

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE UNICA E VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE PER
LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI

**IMPIANTO IDROELETTRICO DI RONDANERA IN COMUNE DI TRAVO (PC)
SUL FIUME TREBBIA**

Elaborato:

Progetto delle opere previste

Committente

Idroelettrica Valle dei Mulini srl

Tecnico incaricato

Data: 30 ottobre 2020

INDICE

1. PREMESSA	4
2. UBICAZIONE E GENERALITÀ DELL'OPERA	5
2.1 Ubicazione	5
2.2 Generalità.....	5
3. CARATTERISTICHE AMMINISTRATIVE E TECNICHE DELL'IMPIANTO.....	7
4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	8
4.1 Traversa di sbarramento.....	8
4.2 Canale di sghiaio e rilascio DMV.....	9
4.3 Opera di presa e canale di adduzione	10
4.4 Edificio e meccanismi di produzione	12
4.5 Canale di restituzione	14
4.6 Edificio tecnico di controllo e misurazione	15
4.7 Cabina Enel.....	15
4.8 Scala di risalita per i pesci.....	17
4.9 Pista di accesso	18
5. DESCRIZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE.....	20
5.1 Accessi ed aree di cantiere.....	20
5.2 Metodologia di lavoro	21
5.3 Quantificazione movimenti terra	22

5.4 Interventi di sistemazione finali 23

TAVOLE ALLEGATE

01 - Estratto da CTR con evidenziata l'area di ubicazione dell'impianto

02 - Estratto mappa catastale con evidenziata l'area di ubicazione dell'impianto

1. PREMESSA

La presente relazione è da intendersi a corredo dell'istanza per il rilascio di Autorizzazione Unica ex art. 12 D.Lgs 387/2003 e di valutazione di impatto ambientale relativa alla realizzazione ed esercizio di nuovo impianto idroelettrico ubicato in comune di Travo (PC) come meglio evidenziato nell'ortofoto seguente.

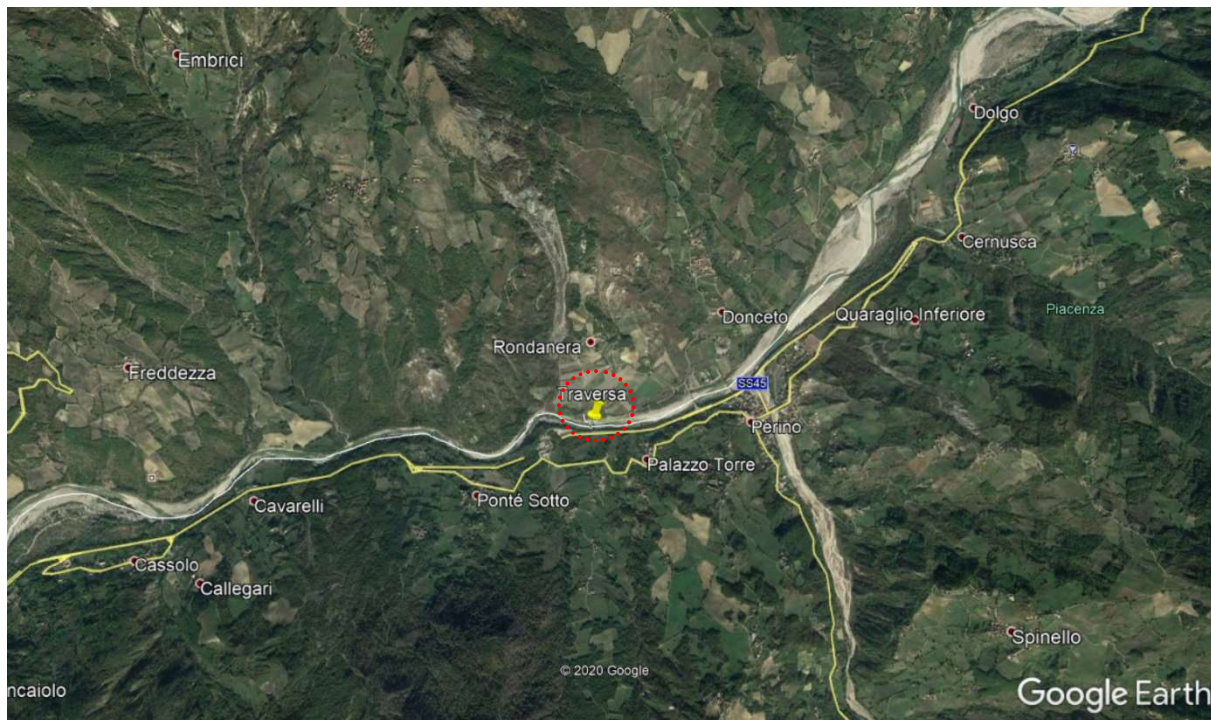


Figura 1 – Localizzazione dell'opera su ortofoto in Google Earth (cerchio rosso).

2. UBICAZIONE E GENERALITÀ DELL'OPERA

2.1 UBICAZIONE

In questa porzione di territorio il corso d'acqua (F. Trebbia) è contraddistinto dalla presenza un salto realizzato tramite una briglia in ca trasversale al corso del fiume. Essa funge da elemento riduttore della pendenza dell'alveo e conseguente riduzione della capacità erosiva della corrente, soprattutto in sinistra idrografica, qualche decina di metri a ovest della struttura, dove si distingue una zona storicamente soggetta a smottamenti.

Per un maggiore dettaglio si rimanda agli allegati in fondo al testo.

2.2 GENERALITÀ

L'area oggetto dello studio è localizzata nel comune di Travo, provincia di Piacenza, in corrispondenza di una traversa esistente sul Fiume Trebbia (località Perino – Rondanera).

La traversa in ca. ha funzioni di protezione idraulica e di riduzione della pendenza dell'alveo con conseguente riduzione della capacità erosiva della corrente.

L'alveo fluviale risulta in questo tratto ribassato rispetto alle adiacenti aree golenali di circa 5.00 – 7.00 m; tali aree sono presenti qualche decina di metri a valle della traversa in esame e non direttamente utilizzabili per la realizzazione dell'impianto. In destra, invece, è individuabile l'infrastruttura viaria della SS45 (tratto sopraelevato con fondazioni in ca e scogliera di protezione dei piloni). In sinistra, il versante è mediamente inclinato, e, a qualche decina di metri a monte della briglia in esame, soggetto a movimenti di versanti, così come riportato nella Relazione geologica allegata al presente progetto.

La briglia, di forma convessa in pianta, è caratterizzata da una larghezza complessiva di circa 80 m, di cui solo 17 m circa rappresentati da una gaveta ribassata di ca. 50 cm dal resto del corpo traversa. La sponda sinistra è protetta tramite un pennello in pietrame intasato in cls posizionato ca. una decina di metri a monte e da un'ala, lunga ca. 13 m, rialzata di circa 70 cm rispetto il resto del corpo traversa. A destra la briglia termina direttamente nella scogliera a protezione dell'infrastruttura stradale. Anche in sinistra il versante è protetto tramite scogliera in massi ciclopici. A ovest del pennello non vi sono più strutture di protezione e, anzi, il versante deve ritenersi instabile. A valle della briglia è stata realizzata una platea antierosiva costituita da massi ciclopici; infine tutta la struttura è stata rinforzata tramite la realizzazione di pali di grande diametro.

