

conforme dell'originale

INDIRIZZO

VIA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI, 27 - 20124 MILANO
+390292875126

RESPONSABILE DEL PROGETTO

CONSULENZA TECNICO-AMBIENTALE

CONSULENTI

GEOLAMBDA
Engineering S.r.l.

VIA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI, 27
20124 MILANO (MI)
+39 0292875126
faveoengineering@pec.it

VIA A. DIAZ, 22
26845 CODOGNO (LO)
+39 0377433021
geolambda@geolambda.viapec.it

ITTIOLOGIA: Dott. NICOLA POLISCIANO

Via Torino 24, 21030, Cugliate Fabiasco (VA) - +39 3420491616 - nicola.polisciano@tiscali.it

| REV. | DATA | DESCRIZIONE | PREPARATO | CONTROLLATO | APPROVATO |
|------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| 00 | Aprile 2026 | PRIMA EMISSIONE | Ing. A. Lunardi | Ing. A. Lunardi | Ing. F. Favero |
| 01 | | | | | |
| 02 | | | | | |
| 03 | | | | | |
| 04 | | | | | |
| 05 | | | | | |

TITOLO

PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

|SCAI A GENERAL F

|SCAI| A PARTICOLARE

| 515

DTG 004

| STILE DI STAMPA

FAVERO ENGINEERING.ctb

FASE PROGETTUALE F

CATEGORIA

| PROGRESSIVO

| REVISIONE

00

INDICE

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | PREMESSA..... | 2 |
| 2 | DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE | 3 |
| 2.1 | Inquadramento territoriale | 3 |
| 2.2 | Descrizione dell'impianto idroelettrico autorizzato | 4 |
| 2.3 | Descrizione delle opere di connessione alla linea elettrica esistente | 5 |
| 2.4 | Descrizione delle opere in variante..... | 5 |
| 2.4.1 | Intervento 1 – monte briglia | 6 |
| 2.4.2 | Intervento 2 –a valle della briglia | 9 |
| 2.5 | Modalità di esecuzione degli scavi..... | 11 |
| 3 | INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO..... | 13 |
| 3.1 | Indagine conoscitiva | 13 |
| 3.2 | Inquadramento geologico e geomorfologico | 13 |
| 4 | MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO..... | 15 |
| 4.1 | Volumetrie | 15 |
| 4.2 | Piano di riutilizzo | 15 |
| 5 | CONCLUSIONI..... | 16 |

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il **Piano Preliminare di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo** delle varianti progettuali non sostanziali che il proponente intende apportare al progetto dell'impianto idroelettrico denominato "Cedogno" in fase di costruzione nel comune di Neviano degli Arduini (PR).

La realizzazione delle varianti in progetto determina la produzione di terre e rocce da attività da scavo, che dovranno essere opportunamente gestite.

Il presente Piano Preliminare di Utilizzo è stato redatto in conformità dell'art.24 del D.P.R. 120/2017 e riporta:

- Descrizione delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- Inquadramento ambientale del sito;
- Volume previste di terre e rocce da scavo;
- Modalità e volumetrie previste di terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito o da smaltire a fine cantiere.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

