

COMUNE DI MOLINELLA - MEDICINA

**REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA SU
TERRENO AGRICOLO DI POTENZA DI PICCO PARI A 9,295
MWp E POTENZA NOMINALE PARI A 7,20 MW UBICATO IN
PROSSIMITA' DI VIA ROMAGNE**

Progetto Agronomico
Dott. Agr. Paolo Rosetti

Progetto Elettrico
Per. Ind. Massimo Ghesini
Ing. Francesco Piergiovanni



Progetto Linea Elettrica
Geom. Stelio Poli
Ing. Chiara Baldi
Geom. Valentina Cristofori

polienergie
surl

Ambiente
Ing. Roberta Mazzolani
Ing. Davide Negrini

Studio Associato Ne.Ma
Ingegneria Ambiente Sicurezza
Via Canfine 24/a - 48015 Cervia (RA)
P.IVA 02653670394

Geologia e Acustica
Dott.ssa Giulia Bastia
Dott. Maurizio Castellari
Dott.ssa Marta Cristiani



Progetto Strutturale
Ing. Gianluca Ruggi



Progetto Architettonico
Arch. Antonio Gasparri
Arch. Andrea Ricci Bitti

Collaboratori
Arch. Claudio Calamelli
Arch. Isabella Cevolani
Arch. Agnese Di Tirro
Arch. Beatrice Mari Arch.
Francesco Ricci Bitti Arch.
Valeria Tedaldi Dott.
Cristian Griguoli



COMMITTENTE: AM SOLAR SRL

p.IVA 02700990399

Legale rappresentante: **Cristiano Vitali**

C.F. VTLCST67R26H199U

PROGETTISTA: Ingegnere David Negrini

C.F. NGRNDVD72E08H199E

N. ELABORATO

A1.1

ELABORATO

**PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E
ROCCE DA SCAVO**

SCALA

RIFERIMENTO PRATICA

IMPIANTO FV MASSARENTI

DATA

20/04/2022

REVISIONE **INTEGRAZIONE 2 gennaio 2023**

RICHIESTA INTEGRAZIONI art.18 c.1 LR4/18

General contractor

PROTESA
A COMPANY OF SACMI

Protesa spa

Via Ugo la Malfa n.24 Imola 40026 (BO)

telefono 0542 644069 mail info@protesa.net sito www.protesa.net

Proprietà riservata. È vietata la riproduzione totale e parziale e/o la comunicazione a terzi del presente elaborato e calcolo ad esso relativo che non siano espressamente autorizzate.
In mancanza di rispetto gli interessati si riservano il diritto di procedere a termini di legge.

file CARTIGLIO INTEGRAZIONI.dwg

Indice generale

1 PREMESSA..... 3

2 CARATTERIZZAZIONE DEGLI SCAVI.....5

 2.1 Scavi campo fotovoltaico.....5

 2.2 Scavi posa elettrodotto di connessione.....7

 2.3 Le terre e rocce da scavo prodotte e il loro riutilizzo.....15

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL’AREA DI PRODUZIONE DELLE TERRE E
ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE.....17

4 PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI.....18

5 CONCLUSIONI.....19

1 PREMESSA

Nel corso della presente relazione si definiscono i criteri di gestione delle terre e rocce da scavo prodotte dalla realizzazione delle opere previste dal presente progetto.

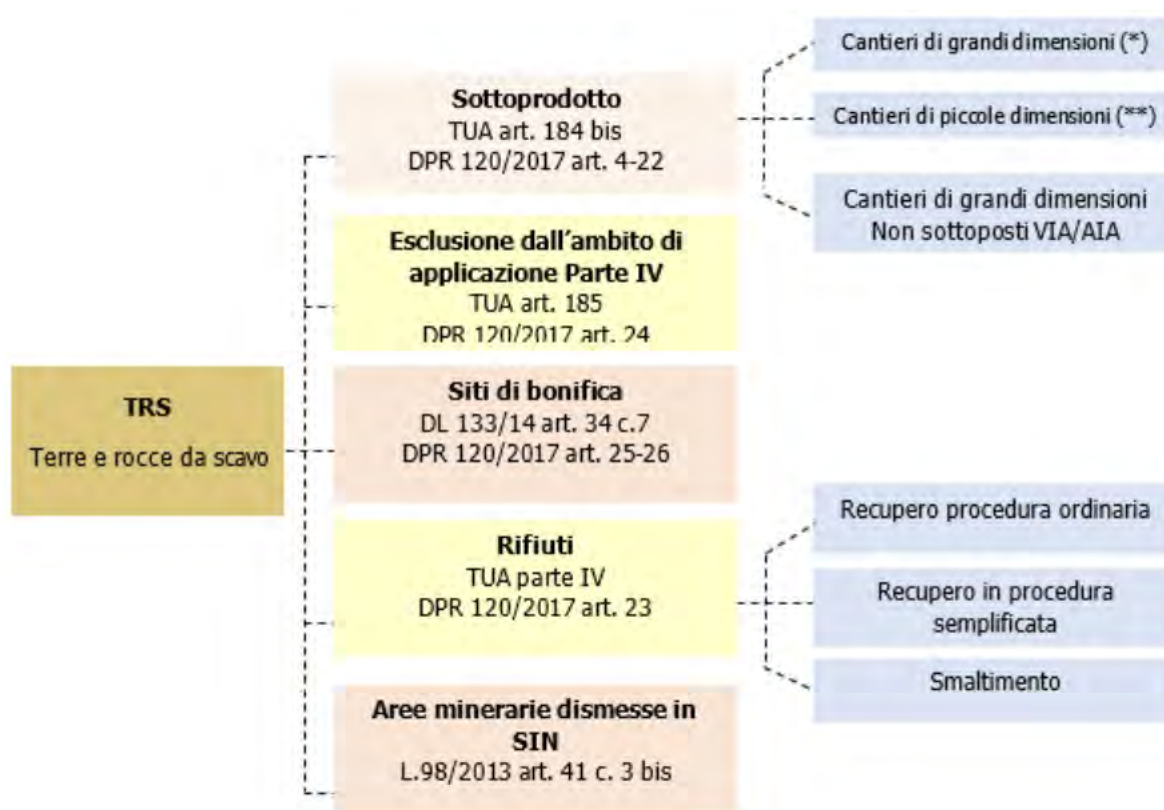
Il riferimento normativo per la gestione delle terre e rocce da scavo è il DPR 120/2017 che disciplina la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come **sottoprodotti** ai sensi dell'art. 184 bis del D.Lgs 152/2006 provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni non soggetti a VIA o a AIA o di grandi dimensioni.