Sia a monte che a valle della struttura l'alveo si presenta largo e ghiaioso; generalmente attraversabile in condizioni di magra, a testimonianza di tiranti idrici modesti. A monte si ritrova la presenza di numerosi massi lapidei crollati dal soprastante versante in sx; a valle, invece, sono maggiormente presenti le ghiaie fluviali. A monte della struttura in esame è presente un'altra briglia/soglia in massi ciclopici; anch'essa con funzione di regolarizzare e limitare l'erosione fluviale.

La soluzione adottata prevede l'integrazione della centrale idroelettrica alla briglia esistente, sfruttando lo spazio disponibile in corrispondenza dell'ala in sinistra; si prevede inoltre l'implementazione dello sfioro attuale tramite l'installazione di un sistema idropneumatico di regolazione dei livelli di monte (gomme di regolazione). Il funzionamento di tale sistema prevede l'innalzamento dei tiranti idrici in condizioni idrauliche di magra e di media; in occasione delle piene il sistema viene automaticamente abbattuto, ripristinando la sezione idraulica attuale.

L'intervento sulla traversa prevede inoltre la realizzazione di un canale di sghiaio (sempre in sx) e di una scala di risalita per i pesci (in dx). Quest'ultima struttura si rivela fondamentale per il ripristino della continuità fluviale in un tratto attualmente compromesso, in quanto la struttura, prevista con il sistema dei "bacini successivi" (passaggio di tipo tecnico), permette alla fauna ittica presente di oltrepassare la traversa e di risalire il fiume nei periodi di riproduzione.

A monte della traversa si svilupperà l'opera di presa ed il canale di derivazione mentre il corpo produzione della centrale sarà contenuto in corrispondenza della briglia. Il canale di restituzione è previsto immediatamente a valle della stessa, senza sottensione di alveo naturale, in accordo con quanto richiesto dalla normativa specifica (in tal senso vedasi quanto riportato nella Relazione Urbanistica). In considerazione del salto e della portata si è deciso di installare una coppia di turbine coclee idrauliche in grado di sfruttare una portata massima complessiva di 18 mc/s.

3. CARATTERISTICHE AMMINISTRATIVE E TECNICHE DELL'IMPIANTO

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

- quota pelo libero rilevato all'opera di presa 194,08 m s.l.m.
- quota pelo libero di regolazione 194,56 m s.l.m.
- quota pelo libero rilevato allo scarico in condizioni di portata turbinabile minima 191,00 m s.l.m.
- quota pelo libero rilevato allo scarico in condizioni di portata turbinabile massima 191,34 m s.l.m.
- salto medio geodetico di concessione 3,36 m
- portata media derivabile 9,05 m³/s
- portata massima derivabile 18,00 m³/s
- potenza media concessione 298 kW
- produzione (stima) 1 655 619 kWh

4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Di seguito si riporta la descrizione sintetica dell'impianto.

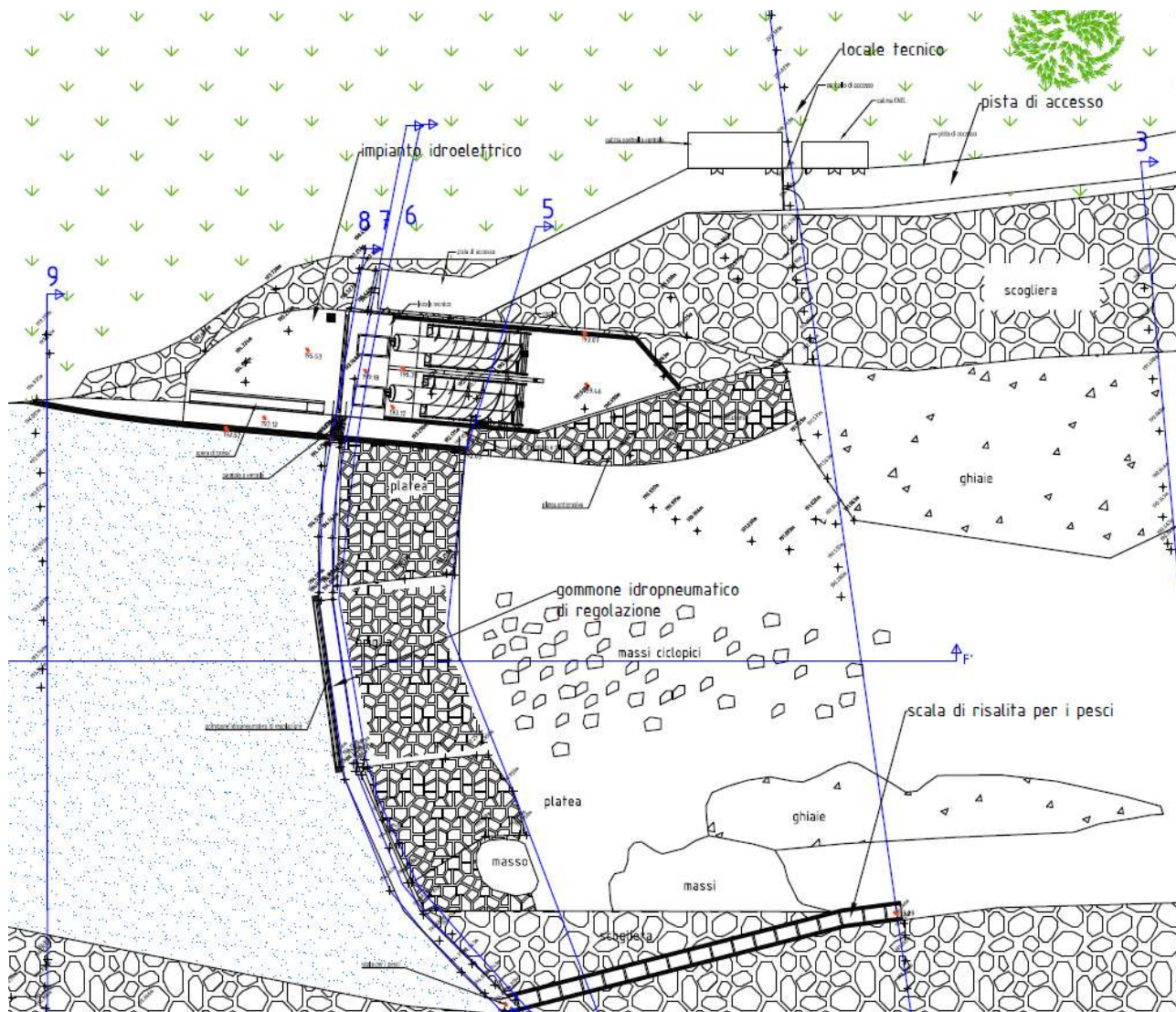


Figura 2 – Planimetria di progetto dell'impianto.