2.1 Inquadramento territoriale

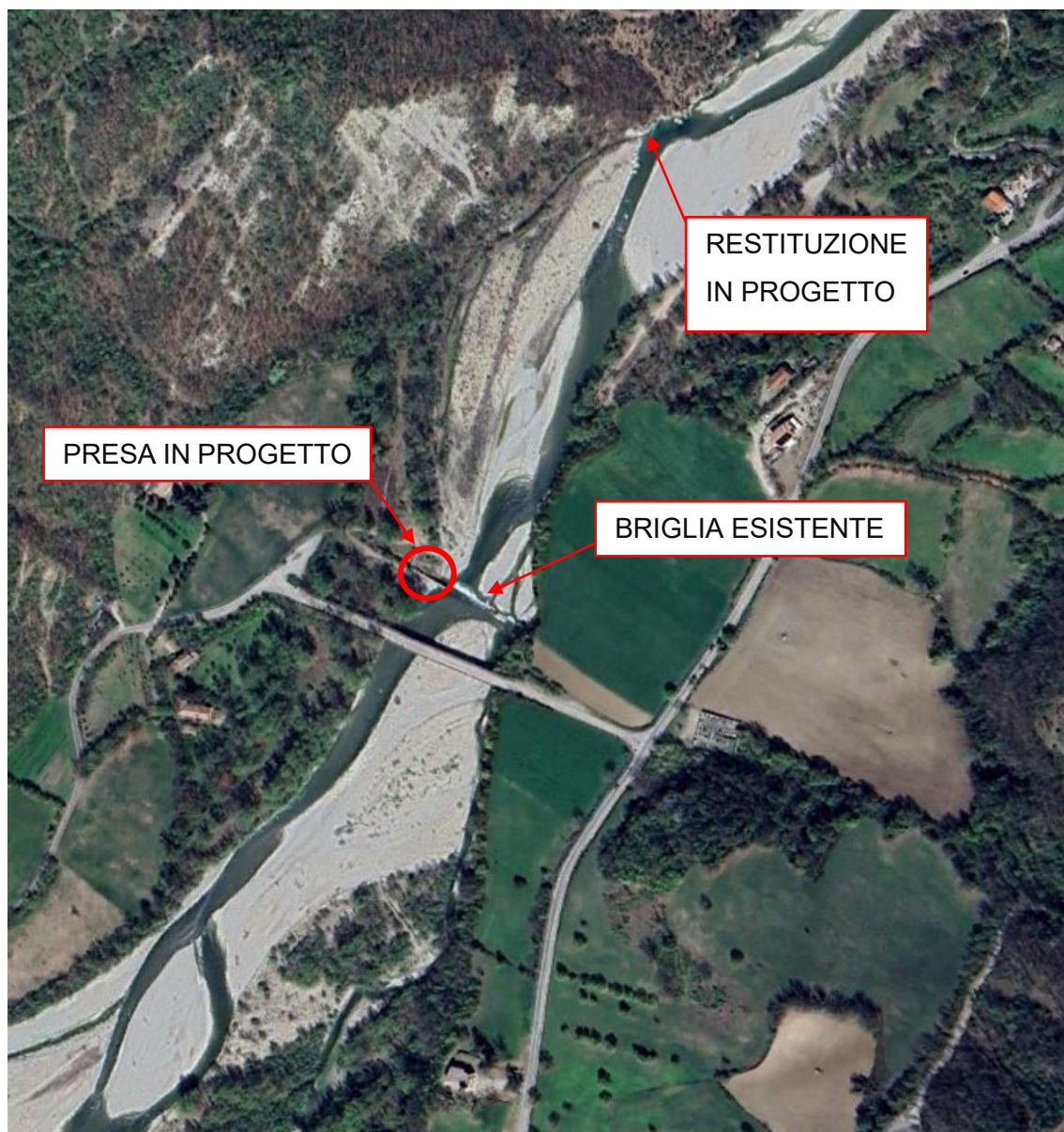


Figura 1 - Inquadramento territoriale

Il progetto prevede la realizzazione di una centrale idroelettrica in sponda sinistra del torrente Enza in Comune di Neviano degli Arduini, località Cedogno.

Trattandosi di un'opera che prevede la derivazione di acque pubbliche e la successiva restituzione nel medesimo corso d'acqua, l'impianto interessa aree demaniali. Le opere ricadono in fregio ai mappali 149, 261 e 171 del foglio n. 85 del comune di Neviano degli Arduini (PR).

In prossimità della localizzazione è presente un manufatto trasversale sul torrente Enza (briglia) che presenta un salto idraulico sfruttabile per la produzione di energia idroelettrica.

2.2 Descrizione dell'impianto idroelettrico autorizzato

L'impianto sarà ubicato in sponda sinistra del Torrente Enza, in corrispondenza del salto idraulico esistente costituito da una briglia realizzata in cemento sfruttabile per la produzione di energia elettrica.

In sinistra idraulica è presente un terrazzo morfologico che risulta idoneo e facilmente accessibile per la realizzazione delle opere in progetto, senza interferire con l'alveo inciso del corso d'acqua.

Inoltre, da sopralluoghi effettuati in sito e dalla morfologia del territorio, si rileva il tracciato di un vecchio canale di restituzione appartenente ad un mulino ormai in disuso. Il canale dissabbiatore e la centrale in progetto ripercorrono il percorso di tale canale.

A valle della briglia e in corrispondenza delle opere non sono stati rilevati manufatti o opere che possono interferire con la realizzazione del progetto.

La soluzione progettuale proposta non modifica i naturali fenomeni idraulici del corso d'acqua, non costituisce significativo ostacolo al deflusso delle acque e non ne limita la capacità di invaso.

L'opera di derivazione ad acqua fluente prevista a fianco della briglia esistente non implicherà alcuna modifica ai livelli idrici determinati in corrispondenza della soglia stessa.

Il progetto, oltre ad essere conforme con i piani territoriali della zona, risulta tecnicamente compatibile con quanto stabilito dalla D.G.R. del 03.11.2008 n. 1793 in quanto la derivazione:

1. garantisce nel tratto sotteso il mantenimento delle caratteristiche qualitative, con particolare riferimento alle caratteristiche delle qualità biotiche e morfologiche fluviale del corpo idrico derivato così come presenti a monte del prelievo;
2. non prevede nuove opere di sbarramento sul corpo idrico.

Il progetto prevede l'installazione di due linee in parallelo per la produzione di energia elettrica anziché una sola. In questo modo viene assicurata una massima efficienza dell'impianto in quanto è garantito il pieno sfruttamento delle portate derivabili che comunque sono soggette a forti variazioni stagionali. Inoltre, è possibile lavorare con due linee contemporaneamente, oppure con una linea sola in caso di portate minori

garantendo comunque una produzione con rendimento elevato. Con questa tipologia di impianto, infine, è possibile evitare periodi di non produttività causati da eventuali lavori di manutenzione/riparazione degli impianti alternando l'utilizzo delle linee produttive.

