

PROGETTO DELLA CENTRALE SOLARE "ENERGIA OLEARIA SANTU PERDU"

da 64,36 MWp a Villasor (SU)



E-R18

PROGETTO DEFINITIVO

Piano Preliminare di utilizzo
in sito delle terre
e rocce da scavo



Proponente

Peridot Solar Opal S.r.l.

Società Benefit
Via Alberico Albricci, 7 - 20122 Milano (MI)



Investitore agricolo superintensivo

OXY CAPITAL ADVISOR S.R.L.

Via A. Bertani, 6 - 20154 (MI)



Progetto dell'inserimento paesaggistico e mitigazione

Progettista: Agr. Fabrizio Cembalo Sambiasi, Arch. Alessandro Visalli

Coordinamento: Arch. Riccardo Festa

Collaboratori: Urb. Daniela Marrone, Urb. Enrico Borrelli, Arch. Anna Manzo, Arch. Paola Ferraioli, Arch. Ilaria Garzillo, Agr. Giuseppe Maria Massa, Agr. Francesco Palombo



Progettazione elettrica e civile

Progettista: Ing. Rolando Roberto, Ing. Giselle Roberto

Collaboratori: Ing. Marco Balzano, Ing. Simone Bonacini



Progettazione oliveto superintensivo

Progettista: Agron. Giuseppe Rutigliano



| | rev | descrizione | formato | elaborazione | controllo | approvazione |
|----|-----|----------------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 01 | 00 | Prima consegna | A4 | Rolando Roberto | Giselle Roberto | Rolando Roberto |
| | 01 | | | | | |
| | 02 | | | | | |
| | 03 | | | | | |
| | 04 | | | | | |
| | 05 | | | | | |
| | 06 | | | | | |
| | 07 | | | | | |

Sommario

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | PIANO PRELIMINARE UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO | 2 |
| 1-1 | Premessa | 3 |
| 1-2 | Norme di riferimento | 7 |
| 1-3 | Caratterizzazione ambientale | 9 |
| 1-4 | Attività che comportano produzione di terre di scavo..... | 11 |
| 1-5 | Quantità totale attesa di terre di scavo | 14 |
| 1-6 | Possibili usi delle terre di scavo in sito..... | 14 |

1 PIANO PRELIMINARE UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| | | |
|--|---------------------------------|---------------|
| | UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO | Pagina 2 / 14 |
|--|---------------------------------|---------------|

1-1 Premessa

L'impianto agrivoltaico è proposto nel comune Villasor e Decimoputzu in Provincia di Sud Sardegna. Si tratta di un territorio a forte vocazione agricola, confermata dal progetto che inserisce un'attività produttiva olivicola di grande impatto e valenza economica. Insieme alla produzione fotovoltaica, necessaria per adempiere agli obblighi del paese, verranno infatti inseriti circa **94.069 alberi di olivo in assetto 'superintensivo'** i quali occuperanno il **65,1% del terreno lordo recintato** (pari a ca 52,5 ettari).

Complessivamente **solo il 23,4% del terreno sarà interessato dalla proiezione zenitale dei pannelli fotovoltaici** (tipicamente a metà giornata).

La produzione, che sarà tracciata e produrrà un **olio 100% italiano**, non interferirà con il mercato locale in quanto sarà interamente ritirata dall'operatore industriale **Olio Dante**, controllato dai soci di Oxy Capital (per il quale rappresenta un flusso di piccola entità, ma anche l'avvio di una strategia di grande portata). 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.

