Firmato digitalmente da:
CHIONO VIRGILIO MARIO
Firmato il 18/12/2023 10:44
Seriale Certificato: 3034649
Valido dal 30/11/2023 al 30/11/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

A3FV srl
Piazza Statuto 18
10122 Torino
info@a3fv.energy

Regione Piemonte
Provincia di Biella
Comune di Castelletto Cervo

Progetto: **Realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra su aree agricole della potenza di 52,3 MWp "Sette Sorelle" ed opere connesse - Comune di Castelletto Cervo (BI)**

Localizzazione: **Comune di Castelletto Cervo (BI)**

Iter Autorizzativo: **Valutazione di Impatto Ambientale**

Titolo elaborato: **Piano preliminare riutilizzo in sito di terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Scala: **-**

Committenza: **Sette Sorelle srl**
Via Leonardo da Vinci 12
Bolzano (BZ)
PI: 03186330217

Professionisti: **ing. V. M. Chiono (Ord. Ingegneri Torino n. 8645F)**

Nome file: **A_SET_PD_TRS_R01_00_Piano_utilizzo.pdf**

Emissione

Rev. n°	Data	Redatto	Verificato	Approvato
00	07/23	IZ/LD/SS	VMC	AR

Elaborato: **A_SET_PD_TRS_R01_00**

Indice

1 PREMESSA 5
2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO 7
2.1 Pannelli fotovoltaici 8
2.2 Strutture di sostegno 8
2.3 Inverter e trasformatori 9
2.4 Rete elettrica e cavi 10
2.5 Cabine di trasformazione e partenza, stazione di sezionamento 11
2.6 Altri elementi dell'impianto elettrico 11
2.7 Progettazione civile 12
2.8 Cantierizzazione 13
2.8.1 Attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico 13
2.8.2 Cronoprogramma opere 14
2.8.3 Attività di modellizzazione del terreno 15
2.8.4 Attività di scavo per la realizzazione dell'impianto 17
2.8.5 Attività di cantiere per la realizzazione dell'opera di connessione 19
3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO 23
3.1 Inquadramento geologico-geomorfologico 23
3.2 Inquadramento geolitologico 24
3.2.1 Area di impianto 24
3.2.2 Area cabina di sezionamento 26
3.3 Inquadramento idrogeologico 27
3.4 Uso del suolo 29
3.5 Anagrafe siti contaminati 31
4 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO 34
4.1 Area di impianto 34
4.2 Tracciato di connessione 35
4.3 Indagini previste 35
5 PREVISIONE DELLE VOLUMETRIE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E MODALITA' DI RIUTILIZZO IN SITO 36
5.1 Impianto fotovoltaico 36
5.2 Opera di connessione 37
5.2.1 Scavo a cielo aperto 37
5.2.2 Scavo con metodo teleguidato (TOC) 38
6 SUCCESSIVE FASI PROGETTUALI 45
7 DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI 46

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017, relativo al progetto di "Realizzazione di impianto fotovoltaico a terra su aree agricole ed opere connesse (Sette Sorelle)", nel Comune di Castelletto Cervo (BI).

Il progetto prevede la realizzazione di alcuni scavi, quantificati in un quantitativo di scotico superficiale e di scavo ricollocato in sito nell'ambito della regolarizzazione del fondo e della realizzazione delle opere sottoterra pari a circa 21432,0 m^3, per quanto riguarda l'area di impianto, e pari a 9569,69 m^3 per quanto concerne l'opera di connessione.

Il progetto, pertanto, ricade nella definizione di "Cantiere di grandi dimensioni" così come definito dall'art. 2, comma 1, lett. u) del DPR 120/2017 citato:

> *"u) «cantiere di grandi dimensioni»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. "*

Per il progetto in esame si prevede la seguente gestione delle terre e rocce da scavo movimentate:

- Esse saranno per la maggior parte ricollocate allo stato naturale nel sito stesso oggetto di intervento;
- Le eventuali eccedenze saranno trattate quali rifiuti e pertanto conferite in discarica.

Si ritiene pertanto che, per la quota parte delle terre e rocce da scavo ricollocate in situ, si possa applicare l'art 24 del DPR 120/2017 in attuazione all'art. 185, comma 1, lett. c) del D.Lgs. 152/2006 e smi.

L'art. 185, comma 1, lett. c) del D.Lgs. 152/2006 e smi definisce i casi di esclusione dalla disciplina di gestione dei rifiuti normata dalla Parte IV del decreto e riporta quanto segue:

> *Art. 185 - Esclusioni dall'ambito di applicazione*
> 1. *Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto:*
>
> *[…]*
>
> *c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato, le ceneri vulcaniche, laddove riutilizzate in sostituzione di materie prime all'interno di cicli produttivi, mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana;*
>
> *[…]*

L'art. 24 del DPR 120/2017 disciplina tali casi.

Si ritiene che il caso in esame rispetti i requisiti individuati dall'art. 185 citato:

- Non contaminazione (da verificare ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017);
- Riutilizzo allo stato naturale, nella condizione originaria pre-scavo, come al momento della rimozione: non è prevista, per tale materiale, nessuna manipolazione, lavorazione, operazione o trattamento;
- Riutilizzo nello stesso sito: il materiale scavato sarà ricollocato nello stesso sito di produzione.

Poiché il progetto è sottoposto alla procedura di VIA, si applica quanto previsto dall'art. 24, commi 3, 4, 5 e 6.

Nello specifico, il presente documento costituisce il "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti".

Di seguito si sviluppano i contenuti del Piano preliminare, così come definiti dall'art. 24, comma 3.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto oggetto di studio è costituito da un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte solare di potenza di picco pari a 52.353 MWp previsto su aree agricole, ad est del cantone Cagna, nel Comune di Castelletto Cervo, in provincia di Biella e della relativa opera di connessione alla rete elettrica nazionale.

All'interno del campo, l'energia elettrica prodotta dai pannelli in corrente continua e bassa tensione verrà prima convertita in corrente alternata per mezzo di inverter e poi elevata a media e alta tensione dai trasformatori di campo. Dall'impianto fotovoltaico tale energia verrà trasportata tramite cavidotto interrato alla stazione elettrica "Carisio" SE 380/132 kV, di prevista realizzazione, presso la quale sarà necessario realizzare un ampliamento 380/36 kV, parte integrante del presente progetto.

I pannelli fotovoltaici saranno fissati su sistemi ad inseguimento solare monoassiale, fissati a loro volta su pali di acciaio infissi al suolo senza uso di calcestruzzo.

L'impianto risulta costituito da:

- moduli fotovoltaici;
- strutture di sostegno dei moduli (tracker monoassiali);
- inverter;
- trasformatori;
- quadri elettrici;
- cavi elettrici, canalizzazioni e cavidotti interrati;
- sistema di controllo e monitoraggio;
- sistema di antintrusione e videosorveglianza;
- impianto di messa a terra;
- cabina di parallelo e smistamento;
- cabine e servizi ancillari;
- recinzione, cancelli e viabilità interna di servizio.

2.1 Pannelli fotovoltaici

Un modulo fotovoltaico è un dispositivo in grado di convertire l'energia solare direttamente in energia elettrica mediante effetto fotovoltaico ed è impiegato come generatore di corrente quasi puro in un impianto fotovoltaico.

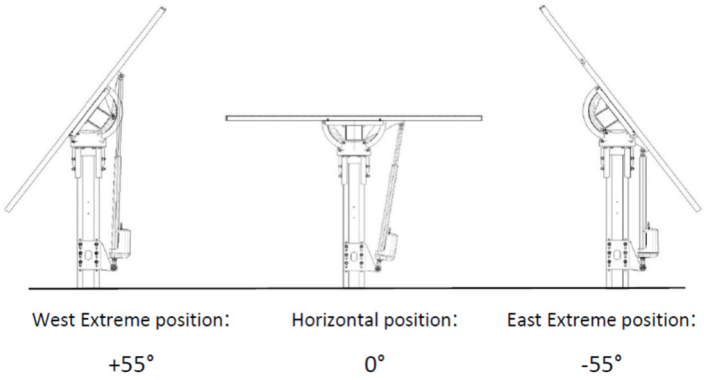
Nel presente progetto saranno adottati moduli al silicio mono cristallino con potenza di picco di 610Wp, aventi dimensioni 2465x1134mm, con spessore compresa la scatola di giunzione IP68 di 35mm e peso 28,3kg.

La superficie totale di captazione della radiazione solare dei numero 85.824 pannelli fotovoltaici sarà di 239.905 m^2 circa.

2.2 Strutture di sostegno

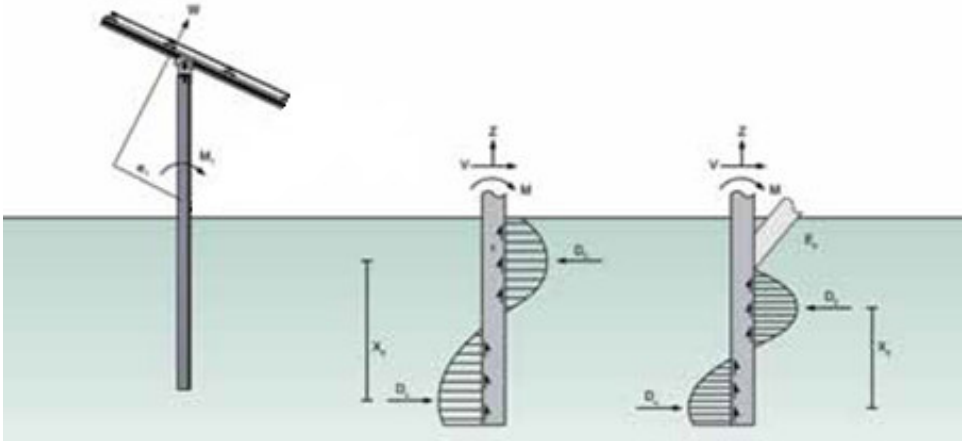
Per struttura di sostegno di un generatore fotovoltaico si intende un sistema costituito dall'assemblaggio di profili metallici, in grado di sostenere e ancorare al suolo una struttura raggruppante un insieme di moduli fotovoltaici, nonché di ottimizzare l'esposizione di quest'ultimi nei confronti della radiazione solare.

Nel progetto in esame è stata selezionata la tecnologia di strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale. Gli inseguitori di rollio si prefiggono di seguire il sole lungo la volta celeste nel suo percorso quotidiano, a prescindere dalla stagione di utilizzo. In questo caso l'asse di rotazione è nord-sud, mentre l'altezza del sole rispetto all'orizzonte viene ignorata. Questi inseguitori sono particolarmente indicati per i paesi a bassa latitudine (Italia compresa), in cui il percorso del sole è mediamente più ampio durante l'anno. La rotazione richiesta a queste strutture è più ampia del tilt, spingendosi a volte fino a ±55°. Di seguito alcuni esempi di tracker monoassiali:



I tracker monoassiali a loro volta saranno sorretti dai pali in acciaio fissi su terreno: si utilizzano profili di infissione zincati a caldo in diverse classi dimensionali. L'infissione dei profili di palificazione nel terreno viene eseguita con battipali idraulici con riguardo al terreno agricolo.

SEZIONE TIPOLOGICA DEI PALI SI SOSTEGNO DEI MODULI FOTOVOLTAICI



2.3 Inverter e trasformatori

Per il presente progetto saranno utilizzati n.149 inverter di stringa. La tipologia di inverter scelta ha un grado di protezione IP66 è dotata di scaricatori di sovratensione lato CC e lato CA. L'ubicazione di tali apparecchiature avverrà in campo, su apposite strutture di sostegno con tettoietta di protezione dagli agenti atmosferici.

All'interno di apposito box di contenimento, all'interno di ogni cabina di trasformazione e della cabina di consegna, troverà posto il trasformatore bt/AT in resina.

2.4 Rete elettrica e cavi

Dai moduli fotovoltaici si ottiene energia elettrica in corrente continua, successivamente trasformata in corrente alternata in bassa tensione, poi trasformata in media tensione e consegnata all'ente distributore presso la cabina di consegna.

Nell'impianto in progetto sono previste le seguenti reti:

- Bassa Tensione Corrente Continua

  Per il cablaggio dei moduli, per il collegamento tra le stringhe ed i quadri di parallelo in campo e per il collegamento di questi ultimi con gli inverter, sono previsti conduttori di tipo H1Z2Z2-K 1,5/1,5kVcc unipolare flessibile stagnato in doppio isolamento o equivalenti appositamente progettati per l'impiego in campi FV per la produzione di energia.

- Bassa Tensione Corrente Alternata

Per il collegamento tra inverter e Qbt, per il collegamento tra quest'ultimo ed il trasformatore, nonché per l'alimentazione di tutti i circuiti di servizio (luce, prese, quadri di servizio, alimentazione attuatori tracker), sono previsti conduttori di tipo FG16(O)R16 0,6/1kVca.

- Media / Alta Tensione Corrente Alternata

Per il collegamento tra cabine di trasformazione e tra trasformatore lato MT e QGMT-n e per il collegamento tra quest'ultimo ed il punto di consegna, sono previsti conduttori posati in scavo apposito come da sezione successiva

- Segnali e trasmissione dati

A seconda del sistema da interfacciare saranno utilizzati principalmente cavi di rame multicoppia tipo FTP schermati cat. 6, per la connessione veloce tra unità centrali ed unità periferiche, mentre saranno utilizzati cavi in fibra ottica multimodali per la connessione tra le diverse unità centrali.

I conduttori saranno sempre protetti meccanicamente. Le protezioni possono essere costituite da tubi o da canaline portacavi. I tubi impiegati per la distribuzione delle linee dovranno essere in materiale plastico rigido di tipo pesante UNEL 37118, provvisto di marchio italiano di qualità per la posa a vista, o corrugato in materiale plastico a doppia parete per la posa interrata.