2.3 Descrizione delle opere di connessione alla linea elettrica esistente

Per la connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale verrà realizzata una nuova linea elettrica MT in parte interrata ed in parte aerea in singola terna tipo Al 3x1x185 mmq per la parte interrata mentre tipo Al 3x35+1x50 mmq per la parte aerea, sarà inoltre necessario realizzare una nuova cabina elettrica.

La linea elettrica avrà uno sviluppo totale di circa 795 m di linea MT in cavo aereo e sotterraneo, ed una capacità di trasporto come corrente di normale esercizio pari a 400 A. Il cavo sotterraneo sarà posato ad una profondità superiore a m 1,00 dal piano stradale e dal piano di campagna in nuovi cavidotti realizzati con scavo a cielo aperto.

2.4 Descrizione delle opere in variante

In fase di cantiere è emersa la necessità di effettuare alcune **varianti non sostanziali** rispetto al progetto autorizzato dalla Regione Emilia-Romagna con Provvedimento Autorizzatorio Unico comprensivo del provvedimento di VIA (n. 2062 del 4 novembre 2024) ed alle successive varianti presentate con SCIA n. 9156 del 12/11/2025.

Tali varianti sono volte a ridurre gli interventi manutentivi futuri, operando fin da subito alcuni adeguamenti progettuali atti minimizzare gli effetti delle piene sull'impianto e sulla sponda sinistra in generale. Gli interventi proposti sono frutto delle analisi effettuate nel corso del tempo sul tratto di Torrente Enza interessato dall'impianto come descritto nei paragrafi precedenti ed in particolare sono volti a mitigare lo spostamento del letto di magra del Torrente dalla sponda destra alla sponda sinistra e **a limitare l'effetto erosivo**.

Intervento 1 – monte briglia:

- 1. Taglio della vegetazione a protezione della strada comunale per una fascia di 60 m x 2 m su entrambi i lati;**
- 2. Realizzazione di una difesa spondale in sinistra idraulica in massi ciclopici della lunghezza di circa 72 m;**

Intervento 2 – valle briglia:

1. **Innalzamento del muro della briglia di 1 m a protezione dell'opera di presa per una lunghezza di circa 5,0 m e parziale innalzamento del muro in sinistra dell'opera di presa;**
2. **Realizzazione di due difese spondali in sinistra idraulica in massi ciclopici della lunghezza di 114 m e di 61 m circa;**
3. **Realizzazione di una tettoia per deposito escavatore.**

Nei paragrafi di seguito si descrivono in dettaglio le varianti sopra elencate e le motivazioni che le hanno rese necessarie ai fini della realizzazione dell'impianto.

Ulteriori dettagli in merito alle varianti proposte sono visibili negli elaborati di confronto di seguito riportati.

| | | | |
|-----|-----|----|---|
| ELG | 201 | 00 | CONFRONTO TRA PROGETTO AUTORIZZATO E IN VARIANTE PLANIMETRIA IMPIANTO |
| ELG | 301 | 00 | STATO DI PROGETTO PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO SU ORTOFOTO |
| ELG | 302 | 00 | STATO DI PROGETTO PLANIMETRIA SU ORTOFOTO INTERVENTO 1 |
| ELG | 303 | 00 | STATO DI PROGETTO SEZIONI SPONDA SINISTRA ALVEO INTERVENTO 1 |
| ELG | 304 | 00 | STATO DI PROGETTO PLANIMETRIA SU ORTOFOTO INTERVENTO 2 |
| ELG | 305 | 00 | STATO DI PROGETTO SEZIONI INTERVENTO 2 |
| ELG | 306 | 00 | STATO DI PROGETTO SEZIONI SCAVI E RIPORTI |

2.4.1 Intervento 1 – monte briglia

2.4.1.1 Taglio della vegetazione a protezione della strada comunale per una fascia di 60 m x 2 m

Il ponte di attraversamento del Torrente Enza che dalla strada provinciale SP513R conduce all'abitato di Cedogno è di competenza comunale e su entrambi i lati della strada, in sponda sinistra del Torrente, sono presenti diverse piante che con il tempo potrebbero gravare sulla sede stradale anche causando cadute accidentali dovute ad eventi meteorici eccezionali. Si denota che Tali piante sono localizzate in mappali privati.