I cantieri di grandi dimensioni sono caratterizzati da una produzione di terre e rocce da scavo superiore a 6.000 mc.

Il DPR 120/2017 disciplina inoltre il riutilizzo di terre e rocce da scavo nello stesso sito di produzione escludendoli dall'applicazione della disciplina dei rifiuti e dalla disciplina dei sottoprodotti, ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs 152/2006.

Inoltre il DPR 120/2017 disciplina la gestione delle terre e rocce da scavo proveniente dal sito di bonifica e il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti.

Si riporta lo schema del contenuto del DPR 120/2017.



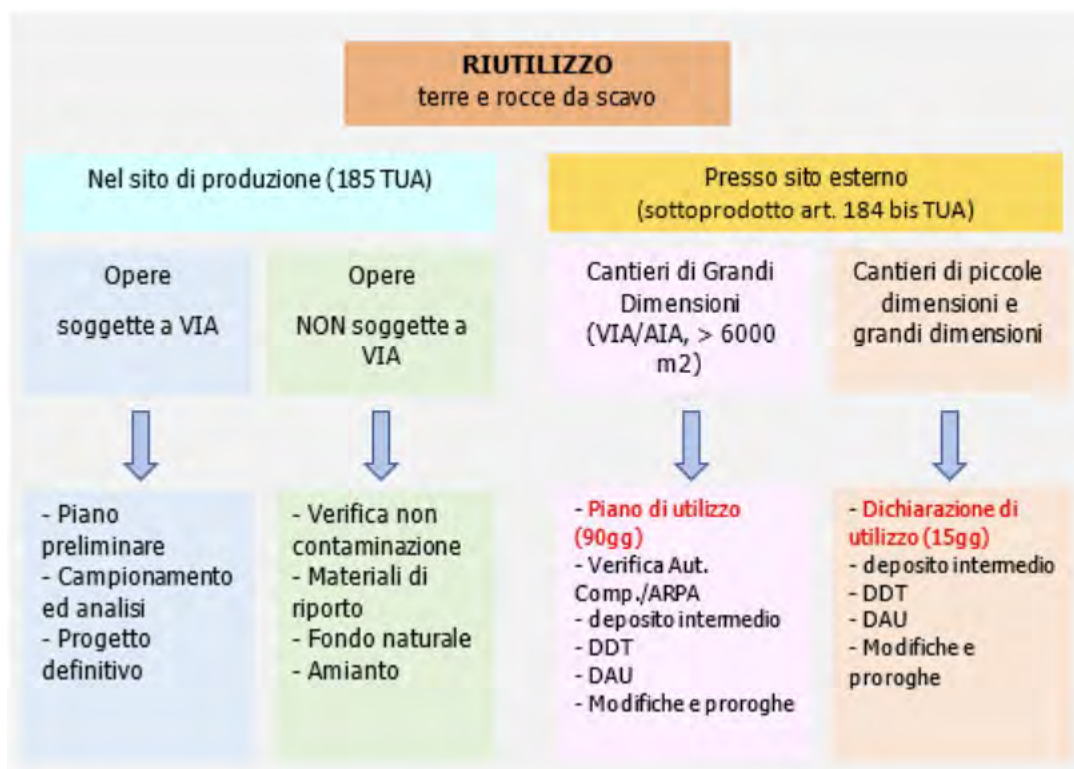
(*) Cantiere di grandi dimensioni

Il cantiere in cui sono prodotte terre e rocce si definisce di grandi dimensioni se le quantità sono superiori a 6.000 metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto.

(**) Cantiere di piccole dimensioni

Al di sotto del limite di 6.000 metri cubi di terre e rocce prodotte, il cantiere si definisce di piccole dimensioni.

Per poter riutilizzare le terre e rocce da scavo il DPR prevede diversi casi a seconda che il riutilizzo avvenga nello stesso sito di produzione o in un sito esterno:



Il presente progetto è sottoposto a VIA ed è un cantiere di piccole dimensioni perché la produzione stimata di terre e rocce da scavo è inferiore a 6.000 mc.

Come si vedrà la quasi totalità delle terre e rocce da scavo prodotte potrà essere riutilizzata nell'area di impianto per creare la viabilità interna ad una quota +0,50 m sul piano campagna, previa verifica dei requisiti di qualità ambientale come previsto dal DPR 120/2017 all'articolo 4 comma 2 lettera d).

Tuttavia il cantiere per la realizzazione dell'elettrodotto si sviluppa per circa 9 km e pertanto si ritiene corretto considerare che il riutilizzo di terre e rocce da scavo provenienti da tale opera non avvenga nello stesso sito di produzione.

Le terre e rocce da scavo saranno quindi gestite come sottoprodotto e riutilizzate presso sito esterno (l'area dell'impianto fotovoltaico). Quindi, ai sensi del disposto del DPR 120/2017 si deve produrre una dichiarazione di utilizzo delle terre e rocce da scavo.

Il presente piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo sarà aggiornato e trasmesso agli Enti Competenti almeno 15 gg prima dell'inizio dei lavori, come previsto per cantieri di piccole dimensioni ai sensi dell'articolo 21 del DPR 120/2017.

L'aggiornamento consisterà nella trasmissione della Dichiarazione Sostitutiva e delle analisi effettuate sulle terre e rocce da scavo.

2 CARATTERIZZAZIONE DEGLI SCAVI

Gli scavi previsti per la realizzazione di quanto in progetto sono i seguenti:

- scavi per posa cabine e cavi elettrici BT e MT all'interno dell'area del campo fotovoltaico. Le terre e le rocce da scavo qui ricavate verranno riutilizzate all'interno del cantiere stesso;
- scavi per realizzazione dell'elettrodotto di connessione dell'impianto alla rete pubblica.

2.1 Scavi campo fotovoltaico

Si riporta a seguire la planimetria degli scavi previsti per l'area d'impianto.