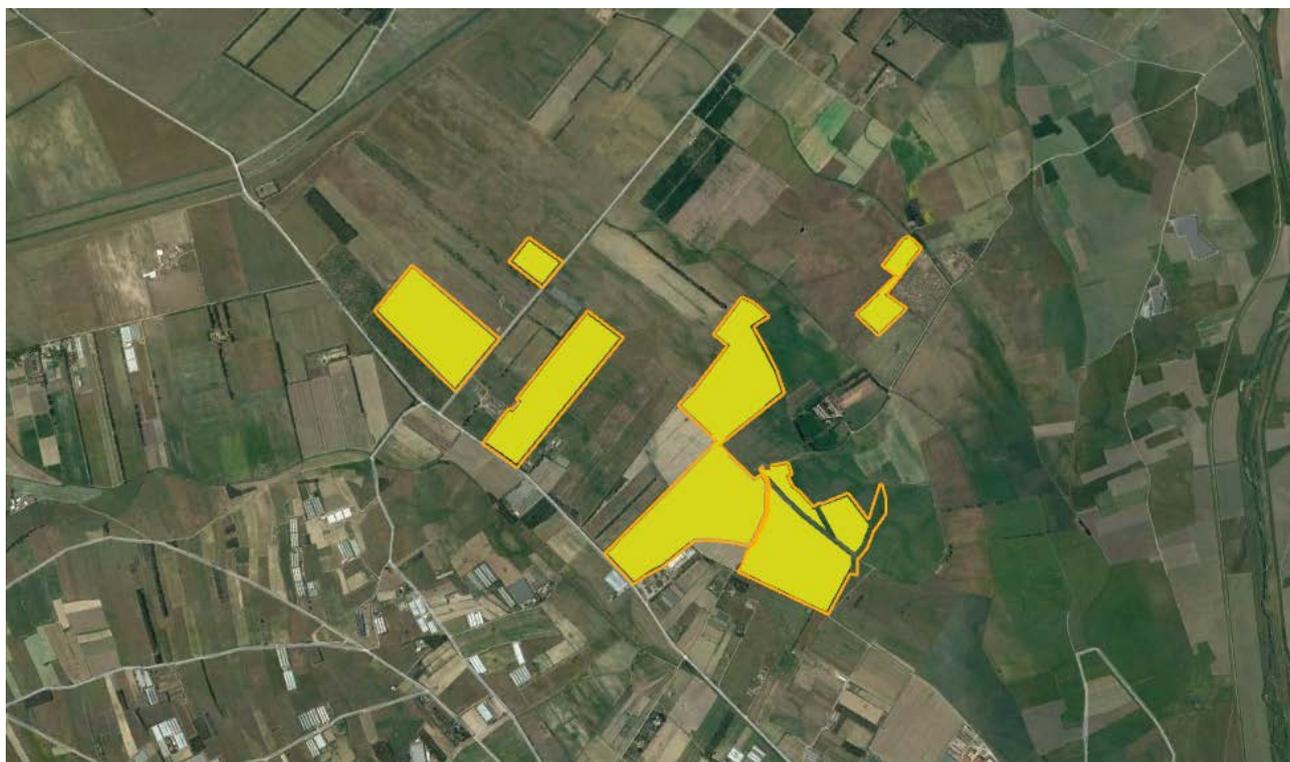


Figura 1 - Inquadramento territoriale

L'impianto è localizzato alle coordinate:

| | | |
|--|---------------------------------|---------------|
| | UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO | Pagina 3 / 14 |
|--|---------------------------------|---------------|

