progetto necessari per adeguare lo sbarramento sia in termini strutturale che idraulici di cui al Progetto Definitivo (Ottobre 2015) approvato dalla Direzione Generale per le Dighe con nota Prot.U.0012451 del 09/06/2016 (§3.3).

In Figura 3a si riporta la planimetria della Diga nello stato di fatto e nella Figura 3b la planimetria nello stato di progetto.

3.1 Descrizione della Diga nello stato attuale

La Diga di Ceppo Morelli è stata costruita nel 1929. Essa sbarrava il corso del Torrente Anza, affluente destro del Fiume Toce, poco a monte dell'abitato di Ceppo Morelli, nell'omonimo Comune in Provincia di Verbano-Cusio-Ossola. Lo sbarramento si localizza a circa 200 m dall'abitato di Ceppo Morelli ed a circa 300 m dalla frazione di Prequartera.

Figura 3.1a Vista della Diga da monte

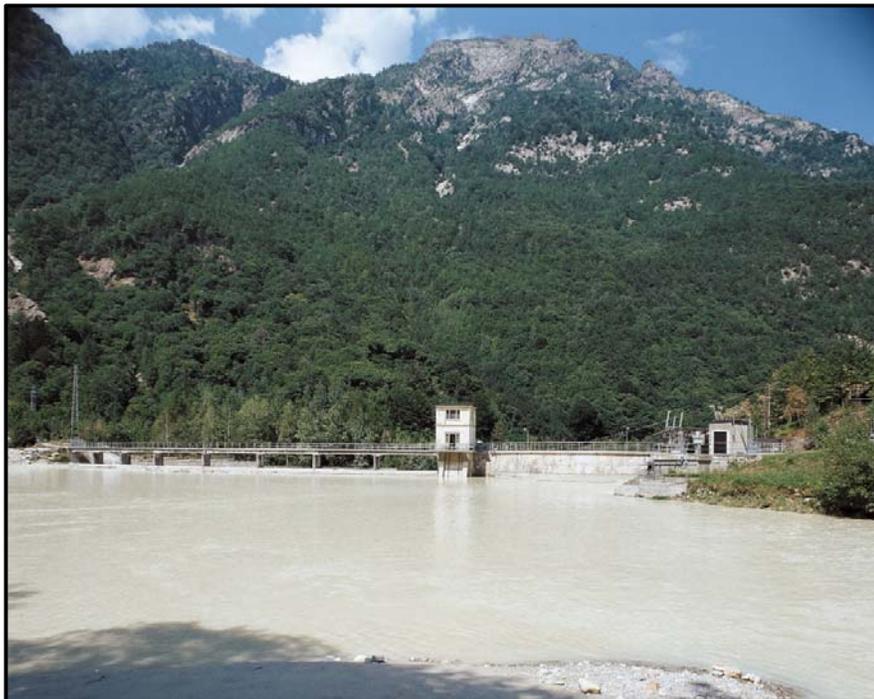


Figura 3.1b Vista della Diga dall'alto



La Diga è stata realizzata in una zona di origine glaciale, costituita da roccia di natura gneissica; presenta ottime caratteristiche geomeccaniche, con pareti pressoché verticali.

Lo sbarramento regola giornalmente l'energia producibile dall'impianto idroelettrico Edison di Battiglio, posto a valle della Diga di Ceppo Morelli a una distanza di circa 5,2 km.

La Diga di Ceppo Morelli è del tipo ad arco non tracimabile ed è realizzata in calcestruzzo.

La Diga appoggia direttamente sulla roccia di fondazione, senza pulvino, fino alla quota di 768 m s.l.m.. Nella parte superiore dell'opera, oltre la quota 776 m s.l.m., l'opera è collegata a due spalle

a gravità in calcestruzzo. Non sono stati previsti sistema drenante e giunti di costruzione, pertanto la Diga si presenta essenzialmente monolitica e saldamente collegata alle proprie fondazioni.

Il piano di coronamento è a quota 784 m s.l.m.; lo spessore dell'arco al coronamento è 1 m.

La Diga presenta un estradosso a centro unico, con raggio variabile da 19 m, in sommità, a 10,40 m, alla base. L'intradosso è invece a tre centri con due raggi: uno è in corrispondenza della parte centrale dell'arco, e l'altro interessa solo le estremità verso le imposte; le aperture angolari sono comprese rispettivamente tra 110° e 140°. La sezione verticale in chiave presenta, all'estradosso, una pendenza verso valle del 20% per circa la metà superiore della diga.

Il paramento di valle è in calcestruzzo a vista mentre quello di monte è rivestito con gunite retinata.

L'opera è munita di tre opere di scarico:

- scarico di superficie: il ciglio dello scarico si trova alla quota di 780,75 m s.l.m. ed è sistemato sullo sperone roccioso in sponda sinistra; è costituito da n.8 luci a soglia libera della larghezza di 10,50 m ciascuna. Le acque sono raccolte in un canale a valle dello sfioratore e convogliate nel letto del Torrente Anza;
- scarico intermedio: è localizzato sulla sponda destra della diga ed è costituito da n.2 luci con soglia a quota 770,00 m s.l.m., intercettate da paratoie piane di lunghezza 3 m x 4 m di altezza, con comando oleodinamico e pompa a mano di riserva. Le acque vengono scaricate a valle mediante apposita galleria avente una lunghezza di circa 60 m e pendenza media di circa il 10%;
- scarico di fondo: è ubicato sulla sponda sinistra, tra lo sfioratore e la spalla della diga. Consiste in una luce di 2,60 m x 2,60 m, con soglia di imbocco a quota 758,00 m s.l.m., provvista di una paratoia piana e di una a settore, in serie, comandabili dall'alto da apposita cabina. Le acque di scarico sono raccolte da una galleria che attraversa lo sperone roccioso e sono convogliate a valle della diga, a una distanza di oltre 70 m.

Il trasporto solido del Torrente Anza ha causato un progressivo interrimento dell'invaso: attualmente i sedimenti arrivano in prossimità del paramento di monte della Diga fino a circa 773 m s.l.m..

Per lo stesso motivo lo scarico di fondo risulta inutilizzabile, perché interrato, dal 1939. Tuttavia un esercizio limitato nel tempo di tale organo di scarico era già stato previsto nel progetto originario della Diga stessa. Le funzioni dello scarico di fondo previste dalla normativa sono assolte dallo scarico intermedio.

Si consideri che il serbatoio di Ceppo Morelli, del tipo a regolazione giornaliera, aveva un volume originario di 470.000 m³ mentre, a causa dell'interramento, attualmente presenta un volume di circa 82.000 m³ (dati relativi all'ultimo rilievo effettuato da Edison nel 2016).

Nelle successive Tabelle 3.1a e 3.1b si richiamano sinteticamente:

- le principali caratteristiche del bacino imbrifero sotteso allo sbarramento e del serbatoio generato dallo stesso;
- le principali caratteristiche dimensionali della Diga nello stato attuale.

Tabella 3.1a **Principali caratteristiche del bacino imbrifero sotteso allo sbarramento e del serbatoio generato dallo stesso**

<i>Quota di massima regolazione</i>	<i>780,75</i>	<i>m s.l.m.</i>
<i>Quota di massimo invaso di progetto</i>	<i>782,50</i>	<i>m s.l.m.</i>
Volume di invaso (rilievo 2016)	82.000	m ³
Volume utile di regolazione (rilievo 2016)	78.400	m ³
Superficie bacino imbrifero direttamente sotteso	124,50	km ²
Superficie bacino imbrifero allacciato	32,50	km ²
Superficie totale bacino imbrifero	157,00	km ²

Tabella 3.1b **Principali caratteristiche dimensionali della Diga**

Altezza del piano di coronamento, a quota 784,00 m s.m., sul punto più depresso delle fondazioni	46,00	m s.l.m.
Altezza del piano di coronamento sul piano dell'alveo a valle	39,00	m s.l.m.
Franco	1,50	m
Sviluppo del coronamento	36,50	m
Spessore dell'arco a coronamento	1,00	m

Nella seguente Figura 3.1c si riporta un'immagine della Diga ripresa da valle: a sinistra è visibile lo sbocco della galleria dello scarico intermedio e a destra la restituzione del canale dello scarico di superficie.

Figura 3.1c Vista da valle della Diga di Ceppo Morelli

Nella Figura 3.1d si riporta un'immagine dello scarico di superficie alimentato dalle luci sfioranti.

Figura 3.1d Vista dello scarico di superficie della Diga

La Diga di Ceppo Morelli è sottoposta a svaso regolare per le operazioni di manutenzione ordinaria sullo sbarramento e sull'invaso.

Una volta l'anno, generalmente nel periodo invernale (tra dicembre e febbraio), quando le possibilità di eventi di piena risultano minime, il serbatoio è svuotato e mantenuto in asciutta per circa due mesi. In tale periodo il DMV del Torrente Anza è garantito dallo scarico intermedio, in sponda destra, o alternativamente da apposita tubazione collegata allo scarico di superficie in

sponda sinistra. Le aree del serbatoio interessate dalle attività di manutenzione (consistenti sostanzialmente nelle operazioni di pulizia del serbatoio da sedimenti) sono mantenute in asciutta mediante apposite ture.

3.1.1 Sintesi degli studi e indagini eseguiti sulla Diga di Ceppo Morelli

Le strutture della Diga oggetto del presente Studio sono state interessate negli anni da numerose analisi e indagini che hanno evidenziato quanto segue:

- l'assise di fondazione, costituita da rocce di qualità eccezionale, si presenta tenace e rigida, con poche discontinuità, di scarsa importanza: la doverosa rivisitazione geologico-geomeccanica è stata effettuata nel 2009, ed integrata negli anni successivi;
- la tenuta idraulica dell'imposta della diga esistente è assicurata sia dalla qualità della roccia che dai trattamenti effettuati in fase di costruzione: oggi è tamponata anche dall'estesa coltre di sedimenti, anche fini (limi), che colmano l'invaso, a ridosso del paramento di monte, fino a circa 11 m sotto l'attuale piano di coronamento;
- la struttura esistente è costituita da una volta in calcestruzzo, di 1 metro di spessore a coronamento, con estese armature sui paramenti, che a monte si addentrano nelle imposte rocciose. Le svariate analisi numeriche ad elementi finiti eseguite della struttura esistente hanno determinato un quadro stabile. La comprovata espansione del calcestruzzo della diga per reazione alcali-aggregati provoca già oggi, secondo le numerose analisi effettuate, tensioni maggiori, ma che consentono di gestire l'opera in sicurezza anche nei prossimi 20 anni;
- le prove su modello idraulico evidenziano una capacità dello scarico di superficie non sufficiente, insieme allo scarico intermedio, a evacuare l'onda di piena millenaria rivalutata pari a 1.264 m³/s.

Sulla base delle conoscenze acquisite negli anni che hanno consentito di definire questo stato di fatto sono stati progettati gli interventi di adeguamento.

3.2 Alternative di progetto considerate

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

Con riferimento alle alternative progettuali si deve considerare che il progetto oggetto del presente Studio è stato sviluppato a partire dal progetto presentato alla D.D. nel dicembre 2009, successivamente integrato in accordo alle prescrizioni impartite dalla stessa Direzione con nota prot. 4173 del 25/03/2013.

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 di cui al presente Studio è il risultato di anni di studi ed analisi condotti da Edison sulla Diga di Ceppo Morelli: per dettagli in merito alla cronistoria degli studi eseguiti negli anni e sulle valutazioni della D.D. si rimanda all'elaborato All.X.00 del Progetto Definitivo. Si fa al riguardo presente che le prime ricerche idrogeologiche sulle massime piene furono effettuate nel 1996, cui hanno seguito anni di studio del modello idraulico e di approfondimenti geologico-geotecnici sulle strutture dello sbarramento, confluite appunto nel progetto del dicembre 2009 sopra richiamato.

3.3 Descrizione degli interventi in progetto

Gli interventi di adeguamento della Diga di Ceppo Morelli consistono sostanzialmente in una nuova struttura ad arco-gravità da realizzarsi immediatamente a valle dell'esistente (con annesso nuovo scarico di superficie), nella realizzazione di un nuovo scarico di fondo, in luogo dell'esistente inutilizzabile perché interrto, nel potenziamento dello sfioratore e del relativo canale di scarico collocati in sponda sinistra. A questi si aggiungono una serie di interventi complementari volti alla sistemazione di sponde e versanti a valle della diga.

Gli interventi in progetto sono descritti in dettaglio nei successivi Paragrafi 3.3.2-3.3.6.

Nel §3.3.1 si richiamano sinteticamente il modello idraulico e gli studi geologico-geomeccanici sulla base dei quali è stata sviluppata la progettazione dei nuovi interventi.

Si fa presente che nella configurazione di progetto la Diga risulterà conforme alle nuove "Norme tecniche per la progettazione e la costruzione di sbarramenti di ritenuta" approvate con D. Min. Infrastrutture e Trasporti del 26.06.2014 (NTC Dighe). Le caratteristiche della Diga nella configurazione di progetto sono descritte nella seguente Tabella 3.3a.

Tabella 3.3a **Principali caratteristiche della diga in calcestruzzo ad arco-gravità**

Volume di invaso	82.000	m ³
Volume utile di regolazione	78.400	m ³
Altezza della diga	48,00	m
Quota di massimo invaso	784,50	m s.l.m.
Quota di massima regolazione	780,75	m s.l.m.
Quota del piano di coronamento	786,00	m s.l.m.
Franco	1,50	m
Franco netto	1,20	m
Sviluppo del coronamento	50	m
Spessore a coronamento	2	m
Colmo dell'onda di piena	1.264	m ³ /s

Il progetto non prevede alcuna modifica della quota di massima regolazione dell'invaso, che rimarrà fissata in 780,75 m s.l.m., come previsto dalla concessione di derivazione, mentre la

quota di massimo invaso, aumenterà dagli attuali 782,5 m s.l.m. ai futuri 784,5 m s.l.m. per consentire lo smaltimento della piena millenaria ricalcolata.

Di seguito un confronto sintetico tra le caratteristiche della Diga ante e post interventi di adeguamento.

Tabella 3.3b Confronto dei parametri caratteristici della diga attuali e di progetto

Parametro	Stato Attuale	Stato di progetto	U.d.m.
Volume di invaso	82.000	82.000	m ³
Volume utile di regolazione	78.400	78.400	m ³
Altezza della diga	46,00	48,00	m
Quota di massimo invaso	782,50	784,50	m s.l.m.
Quota di massima regolazione	780,75	780,75	m s.l.m.
Quota del piano di coronamento	784,00	786,00	m s.l.m.
Franco	1,50	1,50	m
Sviluppo del coronamento	36,50	50,00	m
Spessore dell'arco a coronamento	1,00	2,00	m
Colmo dell'onda di piena	~600 ⁽¹⁾	1.264	m ³ /s

Nota (1): Portata di piena del progetto originario.

3.3.1 Sintesi dei principali studi eseguiti per la progettazione definitiva degli interventi

3.3.1.1 Modello idraulico definitivo

Le prove sul modello idraulico dei nuovi scarichi nella configurazione definitiva della Diga sono state eseguite da Protecno S.r.l. nel 2009, presso il laboratorio idraulico di Voltabarozzo (PD). Per dettagli si rimanda all'Allegato X.04 del Progetto Definitivo.

Tali prove sono state effettuate per verificare la presenza di eventuali interferenze nella regolare alimentazione degli imbocchi dei due scarichi di superficie (quello laterale esistente e quello nuovo in fregio alla struttura ad arco-gravità), posti alla medesima quota di massima regolazione (780,75 m s.l.m.).

Non è stato incluso nel modello lo scarico intermedio, la cui soglia si trova ad una quota di oltre 10 m inferiore (770 m s.l.m.), e quindi non interferente, con gli scarichi superficiali. Le ultime verifiche sulla capacità dello scarico intermedio (basate sull'ultima campagna di rilievi topografici della galleria di scarico), hanno portato a definire in 209,74 m³/s la portata da esso esitabile (maggiore rispetto a quella ipotizzata da progetto) in condizioni di massimo invaso di progetto (784,50 m s.l.m.) (si veda l'Allegato X.03 del Progetto Definitivo).

Le prove eseguite alla quota di massimo invaso di progetto (784,50 m s.l.m.) hanno confermato la capacità di entrambi gli scarichi di superficie di esitare 1.054,33 m³/s che, unitamente allo scarico intermedio, permette di evacuare il colmo dell'onda di piena millenaria corretto (1.264 m³/s),

senza considerare il contributo del nuovo scarico di fondo che, al massimo invaso, potrà esitare ulteriori 9,95 m³/s.

Si verifica dunque la situazione seguente:

scarichi di superficie	1.054,33 m ³ /s
scarico intermedio	<u>209,74 m³/s</u>
	1.264,07 m³/s

Le prove condotte hanno consentito di definire con dettaglio il disegno, in termini di forme e dimensioni, della Diga nella configurazione di progetto, migliorando le condizioni di alimentazione e di deflusso, fino alla quota di massimo invaso di progetto.

La restituzione a valle risulta regolare: in particolare il getto del nuovo scarico in corpo diga scavalca quello del vecchio scarico ed i due flussi confluiscono poi in alveo, senza provocare eccessive turbolenze.

Per quanto riguarda il muro di valle dell'esistente scarico di superficie, la sua parte terminale risulta superata da pulsazioni ed intumescenze, solo in condizioni di massimo invaso di progetto; la portata sfiorata, molto limitata, cade, come la corrente principale, su roccia sanissima e ricondotta in alveo: non è stato pertanto ritenuto necessario, né opportuno, innalzare tale muro.

È stata rilevata infine la presenza di lievissime depressioni sul profilo della soglia del nuovo scarico di superficie, volute e necessarie per migliorare l'efficienza idraulica dello scarico alle massime portate.

3.3.1.2 Studi geologico-meccanici

Sono state eseguite numerose attività di indagine geologico-geomeccanica sulla Diga e sulle aree circostanti, iniziate nell'aprile-maggio 2009 e protrattesi fino al novembre 2014-maggio 2015. Per dettagli su tali attività si rimanda all'Allegato X.02 del Progetto Definitivo.

In estrema sintesi, le conclusioni degli studi ed analisi condotti hanno evidenziato:

- l'ottima qualità dell'ammasso roccioso;
- che la stabilità dei versanti è verificata nelle condizioni più gravose (statiche e sismiche), fatta eccezione per un cuneo potenzialmente instabile in sponda destra di cui è stata pertanto prevista la rimozione;
- le modeste spinte esercitate dalla nuova diga sulla roccia di imposta, nelle condizioni più gravose (statiche e sismiche), sono risultate ininfluenti in relazione ai parametri geomeccanici della roccia;

- l'ammasso roccioso si presenta decisamente chiuso: sono state comunque eseguite prove Lugeon (prove di permeabilità in foro nelle rocce) per valutare l'assorbimento di acqua all'interno delle principali discontinuità rilevate, in relazione al variare della pressione di iniezione. Le prove eseguite hanno evidenziato che non risulta necessario realizzare uno schermo di impermeabilizzazione. Durante l'esecuzione delle iniziali fasi di pulizia dei versanti sarà comunque valutato il quadro fessurativo e sarà eventualmente presa in esame la possibilità di iniettare solo le eventuali fratture aperte.

In relazione alla sicurezza del cantiere, in fase costruttiva, una volta pulite le sponde, sarà eseguito un attento disaggio di tutte le porzioni che possano rivelarsi instabili nei confronti di rilasci di piccoli blocchi rocciosi.

3.3.1.3 Analisi numeriche a supporto della progettazione

In accordo alle prescrizioni riportate nella nota Prot. 4173 del 25.03.2013 della Direzione Generale per le Dighe è stata eseguita da RSE una completa serie di analisi numeriche per la verifica del comportamento della struttura ad arco-gravità in progetto. Il rapporto di dettaglio è riportato in Allegato X.05 del Progetto Definitivo. Tali studi integrano le precedenti analisi numeriche consegnate alla stessa D.D. nel 2011.

Le verifiche di sicurezza effettuate per la nuova diga, in condizioni statiche e sismiche, risultano soddisfatte. Si precisa che le analisi numeriche, in condizioni statiche e sismiche, sono state condotte in ottemperanza alle "Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse)", di cui al D.M. 26.06.2014. Per i criteri di verifica è stato fatto inoltre riferimento ai documenti pubblicati da US Army Corps of Engineers (USACE) per l'analisi sismica del proprio parco dighe.

3.3.2 Realizzazione della nuova struttura ad arco-gravità e di un nuovo scarico di superficie

Per integrare la capacità mancante alla diga esistente ad evacuare la portata di piena millenaria è stato progettato un nuovo scarico di superficie a soglia libera, in fregio ad una nuova struttura ad arco gravità in grado di scaricare, in condizioni di massimo invaso, oltre 250 m³/s. la nuova diga si sviluppa a valle dell'esistente, lungo l'alveo e le sponde su cui sarà fondata, per circa 30 m. Si fa presente che la nuova struttura ad arco-gravità era prevista sin dal progetto preliminare del marzo 2009, approvato dall'Ufficio tecnico per le Dighe di Torino.

Essa presenta un coronamento a quota 786 m s.l.m., garantendo un franco di 1,5 m nei confronti del livello di massimo invaso risultante dalle ultime prove sul modello idraulico (784,5 m s.l.m.).

La nuova struttura di rinforzo sfrutta come cassero a monte la diga esistente, che tuttavia dovendo essere lasciata libera di espandersi (AAR verso monte e verso l'alto), non verrà strutturalmente collegata, nelle parti in elevazione, alla struttura di valle. Le strutture saranno

organicamente collegate in fondazione e all'imposta per realizzare la tenuta a monte, mentre il restante contatto roccia/calcestruzzo della struttura di valle sarà liberamente drenante.

Nell'intercapedine sarà realizzato uno strato di EPDM (Etilene Propilene Diene Monomero): si tratta di un polimero sintetico a celle chiuse, generalmente impiegato per guarnizioni.

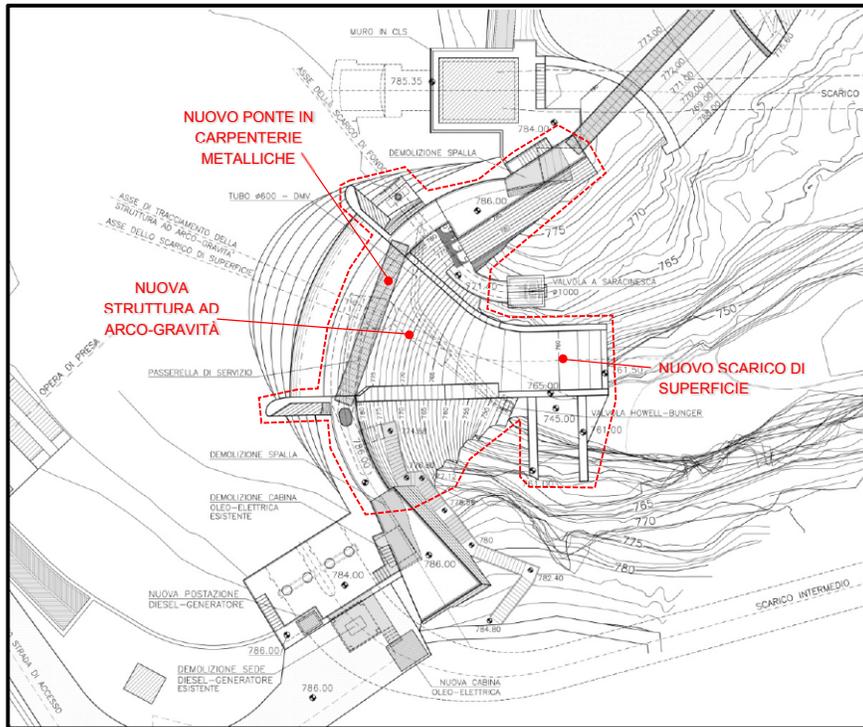
Come indicato sopra in fregio alla nuova struttura ad arco-gravità è prevista la realizzazione del nuovo sfioratore di superficie, con ciglio alla stessa quota dello scarico di superficie esistente (780,75 m s.l.m.) e una luce di sfioro di 15,80 m.

La soglia sfiorante sarà limitata lateralmente da due muri d'ala, aggettanti verso l'invaso, che delimiteranno tutto lo scivolo dello scarico fino al salto di ski terminale (la loro sagomatura è stata definita sulla base delle risultanze del modello idraulico). I muri laterali presenteranno uno spessore di 50 cm; nel tratto terminale di quello in destra verranno realizzati due traversi, di spessore 70 cm e altezza 3 m, per contrastare i nuovi getti alla parete rocciosa della stretta; con la stessa finalità il progetto prevede di eseguire un solettone continuo di calcestruzzo massivo, fino alla quota di 745 m s.l.m., su cui fondare i getti del salto di ski.

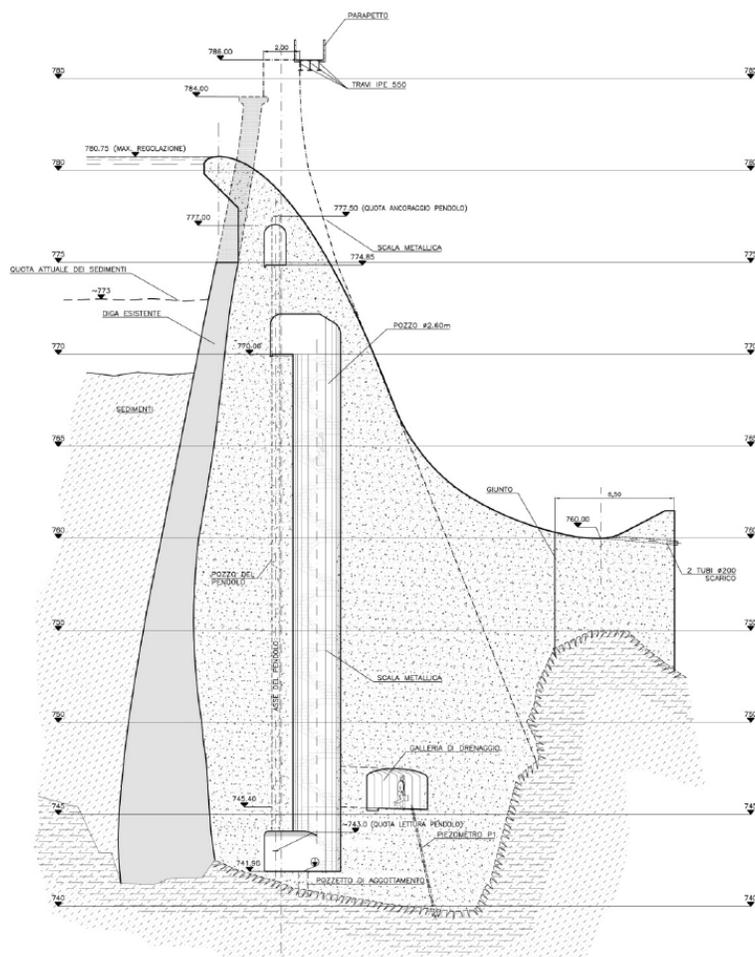
Per garantire il transito pedonale sopra il nuovo coronamento della diga verrà realizzato un ponte in carpenterie metalliche sopra il nuovo scarico di superficie.

In Figura 3.3.2a si riporta la planimetria della nuova struttura ad arco gravità. Nella seguente Figura 3.3.2b si riporta un dettaglio degli interventi relativi ad essa.

Figura 3.3.2b Identificazione degli interventi relativi alla realizzazione della nuova struttura ad arco-gravità



La seguente Figura 3.3.2c riporta la sezione della struttura ad arco-gravità in asse allo sfioratore, estratta dagli elaborati grafici di progetto.

Figura 3.3.2c Sezione della struttura ad arco-gravità


Gli studi ed approfondimenti condotti in fase di progettazione hanno evidenziato quanto segue:

- dal punto di vista statico e sismico, la diga ad arco-gravità sostituisce completamente la vecchia struttura, la quale, oltre a costituire il “cassero a perdere” verso monte per i nuovi getti, consentirà che tutte le lavorazioni, a valle, avvengano in totale sicurezza idraulica;
- la tenuta idraulica dell’imposta diga è assicurata (e comprovata da quasi 80 anni di esercizio) dalla qualità della roccia, trattata in fase di costruzione;
- lo sfioratore in corpo diga, assieme agli altri scarichi, consente lo smaltimento della piena millenaria senza superare la quota di massimo invaso di 784,50 m s.l.m.;
- il franco netto regolamentare risulta ampiamente rispettato (1,20 m rispetto all’1,00 m necessario).

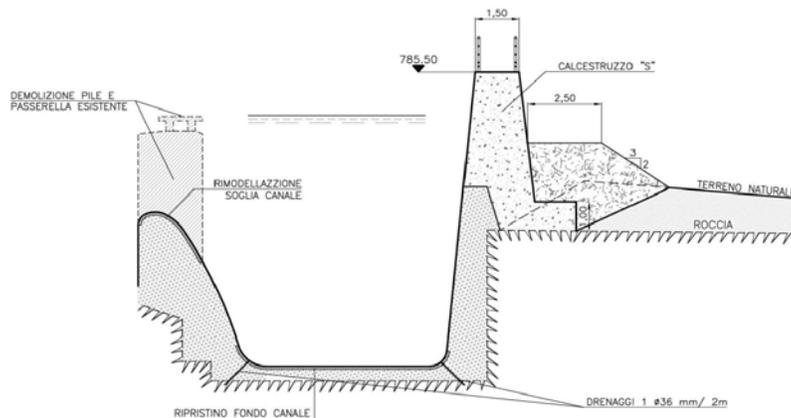
In Figura 3.3.2d si riporta una vista frontale della nuova struttura ad arco gravità da cui è visibile il nuovo scarico di superficie in fregio ad essa.

3.3.3 Interventi sullo scarico di superficie esistente oggetto di adeguamento

Gli studi eseguiti sullo scarico di superficie esistente² (sfioratore laterale in sponda sinistra della diga) hanno evidenziato che, nelle nuove condizioni di massimo invaso (784,5 m s.l.m.), il muro di valle del canale, costituito da blocchi di pietrame con fughe in malta, non sarebbe in grado di contenere le nuove quote idriche del serbatoio e verrebbe tracimato, dunque necessita di essere adeguato.

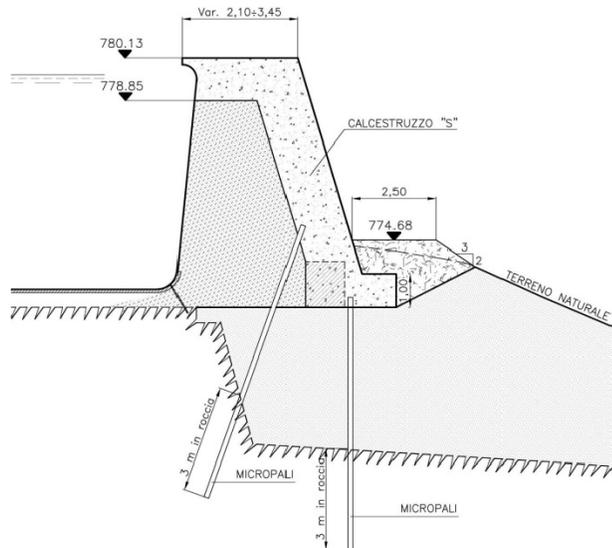
Considerata tuttavia la difficoltà di sovralzare un elemento strutturale di tale genere e visto il buono stato di conservazione in cui si trova, il progetto prevede che venga eseguito un nuovo muro in calcestruzzo armato a valle di esso, che "inglobi" di fatto l'esistente. Il nuovo muro sarà fondato su roccia. Si veda la successiva sezione tipo in Figura 3.3.3a.

Figura 3.3.3a Sezione tipo sovralzo muro di valle



Nella parte terminale di valle, data la profondità considerevole della roccia riscontrata dai sondaggi eseguiti, verranno realizzate due file di micropali spinti 3 m nella roccia, aventi la funzione di sostenere il muro esistente durante gli scavi e di trasmettere in roccia i carichi di quello nuovo. Si veda il particolare nella seguente Figura 3.3.3b.

² Prove su modello idraulico eseguite da Protecno Srl presso il laboratorio idraulico di Voltabarozzo (PD) nel 2008: la relazione finale illustrativa dei risultati è stata allegata al Progetto Preliminare del marzo 2009 approvato dalla D.D.

Figura 3.3.3b Sezione sovralzato muro di valle con micropali


Oltre al necessario sovralzato del muro di valle del canale, verranno anche demoliti l'impalcato e le pile della passerella esistente sopra la soglia di sfioro, sia per l'incompatibilità di essa alla nuova quota di massimo invaso, ma anche per favorire la fluitazione di eventuali corpi galleggianti.

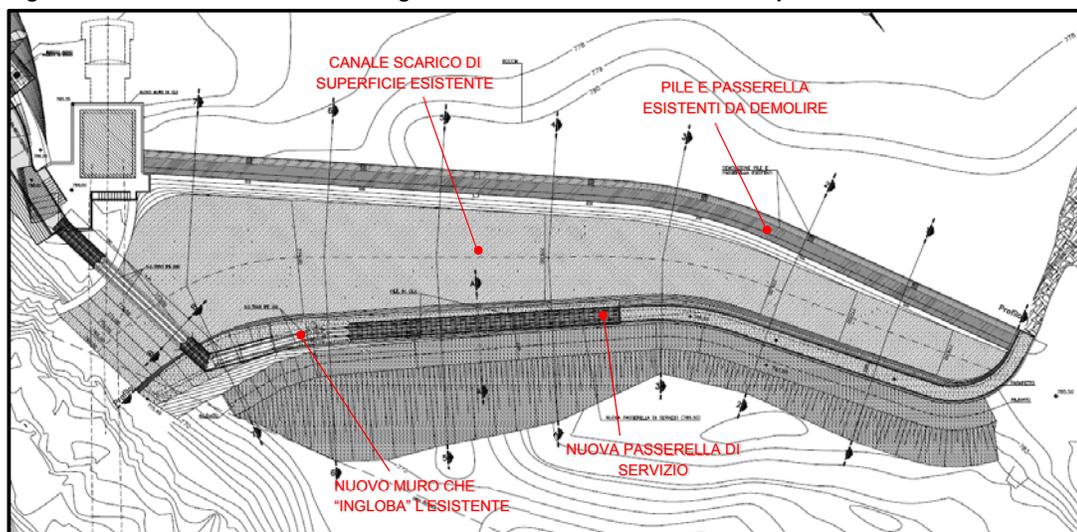
Sarà dunque realizzato un nuovo percorso pedonale per accedere al coronamento della diga dalla sponda sinistra: questo si svilupperà lungo la testa del nuovo muro di valle dello scarico fino alla quota di 785,50 m s.l.m., dopo di che proseguirà a tale quota su impalcato in carpenteria metallica, sorretti da pile in calcestruzzo armato, per poi sbarcare sul coronamento della diga a 786,00 m s.l.m.

Nei tratti in cui la passerella sarà costituita dagli impalcato metallici, il progetto prevede che venga realizzato un deflettore alla testa del nuovo muro.

Infine, oltre al ripristino della soglia sfiorante nelle zone in cui sono verranno demolite le pile della passerella esistente, è previsto il ripristino del fondo del canale (che oggi si presenta ammalorato) e la realizzazione di due file di drenaggi ai suoi lati per consentire lo scarico delle eventuali sottopressioni.

Nella seguente Figura 3.3.3c sono rappresentati schematicamente gli interventi sopra descritti relativi allo scarico di superficie. La planimetria dello scarico è riportata in Figura 3.3.3d.

Figura 3.3.3c Identificazione degli interventi relativi allo scarico di superficie esistente

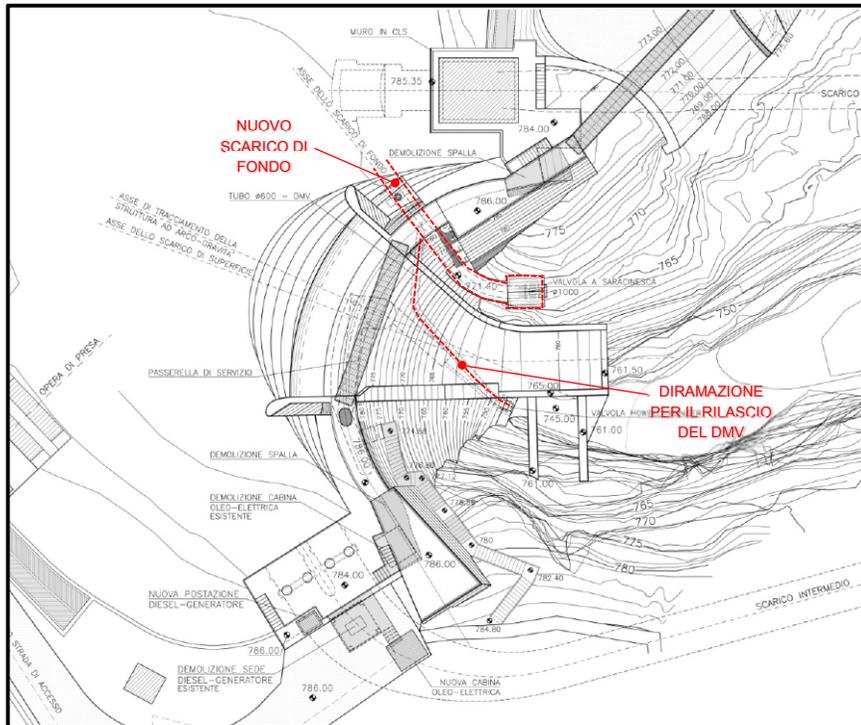


3.3.4 Realizzazione del nuovo scarico di fondo

Il progetto prevede che venga realizzato un nuovo scarico di fondo che attraversi la struttura ad arco-gravità in prossimità dell'imposta sinistra della struttura stessa.

Si veda la successiva Figura 3.3.4a in cui è identificato il nuovo scarico di fondo.

Figura 3.3.4a Identificazione degli interventi relativi alla realizzazione del nuovo scarico di fondo



Il nuovo scarico sarà presidiato da una paratoia piana di altezza 1,20 m e larghezza 1,00 m con battuta a 770 m s.l.m.; essa alimenterà una tubazione di diametro 1.000 mm in acciaio che, dopo circa 16 m di sviluppo, tramite una valvola a saracinesca, restituirà le acque sul versante roccioso del versante sinistro, a valle dello sbarramento.

Lo scarico di fondo avrà una capacità alla nuova quota di massimo invaso di circa 10 m³/s.

Circa 3 m a valle della paratoia piana di guardia, dalla tubazione di diametro 1.000 mm si diramerà un condotto in acciaio di diametro 600 mm che attraverserà il corpo della struttura ad arco-gravità per poi restituire le acque, tramite una valvola Howell-Bunger con asse a quota 745,65 m s.l.m., alla destra idraulica dello scivolo del nuovo scarico di superficie. Questa diramazione servirà per il rilascio del Deflusso Minimo Vitale.

3.3.5 Messa in sicurezza dello scarico di fondo esistente

La realizzazione di un nuovo scarico di fondo sarà accompagnata dalla messa in sicurezza di quello esistente.

Come indicato precedentemente lo scarico di fondo esistente risulta interrito e inutilizzabile dal 1939.

La paratoia a settore che ne regolava l'imbocco si trova in posizione di chiusura ed è protetta a monte da una paratoia piana. Il progetto prevede l'intasamento dell'intercapedine, di circa 2 m di spessore, tra la paratoia piana e la paratoia a settore impiegando calcestruzzo che verrà gettato a monte della paratoia a settore, tramite opportuni fori praticati nel manto della stessa.

3.3.6 Interventi complementari

Il progetto prevede una serie di interventi complementari riguardanti gli accessi e l'alveo del Torrente Anza a valle della diga.

L'accesso principale e carraio alla Diga di Ceppo Morelli nello stato di progetto avverrà dalla sponda destra, impiegando la strada di servizio esistente della centrale di Ceppo Morelli della HydroChem Italia S.r.l.. Attualmente è presente una pista verso la diga di Ceppo Morelli che verrà prolungata sino alla spalla destra della diga stessa e, a fine lavori, resa definitiva.

L'accesso pedonale alla stessa spalla destra, dalla casa di guardia, verrà invece garantito tramite un sentiero di nuova realizzazione che correrà a quota 786,00 m s.l.m..

Dalla sponda sinistra l'accesso in esercizio sarà solo pedonale (come avviene già oggi), utilizzando la nuova passerella sopra il muro di valle dello scarico di superficie.

Il progetto prevede inoltre la sistemazione di alcuni piccoli tratti delle sponde dell'alveo, circa 100 m a valle della diga, in due posizioni che attualmente sono soggette a fenomeni di erosione in occasione delle piene più importanti. In sintesi, tali interventi consentiranno il ripristino della sezione idraulica preesistente.

Le sistemazioni spondali previste sono costituite essenzialmente da:

- una struttura in massi di cava di 500+800 kg sistemati a mano, sino a quota 746 m s.l.m., fondata su roccia o con un taglione sub-alveo sino a 2 m di profondità.
La struttura costituirà la protezione contro l'erosione al piede del pendio da parte delle acque del Torrente Anza, e sarà conformata, in sinistra, in modo tale da inalveare e proteggere anche lo sbocco del torrente laterale nell'Anza. Sul retro della struttura in massi sarà realizzato un filtro di sabbia e ghiaia per proteggere dall'erosione delle acque sotterranee il retrostante rilevato;
- una struttura di transizione, costituita da massi gettati alla rinfusa, sino a quota 748 m s.l.m., che è la quota massima che viene raggiunta dall'acqua in corrispondenza della piena millenaria, come segnalato dal modello;
- un rilevato compatto di raccordo tra il ciglio della struttura in massi ed il ciglio delle scarpate di erosione attuali. La sua pendenza finale sarà circa quella del pendio stabile attuale, e

quindi l'azione erosiva di ruscellamento delle acque superficiali non avrà più modo di espletarsi. Il rilevato sarà effettuato con i depositi ghiaioso-sabbiosi nell'invaso e il materiale lapideo presente in sito. In particolare, il materiale lapideo di pezzatura più grossolana, sarà disposto nella parte superficiale del rilevato, in corrispondenza dell'alveo del torrente in sinistra, ad ulteriore protezione anti-erosiva. Lateralmente all'alveo del torrente, in superficie, sarà disposto il terreno vegetale proveniente dagli scotici e, a fine lavori, sarà effettuato l'inerbimento e la piantumazione con opportune essenze;

- la captazione delle emergenze esistenti a quota 770 m s.l.m. ed il loro convogliamento in alveo mediante tubazione in PVC pesante di diametro 250 mm e di 60 m di lunghezza, protetta in una trincea di circa 1 m di profondità. Nella parte iniziale di questa tubazione recapiteranno anche le acque captate da una trincea drenante di circa 2 m di profondità e di circa 10 m di lunghezza.

Si fa presente che le caratteristiche degli interventi previsti sulle sponde a valle della Diga, che andranno a coinvolgere aree estremamente limitate, sistemando aree attualmente soggette a fenomeni di erosione, sono tali da non modificare il regime idraulico del torrente Anza (si consideri che tali interventi non comporteranno un'impermeabilizzazione aggiuntiva dell'alveo, dato che le sistemazioni saranno realizzate con i materiali lapidei già presenti in loco).

Planimetria e sezioni delle sistemazioni a valle della diga sono rappresentati in Figura 3.3.6a e b.

3.3.7 Fase di cantiere

In Figura 3.3.7a si riporta il cronoprogramma dei lavori. La durata complessiva dei lavori è di 33 mesi, a partire dall'installazione del cantiere fino alla sua rimozione.

Il progetto prevede un preciso programma dei lavori dettato dalla necessità di far coincidere sia la demolizione della parte superiore della diga esistente (e di parte delle sue spalle) sia i getti di completamento della nuova struttura con il periodo di magra del Torrente Anza, che corrisponde al periodo invernale, dai primi di dicembre alla fine di aprile, ovvero nel periodo in cui Edison effettua regolarmente le operazioni di svasso del serbatoio. In questo periodo, infatti, le portate istantanee in arrivo al serbatoio non superano i 10÷15 m³/s e possono essere facilmente deviate con una piccola tura verso lo scarico di superficie esistente e lo scarico intermedio, rendendo l'invaso vuoto per l'accesso a monte della diga e per tutti i lavori di demolizione e di getto, senza alcuna preoccupazione in termini di sicurezza idraulica.