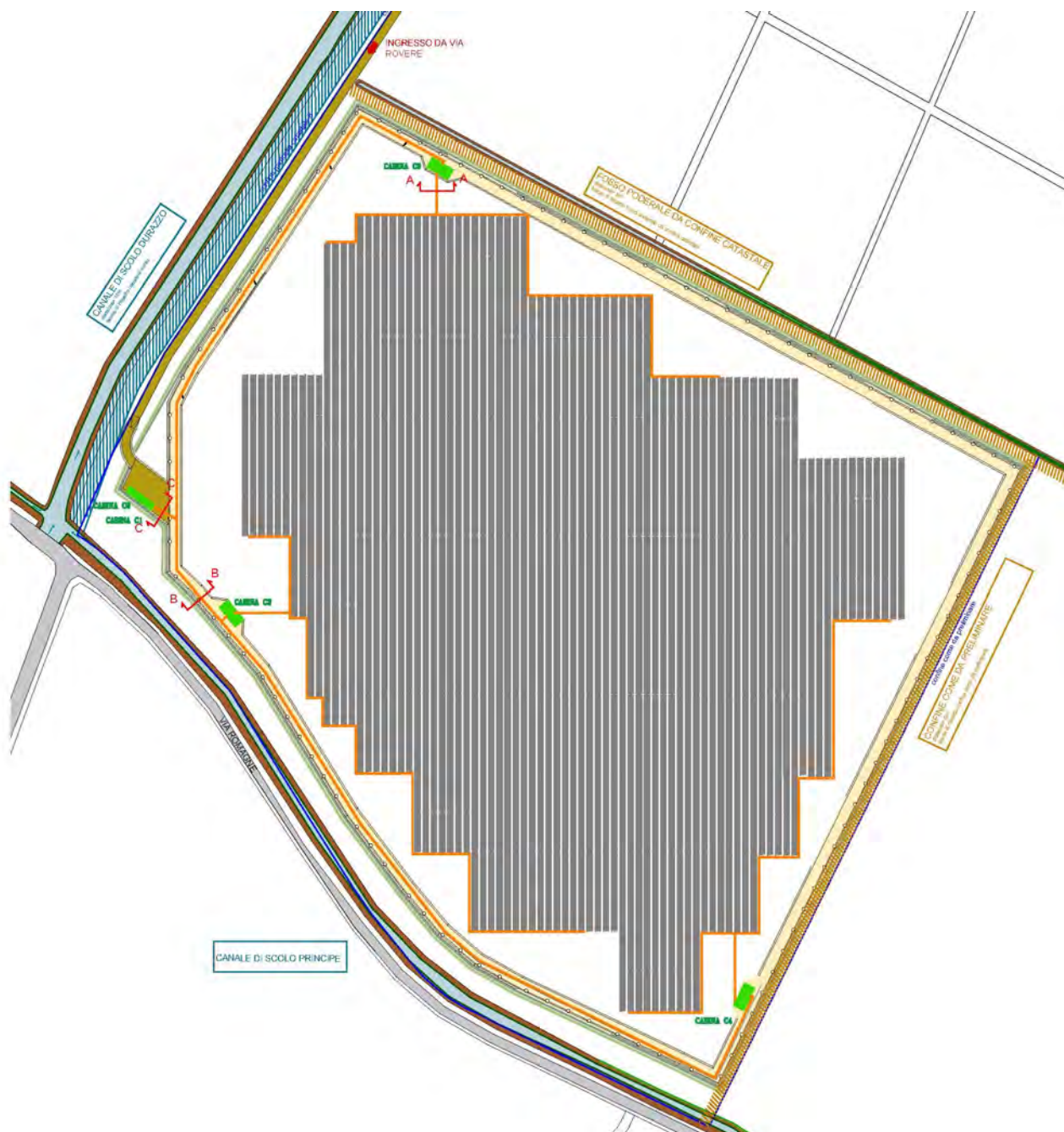


Figura 1: Planimetria degli scavi; in arancione le linee elettriche, in verde le cabine di campo

Rispetto a quanto mostrato occorre fare alcune precisazioni.

Le linee BT saranno posate in campo, a differenza della linea MT che sarà realizzata al di sotto della viabilità interna di servizio all'impianto.

Le stesse cabine di campo verranno installate sulla viabilità di progetto, rialzata rispetto al piano campagna e realizzata in stabilizzato, comportando quindi dei volumi di scavo di minore entità.

Sono state considerate quindi sezioni diverse, in base all'ubicazione degli scavi da effettuare in campo o su viabilità, al fine di valutare la reale quantità di materiale estratto.

Con riferimento alle sezioni illustrate nell'elaborato A1.4 - "Fascicolo degli scavi", si riportano nella tabella seguente i volumi calcolati; per maggiori dettagli riguardo alle sezioni di scavo e alle dimensioni considerate si rimanda all'elaborato citato.

Si sottolinea comunque che gli scavi sono risultati essere di lieve entità, in quanto non raggiungeranno profondità superiori al metro.

Sezione	Lunghezza tratto (m)	Terre e rocce da scavo estratte (m ³)	Materiale di risulta riposizionato (m ³)	Terre e rocce da scavo da gestire (m ³)	Di cui utilizzabili per reinterri (m ³)
A - A	1012,94	1.081,82	918,89	162,93	162,93
B - B	691,54	207,46	136,20	71,26	71,26
C - C	12,89	3,87	2,13	1,73	1,73
Cabina C0		8,25	1,14	7,11	7,11
Cabina C1		7,94	1,14	6,80	6,80
Cabina C2-C3-C4		29,34	3,87	25,47	25,47
Cabina IDICE 125 NEW		19,63	6,32	13,30	13,30
TOTALE		1358,31	1069,69	288,60	288,6

Come si evince dalla tabella, gli scavi previsti all'interno del campo fv produrranno circa 1.358 m³ di terre e rocce da scavo: di questi circa 1.070 m³ saranno riposizionati direttamente come materiale di risulta per il ripristino dello scavo, mentre circa 288 m³ rimarranno a disposizione della gestione del cantiere.