Il diametro interno dei tubi sarà pari ad almeno 1.3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti. Inoltre, il diametro del tubo sarà sufficientemente grande da permettere di sfilare e rinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi od i tubi. Comunque, il diametro esterno non sarà minore di 16 mm.

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, che ospitano altre canalizzazioni saranno disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, gocciolamenti, formazione di condensa, ecc. Il tubo sarà posto in opera con i relativi accessori, curve, giunzioni. Tutte le linee elettriche ed in fibra ottica di progetto saranno posate in cavidotti direttamente interrati.

I cavi elettrici di media / alta tensione, rispetto al piano finito di progetto sia di strade che di eventuali piazzali o rispetto alla quota del piano di campagna, saranno posati negli scavi alla profondità di circa 1,6 m (1.2 m media tensione; 0,5m bassa tensione). I cavi saranno posati direttamente all'interno di uno strato di materiale sabbioso di circa 30 cm, su cui saranno posati i tegoli o le lastre copricavo. Un nastro segnalatore sarà immerso nel rimanente volume dello scavo riempito con materiale arido.

La protezione meccanica supplementare non è richiesta per i cavi con armatura metallica costituita da fili di spessore di almeno 0,8 mm, che devono comunque essere posati ad una profondità minima di 0,5 m. È buona regola predisporre un "letto" di posa in sabbia, o terra vagliata, per evitare che i ciottoli o le asperità sul fondo dello scavo possano danneggiare il cavo durante la movimentazione e a seguito della compattazione del terreno di riporto sovrastante.

2.5 Cabine di trasformazione e partenza, stazione di sezionamento

Le cabine di trasformazione sono localizzate all'interno dell'impianto e permettono l'innalzamento della corrente da BT a AT 36 kV per la consegna alla cabina di partenza

L'ubicazione delle cabine è scelta in modo da permettere, al personale autorizzato, l'accesso alle stesse in qualsiasi momento per seguire le manovre di servizio e la manutenzione dei componenti della cabina, particolarmente di quelli di maggior ingombro e peso, come i trasformatori.

Stante la configurazione del campo, con consegna in AT presso stazione Terna, le cabine poste in campo sono tutte cabine produttore. In particolare, la cabina generale AT di partenza (SSE 36 kV di impianto) sarà localizzata, lungo la viabilità esistente nella porzione a Sud del sito, in continuità con la recinzione dell'impianto.

Da qui si diparte il cavidotto sotterraneo, sempre opera produttore, per la consegna dell'energia alla rete nazionale.

Il cavidotto di consegna è sezionato, nei pressi del ponte esistente sul T. Cervo, da stazione sezionamento intermedia 36 kV, atta a garantire interventi di manutenzione e gestione della linea. La stessa sarà dotata di trasformatore per i servizi di centrale e di celle AT per il sezionamento e la parzializzazione del circuito.

Tutte le cabine saranno realizzate in locali chiusi a chiave onde evitare l'accesso alle persone non autorizzate.

La cabina di partenza e la cabina di sezionamento si presentano con configurazione similare. La cabina sarà prefabbricata in c.a.v. monoblocco costituita da pannelli di spessore 80 mm e solaio di copertura di 100 mm realizzati con armatura in acciaio FeB44K e calcestruzzo classe Rck 400 kg/cmq. La fondazione sarà costituita da una vasca prefabbricata in c.a.v. di altezza 50 cm predisposta con forature a frattura prestabilita per passaggio cavi AT/BT.

Le pareti esterne del prefabbricato verranno colorate in tinta adeguata, per un miglior inserimento ambientale, salvo diversa prescrizione degli Enti preposti, mentre le porte d'accesso e le finestre di aerazione saranno in lamiera zincata verniciata. La cabina avrà tetto a doppia falda in coppi, in continuità con i caratteri architettonici tipici della zona, al fine di meglio inserirsi nell'ambiente circostante.

La cabina sarà dotata di un adeguato sistema di ventilazione per prevenire fenomeni di condensa interna e condizionamento per garantire il corretto raffreddamento delle macchine elettriche presenti.

2.6 Altri elementi dell'impianto elettrico

Completano l'impianto fotovoltaico i seguenti elementi, il cui dettaglio progettuale è descritto nei documenti dedicati, ai quali si rimanda:

- Cabine per servizi ancillari;

- Cassette di derivazione;
- Pozzetti d'Ispezione e Muffole per Derivazione;
- Quadri elettrici Media Tensione;
- Quadri elettrici Bassa Tensione;
- Gruppo di Continuità (UPS).

2.7 Progettazione civile

A servizio dell'impianto fotovoltaico è prevista la realizzazione delle seguenti opere di tipo civile:

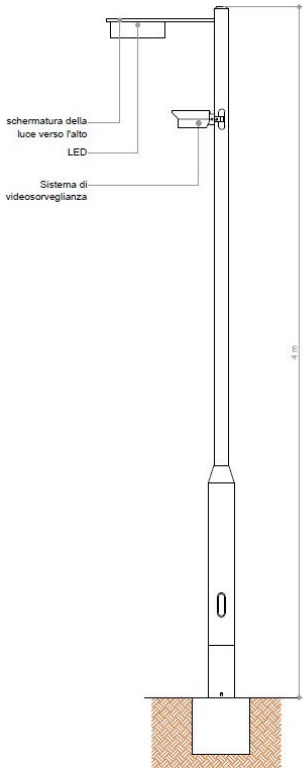
➢ Illuminazione Esterna

L'impianto di illuminazione esterno sarà costituito da proiettori con lampade a LED per l'illuminazione del perimetro contenente il generatore fotovoltaico. I corpi illuminanti saranno posati su paline di altezza fuori terra pari a 3 m con asola porta morsettiera, che ospiteranno anche le telecamere del sistema TVCC.

L'impianto sarà collegato direttamente al sistema di antifurto e si azionerà solo in occasione di avvenuto allarme. In condizioni di normale funzionamento dell'impianto non si prevede l'accensione del sistema di illuminazione.

➢ Impianto antifurto e di sicurezza generale

Il sito sarà dotato di impianto di videosorveglianza TVCC, lungo il perimetro. Il sistema antintrusione sarà composto da telecamere TVCC tipo fisso Day-Night complete di illuminatorie per visione notturna, posizionate lungo la recinzione ogni 40 metri circa. Il palo sul quale sarà installata la telecamera avrà altezza dal suolo pari a 4 m.



PALI DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE E SORVEGLIANZA

- Recinzioni e cancelli

L'area sarà completamente recintata al fine di impedire l'ingresso al personale non autorizzato, a fini di sicurezza.

La recinzione in progetto sarà del tipo elettrosaldata, rialzata dal suolo per consentire il passaggio della piccola fauna.

Sono previsti 8 cancelli di accesso all'area di campo.

2.8 Cantierizzazione

2.8.1 Attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico comprenderà le seguenti attività di cantiere:

1. Preparazione del sito: delimitazione dell'area e predisposizione del cantiere (aree di servizio temporanee, box di cantiere, zone di stoccaggio e viabilità di cantiere), pulizia dell'area, approvvigionamento dei materiali;
2. Posa in opera dei sostegni dei pannelli (pali infissi);
3. Posa in opera dei tracker monoassiali e dei Moduli Fotovoltaici;
4. Posa in opera di Cabine di trasformazione poste su fondazione superficiale;

5. Realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari in bassa tensione;
6. Scavi, rinterri e ripristini per la posa della conduttura di alimentazione principale BT ed MT interne al campo fotovoltaico, dei cavidotti energia, segnali e per il dispersore di terra, comprensivi della fornitura e posa in opera di pozzetti in c.a. con chiusino carrabile (ove previsto);
7. Realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale costituito da una corda di rame interrata ed integrata con picchetti, dai collettori di terra, dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali e da tutti i collegamenti PE ed equipotenziali;
8. Realizzazione del sistema antintrusione comprensivo della centrale allarmi, delle barriere e delle condutture ad essi relativi;
9. Realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad essi relativi;
10. Realizzazione delle opere di inserimento paesaggistico (preparazione del terreno, semina e piantumazione delle specie selezionate);
11. Smantellamento del cantiere.

2.8.2 Cronoprogramma opere

Si prevede che i lavori per la realizzazione dell'impianto avranno una durata prevista di circa 11 mesi.

CRONOPROGRAMMA INDICATIVO DELLE OPERE PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

MESSA IN OPERA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	TEMPO DI REALIZZAZIONE																					
ATTIVITA'	1m		2m		3m		4m		5m		6m		7m		8m		9m		10m		11m	
DIREZIONE LAVORI E SICUREZZA																						
Direzione lavori																						
Coordinamento per la sicurezza																						
ATTIVITA' PRELIMINARI																						
Rilievi e tracciamenti																						
Delimitazione dell'area																						
Preparazione viabilità ed accessi																						
Pulizia del sito e livellamenti																						
Approvviggionamento materiali																						
OPERE MECCANICHE																						
Assemblaggio strutture di sostegno																						
Infissione pali																						
Installazione trackers e pannelli FV																						
OPERE ELETTRICHE E CABINE																						
Scavi, posa e rienterri elettrodotti																						
Posa cavi e cablaggi																						
Posa cavi																						
Posa e cablaggio cabine di campo																						
Posa e cablaggio cabina di consegna																						
OPERE CIVILI ED ACCESSORIE																						
Scavi e realizzazione delle fondazioni superficiali delle cabine																						
Montaggio sistema di monitoraggio, TVCC, illuminazione																						
MESSA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO E CHIUSURA DEL CANTIERE																						
Collaudo																						
Allaccio alla rete																						
Smantellamento del cantiere																						
Ripristino delle aree di cantiere																						

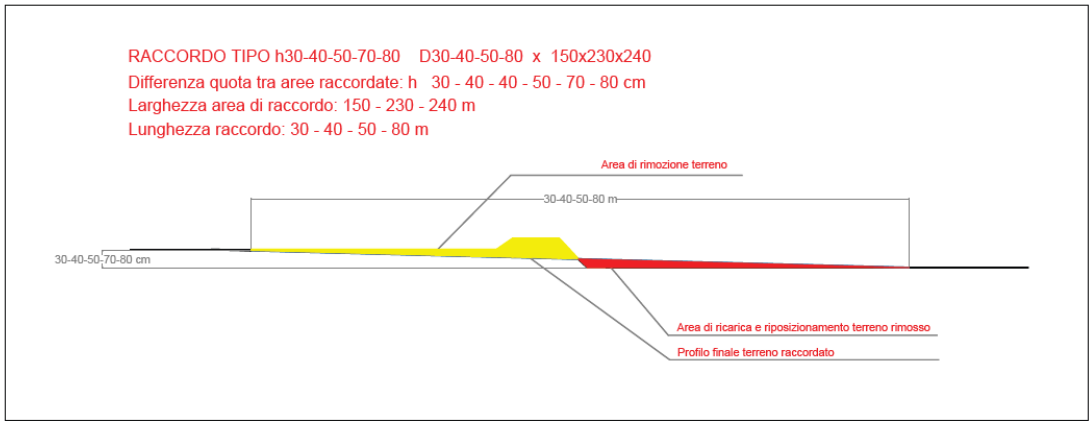
2.8.3 Attività di modellizzazione del terreno

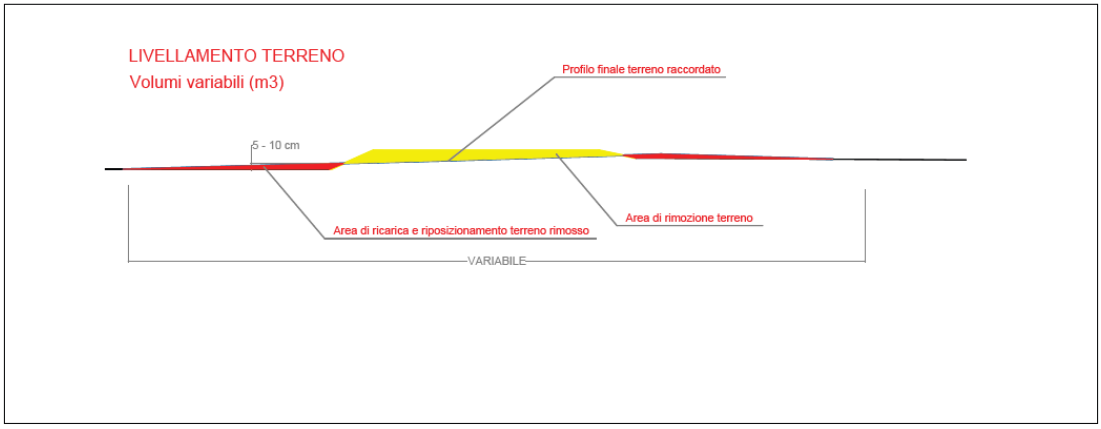
Il sito è caratterizzato dalla presenza di ampie vasche di risaia, pressoché pianeggianti, separate tra loro da cunette atte a mantenere l'acqua all'interno della camera. Tra le camere sono presenti dislivelli tipicamente compresi tra 30 e 80 cm.

Il progetto prevede per lo più il mantenimento dello stato di fatto del terreno in sito, ed in particolare NON interviene minimamente sui canali esistenti, sia demaniali esterni al sito che interni al sito, preservando quindi completamente l'assetto irriguo dell'area.