4.1 TRAVERSA DI SBARRAMENTO

La traversa esistente è costituita da un salto unico realizzato in ca. di forma convessa in pianta. Essa è caratterizzata da una larghezza complessiva di circa 80 m, di cui solo 17 m circa rappresentati dalla gaveta centrale, quest'ultima ribassata di ca. 50 cm rispetto il resto del corpo traversa. La sponda sinistra è protetta

tramite un pennello in pietrame intasato in cls posizionato ca. una decina di metri a monte e da un'ala lunga ca. 13 m, rialzata di circa 70 cm rispetto il resto del corpo traversa. A destra la briglia termina direttamente nella scogliera a protezione dell'infrastruttura stradale. Anche in sinistra il versante è protetto tramite scogliera in massi ciclopici. A valle della briglia è stata realizzata una platea antiersiva costituita da massi ciclopici. Infine tutta la struttura è stata rinforzata tramite pali di grande diametro. Nel senso longitudinale della corrente, il corpo traversa occupa complessivamente ca. 15 m. La sua funzione è sia di protezione idraulica che di riduzione della pendenza dell'alveo (e conseguente riduzione della capacità erosiva della corrente). Allo stato attuale non è presente nessun dispositivo atto alla risalita della fauna ittica.

Il progetto prevede le seguenti lavorazioni sulla struttura:

- l'installazione di un gommone di regolazione idropneumatico su apposita trave in ca da realizzarsi a tergo della gaveta centrale;
- la realizzazione di un canale di sghiaio comandato da apposita paratoia a ventola (il canale e la ventola avranno anche la funzione di rilascio del DMV);
- la realizzazione di una scala di risalita per i pesci in sponda destra;
- regolarizzazione e risanamento di tutto il coronamento della struttura.

L'imbocco del canale di derivazione e lo sbocco di quello di restituzione avverranno a monte e a valle della traversa; la centrale idroelettrica sarà realizzata in corrispondenza della spalla sinistra della struttura. Tali scelte progettuali sono dovute al fatto di mantenere inalterato il più possibile lo stato attuale dei luoghi, sia dal punto di vista visivo che da quello dell'assetto idraulico del fiume Trebbia.

In considerazione dello schema dell'impianto, ovvero canale di adduzione a monte e canale di restituzione immediatamente a valle della chiusa esistente, con rilascio di tutta l'acqua utilizzata dal punto di vista idroelettrico, le caratteristiche idrauliche e idrologiche del corso d'acqua non vengono influenzati o modificati (in tal senso vedasi gli approfondimenti proposti nella relazione di compatibilità idraulica).

4.2 CANALE DI SGHIAIO E RILASCIO DMV

Il canale sarà realizzato accanto all'impianto idroelettrico e sarà comandato da una paratoia a ventola comandata da pistone idraulico (vedasi tipologico seguente).

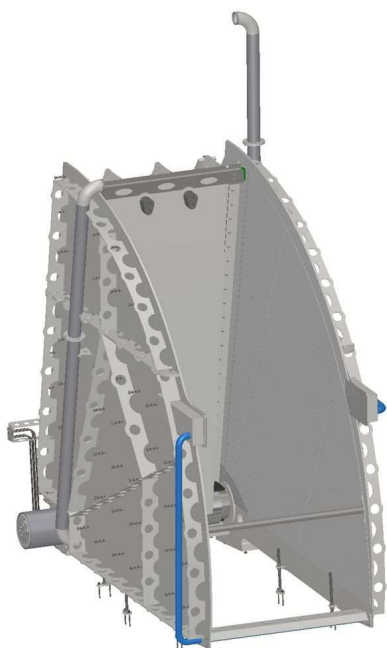


Figura 3 – Esempio tipologico di paratoia a ventola per le operazioni di sghiaio e di rilascio del DMV.

Il canale sarà largo 2 m profondo ca. 2.41 m rispetto la quota di coronamento della traversa (ala sinistra). In condizioni ordinarie il tirante idrico sarà di ca. 1,44 m.

L'abbassamento parziale della paratoia consentirà il rilascio del DMV per la quota parte non destinata alla scala di risalita per i pesci. L'abbassamento più pronunciato o completo dello scudo comporterà invece lo sghiaio del materiale detritico accumulatosi all'imbocco dell'impianto.

4.3 OPERA DI PRESA E CANALE DI ADDUZIONE

L'opera di presa è posta in sinistra idraulica immediatamente a monte della nuova traversa, ed è costituita da una apertura laterale con soglia di captazione a quota inferiore, posta in allineamento con l'attuale sponda fluviale. L'imbocco è presidiato da una griglia a maglie grossolana in grado di evitare l'ingresso del materiale flottante di dimensioni significative.

La particolare conformazione della presa (allineata al senso di scorrimento della corrente fluviale) permette la struttura di non essere investita direttamente dalle piene fluviali e di lasciare defluire a valle l'eventuale materiale flottante.

4.4 EDIFICIO E MECCANISMI DI PRODUZIONE

L'edificio centrale è costituito da una struttura in ca posizionata sopra il canale e comprende i generatori, le centraline ed i quadri elettrici essenziali per il corretto funzionamento dell'impianto.

L'edificio è realizzato in cemento armato, rivestito con pietra locale, la copertura è piana, con due coperture stagne rimovibili necessarie per gli interventi di manutenzione straordinaria sui generatore.

Il dimensionamento del locale è funzione dell'ingombro delle macchine ed apparecchiature che deve contenere: la pianta è rettangolare ed ha lunghezza di 4,45 m per larghezza pari m 10,65, l'altezza interna utile è di 2,50 m.

L'edificio, dal punto di vista architettonico, sarà progettato e realizzato secondo le tipologie costruttive della zona, così da inserirlo adeguatamente nel contesto edilizio e paesaggistico locale.

Tali caratteristiche, che comprenderanno anche la scelta dei rivestimenti esterni e delle coperture, saranno definite in una fase più avanzata della progettazione in accordo con le Norme Tecniche di Attuazione del Piano regolatore vigente e nel rispetto di eventuali ulteriori indicazioni provenienti dall'Amministrazione Comunale e dagli Enti coinvolti nel procedimento istruttorio.

Si prevede in ogni caso fin da ora il rivestimento in pietra locale delle parti in cemento a vista e per le finiture esterne del locale centrale, così da garantire un corretto inserimento nel contesto paesaggistico.