Latitudine: 39°21'48.44"N

Longitudine: 8°53'56.87"E

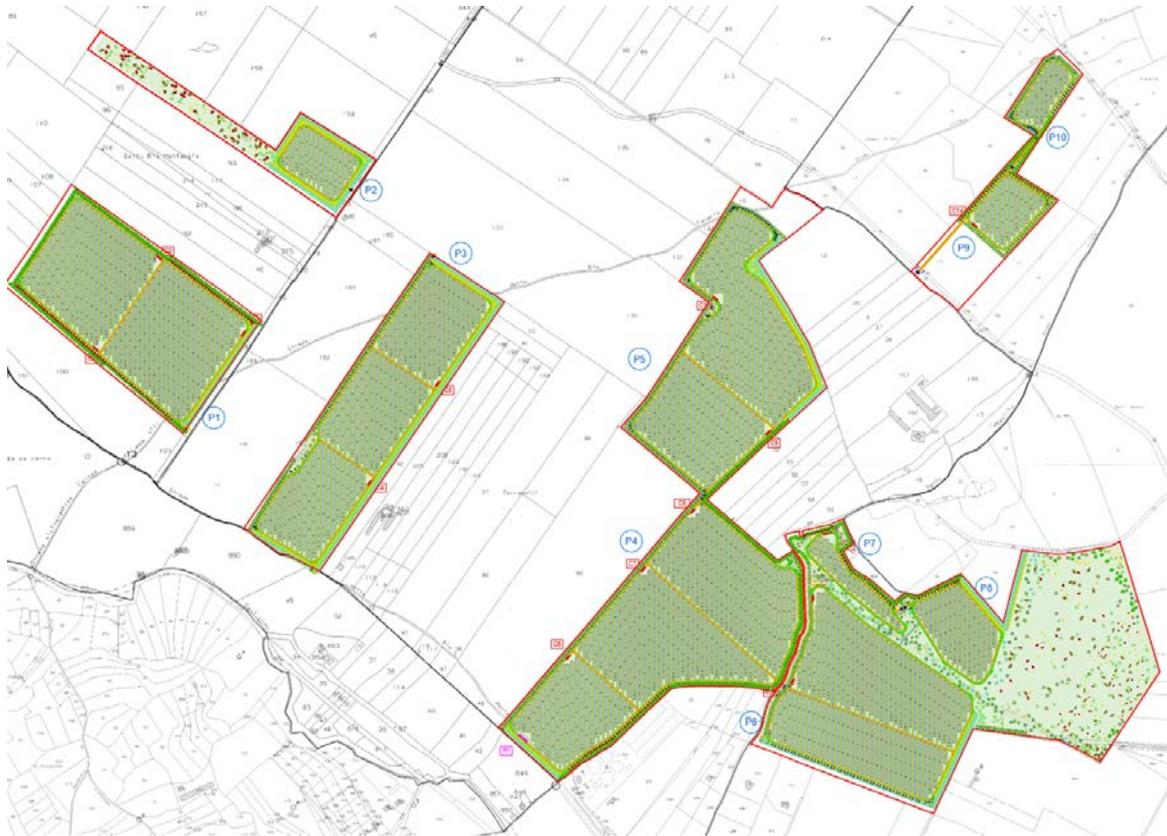


Figura 2 - Impianto su mappa catastale

A- Come si vede dall'immagine seguente l'impianto si dispone con andamento Nord-Sud su 10 piastre di diverse dimensioni.

| | m ² | % | su |
|---|------------------|------|----|
| A Superficie complessiva del lotto | 1.165.000 | | |
| B superficie impegnata totale lorda (entro la recinzione) | 806.170 | 69,2 | A |
| B1 di cui superficie netta radiante impegnata | 280.325 | 34,8 | B |
| B2 di cui superficie minima proiezione tracker | 188.902 | 23,4 | B |

| | | | | |
|----------|--|------------------|-------------|----------|
| C | Superficie viabilità interna | 67.355 | 5,8 | A |
| D | Superficie agrivoltaica ai fini del calcolo del Requisito A | 806.170 | | |
| E | Superficie agricola produttiva totale (SAP) | 714.077 | 88,6 | D |
| E1 | di cui uliveto superintensivo | 525.175 | 65,1 | D |
| E2 | di cui prato fiorito | 188.902 | 23,4 | D |
| F | Altre aree naturali | 322.340 | 13,5 | A |
| F1 | superficie mitigazione | 157.300 | 13,5 | A |
| F2 | superficie naturalistica | 165.040 | 14,2 | A |
| G | Superficie agricola Totale | 1.036.417 | 89,0 | A |

Tabella 1 - Tabella delle aree impegnate dall'impianto

L'impianto è dotato di strutture mobili (inseguitori), entrambe con disposizione 2p ("double portrait") con moduli da 700 Wp e dimensioni 2.384 x 1.303 x 35 mm.