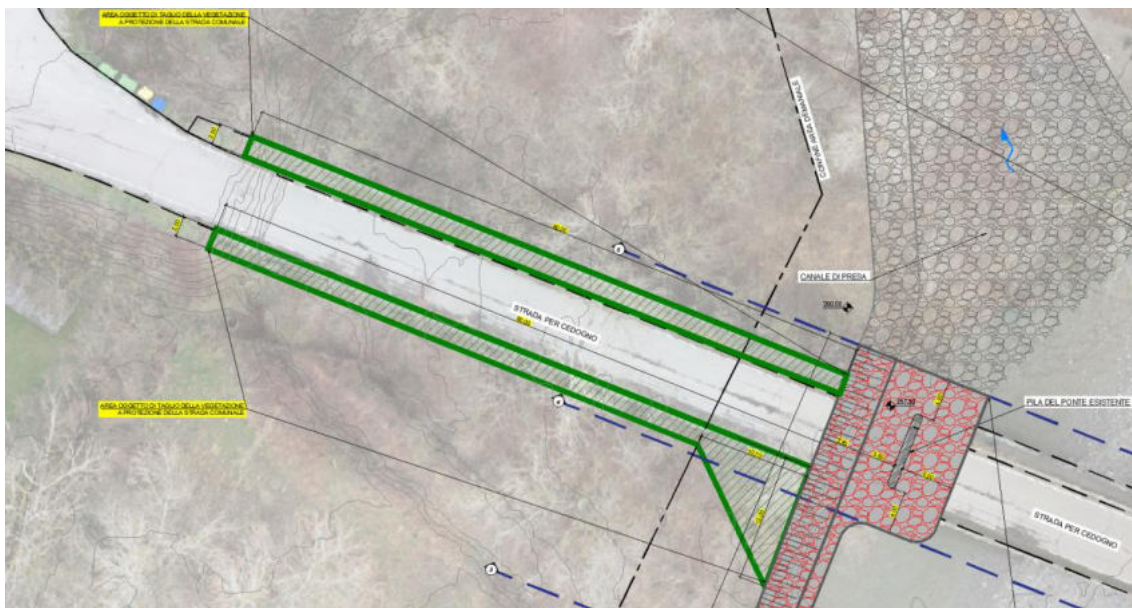


Figura 2 - Stralcio planimetrico con indicate in verde le aree di taglio della vegetazione



Figura 3 - Street View della vegetazione lungo la strada comunale

Al fine di preservare la transitabilità del tratto stradale, la società prevede con il presente progetto di autorizzare il taglio delle piante a fronte di un miglioramento della sicurezza dello stesso, sollevando l'onere al comune di tale manutenzione.

Sul lato Sud della strada è previsto un ampliamento della superficie di taglio in area demaniale per facilitare la realizzazione delle difese spondali.

2.4.1.2 Realizzazione di una difesa sponale in sinistra idraulica in massi ciclopici della lunghezza di circa 72 m;

Al termine della realizzazione dell'impianto idroelettrico, l'acqua a monte della briglia verrebbe naturalmente invitata verso la sponda sinistra a causa della presenza della nuova derivazione, andando ad intensificare la sollecitazione sulla sponda. Subito a monte della nuova derivazione è presente inoltre una delle pile del ponte della Strada Comunale per Cedogno. Attualmente la pila è circondata da detriti trasportati dal fiume e da rovi.