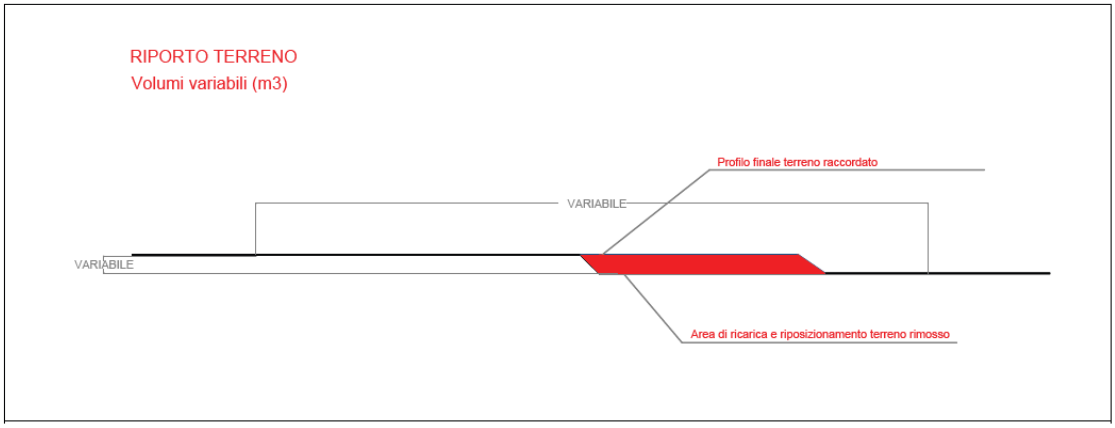
Stante la geometria dei tracker monoassiali impiegati, che in alcuni casi superano la dimensione tipica delle vasche di risaia, è necessario intervenire all'interfaccia tra le camere, proponendo degli interventi di movimentazione terra atti al raccordo tra le camere poste a diversa altezza. Tali tipi di interventi possono essere riassunti nelle seguenti tipologie principali:

- raccordo tra camere limitrofe: una porzione di camera superiore, per una estensione di circa 30-40 m, viene scavata per una profondità massima pari a metà del dislivello tra le camere, fino a raccordarsi con il terreno in sito; il terreno risultante viene riportato nella prima porzione della camera inferiore, onde garantire un raccordo in ridotta pendenza tra le camere. Gli scavi, pertanto, non superano i 30-80 cm massimo di profondità, peraltro in aree di terreno già profondamente rimaneggiate in precedenza per lo spianamento dello stato primevo, onde realizzare le camere di risaia. Tale movimento terra si configura pertanto per lo più come un ripristino della condizione originaria dei terreni, prima dello scavo delle camere di risaia. Tale intervento è, inoltre, rapidamente reversibile al termine della vita utile dell'impianto per ripristinare lo stato delle camere risicole;

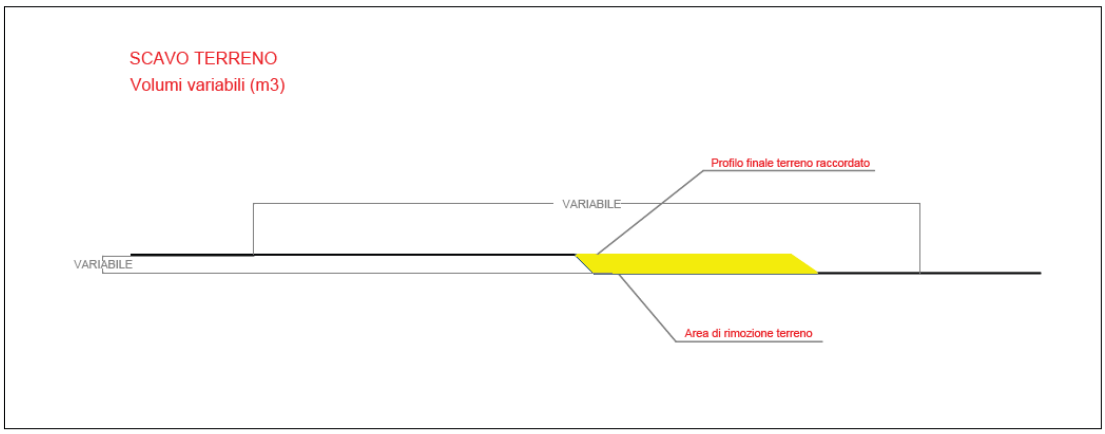




- riporto di terreno: qualora l'estensione di una camera sia troppo ridotta, e le condizioni siano ottimali ai fini di minimizzare il movimento terra, gli eccessi di terreno provenienti dagli scavi vengono riportati al termine di una vasca di discarica per innalzare la quota di quella sottostante e garantire un ampliamento della vasca stessa;



- scavo e ripristino spondale: nell'area di ex cava posta a Est, una delle sponde non appare correttamente profilata. Il profilo verrà pertanto ripristinato alla condizione prevista in origine e la terra in eccesso verrà utilizzata per i riporti. Si noti che la zona in questione risulta completamente rimaneggiata dalle operazioni di scavo per estrazione argilla storiche.



Il bilancio di scavi e riporti è stato valutato nel documento dedicato.

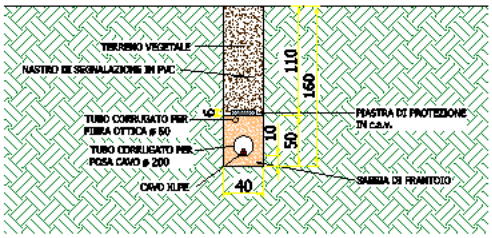
I movimenti terra previsti, tra le attività di rimodellamento del terreno e i riporti a compensazione, saranno tali da compensare in loco gli scavi e i riporti, come illustrato nella tabella riportato al prossimo capitolo.

2.8.4 Attività di scavo per la realizzazione dell'impianto

Come visto, per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico saranno necessari gli scavi per la messa in opera dei seguenti elementi progettuali:

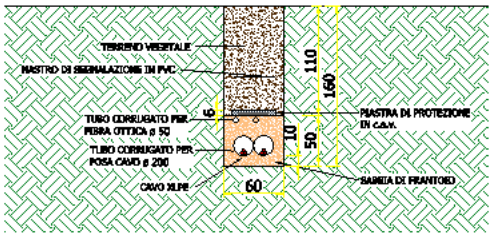
- Cavidotti interrati in bassa e media tensione interni all'impianto che collegano gli elementi dell'impianto saranno posati all'interno di cavidotti interrati posti ad una profondità di 1,6 m. Il materiale sarà ricollocato per coprire i cavidotti. Si prevedono, tuttavia, degli esuberi da questa attività di scavo in quanto i primi 50 cm di scavo verranno ricoperti da sabbia da frantoio, come si può evincere dalle sezioni tipo di seguito riportate. In ogni caso, il terreno in esubero verrà riposizionato nelle aree di riporto terreno individuate.

TIPICO 1: POSA n. 1 TERNA



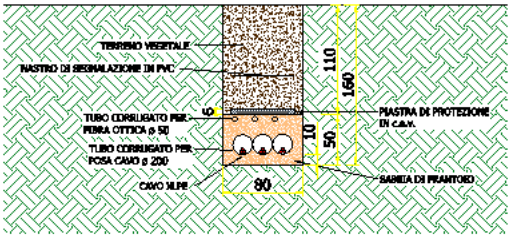
POSA CAVI SU TERRENO AGRICOLO

TIPICO 2: POSA n. 2 TERNE



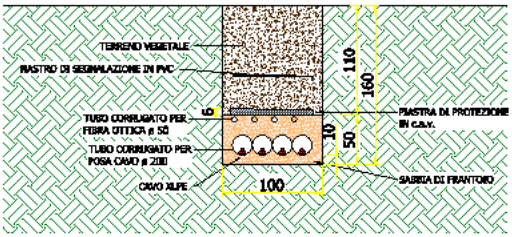
POSA CAVI SU TERRENO AGRICOLO

TIPICO 3: POSA n. 3 TERNE



POSA CAVI SU TERRENO AGRICOLO

TIPICO 4: POSA n. 4 TERNE



POSA CAVI SU TERRENO AGRICOLO

SEZIONI TIPO POSA ELETTRODOTTI

- Pali del sistema di illuminazione perimetrale e di sorveglianza i quali necessitano dello scavo per l'alloggiamento dei pozzetti e delle fondazioni. Si prevede uno scavo di larghezza pari a 40 cm e di profondità 1 m, e l'approvvigionamento esterno di sabbia da frantoio, come nel caso precedente, nei primi 50 cm di scavo. Il materiale in eccedenza sarà ricollocato, previ accertamenti previsti dalla norma, nell'ambito della regolarizzazione del fondo, sopra descritta
- Le cabine di trasformazione e consegna avranno una fondazione superficiale per la quale si prevede uno scavo di profondità pari a circa 1,3 m in corrispondenza delle cabine (viene considerato un offset di scavo di 1 m intorno alla cabina per ciascun lato). Il materiale in eccedenza sarà ricollocato, previ accertamenti previsti dalla norma, nell'ambito della regolarizzazione del fondo, sopra descritta;

- Recinzione, per la posa della quale sono previsti scavi in corrispondenza dei pali di sostegno. Anche in questo caso il materiale in eccedenza sarà ricollocato, previ accertamenti previsti dalla norma, nell'ambito della regolarizzazione del fondo, sopra descritta.

2.8.5 Attività di cantiere per la realizzazione dell'opera di connessione

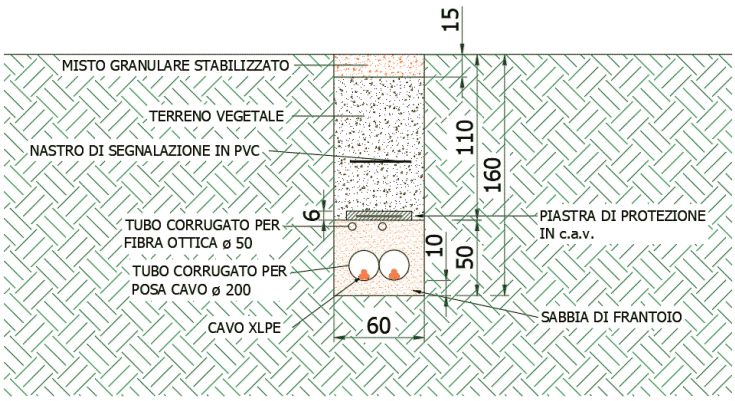
L'area di cantiere per un cavidotto interrato di questo tipo è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

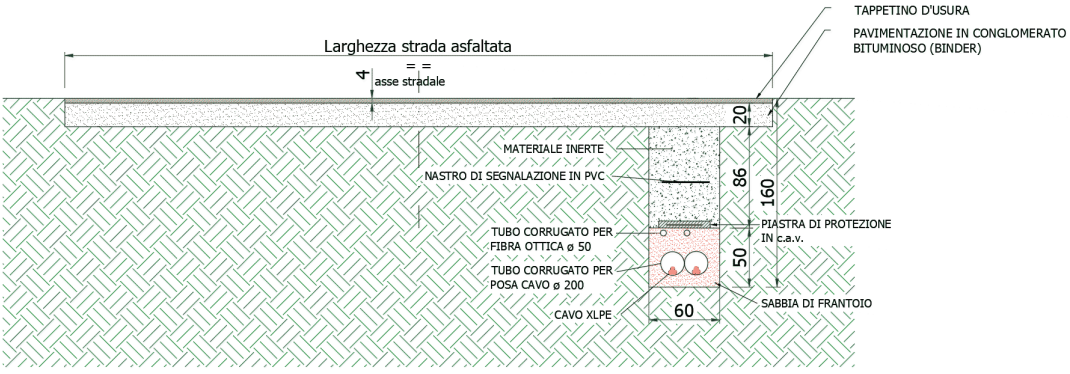
In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato a idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

In corrispondenza dei tratti asfaltati interferiti, è previsto il taglio del manto bituminoso, propedeutico allo scavo tradizionale degli strati sottostanti. Il materiale di risulta di tale operazione sarà gestito separatamente rispetto allo scotico derivante dallo scavo tradizionale, come rifiuto. Il manto bituminoso rimosso sarà quindi conferito in discarica, mentre il terreno naturale sottostante sarà ricollocato nello scavo una volta posizionato il cavo, come da progetto. La copertura stradale sarà infine ripristinata.

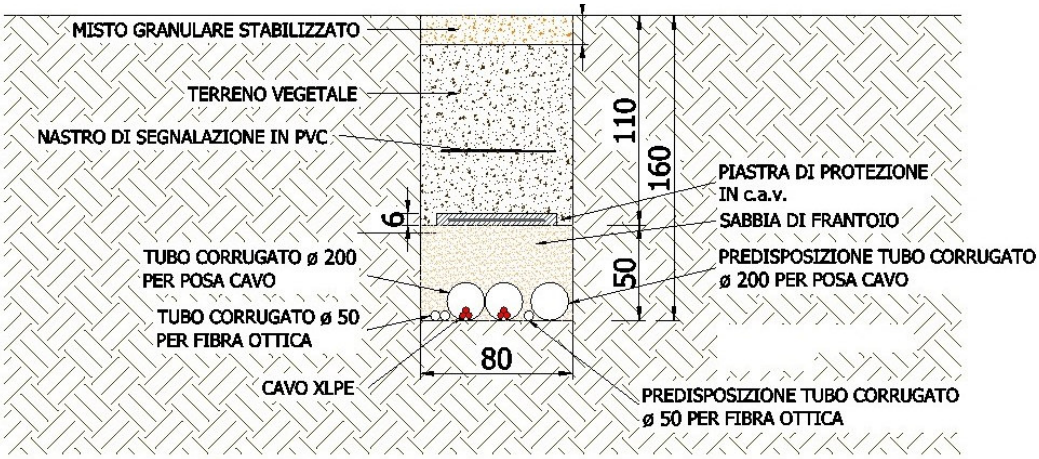
Si riportano di seguito le sezioni tipiche di posa cavidotto.



