

PROGETTO DELLA CENTRALE SOLARE
"Energia del Panaro"
da 83,2 MWp - Finale Emilia (MO)

ENRICO TOMMASEL
17.07.2026 14:02:28
GMT+02:00

E-R18
PROGETTO DEFINITIVO

PIANO PRELIMINARE DI
UTILIZZO IN SITO DELLE
TERRE E ROCCE DA SCAVO



AEDES GROUP
ENGINEERING



MARE
RINNOVABILI

Proponente

ENGIE FINALE EMILIA S.r.l.
Via Chiese, 72, 20126 Milano MI

Progetto dell'inserimento paesaggistico e mitigazione

Coordinamento alla progettazione: Dott. Agr. Fabrizio Cembalo Sambiasi,
Dott. Francesco Semmola, Arch. Alessandro Visalli,
Arch. Riccardo Festa

Progettisti: Arch. Paola Ferraioli, Arch. Anna Manzo

Collaboratori: Dott. Carmine Perna, Dott. Agr. Giuseppe Maria Massa,
Dott. Agr. Vincenzo Meola

Progettazione elettrica e civile

Progettisti: Ing. Rolando Roberto, Ing. Giselle Roberto
Collaboratori: Ing. Giuseppe Fava, Ing. Filippo Angarano,
Ing. Karim Ait Hamd, Ing. Marco Balzano,
Ing. Simone Bonacini, Ing. Marcello Centracchio

Progettazione mandorleto superintensivo

Progettisti: Dott. Agr. Fabrizio Cembalo Sambiasi, Dott. Agr. Giuseppe Maria Massa,
Dott. Agr. Francesco Palombo

Consulenza geologica
Geol. Gaetano Ciccardelli

Consulenza archeologica
GeA Archeologia Preventiva

Consulenza agronomica
iGreen System, Imola



	rev	descrizione	formato	elaborazione	controllo	approvazione	
02	● 2026	00	Prima consegna	A4	Rolando Roberto	Giselle Roberto	Rolando Roberto
07	● 2026	01	Seconda consegna completezza	A4	Rolando Roberto	Giselle Roberto	Rolando Roberto
	○	02					
	○	03					
	○	04					
	○	05					
	○	06					
	○	07					

Sommario

1	PIANO PRELIMINARE UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO	2
1-1	Premessa	2
1-2	Norme di riferimento	8
1-3	Caratterizzazione ambientale	9
1-4	Attività che comportano produzione di terre di scavo.....	14
1-5	Quantità totale attesa di terre di scavo	15
1-6	Possibili usi delle terre di scavo in sito	18
2	OPERE DI CONNESSIONE UTENTE E OPERE DI RETE.....	19
2-1	Stazione elettrica Utente 132/30 kV.....	19
2-2	Cavidotto AT tra SSEU e potenziamento SE.....	21
2-3	Stazione elettrica SE 380/132 kV	23
2-4	Attività che comportano produzione di terre di scavo.....	23
2-5	Quantità totale attesa di terre di scavo	24
2-6	Caratterizzazione ambientale	26
2-7	Raccordi aerei.....	26

1 PIANO PRELIMINARE UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO

1-1 Premessa

L'impianto agrivoltaico è proposto nei Comuni di **Finale Emilia (MO)**, in Emilia Romagna. Si tratta di un territorio a forte vocazione agricola, confermata dal progetto che inserisce un'attività produttiva di grande impatto e valenza economica di:

- Mandorleti superintensivo
- Seminativo, di cui una parte sperimentale
- Nocciolo sperimentale
- Oliveto sperimentale
- Seminativo sperimentale
- Prato fiorito

Insieme alla produzione fotovoltaica, necessaria per adempiere agli obblighi del paese, verranno infatti inseriti circa alberi di mandorleti in assetto 'superintensivo' i quali occuperanno il 21 % del terreno lordo recintato (pari a ca **107,4 ettari**).

L'impatto del progetto agricolo, con la sua alta resa e basso costo di produzione, dunque non interferirà con la valorizzazione di prezzo del prodotto locale e determinerà una esternalità positiva sull'economia agraria con riferimento alla molitura del prodotto appena raccolto e alla manodopera agricola diretta ed indiretta.

L'impianto è localizzato alle coordinate:

Latitudine: 44°50'28.54"N

Longitudine: 11°20'23.45"E



Figura 1 - Inquadramento territoriale



Figura 2 - Impianto su mappa catastale

Come si vede dall'immagine seguente l'impianto si dispone con andamento Nord-Sud su 14 piastre di diverse dimensioni.

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 3 / 33
--	---------------------------------	---------------

		Area (m ²)	Utilizzo terreno (%)	Su
A	Superficie complessiva del lotto	1.408.240		
B	superficie impegnata totale lorda (entro la recinzione)	1.074.650	76	A
B1	di cui superficie netta radiante impegnata	344.136	32	B
B2	di cui superficie minima proiezione tracker	111.845	10	B
C	Superficie viabilità interna	67.599	5	A
D	Superficie agrivoltaica ai fini del calcolo del Requisito A	1.074.650		
E	Superficie agricola produttiva totale (SAP)	893.663	83	D
E1	<i>di cui mandorleto superintensivo</i>	227.460	21	D
E2	<i>Di cui seminativo (principale)</i>	586.120	55	D
E3	<i>Noccioleto sperimentale</i>	15.890	1	D
E4	<i>Oliveto sperimentale</i>	7.527	1	D
E5	<i>Seminativo sperimentale</i>	18.745	2	D
E6	di cui prato fiorito	37.921	4	D
F	Aree naturali - Mitigazione	332.116	24	A
G	Superficie agricola Totale	1.225.779	87	A

Tabella 1 - Tabella delle aree impegnate dall'impianto

L'impianto è dotato di strutture mobili (inseguitori), entrambe con disposizione 1p ("mono-portrait") con moduli da 750 Wp e dimensioni 2.384 x 1.303 x 33 mm.

In tale impianto verrà attuata una sperimentazione agricola, suddivisa nelle 14 macro piastre d'impianto. Pertanto, per gli inseguitori con i moduli saranno presenti pitch diversi nelle varie piastre d'impianto.

Si riporta in seguito la tabella con l'assegnazione dei pitch per le rispettive piastre. Maggiori dettagli sulle coltivazioni nelle singole piastre sono indicati nella relazione "Studio di impatto Ambientale Quadro Generale".

Piastra	Pitch [m]
P1	7-7,5-8
P2	6,50
P3	5,50
P4	5,50

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 4 / 33
--	---------------------------------	---------------

P5	5,50
P6	5,50
P7	7-7,5-8
P8	6,50
P9	6,50
P10	7-7,5-8
P11	5,50
P12	6,50
P13	5,50
P14	5,50

Tabella 2 – Differenziazione pitch nelle piastre

I moduli del generatore erogheranno corrente continua (DC) che, prima di essere immessa in rete, sarà trasformata in corrente alternata (AC) da gruppi di conversione DC/AC (inverter) ed infine elevata dalla bassa tensione (BT) alla media tensione (MT 30 kV) della rete di raccolta interna per il convogliamento alla stazione di trasformazione AT/MT per l'elevazione al livello di tensione della connessione alla rete nazionale.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la centrale venga collegata in antenna a 132 kV su un ampliamento/adequamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata "Massa Finalese" previa realizzazione di una nuova sezione a 380 kV nella SE "Massa Finalese" da collegare in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Martignone-Sermide".

La sottostazione AT/MT rappresenterà sia il punto di raccolta dell'energia prodotta dal campo agrivoltaico che il punto di trasformazione del livello di tensione da 30 kV a 132 kV, per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna della rete di trasmissione nazionale.