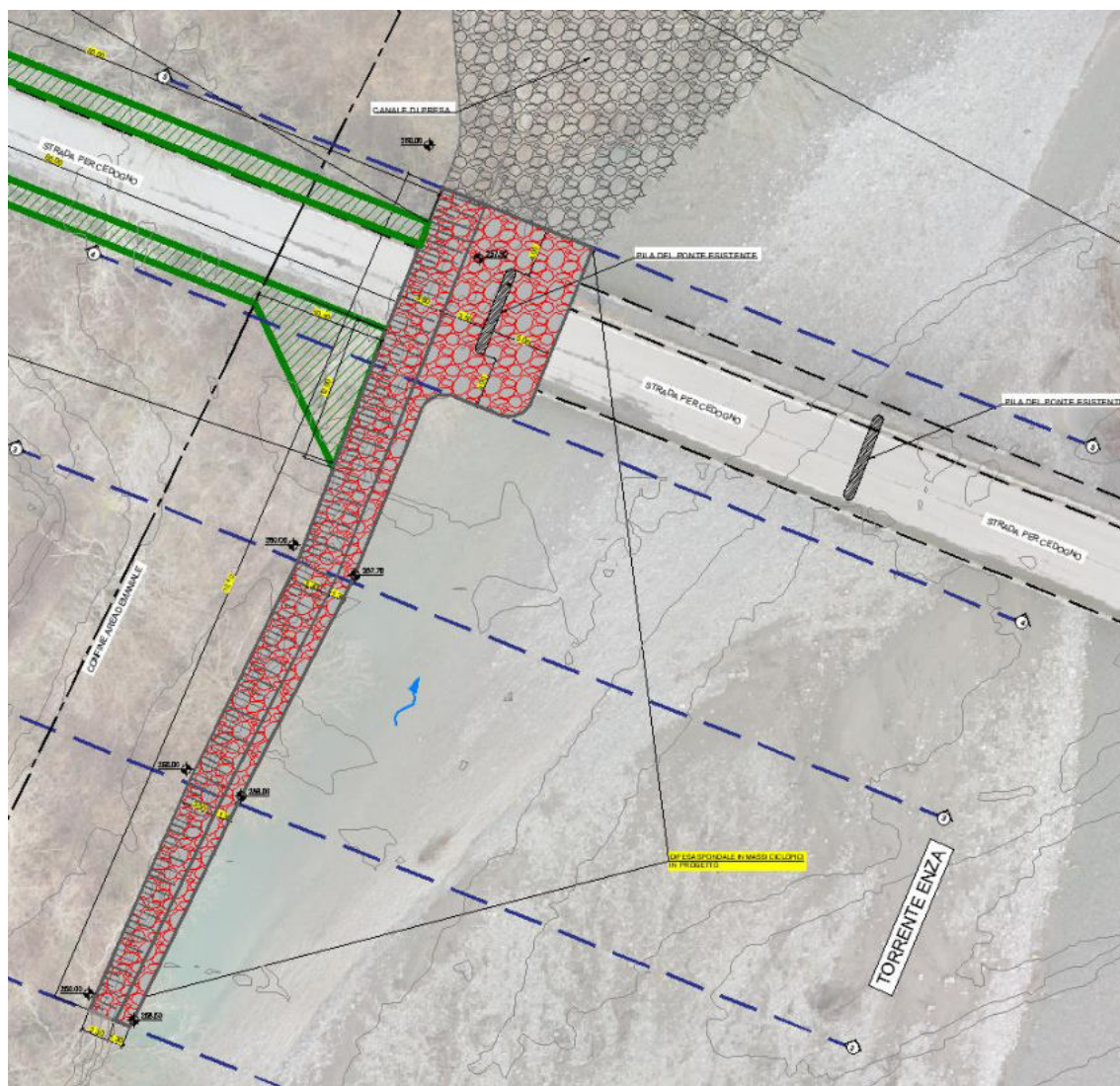


Figura 4 - Stralcio planimetrico delle difese spondali da realizzare a monte della briglia

Al fine consolidare la sponda sinistra esistente e l'area circostante alla pila del ponte più prossima all'opera di presa dell'impianto, con la presente istanza si chiede di poter realizzare una difesa sponale in massi ciclopici lungo la sponda sinistra per una lunghezza di circa 72 m e di consolidare il fondo dell'alveo in prossimità della pila del ponte mediante la posa di massi ciclopici.

2.4.2 Intervento 2 –a valle della briglia

2.4.2.1 *Innalzamento del muro della briglia di 1 m a protezione dell'opera di presa per una lunghezza di circa 5,0 m;*

La briglia esistente ad una distanza di circa 4,25 m dal muro in sinistra dell'opera di presa, si innalza da una quota di 259.60 m s.l.m. ad una quota di 261.21 m s.l.m., inoltre nel medesimo lato della costruzione sono presenti la viabilità di accesso al ponte di attraversamento del canale e l'apparecchiatura oleodinamica di regolazione delle paratoie dell'opera di presa. Al fine di garantire un maggiore livello di protezione nei confronti sia dell'accesso all'alveo, sia delle apparecchiature oleodinamiche, il progetto in variante prevede l'innalzamento di 1 m della briglia nella porzione a sinistra dell'opera di presa per una lunghezza di 5,00 m fino al raggiungimento della rampa di cambio di quota della briglia. Inoltre, per garantire continuità al nuovo franco, si prevede di innalzare alla stessa quota anche il muro in sinistra dell'opera di presa.

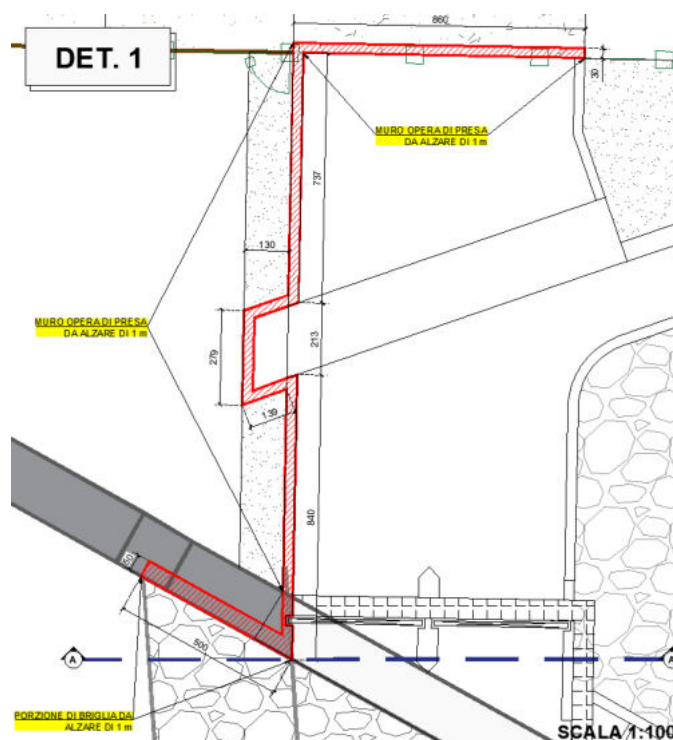


Figura 5 - Pianta della porzione di briglia da innalzare e del muro dell'opera di presa