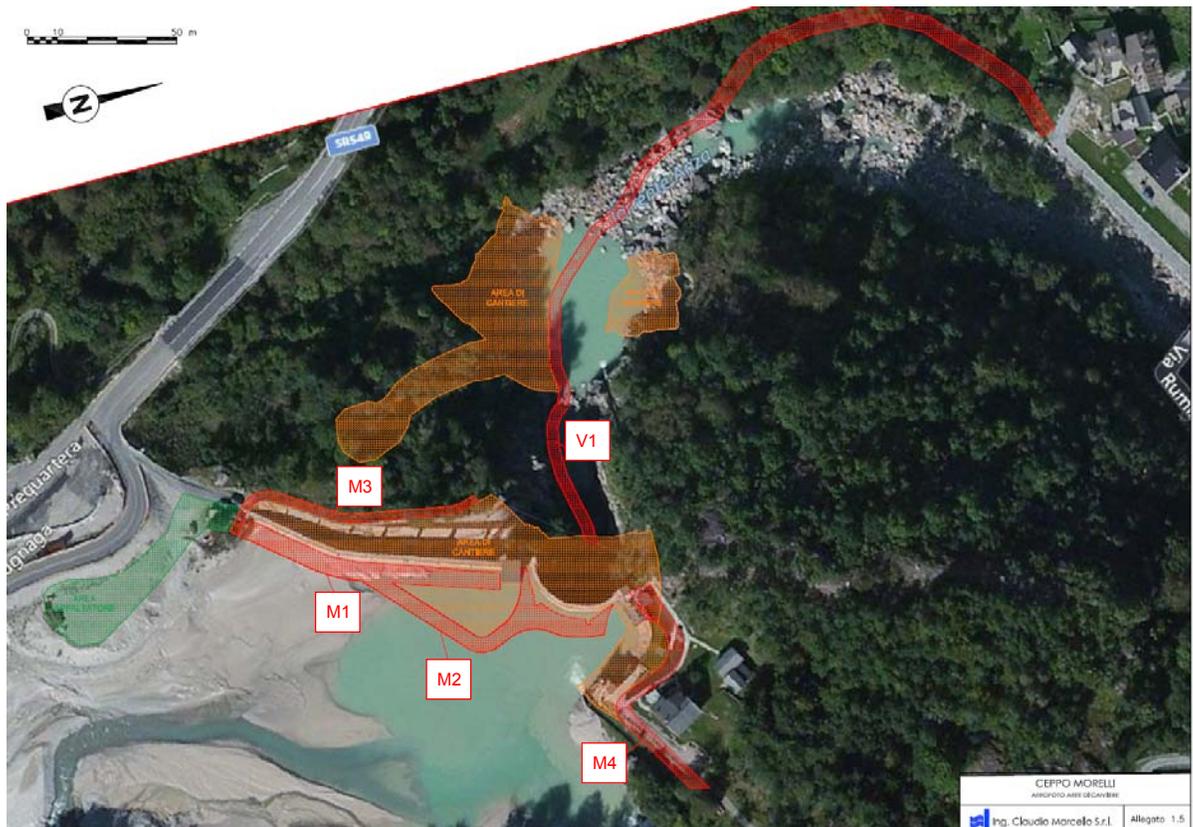
La nuova struttura verrà quindi gettata sino a quota 774 m s.l.m. nel periodo precedente l'inverno (aprile-ottobre), lasciando intatta la struttura esistente e quindi la normale gestione dell'impianto.

3.3.7.1 Accessi e aree di cantiere

Le aree di cantiere e le piste di accesso sono rappresentate in Figura 3.3.7.1a.

Le aree di cantiere corrispondono sostanzialmente alle parti della Diga oggetto di adeguamento e presentano un'estensione che corrisponde sostanzialmente alla Diga nella configurazione di progetto. Per quanto riguarda invece le aree a valle della diga la perimetrazione è indicativa e più ampia delle aree effettivamente coinvolte dagli interventi: si consideri che per la captazione delle "emergenze esistenti" le aree di effettivo intervento saranno limitate a quelle di posa della tubazione (di diametro 250 mm) la cui estensione è decisamente minore di quella rappresentata in figura.

Figura 3.3.7.1a **Identificazione aree di cantiere e piste di accesso**



L'area di cantiere da adibire all'installazione di uffici e apprestamenti dell'Appaltatore (indicata in verde in figura) potrà essere realizzata in corrispondenza del piazzale sterrato ubicato sulla sponda sinistra del serbatoio, appena a monte dello scarico di superficie esistente.

Le piste sia a monte che a valle della diga verranno eseguite in concomitanza con il primo svaso del serbatoio.

A monte verrà realizzata una pista (pista M1) nel serbatoio alla base della soglia di sfioro dello scarico di superficie, che si dipartirà proprio dall'area di cantiere dell'Appaltatore; questa pista

correrà lungo tutto lo sfioratore fino al locale di manovra dello scarico di fondo. Essa sarà impiegata per le attività di demolizione della passerella esistente dello scarico di superficie, per i ripristini delle murature dello scarico di superficie e per la messa in sicurezza dello scarico di fondo esistente.

Da questa pista se ne svilupperà un'altra (pista M2), sempre nel serbatoio, che consentirà di raggiungere il paramento di monte dello sbarramento e l'imbocco del futuro scarico di fondo. Tramite la pista M2 si potranno eseguire i seguenti interventi:

- demolizione della volta della diga esistente;
- imbocco del nuovo scarico di fondo;
- getto della parte alta (sopra quota 775 m s.l.m.) della nuova diga e del nuovo sfioratore in fregio ad essa.

Sempre a monte verranno eseguite anche le piste M3 e M4:

- la pista M3 si svilupperà lungo la base del muro di valle dello scarico di superficie esistente. Tramite la pista M3 sarà eseguito il sovrizzo del muro di valle dello scarico di superficie esistente e la posa delle passerelle pedonali lungo lo scarico di superficie esistente;
- la pista M4 è quella che collegherà la strada di accesso dalla Centrale di Ceppo Morelli alla spalla destra della diga, in prossimità dell'imbocco dello scarico intermedio; questa pista rimarrà in opera e diventerà poi una viabilità definitiva di accesso carrabile alla diga.

Tramite la pista M4 avverrà l'approvvigionamento di materiali, attrezzature e calcestruzzo per il getto della nuova diga.

A valle della diga verrà invece realizzata una pista in sponda sinistra, che da via Rumianca (nel Comune di Ceppo Morelli) consentirà di raggiungere il piede di valle dello sbarramento (pista V1). In particolare da via Rumianca la pista si sviluppa a mezza costa nell'area boscata ivi presente, per poi entrare in alveo a circa 50 m dalla diga e proseguire fino al paramento di valle della stessa.

Tramite la pista V1 sarà realizzato il blocco di calcestruzzo di valle su cui si fonda il nuovo scarico di superficie a valle del giunto strutturale, installata la gru a torre necessaria per la costruzione della nuova diga ed eseguite le sistemazioni spondali in alveo.

3.3.7.2 Installazione cantiere e preparazione fondazioni nuova diga

Per l'installazione del cantiere, inteso come recinzione delle aree di intervento, definizione dei percorsi di accesso ad esso e movimentazione interna, installazione dei mezzi di lavoro e delimitazione delle aree di deposito materiali, ecc. si prevedono circa 50 giorni lavorativi. Tali attività saranno eseguite in concomitanza con il primo svaso del serbatoio. Per tali lavorazioni saranno impiegati mezzi di movimento terra, quali escavatori, pale e autocarri.

Contestualmente inizieranno le attività di asportazione del blocco roccioso in sponda destra e la preparazione delle imposte della nuova diga, attività che verranno eseguite da squadre di rocciatori che si caleranno dalle spalle della diga esistente.

Come già indicato in precedenza la Relazione geologico-geomeccanica (All. X.02) allegata al Progetto Definitivo evidenzia la presenza, in sponda destra, nella zona interessata dai lavori, di un unico blocco roccioso (circa 80-100 m³ di volume) delimitato da due sistemi di diaclasi che lo rendono ipoteticamente instabile. A seguito del necessario studio morfologico di dettaglio, all'inizio dei lavori sarà pertanto realizzata una piattaforma per l'esecuzione di fori da mina e l'abbattimento di tale blocco con l'uso di cariche il più possibile limitate. Durante questa fase, per la rimozione delle risalte, sarà sfruttata la pista di valle.

I lavori proseguiranno, dall'alto verso il basso, con la pulizia dei versanti dalla vegetazione ivi presente e con l'accurato disgaggio di entrambe le sponde della gola, per un tratto di circa 30 m, a valle della diga esistente. I rocciatori valuteranno in dettaglio l'eventuale instabilità di piccoli blocchi (<1 m³) con l'utilizzo di mezzi manuali e, se del caso, di limitate cariche esplosive, posizionate con mezzi di perforazione manuale.

La pulizia della vegetazione consisterà nell'asportazione degli arbusti, cui seguirà la pulizia, con mezzi manuali, di tutte le cenge erbose e di ogni residuo vegetale, terroso e antropico accumulatosi negli anni. Una pulizia meno accurata verrà eseguita sulle sponde a valle dell'imposta vera e propria, in tutta la zona che incombe sull'area dei lavori (~30 m a valle del coronamento).

Durante questi lavori di pulizia dalla vegetazione esistente verranno aggiornati i rilievi geomeccanici e, qualora emergessero nuove discontinuità o piccoli blocchi instabili, sarà valutata la necessità di effettuare la loro eventuale rimozione, chiodatura o iniezione localizzata.

Contestualmente le stesse squadre di rocciatori eseguiranno anche la pulizia delle imposte rocciose, con getti di acqua e aria in pressione per eliminare dalla superficie rocciosa, dalle cavità ed anfratti tutte le particelle vegetali ed organiche. In questa fase verrà anche pulito il paramento di valle della diga esistente, rimuovendo tutte le tracce organiche e le concrezioni carbonatiche. Per queste pulizie gli impianti (compressori e serbatoi acqua) saranno ubicati sempre a quota coronamento, con le linee che verranno calate lungo le sponde.

Per quanto riguarda gli scavi nella roccia di imposta, sostanzialmente non ne sono previsti, essendo essa, una volta eseguiti gli interventi sopra descritti, già pronta a ricevere i getti del nuovo sbarramento. È prevista solo la rimozione, impiegando rocciatori ed escavatori, per le quote più basse, di alcuni speroni rocciosi (circa 120 m³) per favorire l'impostazione dei getti della parte terminale del nuovo scarico di superficie in corpo diga.

Una volta preparate le imposte ed eseguiti gli scavi localizzati appena descritti, sarà effettuata la pulizia della fondazione in alveo della nuova diga, fino a circa 738 m s.l.m.. Per tali attività saranno impiegati mezzi di movimento terra e autocarri per la rimozione delle risulite che potranno accedere alla base del paramento di valle della diga esistente tramite la pista di cantiere di valle. Per difendere la zona dall'allagamento dovuto ad un'eventuale piena, che dovesse verificarsi proprio in quel periodo, verrà realizzata una tura in calcestruzzo che verrà inglobata nei getti della nuova diga.

Per le attività relative all'abbattimento del cuneo roccioso, ai disgaggi, all'asportazione della vegetazione, la pulizia delle sponde e alla pulizia in alveo si prevedono circa 100 giorni.

3.3.7.3 Getti blocco di valle e installazione gru a torre

Appena le temperature lo consentiranno, inizieranno i getti del blocco di valle su cui si fonda il salto di ski del nuovo sfioratore, separato dalla restante parte della diga a monte da un giunto strutturale.

Prima sarà eseguito il piano di fondazione fino a 745 m s.l.m. (circa 150 m³); seguiranno i getti fino a 760 m s.l.m. (circa ulteriori 250 m³).

Questi getti verranno eseguiti approvvigionando il calcestruzzo con autobetoniere e pompa calcestruzzi che transiteranno lungo la pista di valle. Una volta eseguiti questi getti, con l'ausilio di una autogru e di autocarri transitanti sempre lungo la pista di valle, verrà messa in opera la gru a torre; per l'installazione della gru potrà essere necessario anche l'ausilio di una autogru operante dalla spalla destra della diga esistente, raggiunta grazie alla pista di monte M4. La gru a torre avrà uno sbraccio di circa 30 m con la capacità di movimentare un secchione da 2 m³ di calcestruzzo.

Una volta realizzati i getti descritti e installata la gru a torre, la pista di valle non sarà più necessaria per la costruzione del nuovo sbarramento; la pista V1 sarà comunque mantenuta fino alla fine del cantiere per consentire l'accesso alle aree interessate dalle sistemazioni spondali, dopo di che le aree saranno ripristinate.

Il blocco di valle su cui poggia la gru servirà anche a proteggere il cantiere della nuova diga da eventuali piene, infatti le aree di lavoro saranno protette fino a portate in alveo di 300÷350 m³/s, ovvero valori prossimi alla piena con tempo di ritorno 50 anni (418 m³/s).

Le attività relative ai getti del blocco di valle e all'installazione della gru avranno una durata complessiva di circa 50 giorni.

3.3.7.4 Getti nuova diga e demolizione diga esistente

Tramite la gru a torre potranno essere eseguiti i getti della nuova diga.

Tutti i mezzi per l'approvvigionamento dei necessari materiali (casseri, armature, ecc.), così come le autobetoniere con il calcestruzzo raggiungeranno la spalla destra della diga esistente con la pista M4, dove i carichi saranno prelevati e quindi movimentati con la gru, in particolare il calcestruzzo per i getti.

Per i getti della diga è prevista una produzione di circa 100 m³/giorno di calcestruzzo.

È previsto l'impiego di casseri rampanti con passerelle pedonali su cui potrà operare il personale, oltre che direttamente sul piano di getto, soprattutto per le operazioni di apertura e chiusura del secchione, stesura e vibrazione della miscela di calcestruzzo.

Con il procedere dei getti della diga verranno anche messi in opera l'adesivo epossidico alle imposte, le tubazioni di raccolta dei drenaggi e il sistema di separazione tra i due sbarramenti, costituito da pannelli molto leggeri di EPDM (etilene propilene diene monomero) con apposito strato adesivo per potere essere fissati provvisoriamente al paramento di valle della diga esistente.

Nelle seguenti Figure 3.3.7.3a e b si riportano due schemi del sistema di separazione tra le dighe e del trattamento delle imposte con l'adesivo epossidico.

Figura 3.3.7.3a Vista da valle

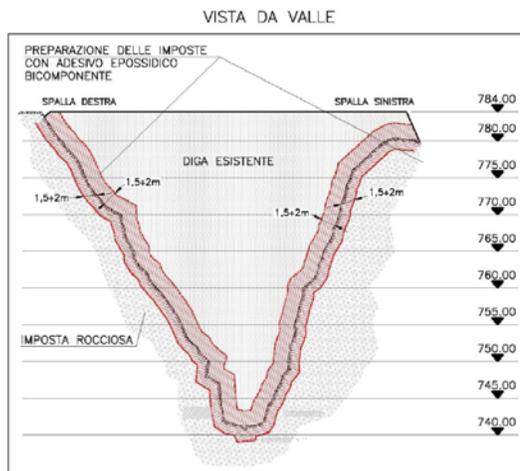
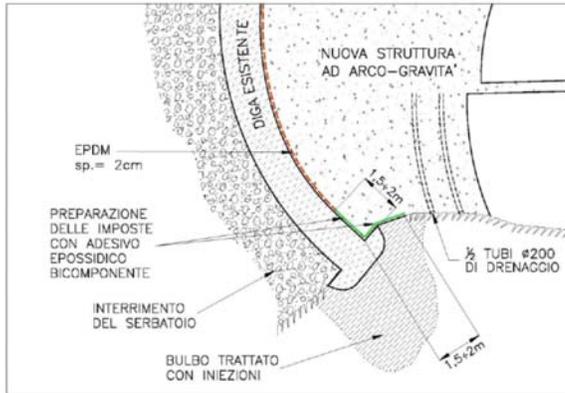
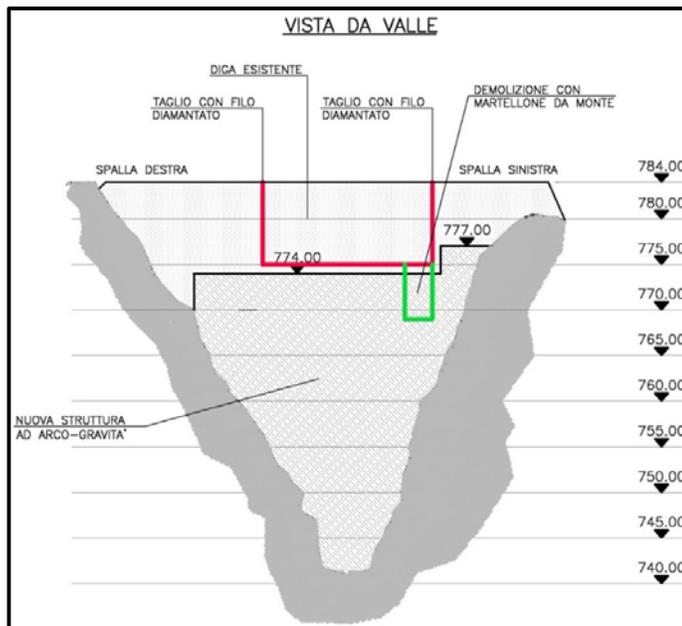


Figura 3.3.7.3b Sezione orizzontale a quota 765 m s.l.m.


Con il procedere dei getti verranno anche messe in opera, sempre con l'ausilio della gru a torre, le tubazioni in acciaio degli scarichi di fondo e del DMV, che saranno annegate nel calcestruzzo dello sbarramento, con le relative valvole a valle.

Per quanto riguarda le demolizioni della diga esistente, l'ultimo inverno di lavoro è estremamente importante per il successo del progetto: la programmazione dei lavori è tesa a far sì che l'1 dicembre i getti massicci si trovino alle quote indicate in Figura 3.3.7.3c e vengano momentaneamente sospesi.

Figura 3.3.7.3c Situazione getti propedeutica a tagli con filo diamantato


Sarà quindi svuotato l'invaso lasciando aperto lo scarico di mezzofondo.

La prima operazione da eseguire, propedeutica alle indispensabili demolizioni di parte delle strutture esistenti, prevede i tagli con filo diamantato.

Tale metodologia è stata scelta in considerazione della sua applicabilità anche a strutture armate, della sua velocità di esecuzione e perché garantisce l'“incolumità” delle restanti parti delle strutture.

Volta della diga esistente

Il progetto prevede la demolizione della parte della diga esistente sopra quota 775 m s.l.m., interessata dalla realizzazione dell'imbocco dello scarico di superficie in corpo diga e dallo scarico di fondo (questi tagli sono indicati in rosso nella Figura 3.3.7.3c).

Si tratta di un settore di superficie laterale di un cono aggettante verso valle, di circa 20 m di larghezza, 9 m di altezza e spessore variabile da 1 m a 1,2 m. Tale settore verrà diviso in almeno 2 pezzi, in modo da facilitarne il ribaltamento (mediante funi collegate al coronamento) e l'abbattimento verso monte sui sedimenti che riempiono l'invaso, dove potrà essere facilmente demolito mediante escavatori con martelloni, che accederanno a queste postazioni di lavoro mediante le piste M1 e M2.

Per le attività in questione saranno utilizzate una perforatrice su slitta e attrezzature di taglio che verranno posizionate con l'ausilio della gru a torre. Anche la posa e la movimentazione delle carrucole di rimando sul paramento di monte saranno facilitate dalla presenza delle piste nell'invaso (M1 e M2).

Anche la demolizione in opera della diga esistente in corrispondenza dell'imbocco del nuovo scarico di fondo, fra le quote 769 e 775 m s.l.m., risulterà facilitato dal poter disporre di un escavatore con martellone proprio di fronte alla zona da demolire. Per proteggere da questa operazione i retrostanti getti della nuova diga, in questa zona verrà interposta, tra le due strutture, una lastra di polistirolo espanso di idoneo spessore.

Al termine di queste demolizioni, in corrispondenza dell'imbocco di questo nuovo scarico, sempre durante lo svasso, verrà posta in opera la sua paratoia di monte e quindi saranno completati i getti di calcestruzzo intorno ad essa.

Spalle a gravità della diga esistente

Parte delle spalle esistenti dovranno essere demolite per poter realizzare le nuove spalle della struttura ad arco-gravità.

In sponda sinistra il taglio sarà piuttosto limitato (~40 m²) e l'installazione potrà essere la stessa già utilizzata per la diga.

In sponda destra invece la struttura esistente sarà fondata a quota ~770 m s.l.m. e quindi verrà lasciato un pozzo nei nuovi getti di 4 m di profondità per l'installazione della carrucola di rimando del filo diamantato: le attrezzature potranno essere ubicate sopra lo scarico di mezzofondo a quota 784 m s.l.m..

Tali demolizioni delle spalle sono sicuramente le più complesse, sia come accessibilità per i mezzi d'opera che per la ristrettezza delle sezioni da demolire e l'acclività dei versanti.

Sarà prescritto di non utilizzare esplosivi, in quanto in aderenza a strutture che dovranno mantenere la loro funzionalità anche in futuro. Si ipotizza possano essere impiegati martelli demolitori eventualmente montati su mini-escavatori, che verranno messi in opera con l'ausilio della gru a torre, o di autogru transitanti sulle piste di monte.

La risulta delle demolizioni verrà fatta cadere in alveo ove si provvederà al suo trasporto a impianti esterni.

Una volta completate le demolizioni, potranno essere completati i getti della parte alta della diga.

Durante l'ultima parte dello svaso del serbatoio le piste M1 e M2 potranno essere impiegate per impostare la casseratura e quindi il getto della parte alta dello sfioratore in corpo diga e dei relativi muri di imbocco.

I getti procederanno come descritto in precedenza con l'ausilio della gru a torre.

Con il completamento dei getti della diga verrà anche ultimata la casetta a protezione della valvola a saracinesca del nuovo scarico di fondo.

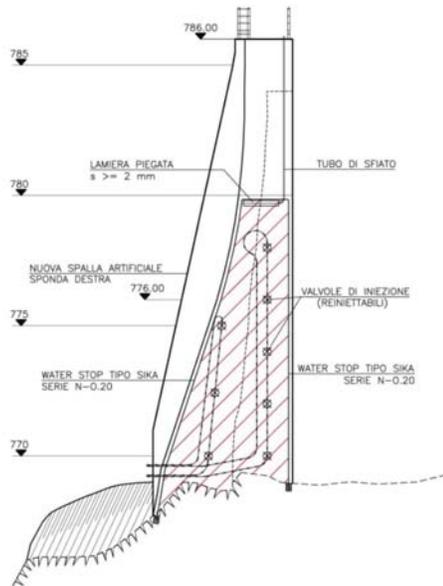
Mano a mano che i getti della diga verranno completati saranno ultimate anche tutte le predisposizioni al loro interno della strumentazione di monitoraggio della diga, così come dei relativi impianti elettrici e di segnale.

La parte alta della diga sarà separata dalle spalle a gravità mediante due giunti di costruzione in cui, mano a mano che proseguono i getti verranno predisposti circuiti di iniezione fino a quota 780 m s.l.m., secondo lo schema di Figura 3.3.7.3d.

I giunti verranno iniettati a lavori ultimati, quando il calore di idratazione sarà stato completamente smaltito, mediante impianti di iniezione allestiti a coronamento sulle nuove spalle della diga.

Una volta completata la diga, prima dello smontaggio della gru a torre, essa sarà utilizzata per la messa in opera delle carpenterie delle nuove scale previste lungo le sponde, così come della passerella pedonale sopra il nuovo sfioratore; queste carpenterie potranno essere approvvigionate in cantiere tramite le piste di monte.

Figura 3.3.7.3d Iniezione giunti



3.3.7.5 Adeguamento scarico di superficie esistente

Durante i mesi primaverili ed estivi del primo anno di lavoro, quando le condizioni idrologiche non consentiranno ancora i getti del blocco di valle della diga, è previsto che venga eseguito il sovralzato del muro di valle dello scarico di superficie, operando protetti da eventuali piene dal muro esistente. Ai ricorda che i lavori allo scarico di superficie esistente riguardano essenzialmente il rinforzo e l'innalzamento del muro di valle.

Le attività relative allo scarico di superficie esistente si prevede abbiano inizio da maggio per una durata complessiva di 270 giorni.

Le attività verranno eseguite tramite la pista M3.

Il sovralzato del muro verrà eseguito per conci, procedendo da valle verso monte, eseguendo in sequenza scavi, getti e rinterrati; pertanto una volta iniziati gli scavi a valle, saranno immediatamente eseguiti i micropali, impiegando una macchina di perforazione cingolata, su cui verrà fondata la parte terminale dei nuovi getti.

Mano a mano che i micropali saranno ultimati sarà effettuata la preparazione e quindi il getto dell'ultima parte del sovrizzo. Le lavorazioni proseguiranno quindi verso monte con il getto dei restanti conci, fondati su roccia.

Una volta completati i getti, con autogru operante sempre tramite la pista M3, saranno messe in opera le passerelle pedonali in carpenteria metallica, fatta eccezione per l'ultima di sbarco sul coronamento che verrà messa in opera successivamente con la gru a torre insieme a quella sul nuovo sfioratore.

Con lo svaso previsto a gennaio e febbraio del secondo anno di lavori, utilizzando la pista nel serbatoio M1, verrà eseguita la demolizione delle pile e della passerella esistenti, impiegando escavatori muniti di disco diamantato, pinze e martello demolitore. Anche in questo caso il disco diamantato consentirà di eseguire operazioni di precisione. Pile e passerelle verranno poi demolite in pezzi più piccoli con l'ausilio di martellone per favorire il trasporto fuori dal cantiere.

Sempre durante lo svaso, una volta eseguita gran parte di queste demolizioni, personale operante all'interno del canale di scarico potrà completare la demolizione della base delle pile, operando su piccoli ponteggi in corrispondenza di esse. Gli stessi addetti procederanno ad un accurato idrolavaggio del fondo del canale e dell'impronta delle pile, per poi procedere all'applicazione, con apposita intonacatrice, delle malte di ripristino armate con rete elettrosaldata.

3.3.7.6 Sistemazioni spondali e messa in sicurezza scarico di fondo esistente

Durante lo svaso previsto a gennaio e febbraio del secondo anno di lavori, utilizzando la pista nel serbatoio M1, con una pompa calcestruzzi approvvigionata da autobetoniere, verrà eseguita la messa in sicurezza dello scarico di fondo esistente: tale operazione consisterà nell'intasamento con calcestruzzo dell'intercapedine, di ~2 m di spessore, tra le paratoie piana e a settore, gettato a monte della paratoia a settore tramite opportuni fori praticati nel manto della stessa.

Per potere eseguire questi fori verrà preventivamente calata una squadra di rocciatori dentro la torre dello scarico di fondo, che eseguiranno la lavorazione con attrezzi manuali (per es. flessibile con disco diamantato).

Per quanto riguarda invece le sistemazioni spondali a valle della diga, il programma lavori prevede che vengano eseguite durante l'ultimo svaso del serbatoio, con mezzi per la movimentazione dei materiali che raggiungeranno le aree di intervento tramite la pista di cantiere di valle.

Contestualmente verrà anche eseguita la captazione delle "emergenze esistenti" in sponda sinistra, con relativa trincea drenante e convogliamento delle acque in alveo.

3.3.7.7 Smobilitazione piste e cantiere

Al termine dell'ultimo svaso verranno rimosse le piste realizzate nel serbatoio (M1 e M2).

Si ricorda che la pista M3 in questa fase risulta già rimossa; la sua rimozione è infatti prevista una volta effettuato il completamento del sovrizzo del muro di valle dello scarico di superficie esistente.

La pista M4 invece rimarrà come viabilità carrabile definitiva di accesso alla spalla destra della diga.

La pista di valle (V1) verrà mantenuta per tutta la durata delle attività di cantiere. Essa sarà utilizzata in prima battuta per l'accesso della gru a torre e durante l'esecuzione dei getti della nuova diga e, successivamente, per l'accesso alle aree interessate dalle sistemazioni spondali.

Nella fase finale dei lavori verranno anche sistemati i percorsi pedonali a monte della diga, e completati tutti gli impianti e le finiture.

A questo punto potrà essere effettuata la smobilitazione finale del cantiere e lo sgombero delle aree adibite a uffici, depositi e impianti dall'Appaltatore.

3.4 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. La Diga, durante il suo esercizio, non comporta né l'utilizzo di risorse né induce interferenze con l'ambiente.

3.4.1 Risorse impiegate

Per la realizzazione del progetto saranno necessari i seguenti materiali:

- complessivi circa 8.400 m³ di calcestruzzo, fornito in cantiere tramite autobetoniere;
- materiali vari da costruzione quali casseri, acciaio per armature, carpenteria metallica, travi in acciaio, tubazioni di varie tipologie, valvole, ecc.

I materiali saranno stoccati nell'area di cantiere ad uso dell'Appaltatore.

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

3.4.2 Atmosfera e qualità dell'aria

Le interferenze sulla componente sono da ricondursi sostanzialmente alle attività di cantiere che comportano la produzione di polveri, in particolare alle fasi preparatorie alla realizzazione delle

nuove strutture, che prevedono scavi e disaggi, alle attività di demolizione delle strutture esistenti ed alle attività riguardanti le sistemazioni spondali a valle della Diga.

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.

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

3.4.3 Prelievi e scarichi idrici

Con riferimento ai prelievi idrici, l'acqua necessaria per le lavorazioni sarà prelevata dall'invaso, mentre l'acqua per gli usi del personale sarà fornita mediante bottiglioni.

Non sono previsti scarichi idrici.

Le aree dove è previsto lo stazionamento di macchine operatrici saranno pavimentate, mentre eventuali sostanze potenzialmente inquinanti (carburanti, lubrificanti, oli per sistemi idraulici, additivi, ecc.) saranno conservati in serbatoi fuori terra dotati di vasca di contenimento per eventuali perdite.

Non è previsto lo scarico di reflui civili, il cantiere sarà privo di servizi logistici e i servizi igienici saranno assicurati da strutture prefabbricate di tipo chimico.

Una volta realizzati gli interventi non si prevede alcuna interferenza della Diga con la componente in oggetto. Il progetto non prevede, in fase di esercizio, alcuna modifica della quota di massima regolazione dell'invaso, che rimarrà fissata in 780,75 m s.l.m., come previsto dalla concessione di derivazione, mentre la quota di massimo invaso, aumenterà dagli attuali 782,5 m s.l.m. ai futuri 784,5 m s.l.m. per consentire lo smaltimento della piena millenaria ricalcolata.

3.4.4 Suolo

Le aree occupate durante la fase di costruzione sono rappresentate nella Figura 3.3.7.1a, unitamente alle piste di accesso al cantiere stesso.

Le aree di cantiere comprendono sostanzialmente le aree di intervento e quindi coinvolgono la zona a ridosso dell'esistente sbarramento in cui verrà realizzata la nuova diga ad arco-gravità, lo scarico di superficie esistente, oggetto di adeguamento, e le aree a valle della diga lungo l'alveo, oggetto di sistemazione.

La rappresentazione grafica delle aree di intervento è rappresentata in Figura 1b.

Una volta completati i lavori le aree di cantiere saranno smobilizzate così come le piste di accesso saranno rimosse ed i luoghi non direttamente coinvolti dagli interventi, ripristinati nello stato ante operam. Tra le piste di accesso solo la pista M4 sarà mantenuta come viabilità carrabile definitiva di accesso alla spalla destra della diga.

È prevista inoltre:

- la movimentazione di circa 3.000-3.500 m³ di materiale lapideo in corrispondenza delle due aree a valle della Diga: tale materiale, in funzione della propria pezzatura, verrà ricollocato e reimpiegato completamente nelle stesse due aree per la sistemazione delle sponde (si veda la descrizione delle strutture previste di cui al §3.3.6);
- la movimentazione di circa 1.200 m³ di terreno in corrispondenza dello scarico di superficie, per la formazione del rilevato a ridosso dello stesso: tali terreni saranno reimpiegati nelle stesse aree di scavo, senza essere sottoposti ad alcun trattamento, sostanzialmente per eseguire delle modellazioni delle aree stesse (si veda per dettagli l'Allegato D).

3.4.5 Rifiuti

Gli unici rifiuti significativamente prodotti dalla fase di costruzione riguardano i materiali di demolizione, che saranno allontanati da ditta specializzata come rifiuti e inviati a recupero/smaltimento.

La stima effettuata circa i quantitativi di materiali di risulta dalla demolizione ammonta in totale a circa 850 m³, in prevalenza costituiti da calcestruzzo e ferri d'armatura.

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

3.4.6 Rumore

Durante la fase di realizzazione degli interventi di adeguamento previsti per la diga di Ceppo Morelli, 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 33 mesi, interesseranno esclusivamente zone prossime alla diga.

Per la realizzazione degli interventi di adeguamento in progetto si prevede che le fasi più rumorose corrispondano a quelle dell'abbattimento del cuneo roccioso in sponda destra, dei disgaggi, delle chiodature ed iniezioni puntuali, della predisposizione dei drenaggi e degli scavi in alveo, dell'abbattimento e rimozione delle risulite delle demolizioni, dell'infissione dei micropali. Le principali macchine da cantiere impiegate, seppur in modo discontinuo, durante la realizzazione degli interventi di adeguamento in progetto saranno:

- n. 1 Perforatrice su slitta;
- n. 2 Perforatrici manuali;

- n. 1 Martello demolitore elettrico;
- n. 3 Escavatori con martello demolitore;
- n. 1 Pala gommata;
- n. 1 gru a torre;
- n. 1 perforatrice cingolata;
- n. 2 Autobetoniere;
- n. 2 Autocarri.

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

3.4.7 Traffico e viabilità

L'accesso alla Diga è attualmente consentito dalla Strada Statale n.549 di Macugnaga, oggi Strada Provinciale n. 66 di Macugnaga (S.P. n.66), dal lato spalla sinistra della Diga.

Una volta realizzati gli interventi l'accesso sarà consentito dalla spalla destra della diga, previo adeguamento della pista di cantiere denominata M4 come viabilità carrabile definitiva, impiegando la strada di servizio esistente della Centrale di Ceppo Morelli di HydroChem Italia S.r.l..

Il massimo flusso di traffico sarà quello associato alle attività di esecuzione dei getti della nuova diga (autobetoniere in fase di realizzazione dei getti per la nuova struttura ad arco-gravità che consisteranno in circa 15 autobetoniere al giorno) pari a circa 2 mezzi pesanti/ora (durata dei getti stimata in circa 300 giorni).

Anche durante la fase di trasporto delle risulite (450 m³) derivanti dalle attività di demolizione di parte delle strutture della Diga esistente si stima un flusso di circa 2 mezzi pesanti/ora, per una durata di circa 35 giorni. Tale fase non è sovrapposta a quella di esecuzione dei getti.

3.5 Identificazione delle interferenze potenziali del progetto

Dall'analisi del progetto sono stati individuati gli aspetti che possono rappresentare interferenze potenziali sui diversi comparti ambientali in fase di costruzione e di esercizio della Diga di Ceppo Morelli. Per rendere più semplice la lettura delle interferenze previste e approfondite nella stima e valutazione degli impatti verranno riportate nei paragrafi successivi delle tabelle riassuntive, relative sia della fase di realizzazione delle modifiche che alla fase di esercizio.

Per una descrizione dettagliata e ampia di ciascun comparto ambientale si rimanda al Capitolo 4.

Sono state analizzate le componenti ambientali così come indicato nel DPCM 27 dicembre 1988. Le componenti ambientali considerate sono state:

- Atmosfera e qualità dell'aria;

- Ambiente idrico (comprese le acque sotterranee);
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- Rumore e vibrazioni;
- Salute pubblica;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- Paesaggio;
- Traffico e viabilità.

3.5.1 Atmosfera

Tabella 3.5.1a Interferenze potenziali per la componente Atmosfera

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P*	Note / Misure di Mitigazione
Fase di costruzione	Produzione di polveri a causa delle attività di scavo e disaggio delle aree di intervento e di demolizione delle strutture esistenti, di movimentazione di materiali polverulenti e dal transito dei mezzi d'opera	Sito Aree di cantiere Viabilità di accesso	NS T R	Prescrizioni alle imprese per controllo/copertura dei cumuli di materiali e copertura dei mezzi di trasporto di materiali polverulenti.
	Emissioni di inquinanti gassosi da parte dei motori dei mezzi d'opera	Sito Aree di cantiere Viabilità di accesso	NS T R	Prescrizioni alle imprese sulle specifiche di emissione dai mezzi d'opera.
Fase di esercizio	-	-	-	-
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; PD = Permanente Discontinuo R = Reversibile; NR = Non reversibile				

3.5.2 Ambiente Idrico

Tabella 3.5.2a Interferenze potenziali Ambiente idrico

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P*	Misure di Mitigazione Note
Fase di Costruzione	Prelievi e scarichi idrici per le necessità delle attività di cantiere e usi civili	Sito Aree di cantiere	NS T R	Prescrizioni alle imprese per la minimizzazione dei consumi di acqua.
	Sversamento di sostanze potenzialmente inquinanti stoccate e utilizzate nelle aree di cantiere	Aree di cantiere	NS T R	Prescrizioni alle imprese per gestione in sicurezza delle sostanze potenzialmente inquinanti.
Fase di Esercizio	-	-	-	-
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; PD = Permanente Discontinuo; R = Reversibile; NR = Non reversibile				

3.5.3 Suolo e Sottosuolo

Tabella 3.5.3a Interferenze Potenziali Suolo e sottosuolo

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P*	Misure di Mitigazione Note
Fase di Costruzione	Attività di scavo e disaggio	Sito Aree di cantiere	NS T R	Interessamento di aree limitate.
	Sversamento di sostanze potenzialmente inquinanti stoccate ed utilizzate nelle aree di cantiere	Aree di cantiere	NS T R	Prescrizioni alle imprese per lo stoccaggio in sicurezza delle sostanze potenzialmente inquinanti.
Fase di Esercizio	Occupazione di suolo	Area di sito	NS P NR	Interessamento di aree limitate a ridosso delle aree già occupate dallo sbarramento esistente.
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; PD = Permanente Discontinuo; R = Reversibile; NR = Non reversibile				

3.5.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

Tabella 3.5.4a Interferenze Potenziali Vegetazione Flora Fauna ed Ecosistemi

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P*	Misure di Mitigazione Note
Fase di Costruzione	Presenza dei mezzi d'opera e dell'area di cantiere. Interferenza con aree boscate.	Sito Aree di cantiere	NS T R	Prescrizioni alle imprese su prestazioni acustiche mezzi d'opera. Definizione dei percorsi minimizzando le interferenze con aree boscate.
Fase di Esercizio	Presenza delle nuove strutture	Sito Aree di cantiere	NS T R	-
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; PD = Permanente Discontinuo; R = Reversibile; NR = Non reversibile				

3.5.5 Salute Pubblica

Non si ravvisano impatti sulla componente.

3.5.6 Rumore e Vibrazioni

Tabella 3.5.6a Interferenze Potenziali Rumore e Vibrazioni

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P*	Misure di Mitigazione Note
Fase di Costruzione	Rumorosità attività di cantiere	Sito Aree di cantiere	NS T R	Prescrizioni alle imprese su prestazioni acustiche mezzi d'opera.
Fase di Esercizio	-	-	-	-
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; PD = Permanente Discontinuo; R = Reversibile; NR = Non reversibile				

3.5.7 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Non si ravvisano impatti sulla componente.

3.5.8 Paesaggio

Tabella 3.5.8a Interferenze Potenziali Paesaggio

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P*	Misure di Mitigazione Note
Fase di Costruzione	Presenza dei mezzi d'opera e dell'area di cantiere	Sito Aree di cantiere	NS T R	-
Fase di Esercizio	Presenza delle nuove strutture	Sito Aree di cantiere	NS P R	Inserimento di strutture a ridosso di uno sbarramento esistente e adeguamento di opere già esistenti.
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; PD = Permanente Discontinuo; R = Reversibile; NR = Non reversibile				

3.5.9 Traffico

Tabella 3.5.9a Interferenze Potenziali Traffico

Fase di progetto	Interferenza potenziale	Area di Influenza	S/D/P*	Misure di Mitigazione Note
Fase di Costruzione	Interferenze con la viabilità locale	Aree limitrofe	NS T R	-
Fase di Esercizio	-	-	-	-
Note: * S/D/P: Significatività, Durata, Persistenza dell'Interferenza Ambientale S = Significativo; NS = Non Significativo T = Temporaneo; P = Permanente; PD = Permanente Discontinuo R = Reversibile; NR = Non reversibile				

4 Quadro di riferimento Ambientale

Il presente Quadro di Riferimento Ambientale è composto da tre parti:

- Paragrafo 4.1: inquadramento generale dell'ambito territoriale di studio, che include l'individuazione dell'ambito territoriale interessato dallo Studio, dei fattori e delle componenti ambientali interessate dal progetto;
- Paragrafo 4.2: analisi e caratterizzazione dello stato attuale delle componenti ambientali identificate;
- Paragrafo 4.3: stima e valutazione degli impatti del progetto sulle componenti ambientali studiate. Data la tipologia degli interventi in progetto, in questa sezione è effettuata principalmente l'analisi qualitativa e quantitativa dei principali impatti indotti durante la realizzazione degli interventi di adeguamento della diga di Ceppo Morelli sull'ambiente.

4.1 Definizione dell'ambito territoriale e dei fattori e componenti ambientali interessati dal progetto

Nel presente Studio di Impatto Ambientale il "Sito" coincide con la superficie occupata dalla Diga di Ceppo Morelli nella configurazione di progetto.

L'estensione dell'Area Vasta soggetta alle potenziali influenze derivanti dalla realizzazione del progetto è, invece, definita in funzione della componente ambientale analizzata. Quando non precisato diversamente, per area vasta si intende il buffer di raggio pari ad 1 km, attorno al sito di intervento (Figura 4.1a).

L'Area Vasta interessa esclusivamente il territorio del Comune di Ceppo Morelli.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione del progetto, lo Studio ha approfondito le indagini sulle seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera;
- Ambiente Idrico;
- Suolo e Sottosuolo;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Salute Pubblica;
- Rumore e vibrazioni;
- Salute pubblica;
- Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti;
- Paesaggio;
- Traffico e viabilità.

4.2 Stato attuale delle componenti ambientali

4.2.1 Atmosfera e qualità dell'aria

4.2.1.1 Caratterizzazione meteorologica

Il Piemonte è un territorio morfologicamente complesso e tale complessità ne definisce e regola la peculiarità climatica. Il Piemonte è infatti zona di scontro tra le masse d'aria continentali provenienti dalla piana del Po, l'umidità proveniente dal Mediterraneo e le correnti atlantiche nord-occidentali che interagiscono con i rilievi innescando circolazioni locali e microclimi.

Il territorio della Val d'Ossola, nota valle piemontese che si distende nella provincia del Verbano-Cusio-Ossola, attorno al fiume Toce, per una lunghezza di circa 83 km, si colloca nell'estremità settentrionale del Piemonte, verso la Svizzera, e si suddivide, a sua volta, in sette valli laterali principali: Valle Anzasca, Valle Antrona, Val Bognanco, Val Divedro, Valle Antigorio, Valle Isorno, e Val Vigezzo. Fa parte dello stesso bacino orografico la Val Formazza, segmento superiore della Valle Antigorio.

Il Comune di Ceppo Morelli, in cui si situa la Diga oggetto del presente Studio, è il Comune più piccolo della Valle Anzasca.

Il clima della Valle Anzasca è determinato dalla posizione geografica e dalla morfologia del territorio: esso va gradatamente irrigidendosi salendo da Piedimulera (247 m s.l.m.) fino a Macugnaga (Pecetto, 1362 m s.l.m.). La temperatura media annuale a Piedimulera è di circa 11°C mentre quella di Macugnaga scende a 5,5°C, con temperature minime invernali che raggiungono facilmente i -15 °C e talvolta i -20 °C.

Le precipitazioni sono piuttosto rilevanti in tutta la Valle Anzasca: Piedimulera 1.600 mm/anno, Anzino 1.700 mm/anno, Macugnaga 1.400 mm/anno, Macugnaga Belvedere 1.700 mm/anno, Passo del Moro 1.700 mm/anno. Le precipitazioni nevose sono abbondanti nella parte superiore della valle: la neve cade da novembre a marzo nella parte mediana della valle (Calasca, Bannio, Vanzone, Ceppo Morelli) e da ottobre ad aprile a Macugnaga, dove il manto nevoso normale ha uno spessore medio di un metro.

Nell'area di studio sono presenti alcune stazioni meteo termo-pluviometriche gestite da ARPA Piemonte. In particolare la più vicina al sito di progetto risulta essere quella denominata Ceppo Morelli, ubicata nell'omonimo comune a 1.995 m s.l.m. ed alle coordinate UTM 32 N 426224 m E e 5093256 m N.

Nella seguente figura si riporta la localizzazione di tale stazione meteo.

Figura 4.2.1.1a Localizzazione stazione meteo Ceppo Morelli


Di seguito sono riportati i dati medi mensili dei parametri meteo rilevati dalla stazione Ceppo Morelli relativamente al triennio 2013-2015, estratti dal sito internet <https://www.arpa.piemonte.gov.it/>.

Tabella 4.2.1.1a Andamento precipitazioni e temperature stazione Ceppo Morelli – Anno 2013

Parametro	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Precipitazione (mm)	14,2	43,2	80,2	319,2	422,2	92,6	165,2	136,8	100,6	113,6	83,0	28,6	1599,4
Giorni piovosi pioggia	4	8	13	16	17	6	12	10	7	15	14	5	127
Temperatura media (°C)	-1,6	-6,1	-2,3	2,6	3,5	9,2	13,2	11,9	9,6	4,9	0,2	0,8	3,8
Temperatura massima (°C)	13,1	5,8	10,3	15,6	12,4	20,3	20,5	21,2	18,7	12,4	12,2	14,4	21,2
Temperatura minima (°C)	-13,0	-14,8	-13,2	-8,4	-4,1	1,9	6,4	4,9	1,4	-4,5	-11,5	-6,4	-14,8

Tabella 4.2.1.1b Andamento precipitazioni e temperature stazione Ceppo Morelli – Anno 2014

Parametro	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Precipitazione (mm)	72,0	96,8	74,4	115,0	149,6	142,2	224,0	117,0	44,4	105,2	555,0	51,8	1747,4
Giorni piovosi	14	15	8	9	12	14	15	11	8	11	22	9	148
Temperatura media (°C)	-2,4	-3,2	1,9	4,0	5,1	10,2	10,7	9,7	9,0	6,8	2,6	-0,4	4,5
Temperatura massima (°C)	12,5	7,6	18,1	12,8	14,2	20,6	20,4	16,4	16,3	16,6	13,6	12,6	20,6
Temperatura minima (°C)	-10,8	-7,2	-7,7	-5,5	-2,0	3,0	3,7	3,5	1,2	-29,6	-3,4	-10,4	-29,6

Tabella 4.2.1.1c Andamento precipitazioni e temperature stazione Ceppo Morelli – Anno 2015

Parametro	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Precipitazione (mm)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	148,0	154,0	82,0	n.d.	150,8	n.d.	n.d.	n.d.	534,8
Giorni piovosi	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14	9	9	n.d.	18	n.d.	n.d.	n.d.	50
Temperatura media (°C)	-1,7	-2,8	0,6	3,6	7,1	10,9	15,4	n.d.	6,8	n.d.	5,1	n.d.	5
Temperatura massima (°C)	11,6	15,9	14,1	13,6	17,4	19,8	24,4	n.d.	15,3	n.d.	18,4	n.d.	24,4
Temperatura minima (°C)	-9,9	-11,3	-7,7	-7,6	-3,4	3,1	7,6	n.d.	-0,7	n.d.	-9,7	n.d.	-11,3

Dall'analisi delle soprastanti tabelle emerge che, nel periodo preso in esame, la temperatura media si è attestata su valori compresi tra 3,8°C nel 2013 e 5°C nel 2015. Le precipitazioni, ad esclusione dell'anno 2015 per il quale non sono disponibili dati per svariati mesi dell'anno, risultano sempre molto abbondanti, con valori cumulati annui che vanno dai 1.599,4 mm registrati nel 2013 ai 1.747,4 mm registrati nel 2014.