2.2 Scavi posa elettrodotto di connessione

Nell'immagine che segue si riporta il progetto dell'elettrodotto in questione:

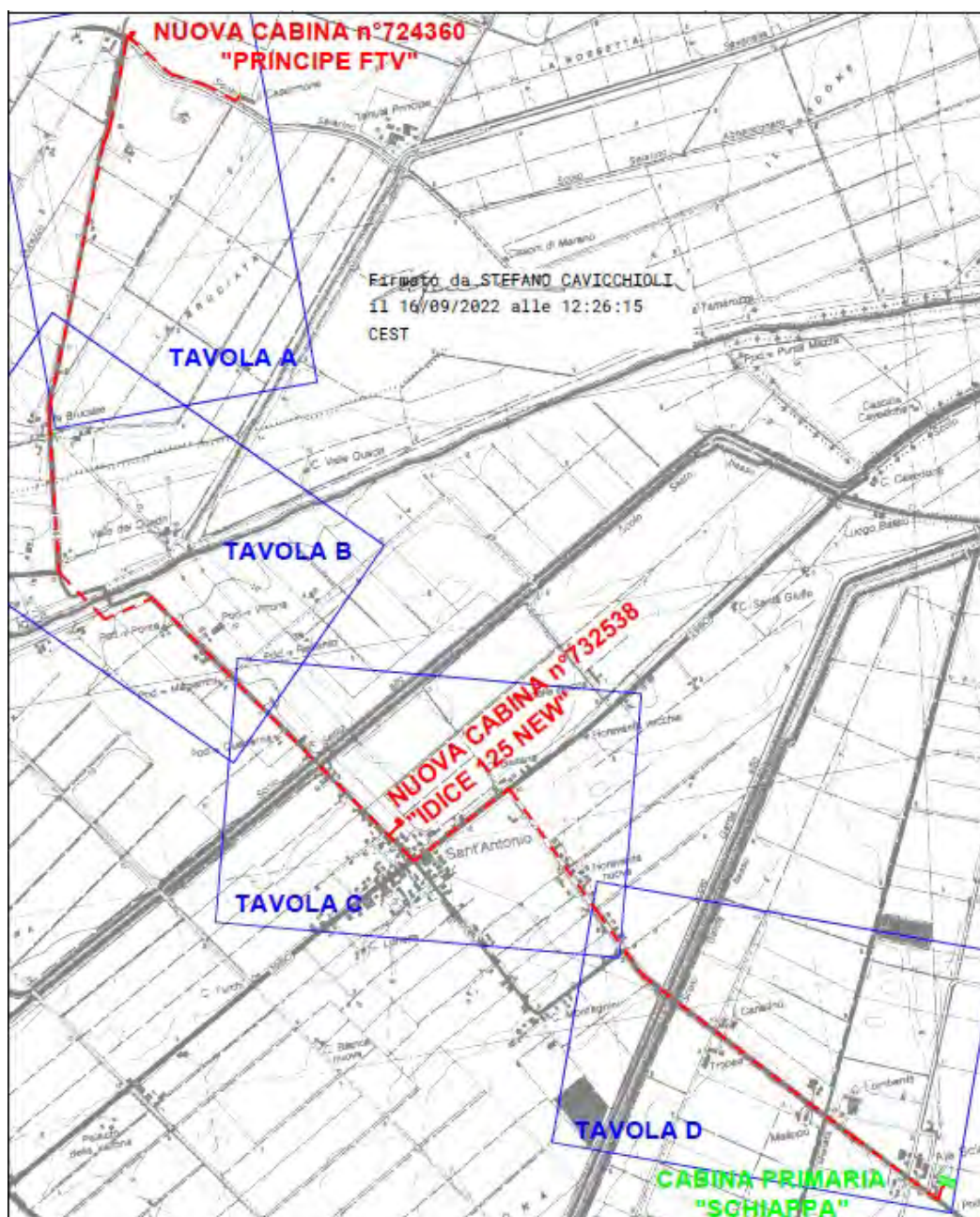


Figura 2: Progetto dell'elettrodotto di connessione

Si analizzano i volumi prodotti per le singole tratte, in funzione delle tecniche di scavo previste.

Nella metodologia di calcolo, per gli scavi a cielo aperto riguardanti la viabilità comunale e provinciale, si è considerato che il primo strato superficiale di circa 50 cm sia poi interamente riposizionato per il ripristino dello scavo.

Per quanto concerne gli scavi realizzati mediante tecnologia T.O.C. a partire dai volumi calcolati in base alle dimensioni delle tubazioni da posare, sono stati moltiplicati i risultati per un “mud factor”, al fine di ricavare i volumi finali dei fanghi di perforazione; è stato scelto un coefficiente medio pari a 2,5 in relazione alla stratigrafia dominante della zona interessata dalle opere.

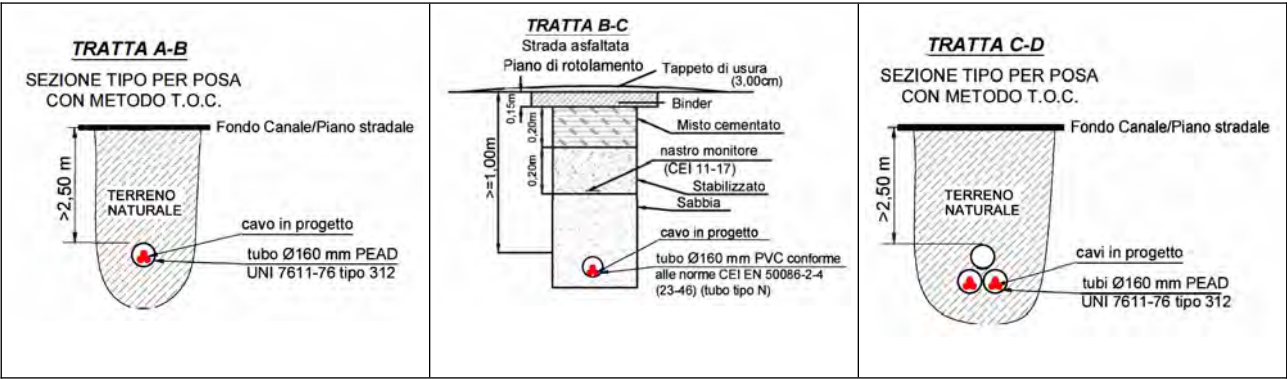
I volumi così ricavati saranno impiegati per reinterri interni al campo fv, previa anche in questo caso la verifica dei requisiti di qualità ambientale come previsto dal DPR 120/2017 all’articolo 4 comma 2 lettera d).

2.2.1 Tratto A-B, tratto B-C e tratto C-D

Si riporta l’estratto del progetto dell’elettrodotto per i tratti in esame:



Figura 3: Progetto elettrodotto - tavola A



Sezioni tipo per i tratti considerati

Di seguito la descrizione dei tratti.

Tratto A-B: prevede la realizzazione di una nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata) di n.1 cavo (Al 3x1x240 mm²) in tubazione PEAD Ø160 mm, lunghezza del tratto L = 0,050 km circa.