La sottostazione utente sarà suddivisa in due sezioni indipendenti. Ogni sezione afferirà ad un singolo produttore come d'accordo di condivisione sottoscritto e allegato al seguente progetto.

Il collegamento tra le SSE e la SEU avverrà mediante cavo interrato a 36 kV che si attesterà ad uno stallo di protezione AT.

Con una potenza massima in immissione pari a **70.400 kW**. La realizzazione della stazione di consegna (SSE Utente) è prevista nel Comune di Finale Emilia (MO), come da indicazioni condivise con l'ufficio tecnico di Terna SpA. L'intera produzione sarà immessa in rete e venduta secondo le modalità previste dal mercato libero dell'energia.

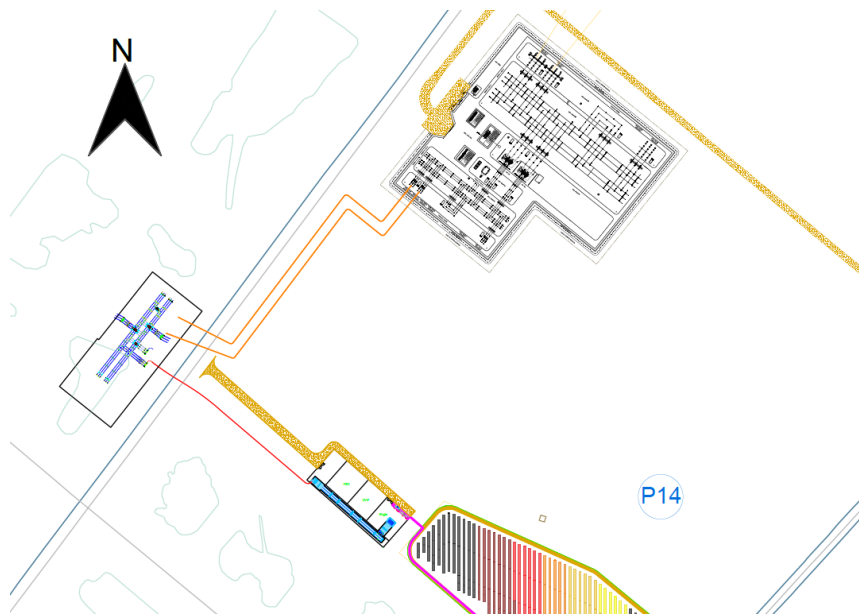


Figura 3 - Localizzazione nuova SE

La stazione elettrica utente sarà dotata di un trasformatore di potenza con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete.

L'ubicazione è prevista su un terreno classificato, urbanisticamente dal vigente strumento urbanistico del Comune di Finale Emilia (MO), come area "Agricola E".

La rete di raccolta dell'impianto sarà costituita da n.16 cabine di trasformazione MT/BT collegate in media tensione alle 3 Cabine di Raccolta interna, le quali confluiranno nella Cabina di Raccolta totale RT. Quest'ultima sarà collegata alla stazione di elevazione AT/MT.

Piastra	Cabine	Tipologia struttura	n. Strutture	n. moduli	Potenza DC (kWp)
1	-	TR_1P_12X750	8	96	486
		TR_1P_24X750	7	168	
		TR_1P_48X750	8	384	
2	1 X 4 MW+ 2 X 6 MW	TR_1P_12X750	48	576	14.076
		TR_1P_24X750	48	1.152	
		TR_1P_48X750	355	17.040	
3	-	TR_1P_12X750	22	264	2.916
		TR_1P_24X750	29	696	
		TR_1P_48X750	61	2.928	
4	1 X 6 MW	TR_1P_12X750	14	168	1.134

		TR_1P_24X750	18	432	
		TR_1P_48X750	19	912	
5	2 X 9 MW+ 1 X 6 MW	TR_1P_12X750	66	792	22.014
		TR_1P_24X750	92	2.208	
		TR_1P_48X750	549	26.352	
6	1 X 6 MW	TR_1P_12X750	14	168	3.024
		TR_1P_24X750	33	792	
		TR_1P_48X750	64	3.072	
7	-	TR_1P_12X750	8	96	1.152
		TR_1P_24X750	18	432	
		TR_1P_48X750	21	1.008	
8	1 X 4 MW	TR_1P_12X750	22	264	3.024
		TR_1P_24X750	23	552	
		TR_1P_48X750	67	3.216	
9	1 X 6 MW	TR_1P_12X750	20	240	3.924
		TR_1P_24X750	28	672	
		TR_1P_48X750	90	4.320	
10	-	TR_1P_12X750	8	96	1.152
		TR_1P_24X750	4	96	
		TR_1P_48X750	28	1.344	
11	2 X 6 MW	TR_1P_12X750	32	384	10.836
		TR_1P_24X750	20	480	
		TR_1P_48X750	283	13.584	
12	3 X 6 MW	TR_1P_12X750	46	552	14.040
		TR_1P_24X750	71	1.704	
		TR_1P_48X750	343	16.464	
13	-	TR_1P_12X750	10	120	954
		TR_1P_24X750	10	240	
		TR_1P_48X750	19	912	
14	1 X 6 MW	TR_1P_12X750	28	336	4.500
		TR_1P_24X750	34	816	
		TR_1P_48X750	101	4.848	
TOT	16		2.789	110.976	83.232,00

Tabella 3 - Suddivisione piastre-cabine

Per l'inquadramento ambientale del sito si rinvia allo Studio di Impatto Ambientale allegato al progetto ed alle Relazioni Tecniche.

1-2 Norme di riferimento

Con il termine terre e rocce da scavo si fa riferimento al suolo scavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera tra cui:

- scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee);
- perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento;
- opere infrastrutturali in generale (galleria, strade, ecc.);
- rimozione e livellamento di opere in terra.

A seconda della loro caratterizzazione, provenienza e destinazione si applicano regimi normativi diversi:

1. le *“terre e rocce di scavo allo stato naturale”*, riutilizzate nello stesso sito di produzione sono soggette a quanto indicato dal D.Lgs. 152/06 art. 185, c.1, lettera c)¹;
2. le terre e rocce di scavo dotate dei requisiti per essere qualificate come *“sottoprodotti”* possono essere riutilizzate anche in una diversa opera, in sostituzione di materiali di mercato (es. materiali di cava) o in processi produttivi idonei, in tal caso devono rientrare nelle definizioni del DPR 13 giugno 2017, n.120²
3. se non rientrano in nessuna delle due definizioni precedenti devono essere trattate come rifiuti.

In caso di cantieri che movimentino quantità di terre e rocce superiori a 6.000 mc (come è il caso) e soggetti a VIA è necessaria la redazione del Piano redatto in conformità a quanto indicato nell'allegato 5 del DPR per ottenere la qualifica di *“sottoprodotto”*.

¹ - D. Lgs. 152/05, art **185. Esclusioni dall'ambito di applicazione**

1. Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto:

a) omissis

b) il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli artt. 239 e ss. relativamente alla bonifica di siti contaminati;

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;*

d) omissis

² - Le condizioni principali sono: che siano utilizzabili senza trattamenti diversi dalla normale pratica industriale e, allo stesso tempo; che soddisfino i requisiti di qualità ambientale previsti ovvero non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti previsti nella Tab. 1 All. 5 Titolo V parte IV D.Lgs 152/06 con riferimento alla specifica destinazione d'uso del sito di produzione e del sito di destinazione (art. 10 c.1); possono invece contenere calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro - PVC, vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato; che non costituiscano fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, ad esempio in contesti idrogeologici particolari quali condizioni di falda affiorante, substrati rocciosi fessurati e inghiottitoi naturali,

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 8 / 33
--	---------------------------------	---------------

Il cantiere, come vedremo, movimentata circa 50.724 m³ di terre di scavo ma rientra nella definizione di cui alla citata lettera c) (punto 1).

