CEMBALO SAMBIASE SANSEVE. FABRIZIO
2022.08.06 10:20:21

DOTTORE AGRONOMO
FABRIZIO
EMBALO SAMBIASE SANSEV

Regione Umbria

COMUNE DI CASTEL GIORGIO (TR)

Progettazione della Centrale Solare "Maag Black Sheep" da **11.448 kWp**

Proponente: Maag timo S.r.l.

Via Francesco Crispi N.98 - 80122 (NA)

Titolo: Piano preliminare terre e rocce

progetto verde
studio di architettura del paesaggio

AEDES GROUP
ENGINEERING

MARE RINNOVABILI

N° Elaborato: **50**

Cod: **PR_18**

Scala:

tipo di progetto:

- ○ RILIEVO
- ○ PRELIMINARE
- ● DEFINITIVO
- ○ ESECUTIVO

Progetto dell'inserimento paesaggistico e mitigazione

Progettista:
Agr. Fabrizio Cembalo Sambiase
Arch. Alessandro Visalli

Collaboratori:
Agr. Rosa Verde
Urb. Patrizia Ruggiero
Arch. Anna Sirica

Progettazione elettrica e civile

Progettista:
Ing. Rolando Roberto
Ing. Giselle Roberto

Collaboratori:
Ing.Simone Bonacini
Ing. Marco Balzano

Consulenza geologia
Geol. Gaetano Ciccarelli

Consulenza archeologia
Archeol. Concetta Claudia Costa

Dott. Ing. ROLANDO ROBERTO
ORDINE INGEGNERI ROMA
n. A35440
settore a

rev.	descrizione	data	formato	elaborato da	controllato da	approvato da
00	Consegna	Luglio 2022	A4	Rolando Roberto	Giselle Roberto	Rolando Roberto
01						
02						
03						
04						

Sommario

1 PIANO PRELIMINARE UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO 2
1-1 Premessa 2
1-2 Identificazione catastale 2
1-3 Norme di riferimento 5
1-4 Caratterizzazione ambientale 7
1-5 Attività che comportano produzione di terre di scavo 9
1-6 Quantità totale attesa di terre di scavo 12
1-7 Possibili usi delle terre di scavo in sito 12

1 PIANO PRELIMINARE UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO

1-1 Premessa

L'impianto è proposto nel comune di Castel Giorgio, nel Umbria in Provincia di Terni. La centrale svilupperà una potenza di 11,48 MW. Si tratta di un territorio a forte vocazione agricola, confermata dal progetto che supporta un'attività produttiva locale. Insieme alla produzione fotovoltaica, necessaria per adempiere agli obblighi del paese, verranno infatti inseriti circa 12.000 m^2 di prato permanente a pascolo che occuperanno quasi il 100% del terreno lordo recintato (se si includono le strade di servizio).