Gli inseguitori hanno un pitch di 11,0 m, la distanza tra una struttura e la successiva lascerà 5,832 m all' area interfilare agricola.

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 36kV di una futura stazione elettrica (SE) della RTN 150/36 kV da inserire in entra-esce alle linee a 150 kV "Tuili-Villasor" e "Taloro-Villasor". La sottostazione MT/AT rappresenterà sia il punto di raccolta dell'energia prodotta dal campo fotovoltaico che il punto di trasformazione del livello di tensione da 30 kV a 36 kV, per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna della rete di trasmissione nazionale.

La sottostazione utente sarà unica.

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 53.760 kW. La realizzazione della stazione di consegna (SSE Utente) è prevista nel comune di Villasor (SU), come da indicazioni condivise con l'ufficio tecnico di Terna SpA.

L'area individuata è identificata al N.C.T. di Villasor (SU) al **foglio di mappa 44 particella 56** come rappresentato nella tavola allegata.



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 come area "E – Zona Agricola Normale" dal vigente strumento urbanistico del Comune di Villasor (SU).

La rete di raccolta dell'impianto sarà costituita da n.14 cabine inverter/trasformatore collegate in media tensione ad una cabina di Raccolta RT1 quest'ultima collegata alla stazione di elevazione AT/MT.

| | | |
|--|---------------------------------|---------------|
| | UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO | Pagina 6 / 14 |
|--|---------------------------------|---------------|

| Piastra | Cabine | Tipologia struttura | n. Strutture | n. moduli | Potenza DC (kWp) | |
|------------|------------------------|---------------------|--------------|---------------|------------------|---------|
| 1 | 1 X 6 MW + 2 X 4 MW | TR_2P_12X700 | 31 | 744 | 10.903,2 | |
| | | TR_2P_24X700 | 27 | 1.296 | | |
| | | TR_2P_48X700 | 141 | 13.536 | | |
| 2 | | TR_2P_12X700 | TR_2P_12X700 | 10 | 240 | 1.411,2 |
| | | | TR_2P_24X700 | 9 | 432 | |
| | | | TR_2P_48X700 | 14 | 1.344 | |
| 3 | 2 X 6 MW | TR_2P_12X700 | 33 | 792 | 10.063,2 | |
| | | TR_2P_24X700 | 33 | 1.584 | | |
| | | TR_2P_48X700 | 125 | 12.000 | | |
| 4 | 3 X 6 MW | TR_2P_12X700 | 52 | 1.248 | 15.422,4 | |
| | | TR_2P_24X700 | 57 | 2.736 | | |
| | | TR_2P_48X700 | 188 | 18.048 | | |
| 5 | 2 X 6 MW | TR_2P_12X700 | 32 | 768 | 10.886,4 | |
| | | TR_2P_24X700 | 32 | 1.536 | | |
| | | TR_2P_48X700 | 138 | 13.248 | | |
| 6 | 2 X 6 MW | TR_2P_12X700 | 22 | 528 | 10.819,2 | |
| | | TR_2P_24X700 | 25 | 1.200 | | |
| | | TR_2P_48X700 | 143 | 13.728 | | |
| 7 | 1 X 3 MW | TR_2P_12X700 | 7 | 168 | 688,8 | |
| | | TR_2P_24X700 | 13 | 624 | | |
| | | TR_2P_48X700 | 2 | 192 | | |
| 8 | | TR_2P_12X700 | TR_2P_12X700 | 8 | 192 | 2.116,8 |
| | | | TR_2P_24X700 | 11 | 528 | |
| | | | TR_2P_48X700 | 24 | 2.304 | |
| 9 | 1 X 3 MW | TR_2P_12X700 | 7 | 168 | 1.260,0 | |
| | | TR_2P_24X700 | 6 | 288 | | |
| | | TR_2P_48X700 | 14 | 1.344 | | |
| 10 | | TR_2P_12X700 | TR_2P_12X700 | 5 | 120 | 789,6 |
| | | | TR_2P_24X700 | 7 | 336 | |
| | | | TR_2P_48X700 | 7 | 672 | |
| TOT | 14 | | 1.223 | 91.944 | 64.360,8 | |