Il DPR 120/2017 prevede una specifica procedura per l'utilizzo in sito delle terre di scavo nei cantieri sottoposti a VIA, come il presente, è in tal caso necessario:

- a- un Piano Preliminare di Utilizzo,
- b- il campionamento ed analisi delle terre di scavo,
- c- il progetto definitivo di utilizzo.

Il Piano di Utilizzo dovrà essere:

- 1- redatto conformemente all'allegato 5 del DPR 120/2017
- 2- trasmesso dal proponente all'Autorità Competente (Provincia di Sud Sardegna) e all'Arpa almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori, o nell'ambito del procedimento di VIA,
- 3- includere una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà ai sensi dell'art 47 del DPR 445/2000.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'avvio dei lavori il proponente:

- 1- effettua il campionamento previsto nell'area interessata dai lavori e svolge le analisi necessarie per attestare lo stato di non contaminazione delle terre,
- 2- una volta accertata l'idoneità redige il progetto definitivo nel quale:
 - stabilisce le volumetrie definitive di scavo,
 - le quantità di terre da riutilizzare,
 - la collocazione e la relativa durata dei depositi in cantiere delle terre e rocce di scavo,
 - la destinazione definitiva,
- 3- gli esiti di queste attività ed il Piano sono trasmessi all'autorità competente ed all'Arpa prima dell'avvio dei lavori,
- 4- se all'esito delle analisi le terre siano in parte o tutto non conformi quella parte va gestita come rifiuto.

1-3 Caratterizzazione ambientale

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi in corrispondenza dei luoghi nei quali saranno disposti cavidotti, vasca delle cabine, rilevati stradali.

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 9 / 33
--	---------------------------------	---------------

Il modello di prelievo di campioni seguirà il progetto per ogni singola piastra o settore e sarà realizzato nella misura di 1 campione ogni 500 metri lineari di percorso, 200 per i cavidotti, più 1 campione per ogni vasca delle cabine.

Si precisa che per settore s'intende l'insieme di due sotto-piastre contigue appartenenti allo stesso perimetro catastale.

	Lunghezza (m) / num.	passo prelievi (m)	numero prelievi
Strade interne	2.410	500	5
Cavidotti BT / MT	4.397	200	23
Recinzione	2.282	500	5
Cabine e volumi tecnici	4	1	4
			36

Tabella 4 - Prelievi piastre P1-P2 per caratterizzazione ambientale

	Lunghezza (m) / num.	passo prelievi (m)	numero prelievi
Strade interne	1.449	500	3
Cavidotti BT / MT	1.958	200	10
Recinzione	1.391	500	3
Cabine e volumi tecnici	1	1	1
			16

Tabella 5 - Prelievi piastre P3-P4 per caratterizzazione ambientale

	Lunghezza (m) / num.	passo prelievi (m)	numero prelievi
Strade interne	2.617	500	5
Cavidotti BT / MT	3.481	200	18
Recinzione	2.608	500	5
Cabine e volumi tecnici	4	1	4
			32

Tabella 6 - Prelievi piastra P5 per caratterizzazione ambientale

	Lunghezza (m) / num.	passo prelievi (m)	numero prelievi
Strade interne	1.668	500	3
Cavidotti BT / MT	990	200	5
Recinzione	1.418	500	3
Cabine e volumi tecnici	1	1	1
			12

Tabella 7 - Prelievi piastre P6-P7 per caratterizzazione ambientale

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 10 / 33
--	---------------------------------	----------------

	Lunghezza (m) / num.	passo prelievi (m)	numero prelievi
Strade interne	202	500	0
Cavidotti BT / MT	582	200	3
Recinzione	898	500	2
Cabine e volumi tecnici	1	1	1
			6

Tabella 8 - Prelievi piastra P8 per caratterizzazione ambientale

	Lunghezza (m) / num.	passo prelievi (m)	numero prelievi
Strade interne	692	500	1
Cavidotti BT / MT	8.252	200	42
Recinzione	1.000	500	2
Cabine e volumi tecnici	1	1	1
			46

Tabella 9 - Prelievi piastra P9 per caratterizzazione ambientale

	Lunghezza (m) / num.	passo prelievi (m)	numero prelievi
Strade interne	2.446	500	5
Cavidotti BT / MT	2.167	200	11
Recinzione	2.443	500	5
Cabine e volumi tecnici	2	1	2
			23

Tabella 10 - Prelievi piastre P10-P11 per caratterizzazione ambientale

	Lunghezza (m) / num.	passo prelievi (m)	numero prelievi
Strade interne	2.702	500	5
Cavidotti BT / MT	3.391	200	17
Recinzione	2.694	500	5
Cabine e volumi tecnici	3	1	3
			31

Tabella 11 - Prelievi piastra P12 per caratterizzazione ambientale

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 11 / 33
--	---------------------------------	----------------

	Lunghezza (m) / num.	passo prelievi (m)	numero prelievi
Strade interne	477	500	1
Cavidotti BT / MT	319	200	2
Recinzione	452	500	1
Cabine e volumi tecnici	0	1	0
			3

Tabella 12 - Prelievi piastra P13 per caratterizzazione ambientale

	Lunghezza (m) / num.	passo prelievi (m)	numero prelievi
Strade interne	1.102	500	2
Cavidotti BT / MT	1.059	200	5
Recinzione	1.079	500	2
Cabine e volumi tecnici	2	1	2
			12

Tabella 13 - Prelievi piastra P14 per caratterizzazione ambientale

	Lunghezza (m) / num.	passo prelievi (m)	numero prelievi
Cavidotto MT P2-P3	824	200	4
Cavidotto MT P4-P5	642	200	3
Cavidotto MT P5-P11	7.504	200	38
Cavidotto MT P13-P14	5.032	200	25
			4

Tabella 14 - Prelievi cavidotti MT esterni per caratterizzazione ambientale

Deriva il prelievo di n.223 zone di campionamento per gli elementi di impianto, per ognuna delle quali saranno prelevati due campioni, uno in superficie ed uno in profondità.

Il set analitico previsto è il seguente:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 12 / 33
--	---------------------------------	----------------

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

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica (zona agricola).

Le terre e rocce scavate saranno disposte nell'area del Cantiere 1 in piastra P5 e nell'area del Cantiere 2 in piastra P12, previa stesa al suolo.