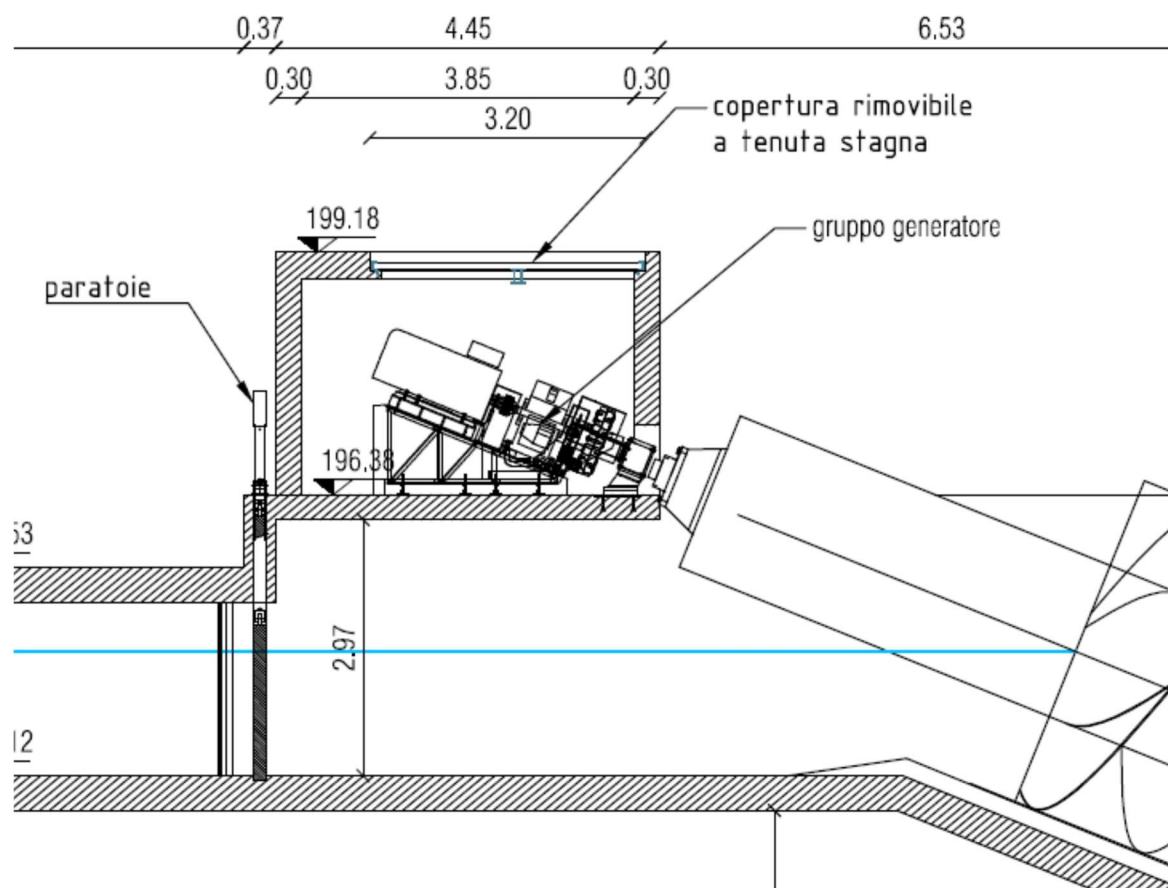


Figura 5 – Estratto della sezione longitudinale relativa alla centrale di produzione.

Il posizionamento e la manutenzione straordinaria delle macchine potrà essere effettuato mediante l'ausilio di un autogrù dall'esterno. L'accesso alla struttura avviene tramite apposito passo-uomo e scaletta metallica.

Il vano generatore e quadri elettrici è posizionato a quota 196,38 m s.l.m. (piano di calpestio).

Non sono previsti recinzioni o parapetti in quanto l'impianto, posizionato sulla traversa, viene direttamente interessato dalle piene e le eventuali strutture metalliche esterne costituirebbero intralcio al deflusso delle piene.

4.5 CANALE DI RESTITUZIONE

Il canale di restituzione si sviluppa a valle della centrale per una lunghezza stimata di ca. 11 m. La struttura avrà larghezza utile minima di ca. 9,60 m e conformazione ricurva, in modo da poter rilasciare le acque turbinate verso il centro dell'alveo. La soglia di sbocco, di larghezza pari a 14,86 m, consentirà il rilascio dell'acqua turbinata con un tirante idrico medio di 1.99 m.

All'inizio del canale, a valle delle coclee, è previsto l'inserimento delle guide di alloggiamento dei panconi di chiusura.

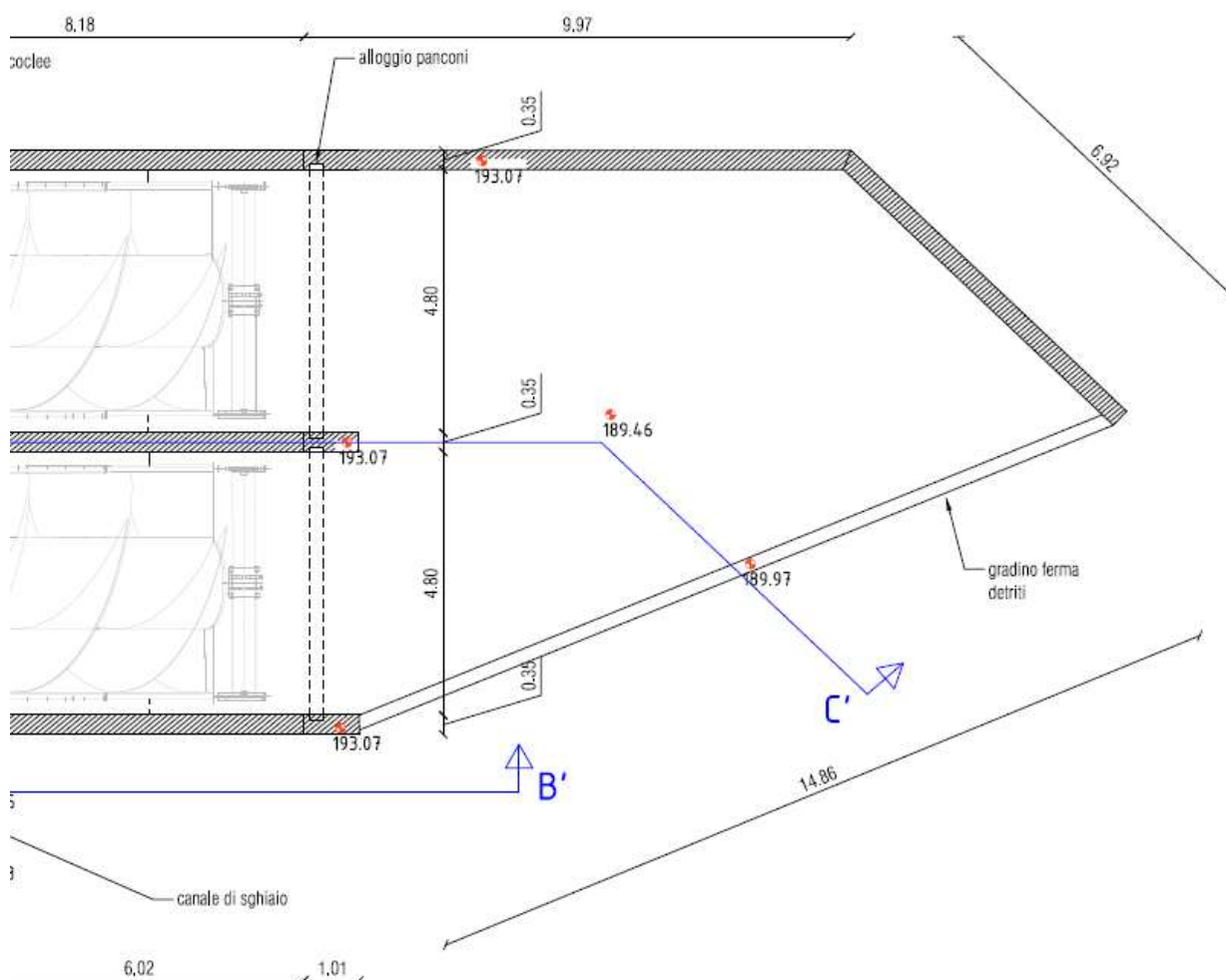


Figura 6 – Estratto planimetrico canale di restituzione.