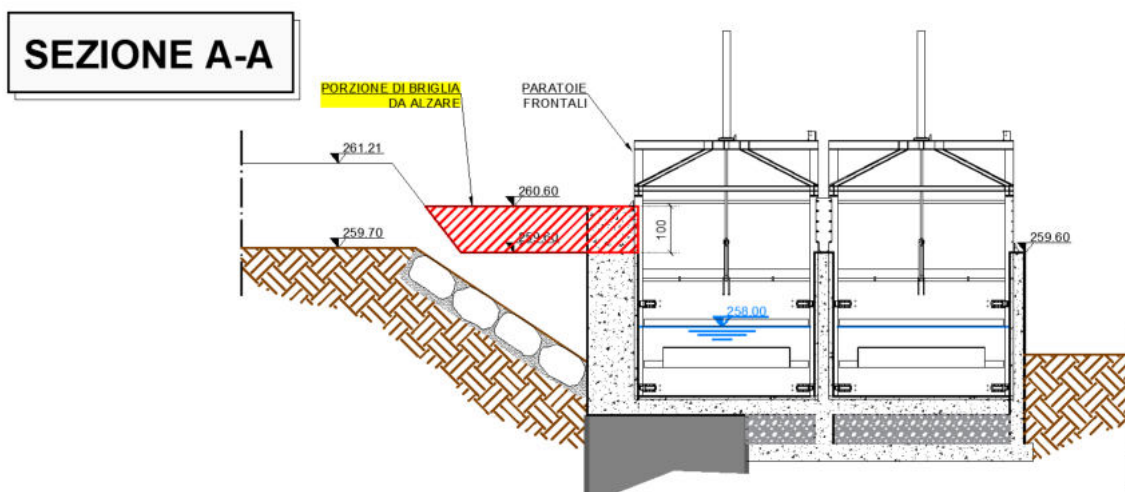


Figura 6 - Sezione della porzione di briglia da innalzare

2.4.2.2 Realizzazione di due difese spondali in sinistra idraulica in massi ciclopici della lunghezza di 114 m e di 61 m circa;

Da giugno 2025 l'alveo di magra del Torrente a valle della briglia insiste sulla sponda sinistra, proprio in prossimità dell'impianto. Il perdurare dello scorrimento dell'acqua in detta posizione, porterebbe ad un incremento dell'erosione della sponda ed ad un conseguente avvicinamento dell'alveo al canale di derivazione. Tale scenario potrebbe generare fenomeni di sifonamento tra canale e alveo e in condizioni di piena si potrebbero verificare dei danneggiamenti dell'argine del canale.

Il progetto in variante prevede di realizzare due difese spondali, una che si estende dall'opera di presa alla vasca di carico, per una lunghezza di 114 m ed una che si estende dall'edificio centrale al canale di scarico per una lunghezza di 61 m.

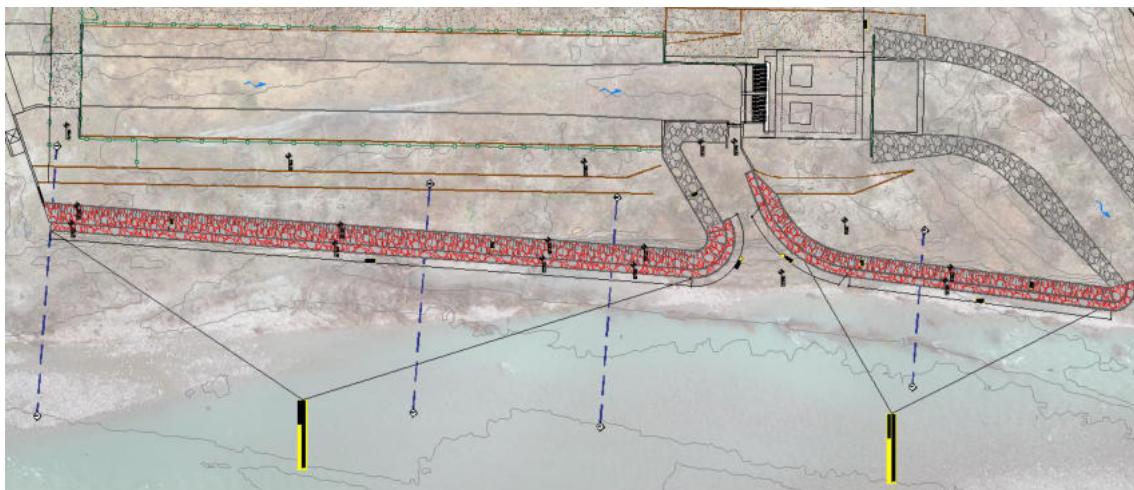


Figura 7 - stralcio planimetrico con l'indicazione delle due difese spondali previste

L'obiettivo dell'intervento proposto in variante è quello di mantenere invariata la posizione della sponda sinistra dell'alveo fluviale rispetto al canale di derivazione, evitando possibili danneggiamenti del canale.

2.4.2.3 Realizzazione di una tettoia per deposito escavatore.

Per effettuare la pulizia dai sedimenti accumulati nel canale di carico durante la fase di esercizio, sarà necessario l'utilizzo di un escavatore per l'estrazione del materiale accumulato. Per garantire una protezione all'escavatore nei periodi di inutilizzo si prevede di realizzare una tettoia di copertura delle dimensioni di 10m x 5m, di fianco all'edificio centrale, ad una distanza di circa 10.50 m.