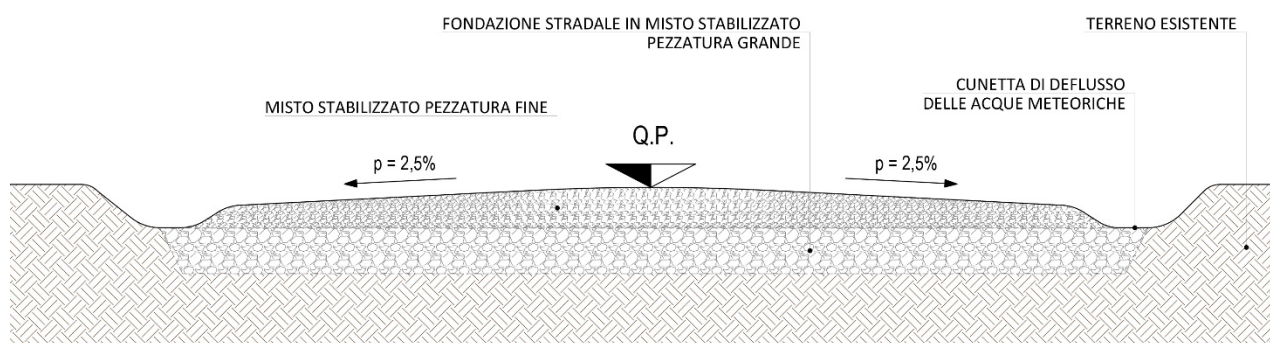


Figura 4 -Sezione tipo viabilità interna

1-4 Attività che comportano produzione di terre di scavo

Le attività che comportano la produzione di terre di scavo sono:

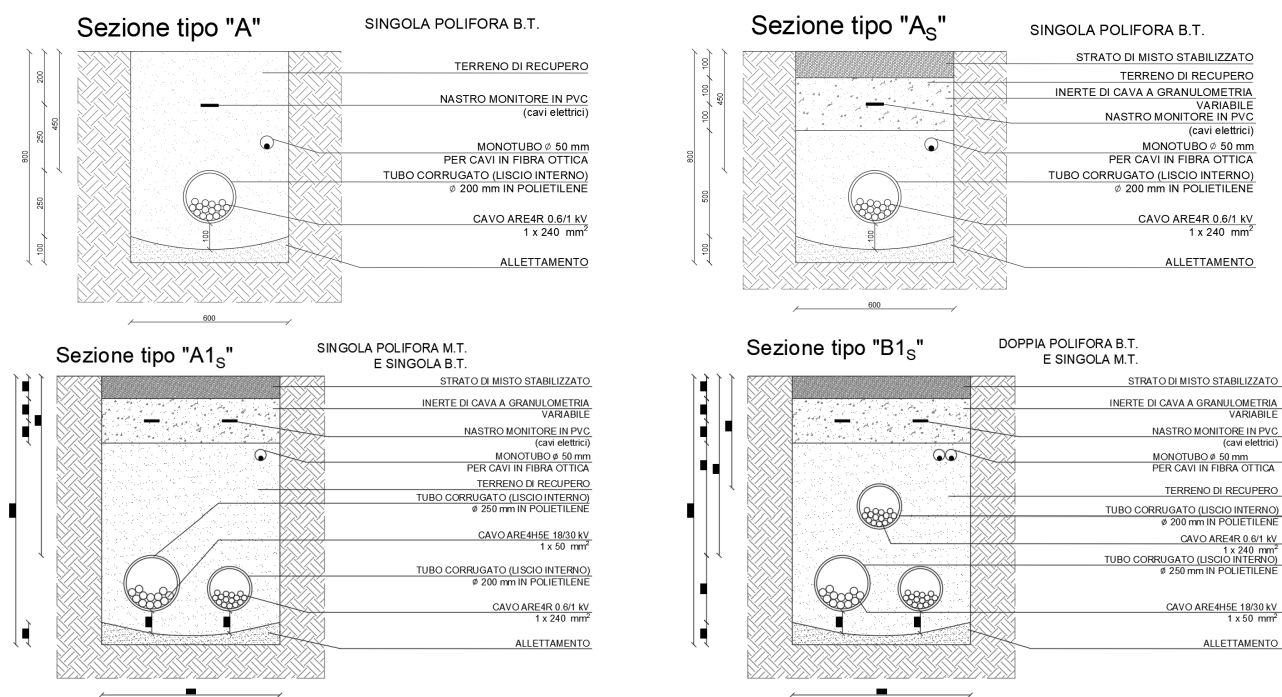
- 1- Lo scortico superficiale (30 cm per 3,5 mt di larghezza) per realizzare le strade perimetrali in misto stabilizzato.

Le strade in misto stabilizzato sviluppano ca. 15.765 metri di sviluppo e quindi una produzione di terra di scavo di ca 18.918 m³. La quantità di terra rimossa e movimentata può essere stimata nell'80 % della cifra sopra indicata, e quindi pari a 15.135 m³.

- 2- Il sistema di illuminazione e videosorveglianza perimetrale comporta piccoli scavi per i plinti di fondazione dei pali e per i pozzetti di ispezione. Conteggiando n.331 pali e altrettanti pozzetti, avremo uno scavo di ca 162 m³.

- 3- Gli elettrodotti in BT e MT interni hanno uno sviluppo di ca 27.312 metri lineari per un volume di scavo di 30.559 m³ e seguiranno i seguenti profili tipici. Di questi materiali di scavo, tuttavia, circa l'80% sarà direttamente riutilizzato in situ per ricolmare le fosse di scavo.

- 4- Il cavidotto MT esterno verso SE si sviluppa per circa 435 m, con un volume di scavo di circa 489 m³. Di questi, circa il 75% sarà direttamente riutilizzato in situ per ricolmare la fossa di scavo.



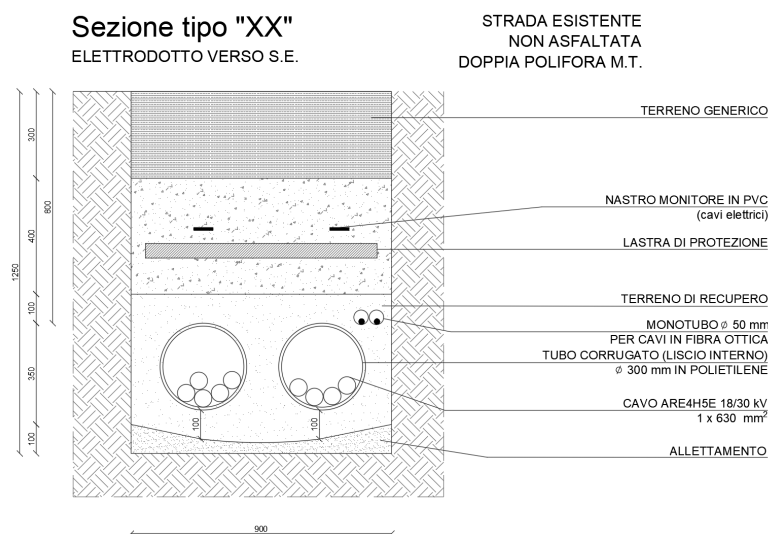


Figura 5 - Sezioni tipo scavi cavidotti verso SE

L'impianto è dotato di n.16 cabine di trasformazione MT/BT, tre cabine di raccolta interna e una cabina di raccolta totale.

Ogni cabina MT/BT è dotata di una vasca di fondazione di 14,0 x 4,0 x 0,5 m e necessita di un volume di scavo di ca 28,0 m³. Ciascuna delle cabine di raccolta R1, R2 e R3 è dotata di una vasca di fondazione da 14 x 4,0 x 0,5 m e necessita di un volume di scavo di ca 28 m³. La cabina di raccolta RT è dotata di una vasca di fondazione da 18 x 4,0 x 0,5 m e necessita di un volume di scavo di ca 36 m³. Ne deriva una quantità di terre di scavo da ca. 576 m³.

1-5 Quantità totale attesa di terre di scavo

In definitiva, come indicato nelle seguenti tabelle, il terreno da movimentare è stato stimato suddividendo l'intero impianto in piastre e in settori per i lotti contigui.