Tratto B-C: prevede la realizzazione di una nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante scavo a cielo aperto, di n. 1 cavo (Al 3x1x240 mm²) in tubazione PVC Ø160 mm, lunghezza del tratto L = 0,605 km circa.

Tratto C-D: prevede la realizzazione di una nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), di n. 2 cavi (Al 3x1x240 mm²) e tre tubazioni PEAD Ø160 mm, lunghezza del tratto L = 0,035 km circa.

Tratto	Tipologia scavo	Lunghezza scavo (m)	Larghezza scavo (m)	Altezza scavo (m)	Mud Factor (-)	Terre e rocce da scavo estratte (m ³)	Di cui utilizzabili per reinterri (m ³)
A-B	TOC	50	-	-	2,5	2,51	2,51
B-C	A cielo aperto	605	0,6	1,3	-	471,9	290,4
C-D	TOC	35	-	-	2,5	5,28	5,28
TOTALE						479,69	298,19

2.2.2 *Tratto C-E*

Si riporta l'estratto del progetto dell'elettrodotto per il tratto in esame:

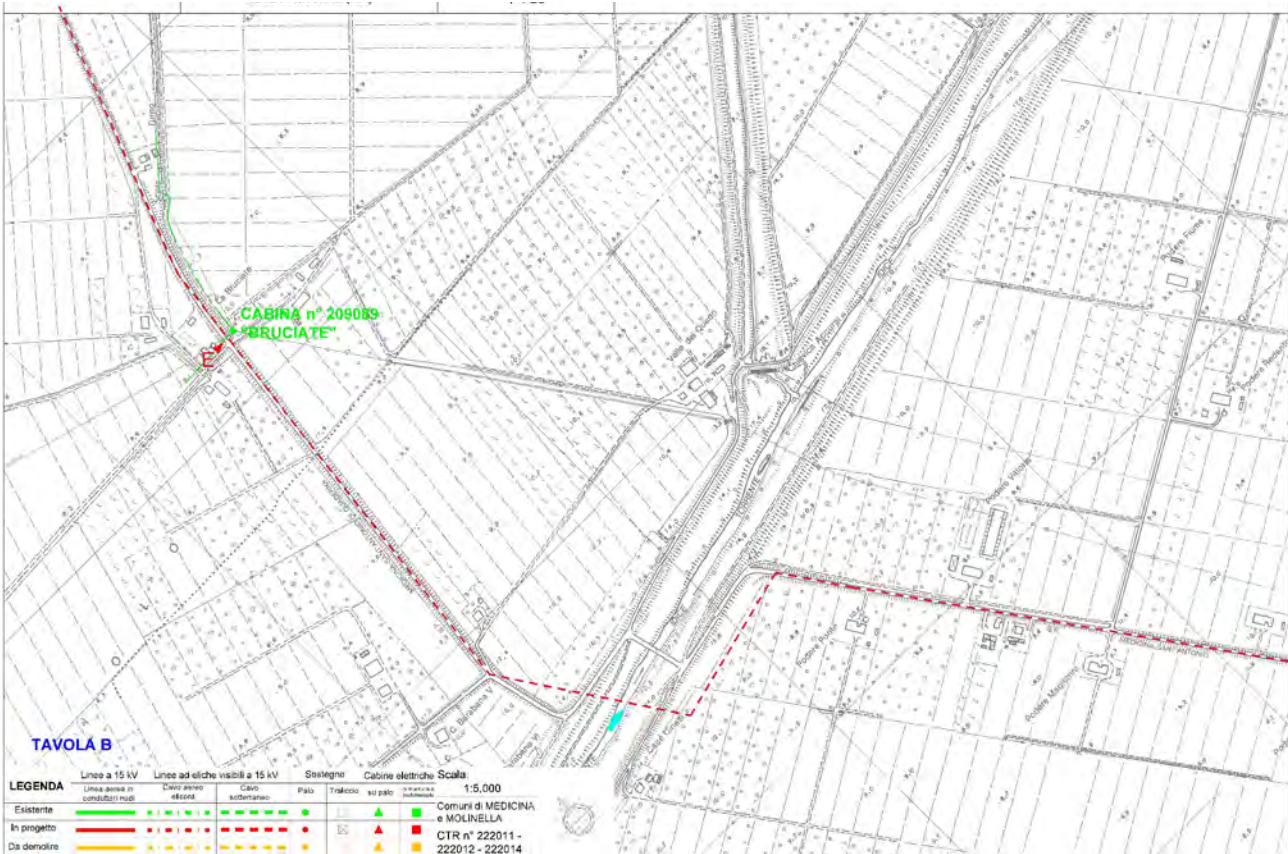
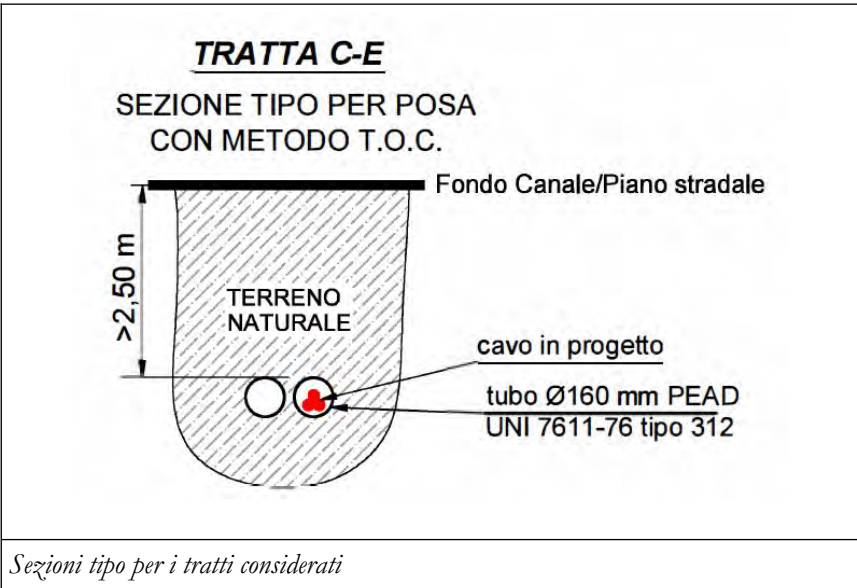


Figura 4: Progetto elettrodotto - tavola B



Tratto C-E: prevede la realizzazione di una nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), di n. 1 cavo (Al 3x1x240 mm²) e due tubazioni PEAD Ø160 mm, lunghezza del tratto L = 1,955 km circa.