4.2.1.2 Caratterizzazione della qualità dell'aria

Normativa di riferimento

I primi standard di qualità dell'aria sono stati definiti in Italia dal D.P.C.M. 28/03/1983 relativamente ad alcuni parametri, modificati quindi dal D.P.R. 203 del 24/05/1988 che, recependo alcune Direttive Europee, ha introdotto oltre a nuovi valori limite, i valori guida, intesi come "obiettivi di qualità" cui le politiche di settore devono tendere.

Con il successivo Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994 (aggiornato con il Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994) sono stati introdotti i livelli di attenzione (situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme) ed i livelli di allarme (situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario), validi per gli inquinanti in aree urbane. Tale decreto ha inoltre introdotto i valori obiettivo per alcuni nuovi inquinanti atmosferici non regolamentati con i precedenti decreti: PM10 (frazione delle particelle sospese inalabile), Benzene ed IPA (idrocarburi policiclici aromatici).

Il D. Lgs. 351 del 04/08/1999 ha recepito la Direttiva 96/62/CEE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, rimandando a decreti attuativi l'introduzione dei nuovi standard di qualità.

Il D.M. 60 del 2/04/2002 ha recepito rispettivamente la Direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle ed il piombo e la Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.

Il D. Lgs. 183 del 21/05/2004 ha recepito la Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria; con tale Decreto venivano abrogate tutte le precedenti disposizioni concernenti l'ozono e venivano fissati i nuovi limiti.

Il D. Lgs. 155 del 13/08/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", pubblicato sulla G.U. del 15 settembre 2010, pur non intervenendo direttamente sul D. Lgs. 152/2006, ha abrogato le disposizioni della normativa precedente diventando il riferimento principale in materia di qualità dell'aria ambiente.

Il D. Lgs. 155/2010, recentemente modificato dal D. Lgs. 250 del 24/12/2012 (pubblicato sulla G.U. del 28 gennaio 2013), reca il nuovo quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, cioè "l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81". Vengono previsti sistemi di valutazione e di gestione della qualità dell'aria la quale dovrà rispettare standard qualitativi elevati ed omogenei e basarsi su sistemi di acquisizione, trasmissione e messa a disposizione dei dati rispondere alle esigenze di tempestività della conoscenza da parte di tutte le amministrazioni interessate e della collettività. Occorre però zonizzare il territorio (art. 3, il quale al comma 1 stabilisce e delle informazioni relativi alla valutazione della qualità dell'aria ambiente, il tutto in modo da che "L'intero territorio nazionale è suddiviso in zone e agglomerati (art. 4) da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente"), operando una classificazione delle zone e degli agglomerati urbani, entro i quali sarà misurata la qualità dell'aria per ciascun inquinante (biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10, PM2,5, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene).

Il D. Lgs. 155/2010 riporta, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi; per l'ubicazione su macroscale, ai fini della protezione umana, l'area di rappresentatività delle stazioni di misurazione deve essere:

- a) tale da rappresentare la qualità dell'aria su un tratto di almeno 100 m in caso di stazioni di traffico, ove tecnicamente fattibile, per la valutazione dei livelli di tutti gli inquinanti eccetto arsenico, cadmio, mercurio, nichel ed IPA;
- b) pari ad almeno 200 m², in caso di stazioni di traffico, per la valutazione dei livelli di arsenico, cadmio, mercurio, nichel ed IPA;
- c) pari ad almeno 250 m x 250 m, ove tecnicamente fattibile, in caso di stazioni industriali;
- d) pari ad alcuni km² in caso di stazioni di fondo in siti urbani.

Per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione i punti di campionamento dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dalle aree urbane ed a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti, impianti industriali, autostrade o strade con flussi di traffico superiori a 50.000 veicoli/die; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 km².

Il Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010 e s.m.i., stabilisce:

- i valori limite per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM₁₀, PM_{2,5}, Benzene, Monossido di Carbonio e Piombo, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, che devono essere raggiunte entro un termine prestabilito e in seguito non devono essere superate;
- le soglie di allarme per Biossido di Zolfo e Biossido di Azoto, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunta la quale si deve immediatamente intervenire;
- i livelli critici per Biossido di Zolfo ed Ossidi di Azoto, vale a dire la concentrazione atmosferica oltre la quale possono sussistere effetti negativi diretti sulla vegetazione e sugli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;
- il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5};
- il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- i periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Gli Allegati V (per Biossido di Zolfo, Biossido d'Azoto, Ossidi d'Azoto, Materiale Particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), Piombo, Benzene, Monossido di Carbonio, Arsenico, Cadmio, Mercurio, Nichel, ed IPA) e IX (per l'Ozono) del D.Lgs.155/2010 riportano, infine, i criteri per determinare il numero minimo di punti di campionamento per la misurazione in siti fissi dei livelli di concentrazione nell'aria ambiente. Per la popolazione umana, ad esclusione del PM_{2,5} (per il quale, in relazione all'obiettivo di riduzione dell'esposizione viene fissato il vincolo di almeno una stazione di misurazione per milione di abitanti nelle zone urbane), vengono forniti dei criteri distinti per le fonti diffuse e per le fonti puntuali. Per queste ultime il punto di campionamento dovrebbe essere definito sulla base dei livelli di emissione della fonte industriale, del possibile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria e della probabile esposizione della popolazione.

Nelle successive tabelle vengono riportati i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria; i valori limite sono espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ad eccezione del Monossido di Carbonio espresso come mg/m^3) e il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293°K e ad una pressione di 101,3 kPa. Superati questi livelli poiché vi sarebbe un rischio per la salute umana, anche per una breve esposizione da parte di taluni soggetti "sensibili", tanto che vengono previsti anche provvedimenti di urgenza, l'art. 10 "Piani per la riduzione del rischio di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo e delle soglie di allarme" prevede che:

- a) in caso di superamento di un valore limite (= livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e in seguito non deve essere superato) "in una o più aree all'interno di zone o di agglomerati", le Regioni dovranno adottare e attuare un piano che indichi le misure necessarie ad agire sulle principali sorgenti

- di emissione "aventi influenza su tali aree di superamento" (nel caso di superamento dopo i termini prescritti all'allegato XI, le Regioni dovranno intervenire "nel più breve tempo possibile");
- b) in caso di superamento dei livelli critici (= livello oltre il quale possono esservi effetti negativi sull'uomo e sull'ecosistema) le Regioni attuano tutte le misure necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione, anche sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento tra Ministero, Regioni ed autorità competenti in materia di aria ambiente;
- c) infine, in caso di rischio di superamento delle soglie di allarme (= livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana anche in caso di breve esposizione della popolazione), le Regioni dovranno adottare Piani d'azione con l'indicazione degli interventi da attuare nel breve termine (articolo 10).

Nel caso di superamento della soglia di informazione o di allarme, è previsto (articolo 14) l'obbligo di informare il pubblico in modo adeguato e tempestivo.

Qualora le misure regionali non siano sufficienti per far rientrare i valori entro i limiti, perché influenzate da sorgenti di emissione al di fuori del territorio regionale, si dovranno adottare misure a carattere nazionale su proposta del Ministero dell'Ambiente.

Tabella 4.2.1.2a Limiti di legge relativi all'esposizione acuta

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Soglia di allarme* – Media 1 h	500 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
SO ₂	Limite su 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
NO ₂	Soglia di allarme* – Media 1 h	400 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
PM ₁₀	Limite su 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
CO	Massimo giornaliero della media mobile su 8 h	10 mg/m ³	D. Lgs. 155/10
O ₃	Soglia di informazione – Media 1 h	180 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
O ₃	Soglia di allarme* - Media 1 h	240 µg/m ³	D. Lgs. 155/10

** misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.*

Tabella 4.2.1.2b Limiti di legge relativi all'esposizione cronica

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo	Termine di efficacia
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
PM ₁₀	Valore limite annuale – Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
PM _{2.5} Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	25 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
PM _{2.5} Fase 2*	Valore limite annuale – Anno civile	20 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	01/01/2020
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	0,5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
(*) valore limite indicativo, da stabilire con successivo decreto sulla base delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.				

Tabella 4.2.1.2c Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Livello critico protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10
NO _x	Limite protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile	30 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18.000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio	6.000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10
(*) Per AOT40 (espresso in µg/m ³ -ora) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m ³ (= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m ³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).			

Infine il D. Lgs.n.155 del 13/08/2010, con l'obiettivo di migliorare lo stato di qualità dell'aria ambiente e di mantenerlo tale laddove buono, stabilisce:

- i valori obiettivo per la concentrazione nell'aria ambiente dell'Arsenico, del Cadmio, del Nichel e del Benzo(a)pirene;
- i metodi e i criteri per la valutazione delle concentrazioni nell'aria ambiente dell'Arsenico, del Cadmio, del Mercurio, del Nichel e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici;
- i metodi e criteri per la valutazione della deposizione dell'Arsenico, del Cadmio, del Mercurio, del Nichel e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici.

Nella tabella successiva sono riportati i valori obiettivo. Tali valori sono riferiti al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su anno civile.

Tabella 4.2.1.2d Valori obiettivo

Inquinante	Valore
Arsenico	6,0 ng/m ³
Cadmio	5,0 ng/m ³
Nichel	20,0 ng/m ³
Benzo(a)pirene	1,0 ng/m ³

Se, in una o più aree all'interno di zone o di agglomerati, i livelli degli inquinanti sopra riportati superano i valori obiettivo, le Regioni e le Province autonome, adottano, anche sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20, le misure che non comportano costi sproporzionati necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree di superamento ed a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo entro il 31 dicembre 2012. Il perseguimento del valore obiettivo non comporta, per gli impianti soggetti ad AIA ex Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i., condizioni più rigorose di quelle connesse all'applicazione delle migliori tecniche disponibili.

Caratterizzazione della qualità dell'aria

La caratterizzazione della qualità dell'aria dell'area in esame è stata effettuata riportando i risultati della campagna di monitoraggio effettuata da ARPA - Dipartimento territoriale di Biella, Novara, Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli con mezzo mobile nel Comune di Calasca Castiglione nel periodo 26/02/2015 – 09/04/2015, che rappresenta la più recente tra quelle eseguite dal Dipartimento nella Valle Anzasca negli ultimi anni. I risultati della campagna di monitoraggio, seppur relativi ad un periodo di durata inferiore ad un anno come previsto dalla normativa, possono essere ritenuti rappresentativi della qualità dell'aria dell'area di studio.

Di seguito si riportano l'ubicazione del mezzo mobile e le caratteristiche della postazione in cui è stato effettuato il monitoraggio.

Tabella 4.2.1.2e Caratteristiche della postazione della campagna di monitoraggio con laboratorio mobile nel Comune di Calasca Castiglione

Periodo campagna	Posizione	Tipologia di postazione	Coordinate UTM ED50	Inquinanti monitorati
26/02/2015 – 09/04/2015	Parcheggio su SP 549 - Località Castiglione	Traffico suburbana residenziale	X=439317,36 Y=5096822,3	PM ₁₀ , Benzo(a)pirene, Pb, SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , Benzene

Figura 4.2.1.2a Ubicazione laboratorio mobile campagne di monitoraggio Comune di Calasca Castiglione (Fonte: Relazione Finale ARPA Piemonte - Campagna monitoraggio qualità dell'aria con mezzo mobile comune di Calasca Castiglione – S.P. 549 26/02/2015 – 09/04/2015)



Nelle tabelle seguenti si riportano i risultati, per ciascun inquinante, della campagna di monitoraggio. I valori rilevati nel sito oggetto di monitoraggio sono riferiti e organizzati in grafici e

tabelle suddivisi per parametro. Al fine di poter effettuare delle valutazioni dei dati elaborati, si sono riportati anche i dati della stazione di Pieve Vergonte e Verbania della Rete Regionale, selezionati in funzione del parametro considerato.

Biossido di zolfo (SO₂)

In Tabella 4.2.1.2f sono riportati i risultati del monitoraggio per il biossido di zolfo.

Tabella 4.2.1.2f Risultati monitoraggio SO₂

Unità di misura: microgrammi / metro cubo

Minima media giornaliera	2
Massima media giornaliera	8
Media delle medie giornaliere (b):	6
Giorni validi	41
Percentuale giorni validi	100%
Media dei valori orari	6
Massima media oraria	10
Ore valide	983
Percentuale ore valide	100%
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (350)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (350)</u>	0
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (125)</u>	0
<u>Numero di superamenti livello allarme (500)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello allarme (500)</u>	0

Monossido di carbonio (CO)

In Tabella 4.2.1.2g sono riportati i risultati del monitoraggio per il monossido di carbonio.

Tabella 4.2.1.2g Risultati monitoraggio CO*Unità di misura: milligrammi / metro cubo*

Minima media giornaliera	0.3
Massima media giornaliera	0.7
Media delle medie giornaliere (b):	0.6
Giorni validi	41
Percentuale giorni validi	100%
Media dei valori orari	0.6
Massima media oraria	1.0
Ore valide	982
Percentuale ore valide	100%
Minimo medie 8 ore	0.3
Media delle medie 8 ore	0.6
Massimo medie 8 ore	0.8
Percentuale medie 8 ore valide	100%
<u>Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (10)</u>	0
<u>Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h > 10)</u>	0

Biossido di azoto (NO₂)

In Tabella 4.2.1.2h sono riportati i risultati del monitoraggio per il biossido di azoto.

Tabella 4.2.1.2h Risultati monitoraggio NO₂**UNITÀ DI MISURA: (MICROGRAMMI / METRO CUBO)**

Minima media giornaliera	8
Massima media giornaliera	27
Media delle medie giornaliere (b):	17
Giorni validi	41
Percentuale giorni validi	100%
Media dei valori orari	17
Massima media oraria	43
Ore valide	982
Percentuale ore valide	100%
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (200)</u>	0
<u>Numero di superamenti livello allarme (400)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello allarme (400)</u>	0

Ozono (O₃)

In Tabella 4.2.1.2i sono riportati i risultati del monitoraggio per l'ozono.

Tabella 4.2.1.2i Risultati monitoraggio O₃
Unità di misura: microgrammi / metro cubo

Minima media giornaliera	40
Massima media giornaliera	78
Media delle medie giornaliere (b):	57
Giorni validi	41
Percentuale giorni validi	100%
Media dei valori orari	57
Massima media oraria	106
Ore valide	983
Percentuale ore valide	100%
Minimo medie 8 ore	26
Media delle medie 8 ore	57
Massimo medie 8 ore	97
Percentuale medie 8 ore valide	99%
<u>Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120)</u>	0
<u>Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h > 120)</u>	0
<u>Numero di superamenti livello informazione (180)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello informazione (180)</u>	0
<u>Numero di valori orari superiori al livello allarme (240)</u>	0
<u>Numero di superamenti livello allarme (240 per almeno 3 ore consecutive)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un valore superiore al livello allarme (240)</u>	0

Benzene

In Tabella 4.2.1.2j sono riportati i risultati del monitoraggio per il benzene.

Tabella 4.2.1.2j Risultati monitoraggio benzene

Unità di misura: microgrammi / metro cubo

Minima media giornaliera	0.5
Massima media giornaliera	1.9
Media delle medie giornaliere (b):	1.3
Giorni validi	37
Percentuale giorni validi	90%
Media dei valori orari	1.3
Massima media oraria	3.1
Ore valide	910
Percentuale ore valide	92%

Polveri PM₁₀

In Tabella 4.2.1.2k sono riportati i risultati del monitoraggio per il PM₁₀.

Tabella 4.2.1.2k Risultati monitoraggio PM10

Unità di misura: microgrammi / metro cubo

Minima media giornaliera	5
Massima media giornaliera	52
Media delle medie giornaliere (b):	16
Giorni validi	35
Percentuale giorni validi	85%
<u>Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)</u>	1

Arsenico

In Tabella 4.2.1.2l sono riportati i risultati del monitoraggio per l'arsenico.

Tabella 4.2.1.2l Risultati monitoraggio arsenico

Unità di misura: nanogrammi / metro cubo

Minima media giornaliera	0.5
Massima media giornaliera	0.5
Media delle medie giornaliere (b):	0.5
Giorni validi	35
Percentuale giorni validi	85%

Cadmio

In Tabella 4.2.1.2m sono riportati i risultati del monitoraggio per il cadmio.

Tabella 4.2.1.2m Risultati monitoraggio Cadmio

Unità di misura:nanogrammi / metro cubo

Minima media giornaliera	0.05
Massima media giornaliera	0.05
Media delle medie giornaliere (b):	0.05
Giorni validi	35
Percentuale giorni validi	85%

Nichel

In Tabella 4.2.1.2n sono riportati i risultati del monitoraggio per il Nichel.

Tabella 4.2.1.2n Risultati monitoraggio nichel

Unità di misura:nanogrammi / metro cubo

Minima media giornaliera	0.5
Massima media giornaliera	0.5
Media delle medie giornaliere (b):	0.5
Giorni validi	35
Percentuale giorni validi	85%

Piombo

In Tabella 4.2.1.2o sono riportati i risultati del monitoraggio per il Piombo.

Tabella 4.2.1.2o Risultati monitoraggio piombo

UNITÀ DI MISURA:MICROGRAMMI / METRO CUBO

Minima media giornaliera	0.003
Massima media giornaliera	0.003
Media delle medie giornaliere (b):	0.003
Giorni validi	35
Percentuale giorni validi	85%

Benzo(a)pirene

In Tabella 4.2.1.2p sono riportati i risultati del monitoraggio per il benzo(a)pirene.

Tabella 4.2.1.2p Risultati monitoraggio Benzo(a)pirene

Unità di misura: nanogrammi / metro cubo

Minima media giornaliera	0.3
Massima media giornaliera	0.3
Media delle medie giornaliere (b):	0.3
Giorni validi	35
Percentuale giorni validi	85%

Di seguito, in corsivo, si riporta l'analisi dei dati rilevati eseguita da ARPA.

"I dati delle concentrazioni degli inquinanti rilevati nel parcheggio lungo la S.P.549 a Calasca Castiglione (area comunale periferica poco antropizzata anche se interessata da traffico) sono stati confrontati con i dati rilevati nella stazione di Verbania (area comunale centrale antropizzata interessata da traffico), per tutti i parametri ad eccezione dell'SO₂ per il quale è stata presa come riferimento la stazione di Pieve Vergonte (area rurale in zona suburbana).

Dall'analisi dei valori rilevati durante la campagna di monitoraggio si può osservare:

Il monossido di carbonio (CO) ed il biossido di zolfo (SO₂), hanno presentato valori molto bassi rispetto ai limiti di legge.

Il biossido di azoto (NO₂), non ha presentato episodi di superamento orario, (massimo valore orario raggiunto è stato di 43 µg/m³) a fronte di un limite di 200 µg/m³, e la media del periodo è stata 17 µg/m³ inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³).

L'ozono (O₃) non ha presentato criticità visto il periodo in analisi (fine inverno inizio primavera) con irradiazione solare ancora moderata.

Il benzene (C₆H₆) ha evidenziato le concentrazioni tipiche di un sito poco interessato da traffico.

La media del periodo è stata di 1,3 µg/m³ inferiore al limite di media annuale pari a 5 µg/m³.

Il parametro PM₁₀ nel periodo osservato, ha fatto riscontrare 1 episodio di superamento del limite giornaliero di protezione della salute umana (50 µg/m³), con una media dei valori pari a 16 µg/m³ comunque ben inferiore al limite annuale (40 µg/m³). Questo dato si trova perfettamente in linea con quello di Verbania (15 µg/m³).

Per quanto concerne il valore di benzo(a)pirene (IPA) la concentrazione media del periodo della campagna di monitoraggio ha evidenziato un valore ben al di sotto alla media annuale del valore obiettivo di cui al D.Lgs 155/10, anche se doppio rispetto alla stazione di confronto di Verbania. Tale valore appare verosimile per questa località, dove è ancora frequente l'utilizzo, come fonte di riscaldamento, della combustione a legna (stufe, camini).

Per quanto riguarda Arsenico (As), Cadmio (Cd) e Nichel (Ni) seppure il periodo osservato è di molto inferiore a quello richiesto dalla normativa, ovvero l'anno solare, non si sono rilevati valori critici".

4.2.2 Ambiente Idrico

Nel presente paragrafo è riportata la caratterizzazione dello stato attuale della componente Ambiente Idrico superficiale e sotterraneo. L'area vasta di studio considerata per la caratterizzazione della componente in esame è la porzione di territorio compresa entro i 500 m a partire dalla diga di Ceppo Morelli.

La descrizione della componente ambiente idrico è stata articolata come di seguito descritto:

- Ambiente idrico superficiale:
 - idrologia dell'area vasta e stato ambientale delle acque superficiali del Torrente Anza;
- Ambiente idrico sotterraneo:
 - idrogeologia dell'area vasta e ambiente idrico sotterraneo nell'area di sito.

Le fonti di dati utilizzate come riferimento sono:

- Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte, approvato dal Consiglio Regionale con Delibera n.117-10731 del 13/03/2007;
- dati e documentazione relativi alla Rete di Monitoraggio Regionale del Piemonte gestita da ARPA Piemonte;
- Relazione geologico – geomeccanica del Progetto di Adeguamento della Diga di Ceppo Morelli (Allegato X.02 al Progetto Definitivo);
- Relazione Idraulica del Progetto di Adeguamento della Diga di Ceppo Morelli (Allegato X.03 al Progetto Definitivo).

Nella lettura dell'analisi di seguito riportata si tenga presente che gli interventi in progetto si propongono come migliorativi delle condizioni di sicurezza idraulica del corso d'acqua e che non comportano, in fase di esercizio, alcuna modifica della quota di massima regolazione dell'invaso, che rimarrà fissata in 780,75 m s.l.m., come previsto dalla concessione di derivazione, mentre la quota di massimo invaso, aumenterà dagli attuali 782,5 m s.l.m. ai futuri 784,5 m s.l.m. per consentire lo smaltimento della piena millenaria ricalcolata.

4.2.2.1 Ambiente Idrico Superficiale

La diga di Ceppo Morelli sbarra il corso del Torrente Anza, affluente di destra del Fiume Toce, poco a monte dell'abitato di Ceppo Morelli.

Il Fiume Toce appartiene al bacino idrografico del Fiume Ticino, essendo un immissario del Lago Maggiore nel quale confluisce a monte dell'abitato di Stresa. Il Fiume Toce è caratterizzato da una lunghezza dell'asta fluviale principale di oltre 80 km e da un bacino idrografico con superficie di circa 1.778 km².

Dal punto di vista morfologico l'area del bacino è caratterizzata prevalentemente dalla presenza di strette valli di origine glaciale, con una quote comprese tra i 4.623,5 m s.l.m. del Monte Rosa - situato nella zona a Sud-Ovest, nel bacino idrografico del Torrente Anza, e i 193 m s.l.m. in corrispondenza della confluenza con il Lago Maggiore.

Percorrendo l'asta principale del Fiume Toce è possibile individuare numerosi affluenti, tra i quali i principali in destra sono i torrenti Devero, Diveria, Bogna, Ovesca, Anza e Strona, e in sinistra i torrenti Isorno e Melazza occidentale. Tra questi, i torrenti Diveria e Anza presentano una estensione areale piuttosto significativa.

Il Torrente Anza nasce dalle pendici del gruppo del Monte Rosa, dal ramo sinistro del ghiacciaio Belvedere a 1.691 m s.l.m.. Solo a quota 2.100 m s.l.m. inizia a delinearsi il vero e proprio corso che si snoda in direzione SO-NE sino all'Alpe Burki, prosegue poi con direzione all'incirca OE sino a Opaco, poi ONO-ESE sino a Borca, di nuovo Ovest-Est sino a Pestarena, ritorna SO-NE sino a poco prima di Campioli, prosegue poi in direzione OE sino a Vanzone, poi SO-NE sino a Castiglione per tornare infine in direzione Ovest-Est sino alla confluenza nel Fiume Toce.

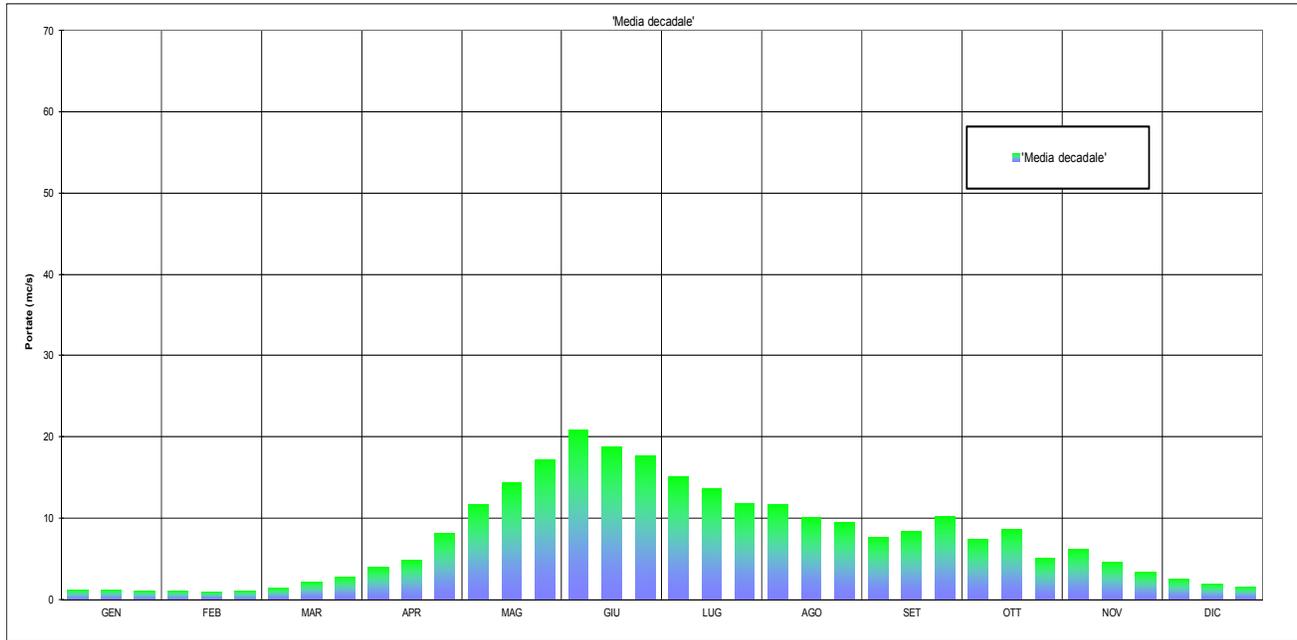
Lungo il percorso riceve il contributo di numerosi corsi d'acqua (si veda Figura 4.2.2.1a), fra i quali il principale è rappresentato dal Torrente Olocchia.

Figura 4.2.2.1a Identificazione dei corpi idrici superficiali presenti nella Valle Anzasca


Il Torrente Anza ha una lunghezza di 31,2 km e il suo bacino idrografico si estende su una superficie di 256 km² ad una quota media di circa 1.700 m s.l.m..

La portata media del corso d'acqua al serbatoio sotteso dalla diga di Ceppo Morelli varia tra 1 m³/s a circa 20 m³/s.

Di seguito si riporta il grafico delle portate medie affluenti al serbatoio nel periodo 1990-2016.

Figura 4.2.2.1b Portate medie affluenti al serbatoio (1990-2016)

Dall'esame della figura si può notare che, mediamente, i maggiori afflussi si registrano nei mesi di maggio, giugno, luglio e portate di picco nei mesi di settembre e ottobre.

Come già descritto nel Quadro Progettuale, Edison effettua regolarmente, una volta l'anno, previa comunicazione ai soggetti interessati, lo svuotamento dell'invaso nei mesi compresi tra dicembre e marzo, quando sono minime le possibilità di eventi di piena.

Qualità delle acque superficiali

Lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali viene definito, in accordo con quanto previsto dal D.M. 8 novembre 2010, n. 260 "Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali" (modifica norme tecniche D.Lgs. 152/2006), sulla base di valutazioni della funzionalità degli ecosistemi e del grado di contaminazione delle sostanze pericolose. La valutazione dello stato ecologico avviene mediante lo studio di elementi biologici, di elementi idromorfologici e di elementi chimici e chimico-fisici a sostegno degli elementi biologici, nonché della presenza di sostanze pericolose in soluzione e nei sedimenti.

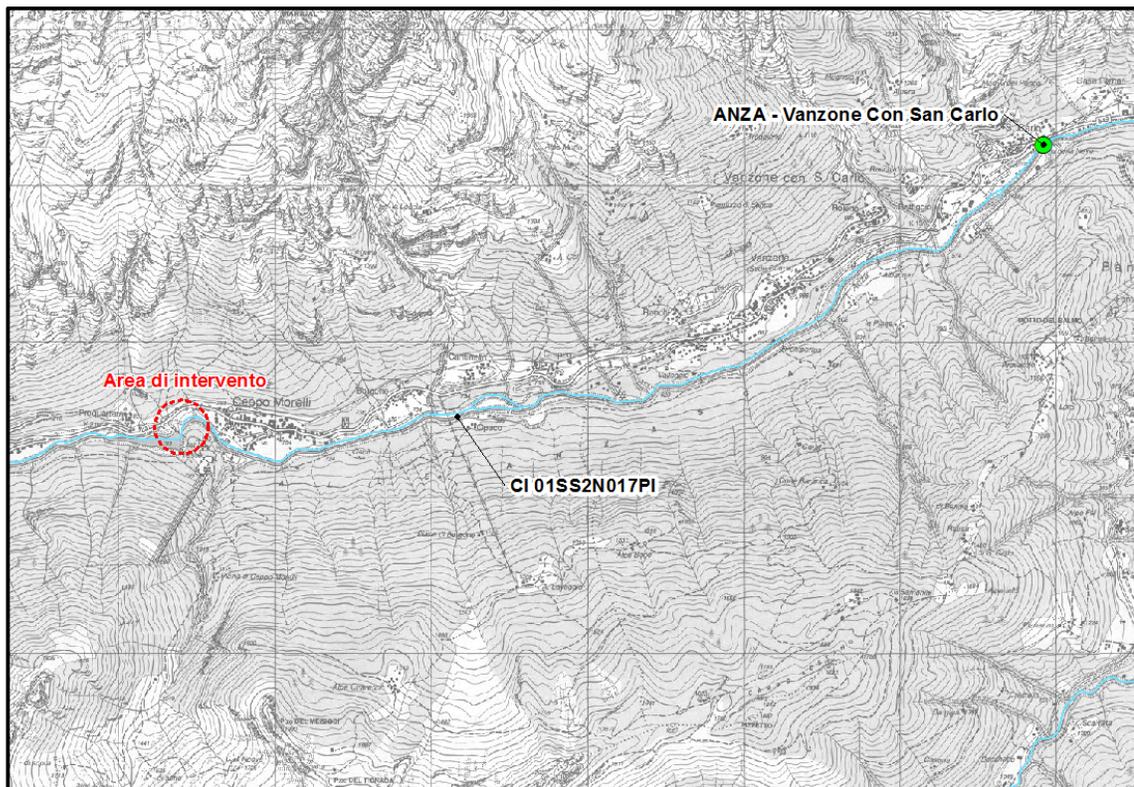
La valutazione chimica e chimico-fisica comprende gli elementi generali (condizioni termiche, condizioni di ossigenazione, salinità, stato di acidificazione e condizioni dei nutrienti), la presenza di sostanze nutrienti per valutare le condizioni di trofia nonché la presenza di inquinanti specifici compresi nella lista delle sostanze pericolose prioritarie europee (metalli, inquinanti inorganici, composti organici aromatici, alifatici, benzeni, pesticidi, ecc.).

Lo stato di qualità delle acque del Torrente Anza è stato verificato analizzando i risultati della Rete di Monitoraggio Regionale del Piemonte delle acque superficiali, fiumi e laghi (RMR -F-L).

In particolare la RMR-F è costituita da una rete base (RB) di 193 corpi idrici (CI) e 12 potenziali Siti di Riferimento (SR) e da una rete aggiuntiva (RA). La RA è rappresentata da stazioni di monitoraggio aggiuntive (SA) all'interno di CI per i quali è già prevista la stazione principale e da un sottoinsieme di CI non fisso, selezionato per specifiche valutazioni e finalità che varia e pertanto non è sempre presente in tutti i programmi di monitoraggio triennali. Per il triennio 2012-2014 la RB, rispetto al triennio 2009-2011, è sostanzialmente stabile con l'aggiunta di 12 potenziali SR, mentre la RA, in quanto variabile, potrà subire variazioni anche significative.

Allo stato attuale i dati più recenti resi disponibili dall'ARPA Piemonte sono riferiti all'anno 2013. Il tratto del Torrente Anza è identificato come corpo idrico 01SS2N017PI e la stazione di monitoraggio di riferimento è denominata "ANZA - Vanzone Con San Carlo". La stazione è localizzata nel territorio comunale di Vanzone Con San Carlo ad una distanza di circa 5,8 km in direzione NE dalla Diga di Ceppo Morelli (si veda Figura 4.2.2.1c).

Figura 4.2.2.1c Ubicazione stazione di monitoraggio RMR -F



I risultati dei monitoraggi eseguiti in corrispondenza della stazione ANZA - Vanzone Con San Carlo hanno consentito di valutare lo stato qualitativo delle acque del torrente in prossimità dell'area di intervento. Nella successiva Tabella 4.2.2.1a sono riportati i valori degli indici di qualità per il CI 01SS2N017PI.

Si fa presente che lo Stato Ecologico dei corpi idrici fluviali è definito dalla valutazione integrata degli indici STAR_ICMi, ICMi, IBMR, ISECI, LIMeco e dalla verifica degli Standard di Qualità Ambientali (SQA) per gli inquinanti specifici. È prevista la conferma dello Stato Elevato attraverso i parametri idromorfologici. La valutazione è resa considerando cinque classi: Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo.

Lo Stato Chimico valuta invece la qualità chimica dei corsi d'acqua e dei laghi ed è stata definita a livello comunitario in base a una lista di 33+8 sostanze pericolose o pericolose prioritarie per le quali sono previsti Standard di Qualità Ambientale (SQA) europei fissati dalla Direttiva 2008/105/CE recepiti dal D.Lgs. 219/10. In questo caso la valutazione è resa considerando due classi: Buono e Non Buono.

Dal confronto dei risultati tra lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico si ottiene la classificazione dello Stato Complessivo del corpo idrico superficiale in due classi: Buono/Non Buono.

Tabella 4.2.2.1a Valori degli indici di qualità per l'anno 2013 per il Corpo Idrico 01SS2N017PI

Indice	Valore
LimEco ⁽¹⁾	Elevato
StarICMi ⁽²⁾	Buono
Stato Ecologico	Buono
Stato Chimico	Buono
Stato Complessivo	Buono
<i>Note:</i>	
⁽¹⁾ L'indice LIMeco descrive la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti e l'ossigenazione. I parametri considerati per la definizione del LIMeco sono: Ossigeno in % di saturazione (scostamento rispetto al 100%), Azoto ammoniacale, Azoto nitrico e Fosforo totale.	
⁽²⁾ Lo STAR_ICMi è un indice composto che fornisce informazioni in merito ai principali aspetti da considerare per l'analisi della comunità macrobentonica.	

Lo stato complessivo delle acque del Torrente Anza risulta buono.

Pericolosità idraulica

La verifica dello stato di pericolosità idraulica in prossimità della diga di Ceppo Morelli è stata svolta analizzando il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PRGA) del Distretto Idrografico Padano e l'approfondimento geologico del Piano Regolatore Generale Intercomunale, da cui risulta che le aree interessate dagli interventi in progetto sono classificate a probabilità di alluvioni elevata e scarsa, a cui corrispondono rispettivamente classi di rischio molto elevato e moderato. Per dettagli si rimanda ai Paragrafi 2.3.4 e 2.2.1.

4.2.2.2 Ambiente Idrico Sotterraneo

La circolazione delle acque sotterranee è legata alla permeabilità e dunque alla tipologia dei terreni presenti in sito.

Nell'area montana in esame è possibile distinguere zone caratterizzate da differenti gradi di permeabilità:

- zone a deflusso per porosità, rappresentate da tutte le aree coperte da masse detritiche come detriti di versante e morenici, in posto o rielaborati, nei quali avviene una circolazione di acque sotterranee provenienti in larga misura dall'infiltrazione superficiale (compatibilmente con la permeabilità dei terreni), dalle perdite in subalveo, e in misura minore dalle diaclasi e fratture sotto forma di sorgenti geologiche;
- zone a deflusso per fessurazione, caratterizzate dalla presenza di rocce fratturate dislocate in modo da permettere una circolazione sotterranea al loro interno. L'alimentazione di tale circolazione avviene per cessione d'acqua dalle coperture permeabili sovrastanti, per infiltrazione lungo gli alvei dei corsi d'acqua o, più limitatamente, per infiltrazione superficiale diretta. L'emersione delle acque avviene mediante sorgenti di frattura;
- zone a deflusso nullo, rappresentate da tutti gli affioramenti di rocce impermeabili (micascisti, paragneiss, ortogneiss, anfiboliti) che permettono alle acque uno scorrimento esclusivamente superficiale.

Nel dettaglio, la struttura geologica del sottosuolo nell'area di intervento è costituita da un ammasso roccioso rappresentato dalle rocce del basamento pre-quadernario riferibile all'Unità del Monte Rosa, praticamente impermeabile. In tale contesto geologico la circolazione idrica sotterranea è limitata alle possibili vie di fuga rappresentate dai piani di scistosità e di fratturazione nell'ammasso roccioso, che danno origine alle sorgenti.

4.2.3 Suolo e Sottosuolo

Nel presente paragrafo si riporta la caratterizzazione dell'assetto attuale della componente Suolo e Sottosuolo.

La fonte analizzata per la caratterizzazione della componente è la Relazione geologico – geomeccanica del Progetto di Adeguamento della Diga di Ceppo Morelli allegata al Progetto Definitivo (Allegato X.02).

4.2.3.1 Geomorfologia e Geologia dell'Area Vasta

Il contesto territoriale entro il quale è inserita la diga di Ceppo Morelli si sviluppa in destra orografica del Fiume Toce sino al confine svizzero, e interessa il bacino idrografico del Torrente Anza sino alla confluenza nel Toce stesso, che avviene poco a nord dell'abitato di Pieve Vergonte, a circa 16 km in direzione est dal sito in esame.

In particolare l'area di intervento è ubicata nella Valle Anzasca, percorsa dal Torrente Anza e confinante rispettivamente a Nord con la Valle Antrona, a Sud con la Valle Sesia e la Valle Strona, a Est con la Valle Ossola.

La valle, che si sviluppa con orientamento Est-Ovest, presenta una tipica morfologia alpina e può essere suddivisa in alta e bassa valle. L'alta valle ha inizio dalla gola di Morghen, oltre la quale si apre la conca di Macugnaga, che si spinge sino alle pendici del Monte Rosa. La bassa valle è connotata da un'angusta gola, stretta fra due ripidi versanti fino all'insediamento di Ceppo Morelli, con una serrata sequenza lineare di nuclei frazionali e insediamenti rurali (Calasca-Castiglione, Vanzone San Carlo), lungo la strada di fondovalle in sponda sinistra del Torrente Anza.

La morfologia della Valle Anzasca è stata profondamente condizionata dalla presenza, durante l'epoca glaciale, dei ghiacciai che, con la loro azione erosiva e di successiva deposizione, hanno profondamente modellato il territorio. Il risultato dell'azione glaciale è quello di una tipica valle alpina ad U molto ampia, in cui il ghiacciaio del Monte Rosa ha depositato al suo ritiro (in età post - wümiانا) un considerevole spessore di materiale glaciale.

L'evoluzione ha portato il Torrente Anza ad impostarsi nella valle glaciale e ad incidere il deposito morenico di fondo e la roccia in situ e, durante le sue esondazioni, a depositare sedimenti alluvionali al primo ordine di terrazzi (alluvioni recenti).

In particolare gli interventi in progetto sono ubicati nella bassa Valle Anzasca, essendo localizzati immediatamente a ovest dell'abitato di Ceppo Morelli; in quest'area le quote si attestano intorno ai 740-790 m s.l.m..

Dal punto di vista strettamente geologico la Valle Anzasca, è interessata dalle unità tettoniche della catena Europavergente, dall'Austroalpino sino alle falde Pennidiche superiori del Monte Rosa. Procedendo infatti dall'imbocco della valle a Piedimulera sino alle pendici del Monte Rosa si incontrano prima il sistema Austroalpino e successivamente il sistema Pennidico, rappresentato principalmente dalla falda del Monte Rosa, separati da una sottile fascia di ofioliti.

4.2.3.2 Caratterizzazione Geologica di Sito

La struttura geologica dell'area di progetto è stata delineata dalla serie di studi e indagini di approfondimento che sono stati condotti sulla zona di imposta della diga e riportati nella Relazione geologico – geomeccanica allegata al Progetto Definitivo (Allegato X.02).

Come mostrato in Figura 4.2.3.2a, dal punto di vista litologico l'area di progetto è caratterizzata dalla presenza di:

- depositi quaternari rappresentati da:
 - depositi legati ai corsi d'acqua attuali, sia dell'Anza che dei tributari laterali organizzati in conoidi e di granulometria variabile da grossi blocchi a depositi a grana più fine. Lungo la

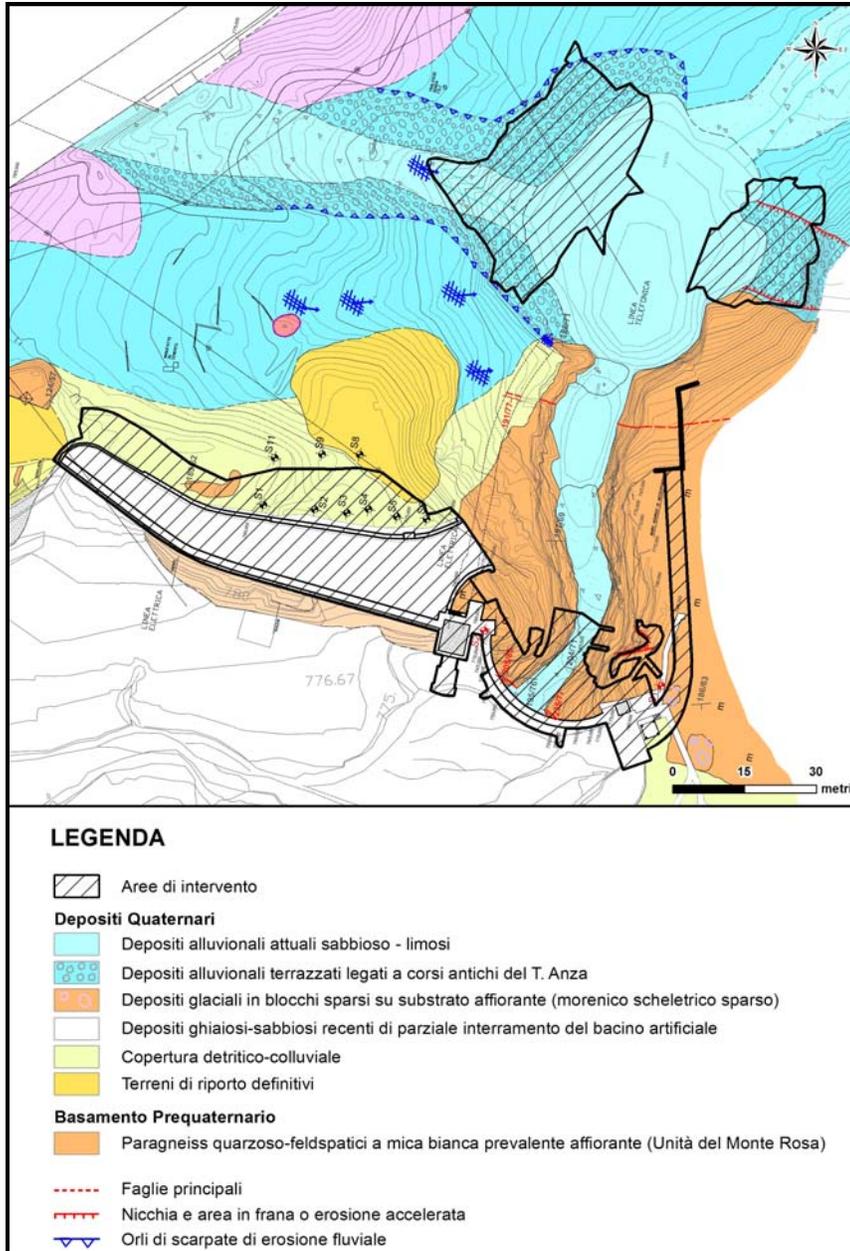
sponda destra del bacino sono presenti depositi alluvionali rimaneggiati da probabili antiche coltivazioni di oro;

- depositi alluvionali antichi terrazzati; legati all'azione passata sia degli affluenti che dell'Anza, terrazzati dai corsi attuali. Sono distinti in depositi affioranti, in porzioni di versante più acclivi, e depositi inerbiti e non affioranti in porzioni a morfologia dolce. Tale situazione è ben evidente in sinistra Anza, a valle della gola;
- depositi di versante a grossi blocchi, formati con rilevante componente gravitativa;
- depositi glaciali inerbiti e vegetati, presenti nella zona a SE della diga, in corrispondenza di uno spillway glaciale;
- depositi glaciali a blocchi sparsi su rocce montonate, presenti nella dorsale ad E della diga;
- copertura detritico colluviale, generalmente inerbita e vegetata, al di sopra degli affioramenti;
- sedimenti recenti di riempimento parziale del bacino;
- rocce appartenenti al basamento pre-quadernario afferenti all'Unità del Monte Rosa, costituite da paragneiss quarzoso - feldspatici.