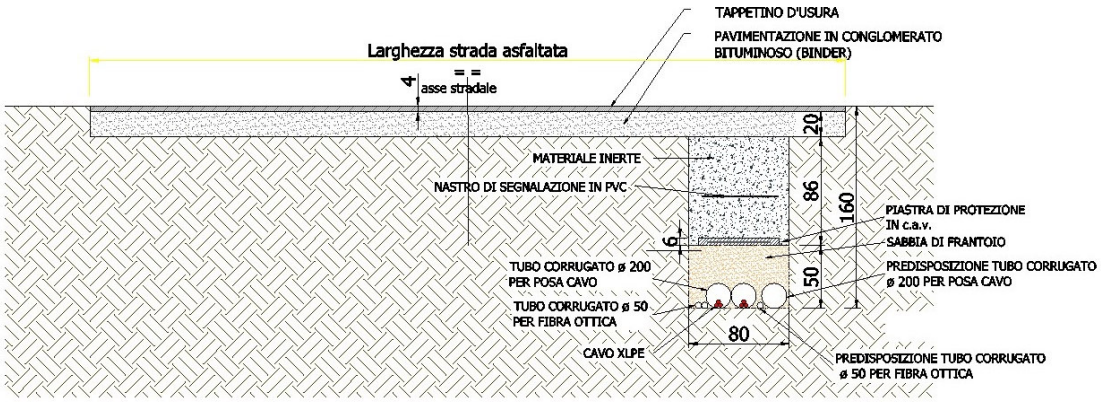
SEZIONE DI POSA TIPICA CAVIDOTTI ALTA TENSIONE SU STRADA IN BRECCIA



SEZIONE DI POSA TIPICA CAVIDOTTI ALTA TENSIONE SU STRADA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO



SEZIONE DI POSA TIPICA CAVIDOTTI ALTA TENSIONE SU STRADA IN BRECCIA DALLA ROTONDA TRA SP62 E SP3 FINO ALLA SE CARISIO IN COSTRUZIONE



SEZIONE DI POSA TIPICA CAVIDOTTI ALTA TENSIONE SU STRADA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO DALLA ROTONDA TRA SP62 E SP3 FINO ALLA SE CARISIO IN COSTRUZIONE

Dalle tecniche di scavo sopra descritte derivano tipologie di materiale diverse:

- Materiali terrigeni derivanti da scavo tradizionale:

  si tratta del materiale di risulta (scotico) derivante dagli scavi in porzioni di tracciato su terreno nudo e al di sotto dello strato di materiale bituminoso (binder) nei tratti pavimentati. Lo scavo sarà eseguito mediante il ricorso a mezzi tradizionali (escavatori). Non si prevede l'uso di additivi o sostanza chimiche.

  Il materiale di risulta non sarà alterato dal punto di vista chimico.

  Nel presente progetto la volontà è quella di reimpiegare lo scotico per il ricolmamento dello scavo e gestire eventuali modesti esuberi come rifiuti. Il volume scavato sarà parzialmente occupato dal cavidotto installato e dal letto di sabbia previsto nella posa. Si ipotizza, in via preliminare, che il quantitativo di scavo ripristinato sia pari al 90% di quanto scavato.

  A tal fine, prima dell'esecuzione dei lavori, in conformità con quanto previsto dalla norma di settore, si procederà alla:

  - verifica del rispetto delle CSC per la destinazione d'uso "commerciale, industriale ed artigianale" (colonna B, tab. 1, all. 5, p.te 4^, tit. 5° del DLgs n. 152/2006 e smi);

- eventuale classificazione come rifiuto in termini di pericolosità, ai sensi della Dec. CEE/CEA/CECA n. 532/2000
- valutazione del recupero dell'eventuale rifiuto in impianto di recupero autorizzato in procedura semplificata (art. 216 del DLgs n. 152/2006 e smi) effettuando un test di cessione in acqua deionizzata, da effettuarsi secondo le specifiche dettate dalla norma di settore.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

La quota parte dello scotico che non potrà essere riutilizzata in opera in quanto in esubero sarà gestito come rifiuto (codice CER 17.05.04: *terre e rocce, diverse da quelle di cui al codice 17.05.03**).

Il materiale potrà essere sottoposto alla caratterizzazione al fine di accertare la non pericolosità del rifiuto ai sensi della Dec. 2000/532/CE e le sue caratteristiche generiche anche tramite test di cessione (DM 5 febbraio 1998 e smi).

Nel caso di esiti positivi il materiale potrà essere inviato ad impianti autorizzati, ai sensi dell'art. 216 del DLgs n. 152/2006 e smi, all'esecuzione delle operazioni di recupero (R5 - *recupero/riciclo di altre sostanze inorganiche*).

In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

- <u>Materiali bituminosi derivanti dal taglio dell'asfalto</u>:

  in relazione all'opera di connessione, in corrispondenza dei tratti asfaltati interferiti, è previsto il taglio del manto bituminoso, propedeutico allo scavo tradizionale degli strati sottostanti.

  I materiali di risulta di tale operazione saranno gestiti separatamente rispetto allo scotico derivante dallo scavo tradizionale, come rifiuto.

  Il materiale sarà analizzato al fine di escludere l'eventuale pericolosità del rifiuto, tramite determinazioni analitiche prevista dal Dec. 532/2000/CE). Nel caso gli esisti siano positivi, il materiale sarà classificato con il codice CER 17.03.02 (*miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01*) e potrà essere conferito ad impianti autorizzati, ai sensi dell'art. 216 del DLgs n. 152/2006 e smi, all'esecuzione delle operazioni di recupero (R5 - *recupero/riciclo di altre sostanze inorganiche*).

Le attività di realizzazione avranno una durata prevista pari a circa 12 mesi.

MESSA IN OPERA DEL TRACCIATO DI CONNESSIONE	TEMPO DI REALIZZAZIONE									
ATTIVITA' - SCAVO TRADIZIONALE A CIELO APERTO - SINGOLO LOTTO	1 g		2g		3g		4g		5g	
ATTIVITA' PRELIMINARI										
Preparazione area di cantiere - lotto da 150 m (eventuale chiusura corsia stradale)										
Approvigionamento materiali										
OPERE CIVILI										
Taglio manto bituminoso (se strada asfaltata)										
Scavo trincea per la posa degli eletrodotti										
Posa elettrodotti										
Rinterro elettrodotti (sabbia da frantoio + terreno)										
Ripristino copertura stradale (con ribitumazione nel caso di strada asfaltata)										
Smantellamento del cantiere										

MESSA IN OPERA DEL TRACCIATO DI CONNESSIONE	TEMPO DI REALIZZAZIONE									
ATTIVITA' - SCAVO CON METODO TELEGUIDATO (TOC) - SINGOLO LOTTO *	1 g		2g		3g		4g		5g	
ATTIVITA' PRELIMINARI										
Preparazione area di cantiere - lotto singolo scavo TOC (eventuale chiusura corsia stradale)										
Approvigionamento materiali (riserve d'acqua + pompe di pressurizzazione)										
OPERE CIVILI										
Esecuzione del foro pilota + alesatura										
Posa della tubazione										
Ripristino copertura stradale (con ribitumazione nel caso di strada asfaltata)										
Smantellamento del cantiere										

** per il lotto di scavo teleguidato per l'attraversamento del Torrente Cervo si ipotizzano 3 settimane di intevento*

MESSA IN OPERA DEL TRACCIATO DI CONNESSIONE	TEMPO DI REALIZZAZIONE											
ATTIVITA' - COMPLESSIVO	1m	2m	3m	4m	5m	6m	7m	8m	9m	10m	11m	12m
Scavo tradizionale a cielo aperto - 72 lotti in totale												
Scavo con metodo teleguidato (TOC) - 22 lotti in totale												

CRONOPROGRAMMA DELL'OPERA DI CONNESSIONE

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

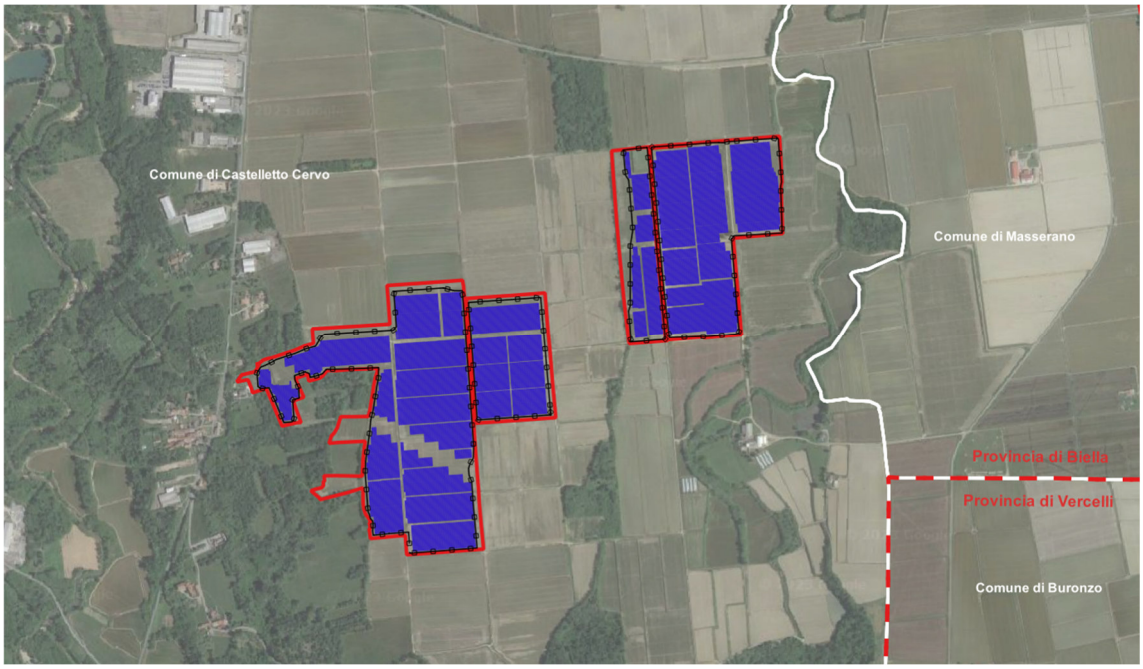
L'area di interesse è ubicata al confine orientale del Comune di Castelletto Cervo (BI), ed in particolare si sviluppa ad est del cantone Cagna, dello stesso Comune.

L'impianto sorgerà su un'area pianeggiante, a destinazione agricola, interclusa tra la ferrovia Biella-Novara a nord, gli ambiti boscati lungo la SP 315 a sud e ad ovest e il Rivo Garabione ad est.

Le quote su cui si sviluppa l'area di interesse sono comprese tra i 213 m s.l.m. del bordo meridionale a circa 220 m s.l.m. di quello settentrionale.

Il centro abitato di Castelletto Cervo sorge circa a 1300 m ad ovest rispetto al sito di intervento, mentre il cantone Cagna risulta essere il più prossimo al sito di progetto, a circa 250 m ad ovest.

La Strada Provinciale 315 To-Svizzera lambisce, correndo con direzione nord-sud, il sito a circa 100 m di distanza ad ovest, mentre ad est corre, sempre con direzione nord-sud la Strada Provinciale SP 316, che si trasforma poi nella SP 63. La ferrovia Biella-Novara passa a circa 250 m a nord dell'area in esame.



INQUADRAMENTO DELL'AREA SU FOTO AEREA

L'area in esame si estende per 72,53 ha e si presenta pianeggiante, con altimetria di circa 213-220 m s.l.m.

3.1 Inquadramento geologico-geomorfologico

L'area su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico a terra si colloca all'interno di una delle vaste superfici terrazzate che costituiscono l'alta pianura biellese. A scala regionale tali terrazzi di origine alluvionale e di età pleistocenica posseggono geometria a conoidi interdigitati e costituiscono l'originaria superficie di antiche piane alluvionali sospese a quote di alcune decine di metri rispetto alla pianura attuale. I cambiamenti climatici ed in particolare le alternanze fra periodi glaciali e caldi hanno determinato importanti variazioni della dinamica fluviale dando vita a queste forme e al loro successivo rimodellamento.

La struttura della pianura Biellese è il risultato di un alternanza ciclica dei fenomeni che hanno portato alla formazione di una vasta pianura terrazzata; si osservano, dopo il più alto terrazzo villafranchiano (plio-pleistocene), i lembi di un secondo terrazzo "mindeliano" (Pleistocene inf.) che costituisce le varie "baragge" del biellese, cui segue il sistema di terrazzi "rissiani" (Pleistocene medio), a grado decrescente di alterazione, il più basso dei quali costituisce il livello fondamentale della pianura piemontese.

Il substrato delle unità pleistoceniche continentali sopraccitate è costituito da una serie marina pliocenica e dalla sovrastante serie marino – transizionale di età villafranchiana. I depositi appartenenti a tale substrato affiorano unicamente lungo le scarpate delle incisioni dei corsi d'acqua maggiori quali il Torrente Cervo e l'Ostola, mentre, più a nord costituiscono interamente i primi blandi rilievi del margine pedecollinare da Valdengo fino a Lozzolo.