4.6 EDIFICIO TECNICO DI CONTROLLO E MISURAZIONE

Gli impianti elettrici relativi ai controlli in BT, la sezione MT, la sezione di misura, ecc... saranno alloggiati in apposito vano tecnico delocalizzato rispetto la centrale e posizionato in area e a quota non allagabile. Le dimensioni dell'edificio sono 9,50 x 3,55 m, altezza interna utile di 2,50 m.

L'edificio, a pianta rettangolare sarà realizzato in ca.; si prevede il rivestimento in pietra locale, in accordo con il costruito storico rurale della valle.

4.7 CABINA ENEL

L'impianto sarà allacciato alla rete di Distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna con organo di manovra lungo linea MT esistente PERINO \$ +. Tale soluzione prevede la realizzazione di un nuovo impianto di rete per la connessione per il quale si riporta di seguito il dettaglio dei lavori:

- MONTAGGI ELETTROMECCANICI CON SCOMPARTO DI ARRIVO+CONSEGNA 1,
- INSTALLAZIONE N. 1 SEZIONATORE (TELECONTROLLATO) DA PALO 1,
- CAVO INTERRATO AL 185 MM² (TERRENO) - m 10,
- LINEA CAVO AEREO AL 35 MM² - m 980

Di seguito si riporta estratto planimetrico del preventivo ENEL-

PLANIMETRIA NON UTILIZZABILE AI FINI AUTORIZZATIVI

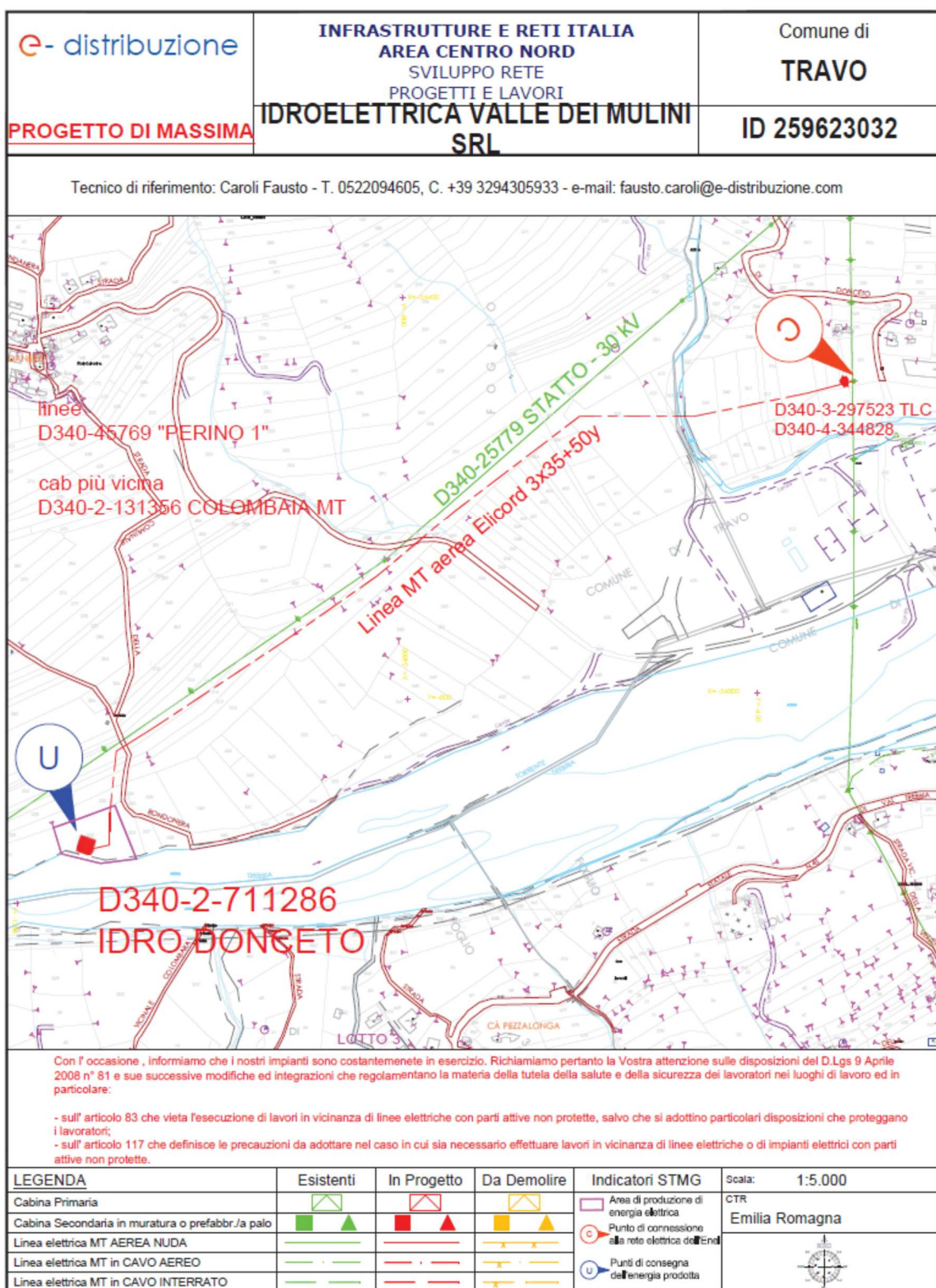


Figura 7 – Estratto planimetrico progetto di massima preventivo di connessione.

4.8 SCALA DI RISALITA PER I PESCI

La scala di risalita per ittiofauna ha lo scopo di garantire la continuità idrica, attualmente compromessa, tra il corso d'acqua a monte e a valle della traversa esistente, così da consentire alle specie ittiche presenti la risalita del fiume controcorrente.

Il passaggio per pesci si sviluppa in destra idrografica, lungo la riva opposta rispetto quella in cui si prevede la realizzazione dell'impianto

Le immagini seguenti riportano le dimensioni principali dell'opera.

SEZIONE E-E'
scala 1:50

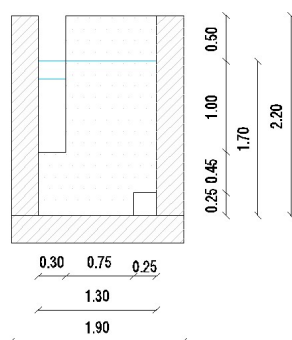


Figura 8 – Sezione trasversale vasca.