In dettaglio, come mostrato nella Figura 4.2.3.2a:

- gli interventi sul corpo diga e lo scarico di mezzofondo (quest'ultimo non coinvolto da modifiche) interessano il basamento pre-quadernario affiorante;
- lo scarico di superficie e l'annessa passerella interessano depositi di copertura detritico-colluviale, in genere di potenza inferiore a 1 m;
- le aree dove sono previste le sistemazioni di sponda interessano depositi alluvionali attuali e alluvionali terrazzati legati a corsi antichi del Torrente Anza.

Figura 4.2.3.2a Carta Geologica



4.2.3.3 Dissesti nell'area vasta e nell'area di sito

La verifica dello stato di dissesto idrogeologico in prossimità della diga di Ceppo Morelli è stata svolta analizzando il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PRGA) del Distretto Idrografico

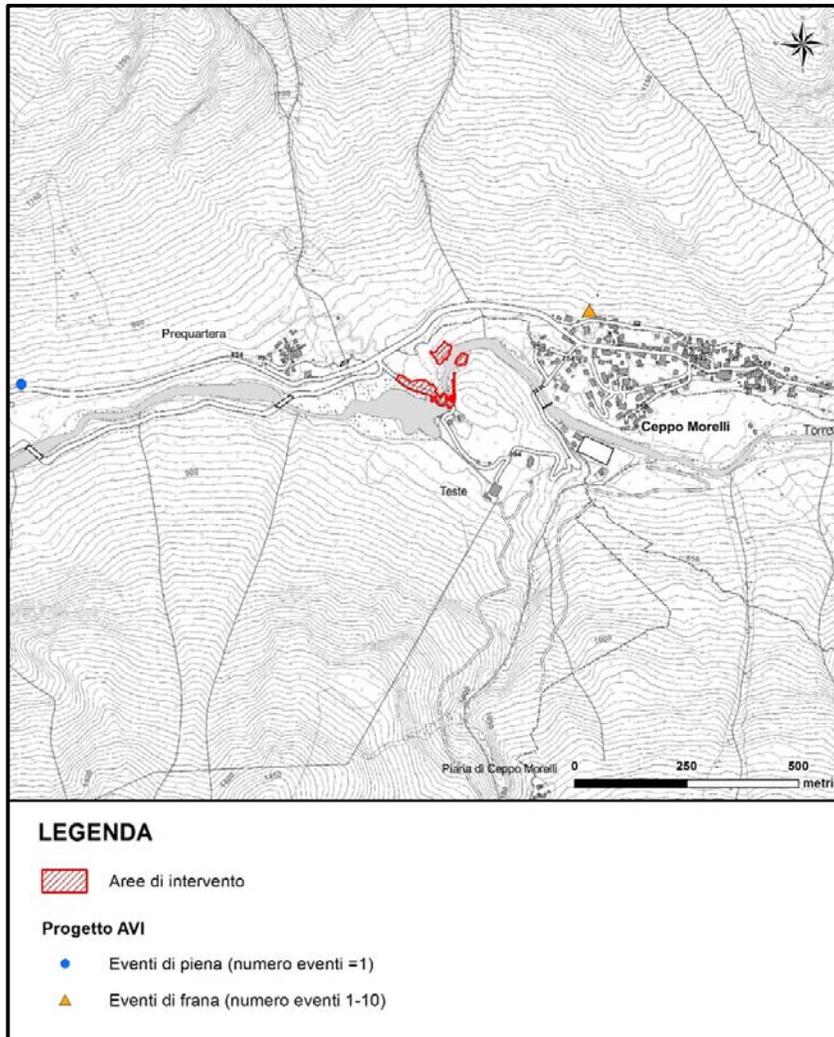
Padano e l'approfondimento geologico del Piano Regolatore Generale Intercomunale, da cui risulta che le aree interessate dagli interventi in progetto sono esterne alle aree a pericolosità geomorfologica: per dettagli si rimanda ai Paragrafi 2.3.4 e 2.2.1.

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, di seguito si riportano gli esiti della consultazione del catalogo degli eventi di dissesto e di piena del Progetto Aree Vulnerate Italiane (AVI) e dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI).

Progetto AVI

Al fine di creare una banca dati dei fenomeni di dissesto in Italia, nel 1989 il Ministro per il Coordinamento della Protezione Civile ha finanziato al Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.) – Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (G.N.D.C.I.) un censimento, su scala nazionale, delle aree storicamente interessate da fenomeni di frana ed inondazioni. Il lavoro, effettuato attraverso l'analisi di fonti cronachistiche e pubblicazioni tecnico - scientifiche, si è quindi tradotto nella realizzazione di una banca dati aggiornata al 1996 (C.N.R.- G.N.D.C.I., 1995, 1996, 1999).

In Figura 4.2.3.3a è riportato un estratto della cartografia prodotta dal Progetto AVI, nella quale sono riportati i siti colpiti da eventi di piena e frana ed il relativo numero di episodi.

Figura 4.2.3.3a Distribuzione degli eventi di frana e piena nell'area di studio

Come mostrato in figura, l'area oggetto di intervento non è risultata essere stata interessata da eventi di piena o frana censiti dal progetto AVI. Nell'area di studio considerata risulta presente un unico sito in cui risultano essersi verificati eventi di frana con numero di episodi compreso tra 1 e 10. Tale sito è ubicato nella porzione settentrionale del centro abitato di Ceppo Morelli, ad una distanza di circa 300 m in direzione dagli interventi in progetto.

Progetto IFFI

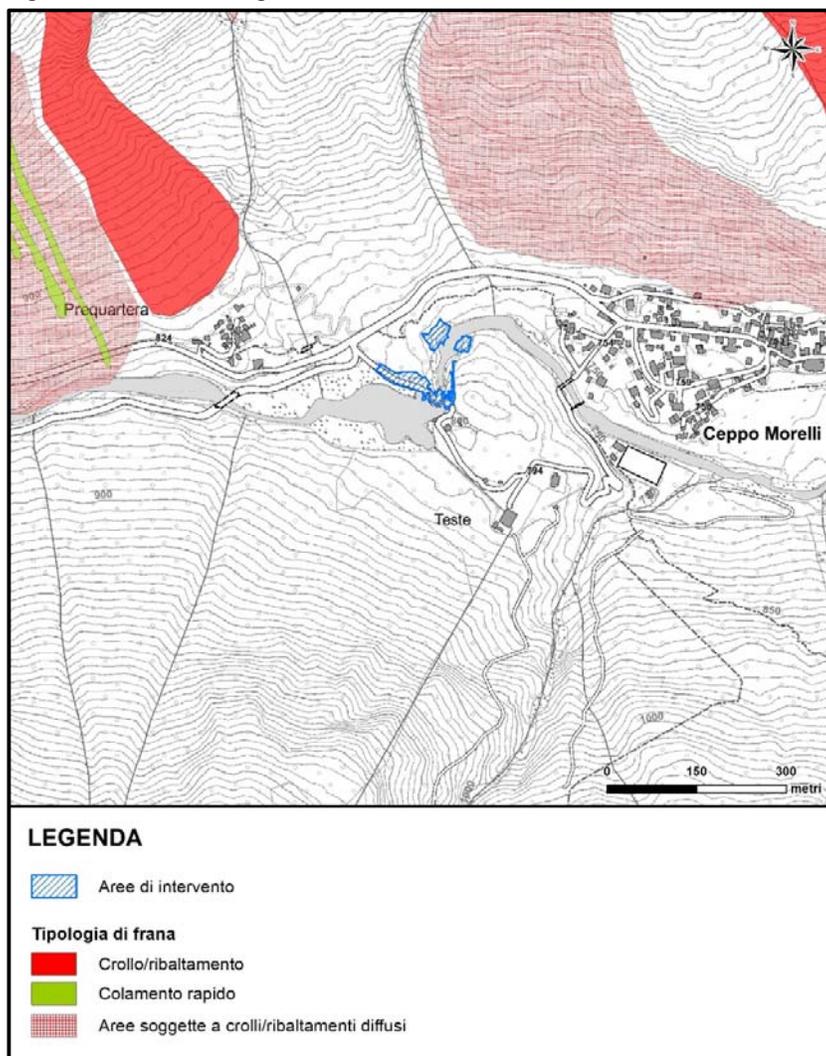
L'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI) ha lo scopo di fornire un quadro sulla distribuzione dei fenomeni franosi sull'intero territorio nazionale e di offrire uno strumento

conoscitivo di base per la valutazione della pericolosità da frana, per la programmazione degli interventi di difesa del suolo e per la pianificazione territoriale.

Il progetto è stato finanziato dal Comitato dei Ministri per la Difesa del Suolo; i soggetti istituzionali per l'attuazione del Progetto IFFI sono l'ISPRA - Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia e le Regioni e le Province Autonome d'Italia.

È stata consultata la cartografia del Progetto IFFI al fine di verificare la presenza dei fenomeni franosi censiti nell'area di studio.

Figura 4.2.3.3b Progetto IFFI nell'area di studio



La Figura 4.2.3.3b mostra che l'area interessata degli interventi di adeguamento non interferisce con aree cartografate dal Progetto IFFI. La più vicina all'area di intervento è classificata come area soggetta a crolli/ribaltamenti diffusi ed è ubicata ad una distanza di circa 145 m in direzione Nord Est dalle aree di progetto in cui è previsto la sistemazione del versante.

4.2.3.4 Rischio sismico

Il Rischio Sismico esprime l'entità dei danni attesi in un certo intervallo di tempo in seguito al verificarsi di possibili eventi sismici. Esso infatti è funzione della Pericolosità Sismica, che esprime la sismicità e le condizioni geologiche dell'area, della Vulnerabilità, legata alla qualità e quindi alla resistenza delle costruzioni, e dell'Esposizione, che rappresenta distribuzione, tipo ed età della popolazione e dalla natura, e la quantità e distribuzione dei centri abitati e dei beni esposti.

A seguito dell' Ordinanza P.C.M. 3274/2003, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ha provveduto a realizzare la "Mappa di Pericolosità Sismica 2004 (MPS04)" che descrive la pericolosità sismica attraverso il parametro dell'accelerazione massima attesa con una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni su suolo rigido e pianeggiante. Con l'emanazione dell'Ordinanza P.C.M. 3519/2006, la MPS04 è diventata ufficialmente la mappa di riferimento per il territorio nazionale.

L'Ordinanza del Presidente Consiglio dei Ministri (O.P.C.M.) n. 3274/2003 è stata recepita dalla Regione Piemonte con la D.G.R. n. 61-11017 del 17/11/2003 e aggiornata con la D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010 in vigore a partire dal 01/01/2012 a seguito dell'approvazione della D.G.R. n.4-3084 del 12/12/2011.

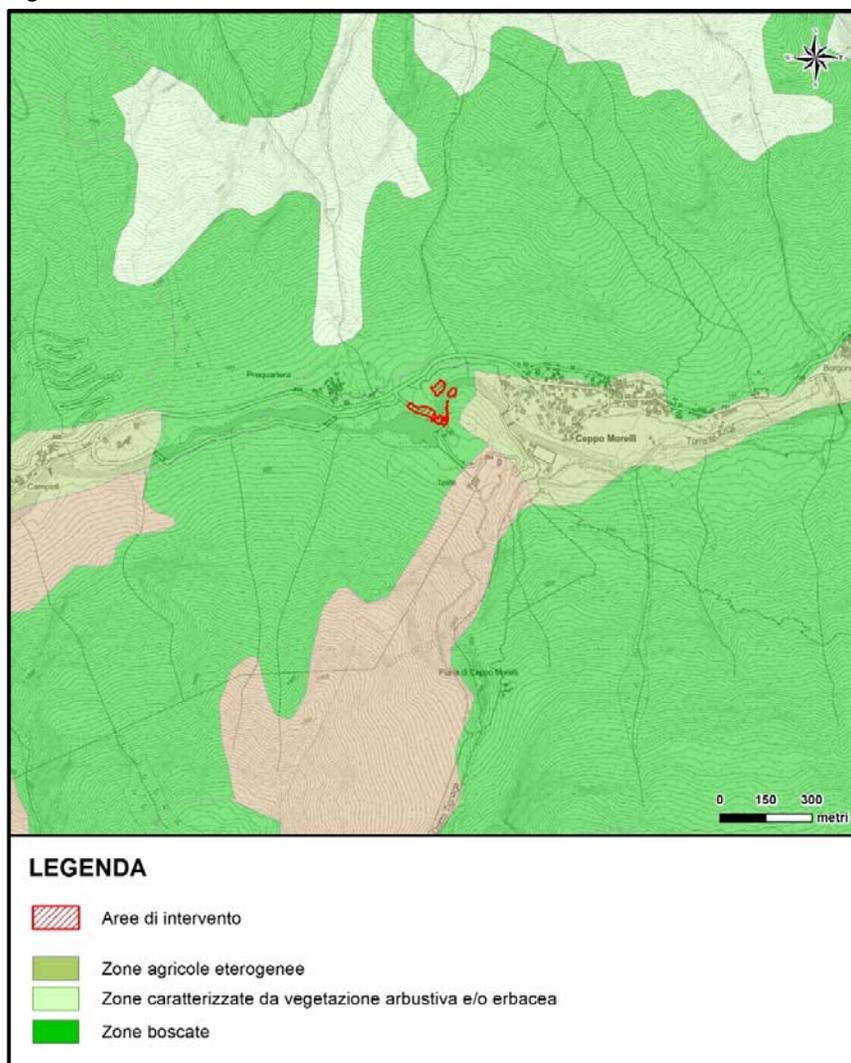
L'elenco dei comuni allegato alla D.G.R. n.4-3084 del 12/12/2011 riporta l'individuazione delle zone sismiche su base comunale dell'intero territorio piemontese; il territorio del Comune di Ceppo Morelli in cui ricade interamente l'area di intervento è classificato in Zona 3.

La zona 3 è confermata anche da classificazione O.P.C.M n.3274/03 aggiornata a 2015.

4.2.3.5 Uso del suolo

In Figura 4.2.3.5a si riporta la carta dell'Uso del Suolo tratta dal Geoportale del Ministero dell'Ambiente (classificazione del Corine Land Cover – 2012).

La carta evidenzia come le categorie maggiormente rappresentate nell'area di studio rimandino sostanzialmente a formazioni boscate, di vario genere.

Figura 4.2.3.5a Uso del Suolo - Corine Land Cover – 2012


La Diga di Ceppo Morelli esistente e dunque anche gli interventi di adeguamento che la riguarderanno interessano aree classificate come boschive a conifere (codice “3.1.2.3 – Territori boscati e ambienti semi naturali – Boschi di conifere”).

Le aree immediatamente ad essa adiacenti, poste all’interno dell’area di studio, rientrano essenzialmente in “3.1.1.4 Territori boscati e ambienti semi naturali – Boschi di latifoglie”, “2.4.3 Zone agricole eterogenee, prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti” (a Est), “3.2.4 Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione” (a Nord).

4.2.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

4.2.4.1 Inquadramento naturalistico

La valle Anzasca si sviluppa con orientamento Est-Ovest lungo il tracciato del Torrente Anza per una lunghezza complessiva di circa 30 km e si può suddividere in alta e bassa valle.

L'alta valle ha inizio dalla gola di Morghen, oltre la quale si apre la conca di Macugnaga, che si spinge sino alle pendici del Monte Rosa, diversificandosi dal resto della valle per le caratteristiche fisico-climatico-vegetative.

L'azione dei ghiacci, anche relativamente recente, è il primo dei fattori della morfogenesi, che ha determinato un susseguirsi di microambienti su formazioni moreniche variamente conservate, alternate a dossi rocciosi montonati. L'uso delle terre prevalente è quello delle praterie di alta quota, generalmente rupicole. In questi ambienti le conseguenze del progressivo abbandono dell'attività pastorale sono evidenti nelle caratteristiche che il paesaggio ha assunto con il passare del tempo: osservando il territorio della Valle Anzasca, soprattutto sui versanti esposti a Nord, si può notare infatti la presenza diffusa di cespuglieti e arbusteti, laddove un tempo vi erano praterie e radure anticamente strappate al bosco per il pascolo.

Da segnalare inoltre la presenza del complesso sciistico di Macugnaga, che condiziona la porzione di valle più ad Ovest o alta valle.

La media e bassa Valle Anzasca, invece, sono separate dal complesso paesaggistico di Macugnaga da un'imponente morena frontale, dominio del pascolo arborato con larice. Il fondovalle principale si presenta molto incassato, frequentemente coperto da vegetazione di forra ad acero-frassineti, mentre i ripidi versanti, scarsamente accessibili, con frequenti affioramenti rocciosi in corrispondenza di pareti subverticali, presentano vegetazione abbastanza eterogenea. Si nota, infatti, dopo la fascia più in quota dominata dall'ontaneto occupante ex praterie, il lariceto talora ancora pascolato, e una zona di transizione in cui sono presenti popolamenti misti di larice, abete bianco e abete rosso, soprattutto sui versanti esposti a nord; su quelli solatii prevalgono le latifoglie, in particolare le faggete, e i castagneti alternati a querceti di rovere e a boscaglie pioniere ove la rocciosità affiorante risulta limitante per le altre formazioni forestali.

La bassa valle è connotata da un'angusta gola, stretta fra due ripidi versanti fino all'insediamento di Ceppo Morelli, con una serrata sequenza lineare di nuclei frazionali e insediamenti rurali (Calasca-Castiglione, Vanzone, San Carlo), lungo la strada di fondovalle in sponda sinistra del torrente Anza.

I boschi rappresentavano e rappresentano tuttora l'elemento prevalente del paesaggio e una fondamentale componente dell'economia locale: essi hanno funzione produttiva, protettiva e paesaggistico-ambientale.

Entrambi i versanti, ma in particolare l'inverso, sino a una quota di circa 2.000 m, sono occupati da ampi boschi di conifere (abete rosso e larice); al di sopra di tale quota la valle è caratterizzata dal sistema degli alpeggi. Il bosco (in particolare quello ceduo) è stato storicamente oggetto di intenso sfruttamento per la produzione di carbone, necessario per le attività minerarie e per la produzione della calce.

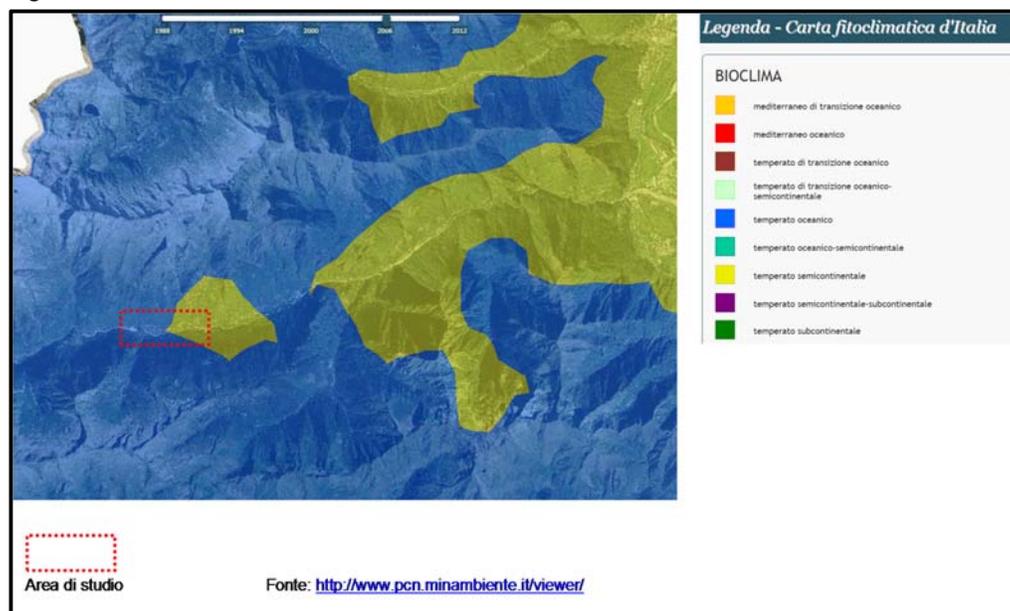
La valle è dominata dal Massiccio del Monte Rosa che nel suo complesso rappresenta un sito di particolare importanza e qualità per gli ambienti rocciosi e glaciali, orientato alla tutela dell'avifauna alpina (Zona di Protezione Speciale: Z.P.S. IT1140019 "Monte Rosa") quale sito riproduttivo per numerose specie ornitiche tipicamente alpine, per le quali si registra la presenza di 7 specie degli elenchi in Allegato I Direttiva 79/409/CEE (Uccelli selvatici), tra i quali i tipici galliformi alpini di ambiente aperto e forestale. Ben rappresentati sono anche gli ambienti di landa a ericacee e salici d'altitudine, e la vegetazione dei ghiaioni silicei. Inoltre si segnalano:

- gli alti versanti della Valle Anzasca, per l'alto interesse naturalistico, soprattutto per l'avifauna;
- a Val Segnara e le altre valli laterali, con ombrose foreste di abete bianco e abete rosso, dall'aspetto selvaggio e primigenio.

4.2.4.2 Inquadramento bioclimatico

L'area di studio si colloca all'interno della Regione Climatica "Temperata", caratterizzata da un bio-clima temperato semicontinentale.

Figura 4.2.4.2a Carta fitoclimatica d'Italia



4.2.4.3 Vegetazione potenziale

A conferma di quanto definito nel paragrafo precedente relativamente all'uso del suolo, il Piano Territoriale provinciale della Provincia del Verbano Cusio Ossola evidenzia come il territorio provinciale si presenti mediamente come una realtà territoriale molto ricca di risorse forestali, con un indice di boscosità superiore al 47%.

La ripartizione per categorie in valori assoluti e in percentuale sul totale provinciale è riportata di seguito.

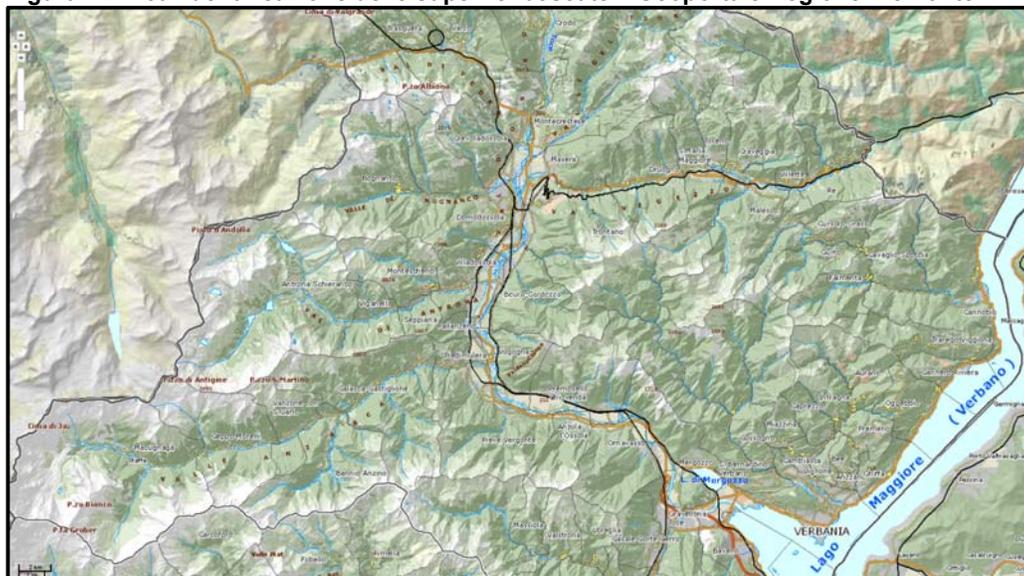
Tabella 4.2.4.3a **Uso del suolo territorio della Provincia del Verbano Cusio Ossola (Fonte: PTC)**

Categoria	Ettari	%
Rimboschimenti	1.056,66	1,1
Lariceti e pinete di pino uncinato	15.656,75	15,9
Peccete e pinete di pino silvestre	9.225,22	9,4
Abetine	5.198,96	5,3
Faggete	26.376,39	26,8
Quercu-carpineti, querceti di rovere, cerrete	5.147,17	5,2
Alneti planiziali e montani, formazioni legnose riparie	680,15	0,7
Acero-tiglio-frassineti	4.850,68	4,9
Castagneti	19.236,70	19,5
Boscaglie pioniere, robinieti	11.056,95	11,2
Totale	98.485,63	100

Le superfici forestali rappresentano la categoria più rappresentativa dell'intero territorio provinciale.

La distribuzione della vegetazione forestale risulta marcatamente influenzata dalle diverse condizioni geomorfologiche che la caratterizzano. In particolare, l'orientamento dei versanti principali delle valli, i fondovalle maggiori e quelli fluviali e/o minori rappresentano macro-settori le cui diverse caratteristiche stazionali hanno indotto situazioni peculiari nella distribuzione dei popolamenti forestali che arricchiscono complessivamente il quadro ambientale e naturale del territorio provinciale.

Le superfici boscate sono distribuite in maniera pressoché uniforme sul territorio, con l'eccezione di alcuni tratti di fondovalle situati nella piana alluvionale lungo il corso del Toce e delle testate di alcune valli, in particolare la Val Bognanco e la Val Grande, in corrispondenza del Monte Togano e del P.sso di Basagrana, ove lo sviluppo del bosco è limitato da fattori stazionali, legati per lo più alle caratteristiche di giacitura, rocciosità e pietrosità dei suoli.

Figura 4.2.4.3a Identificazione delle superfici boscate – Geoportale Regione Piemonte


Tra le categorie forestali le faggete rappresentano la categoria più ricorrente ed estesa nel territorio provinciale (26,8% delle coperture boscate totali); mentre i lariceti (15,9%) rappresentano una fra le categorie forestali più ricorrenti nelle fasce forestali delle quote più elevate.

Gli Acero-tiglio-frassineti sono principalmente presenti nella parte bassa delle valli: importanti gli Acero-tiglio-frassineti di forra, formazioni che nella generalità dei casi sono ubicate sui dirupi che costituiscono le basse sponde di molti tributari secondari del Toce, diversi dagli Acero-tiglio-frassineti d'invasione sono anch'essi ubicati lungo il fondovalle, trattandosi di popolamenti originatisi per invasione di prati o coltivi dismessi che solo qui sono presenti, data la morfologia impervia dei versanti.

La restante parte delle categorie vegetazione presenti hanno una rilevanza più contenuta e si attentano su valori compresi tra il 14% delle superfici a valenza pastorale e l'1% delle aree agricole.

Le superfici a prevalente valenza pastorale sono costituite da superfici diverse rappresentate da prato-pascoli, praterie, praterie non utilizzate, praterie rupicole, cespuglieti pascolabili.

I prato-pascoli sono costituiti da superfici a colture erbacee foraggere permanenti, attualmente utilizzati con uno sfalcio annuo e con il pascolo. Sono costituiti dai prati stabili di fondovalle e di pendice e presentano profonde differenze di composizione e aspetto, legate all'altitudine, all'umidità, alla natura e coerenza del substrato. In generale la particolare associazione è condizionata anche dall'intervento umano. Essa è quanto mai eterogenea, alle graminacee si

accompagnano leguminose, ranunculacee, composite: *Avena elatior*, Erba mazzolina, Paleino odoroso, Coda di topo, Coda di volpe, Piantaggine, Gramigna dei prati, Loglierello, Erba del cucco o Silene, Trifoglio pratense, Ranuncolo, Vulneraria, Mjosotis nei prati più freschi, Viola tricolore, Carota selvatica, Cerfoglio, Tarassaco, Campanule, Pratoline, Margherite maggiori.

Le praterie sono superfici a copertura prevalentemente erbacea normalmente pascolate da ungulati domestici, risultano diffuse in prevalenza nelle aree di pendice o in alta quota. Le fitocenosi che costituiscono il cotico erboso di queste superfici, di origine prevalentemente antropica, si configurano come associazioni secondarie caratterizzate da notevole instabilità. Dal punto di vista floristico le specie che le caratterizzano sono *Festuca gr. Rubra*, *Briza media*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium repens*, *Thymus serpyllum*. Le praterie rupicole hanno caratteristiche simili alle praterie ma con un'incidenza della copertura erbacea inferiore al 50% e/o condizioni stazionali più difficili.

Infine, i cespuglieti pascolabili sono costituiti da formazioni cespugliose ed ericacee con presenza di componenti erbacee ed arbustiva. Risultano situate normalmente su pendii ripidi e in zone poco accessibili.

I prati a sfalcio sono costituiti da superfici a prevalente copertura erbacea. Possono essere soggetti a sfalcio e in alcuni casi sono caratterizzati dalla presenza di esemplari sparsi di piante da frutto e specie forestali.

L'impiego può essere funzionale all'attività zootecnica o meno, ovvero possono costituire superfici interstiziali tra l'edificato esistente, aree verdi a valenza pubblica o altro.

La produttività in termini qualitativi e quantitativi è generalmente modesta spesso condizionata dalla vicinanza del bosco e la continuità con fondi in fase di abbandono. Da un punto di vista floristico sono caratterizzati dalla presenza di *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Festuca gr. Rubra*, *Trifolium repens*, ecc. Sono normalmente localizzati nelle zone di fondovalle a giacitura prevalentemente pianeggiante.

I cespuglieti montani e subalpini sono costituite normalmente da formazioni spontanee cespugliose ad ericacee (rodoreti, vaccinieti o loro consociazioni), ginepri, ginestre, felci, salici nani, brugo, rosacee ecc. Normalmente sono localizzate in aree poco accessibili dove non si è ritenuto di praticare il pascolamento.

Le aree agricole produttive sono superfici a diversa destinazione costituita da seminativi, frutteti, vigneti, orti e giardini ed impianti per arboricoltura da legno, in ogni caso si tratta di superfici di modesta entità.

I seminativi interessano prevalentemente le superfici pianeggianti di fondovalle del Fiume Toce, così come gli impianti per arboricoltura da legno rappresentati in prevalenza da pioppeti.

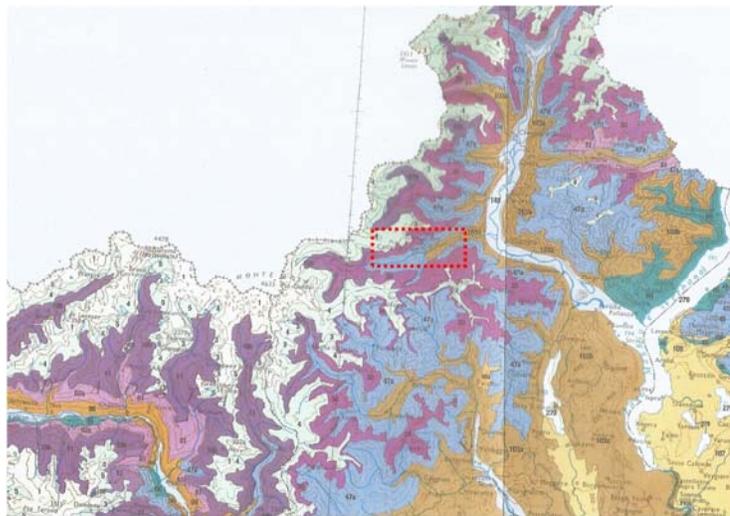
Infine la categoria frutteti, vigneti, orti e giardini comprende i numerosi vivai da fiore, diffusi soprattutto nelle aree prossime al lungolago, i vigneti e frutteti diffusi sulle prime pendici nei Comuni di Masera, Trontano e Domodossola.

4.2.4.4 Vegetazione reale

La distribuzione delle serie di vegetazione nel contesto territoriale in cui si colloca l'Area di Sito è rappresentata nella seguente Figura 4.2.4.4a, tratta dagli studi riportati in Blasi, 2010 "La vegetazione d'Italia".

Le aree di progetto rientrano all'interno del geosigmeto "[47a] Serie alpina occidentale acidofila del faggio (*Luzulo-Fagion sylvaticae*)". In prossimità di tale geosigmeto si rileva inoltre la presenza delle serie [30] e [103a].

Figura 4.2.4.4a Distribuzione delle Serie di Vegetazione nel Contesto Territoriale dell'Area di Sito (Ridisegnato da Blasi C., 2010. La Vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, Scala 1:500.000. Palombi, Roma)



30	<i>Serie alpina centro-occidentale neutrobasifila dell'abete bianco e dell'abete rosso (Abieti-Piceion)</i>
47	<i>a – Serie alpina occidentale acidofila del faggio (Luzulo-Fagion sylvaticae)</i> <i>b – Serie prealpina centro-occidentale acidofila del faggio (Luzulo niveae-Fago sylvaticae sigmetum)</i>
103	<i>a – Serie prealpina centro-occidentale acidofila della rovere</i> <i>b – a mosaico con la serie del faggio (Luzulo-Fagion)</i> <i>c – a mosaico con la serie dei quercu-carpineti dell'alta pianura (Carpinion betuli)</i>
[]	Area di studio

La serie di riferimento, dell'area di studio, è legata a substrati silicei e più limitatamente su calcescisti. I suoli che ne derivano sono evoluti, in genere profondi, acidi o anche molto acidi, con molto scheletro non grossolano. Una loro caratteristica è la presenza di una lettiera particolarmente abbondante, formata dalle foglie cadute al suolo e non decomposte, che spesso ostacola la germinazione delle specie erbacee, che pertanto, in molti casi, risultano scarse e poco diffuse.

Il clima è tendenzialmente subatlantico con precipitazioni annue medie o anche molto elevate, da 1.000-1.200 mm fino a 2.500-2.800 mm, con frequenza estiva quasi giornaliera in alcune vallate e umidità atmosferica molto elevata. Le escursioni termiche sono relativamente ridotte.

La fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo della serie in esame, è riferibile all'alleanza *Luzulo-Fagion*, presentando *Fagus sylvatica*, *Sorbus aucuparia*, *Betula pendula*, *Quercus petraea*, *Laburnum anagyroides*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula nivea*, *Avenella flexuosa*, *Prenanthes purpurea*, *Maianthemum bifolium*, *Veronica urticifolia*, *Hieracium gr. Murorum*.

Le fago-abetine presentano *Abies alba* e *Fagus sylvatica* dominanti con presenza localizzata di *Larix decidua* e *Picea excelsa*.

La notevole utilizzazione della faggeta oligotrofica con la ceduzione ha trasformato considerevolmente la fisionomia di questo tipo bosco. A seguito di un abbandono molto diffuso, si presenta impoverito e caratterizzato da biodiversità molto bassa. Nel passato probabilmente veniva praticata un'eliminazione totale delle specie di accompagnamento (*Abies alba*) per favorire il faggio. Solo in poche zone dove c'erano problemi di protezione dei centri abitati, si sono conservate rare fustaie che presentano una ricchezza floristica maggiore rispetto ai boschi cedui.

Nel caso in esame questa serie si trova in contatto a mosaico con i boschi misti mesofili, riferibili in gran parte all'*Arunco-Aceretum* (alleanza *Tilio-Acerion*). Nello strato arboreo domina *Acer pseudoplatanus*, cui si aggiungono *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *Fagus sylvatica*, *Alnus incana*, *A. glutinosa*.

Come accennato in precedenza, al confine meridionale del geosigmeto di appartenenza dell'area di studio si rileva la presenza della Serie "[103a] Serie prealpina centro-occidentale acidofila della rovere (*Phyteumato betonicifolium-Quercus petraeae sigmetum*". Nell'area in esame tale formazione si trova a mosaico con la faggeta acidofila del *Luzulo-Fagion*. Queste formazioni si trovano su substrati silicei più o meno affioranti e su suoli superficiali a scheletro piuttosto grossolano, acidi. Sui versanti questi suoli sono spesso soggetti ad erosione, anche in relazione al clima che è spesso caratterizzato da piovosità medie o elevate.

La tappa matura della serie è una formazione boschiva è riferibile alla associazione *Phyteumato betonicifolium-Quercetum petraeae* e raggruppa popolamenti acidofili di zona a clima subatlantico

o comunque a precipitazioni medio-elevate. Le specie arboree più abbondanti sono *Quercus petraea*, *Sorbus aria*, *Castanea sativa* (ampiamente diffusa dall'uomo) e *Betula pendula* nelle zone a substrato affiorante. Tra le arbustive e le erbacee *Corylus avellana*, *Juniperus communis*, *Frangula alnus*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus*, *Teucrium scorodonia*, *Genista germanica*, *Genista tinctoria*, *Potentilla erecta*. Nelle zone a clima più secco o sui substrati più nettamente affioranti si ha una variante con *Quercus pubescens*, *Bromus erectus*, *Gernium sanguineum* ed altre specie xerofile.

Infine nell'area di studio, salendo di quota lungo i versanti del T. Torrente Anza, si rileva la presenza della serie "[30] - Serie alpina centro-occidentale neutrobasifila dell'abete bianco e dell'abete rosso (*Abieti-Piceion*)".

Questi boschi sono presenti su substrati silicei, gneiss occhiadini, granitoidi e minuti, raramente su calcescisti. Sono boschi di conifere a dominanza di *Picea excelsa* e *Abies alba*; entrambe queste specie sono presenti generalmente in proporzioni abbastanza equilibrate, anche se spesso prevale *Abies alba*. Altre specie presenti nello strato arboreo sono *Larix decidua*, *Fagus sylvatica* e *Sorbus aucuparia*. Lo strato arbustivo è costituito da numerose specie come *Corylus avellana*, *Lonicera nigra*, *L. alpigena*, *Rosa pendulina*, *Rubus idaeus* e *R. hirtus*. In quello erbaceo vi sono specie differenziali come *Oxalis acetosella* e *Festuca altissima*, accanto a numerose felci (ad es. *Athyrium filix-femina* e *Dryopteris filix-mas*), che spesso tendono a ricoprire completamente e in maniera omogenea la superficie. In queste comunità sono presenti numerose specie dell'ordine *Fagetalia sylvaticae*.

4.2.4.5 Vegetazione Area di Sito

Le aree oggetto di nuova progettazione (area di sito) sono poste in corrispondenza della Diga esistente di Ceppo Morelli, centro abitato localizzato in corrispondenza della bassa Valle Anzasca, sul torrente omonimo.

Figura 4.2.4.5a Localizzazione della Diga su ortofoto



Le formazioni boscate limitrofe alle aree di progetto fanno riferimento a boschi misti mesofili, riferibili in gran parte a formazioni di *Acero Tiglio Frassineto*, in cui nello strato arboreo domina *Acer pseudoplatanus*, a cui si aggiungono *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *Fagus sylvatica*, *Alnus incana*, *A. glutinosa*.

Figura 4.2.4.5b Acero Tiglio Frassineto a valle della Diga di Ceppo Morelli



In destra idrografica si rilevano formazioni boschive riferibili a fago-abetine con *Abies alba* e *Fagus sylvatica* dominanti con presenza localizzata di *Larix decidua* e *Picea excelsa*, mentre in sinistra idrografica si rilevano invece formazioni più xerofile (versante esposto a Sud) dominate da *Quercus pubescens*, *Quercus petraea*, *Castanea sativa*, *Sorbus aria*, *Corylus avellana*, *Juniperus communis*, ecc.

Figura 4.2.4.5c **Versante in destra idrografica**



Figura 4.2.4.5d **Castagni e querce sul versante in sinistra idrografica**



4.2.4.6 Fauna

La definizione del quadro faunistico di riferimento si è basata sui dati disponibili in bibliografia e su lavori pregressi eseguiti prossimi all'area in esame.

In particolare si è fatto specifico riferimento ai seguenti documenti:

- Piano Territoriale Provinciale, Provincia Verbano Cusio Ossola (Documento Tecnico preliminare, 2009);
- Piano Faunistico Venatorio Regione Piemonte (2013);
- Studio per Il Piano di Gestione (ZPS IT1140018 – Alte Valli Anzasca, Antrona e Bognanco), luglio 2012;
- Studio per Il Piano di Gestione (ZPS IT1140019 – Monte Rosa), luglio 2012;
- “Atlante della Fauna. Osservazioni 2012”. Società di Scienze Naturali del Verbano Cusio Ossola.
- “Check List dei vertebrati del Verbano Cusio Ossola” (R. Bionda, F. Casale, L. Pompilio, 2002. Check – list dei vertebrati del Verbano Cusio Ossola aggiornata al dicembre 2001. Quad.Nat. Paes. VCO, 1, Provincia del VCO, Verbania).

La grande diversità ambientale che caratterizza il territorio provinciale e la presenza di numerose aree naturali protette si riflette in una altrettanto elevata ricchezza faunistica.

La “Check List dei vertebrati del Verbano Cusio Ossola” (R. Bionda, F. Casale, L. Pompilio, 2002. Check – list dei vertebrati del Verbano Cusio Ossola aggiornata al dicembre 2001. Quad. Nat. Paes. VCO, 1, Provincia del VCO, Verbania) individua complessivamente 374 specie di vertebrati nel territorio del VCO. Di queste, 19 specie risultano non autoctone, introdotte dall'uomo, ma presenti sul territorio della provincia con popolazioni naturalizzate o acclimatate (Crosa Lenz P., Pirocchi P. (a cura di), “Le Aree Protette del VCO”, Provincia del VCO e LIPU, Verbania, 2011).

Mammalofauna

Per quel che riguarda i mammiferi di rilevanza è la presenza sul territorio, seppur sporadica e limitata al passaggio di individui in dispersione, sia di Lupo che di Lince euroasiatica.

La presenza del Lupo è accertata da oltre un decennio, e avvistamenti, tracce di presenza e segni di predazione indicano il passaggio di alcuni individui in dispersione sul territorio provinciale. Si tratta probabilmente di giovani individui della popolazione franco- piemontese insediatasi a sud della Val di Susa che tentano di colonizzare nuovi territori, favoriti anche dall'abbandono da parte dell'uomo di molte aree montane (Crosa Lenz P., Pirocchi P. (a cura di), “Le Aree Protette del VCO”, Provincia del VCO e LIPU, Verbania, 2011).

Anche la Lince è presente sul territorio con probabili individui in dispersione dalla vicina popolazione stabile svizzera (Crosa Lenz P., Pirocchi P. (a cura di), “Le Aree Protette del VCO”, Provincia del VCO e LIPU, Verbania, 2011).

Cervo, Capriolo, Camoscio e Stambecco sono poi presenti con popolazioni stabili in tutto il territorio provinciale (Crosa Lenz P., Pirocchi P. (a cura di), "Le Aree Protette del VCO", Provincia del VCO e LIPU, Verbania, 2011).

Sono presenti anche diverse specie di Chiroteri favorite sia dalla presenza di boschi sia dalla presenza del sistema di calcari Candoglia che offre grotte potenzialmente idonee al rifugio di specie troglodile. Da segnalare sul territorio (Isola Bella) l'unica colonia riproduttiva nota per il Piemonte di *Myotis capaccini* (Bionda R., Mosini A., Pompilio L., Bogliani G., 2011. Aree prioritarie per la biodiversità nel Verbano Cusio Ossola. Società di Scienze Naturali del Verbano Cusio Ossola e LIPU – BirdLIFE Italia).

Tabella 4.2.4.6a Elenco delle specie di Mammiferi presenti in provincia di VCO con specifiche relative alle tipologie di interesse

Specie	Nome scientifico	All. 92/43/CE
Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>	
Talpa europea	<i>Talpa europea</i>	
Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>	
Toporagno d'acqua	<i>Neomys fodiens</i>	
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>	
Rinolofa maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	
Rinolofa minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	
Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythi</i>	
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>	
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>	
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	
Orecchione bruno	<i>Plecotus auritus</i>	
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i>	
Orecchione alpino	<i>Plecotus macrotullaris</i>	
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	
Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	
Lepre comune	<i>Lepus capensis</i>	
Sciattolo comune europeo	<i>Sciurus vulgaris</i>	
Nutria	<i>Myocastor coypus</i>	
Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>	
Ghiro	<i>Myoxus glis</i>	
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	
Arvicola delle nevi	<i>Chionomys nivalis</i>	
Topo selvatico dorso striato	<i>Apodemus agrarius</i>	
Topolino delle risaie	<i>Micromys minutus</i>	

Specie	Nome scientifico	All. 92/43/CE
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	
Tasso	<i>Meles meles</i>	
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	
Puzzola	<i>Mustela putorius</i>	
Faina	<i>Martes foina</i>	
Martora	<i>Martes martes</i>	
Lupo	<i>Canis lupus</i>	
Lince	<i>Lynx lynx</i>	
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	
Cervo	<i>Cervus elaphus</i>	
Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>	
Muflone	<i>Ovis orientalis</i>	
Camoscio delle Alpi	<i>Rupicapra rupicapra</i>	
Stambecco	<i>Capra ibex</i>	

Avifauna

La diversificazione ambientale spiega anche la ricchezza dal punto di vista ornitologico del territorio. Nell'Atlante degli uccelli nidificanti del VCO sono state censite 142 specie che rappresentano il 73% delle specie nidificanti in Regione Piemonte. I greti ciottolosi, le zone coltivate i pascoli secchi, le zone boscate, le praterie alpine e le pareti rocciose offrono condizioni ottimali alla nidificazione anche a specie molto esigenti come l'Aquila reale, il Gufo reale e il Falco pellegrino e diversi galliformi alpini (Crosa Lenz P., Pirocchi P. (a cura di), "Le Aree Protette del VCO", Provincia del VCO e LIPU, Verbania, 2011).