	Quantità totale (m³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m³)
Strade interne	2.892	20%	2.313
Cavidotti BT / MT	7.124	80%	1.425
Cabine	96	20%	77
Pali illuminazione	22	0%	22
Totale	10.134	62%	3.836

Tabella 15 - Quantità terreno da movimentare P1-P2

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 15 / 33
--	---------------------------------	----------------

	Quantità totale (m³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m³)
Strade interne	1.739	20%	1.391
Cavidotti BT / MT	2.891	80%	578
Cabine	28	20%	22
Pali illuminazione	13	0%	13
Totale	4.670	57%	2.005

Tabella 16 - Quantità terreno da movimentare P3-P4

	Quantità totale (m³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m³)
Strade interne	3.140	20%	2.512
Cavidotti BT / MT	5.952	80%	1.190
Cabine	120	20%	96
Pali illuminazione	27	0%	26
Totale	9.239	59%	3.825

Tabella 17 - Quantità terreno da movimentare P5

	Quantità totale (m³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m³)
Strade interne	2.002	20%	1.601
Cavidotti BT / MT	2.467	80%	493
Cabine	28	20%	22
Pali illuminazione	15	0%	15
Totale	4.512	53%	2.132

Tabella 18 - Quantità terreno da movimentare P6-P7

	Quantità totale (m³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m³)
Strade interne	242	20%	193
Cavidotti BT / MT	1.183	80%	237
Cabine	28	20%	22
Pali illuminazione	10	0%	10
Totale	1.463	68%	462

Tabella 19 - Quantità terreno da movimentare P8

	Quantità totale (m³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m³)
Strade interne	830	20%	664
Cavidotti BT / MT	1.233	80%	247
Cabine	28	20%	22
Pali illuminazione	10	0%	10
Totale	2.101	55%	943

Tabella 20 - Quantità terreno da movimentare P9

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 16 / 33
--	---------------------------------	----------------

	Quantità totale (m³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m³)
Strade interne	2.936	20%	2.349
Cavidotti BT / MT	2.796	80%	559
Cabine	92	20%	74
Pali illuminazione	22	0%	22
Totale	5.846	49%	3.003

Tabella 21 - Quantità terreno da movimentare P10-P11

	Quantità totale (m³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m³)
Strade interne	3.242	20%	2.594
Cavidotti BT / MT	4.922	80%	984
Cabine	84	20%	67
Pali illuminazione	26	0%	26
Totale	8.274	56%	3.671

Tabella 22 - Quantità terreno da movimentare P12

	Quantità totale (m³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m³)
Strade interne	572	20%	458
Cavidotti BT / MT	512	80%	102
Cabine	0	20%	0
Pali illuminazione	5	0%	5
Totale	1.089	48%	565

Tabella 23 - Quantità terreno da movimentare P13

	Quantità totale (m³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m³)
Strade interne	1.323	20%	1.058
Cavidotti BT / MT	1.575	80%	315
Cabine	56	20%	45
Pali illuminazione	11	0%	11
Totale	2.965	52%	1.429

Tabella 24 - Quantità terreno da movimentare P14

	Quantità totale (m³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m³)
Cavidotto MT P2-P3	593	80%	119
Cavidotto MT P4-P5	616	80%	123
Cavidotto MT P5-P11	9.005	80%	1.801
Cavidotto MT P11-P14	4.831	80%	966
Totale	593	80%	119

Tabella 25 - Quantità terreno da movimentare cavidotti MT esterni

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 17 / 33
--	---------------------------------	----------------

1-6 Possibili usi delle terre di scavo in sito

Le fasce di mitigazione delle singole piastre/settori dell'impianto occupano una superficie totale di 332.116 m². Su tali aree saranno ripartiti i 21.991 m³ residuanti dalle attività di scavo. Precisamente saranno utilizzati solo dove serve, in aree limitate, per creare un lieve effetto gobba sulla mitigazione, graduato dall'esterno verso l'interno, in modo da schermare ulteriormente il campo e per l'area naturalistica a fini di modellazione minore.

Le percentuali di riutilizzo delle terre ipotizzate, sono sempre vincolate al buon esito delle analisi chimiche sui campioni di terreno che si prevede di prelevare.

Nella seguente tabella sono riportate le ripartizioni per piastra/settore delle rocce e terre di scavo.

Ripartizione rocce e terre di scavo			
Piastra/settore	Quantità residua (m ³)	Fascia di mitigazione (m ²)	Spessore rinterro (cm)
P1-P2	3.837	53.117	7,2
P3-P4	2.005	13.171	15,2
P5	3.826	36.730	10,4
P6-P7	2.132	64.045	3,3
P8	462	13.699	3,4
P9	943	20.770	4,5
P10-P11	3.003	65.823	4,6
P12	3.671	42.731	8,6
P13	565	6.530	8,7
P14	1.429	15.500	9,2

Tabella 26 – Ripartizione delle rocce e terre derivate dalle attività di scavo

Per l'indicazione delle modalità di caratterizzazione (223 punti di prelievo previsti) si rimanda al Piano di Utilizzo che sarà redatto prima dell'avvio di cantiere e dopo le caratterizzazioni.

Non si prevede di dover gestire terre e rocce fuori del cantiere. Qualora la cosa si renda necessaria si richiederà la qualifica di "sottoprodotto", previa caratterizzazione in situ dei cumuli di terra e variante del presente Piano.

2 OPERE DI CONNESSIONE UTENTE E OPERE DI RETE

2-1 Stazione elettrica Utente 132/30 kV

L'impianto fotovoltaico sarà collegato, mediante la sottostazione MT/AT elettrica utente (SSEU) condivisa, in antenna a 132 kV su un ampliamento/adeguamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata "Massa Finalese" previa realizzazione di una sezione a 380 kV nella SE "Massa Finalese" da collegare in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Martignone-Sermide".

Pertanto, verranno effettuati ulteriori prelievi per la SSEU e per gli elementi in essa contenuta.

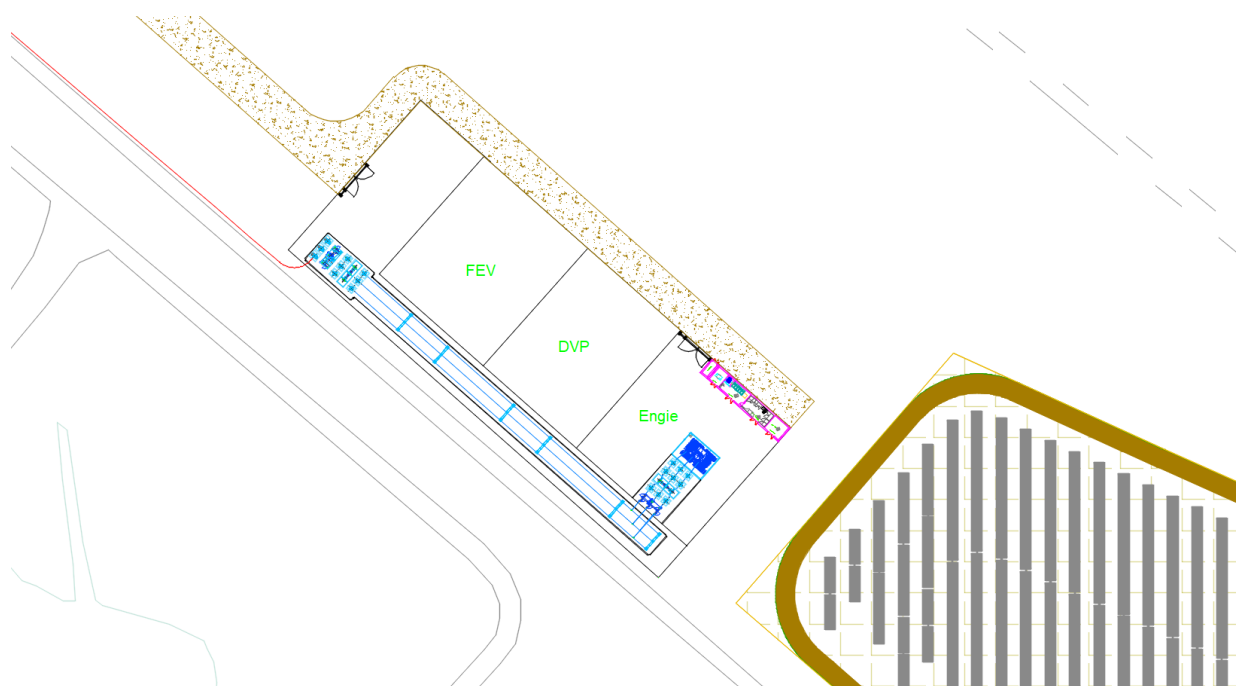


Figura 6 - Sottostazione Elettrica Utente condivisa (SSEU)