SEZIONE D-D'
scala 1:100

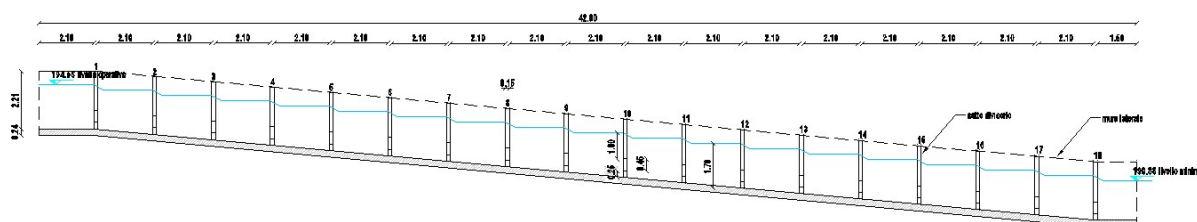


Figura 9 – Sezione longitudinale scala per pesci.

redatto una volta realizzato l'impianto e la messa in esercizio la nuova centrale.

4.9 PISTA DI ACCESSO

L'accesso all'impianto avviene lungo la sponda sinistra del Trebbia, sfruttando la viabilità ordinaria e forestale già presente sul territorio (vedasi immagine seguente). La strada bianca che conduce a Rondanera costeggia inizialmente il corso del fiume per poi salire verso Rondanera. In corrispondenza di questa curva sarà realizzato lo svincolo della nuova pista di accesso, il cui tracciato (visibile nell'immagine qui di seguito e nelle tavole di progetto) prosegue costeggiando il corso d'acqua sino a raggiungere il volume tecnico di gestione. Da lì, tramite un breve tratto in discesa, raggiungerà infine l'impianto idroelettrico.



Figura 10 – Planimetria su ortofoto (Google Earth) con indicazione della viabilità ordinaria (rosso = SS45, viola = strada comunale per Rondanera), pista sterrata (per Rondanera = blu), pista di accesso prevista da progetto (giallo). In rosso si riportano le opere in progetto.

Nei pressi del volume tecnico è previsto un cancello di chiusura degli accessi.

Da un punto di vista tipologico, la pista di accesso (di lunghezza stimata pari a 150 m) sarà strutturata sovrapponendo uno strato di spessore pari a circa 10 cm di terreno misto stabilizzato a uno strato di circa 40 cm di massicciata; si prevede una realizzazione in riporto al di sopra del piano campagna, mantenendo una pendenza trasversale della carreggiata pari al 2% per consentire lo scolo delle acque. Il piazzale di manovra al termine della strada di accesso sarà realizzato con le medesime caratteristiche costruttive.

In Figura 11 si riporta una sezione tipo della pista di accesso.

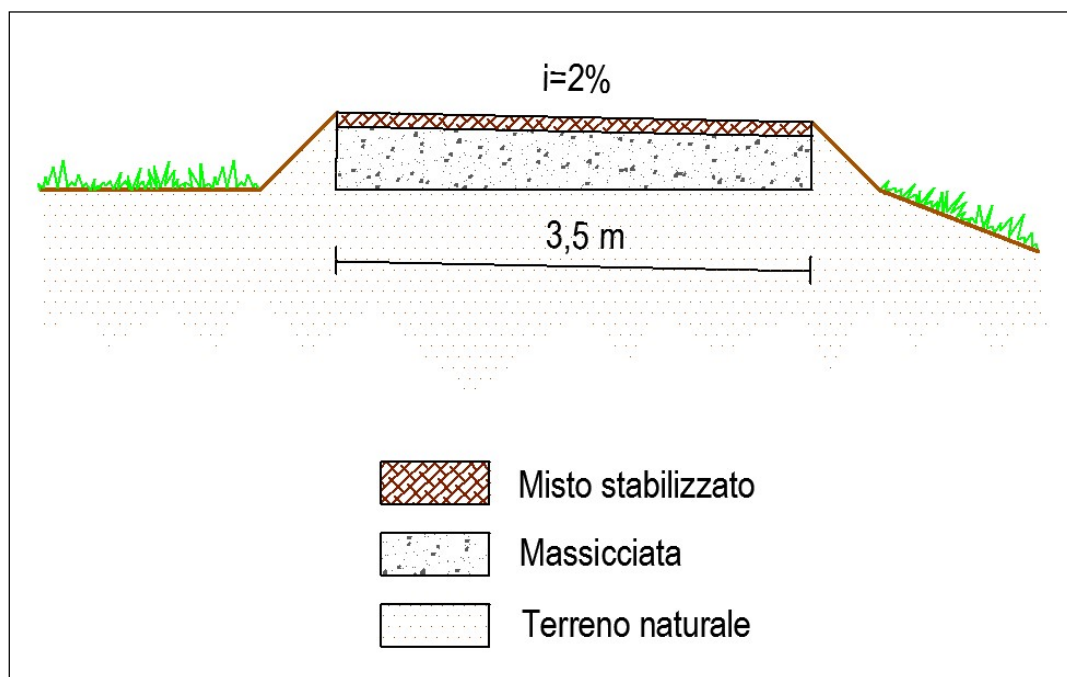


Figura 11 – Sezione tipo della pista di accesso

5. DESCRIZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE

5.1 ACCESSI ED AREE DI CANTIERE

Si evidenzia il fatto che le opere di derivazione, la centrale di produzione ed il tracciato dell'elettrodotto di connessione sono localizzate in corrispondenza di strade e piste facilmente percorribili dai mezzi necessari alla realizzazione dell'opera. La zona oggetto di intervento è accessibile percorrendo le strade comunali di Travo, secondo quanto in precedenza descritto per la pista di accesso alla centrale (capitolo 4.9).

La facilità di accesso garantisce una significativa riduzione degli impatti sul territorio e dei tempi di esecuzione della stessa, oltre alla possibilità di utilizzare mezzi d'opera adeguati all'esecuzione ed installazione dei fabbricati e manufatti, riducendo in questo modo sia i costi che la movimentazione mezzi e materiali.

La tipologia d'impianto prescelta, che prevede la concentrazione delle opere in progetto (civili, idrauliche, elettromeccaniche) entro spazi ristrettissimi ed in asse all'attuale percorso idraulico, consente l'installazione di dell'area di cantiere principale relativamente ridotta (vedasi figura seguente).



Figure 1 – Ortofoto con indicazione dell'area di cantiere complessiva prevista (rosso). La linea gialla rappresenta la pista di cantiere principale (che al termine dei lavori verrà convertita in pista di accesso definitiva); la linea bianca rappresenta una pista di cantiere secondaria, necessaria per le operazioni in alveo e per la realizzazione della scala per pesci.

Tale area è individuata principalmente nel settore presente in sinistra idrografica, in prossimità del sito di installazione dell'impianto, ma si svilupperà anche in alveo e sulla sponda opposta, per agevolare la realizzazione della scala di risalita per i pesci e le operazioni in alveo (realizzazione platee antierosive agli imbocchi del canale, realizzazione ture e argini temporanei, ecc...).