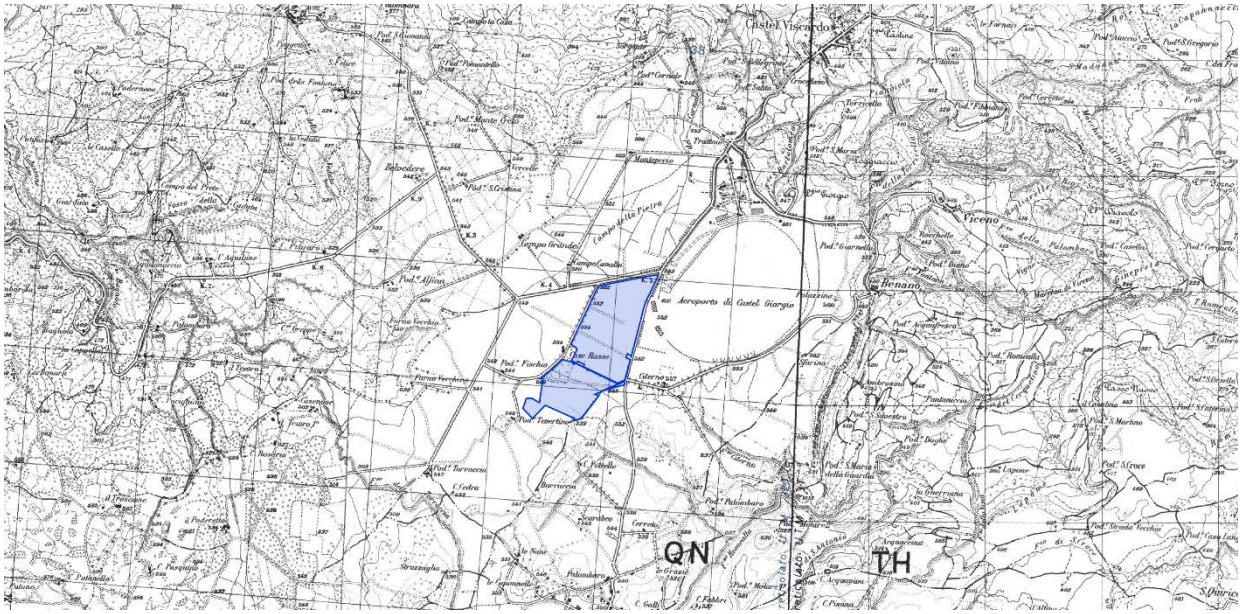

Figura 1 - Inquadramento territoriale su IGM

L'impianto è localizzato alle coordinate:

- Latitudine: 42°43'43.81''N
- Longitudine: 11°58'29.19''E

1-2 Identificazione catastale

L'identificazione catastale dei lotti è la seguente:

Proprietà	Comune	Foglio	Particelle	Qualità	Superficie a seminativo/ha
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	1	5	Seminativo	2,862
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	1	6	Seminativo	8,827
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	1	17	Seminativo	4,925
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	1	30	Seminativo	12,0385
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	3	Seminativo	2,32
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	5	Seminativo	2,689
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	6	Seminativo	7,975
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	8	Seminativo	3,498
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	9	Seminativo e Pascolo	0,238
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	11	Seminativo	2,823
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	18	Seminativo	0,761
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	19	Seminativo	0,256
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	20	Seminativo	0,683
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	50	Seminativo	0,128
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	51	Seminativo	1,94
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	52	Seminativo	3,76
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	54	Seminativo	2,13
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	55	Seminativo	0,128
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	73	Seminativo	0,2503
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	79	Seminativo	1,6567
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	82	Seminativo e Seminativo Arboreo	3,7182
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	84	Relit Strad e Pascolo Arboreo	0,0636
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	86	Relit Strad e Seminativo	0,173
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	88	Seminativo	0,1586
Domenico Bartolini e Ulderico Bartolini	Castel Giorgio (TR)	3	99	Seminativo	0,1958

Tabella 1- Particelle catastali

Come si evince dall'immagine seguente l'impianto si dispone con andamento su una unica piastra.

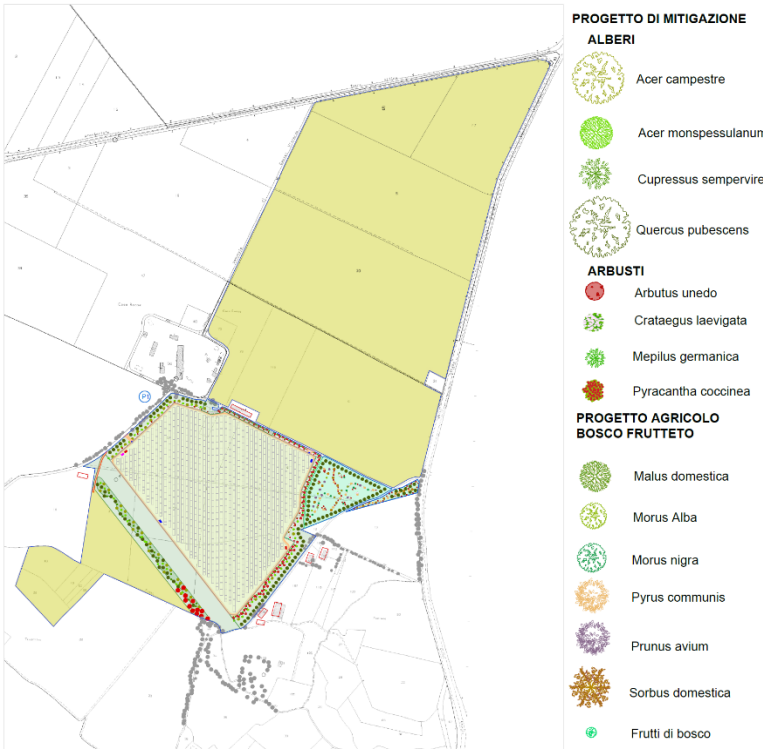

Figura 2 – Inquadramento impianto su Catastale

		Area (m^2)	Utilizzo terreno (%)	
A	Superficie complessiva lotto	633.082	100%	
B	Superficie impegnata totale lorda (entro la recinzione)	118.583	19%	(di A)
	- di cui superficie netta radiante impegnata	52.462	44%	(di B)
C	Superficie agricola produttiva totale	113.521	18%	(di A)
	- di prato pascolo permanente	113.521	100%	(di C)
D	Superficie mitigazione	47.914	8%	(di A)
E	Superficie naturalistica	17.486	3%	(di A)
F	Superficie viabilità interna	4.949	1%	(di A)

Tabella 2 - Tabella delle aree impegnate dall'impianto

Nella tabella sopra indicata sono riportati i dati di sintesi dell'uso del suolo.