Occorre considerare la movimentazione di terreno dovuto agli elementi della SSEU, comprendendo:

- a- Platee per n.3 trafilati AT/MT, localizzati su tali platee con dimensioni 8,9 m x 6,6 m x 1m e che richiedono di movimentare in totale c.a 223 m³ di terreno;
- b- Platee per n.9 plinti per il collegamento verso il potenziamento della SE a 132 kV, con platee di dimensioni 1,9 x1,9 x 1 m e relativo volume di scavo di c.a 49 m³;
- c- Platee per n. 27 plinti delle sbarre dei trafilati AT/MT, con platee di dimensioni 1,9 x1,9 x1,9 m e relativo volume di scavo di c.a 145,6 m³;

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 19 / 33
--	---------------------------------	----------------

- d- Platee per .12 plinti set della sbarra a 132 kV, che collega le uscite dei trafi AT/MT al punto di uscita verso il potenziamento della SE a 132 kV, con platee di dimensioni 0,6 x 0,6 x 0,5 m e relativo volume di scavo di c.a 6 m³;
- e- Platee per n.4 basi delle sbarre di tipo 1, con platee di dimensioni 5,2x 2,3 x 0,5 m e relativo volume di scavo di c.a. 38 m³;
- f- Platee per n.4 basi delle sbarre di tipo 2, con platee di dimensioni 6,6x 2,2 x 0,5 m e relativo volume di scavo di c.a. 46 m³;
- g- Edifici quadri MT/TSA, a cui vengono collegati i cavi in MT dalla cabina di raccolta dell'impianto, coinvolgendo un volume di scavo pari a circa 53 m³;
- h- Edifici quadri BT, coinvolgendo un volume di scavo pari a circa 56 m³;
- i- Edifici locali tecnici GE, coinvolgendo un volume di scavo pari a circa 25 m³;
- j- Edifici ulteriori locali tecnici, coinvolgendo un volume di scavo pari a circa 34 m³;
- k- Edifici locali tecnici con dispositivi per monitoraggio e misurazioni, coinvolgendo di un volume di scavo di ca 26 m³;
- l- Recinzione perimetrale della Step-up, di lunghezza di c.a. 312 m coinvolgendo un volume di scavo pari a circa 263 m³.

Ne deriva pertanto una quantità totale di terre di scavo per la SSEU condivisa pari a ca 965 m³.

	Quantità totale (m ³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m ³)
Plinti Set AT	49	20%	39
Plinti sbarra	6	20%	5
Base sbarre tipo 1	38	20%	30
Base sbarre tipo 2	46	20%	37
Plinti sbarre trafi	146	20%	117
Platee Trafi AT	223	20%	178
Edifici quadri BT	56	20%	45
Edifici quadri (MT/TSA)	53	20%	42
Locale Misure	26	20%	21
Locale tecnico GE	25	20%	20
Locale tecnico generico	34	20%	27
Recinzione perimetrale	263	20%	210
Totale	965	20%	772

Tabella 27 - Quantità di scavo per SSEU condivisa

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 20 / 33
--	---------------------------------	----------------

Ne derivano n. 4 zone di prelievi per gli elementi di tale sottostazione, assegnate come indicato nella tabella di seguito.

	Lunghezza (m) / num.	passo prelievi (m)/ num	numero prelievi
Plinti Set AT	9	9	1
Plinti sbarra	12	10	0
Base sbarre tipo 1	4	4	0
Base sbarre tipo 2	4	4	0
Plinti sbarre trafi	27	27	0
Platee Trafi AT	3	3	1
Edifici quadri BT	3	3	0
Edifici quadri (MT/TSA)	3	3	1
Locale Misure	3	3	0
Locale tecnico GE	3	3	0
Locale tecnico generico	3	3	0
Recinzione perimetrale	312	500	1
			4

Tabella 28 - Prelievi elementi SSEU

2-2 Cavidotto AT tra SSEU e potenziamento SE

Il collegamento tra la SSEU condivisa e il potenziamento della SE a 132 kV è affidato al cavidotto AT che si sviluppa per circa 230 m, con un conseguente volume di scavo di circa 414 m³. Di questo, circa il 75% sarà direttamente riutilizzato in situ per ricolmare la fossa di scavo.

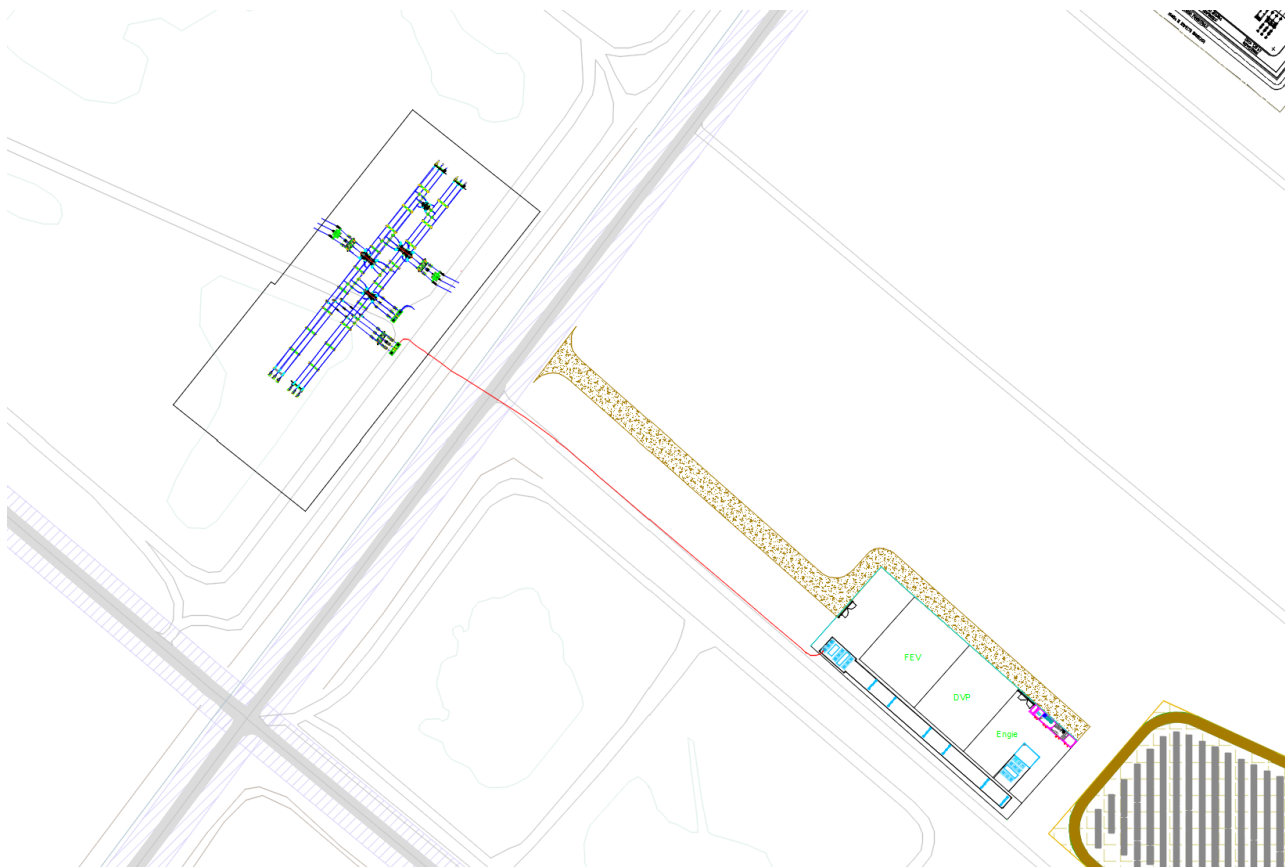


Figura 7 - Cavo AT di collegamento tra SSEU condivisa e potenziamento SE

	Quantità totale (m³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m³)
Cavo AT tra SSEU condivisa e potenziamento SE	414	75%	104
Totale	414	75%	104

Tabella 29 - Quantità di scavo per SSEU condivisa

Ne deriva n. **1** zona di prelievo lungo tale tracciato di cavidotto AT.