L'area per il ricovero dei mezzi, le baracche, servizi igienici e l'officina sarà invece ricavata nei pressi della strada sterrata esistente, dove è già presente uno spiazzo adeguato e non necessita di particolari operazioni di preparazione, se non quelle necessarie allo spostamento del materiale lapideo attualmente accatastato, il quale sarà posizionato a lato e/o riutilizzato.

Si ricorda comunque che le mitigazioni previste a fine lavori (semina e rinverdimento) potranno ripristinare la situazione attuale migliorandone altresì la condizione. Ad ultimazione dei lavori si provvederà alla rimozione delle opere provvisorie ed al ripristino di tutte le aree interessate dagli interventi.

5.2 METODOLOGIA DI LAVORO

Le operazioni di scavo nell'area di installazione delle turbine saranno eseguite da normali macchine operatrici trasportate in loco a mezzo di autocarri: gli scavi saranno comunque ridotti allo stretto indispensabile.

La presenza di acqua impone di utilizzare delle metodologie di scavo adeguate al sostegno degli scavi, quali la realizzazione di un diaframma mediante micropali o pali di medio-grande diametro e di opere di aggettamento mediante pompe idrovore per l'eliminazione dell'acqua durante la realizzazione delle opere.

Il materiale di risulta proveniente dagli scavi sarà caratterizzato e riutilizzato in altro sito ai sensi dell'art. 186 del D.Lgs. n. 152/06, così come modificato dal D.Lgs. n. 4 del 16/01/08, tranne il quantitativo riutilizzato in loco per i previsti rinterri (rif. par. successivo).

L'approvvigionamento del cantiere potrà essere effettuato utilizzando mezzi di trasporto adeguati alle caratteristiche della viabilità d'accesso, opportunamente ridimensionata per il transito dei mezzi di cantiere. La limitata distanza dalle strade principali consentirà comunque di ridurre al minimo gli stoccaggi dei materiali, che avranno carattere strettamente provvisorio al riutilizzo in cantiere.

Le apparecchiature elettromeccaniche saranno trasportate direttamente dal produttore e posate in opera a mezzo di autogru.

Nella zona di lavorazione si provvederà all'installazione di un box prefabbricato di cantiere, dove troveranno ricovero attrezzature minute ed elaborati cartografici progettuali.

Tutte le infrastrutture di cantiere occorrenti saranno rimosse a fine lavori ed eliminata ogni loro presenza. Durante i lavori, in caso di allertamento della protezione civile per piogge di particolare intensità, in applicazione delle disposizioni legislative in materia di protezione civile, i mezzi operativi saranno rimossi. Per una miglior comprensione del progetto si rimanda alle tavole progettuali allegate.

I tempi di realizzazione dell'impianto sul territorio sono programmati in 120 giorni dalla data di inizio per quanto riguarda la parte da realizzare in alveo (canale di adduzione/restituzione) e altri 150 giorni per le opere da realizzare fuori alveo (opere elettromeccaniche e locale centrale).

5.3 QUANTIFICAZIONE MOVIMENTI TERRA

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

Si tenderà comunque a riutilizzare in loco il materiale scavato, riducendo allo stretto necessario il ricorso alla destinazione ad altro sito dei volumi in eccedenza, in ottemperanza alla vigente normativa di settore sulle "terre e rocce da scavo": i materiali di rinterro saranno inoltre opportunamente costipati meccanicamente, così da ripristinarne le caratteristiche geotecniche antecedenti il rimaneggiamento subito durante le operazioni di sterro.

Per la realizzazione del nuovo canale di afflusso/deflusso lungo la sponda sinistra del Trebbia si prevede lo smantellamento della scogliera in massi esistente sulla superficie di ingombro del canale di imbocco e sul canale di uscita a valle delle opere da realizzare.

I materiali di scavo potranno essere opportunamente costipati meccanicamente, così da ripristinarne le caratteristiche geotecniche antecedenti il rimaneggiamento subito durante le operazioni di sterro.

Per la sistemazione della pista di accesso all'opera di presa si prevede di dover movimentare una quantità di materiale assai limitata, sfruttando in parte le condizioni morfologiche locali del versante.

La realizzazione dell'impianto comporta l'esecuzione di scavi per:

- ✓ Adeguamento traversa esistente (principalmente la realizzazione della struttura di sostegno al gommone idropneumatico);
- ✓ l'alloggiamento delle turbine-coclee;
- ✓ la realizzazione del canale di adduzione e restituzione in idrografica sinistra;
- ✓ la realizzazione della scala per pesci;
- ✓ la sistemazione dell'alveo;
- ✓ la posa del cavidotto interrato per la connessione alla rete elettrica nazionale;

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

<u>Zona</u>	<u>Volume di sterro [mc]</u>	<u>Volume di reinterro [mc]</u>	<u>Eccedenza [mc]</u>
<i>Impianto idroelettrico</i>	1600	500	1100
<i>Gommone idropneumatico</i>	30	0	30
<i>Pista di accesso</i>	600	300	300
<i>Scala per pesci</i>	50	30	20
<i>Linea MT</i>	100	480	-380
<u>TOTALE</u>	<u>2380</u>	<u>1310</u>	<u>1070</u>

Tabella 1 - Stima dei volumi di scavo e movimentazione terreni.

Il materiale in eccedenza sarà caratterizzato e riutilizzato in altro sito; secondo quanto verrà definito in apposita dichiarazione di utilizzo ai sensi della DPR 13 giugno 2017, n. 120.

5.4 INTERVENTI DI SISTEMAZIONE FINALI

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

- Smaltimento del materiale di scavo in eccesso secondo quanto verrà definito nel progetto esecutivo;

-
- Raccolta e smaltimento dei rifiuti;
 - Livellamento dell'area e compattazione dei terreni;
 - Inerbimento;
 - Piantumazione al contorno dell'impianto di specie arbustive/arboree autoctone.
 - Sistemazione definitiva della pista di accesso all'impianto.
 - Rifacimento dei tratti di scogliera demoliti per l'inserimento delle opere che andranno a raccordarsi con i muri perimetrali del canale di derivazione.