L'asta del fiume Toce inoltre rappresenta un importante corridoi migratorio tra le aree di svernamento a sud e quelle di riproduzione a nord per diverse specie.

Tabella 4.2.4.6b Elenco delle specie di Uccelli presenti in provincia di VCO con specifiche relative alle tipologie di interesse

Specie	Nome scientifico	2009/147/CE	SPEC
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		-
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>		-
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	All. I	3
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	All. I	-
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		-
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	All. I	3
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	All. I	2
Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>	All. II/2	E
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	All. II/1; All. III/1	-
Moretta codona	<i>Clangula hyemalis</i>	All. II/2	-
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	All. I	1
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	All. I	-E
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	All. I	3
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	All. I	3
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	All. I	-
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	All. I	3
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	All. I	-E
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	All. I	-
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	All. I	-
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		-

Specie	Nome scientifico	2009/147/CE	SPEC
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	All. I	3
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		3
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	All. I	3
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	All. I	-
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	All. I	-
Francolino di monte	<i>Bonasa bonasia</i>	All. I; All. II/2	-
Gallo forcello	<i>Tetrao tetrix</i>	All. I	3
Coturnice	<i>Alectoris graeca saxatilis</i>	All. I	2
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	All. II/2	3
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	All. II/1; All. III/1	-
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	All. II/2	-
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	All. II/2	-
Folaga	<i>Fulica atra</i>	All. II/1; All. III/1	-
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	All. I	-
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>		-
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	All. II/2	2
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	All. II/1; All. III/2	3
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	All. II/1; All. III/2	3
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>		-
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	All. I	3
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>		3
Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	All. II/2	-E
Colombo di città	<i>Columba livia forma domestica</i>	All. II/1	-
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	All. II/1; All. III/1	-E
Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>	All. II/2	
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	All. II/2	3
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		-
Assiolo	<i>Otus scops</i>		3
Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	All. I	3
Civetta	<i>Athene noctua</i>		3
Allocco	<i>Strix aluco</i>		-E
Gufo comune	<i>Asio otus</i>		-E
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	All. I	2
Rondone comune	<i>Apus apus</i>		-
Rondone maggiore	<i>Tachymarptis melba</i>		-
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	All. I	3
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		3
Upupa	<i>Upupa epops</i>		3
Toricollo	<i>Jynx torquilla</i>		3
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		2
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	All. I	-
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>		-
Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>		-
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	All. I	2
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	All. II/2	3
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		-
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		3
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>		3
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	All. I	3
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>		-
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		-
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		-
Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>		-
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>		-
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>		-
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>		-E
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		

Specie	Nome scientifico	2009/147/CE	SPEC
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		-
Codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		2
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		-E
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>		-
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>		3
Merlo	<i>Turdus merula</i>	All.II/2	-E
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	All.II/2	-EW
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	All.II/2	-E
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	All.II/2	-EW
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		-
Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>		-E
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		-E
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		-
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>		-E
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		-E
Bigia grossa	<i>Sylvia ortensis</i>		3
Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>		-E
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		-E
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>		-E
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		-E
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>		2
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		2
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		-
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>		-
Regolo	<i>Regulus regulus</i>		-E
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>		-E
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		3
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		-
Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>		3
Cincia alpestre	<i>Poecile montanus</i>		-
Cincia dal ciuffo	<i>Lophophanes cristatus</i>		2
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>		-
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>		-E
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		-
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>		-
Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>		-
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>		-E
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		-
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	All. I	3
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	All.II/2	-
Gazza	<i>Pica pica</i>	All.II/2	-
Nocciolaia	<i>Nucifraga caryocatactes</i>		-
Taccola	<i>Corvus monedula</i>		-E
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	All.II/2	-
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>		-
Sturno	<i>Sturnus vulgaris</i>	All.II/2	3
Passero d'Italia	<i>Passer italiae</i>		NE
Passero mattugio	<i>Passer montanus</i>		3
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		-E
Venturone	<i>Serinus citrinella</i>		-E
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		-E

Specie	Nome scientifico	2009/147/CE	SPEC
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		-
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>		-E
Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>		-
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		-
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		-
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>		-E
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>		3
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>		2
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>		-
Pernice bianca	<i>Lagopus muta</i>	I	
Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>	I	
Francolino di monte	<i>Tetrastes bonasia</i>	I	
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>		2

Legenda:
 Per le diverse specie viene inoltre indicato se sono presenti nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (2009/147/CE) e l'appartenenza a una delle categorie SPEC (Species of Conservation Concern, secondo la codifica fornita da BirdLife International, 2004) nel caso dell'avifauna e nell'allegato II della Direttiva Habitat (92/43/CE) per la teriofauna e l'erpetofauna. Il significato delle categorie SPEC è di seguito indicato:

- SPEC 1: specie presenti in tutta Europa per le quali devono essere adottate misure di protezione a livello mondiale, perchè il loro status è classificato su base mondiale nelle categorie "minacciato a livello globale", "subordinato alla protezione della natura" o "dati insufficienti";
- SPEC 2: specie le cui popolazioni globali sono presenti in modo concentrato in Europa dove però il loro status di conservazione è inadeguato;
- SPEC 3: specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa, nella quale il loro status di conservazione è inadeguato;
- -E : specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, dove il loro status di conservazione è adeguato;
- - : specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa, dove il loro status di conservazione è adeguato;
- W: indica che la categoria si riferisce solo alle popolazioni invernali;
- ne: not evaluated (non valutata)

Rettili e Anfibi

Rettili e Anfibi sono ben rappresentati, con specie di interesse comunitario, come la tartaruga palustre (*Emys orbicularis*) rilevata presso la Riserva naturale di Fondotoce, il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), la Raganella italiana (*Hyla intermedia*), la Lucertola vivipara (*Zootoca vivipara*), la Natrice tassellata (*Natrix tassellata*). Di particolare interesse conservazionistico per il ristretto areale di distribuzione risulta essere anche il Marasso (*Vipera berus*), la cui presenza è stata accertata in Alta Valle Strona.

Tabella 4.2.4.6c Elenco delle specie di Rettili presenti in provincia di VCO con specifiche relative alle tipologie di interesse

Specie	Nome scientifico	All. 92/43/CE
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>	IV
Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>	
Saettone	<i>Elaphe longissima</i>	IV
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	
Lucertola vivipara	<i>Zootoca vivipara</i>	
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>	
Colubro di Riccioli	<i>Coronella girondica</i>	
Natrice	<i>Natrix tessellata</i>	IV
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>	
Marasso	<i>Vipera berus</i>	
Vipera commune	<i>Vipera aspis</i>	
Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	II-IV
Tartaruga palustre americana	<i>Trachemys scripta</i>	

Tabella 4.2.4.6d Elenco delle specie di Anfibi presenti in provincia di VCO con specifiche relative alle tipologie di interesse

Specie	Nome scientifico	All. 92/43/CE
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	IV
Rospo commune	<i>Bufo bufo</i>	
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	IV
Rana dalmatina	<i>Rana dalmatina</i>	
Rana lessonae	<i>Rana lessonae</i>	IV
Rana temporaria	<i>Rana temporaria</i>	
Rana verde	<i>Pelophylax esculentus</i>	
Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>	
Tritone crestato	<i>Triturus carnifex</i>	II-IV
Tritone alpestre	<i>Triturus alpestris</i>	

Fauna di sito

A livello di sito, la comunità faunistica, in base agli ecosistemi rilevati, alla bibliografia consultata nonché ai sopralluoghi esperiti, appare costituita da elementi legati essenzialmente ad ambienti forestali e umidi.

Il carteggio dell'avifauna potenzialmente presente comprende specie quali Aquila reale, Cincia alpestre, Cincia bigia, Cincia dal ciuffo, Cincia mora, Cinciallegra, Cinciarella Corvo imperiale, Fringuello, Ghiandaia, Gracchio alpino, Merlo acquaiolo, Nocciolaia, Passera d'Italia, Passera italiae/dom, Picchio muratore, Picchio rosso maggiore, Rampichino alpestre, Regolo, Scricciolo,

Zigolo muciatto (cfr.: Particella 32T MR29 - Verbano-Cusio-Ossola (Progetto Ornitho – Atlante degli uccelli svernanti 2009-2014)).

A livello di erpetofauna le specie potenzialmente presenti comprendono biacco, natrice, vipera, lucertola muraiola e ramarro. Probabile la presenza del rospo comune, della Rana temporaria e della salamandra pezzata.

Tra i mammiferi la comunità appare costituita e/o potenzialmente costituita da Scoiattolo, Arvicola rossastra, Volpe, Donnola, Martora, Faina, Tasso, Cinghiale, Cervo, Capriolo.

4.2.5 Rumore e vibrazioni

Per la caratterizzazione dello stato attuale della componente si rimanda all'Allegato A – VIAC al presente Studio.

4.2.6 Salute pubblica

Nel presente paragrafo viene esaminata la situazione sanitaria del territorio comunale di Ceppo Morelli, prendendo in considerazione alcune patologie tra quelle che possono essere ricondotte a situazioni di inquinamento ambientale relativamente al triennio 2000-2002.

I dati utilizzati per l'analisi della componente si riferiscono all'intero territorio nazionale, a quello della Regione Piemonte, a quello della Provincia di Verbano Cusio Ossola ed a quello dell'Azienda Sanitaria Locale di riferimento. A riguardo si fa presente che attualmente l'area di progetto ricade nella ASL VCO "Verbano Cusio ed Ossola", nata dall'accorpamento delle 3 precedenti Unità Sanitarie Locali (l'Usl 55 di Verbania, 56 di Domodossola e 57 di Omegna).

Come fonte di dati è stato utilizzato l'"Atlante 2007: Banca dati degli indicatori per USL", del Progetto ERA, 2007, consultabile all'indirizzo <http://www.atlantesanitario.it/>.

L'Atlante della Sanità Italiana, nell'ambito del Progetto ERA - Epidemiologia e Ricerca Applicata, riporta un aggiornamento dell'indagine svolta sulle realtà territoriali delle aziende ASS, iniziato con il Progetto Prometeo. Tale studio ha interessato, in particolare, lo stato di salute della popolazione, i servizi socio-sanitari erogati ed il contesto demografico ed economico presenti. L'Atlante è stato realizzato dall'Università di Tor Vergata, in collaborazione con l'ISTAT (Servizio Sanità ed Assistenza), il Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute dell'ISS, la Nebo ricerche PA.

La classifica stilata, per diverse tipologie di indicatori, è realizzata per ASL di residenza e non per ASL di decesso e riflette i determinanti di salute presenti nelle diverse aree geografiche, tra i quali il livello di assistenza sanitaria. I dati riportati si riferiscono alla ASL di Omegna, in quanto nell'Atlante non sono presenti dati relativi alla ASL VCO.

Per una corretta analisi dei dati, lo studio ricorre ad un processo di standardizzazione, espressa dal Tasso Standardizzato di Mortalità (TSM), che esprime il livello di mortalità (decessi), riferiti ad un campione di 100.000 abitanti. Il processo di standardizzazione è utile per ridurre al minimo quei fattori che potrebbero essere causa di errore nella determinazione del rischio di mortalità. Tra di essi, in particolare, l'età, per la quale, ad ogni aumento, corrisponde un incremento del rischio di morte. In assenza di tale processo risulterebbe difficoltosa la comparazione oggettiva dei livelli di mortalità fra popolazioni aventi diversa struttura anagrafica.

Nella Tabella 4.2.6a si riportano i valori dei tassi medi standardizzati di mortalità per causa per entrambi i sessi, della popolazione residente compresa tra 0-74 anni.

Tabella 4.2.6a Tassi medi standardizzati di mortalità per causa per entrambi i sessi, della popolazione residente compresa tra 0-74 anni

Cause di Mortalità (tra 0 e 74 anni)	Media ASL Omegna		Media Provincia Verbano Cusio Ossola		Media Regione Piemonte		Media ITALIA	
	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine
Tumori maligni apparato digerente e peritoneo	29,6	16,6	30,3	16,4	22,3	14,1	24,1	14,7
Tumori maligni apparato respiratorio e organi intratoracici	4,5	1,5	4,1	1,3	6,0	1,9	5,7	1,0
Tumori della donna (mammella e genitali)	0,0	5,1	0,0	5,4	0,0	6,4	0,0	5,5
Altri tumori	40,2	20,3	39,3	19,3	38,1	19,8	38,3	19,7
Malattie ischemiche del cuore	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Malattie cerebrovascolari	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Altre malattie sistema circolatorio	28,5	12,6	30,2	13,0	34,3	15,4	33,0	15,3
Traumatismi e avvelenamenti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Malattie apparato digerente	25,6	11,0	26,6	11,1	17,3	8,9	17,7	8,6
Malattie infettive e parassitarie	0,6	0,0	0,6	0,0	0,4	0,3	0,4	0,3
Malattie dell'apparato respiratorio	13,0	4,4	13,2	4,7	11,9	4,6	12,4	4,3
Malattie del sistema genito-urinario	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,6	0,9	0,6
Tutte le cause	169,0	92,4	170,6	91,8	157,8	91,5	163,5	90,4

Fonte: Elaborazioni ERA (Epidemiologia e Ricerca Applicata) su dati ISTAT; triennio 2000-2002 – www.e-r-a.it

Come si può osservare i tassi standardizzati di mortalità nel triennio 2000-2002 registrati nell'ASL Omegna risultano allineati a quelli rilevati nell'intera Provincia di Verbano Cusio Ossola.

Confrontando i dati riguardanti l'ASL e quelli provinciali con i dati regionali emerge che, per la popolazione maschile, i tassi di mortalità risultano talvolta inferiori talvolta superiori rispetto a quelli regionali: in particolare, risultano maggiori per i tumori maligni apparato digerente e peritoneo, altri tumori, malattie apparato digerente, malattie infettive e parassitarie e malattie dell'apparato respiratorio, e inferiori o uguale negli altri casi. Nei casi di mortalità femminile questa

risulta superiore rispetto ai dati regionali nei casi di tumori maligni apparato digerente e peritoneo, malattie apparato digerente, mentre risulta allineata o inferiori negli altri casi.

Dal confronto tra i dati riguardanti l'ASL "Omegna" e quelli della provincia di Verbano Cusio Ossola con i dati nazionali emerge che, per la popolazione maschile, i tassi di mortalità risultano, nella maggior parte dei casi, inferiori a quelli nazionali tranne che per i tumori maligni apparato digerente e peritoneo, altri tumori, malattie apparato digerente, malattie dell'apparato respiratorio. Nei casi di mortalità femminile, i dati risultano tendenzialmente inferiori o allineati a quelli nazionali, tranne nei casi di tumori maligni apparato digerente e peritoneo, tumori maligni apparato respiratorio e organi intratoracici, malattie apparato digerente, malattie dell'apparato respiratorio.

4.2.7 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Gli elettrodotti, le stazioni elettriche ed i generatori elettrici non inducono radiazioni ionizzanti. Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono quelle non ionizzanti costituite dai campi elettrici ed induzione magnetica a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio delle linee e macchine elettriche e dalla corrente che li percorre.

Altre sorgenti di radiazioni non ionizzanti sono costituite dalle antenne radio, radiotelefoniche e dai sistemi radar. Le frequenze di emissione di queste apparecchiature sono molto elevate se confrontate con la frequenza industriale ed i loro effetti sulla materia, e quindi sull'organismo umano, sono diversi. Se infatti le radiazioni a 50 Hz interagiscono prevalentemente con il meccanismo biologico di trasmissione dei segnali all'interno del corpo, le radiazioni ad alta frequenza hanno sostanzialmente un effetto termico (riscaldamento del tessuto irraggiato).

Tale diversa natura delle radiazioni ha un immediato riscontro nella normativa vigente che da un lato propone limiti d'esposizione diversificati per banda di frequenza e dall'altro non ritiene necessario "sommare" in qualche modo gli effetti dovuti a bande di frequenza diversa.

Conseguentemente, l'indagine sullo stato di fatto della componente è estesa alle sole radiazioni non ionizzanti a frequenza industriale, ovvero le uniche che possono essere emesse dalle linee elettriche presenti nell'area di studio, compresa entro una distanza di 1 km dalla Diga di Ceppo Morelli.

4.2.7.1 Richiami normativi

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza.

Nel caso di terne elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (es. trasformatore) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane.

La protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, che definisce:

- esposizione: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- limite di esposizione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [...omissis...];
- valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...omissis...];
- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...omissis...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Esso fissa i seguenti valori limite:

- 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10 μ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- 3 μ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel "caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio".

Come indicato dalla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 comma 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. La corrente transitante nei conduttori va calcolata come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore, nelle normali condizioni di esercizio.

La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto dei conduttori prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA) volta ad individuare la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti da essa più della DPA si trovi all'esterno della fascia di rispetto (definita come lo spazio caratterizzato da un'induzione magnetica maggiore o uguale all'obiettivo di qualità). Il valore della DPA va arrotondato al metro superiore.

4.2.7.2 Caratterizzazione della componente

Nei pressi della Diga di Ceppo Morelli non sono presenti linee elettriche appartenenti alla Rete di Trasmissione Nazionale né linee in media tensione di Enel Distribuzione.

Si identifica la presenza di un tratto di linea elettrica di società privata, in bassa tensione, immediatamente a valle dello sbarramento, i cui sostegni si trovano in corrispondenza della spalla destra e sinistra della Diga.

4.2.8 Paesaggio

Nei seguenti paragrafi è riportata la caratterizzazione della componente Paesaggio, relativa all'Area di Studio, intesa come l'intero territorio comunale di Ceppo Morelli.

Lo Stato Attuale della componente è descritto attraverso:

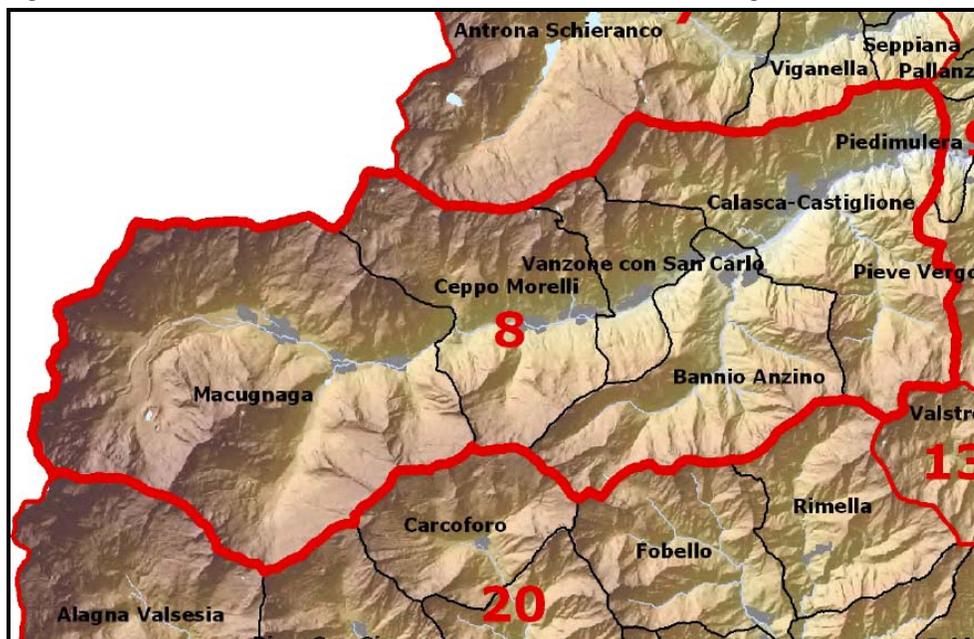
- l'individuazione e la descrizione dei macroambiti di paesaggio effettuata sulla base della classificazione prodotta dagli strumenti di pianificazione regionale vigente;
- la sintesi delle caratteristiche paesaggistiche attuali dell'Area di Studio, effettuate tramite documentazione fotografica;
- la ricognizione dei vincoli paesaggistici e territoriali presenti;
- la stima della sensibilità paesaggistica dell'Area di Studio.

La fonte utilizzata per la descrizione del macro-ambito di paesaggio è il Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Piemonte.

4.2.8.1 Inquadramento dell'Area di Studio ed identificazione macroambiti di paesaggio desunti dagli strumenti di pianificazione paesaggistica vigenti

L'Area di Studio si inserisce all'interno dell'ambito di paesaggio n.8 "Valle Anzasca" che, oltre al Comune di Ceppo Morelli, comprende anche quello di Macugnaga, Vanzone con San Carlo, Bannio Anzino e Calasca-Castiglione.

Figura 4.2.8.1a Individuazione ambito n.8 "Valle Anzasca" – PPR Regione Piemonte



La Valle Anzasca confina rispettivamente a Nord con la Valle Antrona, a Sud con la Valsesia e la Valle Strona, a Est con la Valdossola. La valle, che si sviluppa con orientamento Est-Ovest lungo il tracciato del Torrente Anza per una lunghezza complessiva di circa 30 km, si può suddividere in alta e bassa valle.

L'alta valle ha inizio dalla gola di Morghen, oltre la quale si apre la conca di Macugnaga, che si spinge sino alle pendici orientali del Monte Rosa: si diversifica dal resto della valle sia per le caratteristiche fisico-climatico-vegetative, sia per ragioni culturali, essendo stata interessata, tanto quanto la confinante Valle Sesia, dalla colonizzazione delle popolazioni Walser provenienti dalla Svizzera. Da Macugnaga si ha una vista incomparabile del versante Est della catena del Monte Rosa, che incombe sulla conca con una maestosa parete di roccia e ghiaccio culminante con la Punta Dufour (4.633 m); Macugnaga è una località di villeggiatura e turismo, sia estivo che invernale.

La bassa valle è connotata da un'angusta gola, stretta fra due ripidi versanti fino all'insediamento di Ceppo Morelli, con una serrata sequenza lineare di nuclei frazionali e insediamenti rurali (Calasca-Castiglione, Vanzone, San Carlo), lungo la strada di fondovalle in sponda sinistra del torrente Anza.

I boschi rappresentano l'elemento prevalente del paesaggio e una fondamentale componente dell'economia locale: essi hanno funzione produttiva, protettiva e paesaggistico-ambientale. Entrambi i versanti, ma in particolare quello esposto a Nord, sino a una quota di circa 2.000 m, sono occupati da ampi boschi di conifere (abete rosso e larice); al di sopra di tale quota la valle è caratterizzata dal sistema degli alpeggi. Il bosco (in particolare quello ceduo) è stato storicamente oggetto di intenso sfruttamento per la produzione di carbone, necessario per le attività minerarie e per la produzione della calce.

Caratteristiche naturali (aspetti fisici ed ecosistemici)

La valle Anzasca ha forma rettangolare, con asse maggiore disposto in direzione Est-Ovest; soprattutto sul versante orografico destro si aprono sottobacini importanti (Val Segnara, Torrente Olocchia, Torrente Quarazza), mentre sul versante sinistro il sottobacino più importante è solcato dal Rio Mondelli. La Valle si suddivide in due aree principali: la prima, a Ovest, dominata dalla presenza del Monte Rosa (ghiacciai e pareti rocciose), con substrato litologico a gneiss occhialini, che determina l'aspra morfologia caratterizzata da picchi e creste dentellate; la seconda, con caratteri paesaggistici meno eclatanti, che conduce al fondovalle, formata ancora da gneiss ma più facilmente erodibili. Due diverse culture sono presenti in valle: in alta Valle Anzasca prevalgono i caratteri Walser, mentre a Est, dirigendosi verso i territori ossolani, è la cultura latina a dominare.

L'elemento strutturale più importante dell'intera valle è certamente costituito dal massiccio del Monte Rosa, cosicché, nella parte più occidentale dell'ambito, presso Macugnaga (con oltre 3.000 m di dislivello tra l'abitato e la vetta), la relazione fra la cultura Walser e questo massiccio montuoso ha generato un paesaggio con forti connotazioni di rarità. In quota il paesaggio è dominato dalle pareti rocciose del Monte Rosa, che forma forti contrasti cromatici, creati dall'emergenza di creste rocciose, torrioni isolati e forme di accumulo glaciale tra gli estesi ghiacciai e i nevai perenni.

L'azione dei ghiacci, anche relativamente recente, è il primo dei fattori della morfogenesi, che ha determinato un susseguirsi di microambienti su formazioni moreniche variamente conservate, alternate a dossi rocciosi montonati. L'uso delle terre prevalente è quello delle praterie di alta quota, generalmente rupicole. In questi difficili ambienti le conseguenze del progressivo abbandono dell'attività pastorale sono evidenti nelle caratteristiche che il paesaggio ha assunto con il passare del tempo; osservando il territorio della Valle Anzasca, soprattutto sui versanti esposti a nord, si può notare infatti la presenza diffusa di cespuglieti e arbusteti che si sono sviluppati dove un tempo vi erano praterie e radure anticamente utilizzate per il pascolo. Da segnalare inoltre la presenza del complesso sciistico di Macugnaga, che condiziona il paesaggio fin qui descritto.

Il fondovalle si presenta molto incassato, frequentemente coperto da vegetazione di forra ad acero-frassineti, mentre i ripidi versanti, scarsamente accessibili, con frequenti affioramenti

rocciosi in corrispondenza di pareti subverticali, presentano vegetazione abbastanza eterogenea. Si nota, infatti, dopo la fascia più in quota dominata dall'ontaneto che si è sviluppato sulle ex praterie, il lariceto talora ancora pascolato, e una zona di transizione in cui sono presenti popolamenti misti di larice, abete bianco e abete rosso, soprattutto sui versanti esposti a nord; su quelli soleggiati prevalgono invece le latifoglie, in particolare le faggete e i castagneti alternati a querceti di rovere e a boscaglie pioniere, dove la rocciosità affiorante risulta limitante per le altre formazioni forestali. Il processo morfogenetico principale è dato dai movimenti colluviali, favoriti anche dalla notevole piovosità dell'area, mentre il corso d'acqua principale appare incassato fra i versanti. Si segnala, infine, la presenza di attività estrattive che coltivano cave di feldspato.

Caratteristiche storico-culturali

La valle non dispone di collegamenti stradali intervallivi, a eccezione dei sentieri per il Colle del Turlo e la Valsesia e per il Passo del Monte Moro e Saas Almagell (Grande Sentiero Walser). Il sistema dei beni architettonici e dei nuclei urbani di tradizione Walser (Pecetto, Staffa, Borca e Pestarena), dove compare il tipo dell'azienda-casa rurale organizzata per funzioni separate: da un lato la casa per abitazione, dall'altro la stalla/fienile e la costruzione necessaria alla battitura e all'essiccazione della segale. L'insediamento mostra una disposizione a nuclei frazionali, una struttura a piccolo villaggio sparso, in cui sono distribuiti edifici civili comunitari.

I fattori qualificanti sono:

- il sistema dei nuclei di fondovalle e degli alpeggi di alta e media quota;
- il Ponte Prea (Ceppo Morelli) e sistema della viabilità storica;
- le risorse mineralogiche che hanno consentito, sin dal XVI secolo, lo sfruttamento di miniere d'oro e un'intensa attività estrattiva. I luoghi di maggior sfruttamento erano situati nei territori di Pestarena, Val Quarazza e Val Moriana. In località La Guia si trova l'antica miniera d'oro della Guia (1710), oggi attrezzata a fini museali.

I processi edilizi connessi allo sviluppo turistico hanno prodotto effetti significativi:

- nell'area di Macugnaga, dove l'inserimento di nuovi manufatti, realizzati a partire dagli anni Sessanta del secolo scorso, ha inglobato i nuclei storici delle varie borgate, nelle quali è oggi possibile riconoscere solamente singoli episodi isolati di tradizione Walser, tra i quali risalta il complesso di Borca, oggi ripristinato a sede museale, il Museo-Casa Walser di Borca;
- la progressiva e inesorabile scomparsa e/o trasformazione in unità residenziali delle costruzioni una volta adibite a uso agricolo, come i granai e i fienili di origine Walser;
- la realizzazione di strutture ricettive, soprattutto nella conca di Macugnaga, molto attiva negli anni Settanta-Ottanta dello scorso secolo, sembra aver avuto un rallentamento negli anni recenti.

Inoltre si segnalano:

- le attività escursionistiche e alpinistiche sempre più intense;

- i processi di modificazione del paesaggio legati all'azione erosiva dell'acqua e di modellamento gravitativi dei versanti, piuttosto intensi, anche a causa del clima particolarmente piovoso;
- l'espansione del bosco verso le quote più elevate e nei pascoli abbandonati, con rinaturalizzazione spontanea per invasione di specie forestali arboree o arbustive autoctone e per formazioni erbacee e suffruticose alpine di maggiore naturalità a ridotto valore pabulare;
- una successione spontanea a fustaia, con tendenza al naturale recupero delle originarie cenosi miste con latifoglie mesofile sporadiche (aceri, frassino) e abeti, nelle faggete a ceduo invecchiate, mantenute pure dall'uomo, che ha eliminato le specie meno valide per produrre carbone.

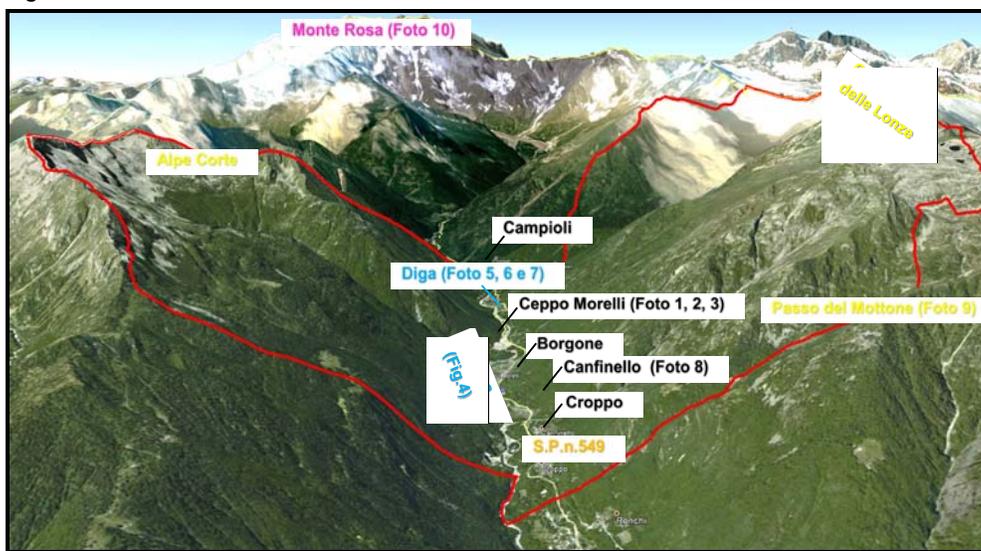
L'ambito possiede notevoli valenze paesaggistiche e naturalistiche in termini di rarità, ma con integrità compromessa dalla presenza del comprensorio sciistico e dalla modesta attenzione ai manufatti storici, nonché dalla scarsa conservazione del tessuto edilizio storico.

4.2.8.2 Sintesi dei caratteri paesaggistici attuali dell'Area di Studio mediante documentazione fotografica

Come già anticipato l'Area di Studio considerata comprende l'intero territorio comunale di Ceppo Morelli. La scelta si è basata sul fatto che la Diga è ubicata sostanzialmente in posizione baricentrica sia rispetto al confine comunale sia rispetto al macroambito di paesaggio. Inoltre i caratteri paesaggistici connotanti la media-bassa valla Anzasca risultano omogenei e ben rappresentati nel territorio comunale.

Alpe Corte
Figura 4.2.8.2a

Area di studio



L'immagine sopra riportata riassume in modo efficace le caratteristiche morfologiche del paesaggio dell'area di studio: la valle, dal tipico profilo glaciale a "U", percorsa dal torrente Anza nel cui fondovalle si sviluppano, lungo la S.P. n.549, i centri abitati; i ripidi versanti, fittamente boscosi e oramai raramente interrotti dagli alpeggi, fortemente incisi dagli affluenti laterali dell'Anza nella parte sommitale e debolmente incisi e montonati nella parte inferiore dall'azione erosiva glaciale; la mole del massiccio del Monte Rosa che chiude la prospettiva della valle.

Nelle seguenti immagini si presentano i caratteri paesaggistici dell'area di studio.

Figura 4.2.8.2b **Foto 1 – Vista di Ceppo Morelli**



Ceppo Morelli è il più piccolo comune della Valle Anzasca (356 abitanti), che si sviluppa sullo stretto pianoro glaciale alla base del versante sinistro, dove il bosco si estende, interrotto da affioramenti rocciosi, fino al limite del piano.

L'abitato storico si estende stretto e compatto, attorno alla Parrocchiale di San Giovanni Battista (foto 2) edificata nel XVII secolo, mentre l'edificazione più recente si estende più rada nel pianoro.

Figura 4.2.8.2c Foto 2 – Ceppo Morelli: Parrocchiale di San Giovanni Battista

La parrocchiale presenta una facciata semplice ed elegante in grigia pietra locale come molte delle chiese di queste valli, ingentilita da un piccolo e slanciato pronao, tipico delle chiese di queste valli.

Figura 4.2.8.2d Foto 3 – Ceppo Morelli: il piano verso il torrente

Le antiche case in pietra locale a vista, si stringono intorno alla chiesa, mentre l'edificazione più recente, intonacata, si sviluppa, più rada, sui prati a valle dall'abitato, delimitati dal corso, poco inciso in questo tratto, del torrente Anza.

All'entrata del paese si incontra il Ponte Prea, un ponte in pietra settecentesco che dal paese dà accesso ai boschi del versante destro della valle, quelli esposti a nord e più pregiati. Questo tipo di ponte, dalla struttura a schiena d'asino con una luce di ben 18 m, è diffuso nella valle e presenta una piccola cappella affrescata nel lato verso il paese.

Figura 4.2.8.2e Foto 4 – Ceppo Morelli: il ponte Prea



Poco a monte dell'abitato si trova la stretta in cui è stata impostata la diga di Ceppo Morelli. La diga sbarra il corso dell'Anza tra strette grigie di pareti di roccia subverticali.

Figura 4.2.8.2f Foto 5 – La diga



La vista della forra è spettacolare soprattutto se vista dal coronamento della diga, con la vegetazione che, soprattutto in sponda sinistra si estende al limite del greto.

Figura 4.2.8.2g Foto 6 – La forra a valle della diga

A monte della diga si sviluppa il serbatoio, in gran parte interrato e poco profondo, che spicca azzurro nella varietà di verdi dei boschi misti.

Figura 4.2.8.2h Foto 7 – Il serbatoio

I caratteri generali del paesaggio dell'area di studio sono riassunti in queste immagini, che illustrano i versanti della valle, visti da valle (foto 8) e da monte (foto 9).

Figura 4.2.8.2i **Foto 8 – Il versante destro della valle visto da Canfinello**



Figura 4.2.8.2j **Foto 9 – Il versante destro della valle visto da Passo del Mottone**



I crinali sono disegnati dai circhi glaciali formati dai ghiacciai laterali, i versanti sono dominati dai boschi che si estendono dal fondovalle fino ai crinali, interrotti dagli affioramenti rocciosi e dai pascoli degli alpeggi oramai abbandonati e in corso di ricolonizzazione da parte della vegetazione arbustiva e arborea.

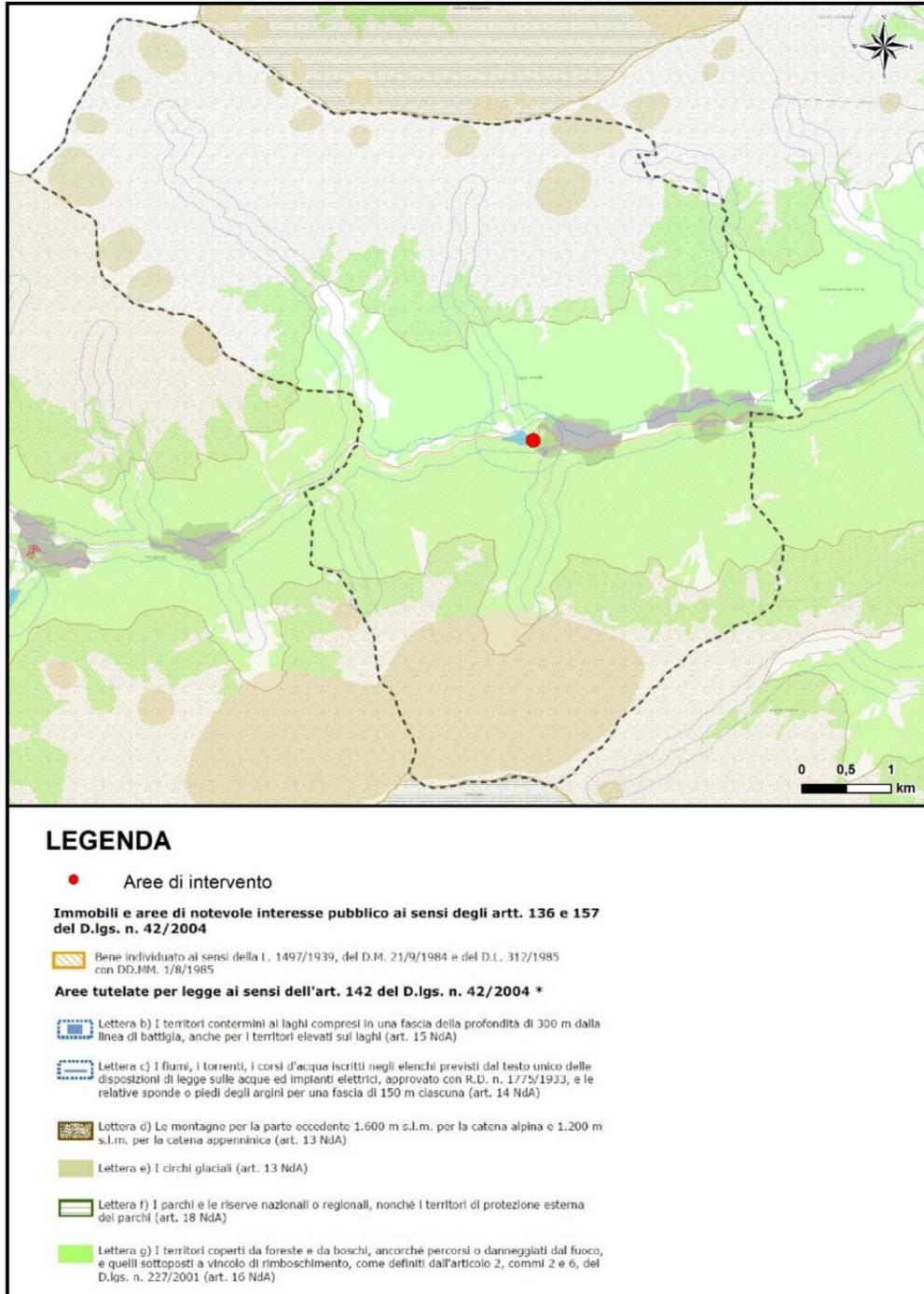
Figura 4.2.8.2k Foto 10 – Il versante est del Monte Rosa

La prospettiva della valle è chiusa dal maestoso versante orientale del Monte Rosa, che domina la valle.

4.2.8.3 Ricognizione dei vincoli paesaggistici ed ambientali presenti nell'Area di Studio

In Figura 4.2.8.3a sono rappresentate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico ed ambientale presenti nell'Area di Studio: i tematismi rappresentati sono tratti dalla cartografia degli strumenti di pianificazione paesaggistica regionale, analizzati nel Capitolo 2 del presente SIA.

Figura 4.2.8.3a Carta dei Vincoli



La diga di Ceppo Morelli sul torrente Anza interferisce con aree soggette a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i., in particolare con:

- area di notevole interesse pubblico (art.136) della zona della Valle Anzasca ricadente nei comuni di Macugnaga, Ceppo Morelli, Vanzone con San Carlo e Bannio Anzino, e corrispondente al versante orientato a nord della valle;
- territori contermini ai laghi (art.142, comma 1, lettera b), corrispondente ai 300 m dalla linea di battigia;
- fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art.142, comma 1, lettera c) e relative sponde per una fascia di 150 m;
- ed in maniera marginale, aree boscate (art.142, comma 1, lettera g), interferite con gli interventi di adeguamento dello sfioratore superficiale.

Nella parte restante dell'area di studio sono presenti:

- fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art.142, comma 1, lettera c) e relative sponde per una fascia di 150 m, lungo gli affluenti laterali del torrente Anza;
- le aree boscate (art.142, comma 1, lettera g), che si estendono dal fondovalle fino al limite della vegetazione arborea;
- le montagne per la parte eccedente i 1.600 m s.l.m. (art.142, comma 1, lettera d);
- i circhi glaciali (art.142, comma 1, lettera e), che disegnano le forme ad anfiteatro dei crinali vallivi.

Dato che il progetto ricade all'interno di aree assoggettate a vincolo paesaggistico sarà richiesta autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'articolo 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..

4.2.8.4 Stima della sensibilità paesaggistica

Nel presente paragrafo, sulla base degli elementi sopra descritti, si procede alla stima della sensibilità paesaggistica dell'Area di Studio. Di seguito viene introdotta la metodologia di valutazione applicata.

Metodologia di Valutazione

La metodologia proposta prevede che la sensibilità e le caratteristiche di un paesaggio siano valutate in base a tre componenti: Componente Morfologico Strutturale, Componente Vedutistica, Componente Simbolica.

Nella tabella seguente sono riportate le diverse chiavi di lettura riferite alle singole componenti paesaggistiche analizzate.

Tabella 4.2.8.4a Sintesi degli Elementi Considerati per la Valutazione della Sensibilità Paesaggistica

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Chiavi di Lettura
<u>Morfologico Strutturale</u> in considerazione dell'appartenenza dell'area a "sistemi" che strutturano l'organizzazione del territorio	Morfologia	Partecipazione a sistemi paesistici di interesse geomorfologico (leggibilità delle forme naturali del suolo)
	Naturalità	Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse naturalistico (presenza di reti ecologiche o aree di rilevanza ambientale)
	Tutela	Grado di tutela e quantità di vincoli paesaggistici e culturali presenti
	Valori Storico Testimoniali	Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse storico – insediativo. Partecipazione ad un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale
<u>Vedutistica</u> in considerazione della fruizione percettiva del paesaggio, ovvero di valori panoramici e di relazioni visive rilevanti	Panoramicità	Percepibilità da un ampio ambito territoriale/inclusione in vedute panoramiche
<u>Simbolica</u> in riferimento al valore simbolico del paesaggio, per come è percepito dalle comunità locali e sovra locali	Singularità Paesaggistica	Rarietà degli elementi paesaggistici. Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche, di elevata notorietà (richiamo turistico)

La valutazione qualitativa sintetica della classe di sensibilità paesaggistica dell'Area di Studio rispetto ai diversi modi di valutazione ed alle diverse chiavi di lettura viene espressa utilizzando la seguente classificazione: sensibilità paesaggistica *molto bassa, bassa, media, alta, molto alta*.

Stima della Sensibilità Paesaggistica

Nella seguente Tabella 4.2.8.4b è riportata la descrizione dei valori paesaggistici riscontrati secondo gli elementi di valutazione precedentemente descritti.