Tabella 2 - 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

| | | |
|--|---------------------------------|---------------|
| | UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO | Pagina 7 / 14 |
|--|---------------------------------|---------------|

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 / 14 |
|--|---------------------------------|---------------|

Il cantiere, come vedremo, movimentata circa 25.841 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 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.

1-3 Caratterizzazione ambientale

| | | |
|--|---------------------------------|---------------|
| | UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO | Pagina 9 / 14 |
|--|---------------------------------|---------------|

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 | 13.615 | 500 | 27 |
| Cavidotti BT / MT | 12.877 | 200 | 64 |
| Cavidotto MT esterno | 2.843 | 200 | 14 |
| Recinzione | 11.333 | 500 | 23 |
| Cabine e volumi tecnici | 15 | 1 | 15 |
| | | | 143 |

Tabella 3 - Prelievi per caratterizzazione ambientale

Deriva il prelievo di n. 143 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.



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.
- 2- Le strade in misto stabilizzato sviluppano ca. 13.615 metri di sviluppo e quindi una produzione di terra di scavo di ca 14.013 m³. La quantità di terra rimossa e movimentata può essere stimata nell'80 % della cifra sopra indicata, e quindi pari a 11.211 m³.
- 3- 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. 286 pali e altrettanti pozzetti, avremo uno scavo di ca 140 m³.
- 4- Gli elettrodotti in BT e MT interni hanno uno sviluppo di ca 12.877 metri lineari per un volume di scavo di 8.858 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.

| | | |
|--|---------------------------------|----------------|
| | UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO | Pagina 11 / 14 |
|--|---------------------------------|----------------|

- 5- Il cavidotto MT esterno verso SE si sviluppa per circa 2.843 m con un volume di scavo di circa 2.395 m³. Di questo, circa il 75% sarà direttamente riutilizzato in situ per ricolmare la fossa di scavo.