Il 19% del suolo è incluso entro la recinzione dell'impianto (comprendendo, quindi, la viabilità interna, la superficie agricola produttiva e l'area netta radiante). Le aree esterne sono adibite a mitigazione (8%) e compensazione naturalistica (3%).

La centrale fotovoltaica in oggetto sarà composta sostanzialmente da tre componenti principali: il generatore fotovoltaico, i gruppi di conversione di energia elettrica e la stazione di elevazione MT/AT. Il generatore sarà costituito dai moduli fotovoltaici, connessi in serie/parallelo per ottenere livelli di tensione e corrente idonei all'accoppiamento con i gruppi di conversione.

L'impianto è dotato di strutture mobili (inseguitori) con disposizione 2p ("double portraits") con moduli da 610 Wp con pitch da 9,50 m.

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.

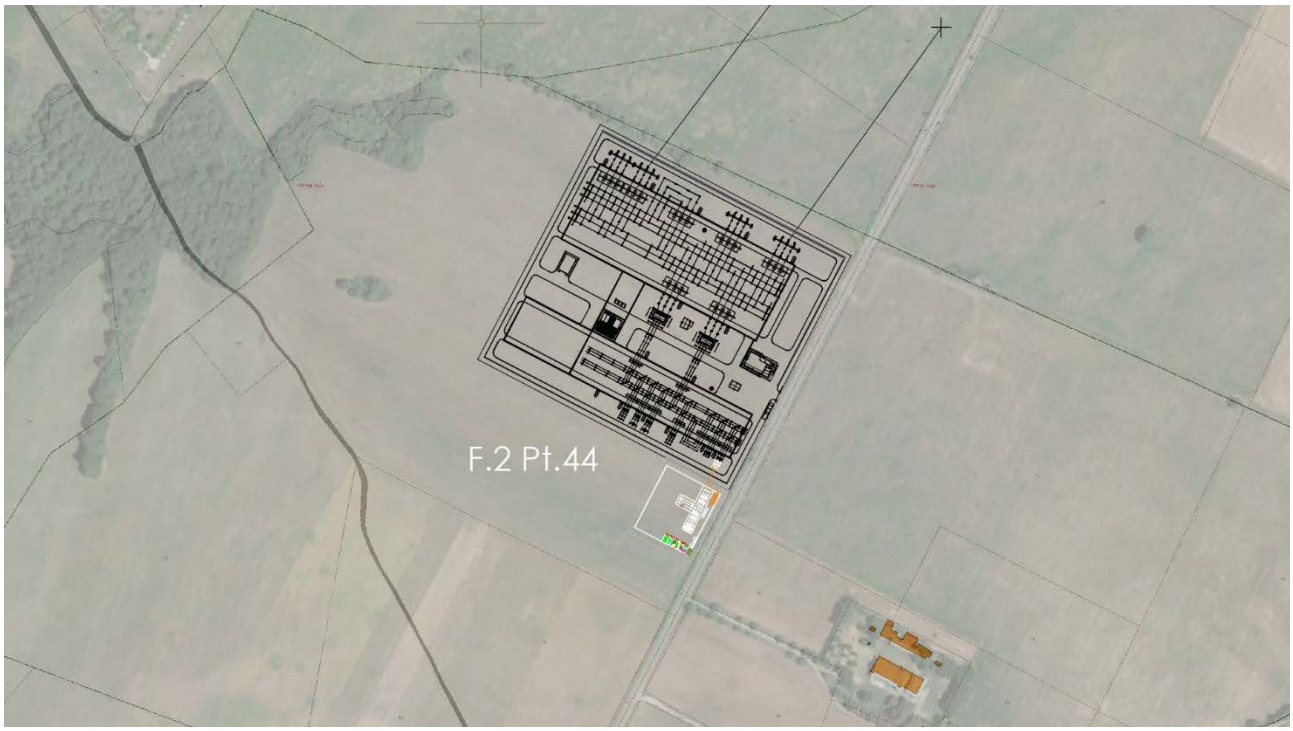

Figura 3 - nuova SE e ubicazione stazione elevazione AT/MT

La rete di raccolta dell'impianto sarà costituita da n.2 cabine inverter/trasformatore collegate in media tensione alla Cabina di Raccolta centrale collegata alla stazione di elevazione AT/MT.