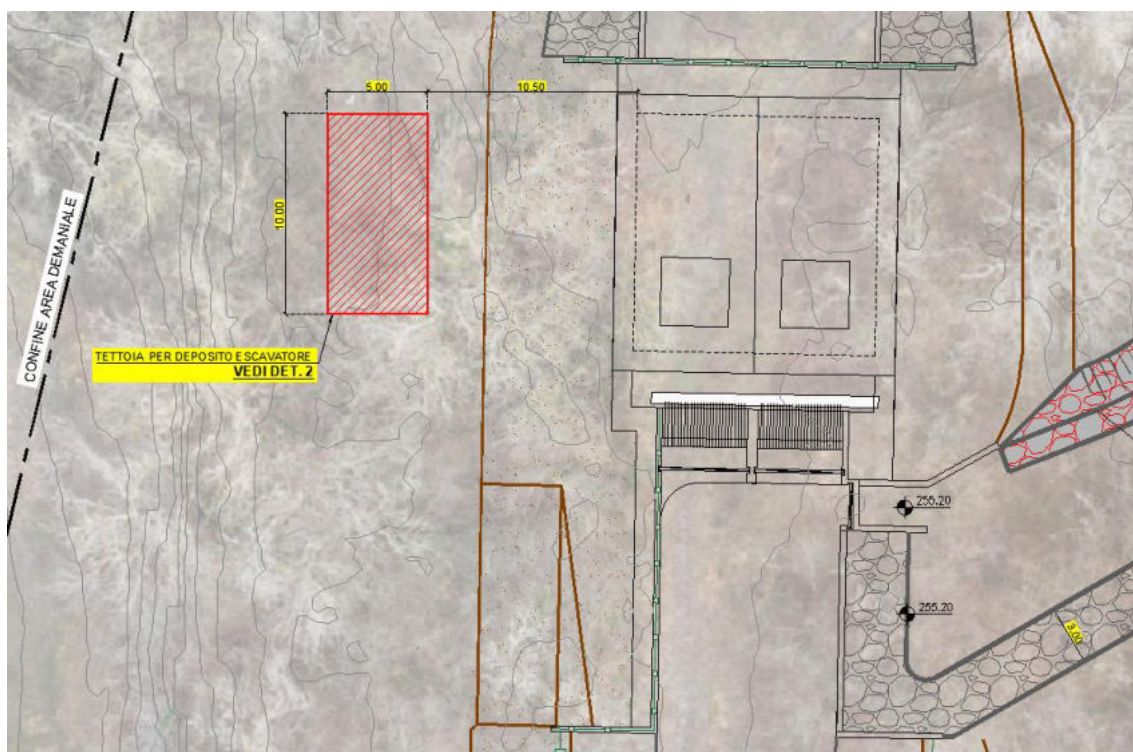


Figura 8 - Area di installazione della tettoia per il deposito dell'escavatore

2.5 Modalità di esecuzione degli scavi

La realizzazione del progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, richiede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la regolarizzazione della sponda propedeutica alla posa del pietrame;

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- Escavatore per lo scavo di riprofilatura della sponda.

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- Terreno vegetale, per la parte più alta della sponda;

- Sabbia e ghiaia per la parte bassa della sponda.

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

3.1 Indagine conoscitiva

L'area in cui ricade il sito di produzione delle terre di scavo si colloca in una porzione di alveo fluviale che seppur interessato dalla presenza del cantiere, si trova in totale assenza di fonti di inquinamento prodotte da impianti o attività potenzialmente a rischio, depositi di rifiuti, scarichi e concentrazione di effluvi fognari, ecc... In relazione alle attività di cantiere, si evidenzia inoltre che non sono previsti metodi di scavo tali da comportare il rischio di contaminazione.

In sintesi, si può affermare che i materiali escavati:

- non saranno rocce e terre interessate da tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da poterle contaminare;
- provengono da zone di scavo non ricadenti in aree industriali, artigianali, o soggette a potenziale contaminazione ed in particolare:
 1. non sono mai state interessate da serbatoi o cisterne interrato, sia dismesse che rimosse che in uso, contenenti, nel passato o attualmente, idrocarburi o sostanze etichettate pericolose ai sensi della direttiva 67/548/CE e successive modifiche ed integrazioni;
 2. non sono interessate dalla localizzazione di impianti ricadenti nell'Allegato A del D.M. 16/05/89, nella disciplina del D. Lgs. 334/1999 (incidenti rilevanti) e ss.mm.ii., nella disciplina del D. Lgs. 372/99 (tipologie di impianti di cui all'all. 1-IPPC), nella disciplina di cui al Dlgs 22/97: impianti di gestione dei rifiuti eserciti in regime di autorizzazione (artt. 27 e 28 DI 22/97) o di comunicazione (artt. 31 e 33 del DI 22/97), non interessate da impianti con apparecchiature contenenti PCB di cui al D. Lgs. 209/99;
 3. non sono siti interessati da interventi di bonifica;
 4. non si sospettano contaminazioni dovute a fonti diffuse (limitrofe al bordo stradale di strutture viarie di grande traffico).

