

Regione: PUGLIA  
Provincia: BRINDISI  
Comune: BRINDISI

## IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO DELLA POTENZA NOMINALE DI 50,62 MWp

CODICE IDENTIFICATIVO PRATICA AUTORIZZAZIONE UNICA REGIONALE: 1G8YS61

**BETA LIBRA S.r.l.**  
Via Mercato, 3  
20121 Milano (MI)  
P.IVA: 11039750960

Titolo dell'Elaborato:

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

Denominazione del file dell'Elaborato:

REL24.pdf

Elaborato:

**REL24**

Progettista:

ing. Gianluca PANTILE  
Ordine Ing. Brindisi n. 803  
Via Del Lavoro, 15/D  
72100 Brindisi  
[pantile.gianluca@ingpec.eu](mailto:pantile.gianluca@ingpec.eu)  
tel. +39 347 1939994  
fax +39 0831 548001

Visti / Firme / Timbri:



### SVILUPPO PROGETTO

NEXTA PROJECT HOLDCO  
2 Hilliards Court, Chester Business Park  
Chester, United Kingdom, CH4 9PX



APULIA ENERGIA S.r.l.  
Via Sasso, 15  
72023 Mesagne (BR)



Formato di stampa: A4 - Scala N.A.

Data	Revisione	DESCRIZIONE	Elaborazione	Verifica e controllo
22.06.2021	0	PRIMA EMISSIONE	ing. Gianluca PANTILE	ing. Gianluca PANTILE
REVISIONI				

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>MODALITÀ E TIPOLOGIA DEGLI SCAVI .....</b>	<b>8</b>
3.1	REGOLARIZZAZIONI E/O SCOTICO SUPERFICIALE.....	8
3.2	TRINCEE A CIELO APERTO PER ELETTRODOTTI INTERRATI.....	9
3.3	SCAVI PER LA REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' PRINCIPALE DELL'IMPIANTO .....	9
3.4	SCAVI DI SBANCAMENTO PER CABINE ELETTRICHE .....	10
3.5	SCAVI RELATIVI AL SISTEMA DI ACCUMULO .....	10
3.6	SCAVI RELATIVI ALLA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE (SSEU) .....	10
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....</b>	<b>11</b>
4.1	INQUADRAMENTO URBANISTICO .....	11
4.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	12
4.3	CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE.....	15
<b>5</b>	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO .....</b>	<b>16</b>
5.1	GENERALITA' .....	16
5.2	NUMERO E MODALITA' DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE.....	16
5.3	CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICA E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI .	18
<b>6</b>	<b>VOLUMETRIE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO E BILANCIO.....</b>	<b>19</b>
6.1	CONSIDERAZIONI GENERALI.....	19
6.2	VOLUMI DI TERRE E ROCCE PRODOTTI E RELATIVO BILANCIO .....	20

## **1 PREMESSA**

La Società **BETA LIBRA S.r.l.**, con sede in Via Mercato, 3 – 20121 Milano (MI), risulta soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un **Impianto Agrofotovoltaico della potenza nominale di 50,62 MWp** integrato sul lato di Media Tensione da un Sistema di Accumulo della potenza di 10 MW (41,60 MWh) in agro del Comune di Brindisi (BR), con impianti di utenza, inclusa la necessaria Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) di elevazione M.T./A.T., e di rete per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) ricadenti anch'essi nel Comune di Brindisi (BR).

L'impianto sarà connesso in antenna a 150 kV su uno stallo disponibile sull'ampliamento della Stazione Elettrica RTN "BRINDISI" di TERNA S.p.A., da condividere con altri Produttori i cui impianti di produzione hanno avuto la medesima soluzione di connessione.

Il presente elaborato ha lo scopo di descrivere le modalità di smaltimento ed utilizzo delle terre e rocce da scavo rivenienti dai lavori di movimento terra necessari per la realizzazione delle opere previste da progetto.

Ai sensi dell'art. 4 del D.P.R n. 120 del 13 giugno 2017 (pubblicato sulla G.U. del 7 agosto 2017), le terre e rocce da scavo possono essere classificate come sottoprodotto (e non come rifiuto), se soddisfano i requisiti previsti al comma 2 del medesimo articolo, ossia:

- a) sono generate durante la realizzazione di un'opera di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro riutilizzo si realizza nel corso della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, ripristini;
- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun trattamento diverso dalla normale pratica industriale.