Tratto	Tipologia scavo	Lunghezza scavo (m)	Larghezza scavo (m)	Altezza scavo (m)	Mud Factor (-)	Terre e rocce da scavo estratte (m³)	Di cui utilizzabili per reinterri (m³)
C-E	TOC	1955	-	-	2,5	196,54	196,54
TOTALE						196,54	196,54

Si riporta l'estratto del progetto per il tratto in esame:

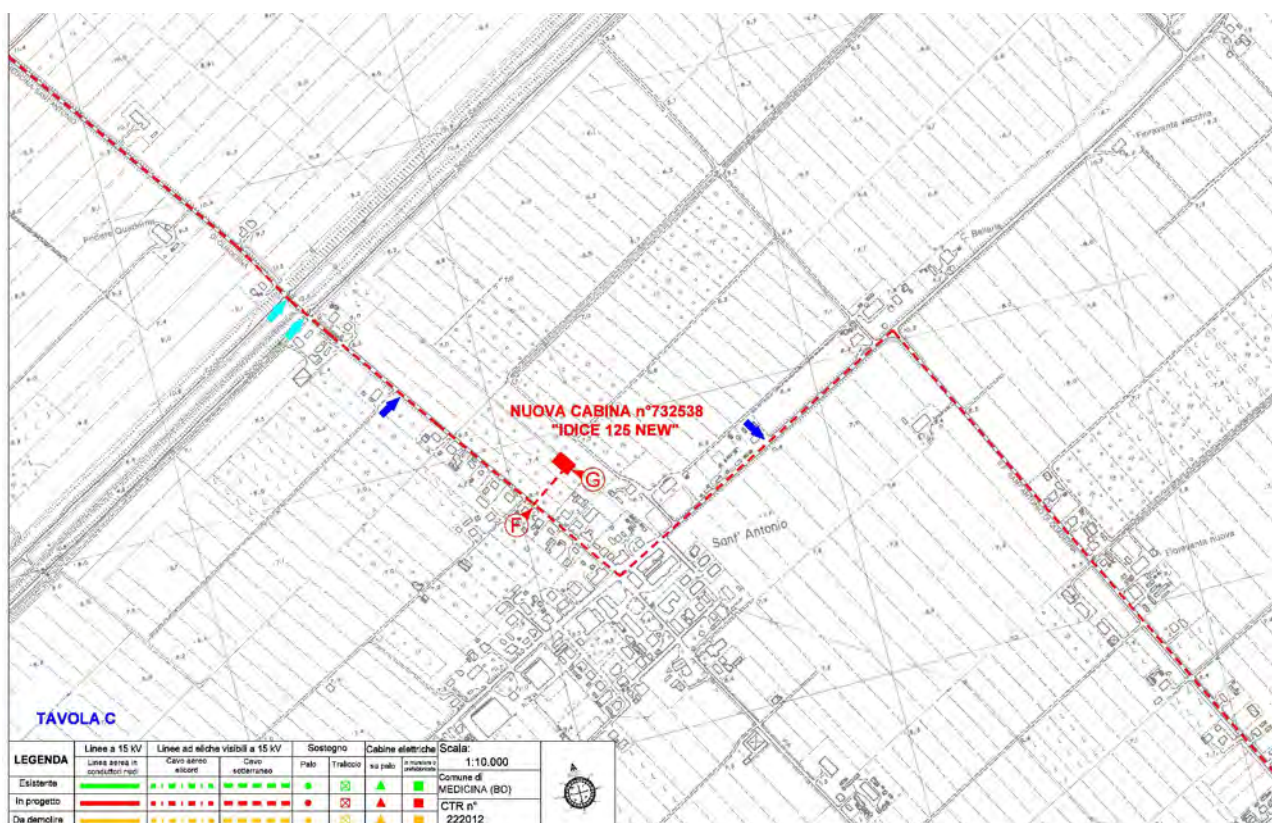
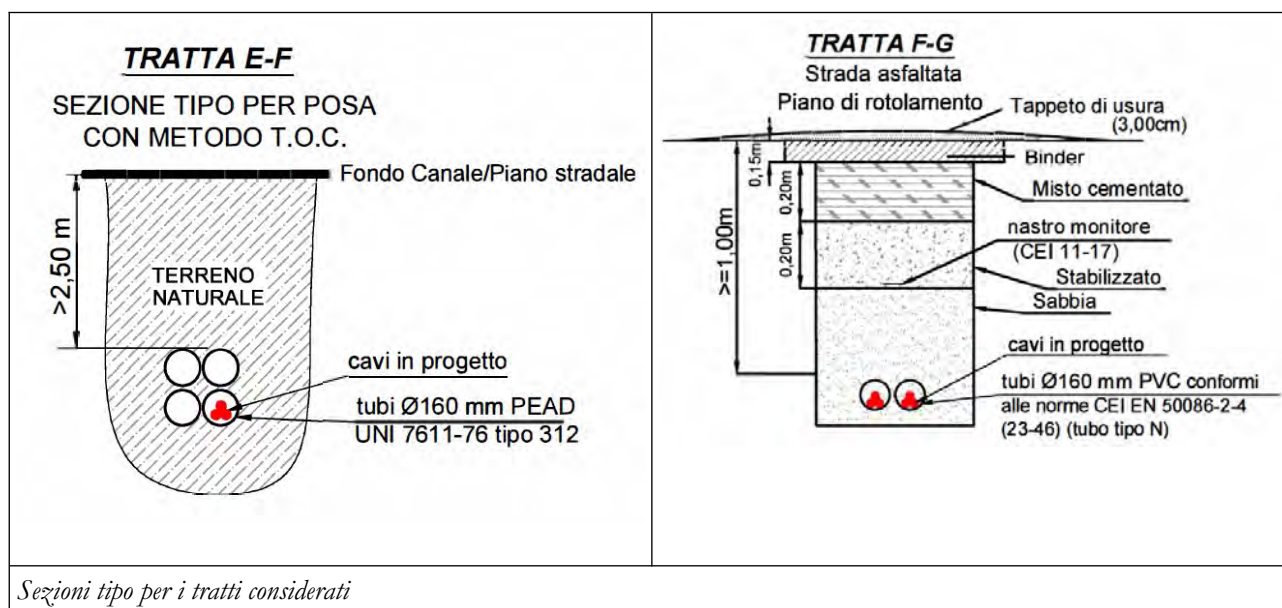


Figura 5: Progetto elettrodotto - tavola C



Di seguito la descrizione dei tratti:

Tratto E-F: prevede la realizzazione di una nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), di n. 1 cavo (Al 3x1x240 mm²) e quattro tubazioni PEAD Ø160 mm, lunghezza del tratto L = 2,865 km circa.