Pertanto, i tracciati in progetto, allo stato attuale delle conoscenze, non risultano interferire con aree contaminate o potenzialmente contaminate.

3.2 Inquadramento geologico e geomorfologico

Il progetto di derivazione interessa un limitato tratto del T. Enza (derivazione puntuale), in cui il corso d'acqua è caratterizzato da una modesta pendenza, compensata (a scopi antierosivi) da una briglia.

L'alveo incide la morfologia delle colline parmensi, il cui substrato locale è modellato nel Flysch di Monte Caio, tipico flysch terziario delle Unità Liguri Esterne, costituito da alternanze tra livelli lapidei (arenarie cementate, calcareniti, calcilutiti ecc.) e livelli pelitici con rapporto tra livelli lapidei e livelli pelitici generalmente compreso $3 > L/P > 1/3$.

L'alveo del T. Enza presenta, nel tratto di interesse, una configurazione a "braided stream" (o canali intrecciati) la cui morfologia di fondo (canali e barre di deposito) è in rapida e continua evoluzione all'interno dell'alveo inciso. Le alluvioni attuali sono costituite in prevalenza da depositi ciottolosi di dimensioni decimetriche.

In sponda sinistra, sospeso alcuni metri sull'alveo attivo (planimetria di rilievo) è presente un ripiano terrazzato più antico (AES8a – Unità di Modena) (sul quale si svilupperanno le opere di derivazione), colonizzato da vegetazione arbustiva ed arborea e caratterizzato da un orizzonte pedogenizzato non alterato né asportato localmente da fenomeni erosivi. Quest'ultima osservazione conferma l'assenza di qualsiasi coinvolgimento recente nei fenomeni alluvionali più recenti del T. Enza. Informazioni di letteratura indicano per i depositi di substrato del terrazzo una tessitura ghiaioso-sabbiosa, parzialmente confermata dalle osservazioni in corrispondenza della scarpata d'erosione (sponda sinistra del T. Enza).

A monte del terrazzo, ai margini dei rilievi collinari, si segnala un deposito di frana quiescente senza evidenze di movimenti in atto o recenti (confermato anche da osservazioni dirette in sito), individuato nella cartografia della Regione Emilia-Romagna come depositi di frana quiescente complessa (a2g): "...si presenta con profili regolari, vegetazione con grado di sviluppo analogo a quello delle aree circostanti non in frana, assenza di terreno smosso e assenza di lesioni recenti a manufatti, quali edifici o strade".

In tale contesto, il sedime interessato dall'opera idroelettrica si sviluppa sul ripiano alluvionale stabile, sub-orizzontale e non soggetto a fenomeni gravitativi.

4 MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO

4.1 Volumetrie

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere in progetto, e la quantità riutilizzata nello stesso ambito.

SCAVI E RINTERRI

RIPROFILAZIONE DELLE SCARPATE

Per la riprofilazione delle scarpate si prevede la produzione di un volume pari a:

| CAVIDOTTI | VOLUME SCAVI [m³] | VOLUME RIPORTI [m³] |
|----------------------|---|---|
| INTERVENMTO 1 | 549,96 | 29,38 |
| INTERVENTO 2 | 409,09 | 316,10 |

Sono di seguito precisate le modalità di riutilizzo.

4.2 Piano di riutilizzo

Le volumetrie di scavo prodotte durante la realizzazione delle scogliere verranno riutilizzate in sito per la regolarizzazione delle superfici e la modellazione della sponda.

L'attuale quadro normativo include nel processo di gestione come sottoprodotti quelle terre da scavo non contaminate che vengono riutilizzate allo stato naturale, nell'ambito dei lavori di costruzione, direttamente nel luogo dove sono state generate.

Relativamente al progetto in esame, dunque, il Regolamento si applica nelle seguenti circostanze:

- per il terreno vegetale rimosso tramite scotico dalle aree di cantiere, il quale sarà accantonato in specifiche porzioni delle stesse al fine di essere riportato a fine lavori;
- per le terre scavate nell'ambito dei lavori di posa dei massi ciclopici, che vengono accantonate a fianco della medesima opera e quindi impiegate per la modellazione dell'argine dove il materiale è carente.

Nel caso in cui, durante la fase esecutiva, si arriverà alla condizione di presenza di materiale di esubero, come è previsto dal piano preliminare in oggetto, esso sarà riutilizzato per realizzare livellamenti e ripristini ambientali in sito.

L'obiettivo sarà dunque rivolto verso il completo riutilizzo delle terre e rocce da scavo.

5 CONCLUSIONI

Nel presente piano, sono state indicate le volumetrie prodotte e le modalità di riutilizzo.

Nel piano è indicata come modalità primaria il **completo riutilizzo delle terre e rocce da scavo in sito**, per l'effettuazione di ricoprimenti, livellamenti e ripristini ambientali.