3.2 Inquadramento geolitologico

3.2.1 Area di impianto

Dal punto di vista litostratigrafico vengono distinte le seguenti formazioni che affiorano nell'area e nel suo intorno significativo per la comprensione della geologia locale:

Alluvioni medio-recenti, recenti ed attuali (a^1)

I depositi alluvionali olocenici si riscontrano lungo i principali corsi d'acqua della regione, Elvo, Cervo, Sesia, Ostola, Triogna e costituiscono l'alveo morfologico di "massima piena" dei rii. Il limite con il fluvioglaciale Wurm è quasi sempre evidenziato da terrazzo morfologico. La composizione litologica è generalmente mista, in prevalenza ghiaiosa o ghiaioso-sabbiosa, ma con consistente presenza di livelli di limi e argille. La stratificazione è nettamente incrociata e l'andamento delle discordanze molto disordinato e discontinuo.

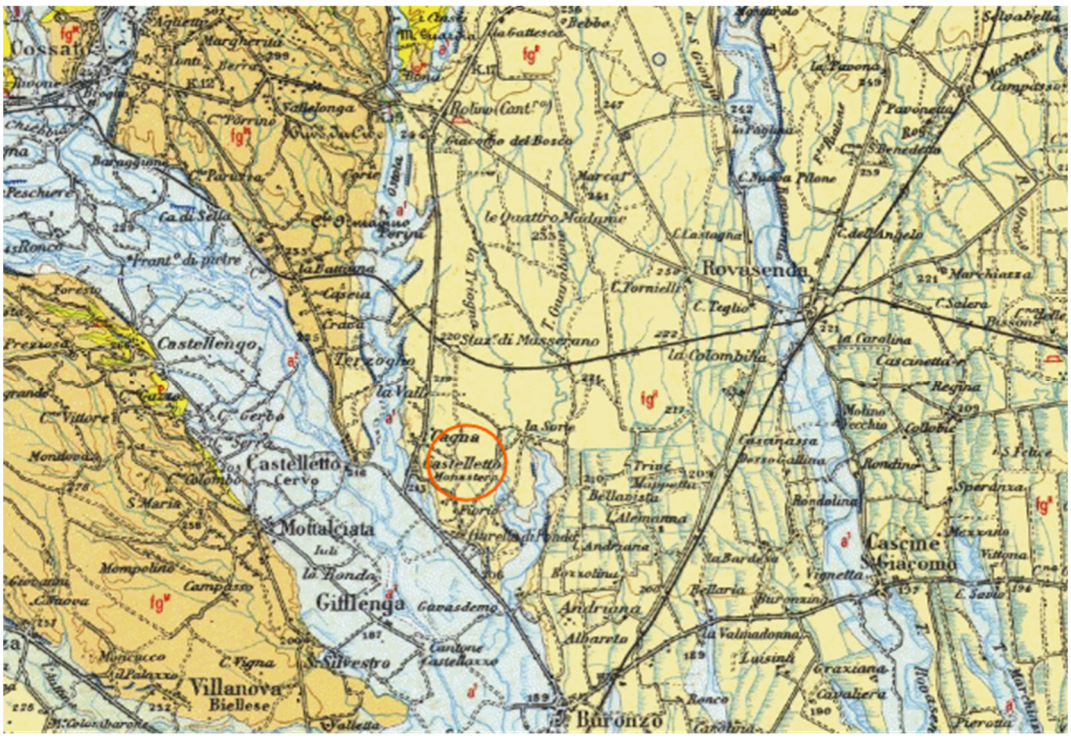
Alluvioni fluvioglaciali ghiaiose (Fg^r)

Tali alluvioni sono alterate in terreno argilloso giallo-ocraceo per uno spessore massimo di 3 m; sono, inoltre, presenti coperture loessiche delle stesse (RISS).

Queste alluvioni di origine fluvioglaciale e più antiche di quelle degli strati alluvionali fluviali recenti, si trovano a letto di questi ma a quote topografiche maggiori, e sono stati incisi dai corsi d'acqua attuali durante i periodi di piena.

Come si evince dalla della Carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000 Foglio 43 Biella (figura seguente), l'area di studio è ubicata sulle alluvioni fluvioglaciali ghiaiose, mentre nella parte ad E sono presenti depositi fluviali recenti.

La morfologia dell'area in oggetto è stata inoltre profondamente rimodellata dalle attività antropiche legate alla coltura del riso. Per questa ragione l'aera è suddivisa in campi di forma rettangolare disposti a quote topografiche decrescenti nel verso del generale deflusso dell'idrografia generale. Pertanto, non è possibile trovare uno spessore di coltre leossica superficiale che sia costante per tutta l'area poiché in taluni casi è stato scavato e riportato. Così allo stesso modo la superficie topografica primaria è oblitarata dai terrazzamenti che comunque degradano verso sud e verso il torrente Triogna che scorre lungo il confine est dell'area.



UBICAZIONE AREA DI PROGETTO SU ESTRATTO DI CARTA GEOLOGICA D'ITALIA, FOGLIO 43

3.2.2 Area cabina di sezionamento

L'area su cui verrà realizzata la cabina di sezionamento si trova invece più a Sud, nel territorio comunale di Buronzo.

In particolare, essa, a differenza del campo fotovoltaico che sorgerà sui depositi fluvioglaciali, si troverà ubicata su terreni alluvionali più recenti legati all'attività deposizionale dell'attuale Torrente Cervo.

Pertanto, si suppone che i depositi saranno di tipo principalmente ghiaioso con ciottoli. Infatti, come si nella figura seguente, estratto della Carta Geologica d'Italia foglio Biella (43), i depositi contrassegnati dal colore azzurro e la sigla "a2" sono di tipo alluvionale recente. Essi vanno ad occupare le superfici erosionali del Torrente Cervo, che durante la sua attività più recente ha scavato i depositi terrazzati fluvioglaciali antichi, ridepositando materiale principalmente ghiaioso e ciottoloso caratterizzato da scarsa o assente alterazione.

a²
Alluvioni ghiaiose recenti ed attuali degli alvei abbandonati ed attivi.

a¹
Alluvioni fluvioglaciali e fluviali ciottolose non alterate, terrazzate, a terreni grigio-bruni. WÜRM (WÜRM p.p. ?).

UBICAZIONE AREA DI PROGETTO SU ESTRATTO DI CARTA GEOLOGICA D'ITALIA, FOGLIO 43

3.3 Inquadramento idrogeologico

Dal punto di vista idrogeologico, l'assetto dell'area ricalca quello tipico della pianura Vercellese, a sua volta non dissimile dal resto dell'intero settore Piemontese del Bacino Padano.

La circolazione idrica sotterranea a grande scala avviene per permeabilità delle alluvioni fluviali e fluvioglaciali, le cui potenze raggiungono le centinaia di metri e aumentano avanzando verso SE e la pianura vercellese.

Quindi, la circolazione idrica sotterranea può essere schematizzata come un sistema multifalda in alluvioni grossolane e assai permeabili, separato localmente da livelli impermeabili, costituiti da paleosuoli sepolti, livelli loessici, alluvioni limoso-argillose, anche estesi arealmente, ma non privi di discontinuità, tali da connettere i livelli permeabili.

In gran parte del territorio provinciale la falda superficiale ha generalmente una direzione nord ovest - sud est ed è fortemente condizionata dall'azione drenante del Torrente Cervo nel settore centro settentrionale e del Torrente Elvo nel settore sud-occidentale. Anche gli affluenti dei corsi d'acqua principali svolgono una modesta azione drenante.

La topografia condiziona l'andamento delle linee isopiezometriche, in particolare nelle aree di terrazzo. I gradienti maggiori si riscontrano a ridosso dei rilievi alpini in corrispondenza dei terrazzi e quelli minori nelle zone meridionali.

Le falde freatiche, principali e sospese, come del resto anche quelle ad esse sottostanti, sono alimentate dalle acque meteoriche e dai subalvei dei corsi d'acqua che solcano la pianura vercellese e che scorrono a volte su materiali ad elevata permeabilità; queste falde sono condizionate dalla diversa permeabilità dei materiali con conseguente modificazione della velocità e direzione del flusso idrico sotterraneo.

La velocità di flusso, la composizione chimica, l'orientazione delle isofreatiche indicano che la provenienza è da NW e l'infiltrazione maggiore si realizza attraverso la percolazione delle acque meteoriche e dalla perdita dei numerosi canali e rogge che solcano il territorio.

Di seguito viene sintetizzata la situazione locale del terreno:

Complesso ghiaioso (Livello acquifero libero e Semiconfinato)

I depositi alluvionali che costituiscono questo complesso affiorano in pianura in modo continuo. Le ghiaie sabbiose del complesso quaternario costituiscono un acquifero libero localizzato, la falda ivi ospitata, pur avendo in quasi tutta l'area connotazioni freatiche, risulta localmente confinata a causa di livelli costituiti da materiale fine a conducibilità idraulica relativa inferiore.

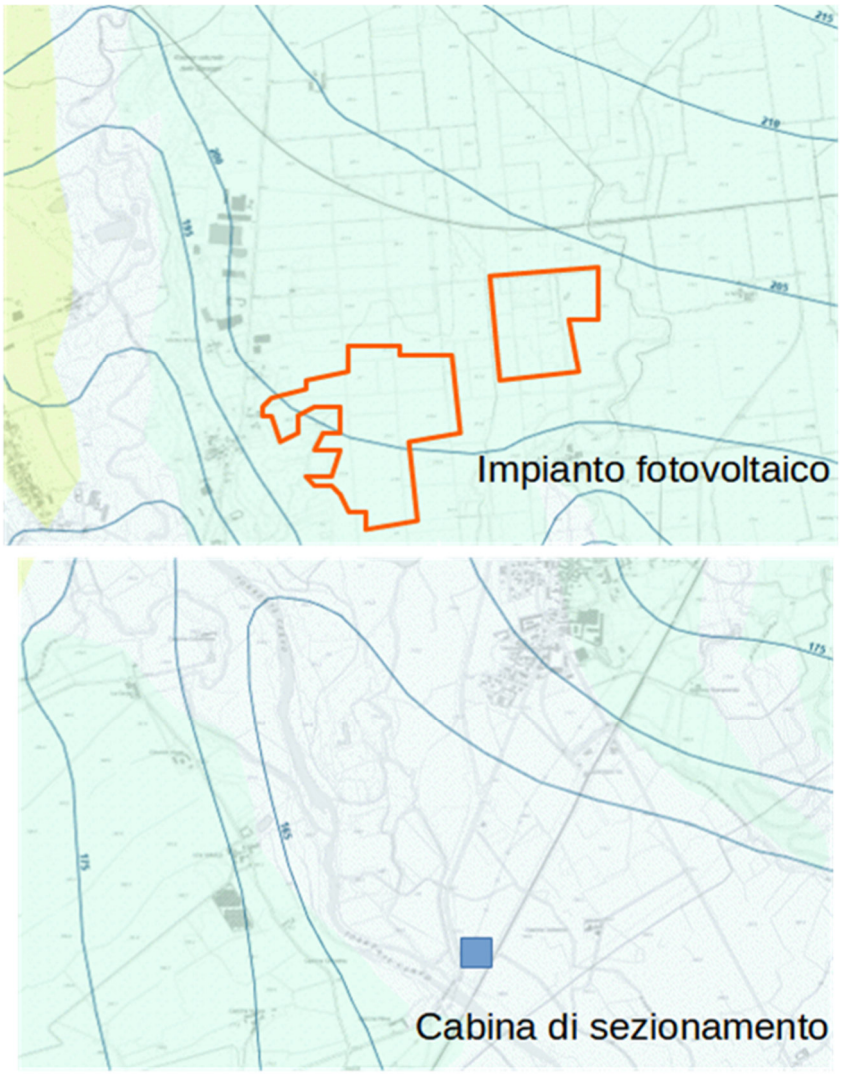
Complesso delle alternanze

È costituito da alternanze di livelli ghiaioso-sabbiosi con livelli più fini che vanno dal tipo argilloso-limoso a quello sabbioso-argilloso. Esso mostra una geometria lenticolare. La base di questo complesso è molto profonda ed è stata raggiunta solo in alcuni sondaggi ai bordi della pianura e nelle stratigrafie di alcune perforazioni profonde. Costituisce il substrato profondo nell'area in esame, a partire da svariate decine di metri dal p.c.

Sulla base delle informazioni bibliografiche, si ottiene il valore medio della quota della falda freatica relativa al primo complesso superficiale sopra descritto.

Per quanto riguarda l'area dell'impianto fotovoltaico, nell'area di interesse è compresa fra l'isopieza 200 e la 195, a fronte di una topografia compresa fra 220 e 213 m sl.m. Pertanto, la falda freatica ha una **soggiacenza media compresa nel range di 18 e 20 m dal p.c**.

Per quanto riguarda la falda in corrispondenza della cabina di sezionamento invece, si nota come il Torrente Cervo abbia azione drenante sulla falda. Si consideri un valore medio di 5 metri di soggiacenza, legato per lo più al pelo libero del torrente Cervo, variabile con le piene.



CARTA DELLE ISOPIEZE DELL'ACQUIFERO SUPERFICIALE. ARPA PIEMONTE.

3.4 Uso del suolo

La D.G.R. n. 3-1183 del 14.12.2010 definisce come aree inidonee ad ospitare parchi fotovoltaici "i terreni classificati dai vigenti PRGC a destinazione d'uso agricola e naturale ricadenti nella prima e seconda classe di capacità d'uso del suolo." Nel presente capitolo si esamina pertanto la capacità d'uso del suolo dell'area di intervento al fine di escluderne la inidoneità per la classe di uso del suolo che caratterizza i terreni destinati ad ospitare il parco fotovoltaico in progetto.

La cartografia delle capacità d'uso (redatta da IPLA Piemonte) differenzia i suoli a seconda delle potenzialità produttive in ambito agro-silvopastorale. Le classi sono otto e si suddividono in due raggruppamenti principali. Il primo comprende le classi 1, 2, 3 e 4 ed è rappresentato dai suoli adatti alla coltivazione e ad altri usi. Il secondo comprende le classi 5, 6, 7 e 8, suoli che sono diffusi in aree non adatte alla coltivazione; fa eccezione in parte la classe 5 dove, in determinate condizioni e non per tutti gli anni, sono possibili alcuni utilizzi agrari.