Piastra	Cabine	Cabina Raccolta	Volumi tecnici	Tipologia struttura	n. Strutture	n. moduli	Potenza DC (kWp)
1	2 x 7 MW	**R1**	2	TR_2P_12X610	26	624	381
				TR_2P_24X610	378	18.144	11.068
				TOT	**404**	**18.768**	**11.448**

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.

1-3 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.120[2]
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 m³ 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".

Il cantiere, come vedremo, movimenta 3.433 m³ di terre di scavo

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,

[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,

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 Viterbo) 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.

1-4 Caratterizzazione ambientale

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

Il modello di prelievo di campioni seguirà il progetto 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.

	Lunghezza (m) / num.	passo prelievi (m)	numero prelievi
Strade interne	1402	500	3
Cavidotti BT / MT	1685	200	8
Cavidotto MT esterno	1016	200	5
Recinzione perimetrale	1405	500	3
Cabine e volumi tecnici	4	1	4
TOTALE			**23**

Tabella 4 - Prelievi per caratterizzazione ambientale

Deriva il prelievo di n.23 zone di campionamento 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
- 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, previa stesa al suolo.

1-5 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. 1.402 metri di sviluppo e quindi una produzione di terra di scavo di ca 1.500 m³. La quantità di terra rimossa e movimentata può essere stimata nell'80 % della cifra sopra indicata, e quindi pari a 1.050 m³.

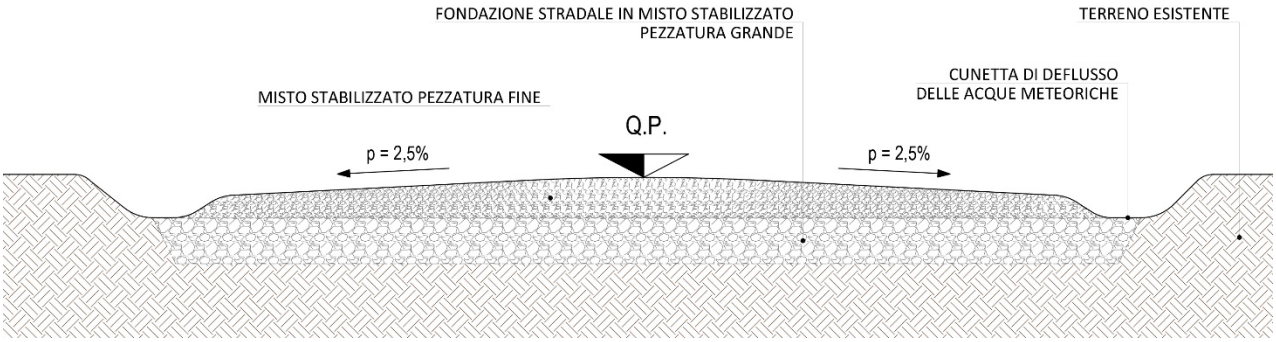

Figura 4 - Sezione tipo viabilità interna

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.30 pali e altrettanti pozzetti, avremo uno scavo di ca 15 m³.

3- Gli elettrodotti in BT e MT interni hanno uno sviluppo di ca 1.685 metri lineari per un volume di scavo di 1.073 m^3 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 si sviluppa per circa 1.016 m con un volume di scavo di circa 765m³. Di questo, circa il 75% sarà direttamente riutilizzato in situ per ricolmare la fossa di scavo.