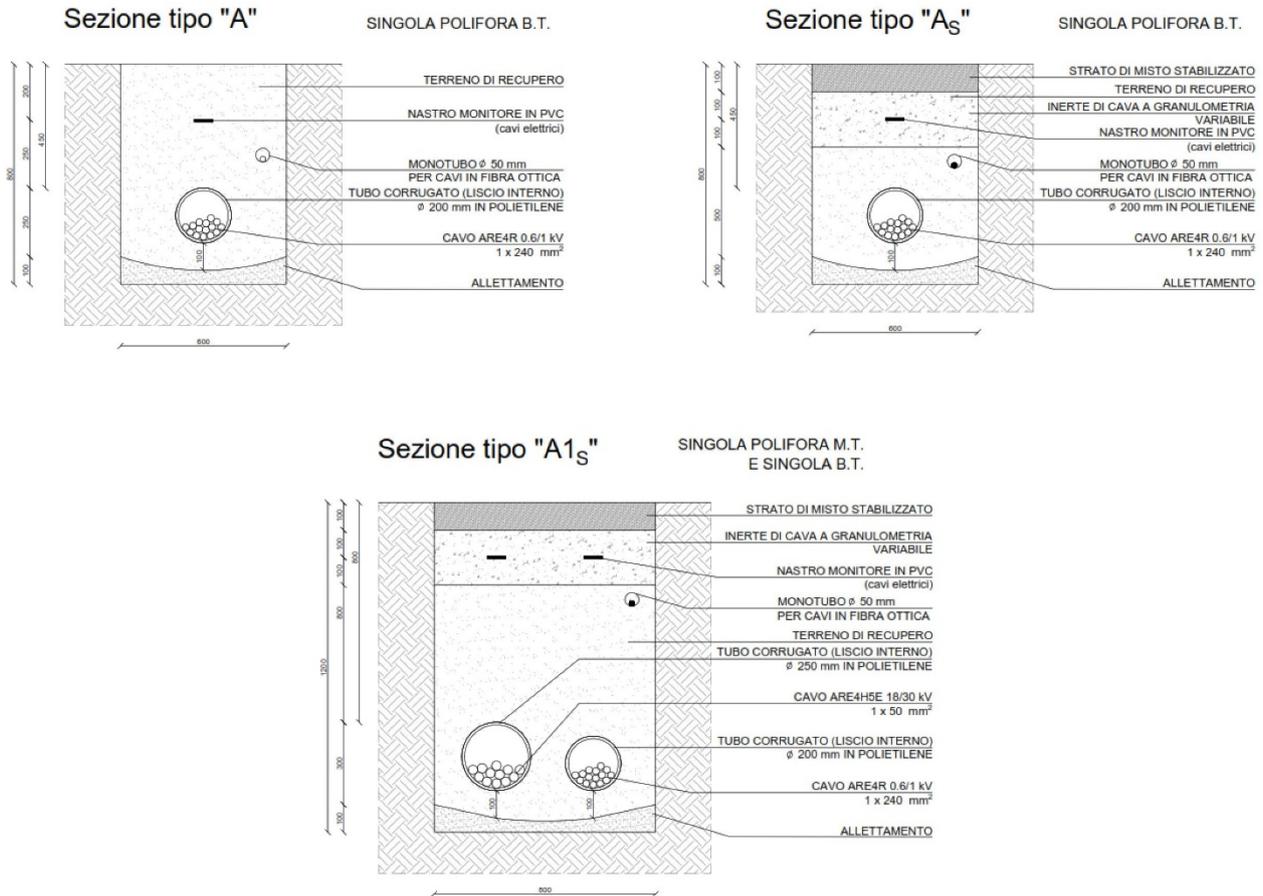


Figura 5 - Sezioni tipo scavi cavidotti



Figura 6- Esempio di cabina omologata

Cabine. L'impianto è dotato di n.14 cabine di trasformazione BT/MT e 1 cabina di raccolta .

Ogni cabina MT/BT è dotata di una vasca di fondazione di 14,0 x 4,0 x 0,4 m e necessita di un volume di scavo di ca 28,0 m³. Le cabine di raccolta sono dotate rispettivamente di una vasca di fondazione da 22 x 4,0 x 0,4 m e necessita di un volume di scavo di ca 44 m³ Ne deriva una quantità di terre di scavo da ca. 436 m³.

1-5 Quantità totale attesa di terre di scavo

In definitiva il terreno da movimentare è stimabile in:

| | Quantità totale (m ³) | Quantità riusata (%) | Quantità residua (m ³) |
|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------------------|
| Strade interne | 14.013 | 20% | 11.211 |
| Cavidotti BT / MT | 8.858 | 80% | 1.772 |
| Cavidotto MT esterno | 2.395 | 75% | 599 |
| Cabine | 436 | 20% | 349 |
| Pali illuminazione | 140 | 0% | 140 |
| Totale | 25.841 | 46% | 14.069 |

Tabella 4- Quantità terreno da movimentare

1-6 Possibili usi delle terre di scavo in sito

La fascia di mitigazione dell'impianto occupa una superficie di 322.340 m².

Su tali aree saranno ripartiti i 14.069 m³ residuanti dalle attività di scavo, in definitiva per uno spessore medio di 4,3 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 (143 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.