Il sistema di classificazioni prevede otto classi di capacità d'uso definite secondo il tipo e l'intensità di limitazione del suolo condizionante sia la scelta delle colture sia la produttività delle stesse.

- **Classe 1** Limitazioni all'uso scarse o nulle. Ampia possibilità di scelte colturali e usi del suolo.
- **Classe 2** Limitazioni moderate che riducono parzialmente la produttività o richiedono alcune pratiche conservative.
- **Classe 3** Evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.
- **Classe 4** Limitazioni molto evidenti che restringono la scelta delle colture e richiedono una gestione molto attenta per contenere la degradazione.
- **Classe 5** Limitazioni difficili da eliminare che restringono fortemente gli usi agrari. Praticoltura, pascolo e bosco sono usi possibili insieme alla conservazione naturalistica.
- **Classe 6** Limitazioni severe che rendono i suoli generalmente non adatti alla coltivazione e limitano il loro uso al pascolo in alpeggio, alla forestazione, al bosco o alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
- **Classe 7** Limitazioni molto severe che rendono i suoli non adatti alle attività produttive e che restringono l'uso alla praticoltura d'alpeggio, al bosco naturaliforme, alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
- **Classe 8** Limitazioni che precludono totalmente l'uso produttivo dei suoli, restringendo gli utilizzi alla funzione ricreativa e turistica, alla conservazione naturalistica, alla riserva idrica e alla tutela del paesaggio.

La sottoclasse è il secondo livello gerarchico nel sistema di classificazione della capacità d'uso dei Suoli. I codici "e", "w", "s", e "c" sono utilizzati per l'indicazione sintetica delle sottoclassi di capacità d'uso. La sottoclasse entra maggiormente nel dettaglio dell'analisi delle limitazioni. Di seguito si propone una definizione direttamente tratta dalla metodologia americana.

- La sottoclasse "e" è concepita per suoli sui quali la suscettibilità all'erosione e i danni pregressi da erosione sono i principali fattori limitanti.

- La sottoclasse “w” è concepita per suoli in cui il drenaggio del suolo è scarso e l’elevata saturazione idrica o la falda superficiale sono i principali fattori limitanti.
- La sottoclasse “s” è concepita per tipologie pedologiche che hanno limitazioni nella zona di approfondimento degli apparati radicali, come la scarsa profondità utile, pietrosità eccessiva o bassa fertilità difficile da correggere.
- La sottoclasse “c” è concepita per suoli per i quali il clima (temperatura e siccità) è il maggiore rischio o limitazione all’uso.

Le Sottoclassi non sono assegnate nella classe 1.

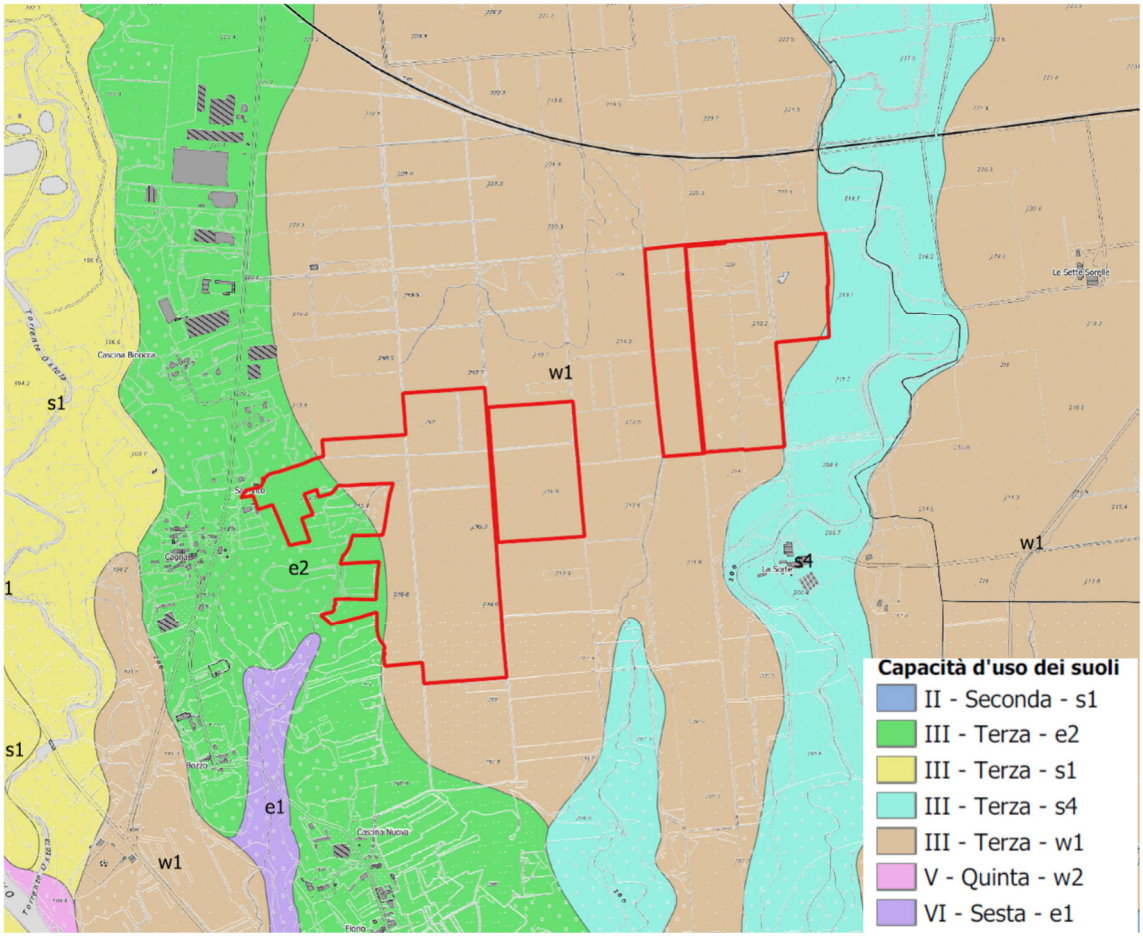
L’area di intervento interessa superfici caratterizzate da capacità d’uso del suolo di ***classe III*** con diversi tipi di sottoclassi di limitazione.

Nella tabella che segue vengono riportate le superfici di intervento per ciascuna sottoclasse di capacità d’uso del suolo.

TABELLA: CLASSI DI CAPACITÀ D’USO DEL SUOLO INTERFERITE DAL PROGETTO

Classe	Definizione	Sottoclasse	Superficie (ha)
III	Evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.	w1 - Limitazione idrica: disponibilità di ossigeno per le piante	67.00
III	Evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.	s4 - Limitazione di suolo: fertilità	0.10
III	Evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.	e2 - Limitazione stazionale: rischio di erosione	5.43

Si evidenzia come l’area agricola nella quale si inserisce il parco fotovoltaico in progetto non interferisce con classi I e II di capacità d’uso del suolo per le quali l’area risulterebbe inidonea ai sensi della D.G.R. n. 3-1183 del 14.12.2010.



CARTA DELLA CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI (FONTE: GEOPORTALE REGIONE PIEMONTE)

3.5 Anagrafe siti contaminati

È stata indagata la presenza di siti contaminati sull'area di intervento dell'impianto e lungo il tracciato della connessione alla Stazione Elettrica di destinazione.

Non si segnalano siti contaminati nell'area di impianto o nell'area vasta attorno ad essa.

Si segnalano tuttavia le seguenti emergenze, rilevate nel comune di Carisio[1]:

- SITO 01-00623:
  - Provincia: Vercelli
  - Comune: Carisio
  - Codice regionale: 01-00623
  - Codice provinciale: VC-00013
  - Cause: Presenza di sostanze inquinanti dovuta a gestione scorretta dei rifiuti
  - Interventi: messa in sicurezza permanente
  - Latitudine coordinata X: 439571 m
  - Longitudine coordinata X: 5031332 m

[1] Anagrafe Regionale Siti Contaminati, Regione Piemonte

- Stato del procedimento: attivo

➢ SITO 01-00689:

- Provincia: Vercelli
- Comune: Carisio
- Codice regionale: 01-00689
- Codice provinciale: VC-00016
- Cause: Presenza di sostanze inquinanti dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture
- Interventi: bonifica e ripristino ambientale
- Latitudine coordinata X: 439926 m
- Longitudine coordinata X: 5032848 m
- Stato del procedimento: attivo

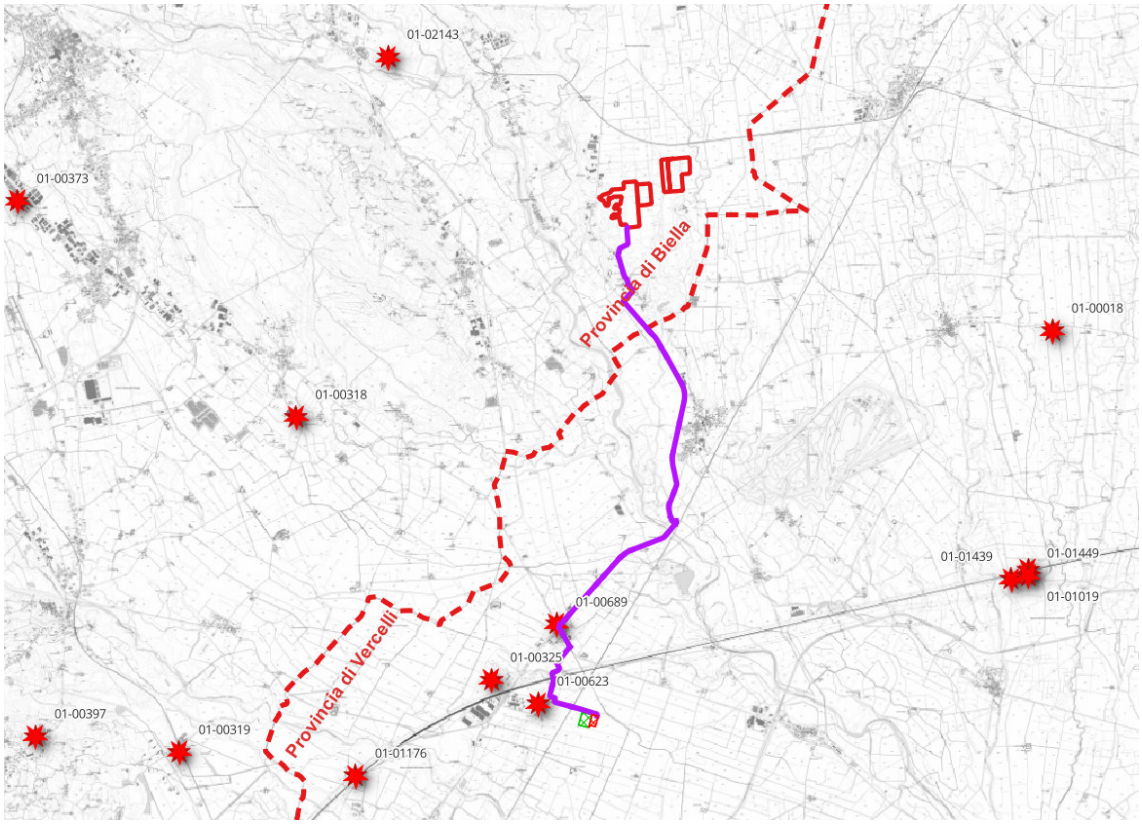


FIGURA 3-1: UBICAZIONE DEI SITI CONTAMINATI PRESENTI NELL'AREA VASTA (FONTE: GEOPORTALE REGIONE PIEMONTE)

FIGURA 3-2: DETTAGLIO DEL SITO CONTAMINATO CODICE REGIONALE: 01-00689, COMUNE DI CARISIO (VC) (FONTE: GEOPORTALE REGIONE PIEMONTE)

FIGURA 3-3: DETTAGLIO DEL SITO CONTAMINATO CODICE REGIONALE: 01-00623, COMUNE DI CARISIO (VC) (FONTE: GEOPORTALE REGIONE PIEMONTE)

Si rimanda all'elaborato grafico A_SET_PD_VIA_T11_00 – Emergenze ambientali.

4 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il presente Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti segue le indicazioni contenute nel DPR 120/2017. In merito alla proposta di Piano di caratterizzazione si fa riferimento all'Allegato 4 del DPR citato.

4.1 Area di impianto

Per quanto riguarda l'**area di impianto** è stata utilizzata un'ubicazione sistematica casuale. L'area in disponibilità nel suo complesso ha una superficie pari a 72.53 ettari.

Su tale area sono previsti, come illustrato precedentemente, gli scavi necessari al modellamento iniziale e alla posa dei cavidotti.

Su un'area di tale estensione, superiore ai 10.000 m^2, secondo la tabella riportata nell'Allegato 2 del DPR citato, sono necessari cautelativamente 149 campioni.

È stata quindi individuata una griglia di lato pari a 70 m, all'interno della quale sono stati localizzati i punti, in posizione opportuna, come illustrato nella tavola *A_SET_PD_TRS_T01_00_Punti_indagine_Impianto*.

Vista la natura differente delle due aree, si è deciso di procedere in maniera differente per l'area ovest e per quella ad est.