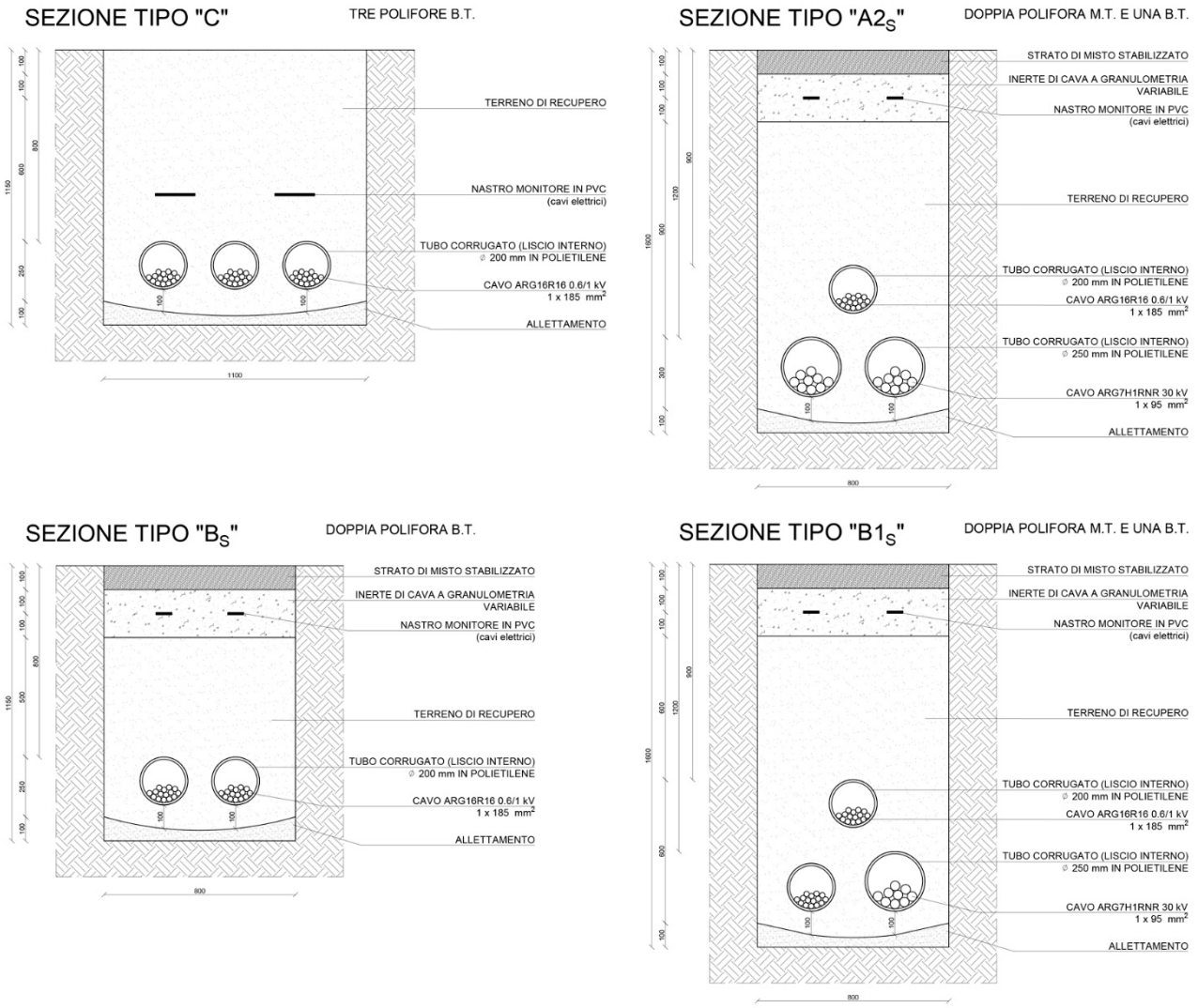

Figura 5 - Sezioni tipo scavi cavidotti

5- **Cabine.** L'impianto è dotato di n.2 cabine di trasformazione BT/MT, n.2 volumi tecnici e n.1 cabina di raccolta principale.

Ogni cabina MT/BT ed ogni volume tecnico è dotato di una vasca di fondazione da 8,0 x 4,0 x 0,4 mt, avente un volume scavo di ca 16 m³. La cabina di raccolta è dotata di una vasca di fondazione da 8,0 x 4,0 x 0,4 mt, avente quindi un volume di scavo di ca 16 m³.
Ne deriva una quantità di terre di scavo da ca. 80 m³.