2-3 Stazione elettrica SE 380/132 kV

Per quanto concerne la realizzazione della SE 380/132 kV “Massa Finalese”, si prevede l’apertura di un cantiere puntuale in corrispondenza del sito di costruzione e la strada di accesso e si segnala che per l’esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre. Lo scotico superficiale sarà riutilizzato in sito per le aree previste a verde, mentre il terreno escavato durante la realizzazione dell’impianto sarà riutilizzato in sito per i necessari compensi, nonché per la formazione del piazzale di accesso e dei rilevati. Il piano d’imposta della stazione elettrica è stato opportunamente individuato ad una quota tale da minimizzare il ricorso all’acquisto di materiale da cave di prestito. Il materiale eventualmente eccedente o che non potesse essere riutilizzato in sito sarà conferito in apposita discarica autorizzata. Dal punto di vista realizzativo, la prima attività in ordine temporale consisterà nei brevi raccordi di accesso alla viabilità esistente, al fine di consentire ai mezzi d’opera di raggiungere il sito di costruzione.

2-4 Attività che comportano produzione di terre di scavo

L’intervento di costruzione della stazione elettrica può essere suddiviso nelle seguenti fasi:

- scotico dell’area per la rimozione dello strato vegetale di superficie;
- movimenti di terra (spianamenti e rinterri) per realizzare il piano orizzontale d’imposta della stazione;
- realizzazione delle opere di sostegno dei pendii;
- posa dei drenaggi e della rete di messa a terra dell’impianto;
- realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature AT;
- costruzione dei cunicoli e posa delle tubazioni porta cavi;
- costruzione dei fabbricati e della recinzione;
- formazione dei piazzali mediante posa in opera del manto di geotessile all’interfaccia col terreno naturale compattato, stesura di uno strato di misto naturale di cava stabilizzato e posa del ghiaietto superficiale;
- montaggio dei tralicci e delle apparecchiature AT;
- finitura in conglomerato bituminoso delle strade di circolazione interna;

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 23 / 33
--	---------------------------------	----------------

- cablaggio dei quadri e collegamento degli impianti di comando e controllo della stazione.

Il materiale escavato sarà temporaneamente accatastato in apposite piazzole ricavate all'interno del perimetro di cantiere. Queste saranno predisposte in numero proporzionato al quantitativo di materiale da movimentare e dimensionate in funzione delle caratteristiche dei mezzi d'opera, degli spazi disponibili in ciascuna fase dei lavori, dell'organizzazione delle attività di caratterizzazione e della programmazione delle concomitanti opere civili in progetto. Eventuale materiale naturale introdotto in cantiere per le operazioni di sistemazione/reinterro, dovrà essere accompagnato da apposito certificato attestante la provenienza e la qualità del prodotto, nonché l'idoneità al rinterro in relazione alle destinazioni d'uso dell'area.

2-5 Quantità totale attesa di terre di scavo

La realizzazione delle opere sopraindicate comporterà movimenti terra che nella fase preliminare è possibile stimare solo in maniera indicativa, rimandando al progetto esecutivo la determinazione dei volumi di dettaglio.

In base alle caratteristiche morfologiche e geologiche della zona, oltre che alla natura delle opere, è possibile stimare che verranno utilizzate solo fondazioni superficiali. Si precisa comunque che le fondazioni ipotizzate in questa fase progettuale, dovranno essere verificate in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle indagini geognostiche che saranno effettuate.

L'area della SE in progetto è circa pari a 49.067 m², inclusiva della fascia di rispetto perimetrale di 10 m.

Si ipotizza, per l'esecuzione delle opere di procedere con uno sbancamento atto a livellare il terreno ad un livello pari a -0,7 m dal piano finito della stazione. Ipotizzando uno sbancamento atto a livellare il terreno ad un livello pari a: 9,6 m s.l.m..

Si prevede pertanto che il volume di scavo per la costruzione della SE in oggetto sia circa pari a: 7.503 m³.

Se il volume di scavo è ritenuto idoneo, secondo l'Art 24 del DPR 120/20217, sarà utilizzato per i reinterri nelle aree circostanti la stazione elettrica, in disponibilità del proponente.

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 24 / 33
--	---------------------------------	----------------

Si prevede di avviare a smaltimento presso sito autorizzato, un complessivo di 5.198 m³ di terre da scavo in esubero poiché il volume di materiale idoneo da apportare è pari a 2.530 m³.

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

- effettuerà 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;
- redigerà, 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.

Gli esiti delle attività eseguite sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori. 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.

Nella tabella di seguito è riportato il riepilogo della stima preliminare dei volumi di scavo / riutilizzo / esubero relativo della stazione SE 380 kV.

Tipologia di intervento	Volume [m3]
Scavo per la SE	7.503
Riutilizzo per la SE	2.305
Esubero	5.198

Tabella 30 - Volumi di scavo, riutilizzo ed esubero

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 25 / 33
--	---------------------------------	----------------

2-6 Caratterizzazione ambientale

La caratterizzazione ambientale dovrà essere eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) ed in subordine con sondaggi a carotaggio. La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). I punti d'indagine per i raccordi aerei potranno essere localizzati in corrispondenza dei nuovi sostegni; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Il numero dei punti d'indagine per la stazione, ai sensi del DPR 13 giugno 2017, No. 120, sarà conforme a quanto previsto da codesto disposto normativo, **ossia 19 sondaggi su un'area di circa 57.507 m²**, essendo l'area di stazione e relativa strada superiore a 10.000 m².

Il calcolo è effettuato secondo i dettami della tabella 2.1 dell'allegato 2 al DPR 120/2017, riportata nel seguito, ossia 7 sondaggi + 1 sondaggio ogni 5.000 m², calcolati pertanto come $57.507 / 5.000 = 12$, cui aggiungere i 7 di legge, per un totale di 19; $51.650 / 5.000 = 10$, cui aggiungere i 7 di legge, per un totale di 17.

2-7 Raccordi aerei

La realizzazione dei raccordi aerei comporterà movimenti terra che nella fase preliminare è possibile stimare solo in maniera indicativa, rimandando al progetto esecutivo la determinazione dei volumi di dettaglio. In base alle caratteristiche morfologiche e geologiche della zona, oltre che alla natura delle opere, è possibile stimare che verranno utilizzate solo fondazioni superficiali. Si precisa comunque che le fondazioni ipotizzate in questa fase progettuale, dovranno essere verificate in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle indagini geognostiche che saranno effettuate.

I raccordi aerei avranno le seguenti lunghezze planimetriche:

- Raccordo verso Martignone: 6.434 m;
- raccordo verso Sermide: 6.619 m.