Area ovest

L'area in esame è costituita completamente da terreni agricoli. Si è tuttavia optato di unire le aliquote prelevate differenziandole per ogni camera di risaia: tutte le aliquote superficiali prelevate dalla stessa camera di risaia verranno analizzate assieme, e lo stesso discorso vale per le aliquote profonde derivanti dalla stessa camera. Si otterranno, in sintesi, due campioni per ogni camera di risaia (uno superficiale ed uno profondo). Nel caso in cui si dovessero verificare dei superamenti durante le analisi dei campioni, si provvederà ad effettuare nuovamente le analisi delle singole aliquote per l'individuazione puntuale dell'eventuale contaminazione.

Area est

L'area in esame, invece, si sviluppa su terreni di ex cava: ogni aliquota prelevata verrà analizzata separatamente in laboratorio, sia che si tratti di un campione superficiale, che sia profondo.

I campioni dovranno rispondere ai requisiti individuati dall'Allegato 4 del DPR 120/2017. In particolare, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

4.2 Tracciato di connessione

Per quanto concerne il tracciato della **connessione elettrica**, interrata, si propongono 26 punti di indagine, di cui uno nell'area individuata per la posa della cabina di sezionamento, localizzati come da planimetria allegata, ubicati in modo tale da essere rappresentativi dei diversi contesti circostanti, ed effettuati ogni 500 m lungo tutta l'estensione del percorso. Le indagini saranno eseguite con scavi esplorativi.

La profondità di indagine è stabilita in funzione della profondità degli scavi previsti: gli scavi più significativi saranno effettuati per la realizzazione di cavidotti interrati di connessione interne all'impianto. Lo scavo avrà una profondità massima pari a circa 1,6 m; pertanto, anche le singole verticali di indagine si spingeranno a tale profondità. Su ogni verticale l'indagine verrà prelevato un'aliquota superficiale (compresa tra 0 e 1 m) e una profonda corrispondente al fondo di scavo (1,6 m). Nel tratto coincidente con la frazione Fiorio la profondità di scavo dovrà essere più importante (2,5 m) al fine di garantire il rispetto dei livelli di esposizione ai campi elettromagnetici. Qui i campionamenti lungo tutta la verticale che raggiungerà la profondità di 2,5 m. Si prevedono quindi un'aliquota superficiale (compresa tra 0 e 1 m), una intermedia (compresa tra 1 e 2 m) e una profonda (in corrispondenza del fondo di scavo a 2,5 m).

4.3 Indagini previste

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla destinazione d'uso uso commerciale e industriale.

Le terre e rocce da scavo così come definite ai sensi del presente decreto sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

L'Allegato 4 indica che "*Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera*." Considerato l'uso del suolo pregresso e attuale, non si ritiene che possano presentarsi situazioni di contaminazione delle aree oggetto di intervento. Pertanto, si ritiene esaustivo il set analitico individuato nell'Allegato 4 citato, che comprende:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame

- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI

Per quanto riguarda l'amianto, dal momento che l'area è priva di manufatti o terreni di riporto, si ritiene plausibile che un'eventuale presenza possa derivare esclusivamente da fonti esterne all'area e pertanto si ritiene di analizzarlo solo sui campioni derivanti dal mescolamento delle aliquote superficiali.

In merito ai campionamenti lungo l'opera di connessione si propone il set analitico sopra riportato per tutti i punti individuati (si veda elaborato A_SET_PD_TRS_T02_00), ad eccezione dei punti in prossimità delle aree identificate nell'Anagrafe dei siti contaminati: sono stati individuati 2 siti, entrambi ricadenti nel comune di Carisio. In un caso si tratta di inquinanti inorganici e metalli (sito 01-00623), nell'altro di idrocarburi e aromatici (sito 01-00689). In entrambi i casi, il set analitico sarà concordato con gli Enti preposti.

5 PREVISIONE DELLE VOLUMETRIE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E MODALITA' DI RIUTILIZZO IN SITO

La messa in opera del progetto prevede la realizzazione degli scavi descritti di seguito, quantificati in dettaglio nel documento A_SET_PD_GEN_R05_00_Bilancio di scavi e riporti.

5.1 Impianto fotovoltaico

Come visto in precedenza il progetto prevede la modellizzazione di una porzione dell'area, precedentemente descritta.

Oltre a tali movimenti terra, durante le attività di messa in opera dell'impianto fotovoltaico sono previsti i seguenti scavi:

- Cavidotti interrati in bassa e media tensione interni all'impianto che collegano gli elementi dell'impianto saranno posati all'interno di cavidotti interrati posti ad una profondità di 1,6 m. Il materiale sarà ricollocato per coprire i cavidotti. Si prevedono, tuttavia, degli esuberi da questa attività di scavo in quanto i primi 50 cm di scavo verranno ricoperti da sabbia da frantoio, come si può evincere dalle sezioni tipo di seguito riportate. In ogni caso, il terreno in esubero verrà riposizionato nelle aree di riporto terreno individuate.
- Pali del sistema di illuminazione perimetrale e di sorveglianza i quali necessitano dello scavo per l'alloggiamento dei pozzetti e delle fondazioni. Si prevede uno scavo di larghezza pari a 40 cm e di profondità 1 m, e l'approvvigionamento esterno di sabbia da frantoio, come nel caso precedente, nei primi 50 cm di scavo. Il materiale in eccedenza sarà ricollocato, previ accertamenti previsti dalla norma, nell'ambito della regolarizzazione del fondo, sopra descritta

- Le cabine di trasformazione e consegna avranno una fondazione superficiale per la quale si prevede uno scavo di profondità pari a circa 1,3 m in corrispondenza delle cabine (viene considerato un offset di scavo di 1 m intorno alla cabina per ciascun lato). Il materiale in eccedenza sarà ricollocato, previ accertamenti previsti dalla norma, nell'ambito della regolarizzazione del fondo, sopra descritta;

- Recinzione, per la posa della quale sono previsti scavi in corrispondenza dei pali di sostegno. Anche in questo caso il materiale in eccedenza sarà ricollocato, previ accertamenti previsti dalla norma, nell'ambito della regolarizzazione del fondo, sopra descritta.

L'analisi delle attività di cantiere previste per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, incluse le attività di modellizzazione del terreno, le attività di scavo per la realizzazione dell'impianto e dell'opera di connessione sono riportate nella relazione di bilancio di scavi e riporti A_SET_PD_GEN_R05_00_Bilancio di scavi e riporti al quale si rimanda. Le tabelle di bilancio di scavi e riporti (di cui alla relazione appena citata) sono riportate al termine del paragrafo 5.2.2 della presente relazione.

5.2 Opera di connessione

La messa in opera della connessione MT alla rete elettrica nazionale prevede lo scavo per la posa del cavidotto, che sarà interrato. La fase di realizzazione prevede lo scavo del cavidotto per lo più in fregio alla viabilità esistente.

La costruzione del cavidotto comporta un impatto minimo per via della scelta del tracciato, per il tipo di mezzo che verrà impiegato (escavatore a benna stretta) e per la minima quantità di terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta.

La posa del cavo sarà effettuata su un letto di sabbia posta sul fondo dello scavo. Il rinterro avverrà mediante l'utilizzo di terreno selezionato e vagliato proveniente dallo scavo stesso previa apposizione di opportuni nastri segnalatori. La sezione stradale oggetto di intervento sarà ripristinata.

In via preliminare, quindi, si prevede il parziale riutilizzo del materiale scavato, che presenti caratteristiche idonee alla copertura dello scavo.

Si configurano due tipologie di scavo, che genereranno altrettante tipologie di materiale di risulta.

5.2.1 Scavo a cielo aperto

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

Si tratta della tipologia di scavo che interesserà la quasi totalità degli scavi. Esso sarà eseguito mediante il ricorso a mezzi tradizionali (escavatori) e sarà eseguito su terreni nudi. Non si prevede l'uso di additivi o sostanza chimiche.

In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

In corrispondenza dei tratti asfaltati interferiti, è previsto il taglio del manto bituminoso, propedeutico allo scavo tradizionale degli strati sottostanti. Il materiale di risulta di tale operazione sarà gestito separatamente rispetto allo scotico derivante dallo scavo tradizionale, come rifiuto. Il manto bituminoso rimosso sarà quindi conferito in discarica, mentre il terreno naturale sottostante sarà ricollocato nello scavo una volta posizionato il cavo, come da progetto. La copertura stradale sarà infine ripristinata.

5.2.2 Scavo con metodo teleguidato (TOC)

Il tracciato della connessione interferisce con sottoservizi o con elementi del reticolo idrografico minore, per i quali si prevede la risoluzione dell'interferenza tramite scavo "teleguidato". Detta tecnica presenta numerosi vantaggi in termini di affidabilità costruttiva e velocità di esecuzione, rappresenta ormai uno standard per le installazioni di servizi che prevedono il superamento di importanti infrastrutture lineari. Le modalità di esecuzione del teleguidato possono variare in funzione dell'impianto da posare, delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni coinvolti, dalla corposità dell'opera attraversata, più in generale, dalla particolare attrezzatura impiegata dalla Ditta incaricata all'esecuzione dei lavori, ma possono sommariamente essere descritte secondo le seguenti fasi operative.

- Indagini Preventive

Fase preliminare che prevede la raccolta di tutte le informazioni utili e preparatorie per le successive fasi operative di trivellazione. Di norma questa attività non rientra nel periodo di cantierizzazione dell'opera; oltre all'individuazione di tutti gli eventuali sottoservizi esistenti (tramite il coordinamento con i titolari dei presunti impianti interessati, nonché l'esecuzione di buche ispettive o indagini georadar), occorre disporre una campagna geo litologica che evidenzi la natura del terreno in cui si opera, basandosi di massima sull'analisi del suo strato superficiale e sullo studio delle carte geologiche dell'area interessata, approfondendo eventualmente l'informativa attraverso l'esecuzione di una serie di carotaggi volti a determinare tutti i parametri geognostici necessari.

- Installazione del cantiere

Le necessità operative per l'esecuzione di un teleguidato prevedono l'impiego di una macchina operatrice (detta anche sonda, di dimensioni variabili a seconda della potenza richiesta ed equiparabile ad un escavatore di taglia media, in genere di tipo semovente) ed un autocarro sul quale viene trasportata l'intera attrezzatura necessaria, compreso le riserve d'acqua per i fanghi di perforazione e le pompe di pressurizzazione degli stessi. L'area di cantiere occupata durante la lavorazione sarà piuttosto contenuta e di poco superiore alle dimensioni dei mezzi utilizzati, compreso gli spazi minimi di manovra. Fuori da quest'area, qualora i lavori interessino ambiti stradali di pubblico accesso, verrà comunque garantito il transito veicolare.

- Esecuzione del foro pilota

È la prima fase operativa di trivellazione vera e propria nella quale si esegue un primo foro di sezione ridotta (dai 40 ai 60 mm di diametro) detto “foro pilota”. L’attrezzatura impiegata è costituita principalmente da una batteria di aste cave e da una lancia di perforazione (nell’insieme denominato treno di perforazione) il tutto accorpato all’albero di rotazione posto sulla macchina operatrice. L’escavazione procede guidando la perforazione tramite l’orientamento controllato della punta della lancia di perforazione (detta scarpa) direzionando la spinta anche grazie all’ausilio di sistemi elettronici di navigazione che rilevano con esattezza la posizione della sonda lungo tutto il percorso seguito.

La perforazione avviene attraverso l’azione combinata della lancia di perforazione (che agisce meccanicamente sul terreno per spinta e rotazione) e la forza di taglio idraulico dei fanghi di perforazione (che fuoriescono ad alta pressione dagli ugelli collocati in testa alla lancia stessa, disgregano il materiale da asportare contribuendo, allo stesso tempo, ad una riduzione dell’attrito generale ed alla stabilità del foro).

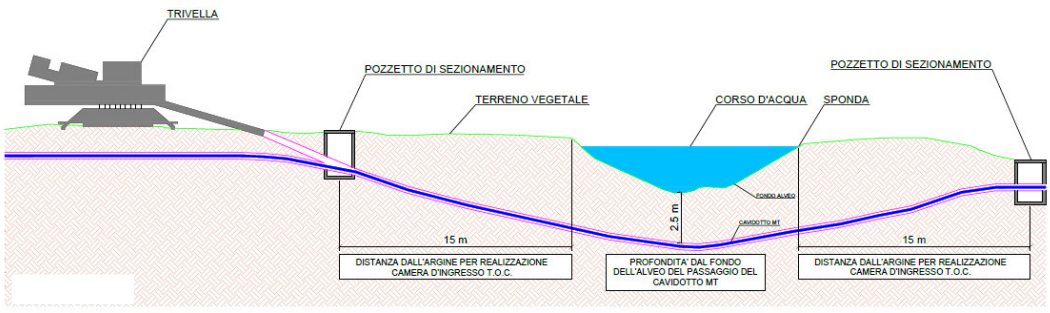
- Alesatura

A foro pilota completato, la lancia di perforazione viene sostituita da un alesatore che, in senso contrario rispetto a quello di esecuzione del foro pilota, provvede (sempre mediante azione idro-meccanica) ad allargare il foro portandolo ad un diametro finale del minitunnel pari al 30/40% del tubo da posare. Questa operazione può avvenire a più riprese in funzione della litologia dei terreni interessati e delle capacità prestazionali dei mezzi impiegati.

- Posa

Concludendo l’allargamento del foro, il treno di trivellazione viene ricomposto agganciando all’utensile alesatore un giunto anti-rotazione, un’asta di tiro e la tubazione da posare. Successivamente, procedendo in senso opposto a quello di esecuzione dell’alesatura, si passa alla posa della condotta vera e propria recuperando progressivamente tutte le aste di perforazione ed avendo cura che l’intera catena si mantenga continuamente immersa nei fanghi di perforazione per garantire alla lavorazione lubrificazione allo scorrimento ed integrità del tubo posato.