Tabella 4.2.8.4b Valutazione della Sensibilità Paesaggistica dell'area di studio

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Descrizione	Valore
Morfologico Strutturale	Morfologia	Le forme dei rilievi e dei versanti sono fortemente caratterizzate dalla erosione glaciale: circhi glaciali che definiscono i crinali, profonde incisioni dei ghiacciai laterali, estesi depositi morenici ai piedi dei versanti da cui affiora il substrato roccioso con i profili montonati. La valle presenta il tipico profilo a "U" delle valli glaciali, mentre l'alveo del torrente Anza ha debolmente inciso le morene di fondo.	<i>Alto</i>
	Naturalità	Il paesaggio naturale è dominato dai boschi che si estendono quasi ininterrotti sui versanti. Tali boschi in passato hanno risentito in modo significativo dell'azione dell'uomo che ne ha privilegiato la coltura a ceduo per la produzione di carbone, ma negli anni recenti, l'abbandono di tali colture ne sta favorendo la rinaturalizzazione. Anche l'abbandono degli alpeggi favorisce la riaffermazione dei boschi in queste antiche radure di origine antropiche.	<i>Alto</i>
	Tutela	La diga di Ceppo Morelli ricade in area tutelata ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i., art.142, comma 1, lettera a) e lettera c), previste per l'intero corso del torrente Anza e per il relativo serbatoio. Il versante orientato a nord della valle (destra idrografica) è dichiarata area di notevole interesse pubblico (art.136 del D.Lgs.42/2004 e s.m.i.). Le aree boscate presenti su entrambi i versanti risultano tutelate ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i., comma 1, lettera g). Alle quote superiori si riscontrano ulteriori vincoli paesaggistici: le montagne per la parte eccedente i 1.600 m s.l.m. (art.142, comma 1, lettera d del D.Lgs.42/2004 e s.m.i.) e i circhi glaciali (art.142, comma 1, lettera e).	<i>Medio Basso</i>
	Valori Storico Testimoniali	La media valle Anzasca propone diverse testimonianze della storia della presenza umana. I segni ancora visibili si riscontrano nelle chiese parrocchiali, nelle cappelle minori e nelle edicole, nei borghi in pietra, nei ponti a schiena d'asino che superano il torrente e danno accesso ai boschi, nel passato la principale risorsa economica. Sono presenti anche testimonianze dello sfruttamento minerario della valle, che ospitava miniere d'oro oltre che di altri materiali. Importanti anche le mulattiere, la rete viaria storica della valle, che assume oggi importanza per l'escursionismo: fra tutte va ricordata la <i>Stra Granda</i> che da Piedimulera raggiunge Macugnaga e da qui la Svizzera.	<i>Medio</i>
Vedutistica	Panoramicità	La panoramicità della valle è ridotta, a causa della presenza continua dei boschi. I punti panoramici coincidono con i crinali dei versanti laterali, che permettono visioni amplissime del paesaggio, ma di scarsa definizione nei dettagli del fondovalle. Gli abitati si sviluppano per la totalità ai piedi dei versanti o in loro prossimità, permettendo ampie visioni dei versanti, ma visioni ristrette del fondovalle stesso.	<i>Medio</i>
Simbolica	Singolarità Paesaggistica	L'area risulta accessibile solamente tramite sentieri escursionistici, che risalgono i versanti e, attraverso i passi alpini danno accesso alle valli adiacenti (val Antrona, Valsesia, Svizzera).	<i>Medio</i>

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

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

4.2.9 Traffico e viabilità

La Diga di Ceppo Morelli è raggiungibile tramite la Strada Statale n.549 di Macugnaga (S.S. n.549), riclassificata nel 2008 come strada provinciale e trasferita al demanio della Provincia del

Verbano-Cusio-Ossola. La nuova denominazione è divenuta quindi Strada Provinciale n. 66 di Macugnaga (S.P. n.66).

La strada ha inizio nel comune di Vogogna, dalla Strada Provinciale n.166 della Val d'Ossola, e prosegue su un percorso tipicamente montuoso e stretto, percorrendo tutta la Valle Anzasca. Tocca i comuni di Piedimulera, Calasca-Castiglione, Bannio Anzino, Vanzone con San Carlo, Ceppo Morelli e il centro di Macugnaga. Termina infine il suo percorso a Pecetto, frazione di Macugnaga.

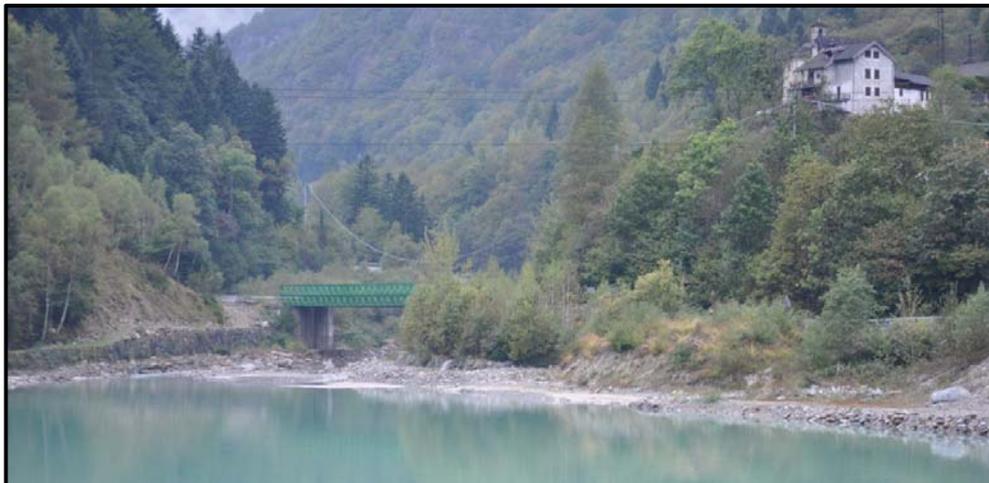
Il tratto di strada presente nell'Area di Studio è caratterizzato da una sola corsia per senso di marcia percorrendo prevalentemente il versante nord della Valle Anzasca (Figura 4.2.9a).

Figura 4.2.9a **Strada di Macugnaga**



Nei pressi della Diga la strada provinciale è deviata a causa del cantiere per la realizzazione della galleria del Monte Rubi (resa necessaria a seguito di una frana avvenuta nel 2000). La deviazione, percorrendo la strada in direzione Est Ovest, attraversa il torrente Anza (Figura 4.2.9b), permettendo di evitare la zona della frana.

Figura 4.2.9b Ponte della Strada di Macugnaga sul torrente Anza a causa del cantiere per la realizzazione della galleria



Nell'area di studio sono inoltre presenti alcune strade locali per la viabilità interna al centro abitato di Ceppo Morelli e per il raggiungimento delle sue frazioni.

La viabilità pedonale di accesso al coronamento della Diga è privata e chiusa con due cancelli posti sulle sponde destra e sinistra, controllate dal guardiano che risiede nella guardiana.

4.3 Stima degli impatti

4.3.1 Atmosfera e qualità dell'aria

Gli impatti sulla componente atmosfera e qualità dell'aria durante la realizzazione degli interventi in progetto per l'adeguamento della diga di Ceppo Morelli sono sostanzialmente riconducibili alle attività che comportano l'emissione di polveri.

Si specifica che, ai fini della presente valutazione, la presenza di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla realizzazione degli interventi in progetto determina emissioni gassose in atmosfera di entità trascurabile e non rilevanti per lo stato di qualità dell'aria.

Non sono previsti impatti sulla componente in fase di esercizio del progetto.

In particolare, durante il cantiere, le operazioni previste che potenzialmente possono dar luogo ad emissioni di polveri sono:

- disaggi, riprofilature e scavi puntuali per la preparazione delle fondazioni della nuova struttura ad arco-gravità;
- demolizione di parte del corpo diga esistente in calcestruzzo parzialmente armato;

- demolizione dello scarico di superficie esistente (passerella e parte del muro di valle) in calcestruzzo parzialmente armato;
- scavi di sbancamento per il sovrizzo del muro di valle dello scarico di superficie esistente;
- movimentazione di materiale lapideo per le sistemazioni spondali a valle della diga.

La valutazione degli impatti generati dalle emissioni polverulente è stata di seguito effettuata considerando la situazione potenzialmente più critica rappresentata dal periodo di sovrapposizione delle fasi di demolizione di parte del corpo diga esistente e dalle operazioni di movimentazione del materiale lapideo per le sistemazioni spondali a valle della diga. In tale situazione si ha il maggior quantitativo di materiali demoliti/scavati/movimentati e concentrati nel minor tempo. Le altre fasi avvengono in periodi differenti, senza sovrapposizione di attività, con quantitativi di materiali movimentati minori.

Tale valutazione è stata effettuata utilizzando la metodologia per la stima delle emissioni polverulente 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"*, per la quale saranno dettagliate nei paragrafi seguenti le scelte effettuate ed argomentati i calcoli eseguiti.

4.3.1.1 Metodologia applicata

La metodologia applicata per la stima delle emissioni polverulente generate durante le operazioni di adeguamento della diga di Ceppo Morelli è quella 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"*.

Tali linee guida, adottate con Deliberazione della Giunta provinciale di Firenze n. 213 del 3.11.2009, sono state redatte su proposta della Provincia stessa che si è avvalsa dell'apporto tecnico-scientifico di ARPAT. Esse propongono metodi di stima delle emissioni di PM₁₀ principalmente basati su dati e modelli dell'Agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti (*US-EPA: AP-42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors"*). Tramite una complessa elaborazione numerica effettuata con metodi statistici e tecniche di modellazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera, dette Linee Guida propongono specifiche soglie emissive, in relazione ai parametri indicati dall'Allegato V alla Parte quinta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., in maniera tale da poter valutare l'impatto sulla qualità dell'aria di determinate attività, modulare opportunamente eventuali misure di mitigazione (bagnatura, inscatolamento, ecc.), disporre l'eventuale monitoraggio nelle aree contermini alle lavorazioni.

In particolare le Linee Guida analizzano le sorgenti di particolato dovute alle attività di trattamento di materiali polverulenti e per ciascuna sorgente vengono individuate le variabili da cui dipendono le emissioni ed il metodo di calcolo, in taluni casi semplificato rispetto al modello originale ed adattato dove possibile alla realtà locale. I valori ottenuti tramite l'applicazione della metodologia

proposta sono poi confrontati con delle soglie di emissione al di sotto delle quali l'attività di trattamento di materiali polverulenti può essere ragionevolmente considerata compatibile con l'ambiente e non generatrice di impatti negativi.

Le Linee Guida, riprendendo quanto previsto dall'AP-42, prevedono di effettuare il calcolo del quantitativo di polveri emesse secondo la seguente equazione generale:

$$E = A \times EF \times (1-ER/100) \quad (4.3.1.1a)$$

dove:

- E = emissione di polvere;
- A = tasso di attività. Con questo valore, secondo i casi, si può indicare ad esempio il quantitativo di materiale movimentato o soggetto a caduta piuttosto che l'area esposta soggetta all'erosione del vento;
- EF = fattore di emissione unitario;
- ER = fattore di efficienza per la riduzione dell'emissione. Può includere ad esempio attività di bagnatura delle strade per evitare il sollevamento di polvere da parte degli automezzi in transito.

Inoltre le Linee Guida prevedono altre metodologie di calcolo per le emissioni causate dal transito dei mezzi su strade non asfaltate e dal trascinarsi delle particelle di polvere, dovuto all'azione del vento sui cumuli di materiale incoerente soggetti a movimentazione.

Di seguito viene effettuata la stima delle emissioni di PM₁₀ attese per effetto delle attività di demolizione parziali previste per la diga esistente e nel paragrafo successivo quelle attese per effetto delle sistemazioni spondali a valle della diga.

4.3.1.2 Stima emissioni polverulente indotte durante le operazioni di demolizione della diga esistente

Per la realizzazione della nuova diga ad arco-gravità occorrerà demolire parte delle strutture in cemento parzialmente armato esistenti. In particolare verrà demolita la parte di volta della diga esistente interessata dalla realizzazione dell'imbocco dello scarico di superficie in corpo diga e dallo scarico di fondo. Questa parte verrà tagliata con filo diamantato e poi demolita mediante escavatori con martelloni. I macro-blocchi saranno ribaltati verso monte mediante apposite funi, dove saranno ridotti a dimensioni minori per essere trasportati a impianti esterni come rifiuti a recupero/smaltimento.

Risulterà inoltre necessario demolire parte delle spalle della diga esistente per poter realizzare le nuove spalle della struttura ad arco-gravità. Tale attività risulta più complessa sia in termini di accessibilità delle aree che di acclività dei versanti: solo per i primi metri della spalla destra potrà essere utilizzato un escavatore a braccio lungo con martellone. Successivamente potranno essere utilizzati martelli demolitori eventualmente montati su mini-escavatori. La risulta delle

demolizioni delle spalle verrà fatta cadere in alveo per essere poi trasportata come rifiuto a impianti esterni per recupero/smaltimento.

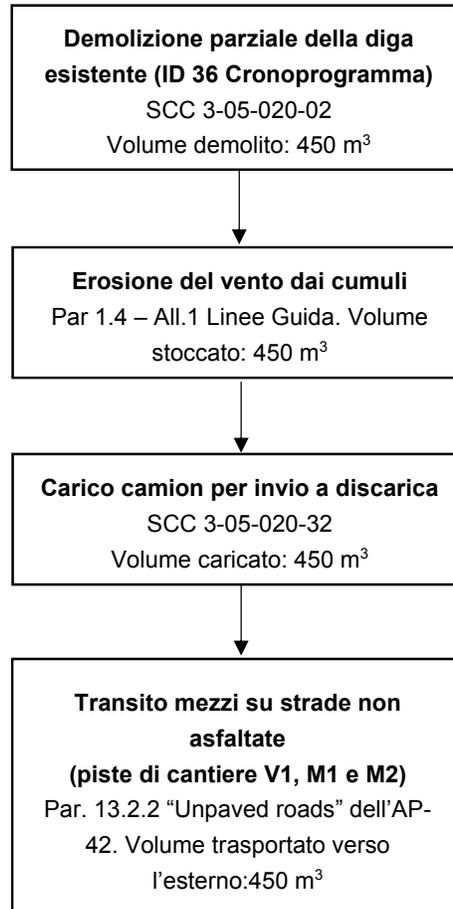
In questa fase di demolizione, le emissioni polverulente sono associate essenzialmente all'attività di abbattimento e rimozione delle risulti (ID 38 del cronoprogramma).

Le emissioni di polveri per questa attività sono potenzialmente generate da:

- le operazioni di frantumazione per la riduzione del cemento armato demolito in blocchi di dimensioni inferiori,
- l'effetto dell'erosione del vento dai cumuli di materiale demolito;
- le operazioni di carico dei camion dedicati al trasporto verso impianti esterni del materiale demolito;
- il transito dei mezzi sulle piste di cantiere.

Il volume di materiale derivante dalla demolizione/frantumazione del cemento parzialmente armato di parte della diga esistente è stimato circa 450 m³. Considerando un valore medio di peso specifico del calcestruzzo pari a 2,4 t/m³, dal volume sopra citato si ricava una massa di materiale demolito/frantumato pari a 1.080 t.

Di seguito si riporta uno schema a blocchi rappresentativo delle attività di demolizione, carico camion e trasporto del materiale demolito/frantumato previste durante l'intervento di demolizione della diga esistente.

Figura 4.3.1.2a Schema a blocchi attività di demolizione porzione della diga esistente


I blocchi di materiale vengono demoliti mediante escavatore, munito di martello demolitore. Tale attività è stata assimilata ad un'operazione di frantumazione primaria che prevede lo sgretolamento del materiale a pezzature comprese tra 75 mm e 300 mm.

La stima viene effettuata attraverso l'utilizzo di opportuni fattori di emissione proposti dall'US EPA (*Environmental Protection Agency*) per le attività di cantiere, applicando la metodologia descritta al precedente § 4.3.1.1.

Per le fasi di frantumazione primaria e per l'attività di carico del camion sono stati utilizzati seguenti valori/assunzioni:

- Durata attività = 35 giorni lavorativi;
- Ore lavorative/giorno = 8 h;
- Volume da demolire = 450 m³;
- Materiale di calcestruzzo con densità = 2.400 kg/m³;

- Fattori emissivi =
 - per le operazioni di frantumazione primaria non è disponibile alcun fattore emissivo a causa dell'insufficienza dei dati a disposizione dell'AP-42. Pertanto è stato cautelativamente utilizzato il fattore emissivo previsto per operazioni di frantumazione secondaria (il materiale, avendo una dimensione minore, presenta un maggiore potenziale polverulento) identificato dal codice SCC-3-05-020-02 "*Secondary crushing*" e pari a 0,0043 kg/t;
 - per il carico dei mezzi è stato utilizzato il fattore emissivo $5,0 \times 10^{-5}$ (kg/t), identificato dal codice SCC-3-05-020-32 "*Truck loading-conveyor, crushed stones*", relativo alle emissioni polverulente generate dal carico dei camion di rocce frantumate.

Per la stima delle emissioni di PM₁₀ indotte dall'erosione del vento dai cumuli di materiale demolito soggetto a movimentazione, viene utilizzata la metodologia di stima descritta nel Paragrafo 1.4, dell'Allegato I delle Linee Guida. Al fine di effettuare una valutazione conservativa delle emissioni si è ipotizzato che tutto il materiale demolito venga depositato in loco per tutta la durata della fase di abbattimento e rimozione delle risulti e che quindi generi emissioni durante tutta la fase suddetta, prima di essere trasportato verso l'esterno a impianti autorizzati per il recupero/smaltimento.

Si è ipotizzata la formazione di due cumuli di pari volume, ne sono state stimate le dimensioni (diametro della base ed altezza) ed è stata determinata la superficie esposta dei singoli cumuli.

Nel caso specifico sono stati utilizzati i seguenti valori/assunzioni:

- Portata camion: 30 t;
- Densità del calcestruzzo= 2.400 kg/m³;
- Volume singolo cumulo: 225 m³;
- Diametro della base del cumulo nell'ipotesi di cumulo conico: 10 m;
- Altezza cumulo: 8,6 m;
- Superficie area cumulo: 156,2 m²;
- Numero di movimentazioni/ora: 0,125 movimentazioni/ora; si è assunto in via cautelativa che venga effettuata una movimentazione al giorno (approssimando per eccesso);
- Numero cumuli: 2.

Per il calcolo del fattore di emissione areale, EFi (kg/m²), viene effettuata una distinzione dei cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro. Date le caratteristiche del cumulo ipotizzato, il fattore di emissione areale di PM₁₀ utilizzato, riferito a ciascuna movimentazione, è pari a $7,9 \times 10^{-6}$ (kg/m²).

Moltiplicando il fattore di emissione per l'area superficiale, per il numero di movimentazioni all'ora e per il numero di cumuli si è ottenuto il valore di emissione totale di polveri indotta dall'erosione del vento dai cumuli; tale valore risulta pari a 0,3 g/h.

Per la stima delle emissioni di PM₁₀ indotte dal transito dei mezzi su strade non asfaltate viene utilizzata la metodologia che prevede l'applicazione del modello emissivo proposto al paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42.

Il volume totale di materiale demolito da conferire verso l'esterno a impianti di recupero/smaltimento è di 450 m³. Una parte di esso, ovvero quello proveniente dalla demolizione della porzione del corpo diga (180 m³ circa) viene trasportato dai mezzi fuori dal cantiere tramite le piste M1 ed M2. La restante parte, ovvero le risalte provenienti dalla spalla destra e da quella sinistra (270 m³ circa) sono accumulate in alveo e vengono trasportate a impianti esterni tramite la pista V1.

Per quanto riguarda il transito sulle piste M1 e M2 la stima delle emissioni polverulente è stata effettuata utilizzando i seguenti valori/assunzioni:

- Durata = 35 giorni lavorativi;
- Volume da movimentare = 180 m³, corrispondente al materiale demolito (corpo diga) da trasportare a impianti esterni;
- Densità calcestruzzo = 2.400 kg/m³;
- Portata camion = 30 t;
- Numero di transiti all'ora = 0,125 mezzi/h. Si è approssimato per eccesso il valore ottenuto, ipotizzando il passaggio di un camion al giorno;
- Ki, ai, bi = 0,423, 0,9 e 0,45; tali coefficienti sono quelli proposti dalle Linee Guida per il PM₁₀;
- s = 17%; la percentuale scelta è un valore medio tra quelle suggerite dalle Linee Guida (comprese nell'intervallo tra 12% e 22%) in mancanza di informazioni specifiche;
- W = 25 t; tale parametro è stato stimato considerando il peso medio tra la condizione a pieno carico e quella a vuoto nella considerazione che in tale fase nella movimentazione vi sia un percorso di arrivo a vuoto e un percorso di partenza con carico o viceversa;
- L = 100 m; lunghezza della pista M1-M2.

Utilizzando il modello emissivo proposto al Paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42 si è ottenuto un valore di emissione di polveri indotto dal transito dei mezzi sulla pista M1-M2 (considerando sia l'andata e sia il ritorno del mezzo) pari a 37,56 g/h.

Per quanto riguarda la pista V1 la stima delle emissioni polverulente è stata effettuata utilizzando i seguenti valori/assunzioni:

- Durata = 35 giorni lavorativi;
- Volume da movimentare = 270 m³, corrispondente al materiale demolito (spalle diga) da trasportare a impianti esterni;
- Densità calcestruzzo = 2.400 kg/m³;
- Portata camion = 30 t;
- Numero di transiti all'ora = 0,125 mezzi/h;
- Ki, ai, bi = 0,423, 0,9 e 0,45; tali coefficienti sono quelli proposti dalle Linee Guida per il PM₁₀.
- s = 17%; la percentuale scelta è un valore medio tra quelle suggerite dalle Linee Guida (comprese nell'intervallo tra 12% e 22%) in mancanza di informazioni specifiche;

- $W = 25$ t; tale parametro è stato stimato considerando il peso medio tra la condizione a pieno carico e quella a vuoto nella considerazione che in tale fase nella movimentazione vi sia un percorso di arrivo a vuoto e un percorso di partenza con carico o viceversa;
- $L = 50$ m; tale distanza corrisponde alla lunghezza dei singoli tratti di strada sterrata, in cui è stata suddivisa la pista V1, (n.6 in totale) percorsi da ciascun camion.

Ai fini dell'applicazione della metodologia riportata nelle Linee Guida il tratto di strada considerato (la pista V1) è stato discretizzato in sei sotto-tratti lineari di lunghezza pari 50 m, come riportato in Figura 4.3.1.2a.

Figura 4.3.1.2a Discretizzazione pista di cantiere V1 per trasporto verso l'esterno del materiale demolito



Utilizzando il modello emissivo proposto al Paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42 si è ottenuto un valore di emissione di polveri indotto dal transito dei mezzi, per ciascun singolo tratto di 50 metri (considerando sia l'andata e sia il ritorno del mezzo), pari a 18,78 g/h. Dunque l'emissione di polveri complessiva legata al transito dei mezzi sull'intera pista V1 è pari a 112,7 g/h.

Nella seguente Tabella 4.3.1.2a viene sintetizzata la stima delle emissioni totali di polveri generata dall'abbattimento e dalla rimozione delle risulite delle demolizioni riguardanti la porzione di diga esistente.

Tabella 4.3.1.2a Emissioni totali di PM₁₀ per operazioni di demolizione parziale diga esistente

Operazione	Emissioni di polveri [g/h]
1. Demolizione (frantumazione primaria)	16,59
2. Erosione dal vento dei cumuli	0,3
3. Carico materiale demolito/frantumato per trasporto in discarica	0,19
4. Traffico mezzi su strade non asfaltate (piste M1-M2)	37,57
5. Traffico mezzi su strade non asfaltate (pista V1)	112,70
Emissione totale	167,35

4.3.1.3 Stima emissioni polverulente indotte durante le operazioni di movimentazione di materiale lapideo per le sistemazioni spondali a valle della diga

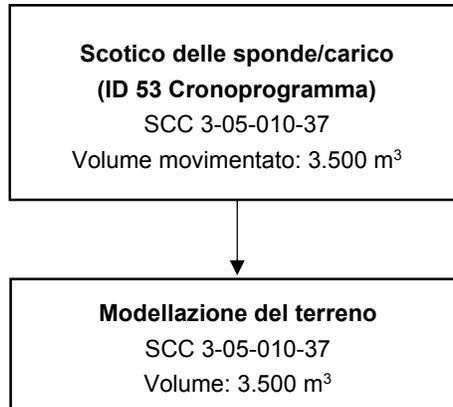
Le sistemazioni spondali a valle diga (ID 53 del cronoprogramma) verranno eseguite con mezzi di movimento terra che raggiungeranno le aree di intervento tramite la pista di cantiere di valle V1. In queste lavorazioni verranno movimentati circa 3.000-3.500 m³ di materiale lapideo che sarà completamente ricollocato in sito. Si tratta sostanzialmente di una risagomatura delle sponde utilizzando solo il materiale presente in sito.

Le emissioni di polveri per questa attività sono potenzialmente generate da:

- le operazioni di movimentazione del materiale a terra;
- la risagomatura e la modellazione del materiale in loco.

Il volume di materiale lapideo viene assunto in via cautelativa pari a 3.500 m³. Considerando un valore medio di peso specifico del terreno pari a 1,8 t/m³, dal volume sopra citato si ricava una massa di materiale pari a 6.300 t.

Di seguito si riporta uno schema a blocchi rappresentativo delle attività previste durante le sistemazioni spondali a valle diga.

Figura 4.3.1.2a Schema a blocchi attività di sistemazioni spondali a valle diga

Per le fasi di scotico e la modellazione del terreno sono stati utilizzati i seguenti valori/assunzioni:

- Durata attività = 60 giorni lavorativi;
- Ore lavorative/giorno = 8 h;
- Volume da scavare e modellare = 3.500 m³;
- Densità del terreno= 1.800 kg/m³;
- Fattori emissivi = sia per lo scotico, sia per la modellazione del terreno è stato utilizzato il fattore emissivo 0,0075 (kg/t), identificato dal codice SCC-3-05-010-37 “*Truck loading: overburden*”, relativo alle emissioni polverulente generate dallo scavo degli strati superficiali del terreno e dal successivo carico (in questo caso scarico in sito).

Nella seguente Tabella 4.3.1.3a viene sintetizzata la stima delle emissioni totali di polveri generata dalle sistemazioni spondali a valle diga.

Tabella 4.3.1.3a Emissioni totali di PM₁₀ sistemazioni spondali a valle diga

Operazione	Emissioni di polveri [g/h]
1. Scotico	98,44
2. Traffico mezzi su strade non asfaltate	98,44
Emissione totale	196,88

4.3.1.4 Confronto con le soglie assolute di emissione di PM₁₀

Come esposto in precedenza sono di seguito considerate sia le emissioni polverulente legate alla fase di abbattimento e rimozione delle risulite della demolizione parziale della diga sia quelle legate alle sistemazioni spondali a valle diga perché avvengono in maniera sovrapposta secondo il cronoprogramma. La durata della sovrapposizione delle due fasi e quindi delle emissioni polverulente ad esse associate è pari a 35 giorni.

Di seguito si effettua il confronto tra i valori delle emissioni di PM₁₀ calcolate per la macro-fase comprendente le attività di abbattimento e rimozione delle risulte della demolizione della diga esistente e le sistemazioni spondali a valle diga, precedentemente descritte, ed i valori soglia di emissione individuati nel Capitolo 2 dell'Allegato 1 alle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" (adottate con Deliberazione della Giunta provinciale n. 213 del 3.11.2009) al di sotto dei quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria per il PM₁₀ dovuti alle emissioni delle attività in esame.

Come riportato nel suddetto Allegato 1, i valori soglia delle emissioni di PM₁₀ individuati variano in funzione della distanza recettore-sorgente e della durata annua (in giorni/anno) delle attività che producono tali emissioni.

I valori soglia di riferimento per la macro-fase analizzata nel presente studio (durata sovrapposizione delle due attività: 35 giorni) risultano quelli indicati nella Tabella 19 del Capitolo 2 dell'Allegato 1 alle Linee Guida, riportati nella Tabella 4.3.1.4a.

Tabella 4.3.1.4a Valutazione delle emissioni soglia al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività inferiore a 100 giorni/anno

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 + 50	<104	Nessuna azione
	104 + 208	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 208	Non compatibile (*)
50 + 100	<364	Nessuna azione
	364 + 628	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 628	Non compatibile (*)
100 + 150	<746	Nessuna azione
	746 + 1492	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 1492	Non compatibile (*)
>150	<1022	Nessuna azione
	1022 + 2044	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 2044	Non compatibile (*)

(*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Relativamente ai recettori, sono stati individuati quelli più prossimi alle aree presso le quali avvengono le due attività precedentemente descritte che risultano i seguenti (coordinate UTM 33N - WGS84):

Recettore R1 X: 427536,54 m Y: 5091295,55 m;

Recettore R2 X: 427525,40 m Y: 5091053,41 m;
Recettore R3 X: 427008,66 m Y: 5091285,63 m;

In Figura 4.3.1.4a si individua la posizione geografica dei recettori sopracitati rispetto alle aree di cantiere.

Figura 4.3.1.4a Posizione geografica dei recettori rispetto alle aree di cantiere



Ai fini della presente analisi, è stato considerato il caso più critico andando ad analizzare il rispetto dei valori soglia indicati dalle Linee Guida (vedi Tabella 4.3.1.4a) in corrispondenza del recettore potenzialmente più esposto alle attività generatrici di emissioni polverulente, identificato essere quello denominato R1.

La scelta di tale recettore è stata effettuata in quanto:

- relativamente alle varie aree di cantiere per la demolizione della diga esistente (C3) e per le sistemazioni spondali (C1 e C2) la distanza tra le sorgenti ed i ricettori R1, R2 e R3 risulta maggiore di 150 m e, secondo quanto indicato in Tabella 4.3.1.4a, il valore soglia risulta il medesimo (1.022 g/h) per tutti i recettori individuati;
- relativamente alla pista di accesso di valle, il recettore R1 risulta quello più prossimo a tutti i sotto-tratti della pista V1 rispetto agli altri ricettori individuati. Di conseguenza, sulla base di quanto indicato in Tabella 4.3.1.4a, i valori soglia relativi a tale recettore risultano i più restrittivi possibili per attività aventi durata inferiore a 100 giorni/anno.

Affinché siano rispettate le soglie di emissione, si è proceduto a verificare, come suggerito a pagina 38 del capitolo 2 dell'Allegato 1 alle Linee Guida, che per il ricettore R1 sia:

$$\sum_{i=1}^n \frac{E_i}{E_{Ti}} < 1 \quad (4.3.1.4a)$$

dove:

- E_i , rappresenta l'emissione media oraria della i -esima sorgente S_i , posta alla distanza di da un dato ricettore;
- E_{Ti} rappresenta la soglia emissiva per S_i per il determinato ricettore in esame;
- n rappresenta il numero delle sorgenti emmissive.

Le sorgenti considerate corrispondono alle attività generatrici di emissioni polverulente previste all'interno dell'area di cantiere per la demolizione di parte della diga esistente (C3) e per le sistemazioni spondali (C1 e C2) ed all'attività di trasporto del materiale demolito dall'area di cantiere verso l'esterno lungo la pista V1. Si precisa che le emissioni legate al trasporto di materiale sulle piste M1-M2 sono state considerate come sorgenti areali inglobate nel totale delle emissioni provenienti dall'area di cantiere C3. Le soglie emissive utilizzate sono quelle al di sotto delle quali non è prevista alcuna azione e, nel caso della pista V1 interessata dal transito dei mezzi pesanti adibiti al trasporto del materiale demolito, sono state scelte di volta in volta a seconda della distanza sorgente – recettore (dove per sorgente si intendono i singoli tratti T con cui è stata discretizzato il percorso svolto dai mezzi lungo la pista di valle, come riportato in Figura 4.3.1.2a).

Le distanze tra le singole sorgenti ed il ricettore più esposto (R1) ed i valori soglia indicati dalle Linee Guida ARPAT (Tabella 4.3.1.4a) considerati ai fini della presente stima sono riportati nella seguente tabella:

Tabella 4.3.1.4b Distanze sorgenti – Ricettore R1 e relativi valori soglia

Sorgente	Distanza sorgente – Ricettore R1 (m)	Valore soglia (g/h)
Postazione cantiere diga (C3)	202	1.022
Postazione cantiere fondo valle (C1-C2)	153	1.022
Tratto 1 (T1)	213	1.022
Tratto 2 (T2)	186	1.022
Tratto 3 (T3)	150	746
Tratto 4 (T4)	107	746
Tratto 5 (T5)	63	364
Tratto 6 (T6)	24	104

Andando a verificare la (4.3.1.4a) per il ricettore R1 si ha che:

$$\sum_{i=1}^n \frac{E_i}{E_{Ti}} = 0,57 < 1$$

Dai risultati ottenuti si osserva che non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria per il PM_{10} dovuti alle emissioni delle attività in

esame presso il recettore R1, pertanto queste attività, possono essere ragionevolmente considerate compatibili con l'ambiente.

Si ricorda che le valutazioni sono state condotte presso il ricettore R1 poiché questo rappresenta il ricettore potenzialmente più impattato dalle emissioni polverulente generate dalle attività di cantiere considerate. Le stesse valutazioni possono essere estese anche ai restanti ricettori per i quali si può dunque ritenere che l'impatto indotto dalle attività di cantiere sia non significativo.

Si ricorda altresì che le valutazioni sono state condotte per le fasi più critiche del cantiere e quindi, risultando esse compatibili con l'ambiente, è possibile generalizzare che tutte le attività legate alla realizzazione dei nuovi interventi di adeguamento della Diga di Ceppo Morelli non determinino impatti negativi sulla componente.

4.3.2 Ambiente Idrico

4.3.2.1 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, usi igienico sanitari di acqua, idrolavaggi per la pulizia delle imposte rocciose. Come emerso dal paragrafo precedente non risulta necessario prevedere interventi di bagnatura per la movimentazione dei materiali polverulenti da demolizione. I quantitativi di acqua necessari per tali operazioni saranno prelevati direttamente dall'invaso o forniti con bottiglioni.

Per quanto riguarda il regime del torrente Anza, come già evidenziato, tutto il programma lavori è stato definito in funzione delle portate medie affluenti al serbatoio, in modo da operare in condizioni di massima sicurezza. Il DMV del torrente Anza sarà comunque sempre garantito dal canale di scarico intermedio in sponda destra.

Nello specifico, le attività di cantiere sono state organizzate tenendo conto delle operazioni di svaso che Edison effettua annualmente sul serbatoio di Ceppo Morelli, in accordo al Progetto di gestione di Ceppo Morelli - rev.2 del 28-02-2014 (che recepisce le prescrizioni della determina n.3165 del 23/12/2013 della Regione Piemonte), nei mesi tra dicembre e marzo, quando le possibilità di eventi di piena risultano minime. In tale periodo dell'anno (che si presenta per 3 volte durante l'intero cantiere) sono state concentrate tutte le attività per le quali risulta necessario avere determinate aree in asciutta.

Oltre ai periodi di svaso, durante i lavori il serbatoio sarà comunque limitato rispetto alla quota di massima regolazione di 780,75 m s.l.m.. Tale limitazione non comporta 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 Anza non subirà variazioni rilevanti.

Le operazioni di svasso saranno condotte con le stesse modalità attualmente adottate da Edison (descritte nel Progetto di gestione di Ceppo Morelli - rev.2 del 28-02-2014): a tale riguardo si fa presente che non si registra la presenza di situazioni critiche riguardanti l'intorbidimento del flusso idrico legate alle attività di svasso compiute da Edison negli anni passati (in occasione di tali eventi Edison effettua apposite verifiche della torbidità temporanea).

Durante i periodi di serbatoio vuoto, le acque del torrente Anza risulteranno deviate verso il canale di scarico intermedio (che risulta il punto naturalmente più depresso), evitando in tal modo possibili interferenze (e dunque potenziali contaminazioni) dovute alle operazioni di cantiere. Durante gli altri periodi, le aree di cantiere risulteranno in asciutta e comunque distanti dalle acque dell'Anza.

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

Le piste di cantiere saranno smobilitate una volta terminata la propria funzione: la pista M3 verrà rimossa col completamento del sovrizzo del muro di valle dello scarico di superficie esistente, le piste M1 e M2 verranno rimosse al termine dell'ultimo svasso, la pista di valle V1 sarà rimossa al termine dei getti della nuova diga e una volta messe in opera le due passerelle pedonali sopra il nuovo sfioratore. Tutte le aree coinvolte dal cantiere saranno ripristinate nello stato ante operam una volta terminate le attività.

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

4.3.2.2 Fase di esercizio

Il progetto non comporta modifiche permanenti rispetto all'attuale gestione del deflusso lungo il Torrente Anza: 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. La quota di massima regolazione dell'invaso rimarrà fissata in 780,75 m s.l.m., come previsto dalla concessione di derivazione, mentre la quota di massimo invasore, aumenterà dagli attuali 782,5 m s.l.m. ai futuri 784,5 m s.l.m. per consentire appunto lo smaltimento della piena millenaria ricalcolata.

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.

4.3.3 Suolo e Sottosuolo

4.3.3.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere i potenziali impatti su suolo e sottosuolo sono riconducibili in primo luogo all'occupazione di terreno adibito ad area di cantiere.

Come mostrato nella Figura 3.3.7.1a le aree di cantiere corrispondono, in buona parte, alle aree direttamente interessate dagli interventi. Saranno inoltre realizzate le piste di accesso per il trasporto di mezzi e materiali necessari alle operazioni di costruzione.

La definizione delle aree di cantiere e la loro gestione è funzionale al regime idrologico del Torrente Anza.

È prevista la realizzazione di un'area dedicata a uffici e apprestamenti dell'appaltatore, in corrispondenza del piazzale sterrato ubicato sulla sponda sinistra del serbatoio, subito a monte dello scarico di superficie esistente.

Gli sversamenti accidentali di fluidi da parte dei mezzi d'opera impiegati saranno innanzitutto prevenuti mediante accurata e regolare manutenzione dei mezzi stessi. Le aree dove è previsto lo stazionamento di macchine operatrici saranno pavimentate, mentre eventuali sostanze potenzialmente inquinanti (carburanti, lubrificanti, oli per sistemi idraulici, additivi, ecc.) saranno conservate su vasche di contenimento per eventuali perdite.

Nel caso si verificassero delle perdite di fluidi su superfici impermeabilizzate il cantiere sarà comunque dotato di presidi per il controllo delle perdite stesse e la prevenzione dell'inquinamento, consistenti in materiale assorbente, materiale per la pulizia, teli e sacchi per il confinamento dei rifiuti così prodotti da inviare a smaltimento nei modi previsti dalla normativa vigente.

Una volta completati i lavori le aree di cantiere saranno smobilizzate così come le piste di accesso saranno rimosse ed i luoghi non direttamente coinvolti dalle nuove opere, ripristinati nello stato ante operam. Tra le piste di accesso solo la pista M4 sarà mantenuta come viabilità carrabile definitiva di accesso alla spalla destra della diga.

È prevista inoltre:

- la movimentazione di circa 3.000-3.500 m³ di materiale lapideo in corrispondenza delle due aree a valle della Diga: tale materiale verrà completamente reimpiegato nelle stesse due aree per la risagomatura delle sponde (si veda la descrizione delle strutture previste di cui al §3.3.6);
- la movimentazione di circa 1.200 m³ di terreno in corrispondenza dello scarico di superficie, per la formazione del rilevato a ridosso dello stesso (completo riutilizzo nella stessa area del materiale scavato).

I materiali, terreni disciolti in un caso e materiali rocciosi nell'altro, saranno reimpiegati nelle stesse aree di scavo, senza essere sottoposti ad alcun trattamento, sostanzialmente per eseguire delle modellazioni/sagomature delle aree stesse. Per quanto riguarda le terre movimentate in corrispondenza dello scarico di superficie si veda quanto descritto in Allegato D.

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

4.3.3.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio l'unica interferenza sulla componente è riconducibile all'occupazione di suolo delle opere in progetto, che tuttavia riguarderanno sostanzialmente le aree già oggi occupate dalla Diga e alcune zone immediatamente a ridosso di essa.

Si ricorda che gli interventi previsti rispondono ad esigenze di sicurezza idraulica ma anche alla necessità di rinforzare la struttura esistente, soggetta negli anni a stati di tensione diversi da quelli originariamente ipotizzati. Anche le sistemazioni spondali a valle della diga consentiranno di ripristinare le sezioni d'alveo preesistenti.

La Diga, nella configurazione adeguata, continuerà a svolgere la propria funzione.

Stante quanto detto, gli impatti sono da ritenersi non significativi.

4.3.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

Sulla base delle caratteristiche ambientali e naturalistiche dell'area e della tipologia di opere progettuali previste, sono state individuate le principali azioni impattanti connesse alla realizzazione e all'esercizio delle opere in progetto.

La realizzazione dell'opera determinerà impatti diretti con effetti pressoché immediati, causati dalla costruzione dell'opera stessa, e impatti indiretti, con effetti sul medio-lungo periodo, conseguenti alla fase di esercizio.

I potenziali impatti diretti per opere quali quelle in progetto sono da ricondursi sostanzialmente alla sottrazione di habitat naturali, conseguente all'eliminazione di eventuali formazioni vegetali che si dovesse rendere necessaria per la realizzazione dei nuovi interventi.

I potenziali impatti indiretti di un'opera come quella in progetto sono invece da ricondursi ai seguenti fattori:

- rumore;
- inquinamento luminoso;
- effetto barriera nei confronti della fauna.

Nei paragrafi seguenti sono relazionati gli impatti potenziali con il progetto proposto e definiti gli impatti effettivi dello stesso.

Come più volte indicato, durante la realizzazione delle nuove opere sarà effettuato lo svaso del serbatoio, operazione annualmente condotta da Edison per motivi di manutenzione e sicurezza. Le operazioni di svuotamento del serbatoio continueranno anche in tale fase di cantiere ad essere effettuate con le stesse modalità adottate annualmente da Edison ovvero, previa comunicazione ai soggetti interessati, in modo graduale per consentire alla fauna ittica di seguire il deflusso delle acque e minimizzare gli impatti con la componente.

In sintesi, per quanto riguarda la specifica attività di svaso, il cantiere relativo alle opere di adeguamento della Diga non introdurrà alcun fattore di pressione aggiuntivo rispetto a quelli attualmente insistenti sulla componente stessa. Non trattandosi dunque di un'attività prettamente legata al progetto ma essendo un'azione regolarmente svolta dalla società sull'invaso, non è stata di seguito considerata nella valutazione degli impatti indotti dal progetto sulla componente flora, fauna ed ecosistemi.

4.3.4.1 Sottrazione di habitat

Gli interventi di progetto comporteranno l'interferenza con alcune formazioni boscate, così come evidenziato nella figura seguente.

Figura 4.3.4.1a Identificazione delle aree boscate interferite dalle attività in progetto


Le formazioni interferite rimandano tutte a Acero-Tigli-Frassineti (vedi Figura 4.3.4.1b) nonostante la formazione posta in Area 1) presenti, all'interno del proprio carteggio floristico, anche esemplari alloctoni quali *Buddleja davidii*, il cui ingresso è stato probabilmente favorito dal vicino cantiere stradale (vedi Figura 4.3.4.1c).

Si precisa che l'Area 1) è una zona principalmente caratterizzata da vegetazione arbustiva, trattandosi di uno dei passaggi accessibili regolarmente utilizzati da Edison per il controllo e la manutenzione delle strutture esistenti. Le formazioni boscate coinvolte risultano decisamente limitate: la superficie coinvolta è inferiore a 200 m².

Figura 4.3.4.1b Acero-Tigli-Frassineti fotografati presso l'Area 1)



Figura 4.3.4.1c *Buddleja davidii* fotografata presso l'Area 1)



Per quanto riguarda le Aree 2) l'interferenza, anche in questo caso marginale, riguarda le aree interessate dagli interventi di sistemazione spondale a valle della Diga. Queste aree (la cui

superficie in totale è circa 350 m²), una volta eseguiti gli interventi di sistemazione spondale (consistenti in interventi di ingegneria naturalistica su aree soggette a erosione), saranno ripristinate ambientalmente, mediante la ripiantumazione in loco delle essenze eventualmente rimosse.

Come esposto nella parte programmatica, limitatamente alla fase di cantiere, si ha un'interferenza con aree boscate anche per un tratto della pista V1: tale zona risulta priva di alcun valore vegetazionale, occupata prevalentemente da vegetazione di tipo infestante. Una volta terminate le attività di cantiere le aree coinvolte saranno ripristinate e le eventuali essenze rimosse ripiantumate.

In sintesi, le superfici sottratte (inferiori a 200 m²) appaiono 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 e non comprendono elementi vegetazionali di interesse conservazionistico e/o naturalistico.

Per quanto detto gli impatti sulla componente appaiono non significativi.

4.3.4.2 Rumore

Nel caso in esame, considerando la particolare tipologia progettuale in studio, le principali interferenze provocate sulla fauna dalle emissioni acustiche/vibrazionali in fase di realizzazione delle opere, rimandano essenzialmente alle seguenti categorie:

- capacità di accoglienza dell'habitat, che diminuirà in corrispondenza dell'area di cantiere nonché, delle sue immediate adiacenze, a causa delle immissioni sonore, che potrebbero portare anche una temporanea ridefinizione delle aree di nidificazione e/o riproduzione in genere della fauna;
- libertà di movimento della fauna, che verrà ridotta a causa soprattutto degli ostacoli fisici, ma anche in misura minore, a causa delle emissioni sonore e visive.

L'installazione del cantiere comporterà una temporanea redistribuzione dei territori dove si esplicano le normali funzioni biologiche della fauna residente nell'area (in particolare micromammiferi ed avifauna).

Durante le diverse fasi di lavorazione, i mezzi di trasporto ed i macchinari di lavoro costituiranno una fonte di potenziale disturbo nei confronti della fauna, comportando una certa semplificazione delle comunità animali locali.

Considerando tuttavia la limitatezza spaziale degli interventi (aree contenute e ben circoscritte) nonché la limitatezza temporale (cantiere contenuto temporalmente) ma soprattutto la reversibilità dell'impatto (una volta terminati i lavori, le fonti di disturbo acustico verranno a terminare), l'impatto sulla componente in fase di cantiere risulta non significativo.

Per dettagli sulla valutazione di impatto acustico si rimanda comunque all'Allegato A al presente SIA.

In fase di esercizio, la Diga opererà in condizioni non diverse dalla situazione attuale in termini di clima acustico: non si rilevano pertanto impatti sulla componente.

4.3.4.3 Inquinamento luminoso

I sistemi d'illuminazione artificiale possono influire negativamente sulla fauna e sugli ecosistemi in generale. In particolare è l'alterazione dell'equilibrio giorno/notte determinata dall'irraggiamento di luce artificiale che può causare danni notevoli agli animali (disorientamento di uccelli e mammiferi notturni, morte di lepidotteri determinata dal calore prodotto dalle fonti luminose) e alle piante.

Con specifico riferimento alle opere in progetto, non è prevista alcuna lavorazione durante il periodo notturno e, conseguentemente, non risulterà necessaria l'illuminazione del sito di cantiere.

Le attività in progetto non andranno a modificare sostanzialmente il sistema di illuminazione attuale: per tale ragione si ritiene che non vi siano impatti significativi in termini di inquinamento luminoso sui vertebrati presenti o potenzialmente presenti nell'area di studio.