Tratto F-G: prevede la realizzazione di una nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante scavo a cielo aperto, di n. 2 cavi (Al 3x1x240 mm²) in tubazioni PVC Ø160 mm, lunghezza del tratto L = 0,080 km circa.

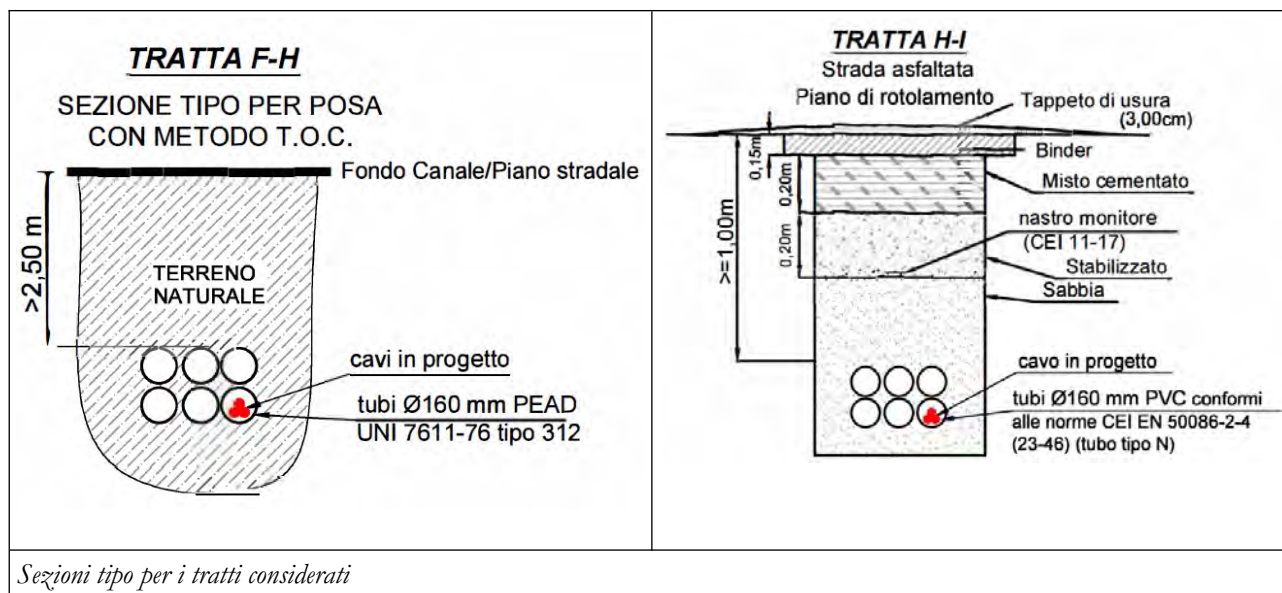
Tratto	Tipologia scavo	Lunghezza scavo (m)	Larghezza scavo (m)	Altezza scavo (m)	Mud Factor (-)	Terre e rocce da scavo estratte (m ³)	Di cui utilizzabili per reinterri (m ³)
E-F	TOC	2865	-	-	2,5	576,04	576,04
F-G	A cielo aperto	80	0,6	1,3	-	62,4	38,4
TOTALE						638,44	614,44

2.2.4 Tratto F-H, tratto H-I

Si riporta l'estratto del progetto per il tratto in esame:



Figura 6: Progetto elettrodotto - tavola D



Di seguito la descrizione dei tratti:

Tratto F-H: prevede la realizzazione di una nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata), di n. 1 cavo (Al 3x1x240 mm²) e sei tubazioni PEAD Ø160 mm, lunghezza del tratto L = 3,660 km circa.

Tratto H-I: prevede la realizzazione di una nuova linea elettrica a 15 kV in cavo sotterraneo posata mediante scavo a cielo aperto, di n. 1 cavo (Al 3x1x240 mm²) e sei tubazioni PVC Ø160 mm, lunghezza del tratto L = 0,080 km circa.

Tratto	Tipologia scavo	Lunghezza scavo (m)	Larghezza scavo (m)	Altezza scavo (m)	Mud Factor (-)	Terre e rocce da scavo estratte (m ³)	Di cui utilizzabili per reinterri (m ³)
F-H	TOC	3660	-	-	2,5	1.103,83	1.103,83
H-I	A cielo aperto	80	0,8	1,5	-	96	64
TOTALE						1.199,83	1.167,83

2.3 Le terre e rocce da scavo prodotte e il loro riutilizzo

Sintetizzando i dati esposti nei paragrafi precedenti si evince che:

- dagli interventi previsti per la realizzazione dell'impianto fv e delle relative opere di connessione si prevede una produzione totale di circa 3.872 m³ di terre e rocce da scavo;
- una parte del materiale così prodotto pari a 1.070 m³ circa, proveniente dal campo fv, può essere impiegato direttamente in sito per i reinterri necessari agli stessi scavi;
- dei rimanenti 2.802 m³ circa, provenienti in prevalenza dagli scavi relativi all'elettrodotto, 2.565 m³ circa possono essere impiegati come materiale da riporto;
- 237 m³ corrispondono allo stabilizzato presente nel pacchetto stradale degli scavi a cielo aperto sulla viabilità comunale che sarà riposizionato nella trincea di scavo e svolgerà la medesima funzione.

Per quanto riguarda il volume utilizzabile come materiale di riporto, esso verrà impiegato all'interno del cantiere dell'impianto fv per la realizzazione della viabilità interna, posta a +0,5 m sul piano campagna.

La strada perimetrale del campo, tenendo conto dell'accesso e dei piazzali nei quali saranno installate le cabine, risulta occupare un'area di circa 7.670 m²; considerando un'altezza di 0,50 m risultano necessari circa 3.835 m³ di materiale di riporto per la realizzazione di tale opera.

Considerando quindi le terre e rocce da scavo generati dai cantieri e direttamente impiegabili, risulta necessario un ulteriore volume di 1.271 m³ di stabilizzato per il completamento della viabilità interna al campo.

Si sottolinea che i calcoli sono stati effettuati con riferimento a volumi di terre compattate, sia per gli scavi sia per la realizzazione della viabilità interna; in sede di trasporto del materiale occorrerà tenere conto del maggior volume occupato dalle terre smosse a parità di peso.