I fanghi di perforazione prodotti sono considerati come rifiuti e pertanto saranno gestiti nel rispetto della normativa in materia di rifiuti (codice CER 01.05.07).



Il materiale scavato, privo di materiali organici, detriti e ciottoli di grossa dimensione, sarà ricollocato lungo lo scavo stesso al termine della posa del cavidotto. Lo scarto sarà conferito a discarica.

La gestione del materiale scavato, sia per l'area di cantiere, sia per l'opera di connessione avverrà in ottemperanza alle disposizioni di legge, come illustrato nel presente documento.

Di seguito si riportano i bilanci degli scavi e riporti, sia per quanto riguarda l'area di impianto, sia l'opera di connessione.

		Scavi				Riporti				Approvvigionamenti esterni	Esuberi
		Q.tà [m³]	Destinazione			Q.tà [m³]	Origine			Q.tà [m³]	Q.tà [m³]
Area di progetto	Attività	Scavi	Ambito di progetto - Stessa attività	Ambito di progetto - Altra attività	Discarica/altra destinazione esterna	Riporti	Dalla stessa attività	Da altra attività	Esterno (sabbia da franotoio)	Approvvigionamenti esterni	Esuberi
Area impianto fotovoltaico	**Cavidotti MT interrati**	**5270,7**	3623,6	1647,1	0,0	**5270,7**	3623,6	0,0	1647,1	**1647,1**	**0,0**
	Cabine prefabbricate	**727,3**	0,0	727,3	0,0	**0,0**	0,0	0,0	0,0	**0,0**	**0,0**
	Servizi perimetrali	**3173,2**	1586,6	1586,6	0,0	**3173,2**	1586,6	0,0	1586,6	**1586,6**	**0,0**
	Recinzione	**495,8**	0,0	495,8	0,0	**0,0**	0,0	0,0	0,0	**0,0**	**0,0**
	Modellazione terreno	**11765,0**	11765,0	0,0	0,0	**16221,8**	11765,0	4456,8	0,0	**0,0**	**0,0**
	Totali	**21432,0**				**24665,7**				**3233,7**	**0,0**

Area di progetto	Opera			Modalità di scavo	Scavi (m^3 in banco)				Ripristini (m^3 in banco)		Riutilizzi di materiali terrigeni (m^3 in banco)			Approvvigionamenti (m^3 in banco)				Esuberi (m^3 in banco)			
	ID	Denominazione/tipologia area di scavo	Lunghezza tratto (m)		Materiali terrigeni	Materiali bituminosi	Fanghi da TOC	Scavi totali	Materiali terrigeni	Materiali bituminosi	Da stessa opera	Da altre opere di progetto	In altre opere di progetto	Materiali terrigeni	Materiali bituminosi	Sabbia da frantoio	Approvvigionamenti totali	Materiali terrigeni	Materiali bituminosi	Fanghi da TOC	Esuberi totali
Percorso connessione elettrodotto	1	Strada SN in terra	640	Scavo in tradizionale	614,4	0,0	0,0	614,4	422,4	0,0	422,4	0,0	0,0	0,0	0,0	192,0	192,0	192,0	0,0	0,0	192,0
	2	Strada Cantone Fiorio-Rosso-Isola	850	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	1152,6	122,4	0,0	1275,0	922,1	122,4	922,1	0,0	0,0	0,0	122,4	230,5	352,9	230,5	122,4	0,0	352,9
	3	Attraversamento canale Cantone Isola	33	Scavo teleguidato	0,0	0,0	4,1	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	4,1
	4	Strada Cantone Isola	48	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	39,2	6,9	0,0	46,1	24,8	6,9	24,8	0,0	0,0	0,0	6,9	14,4	21,3	14,4	6,9	0,0	21,3
	5	Attraversamento canale Cantone Isola	38	Scavo teleguidato	0,0	0,0	4,8	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	4,8
	6	Strada Cantone Isola	20	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	16,3	2,9	0,0	19,2	10,3	2,9	10,3	0,0	0,0	0,0	2,9	6,0	8,9	6,0	2,9	0,0	8,9
	7	Immissione SP 315	36	Scavo teleguidato	0,0	0,0	4,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	4,5
	8	SP 315 + SP 62	745	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	607,9	107,3	0,0	715,2	384,4	107,3	384,4	0,0	0,0	0,0	107,3	223,5	330,8	223,5	107,3	0,0	330,8
	9	Attraversamento corso d'acqua	45	Scavo teleguidato	0,0	0,0	5,7	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	5,7
	10	SP 62	314	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	256,2	45,2	0,0	301,4	162,0	45,2	162,0	0,0	0,0	0,0	45,2	94,2	139,4	94,2	45,2	0,0	139,4
	11	Staffaggio	23	Staffaggio																	
	12	SP 62	126	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	102,8	18,1	0,0	121,0	65,0	18,1	65,0	0,0	0,0	0,0	18,1	37,8	55,9	37,8	18,1	0,0	55,9
	13	Attraversamento corso d'acqua	77	Scavo teleguidato	0,0	0,0	9,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	9,7
	14	SP 62	565	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	461,0	81,4	0,0	542,4	291,5	81,4	291,5	0,0	0,0	0,0	81,4	169,5	250,9	169,5	81,4	0,0	250,9
	15	Attraversamento corso d'acqua	43	Scavo teleguidato	0,0	0,0	5,4	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	5,4

16	SP 62	744	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	607,1	107,1	0,0	714,2	383,9	107,1	383,9	0,0	0,0	0,0	107,1	223,2	330,3	223,2	107,1	0,0	330,3
17	Attraversamento corso d'acqua	73	Scavo teleguidato	0,0	0,0	9,2	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	9,2
18	SP 62	516	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	421,1	74,3	0,0	495,4	266,3	74,3	266,3	0,0	0,0	0,0	74,3	154,8	229,1	154,8	74,3	0,0	229,1
19	Attraversamento corso d'acqua	72	Scavo teleguidato	0,0	0,0	9,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	9,0
20	SP 62	520	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	424,3	74,9	0,0	499,2	268,3	74,9	268,3	0,0	0,0	0,0	74,9	156,0	230,9	156,0	74,9	0,0	230,9
21	SP 3	138	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	150,1	26,5	0,0	176,6	94,9	26,5	94,9	0,0	0,0	0,0	26,5	55,2	81,7	55,2	26,5	0,0	81,7
22	Attraversamento corso d'acqua	54	Scavo teleguidato	0,0	0,0	15,3	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3	15,3
23	SP 3	203	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	220,9	39,0	0,0	259,8	139,7	39,0	139,7	0,0	0,0	0,0	39,0	81,2	120,2	81,2	39,0	0,0	120,2
24	Attraversamento corso d'acqua	62	Scavo teleguidato	0,0	0,0	17,5	17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	17,5
25	SP 3	165	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	179,5	31,7	0,0	211,2	113,5	31,7	113,5	0,0	0,0	0,0	31,7	66,0	97,7	66,0	31,7	0,0	97,7
26	Strada SN in terra (cabina di sezionamento)	200	Scavo in tradizionale	256,0	0,0	0,0	256,0	176,0	0,0	176,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	80,0	80,0	0,0	0,0	80,0
27	Attraversamento Fiume Cervo	261	Scavo teleguidato	0,0	0,0	73,8	73,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,8	73,8
28	Strada SN in terra (immissione SP3)	50	Scavo in tradizionale	64,0	0,0	0,0	64,0	44,0	0,0	44,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	20,0	20,0	0,0	0,0	20,0
29	SP 3	728	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	792,1	139,8	0,0	931,8	500,9	139,8	500,9	0,0	0,0	0,0	139,8	291,2	431,0	291,2	139,8	0,0	431,0
30	Attraversamento corso d'acqua	37	Scavo teleguidato	0,0	0,0	10,5	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	10,5
31	SP 3	141	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	153,4	27,1	0,0	180,5	97,0	27,1	97,0	0,0	0,0	0,0	27,1	56,4	83,5	56,4	27,1	0,0	83,5
32	Attraversamento corso d'acqua	47	Scavo teleguidato	0,0	0,0	13,3	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	13,3
33	SP 3	46	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	50,0	8,8	0,0	58,9	31,6	8,8	31,6	0,0	0,0	0,0	8,8	18,4	27,2	18,4	8,8	0,0	27,2
34	Attraversamento corso d'acqua	31	Scavo teleguidato	0,0	0,0	8,8	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	8,8
35	SP 3	433	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	471,1	83,1	0,0	554,2	297,9	83,1	297,9	0,0	0,0	0,0	83,1	173,2	256,3	173,2	83,1	0,0	256,3

36	Attraversamento corso d'acqua	38	Scavo teleguidato	0,0	0,0	10,7	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	10,7
37	SP 3	160	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	174,1	30,7	0,0	204,8	110,1	30,7	110,1	0,0	0,0	0,0	30,7	64,0	94,7	64,0	30,7	0,0	94,7
38	Attraversamento corso d'acqua	49	Scavo teleguidato	0,0	0,0	13,9	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9	13,9
39	SP 3	752	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	818,2	144,4	0,0	962,6	517,4	144,4	517,4	0,0	0,0	0,0	144,4	300,8	445,2	300,8	144,4	0,0	445,2
40	Attraversamento corso d'acqua	44	Scavo teleguidato	0,0	0,0	12,4	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	12,4
41	SP 3	76	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	82,7	14,6	0,0	97,3	52,3	14,6	52,3	0,0	0,0	0,0	14,6	30,4	45,0	30,4	14,6	0,0	45,0
42	Attraversamento corso d'acqua	39	Scavo teleguidato	0,0	0,0	11,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	11,0
43	SP 3	102	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	111,0	19,6	0,0	130,6	70,2	19,6	70,2	0,0	0,0	0,0	19,6	40,8	60,4	40,8	19,6	0,0	60,4
44	Immissione SP 230	62	Scavo teleguidato	0,0	0,0	17,5	17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	17,5
45	SP 230	413	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	449,3	79,3	0,0	528,6	284,1	79,3	284,1	0,0	0,0	0,0	79,3	165,2	244,5	165,2	79,3	0,0	244,5
46	Staffaggio	9	Staffaggio																	
47	Strada SN in terra	343	Scavo in tradizionale	439,0	0,0	0,0	439,0	301,8	0,0	301,8	0,0	0,0	0,0	0,0	137,2	137,2	137,2	0,0	0,0	137,2
48	Attraversamento corso d'acqua	44	Scavo teleguidato	0,0	0,0	12,4	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	12,4
49	Strada asfaltata attraversamento E 64 e RFI	547	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	595,1	105,0	0,0	700,2	376,3	105,0	376,3	0,0	0,0	0,0	105,0	218,8	323,8	218,8	105,0	0,0	323,8
50	Staffaggio ponte	15	Staffaggio																	
51	Strada asfaltata attraversamento E 64 e RFI	186	Taglio manto bituminoso + scavo tradizionale	202,4	35,7	0,0	238,1	128,0	35,7	128,0	0,0	0,0	0,0	35,7	74,4	110,1	74,4	35,7	0,0	110,1
52	Strada SN in terra	500	Scavo in tradizionale	640,0	0,0	0,0	640,0	440,0	0,0	440,0	0,0	0,0	0,0	0,0	200,0	200,0	200,0	0,0	0,0	200,0
53	Attraversamento ferrovia dismessa	32	Scavo teleguidato	0,0	0,0	9,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	9,0
54	Strada SN in terra	500	Scavo in tradizionale	640,0	0,0	0,0	640,0	440,0	0,0	440,0	0,0	0,0	0,0	0,0	200,0	200,0	200,0	0,0	0,0	200,0
55	Attraversamento corso d'acqua	20	Scavo teleguidato	0,0	0,0	5,7	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	5,7
56	Strada SN in terra	328	Scavo teleguidato	419.8	0,0	5,7	419.8	288.6	0,0	288.6	0,0	0,0	0,0	0,0	131.2	131.2	131.2	0,0	5,7	131.2
			Totali	11611,8	1425,79	284,3	**13321,8**	7705,4	1425,79	7705,4	0	0	0	1425,8	**3906,3**	**5332,1**	3906,3	1425,8	284,3	**5616,4**

6 SUCCESSIVE FASI PROGETTUALI

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del presente “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”, il proponente o l'esecutore:

a. effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
b. redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
    1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
    2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
    3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
    4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Il Proponente si impegna a trasmettere all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori gli esiti della caratterizzazione del sito.

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e sarà previsto un approvvigionamento di terreno per le volumetrie necessario da progetto.

Per quanto riguarda l’eventuale porzione di esubero delle terre escavate, e non ricollocabili nel contesto del rimodellamento in sito, si prevede come destinazione generica quella di smaltimento come rifiuto.

Qualora invece, previo accertamento delle caratteristiche chimico-fisiche di detti terreni, si aprisse una possibilità ecosostenibile di ricollocamento sul mercato delle terre come sottoprodotto (o presso cantieri in zona, o presso centri per il trattamento delle terre come sottoprodotti non troppo distanti dal sito) sarà cura della direzione dei lavori concordare il riutilizzo in accordo con gli Enti di Controllo ambientale preposti.

7 DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI

Nei seguenti casi:

- se dovesse verificarsi un esubero di terre e rocce scavate durante la fase di cantiere e parte di tale materiale non dovesse trovare collocazione all'interno del sito, come sopra descritto;
- nel caso in cui la caratterizzazione del sito da effettuarsi in fase di progettazione esecutiva non accerti l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c),

tale materiale sarà trattato come rifiuto ed identificato con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o eventualmente 17.05.03*.

In tal caso, il deposito temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera bb), del D.Lgs. 152/2006 e smi, si effettua, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

a. le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;
b. le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative: 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4.000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
c. il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;
d. nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.