TAVOLA ALLEGATA 01 - Estratto da CTR con evidenziata l'area di ubicazione dell'impianto

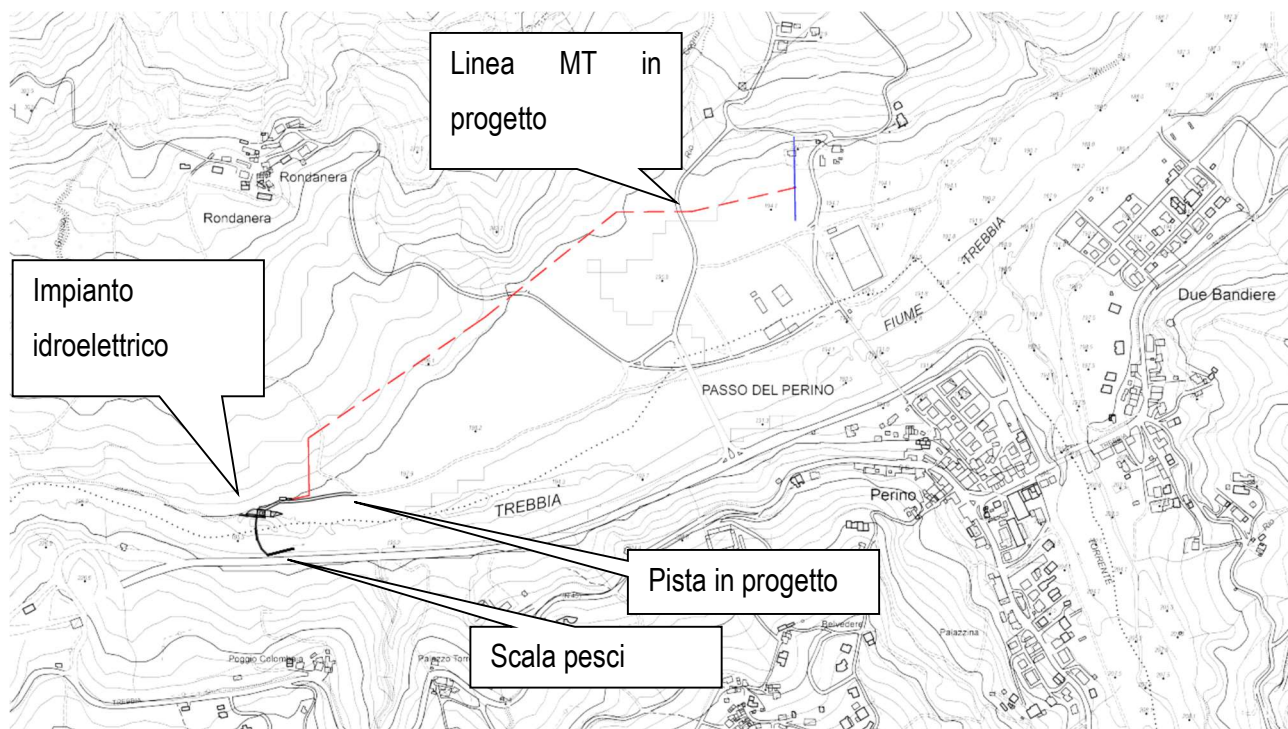
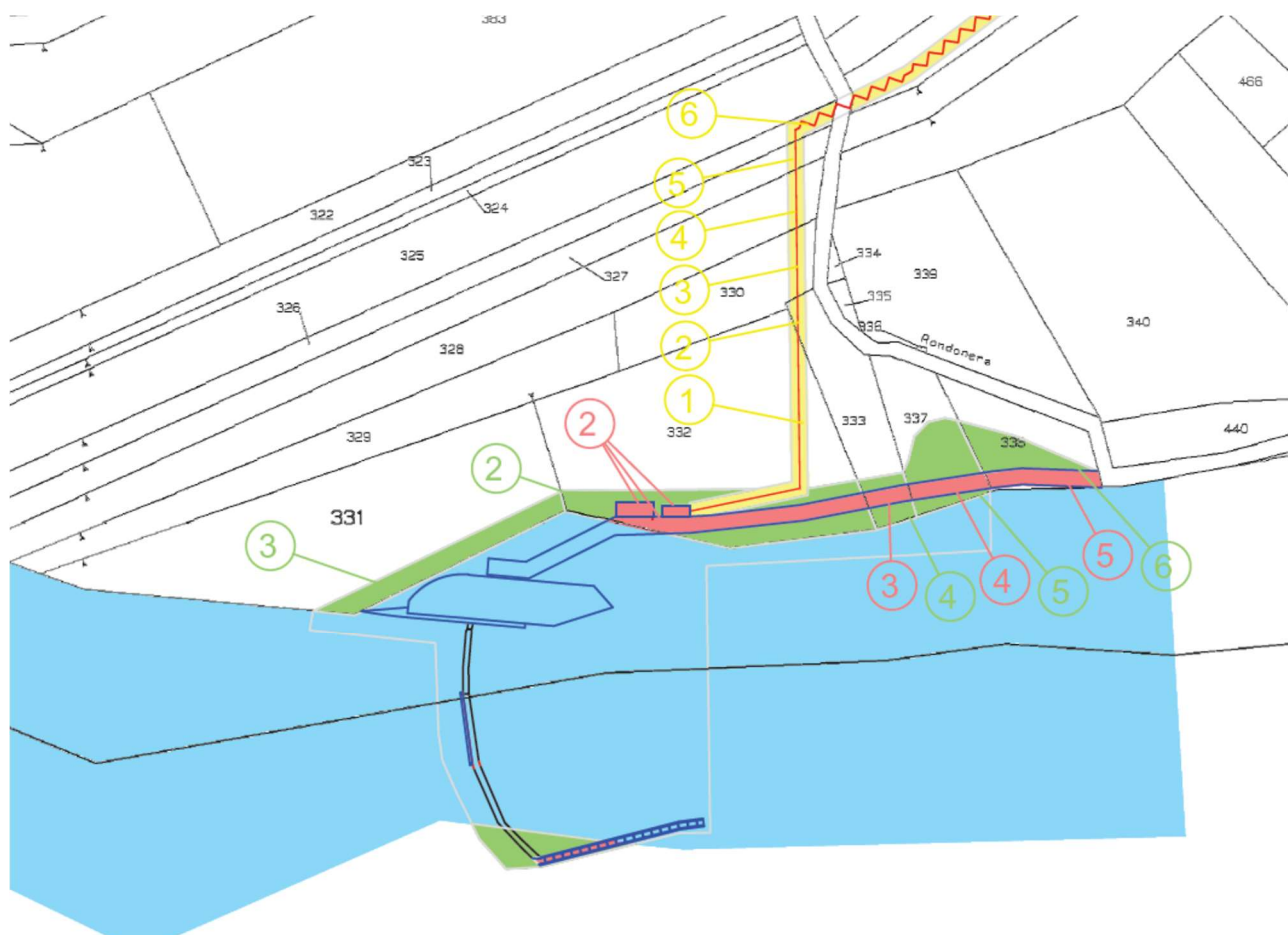









TAVOLA ALLEGATA 02 - Estratto mappa catastale con evidenziata l'area di ubicazione dell'impianto (foglio 58 comune di Travo)



INDIVIDUAZIONE AREE:

- | | |
|---|---|
|  | Aree oggetto di Occupazione Preordinata all'Esproprio |
|  | Aree oggetto di Occupazione Preordinata all'Asservimento |
|  | Aree oggetto di Occupazione Temporanea per Aree di Cantiere |
|  | Aree demaniali interessate dalle opere in progetto |
|  | Aree oggetto di Occupazione Preordinata all'Esproprio |
|  | Aree oggetto di Occupazione Preordinata all'Asservimento |
|  | Aree oggetto di Occupazione Temporanea per Aree di Cantiere |