4.3.4.4 Effetto barriera nei confronti della fauna

I fenomeni di frammentazione e di recisione di corridoi ecologici possono innescare un processo di progressivo isolamento causato dalla mancanza di permeabilità agli scambi biologici, alle interazioni intra ed interspecifiche determinando, una forte riduzione degli habitat favorevoli a molte specie soprattutto terricole.

Tutto questo potrebbe avere conseguenze importanti sulla fauna e sulla sua vitalità nonché sugli ecosistemi come è stato messo in evidenza alle differenti scale spaziali da Canters et al. (1997). E' stato infatti osservato (Santolini 1996) che la frammentazione degli habitat determina:

- un frazionamento delle popolazioni soprattutto se legate ad habitat particolari;
- un aumento di specie per lo più ubiquiste e la rarefazione e l'estinzione di specie esigenti;
- maggiori costi riproduttivi e maggiori rischi (es. predazione);
- un forte condizionamento dell'ambiente soggetto a frammentazione dovuto all'attività umana e quindi sempre più influenzato dal disturbo che assume livelli diversi in funzione della scala.
- l'estinzione locale di una o più specie che innesca un ulteriore frazionamento della/e popolazione/i; il processo diventa irreversibile nel caso di frammenti piccoli ed isolati di habitat occupati da popolazioni non vitali.

A tale riguardo si evidenzia che le opere in progetto consistono nell'adeguamento di una Diga presente da diverse decine di anni in Valle Anzasca, pertanto gli interventi proposti non vanno ad aumentare in alcun modo l'effetto barriera già in essere ed ormai assorbito nel contesto esistente.

4.3.5 Rumore e vibrazioni

Per la valutazione degli impatti sulla componente, sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio, si rimanda all'Allegato A – Valutazione di Impatto Acustico.

4.3.6 Salute Pubblica

4.3.6.1 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 demolizione e movimentazione materiali.

Per entrambe le componenti (si vedano Allegato A per il rumore e §4.3.1 per le emissioni polverulente) è stata stimata l'assenza di impatti significativi nella fase di esecuzione dei lavori, pertanto sono da escludersi impatti negativi anche a carico della componente salute pubblica.

4.3.6.2 Fase di esercizio

L'intervento ha la finalità di incrementare la sicurezza idraulica oltre che strutturale della diga di Ceppo Morelli in occasione di eventi di piena, pertanto la sua realizzazione presenta sicuramente un impatto positivo a favore della salute pubblica delle popolazioni residenti a valle della diga.

4.3.7 Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

4.3.7.1 Fase di cantiere

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

4.3.7.2 Fase di esercizio

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

4.3.8 Paesaggio

4.3.8.1 Fase di cantiere

La fase di cantiere comprende tutte quelle operazioni necessarie per la realizzazione del progetto in esame, dalla mobilitazione, all'installazione del cantiere ed al suo smobilizzo. Le fase principali delle attività di cantiere si possono suddividere in:

- realizzazione delle piste di accesso e allestimento del cantiere;
- preparazione delle fondazioni della nuova struttura ad arco gravità:

- realizzazione dei getti della nuova struttura ad arco gravità;
- demolizioni parziali della diga esistente;
- adeguamento dello scarico di superficie esistente;
- sistemazioni spondali a valle della diga e messa in sicurezza dello scarico di fondo esistente;
- smobilitazione del cantiere.

In questa fase, l'impatto dal punto di vista paesaggistico è ascrivibile alla presenza del cantiere (e quindi delle attrezzature, mezzi, ecc.) che si limiterà all'effettiva durata dei lavori, quindi circa 33 mesi: l'impatto risulta dunque temporaneo e comunque, di limitata entità.

4.3.8.2 Fase di esercizio

L'impatto paesaggistico degli interventi di adeguamento della Diga di Ceppo Morelli è di seguito valutato secondo due passaggi:

- il primo, in cui viene stimato il Grado di Incidenza Paesaggistica delle opere in progetto, utilizzando come parametri per la valutazione:
 - incidenza morfologica e tipologica degli interventi, che tiene conto della conservazione o meno dei caratteri morfologici dei luoghi coinvolti e dell'adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno, per le medesime destinazioni funzionali;
 - incidenza visiva, effettuata a partire dall'analisi dell'ingombro visivo degli interventi e del coinvolgimento di punti di visuale significativi all'interno dell'Area di Studio. Per meglio valutare l'incidenza visiva sono stati realizzati alcuni fotoinserimenti per simulare lo stato futuro del progetto nel palinsesto territoriale di riferimento;
 - incidenza simbolica, che considera la capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo;
- il secondo, in cui sono aggregate:
 - le valutazioni effettuate al Paragrafo 4.2.8.4 sulla Sensibilità Paesaggistica dell'Area di Studio;
 - con il Grado di Incidenza Paesaggistica delle opere di cui al punto precedente, ottenendo così l'Impatto Paesaggistico del progetto.

Incidenza morfologica e tipologica

La Diga di Ceppo Morelli è stata costruita nel 1929. Essa sbarrava il corso del Torrente Anza, affluente destro del Fiume Toce, poco a monte dell'abitato di Ceppo Morelli, nell'omonimo Comune, in Provincia di Verbano-Cusio-Ossola. Lo sbarramento si localizza a circa 200 m dall'abitato di Ceppo Morelli ed a circa 300 m dalla frazione di Prequartera.

Gli interventi di adeguamento della Diga di Ceppo Morelli consistono sostanzialmente in una nuova struttura ad arco-gravità da realizzarsi immediatamente a valle dell'esistente (con annesso nuovo scarico di superficie), nella realizzazione di un nuovo scarico di fondo, in luogo dell'esistente inutilizzabile perché interrito, nel potenziamento dello sfioratore e del relativo canale di scarico collocati in sponda sinistra. A questi si aggiungono una serie di interventi complementari volti alla sistemazione di sponde e versanti a valle della diga.

Per effetto del progetto i parametri caratteristici della diga varieranno come riportato nella seguente Tabella 4.3.8.2a.

Tabella 4.3.8.2a Confronto dei parametri caratteristici della diga attuali e di progetto

Parametro	Stato Attuale	Stato di progetto	U.d.m.
Volume di invaso	82.000	82.000	m ³
Volume utile di regolazione	78.400	78.400	m ³
Altezza della diga	46,00	48,00	m
Quota di massimo invaso	782,50	784,50	m s.l.m.
Quota di massima regolazione	780,75	780,75	m s.l.m.
Quota del piano di coronamento	784,00	786,00	m s.l.m.
Franco	1,50	1,50	m
Sviluppo del coronamento	36,50	50,00	m
Spessore dell'arco a coronamento	1,00	2,00	m
Colmo dell'onda di piena	~600 ⁽¹⁾	1.264	m ³ /s

Nota (1): Portata di piena del progetto originario.

La totalità degli interventi interessa in sostanza l'opera di sbarramento esistente e operante sul territorio, senza modificare i caratteri morfologici dei luoghi coinvolti.

Le scelte progettuali adottate rispondono primariamente ad esigenze di funzionalità strutturale ed 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.

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

L'incidenza morfologica e tipologica è dunque valutata *Nulla*.

Incidenza visiva

L'analisi dell'incidenza visiva dell'intervento in progetto è stata di seguito svolta descrivendo le caratteristiche visive delle opere in progetto, anche attraverso le simulazioni tridimensionali delle nuove opere, ed analizzando la visibilità delle stesse dai territori compresi all'interno dell'Area di Studio. A supporto dell'analisi è stata effettuata la fotosimulazione dello stato di progetto della Diga di Ceppo Morelli.

Caratteristiche visuali dell'opera

Le azioni progettuali sulla Diga di Ceppo Morelli esistenti da considerarsi potenzialmente significative dal punto di vista visivo sono:

- la realizzazione di una nuova struttura ad arco-gravità, immediatamente a valle dell'esistente diga, con in fregio un nuovo scarico di superficie;
- l'adeguamento dello scarico di superficie esistente (sfioratore e relativo canale di scarico collocati in sponda sinistra);
- la realizzazione degli interventi complementari volti alla sistemazione di sponde e versanti a valle della diga.

Nelle seguenti Figure 4.3.8.2a-b sono riportati alcuni estratti delle tavole di progetto che mostrano le soluzioni progettuali adottate riguardanti le azioni progettuali appena elencate.

Figura 4.3.8.2a Sezione della struttura ad arco-gravità in asse allo sfioratore

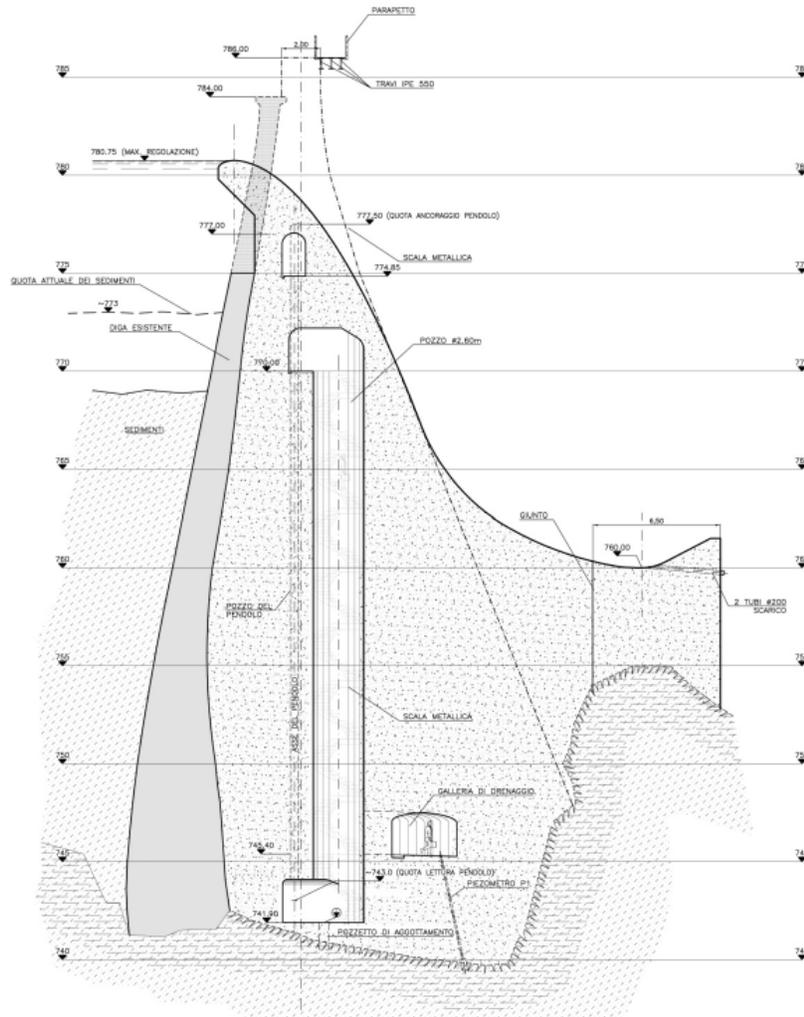
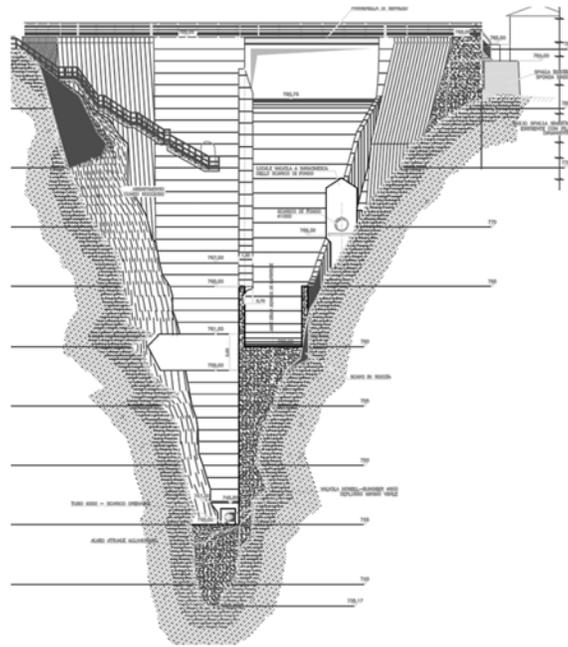


Figura 4.3.8.2b Sezione frontale struttura ad arco-gravità



Nelle Figure 4.3.8.2c e seguenti sono invece riportate alcune viste tridimensionali nella configurazione futura della Diga.

Definizione dell'area di indagine visiva e fotoinserimenti

Al fine di analizzare la visibilità della diga di Ceppo Morelli è stata effettuata un'analisi dell'intervisibilità dello sbarramento, nello stato attuale e nello stato di progetto. L'analisi è stata effettuata attraverso l'elaborazione, con software GIS, della carta dell'intervisibilità.

L'elaborazione è stata eseguita partendo da tre dati:

1. l'altezza totale della diga nello stato attuale e nello stato futuro;
2. l'altezza media dell'osservatore tipo, valutata di 1,70 m;
3. il modello digitale del terreno avente come unità minima una cella (pixel) di dimensioni 20 m x 20 m.

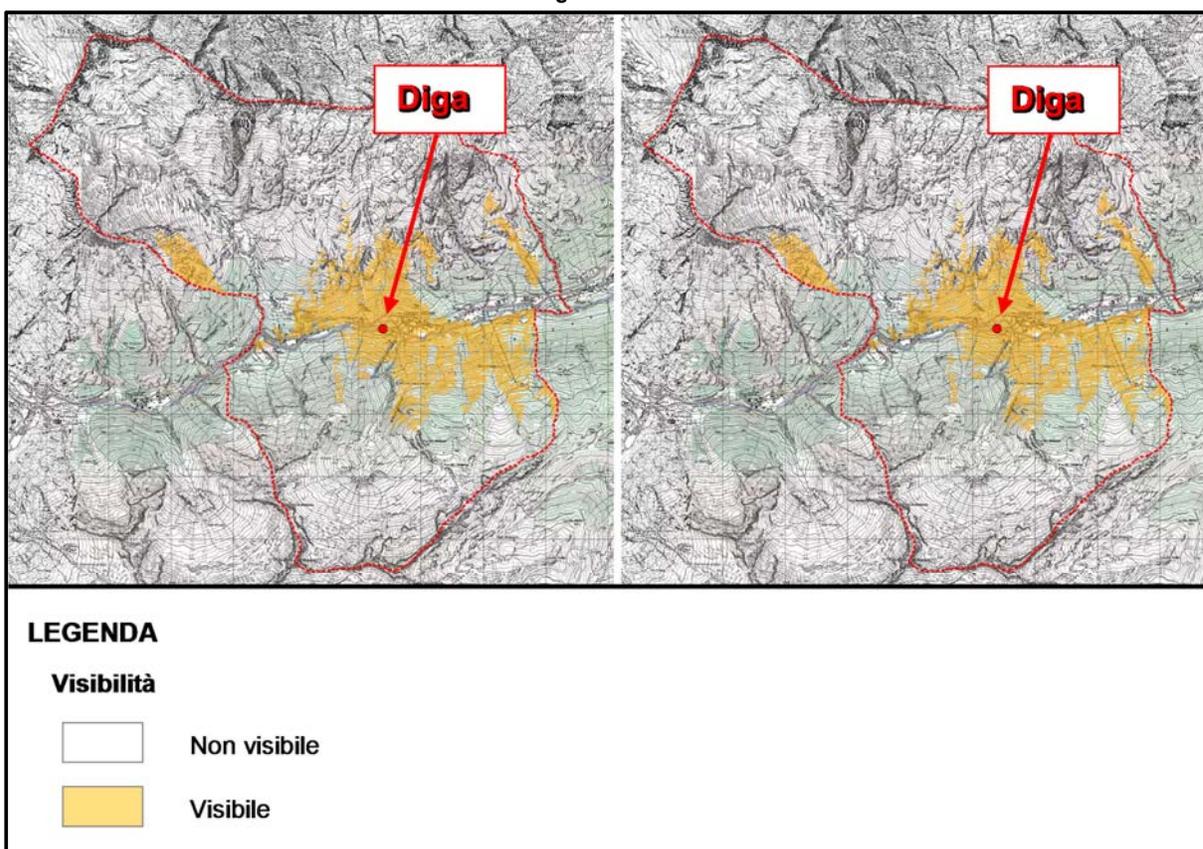
Incrociando i tre dati si ottiene la carta dell'intervisibilità, che esprime, attraverso un valore binario (1 - 0) attribuito a ciascun pixel, se l'oggetto immesso in input è visibile o meno dai potenziali punti di osservazione.

L'elaborazione non tiene conto dell'effetto schermante della vegetazione né dell'eventuale presenza di nebbia o agenti atmosferici che diminuiscono la distanza massima di visibilità. La

mappa risultante presenta dunque natura ampiamente conservativa in quanto porta a sovrastimare l'effettivo numero di pixel dai quali risulta visibile l'opera oggetto di analisi. Si consideri che in un'area come quella in cui è inserita la Diga di Ceppo Morelli tali fattori (boschi, morfologia, ecc.) risultano fortemente determinanti nella definizione poi dell'effettiva visibilità dell'opera.

In Figura 4.3.8.2g si riporta un estratto di entrambe le elaborazioni effettuate, per lo stato attuale e lo stato di progetto della Diga.

Figura 4.3.8.2g Confronto della potenziale visibilità della Diga di Ceppo Morelli nello stato Attuale e nello stato di Progetto all'interno dell'Area di Studio



Come mostrato dalla Figura 4.3.8.2g le zone interessate dalla percezione della Diga di Ceppo Morelli nello stato di progetto saranno praticamente le stesse attualmente già coinvolte dalla visione dell'opera stessa: non ci sono infatti variazioni distinguibili tra le due carte, ascrivibili agli interventi di adeguamento della Diga esistente.

Stante quanto emerso da tale analisi è possibile concludere che, a livello di impronta visiva sul territorio, il progetto non introdurrà variazioni percepibili.

Inoltre, considerata la morfologia a valli strette e con elevate pendenze, rispetto alle aree colorate in arancio della figura suddetta, le zone dell'Area di Studio effettivamente coinvolte dalla visione della Diga (sia nello stato attuale che futuro) corrispondono ai versanti in affaccio sulla Valle Anzasca, prospicienti la diga stessa.

Come già evidenziato sopra, nell'Area di Studio ricadono estese superfici che presentano una copertura vegetale costituita da boschi fitti, tale da schermare completamente la visione verso il paesaggio circostante e quindi anche verso la Diga.

I versanti a quote più alte sono e continueranno ad essere esclusi dalla visione dello sbarramento.

Per voler comunque rappresentare l'effetto sul paesaggio determinato dalla realizzazione del progetto di adeguamento della diga Ceppo Morelli sono stati realizzati alcuni fotoinserti per simulare lo stato finale delle opere in progetto nel contesto circostante.

Trattandosi tuttavia di una zona in cui non si ha mai una visione totale dello sbarramento, se non nelle immediate vicinanze dello stesso, sono stati scelti due punti di vista ubicati sul posto, a Nord e a Sud della diga, ed uno a volo d'uccello, con una visione del tutto innaturale, ma utile per una comprensione globale delle modifiche "visive" della Diga nello stato post operam.

In Figura 4.3.8.2h-l (1 di 2 e 2 di 2) è riportato lo stato ante e post operam percepibile dai punti di vista scelti. Dal confronto tra le due immagini è possibile notare che, complessivamente, le due situazioni non apporteranno modifiche alla percezione globale dell'opera nel contesto paesaggistico in cui è inserita.

Nel dettaglio, confrontando gli interventi rilevanti dal punto di vista visivo e lo stato di progetto in Figura 4.3.8.2h-l (2 di 2), sono riconoscibili sostanzialmente la nuova struttura ad arco-gravità, immediatamente a valle dell'esistente diga e lo scarico di superficie nella configurazione adeguata.

Come visibile dalle figure appena descritte la realizzazione degli interventi in progetto, tutti concentrati nell'area in cui le opere di sbarramento sono già esistenti, non apporterà modifiche percettive tali da suscitare attenzione in un potenziale osservatore: il rapporto tra la diga e il contesto territoriale di riferimento rimarrà praticamente inalterato.

Le variazioni tra le due configurazioni della Diga risultano apprezzabili solo accostando le fotografie ante e post mentre è ragionevole ritenere che agli occhi di un possibile osservatore non siano percepite differenze nello stato futuro.

Valutazione Incidenza Visiva

Per quanto sopra descritto, considerando che il progetto di adeguamento della Diga di Ceppo Morelli non prevede modifiche sostanziali dal punto di vista della percezione, l'incidenza visiva è *Molto Basso*.

Incidenza simbolica

La Diga di Ceppo Morelli è stata costruita nel 1929. Essa sbarra il corso del Torrente Anza, affluente destro del Fiume Toce, poco a monte dell'abitato di Ceppo Morelli.

Gli interventi in progetto sulla Diga riguardano le opere di sbarramento esistenti o le aree immediatamente prospicienti ad esse.

Considerato ciò e che la Diga connota il paesaggio della Valle Anzasca da oltre 80 anni la realizzazione del progetto non apporta modifiche ai valori simbolici del luogo.

L'Incidenza Simbolica è perciò valutata *Nulla*.

Grado di incidenza paesaggistica delle opere in progetto

La metodologia proposta prevede che, a conclusione delle fasi valutative relative alla classe di sensibilità paesaggistica e al grado di incidenza, venga determinato il Grado di Impatto Paesaggistico dell'opera.

Quest'ultimo è il prodotto del confronto (sintetico e qualitativo) tra il valore della Sensibilità Paesaggistica e l'Incidenza Paesaggistica del progetto in esame.

La seguente tabella riassume le valutazioni compiute circa le opere in progetto.

Tabella 4.3.8.2b Valutazione dell'Impatto Paesaggistico delle Opere in Progetto

Componente	Sensibilità Paesaggistica	Grado di Incidenza Paesaggistica	Impatto Paesaggistico
Morfologico Strutturale	<i>Medio-Alta</i>	<i>Nulla</i>	<i>Nulla</i>
Vedutistica	<i>Media</i>	<i>Molto Basso</i>	<i>Basso</i>
Simbolica	<i>Media</i>	<i>Nulla</i>	<i>Nulla</i>

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

Per dettagli e approfondimenti circa l'impatto paesaggistico del progetto si rimanda all'Allegato B che costituisce la "Relazione Paesaggistica" al presente Studio di Impatto Ambientale.

4.3.9 Traffico e viabilità

4.3.9.1 Fase di cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori saranno presenti all'interno dell'area di cantiere varie tipologie di macchine da cantiere, quali perforatrici, martelli demolitori, escavatori, pale gommate, ecc.. Sarà altresì presente, per circa 15 mesi, una gru a torre.

Tali mezzi accederanno al cantiere tramite la Strada Statale n.549 di Macugnaga o, una volta realizzata la pista M4, dalla spalla destra della Diga, impiegando la strada di servizio esistente della Centrale di HydroChem Italia S.r.l.. I mezzi sosterranno nell'area a disposizione dell'appaltatore dei lavori, in spalla sinistra della Diga, in funzione del proprio impiego nelle varie fasi di lavoro. I transiti relativi al trasporto/accesso di tali mezzi risultano contenuti sia in numero che come durata, dato che poi permarranno all'interno dell'area di cantiere.

Si avranno poi i transiti degli autocarri per il trasporto dei materiali demoliti/scavati, le apparecchiature e i materiali da costruzione e infine le autobetoniere in fase di getti, i cui accessi avverranno o dalla pista M4 o dalla pista V1 (si veda per dettagli il §3.3.7.1).

Il maggior transito di mezzi pesanti sarà quello dovuto alle autobetoniere in fase di realizzazione dei getti per la nuova struttura ad arco-gravità che consisteranno in circa 15 autobetoniere al giorno. Per tale attività si stima un flusso di circa 2 mezzi pesanti/ora, ovvero tale da non comportare modificazioni al regime di traffico veicolare esistente.

Anche durante la fase di trasporto delle risulite (450 m³) derivanti dalle attività di demolizione di parte delle strutture della Diga esistente si stima un flusso di circa 2 mezzi pesanti/ora, per una durata di circa 35 giorni. Tale fase tuttavia non andrà a sovrapporsi a quella di esecuzione dei getti.

In sintesi, considerando che:

- il traffico indotto dalle attività in progetto risulta massimo 2 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.

4.3.9.2 Fase di esercizio

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

Con riferimento alla viabilità, una volta completati gli interventi, l'accesso sarà consentito anche dalla spalla destra della Diga, impiegando la strada di servizio esistente della Centrale di Ceppo Morelli di HydroChem Italia S.r.l..

5 Monitoraggio

Sulla base della stima degli impatti eseguita nei paragrafi precedenti e le valutazioni condotte nello Screening di Incidenza (di cui all'Allegato C), non si prevede l'esecuzione di monitoraggi sulla componente flora e fauna in quanto:

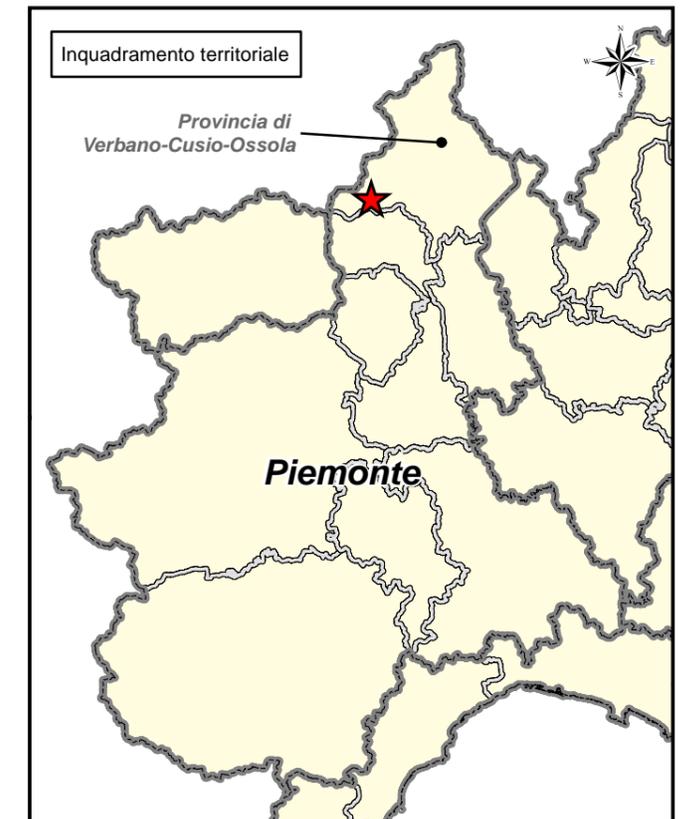
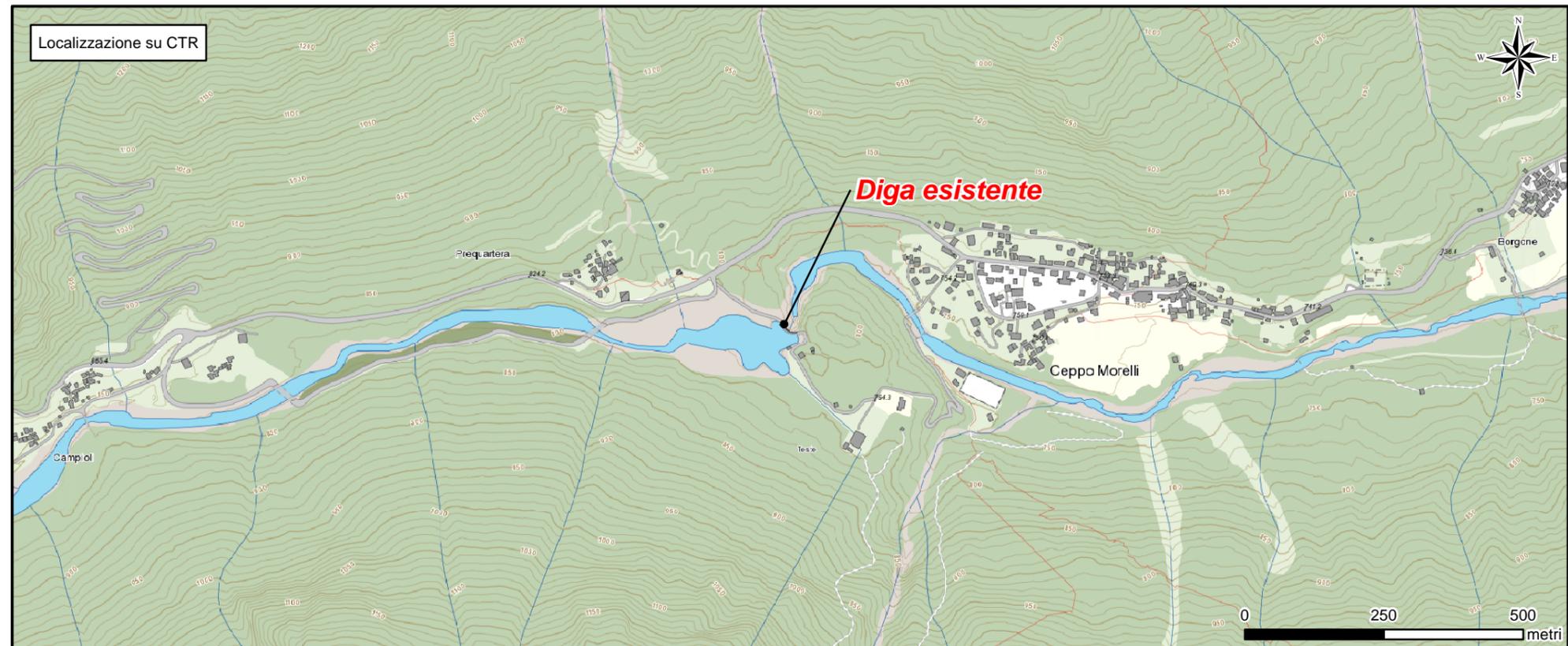
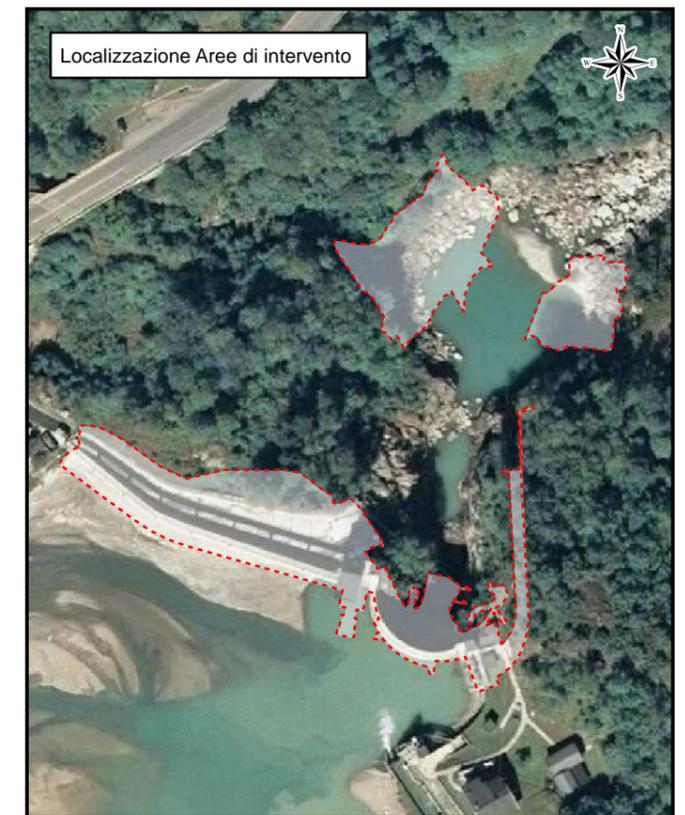
- gli impatti determinati dalle opere in progetto sono esclusivamente legati alle attività di cantiere che tuttavia risultano limitate nel tempo (durata dei lavori di circa 33 mesi) e nello spazio (i lavori interessano prevalentemente la diga e poche aree contermini alla stessa) e reversibili;
- l'intervento prevede l'adeguamento di un'opera già presente da decenni sul territorio;
- lo Screening di Incidenza ha evidenziato come, in fase di esercizio, non sono prevedibili variazioni nelle componenti faunistiche e vegetazionali presenti nei territori indagati.

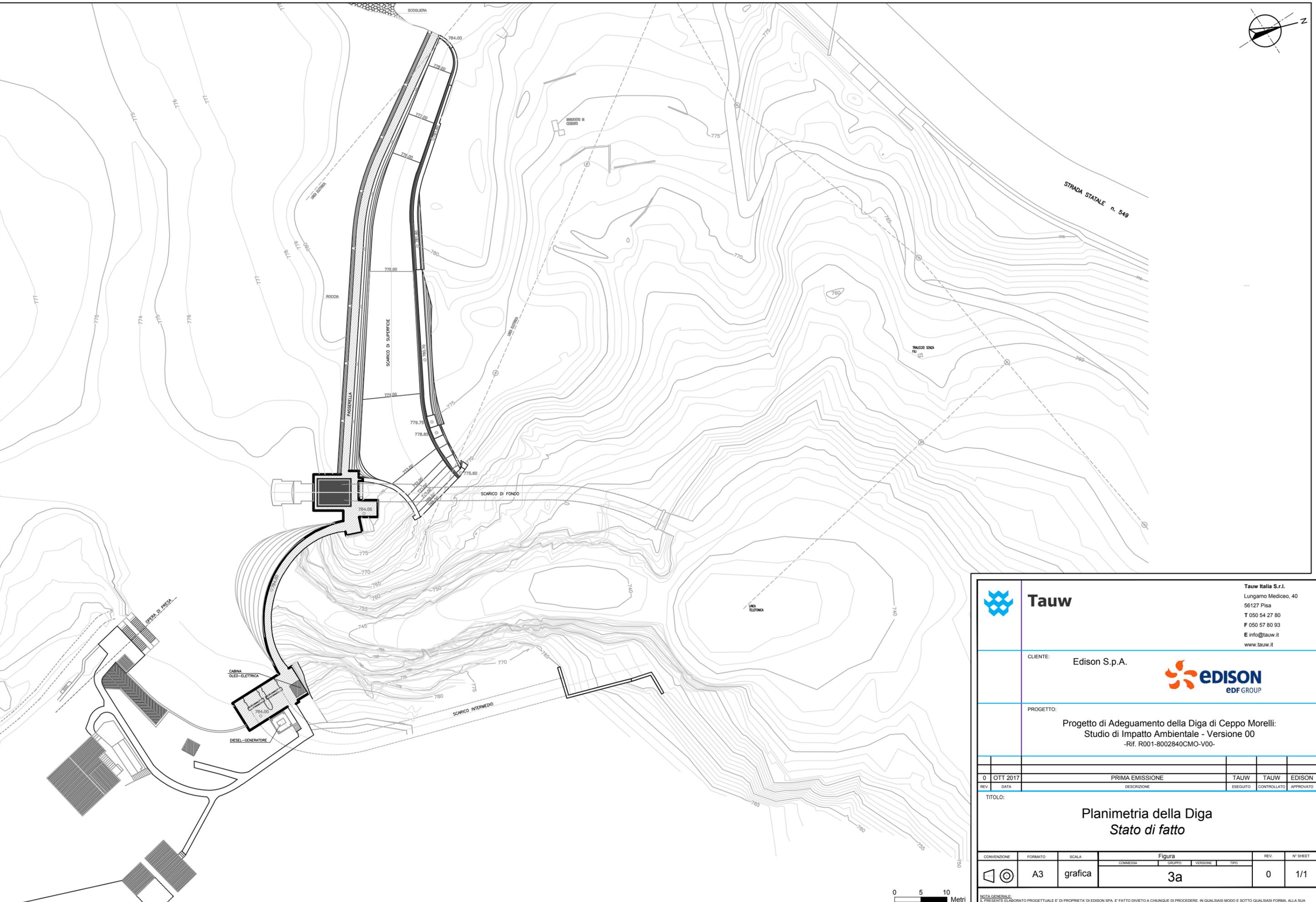
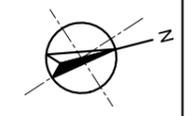
Si fa comunque presente che Edison in fase di avvio dei lavori e nel corso del loro svolgimento procederà all'esecuzione di specifici audit sulle imprese esecutrici allo scopo di verificare l'attuazione di tutte le precauzioni necessarie alla minimizzazione degli impatti ambientali.

Il progetto prevede che siano effettuate attività di monitoraggio strutturali sulla nuova diga ad arco-gravità che consisteranno in:

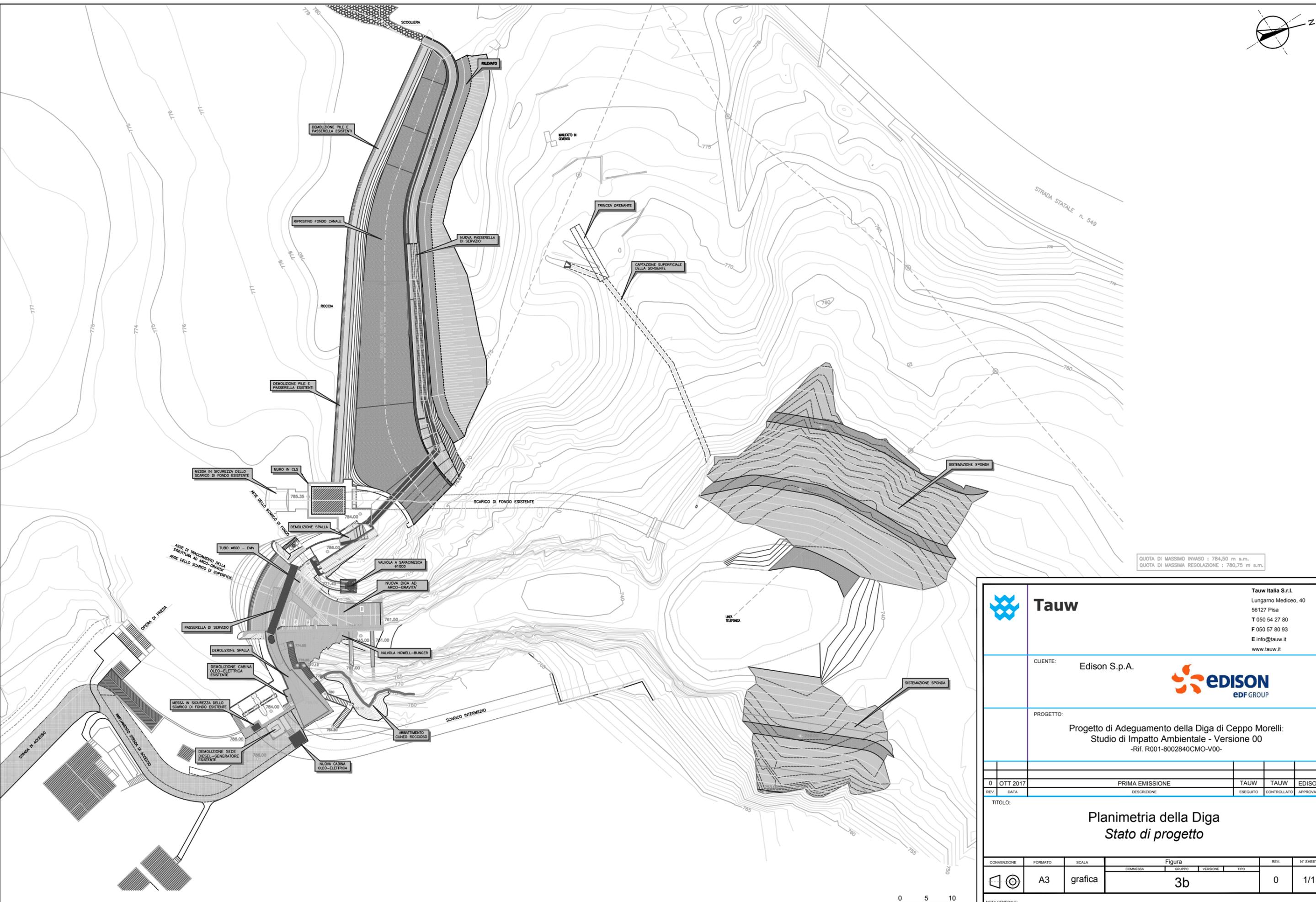
- un pendolo diritto automatico in asse diga nell'apposito pozzo, in sostituzione delle misure di collimazione attualmente adottate. Oltre alle misure automatiche, si disporrà anche una postazione per le misure manuali di controllo. Il sistema di accesso alla camera del pendolo e al suo fulcro sarà realizzato mediante un sistema di scale, agevole sia per l'esercizio ordinario che per eventuali futuri interventi di manutenzione, che consente anche di raggiungere la galleria di drenaggio;
- una linea di livellazione a coronamento che, partendo dalla roccia affiorante in sponda destra, controllerà 6 punti caratteristici della nuova struttura: 2 punti della diga in vicinanza dei muri d'ala dello scarico di superficie e 2 punti a cavallo dei giunti, sia in destra che in sinistra;
- n.3 piezometri in fondazione, per il controllo delle sottopressioni al contatto roccia/calcestruzzo;
- n.4 termometri nel calcestruzzo, in corrispondenza del giunto di costruzione in spalla destra;
- un sistema di misura delle eventuali perdite nella galleria di drenaggio.

Per quanto riguarda la gestione degli eventi eccezionali, Edison continuerà ad attuare sullo sbarramento le procedure di sicurezza già in essere.

Figura 1a Localizzazione della Diga di Ceppo Morelli e delle Aree di intervento




		Tauw			Tauw Italia S.r.l. Lungano Mediceo, 40 56127 Pisa T 050 54 27 80 F 050 57 80 93 E info@tauw.it www.tauw.it		
CLIENTE:		Edison S.p.A.					
PROGETTO:		Progetto di Adeguamento della Diga di Ceppo Morelli: Studio di Impatto Ambientale - Versione 00 -Rif. R001-8002840CMO-V00-					
0	OTT 2017	PRIMA EMISSIONE			TAUW	TAUW	EDISON
REV	DATA	DESCRIZIONE			ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
TITOLO:							
Planimetria della Diga Stato di fatto							
CONVENZIONE	FORMATO	SCALA	Figura			REV.	N° SHEET
	A3	grafica	COMMESSA	GRUPPO	VERSIONE	TIPO	
			3a			0	1/1
<small>NOTA GENERALE: IL PRESENTE ELABORATO PROGETTUALE E' DI PROPRIETA' DI EDISON SPA. E' FATTO DIVIETO A CHIUNQUE DI PROCEDERE, IN QUALSIASI MODO E SOTTO QUALSIASI FORMA, ALLA SUA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, OVVERO DI DIVULGARRE A TERZI QUALSIASI INFORMAZIONE IN MERITO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE RILASCIATA PER SCRITTO DA EDISON SPA.</small>							



QUOTA DI MASSIMO INVASO : 784,50 m s.m.
QUOTA DI MASSIMA REGOLAZIONE : 780,75 m s.m.



Tauw

Tauw Italia S.r.l.
Lungano Mediceo, 40
56127 Pisa
T 050 54 27 80
F 050 57 80 93
E info@tauw.it
www.tauw.it

CLIENTE: Edison S.p.A.