Si evidenzia che l'area in cui sarà ubicato l'impianto fotovoltaico ha destinazione d'uso agricola e che tale rimarrà anche dopo la realizzazione dell'impianto di che trattasi.

Nell'immagine che segue si evidenzia la viabilità rialzata rispetto al piano campagna:

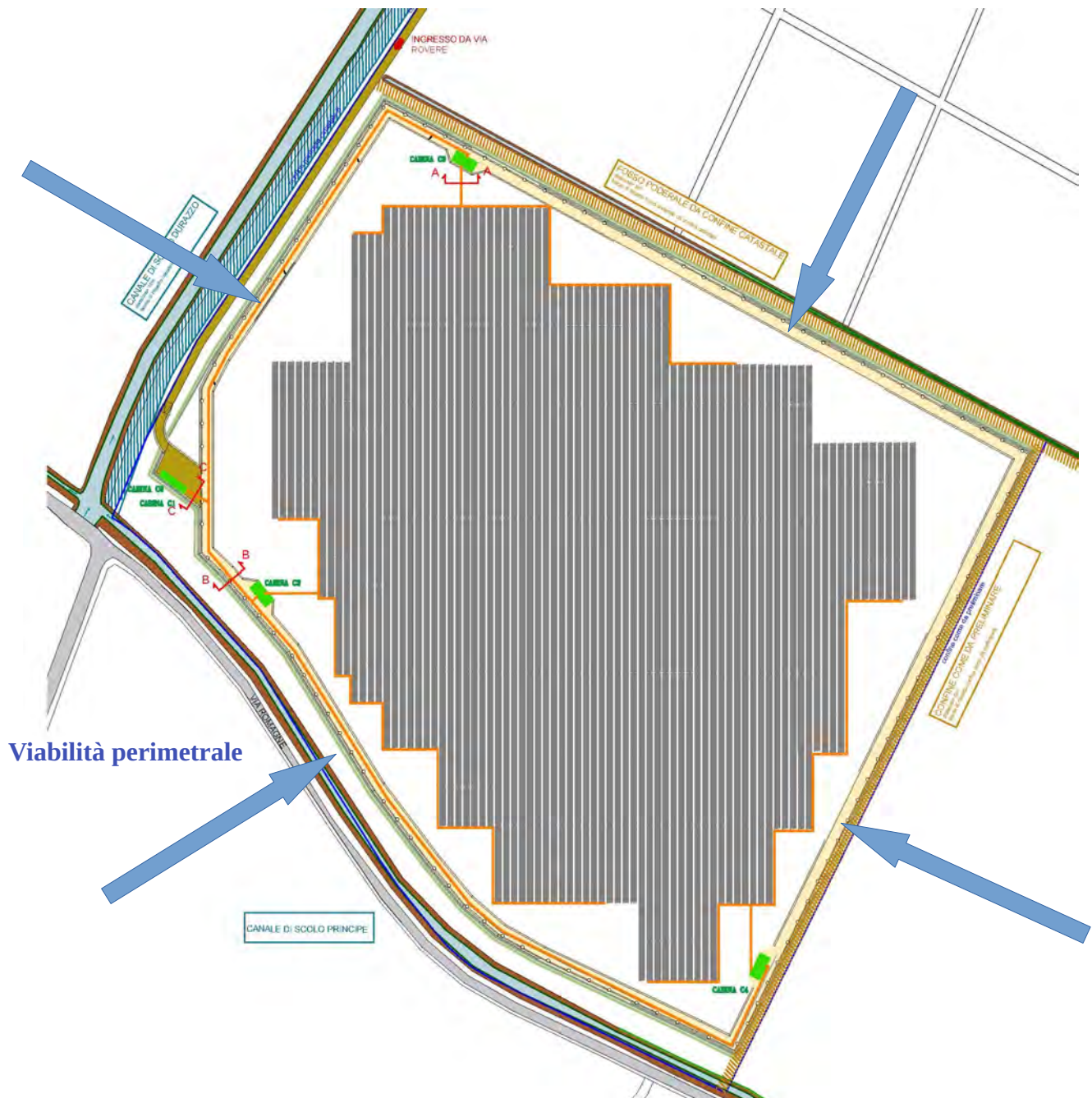


Figura 7: Area di impianto - individuazione area di riutilizzo delle terre e rocce da scavo

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI PRODUZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE

Come detto, le terre e rocce da scavo da riutilizzare all'interno dell'impianto fotovoltaico proverranno sia dal cantiere di realizzazione dell'elettrodotto sia dal cantiere del campo fv stesso.

Si riporta l'immagine satellitare con l'individuazione dell'area di provenienza delle terre e rocce da scavo:



Figura 8: Area di provenienza delle terre e rocce da scavo da riutilizzare all'interno dell'impianto fotovoltaico

4 PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

La qualità delle terre e rocce da scavo prodotte dovrà essere verificata previo campionamento e analisi delle caratteristiche del terreno stesso effettuato ai sensi del DPR 120/2017

Per le terre provenienti dal cantiere dell'elettrodotto, essendo un'opera lineare si provvederà, ai sensi del DPR 120/2017 al prelievo di un campione ogni 500 m di scavo.

Saranno quindi necessari 7 campioni e deve prevedere la ricerca dei seguenti analiti: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Idrocarburi C>12, Cromo totale, Cromo VI, Amianto, BTEX, IPA. BTEX e IPA.

Di detto campionamento se ne darà conto nell'aggiornamento del presente piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo che verrà consegnato agli enti competenti almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori.

5 CONCLUSIONI

Il presente piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo prevede il riutilizzo nell'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico della totalità delle terre e rocce da scavo provenienti dai cantieri di realizzazione del campo fv stesso e dell'elettrodotto di connessione alla rete elettrica nazionale.

Pur recuperando le terre e rocce da scavo prodotte, risulta necessario un ulteriore volume di riporto per il completamento della viabilità perimetrale del campo fv.

Il presente piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo sarà aggiornato almeno 15 gg prima dell'inizio dei lavori con i risultati delle analisi effettuate sul terreno e con la dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà redatta ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, con la quale il legale rappresentante dell'impresa o la persona fisica proponente l'opera, attesta la sussistenza dei requisiti di cui all'articolo 4 del DPR 120/2017, in conformità anche a quanto previsto nell'allegato 3, con riferimento alla normale pratica industriale.