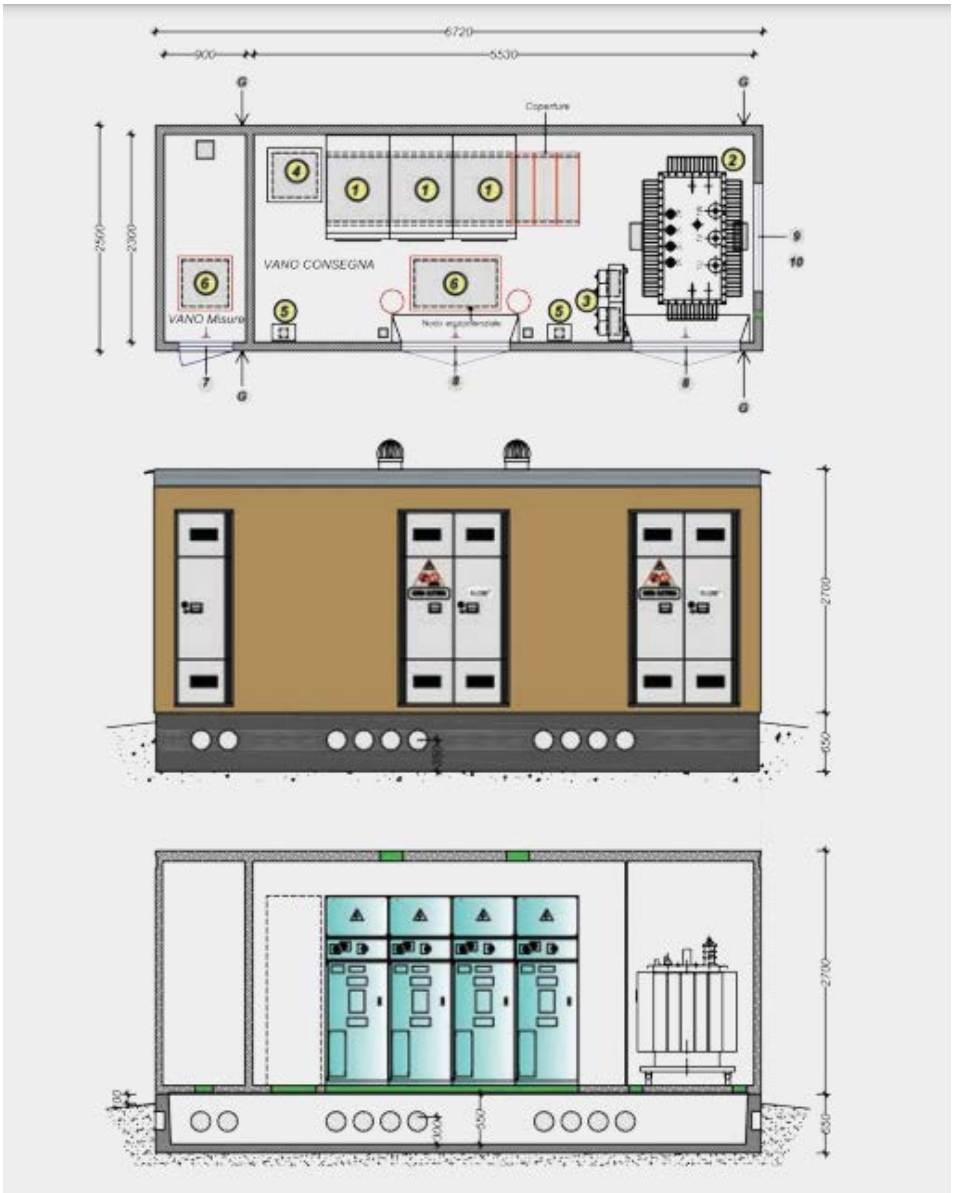

Figura 6- Esempio di cabina omologata

1-6 Quantità totale attesa di terre di scavo

In definitiva il terreno da movimentare è stimabile in:

	Quantità totale (m³)	Quantità riusata (%)	Quantità residua (m³)
Strade interne	1.500	30%	1.050
Cavidotti BT / MT	1.073	80%	215
Cavidotto MT esterno	765	75%	191
Cabine	80	20%	64
Sistema illuminazione e videosorveglianza	5	0%	15
TOTALE	**3.433**	**55%**	**1.534**

Tabella 5- Quantità terreno da movimentare

1-7 Possibili usi delle terre di scavo in sito

La fascia di mitigazione dell'impianto occupa una superficie di 47.914 m², mentre la superficie naturalistica ne occupa 17.486 m².

Su tali aree saranno ripartiti gli 1.534 m³ residuanti dalle attività di scavo, in definitiva per uno spessore medio di 2,35 cm. 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.

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 Piano di Utilizzo presente nel progetto.

Per l'indicazione delle modalità di caratterizzazione (oltre 23 punti di prelievo previsti) si rimanda al Piano di Utilizzo che sarà redatto prima dell'avvio di cantiere e dopo le caratterizzazioni.