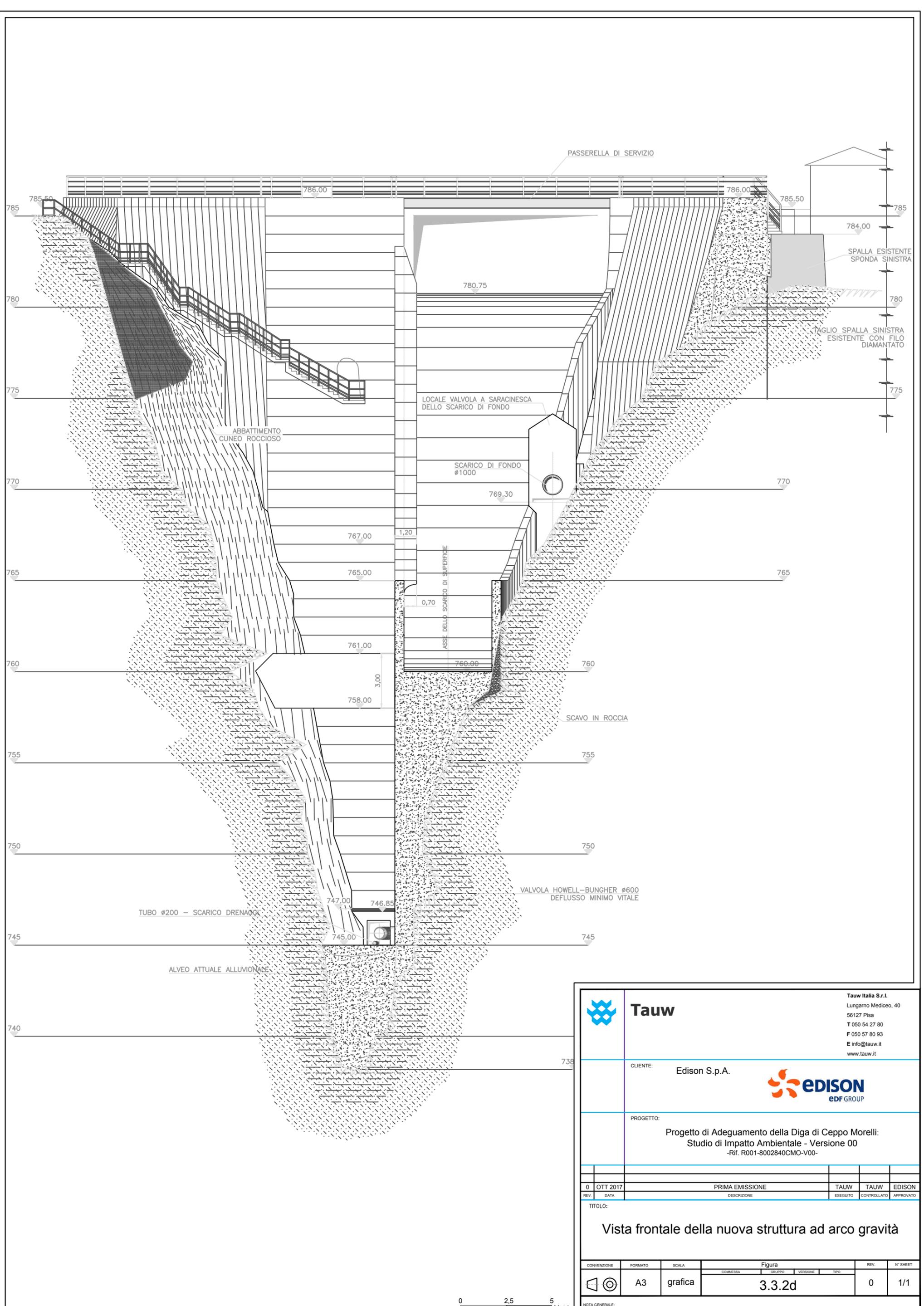
PROGETTO:
Progetto di Adeguamento della Diga di Ceppo Morelli:
Studio di Impatto Ambientale - Versione 00
-Rif. R001-8002840CMO-V00-

0	OTT 2017	PRIMA EMISSIONE	TAUW	TAUW	EDISON
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO

TITOLO:
**Planimetria della Diga
Stato di progetto**

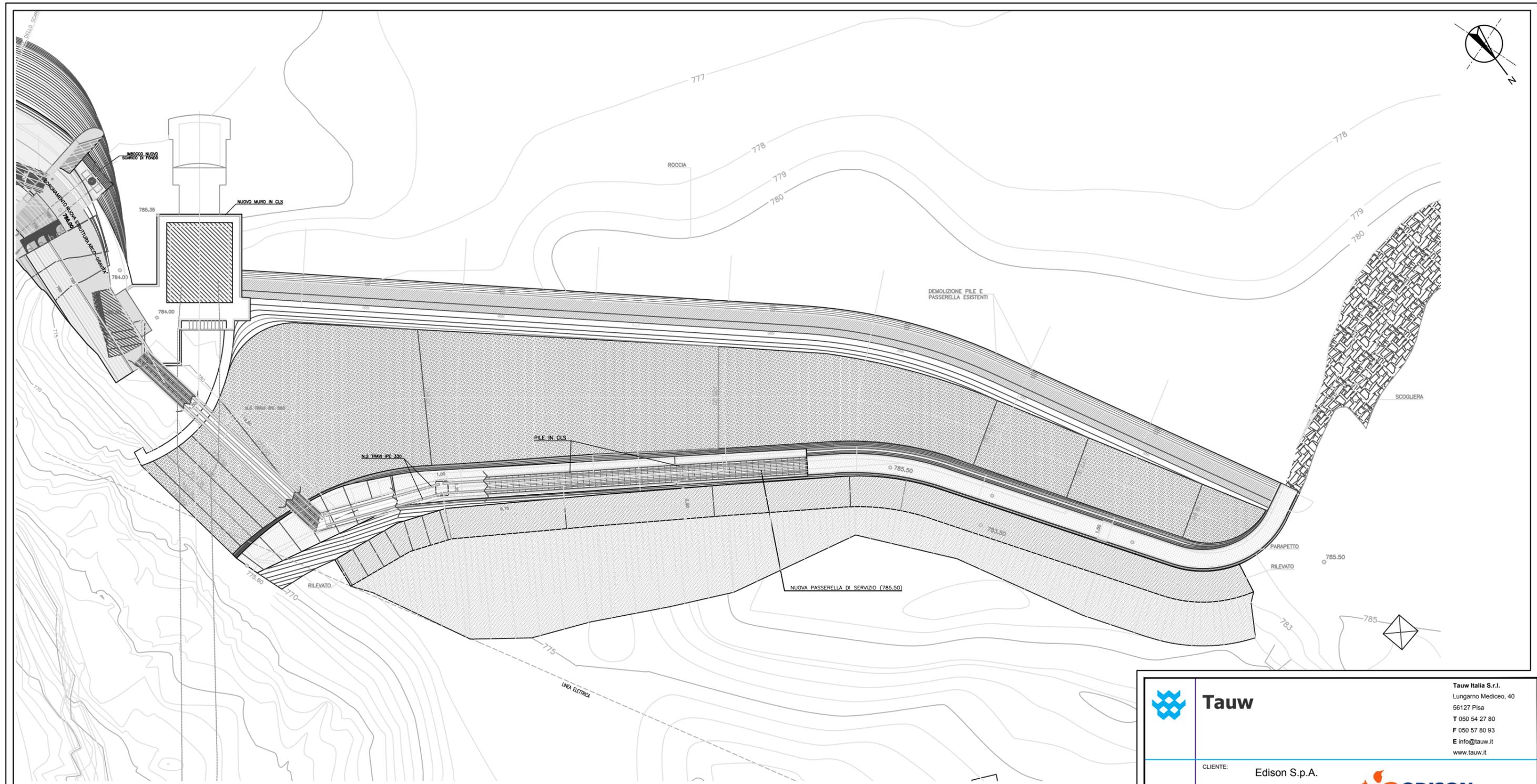
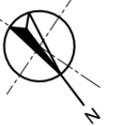
CONVENZIONE	FORMATO	SCALA	Figura			REV.	N° SHEET
			COMMESSA	GRUPPO	VERSIONE		
	A3	grafica	3b			0	1/1

NOTA GENERALE:
IL PRESENTE ELABORATO PROGETTUALE E' DI PROPRIETA' DI EDISON SPA. E' FATTO DIVIETO A CHIUNQUE DI PROCEDERE, IN QUALSIASI MODO E SOTTO QUALSIASI FORMA, ALLA SUA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, OVVERO DI DIVULGARLA A TERZI QUALSIASI INFORMAZIONE IN MERITO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE RILASCIATA PER SCRITTO DA EDISON SPA

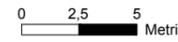


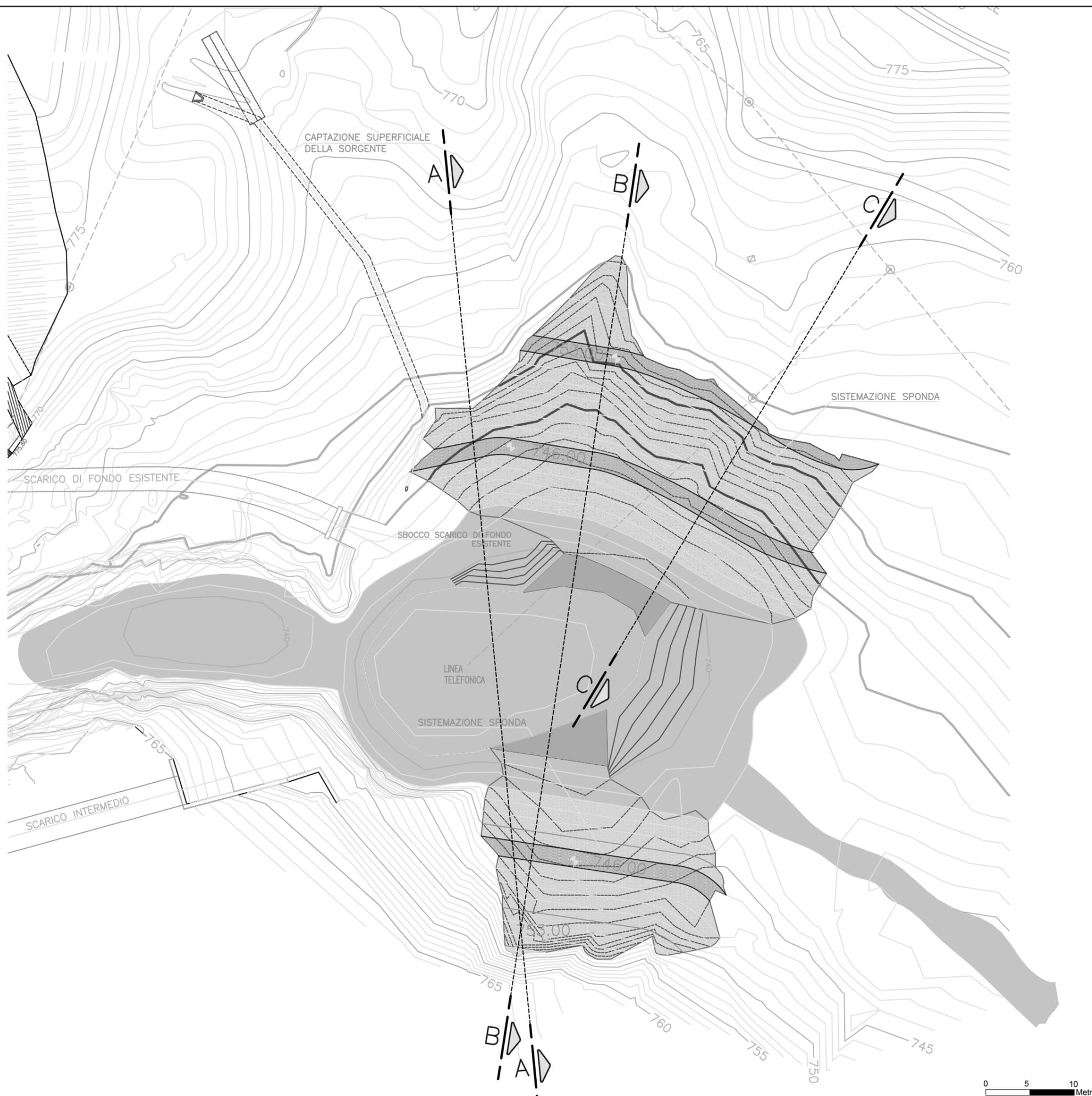
		Tauw Lungarno Mediceo, 40 56127 Pisa T 050 54 27 80 F 050 57 80 93 E info@tauw.it www.tauw.it				
CLIENTE: Edison S.p.A.						
PROGETTO:		Progetto di Adeguamento della Diga di Ceppo Morelli: Studio di Impatto Ambientale - Versione 00 -Rif. R001-8002840CMO-V00-				
0	OTT 2017	PRIMA EMISSIONE	TAUW	TAUW	EDISON	
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO	
TITOLO:						
Vista frontale della nuova struttura ad arco gravità						
CONVENZIONE	FORMATO	SCALA	Figura		REV.	N° SHEET
	A3	grafica	3.3.2d		0	1/1
<small>NOTA GENERALE: IL PRESENTE ELABORATO PROGETTUALE E' DI PROPRIETA' DI EDISON SPA. E' FATTO DIVIETO A CHIUNQUE DI PROCEDERE, IN QUALSIASI MODO E SOTTO QUALSIASI FORMA, ALLA SUA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, OVVERO DI DIVULGARRE A TERZI QUALSIASI INFORMAZIONE IN MERITO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE RILASCIATA PER ISCRITTO DA EDISON SPA</small>						





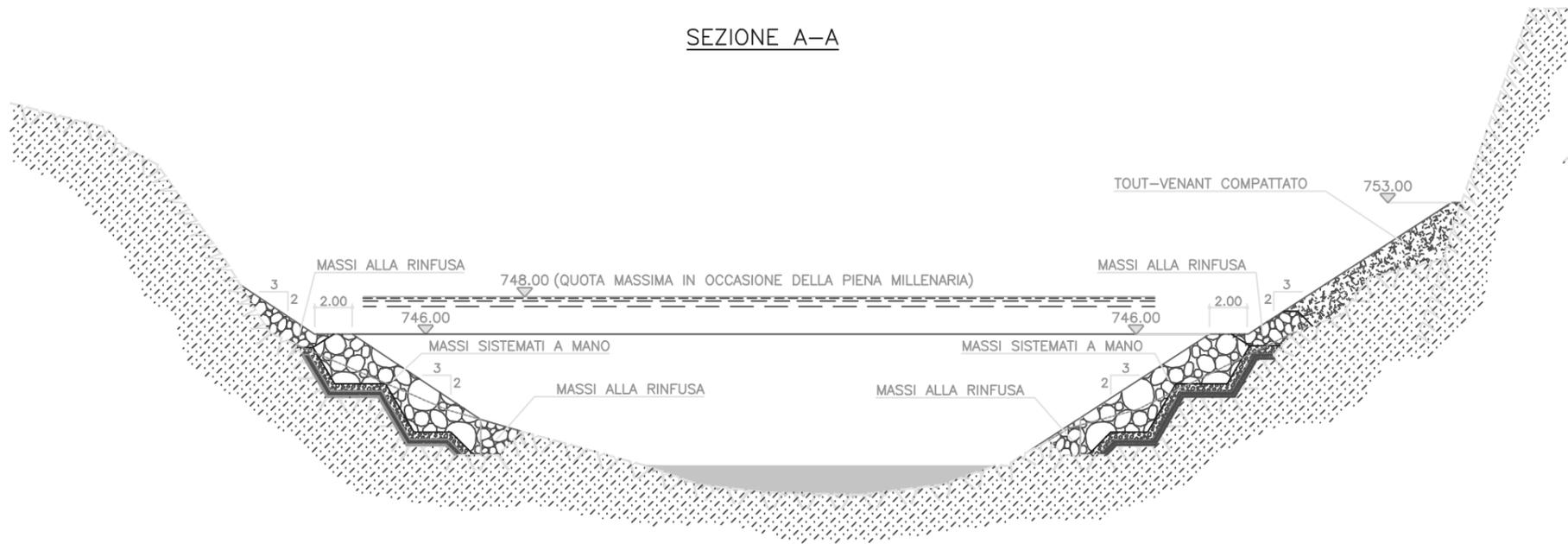
		Tauw			Tauw Italia S.r.l. Lungarno Mediceo, 40 56127 Pisa T 050 54 27 80 F 050 57 80 93 E info@tauw.it www.tauw.it		
CLIENTE:		Edison S.p.A.					
PROGETTO:		Progetto di Adeguamento della Diga di Ceppo Morelli: Studio di Impatto Ambientale - Versione 00 -Rif. R001-8002840CMO-V00-					
0	OTT 2017	PRIMA EMISSIONE			TAUW	TAUW	EDISON
REV.	DATA	DESCRIZIONE			ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
TITOLO:							
Planimetria dello scarico di superficie							
CONVENZIONE	FORMATO	SCALA	Figura			REV.	N° SHEET
	A3	grafica	COMMESSA	GRUPPO	VERSIONE	TIPO	
			3.3.3d			0	1/1
<small>NOTA GENERALE: IL PRESENTE ELABORATO PROGETTUALE E' DI PROPRIETA' DI EDISON SPA, E' FATTO DIVIETO A CHIUNQUE DI PROCEDERE, IN QUALSIASI MODO E SOTTO QUALSIASI FORMA, ALLA SUA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, OVVERO DI DIVULGARRE A TERZI QUALSIASI INFORMAZIONE IN MERITO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE RILASCIATA PER SCRITTO DA EDISON SPA.</small>							



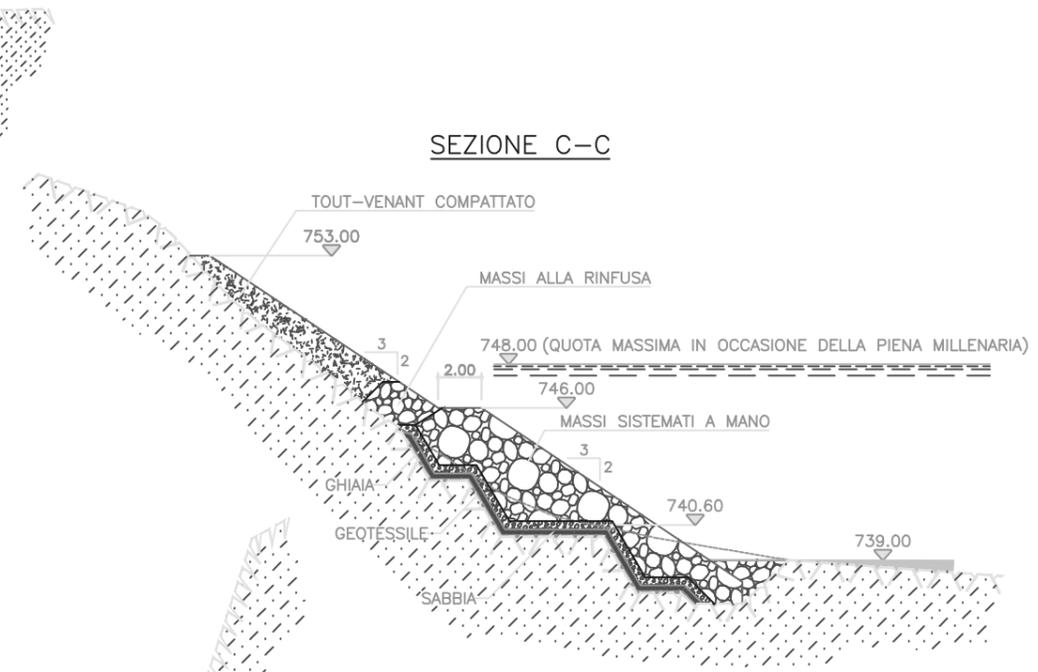


	Tauw	Tauw Italia S.r.l. Lungarno Mediceo, 40 56127 Pisa T 050 54 27 80 F 050 57 80 93 E info@tauw.it www.tauw.it			
	CLIENTE: Edison S.p.A.				
PROGETTO: Progetto di Adeguamento della Diga di Ceppo Morelli: Studio di Impatto Ambientale - Versione 00 -Rif. R001-8002840CMO-V00-					
0 OTT 2017	PRIMA EMISSIONE	TAUW TAUW EDISON			
REV. DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO CONTROLLATO APPROVATO			
TITOLO: <h3>Planimetria delle sistemazioni a valle della Diga</h3>					
CONVENZIONE	FORMATO	SCALA	Figura	REV.	N° SHEET
	A3	grafica	COMMESSA GRUPPO VERSIONE TIPO 3.3.6a	0	1/1
<small> NOTA GENERALE: IL PRESENTE ELABORATO PROGETTUALE E' DI PROPRIETA' DI EDISON SPA. E' FATTO DIVIETO A CHIUNQUE DI PROCEDERE, IN QUALSIASI MODO E SOTTO QUALSIASI FORMA, ALLA SUA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, OVVERO DI DIVULGARRE A TERZI QUALSIASI INFORMAZIONE IN MERITO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE RILASCIATA PER SCRITTO DA EDISON SPA. </small>					

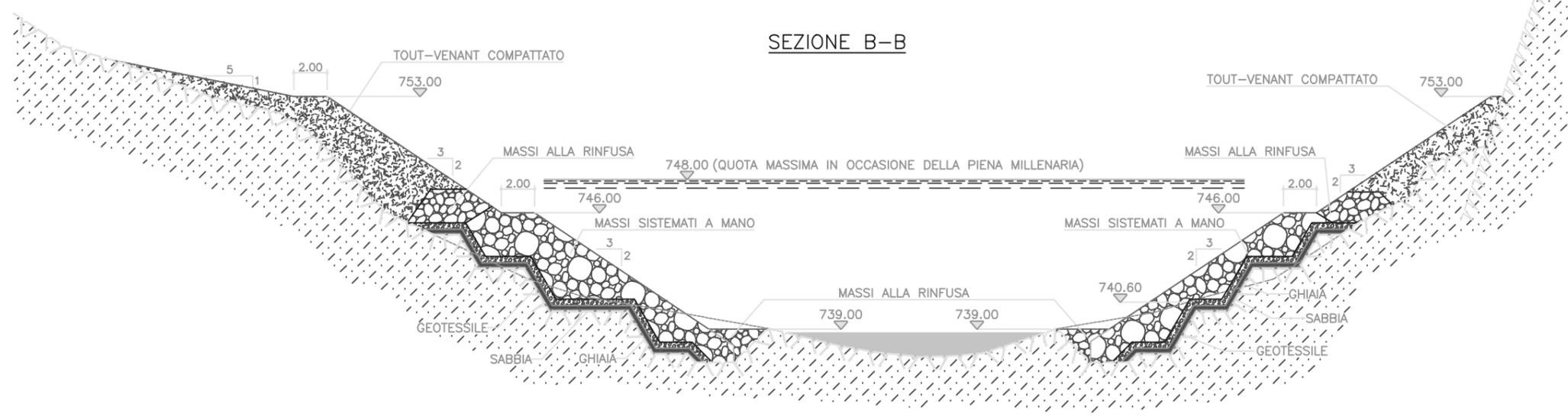
SEZIONE A-A



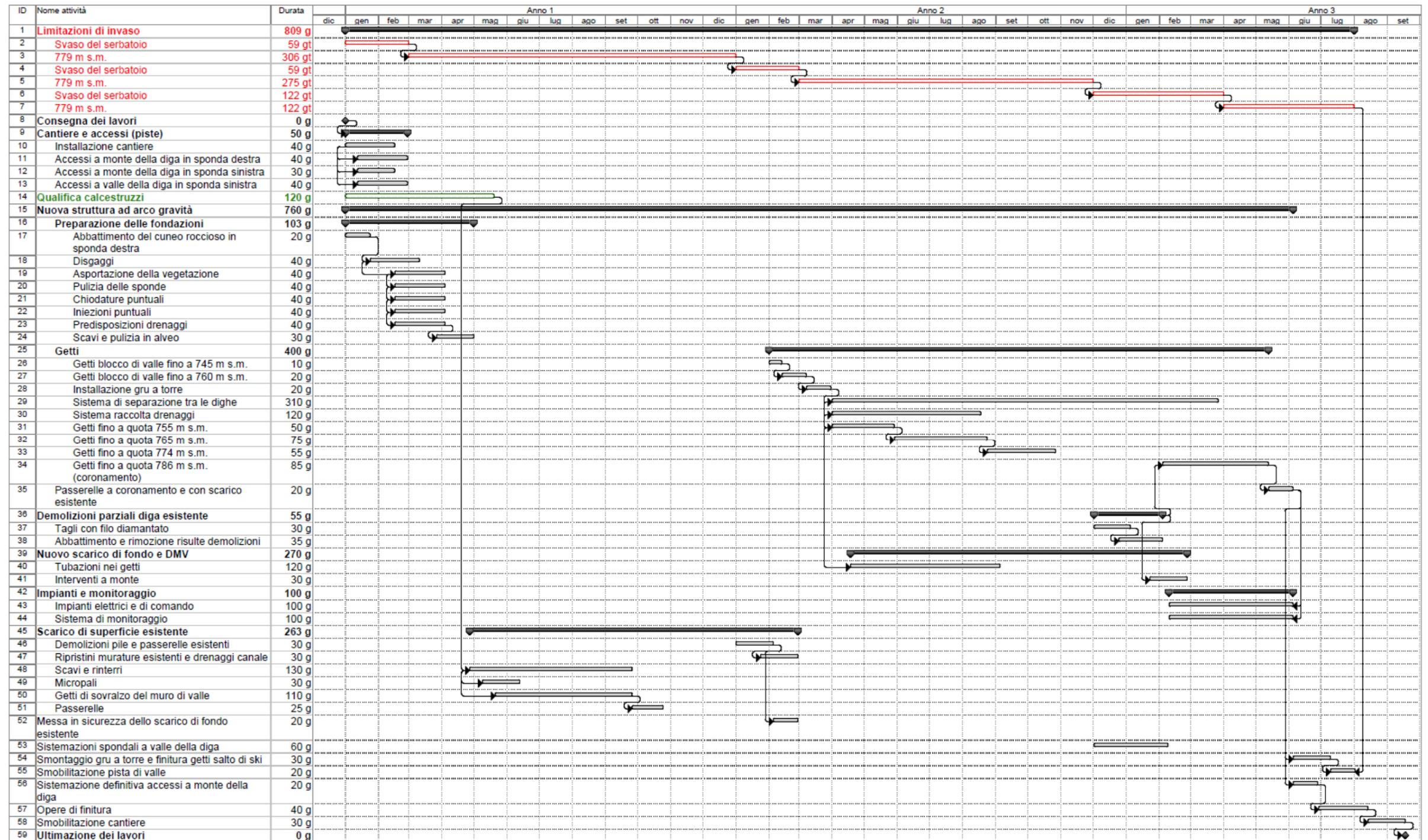
SEZIONE C-C



SEZIONE B-B



		Tauw Lungarno Mediceo, 40 56127 Pisa T 050 54 27 80 F 050 57 80 93 E info@tauw.it www.tauw.it	
CLIENTE: Edison S.p.A.			
PROGETTO: Progetto di Adeguamento della Diga di Ceppo Morelli: Studio di Impatto Ambientale - Versione 00 -Rif. R001-8002840CMO-V00-			
0	OTT 2017	PRIMA EMISSIONE	TAUW TAUW EDISON
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO CONTROLLATO APPROVATO
TITOLO: Sezioni delle sistemazioni a valle della Diga			
CONVENZIONE	FORMATO	SCALA	Figura
	A3	grafica	COMMESSA GRUPPO VERSIONE TIPO
			3.3.6b
			REV. N° SHEET
			0 1/1
<small>NOTA GENERALE: IL PRESENTE ELABORATO PROGETTUALE E' DI PROPRIETA' DI EDISON SPA, E' FATTO DIVIETO A CHIUNQUE DI PROCEDERE, IN QUALSIASI MODO E SOTTO QUALSIASI FORMA, ALLA SUA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, OVVERO DI DIVULGARLA A TERZI QUALSIASI INFORMAZIONE IN MERITO, SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE RILASCIATA PER SCRITTO DA EDISON SPA.</small>			

Figura 3.3.7a Cronoprogramma dei lavori


g: giorno lavorativo
 gt: giorno naturale
 Si è considerata una settimana lavorativa di 6 giorni su unico turno

ING. CLAUDIO MARCELLO S.R.L.

Figura 4.1a Area di Studio (Scala 1:10.000)



LEGENDA

-  Aree di intervento
-  Area di studio (buffer 1 km)

Figura 4.3.8.2c **Rendering dall'alto**

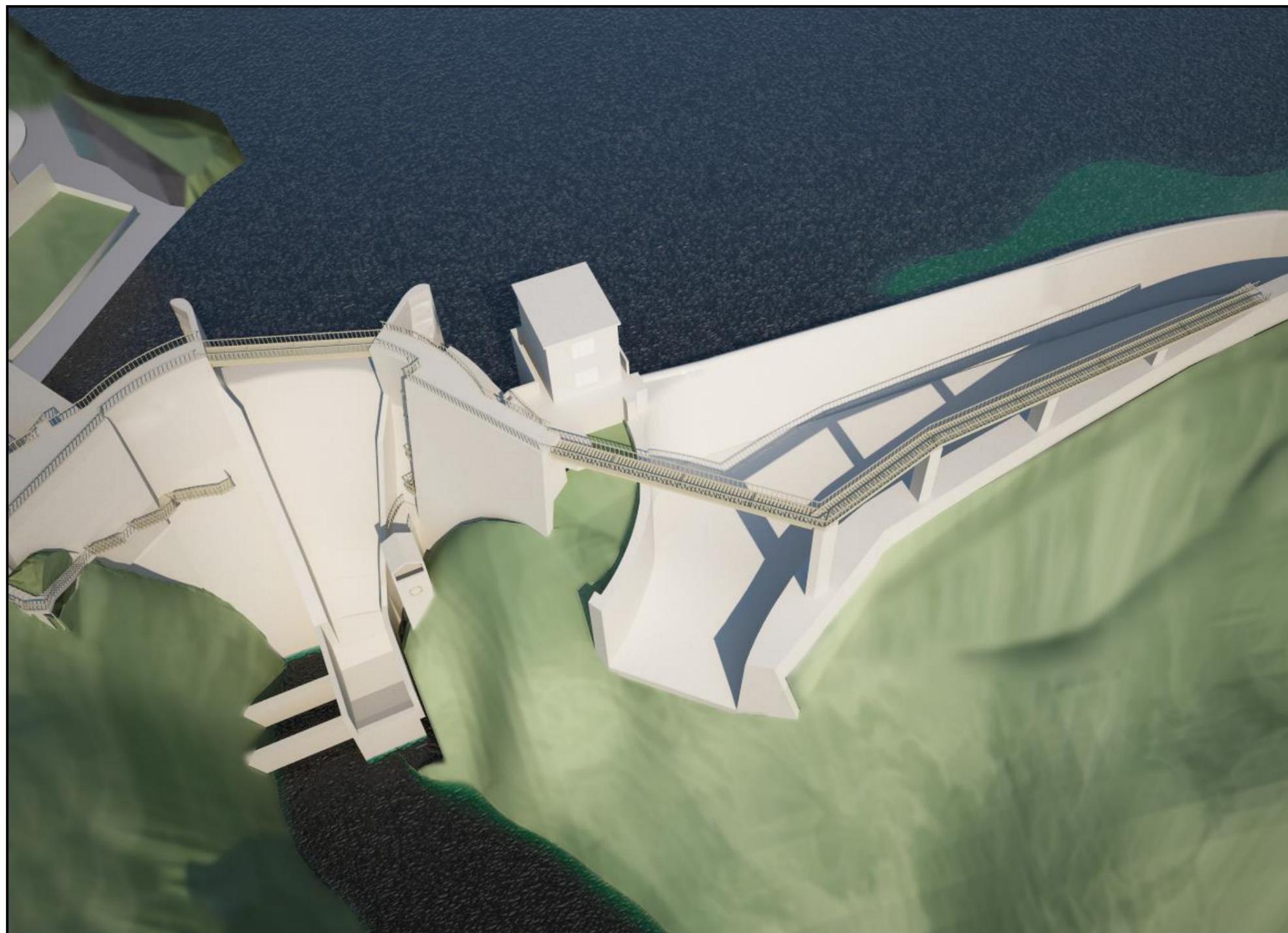


Figura 4.3.8.2d **Rendering da valle**

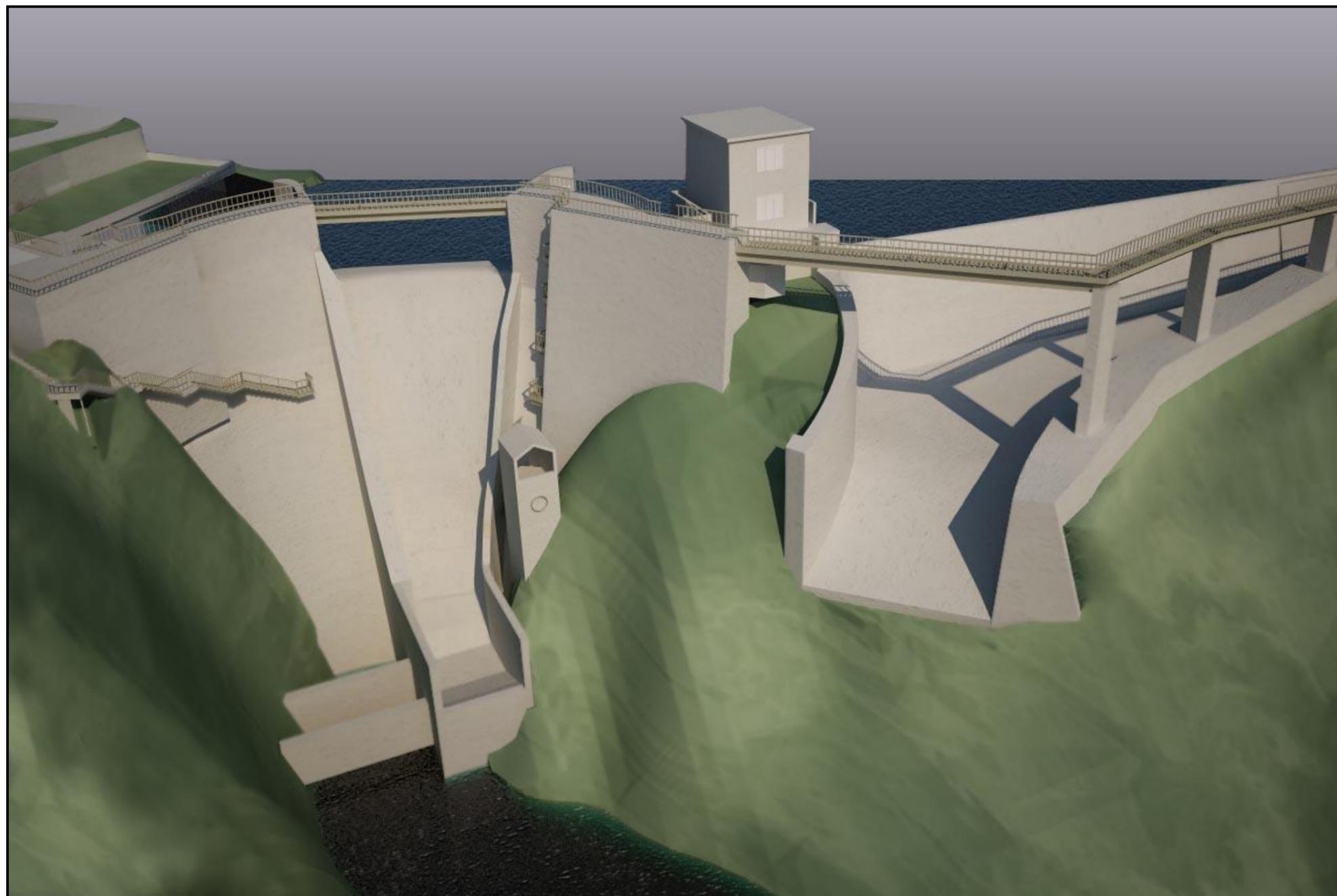


Figura 4.3.8.2e **Rendering da monte lato sponda destra**

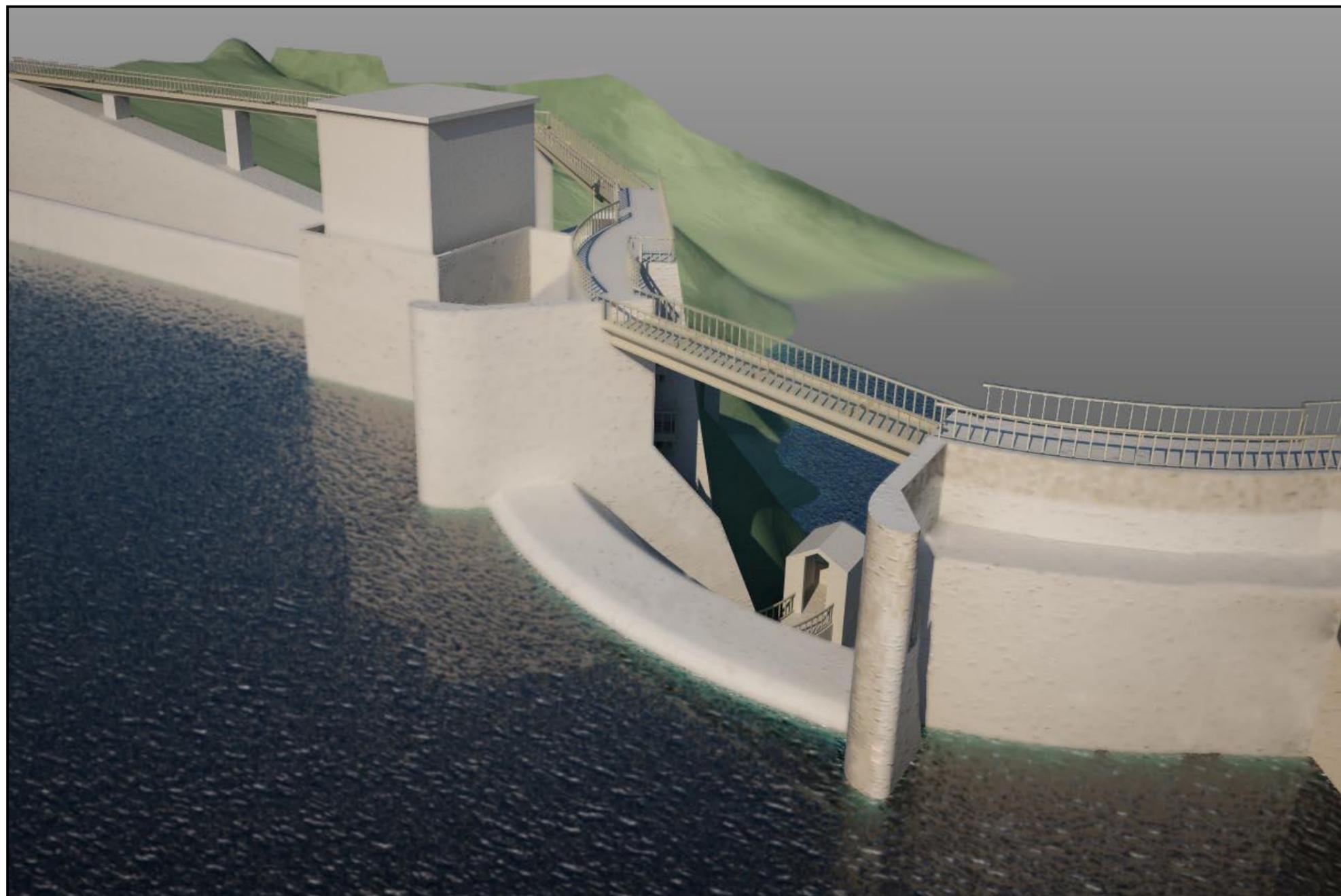


Figura 4.3.8.2f **Rendering da monte lato sponda sinistra - scarico di superficie**

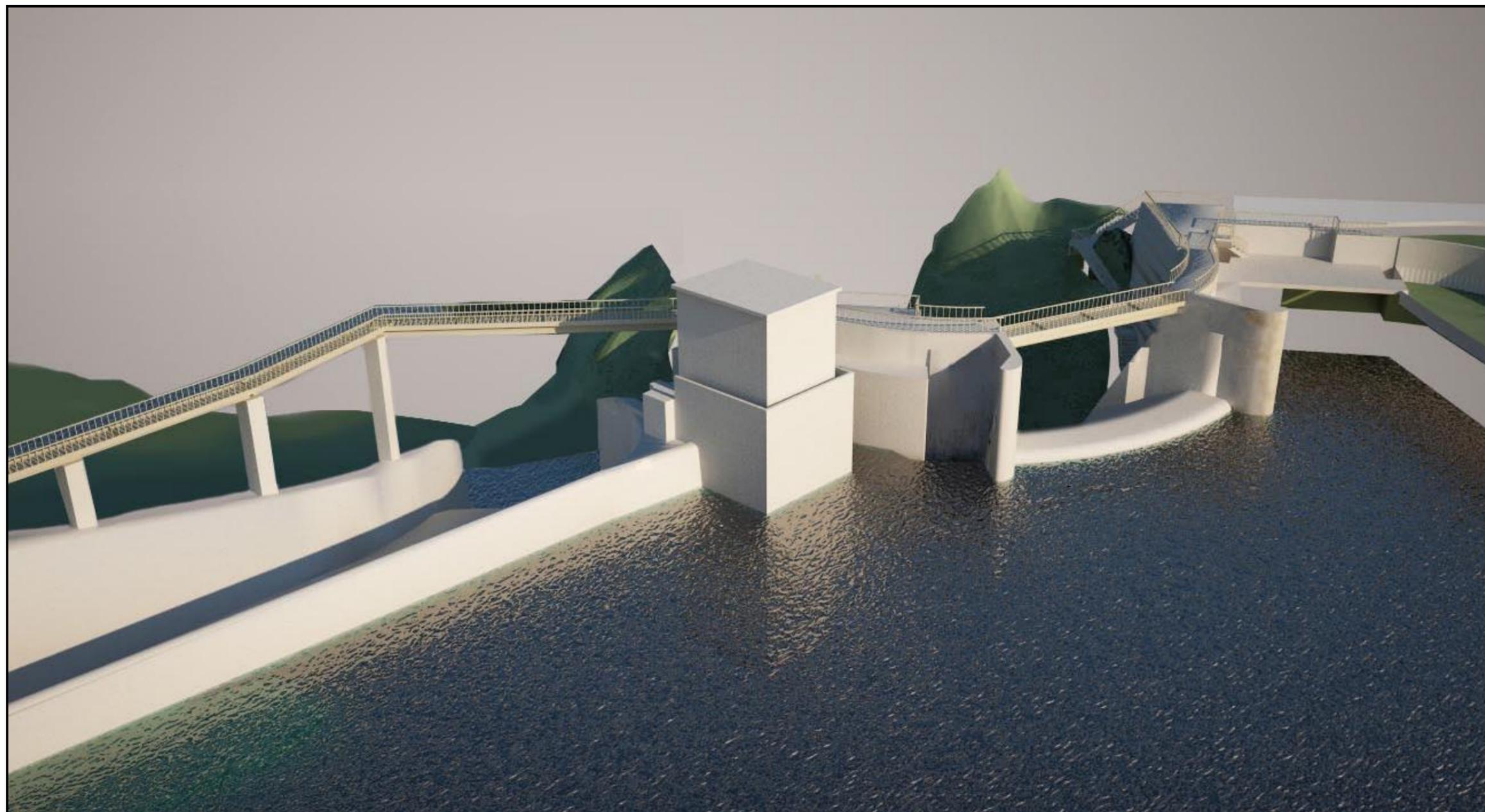


Figura 4.3.8.2h (1 di 2) Fotoinserimento da valle – Stato Attuale



Figura 4.3.8.2h (2 di 2) Fotoinserimento da valle – Stato di Progetto



Figura 4.3.8.2i (1 di 2) Fotoinserimento da monte – Stato Attuale



Figura 4.3.8.2i (2 di 2) Fotoinserimento da monte PV2 – Stato di Progetto

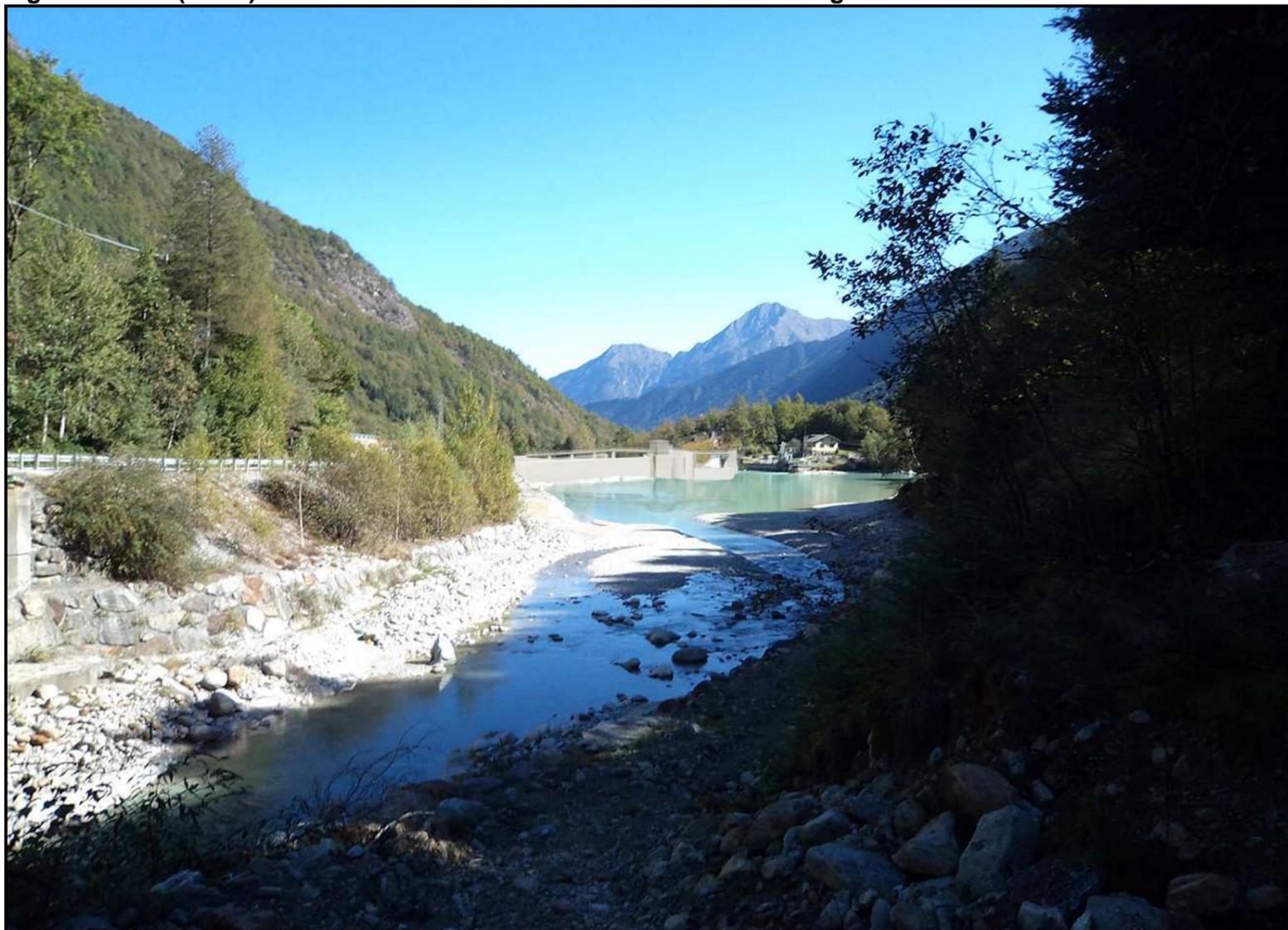


Figura 4.3.8.2I (1 di 2) Vista a volo d'uccello – Stato Attuale



Figura 4.3.8.2I (2 di 2) Vista a volo d'uccello – Stato di Progetto