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 26 / 33
--	---------------------------------	----------------

Pertanto, si prevede che il volume di scavo per la costruzione delle linee in oggetto sia pari a 10.192 m³ complessivi.

Volume riutilizzato ai sensi dell'Art. 24 del DPR 120/2017: il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, sarà riutilizzato per i rinterri, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

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

- effettuerà 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;
- redigerà, 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.

Gli esiti delle attività eseguite saranno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori. 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.

Per i raccordi aerei si prevede pertanto di effettuare **41 campionamenti** in corrispondenza dei nuovi sostegni da realizzarsi e **2 campionamenti** in corrispondenza dei sostegni da dismettere.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 27 / 33
--	---------------------------------	----------------

- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione. Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico - fisiche devono essere uno per ciascun metro di profondità. Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio oltre ai campioni sopra elencati sarà necessario acquisire un campione delle acque sotterranee, preferibilmente e compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si dovrà procedere con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo. Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione dei materiali da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che verticale. In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali dei materiali da scavo devono essere prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati. Nel caso di scavo esplorativo, al fine di considerare una rappresentatività media, si prospettano le seguenti casistiche:

- campione composito di fondo scavo;
- campione composito su singola parete o campioni compositi su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali.

Nel caso di sondaggi a carotaggio il campione sarà composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media. Invece i campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) dovranno essere prelevati con il criterio puntuale. Qualora si riscontri la presenza di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, dovrà prevedere:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai riporti, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in massa degli elementi di origine antropica.

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 28 / 33
--	---------------------------------	----------------

Fermo restando quanto stabilito dal Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 7 novembre 2008 “Disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di bonifica di interesse nazionale, ai sensi dell’articolo 1, comma 996, della legge 27 Dicembre 2006, No. 296” la caratterizzazione dei materiali derivanti dalle operazioni di scavo di sedimenti marini, fluviali, lacustri e palustri potrà essere effettuata sia in sito sia in banco dopo la loro rimozione.

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. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 dell’Allegato 4 al DPR 13 giugno 2017, No. 120. Fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare può essere modificata ed estesa in accordo con l’Autorità Competente in considerazione delle attività antropiche pregresse (così come anche il numero e l’ubicazione dei punti di campionamento), il cosiddetto set minimo di parametri analitici da determinare può essere considerato il seguente:

- Arsenico;
- Cadmio;
- Cobalto;
- nichel;
- piombo;
- rame;
- zinco;
- mercurio;
- idrocarburi C>12;
- cromo totale;
- cromo VI;
- amianto;

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 29 / 33
--	---------------------------------	----------------

- BTEX;
- IPA.

Per ciascun parametro analitico elencato, le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) sono riportate nelle colonne A e B della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte IV del D.lgs. No. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica. In particolare, come riportato nell'allegato 4 del DPR 13 giugno 2017, 120, 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 e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- 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).

Gli ultimi due elementi del set analitico minimale di cui sopra indicano i parametri da aromatici che la legge prevede di analizzare qualora le aree di scavo si collochino a distanze minori o uguali a 20 m da infrastrutture viarie di grande comunicazione, ossia:

- Aromatici [BTEX + Stirene] (parametri da 19 a 23 della Tab. 1, All. 5 al Titolo V della Parte IV, D.Lgs 152/2006);
- Aromatici Policiclici [IPA] (parametri da 25 a 37).

In relazione al non interessamento diretto e alle distanze rilevate dai siti a "rischio potenziale", in fase preliminare non si ritiene necessaria la ricerca di parametri aggiuntivi sito specifici. La quantità di terreno da prevedere per la formazione di ciascuna aliquota, sia destinata alle determinazioni dei composti volatili che non volatili, dovrà essere concordata col laboratorio analitico di parte. La caratterizzazione ambientale, svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo, deve, in ogni caso:

- eseguirsi prima dell'inizio dello scavo;
- contenere i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento;

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 30 / 33
--	---------------------------------	----------------

- riportare le modalità di campionamento, preparazione dei campioni;
- indicare le modalità di analisi ed il set dei parametri analitici;
- valutare la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera;
- indicare i criteri generali da eseguirsi durante approfondimenti in corso d'opera.

Qualora si rilevi il superamento dei suddetti limiti per uno o più parametri è fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o a fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale. In tale ipotesi, l'utilizzo dei materiali da scavo sarà consentito nell'ambito dello stesso sito di produzione o in altro sito diverso rispetto a quello di produzione, solo a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito sia nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale. In caso contrario, se le indagini ambientali preliminari evidenziano dei superamenti delle CSC per specifica destinazione urbanistica, non sarà possibile riutilizzare il materiale escavato all'interno dello stesso sito, come da previsione iniziale, e diventa necessario gestirle come rifiuto ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, 152.

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Inquadramento territoriale	3
Figura 2 - Impianto su mappa catastale	3
Figura 3 - Localizzazione nuova SE.....	6
Figura 4 -Sezione tipo viabilità interna	13
Figura 5 - Sezioni tipo scavi cavidotti verso SE	15
Figura 6 - Sottostazione Elettrica Utente condivisa (SSEU)	19
Figura 7 - Cavo AT di collegamento tra SSEU condivisa e potenziamento SE.....	22

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Tabella delle aree impegnate dall'impianto	4
Tabella 2 – Differenziazione pitch nelle piastre.....	5
Tabella 3 - Suddivisione piastre-cabine.....	7
Tabella 4 - Prelievi piastre P1-P2 per caratterizzazione ambientale.....	10
Tabella 5 - Prelievi piastre P3-P4 per caratterizzazione ambientale.....	10
Tabella 6 - Prelievi piastra P5 per caratterizzazione ambientale	10
Tabella 7 - Prelievi piastre P6-P7 per caratterizzazione ambientale.....	10
Tabella 8 - Prelievi piastra P8 per caratterizzazione ambientale	11
Tabella 9 - Prelievi piastra P9 per caratterizzazione ambientale	11
Tabella 10 - Prelievi piastre P10-P11 per caratterizzazione ambientale.....	11
Tabella 11 - Prelievi piastra P12 per caratterizzazione ambientale	11
Tabella 12 - Prelievi piastra P13 per caratterizzazione ambientale	12
Tabella 13 - Prelievi piastra P14 per caratterizzazione ambientale	12
Tabella 14 - Prelievi cavidotti MT esterni per caratterizzazione ambientale	12
Tabella 15 - Quantità terreno da movimentare P1-P2	15
Tabella 16 - Quantità terreno da movimentare P3-P4	16
Tabella 17 - Quantità terreno da movimentare P5.....	16
Tabella 18 - Quantità terreno da movimentare P6-P7	16
Tabella 19 - Quantità terreno da movimentare P8.....	16

	UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pagina 32 / 33
--	---------------------------------	----------------

Tabella 20 - Quantità terreno da movimentare P9.....	16
Tabella 21 - Quantità terreno da movimentare P10-P11	17
Tabella 22 - Quantità terreno da movimentare P12.....	17
Tabella 23 - Quantità terreno da movimentare P13.....	17
Tabella 24 - Quantità terreno da movimentare P14.....	17
Tabella 25 - Quantità terreno da movimentare cavidotti MT esterni	17
Tabella 26 – Ripartizione delle rocce e terre derivate dalle attività di scavo	18
Tabella 27 - Quantità di scavo per SSEU condivisa	20
Tabella 28 - Prelievi elementi SSEU	21
Tabella 29 - Quantità di scavo per SSEU condivisa	22
Tabella 31 - Volumi di scavo, riutilizzo ed esubero.....	25