Dal momento che nel caso delle lavorazioni oggetto della presente relazione si prevede di:

- riutilizzare in parte il materiale proveniente dagli scavi per i rinterri;
- trasportare la rimanente parte a rifiuto in centri di riutilizzo o discariche,

di fatto, una volta verificata la non contaminazione dei siti di scavo, si ritiene di essere nelle condizioni richiamate dal suddetto articolo e pertanto i materiali saranno trattati come sottoprodotti e non come rifiuti.

Il presente Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo sarà trasmesso alle amministrazioni competenti prima dell'inizio dei lavori ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017, ed è redatto secondo quanto indicato nell'Allegato 5 al medesimo D.P.R..

## **2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE**

Descriveremo in questa sezione le opere la cui realizzazione prevede l'esecuzione di lavori di movimento terra e dunque determina la produzione di terre e rocce da scavo.

### **Cabine di trasformazione:**

Innanzitutto è prevista la realizzazione di n. 8 Cabine di Trasformazione associate ad altrettanti CAMPI FOTOVOLTAICI in cui è scomposto il generatore fotovoltaico da 50,62 MWp, dunque ogni CAMPO FOTOVOLTAICO individuato è stato associato ad una corrispondente Cabina di Trasformazione (CAMPO FOTOVOLTAICO "i" -> Cabina di Trasformazione CT "i").

Ciascuna Cabina di Trasformazione (CT) sarà del tipo Smart Transformer Station (STS) prodotto da HUAWEI e precisamente potrà essere di una delle due tipologie STS-6000K ed STS-2500K, entrambe del tipo "container" delle dimensioni di metri 6,06 x 2,44 x 2,90 di altezza. Ciascuna Cabina di Trasformazione verrà posizionata su apposita platea di fondazione **per la cui realizzazione è necessario eseguire uno scavo delle dimensioni di metri 6,75 x 3,60 x 0,50 di profondità.**

### **Cabine di Raccolta e Cabina di smistamento**

Per esigenze di ottimizzazione del progetto elettrico, è stata prevista una Cabina di Raccolta e precisamente la Cabina di Raccolta 1 (CR1) che raggruppa le uscite delle Cabine di Trasformazione relative ai CAMPI FOTOVOLTAICI 6, 7 e 8, la cui uscita viene poi portata in ingresso ad una apposita Cabina di Smistamento (CSM) da cui parte poi il vettoriamento dell'energia elettrica verso la SSEU.

Le uscite delle Cabine di Trasformazione dei CAMPI FOTOVOLTAICI 1, 2, 3, 4, 5 vengono invece portate direttamente all'ingresso della CSM.

L'impianto fotovoltaico è stato così scomposto in due GRUPPI DI GENERAZIONE, per una potenza nominale complessiva di 50,62 MWp.

Dalla Cabina di Smistamento (CSM) partono i due Elettrodotti 2.1 e 2.2 di vettoriamento dell'energia verso la SSEU.

Le Cabine CR1 e CSM saranno a moduli prefabbricati e, tenendo conto delle rispettive dimensioni previste, saranno posizionate, ciascuna, su una idonea platea di fondazione.

In particolare, per la realizzazione della platea di fondazione della Cabina di Raccolta **è necessario eseguire uno scavo delle dimensioni di metri 7,45 x 3,20 x 1,10 di profondità.**

Per la realizzazione della platea di fondazione della Cabina di Smistamento **è necessario eseguire uno scavo delle dimensioni di metri 8,20 x 3,20 x 1,10 di profondità.**

#### **Rete elettrica interna in M.T. e B.T.**

Sono state progettate le opere di distribuzione interna in M.T. e B.T. descritte nelle apposite relazioni tecniche e che necessitano della realizzazione di cavidotti interrati. A tal fine, tenendo conto della tipologia, del numero e delle sezioni dei vari cavi associati alle singole tratte della distribuzione elettrica progettata e relativa all'impianto di produzione, **si stima di dover eseguire scavi per una lunghezza di circa 36.443 metri, per una larghezza media di 0,70 metro e per una profondità media di 1,00 metro.**

#### **Viabilità ed altre opere all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico**

- Viabilità principale: sarà realizzata una viabilità principale della larghezza di 5 metri con annessi eventuali piazzali ed aree di manovra per una lunghezza media stimata di 8.110 metri. Per la realizzazione della viabilità principale ed annessi piazzali ed aree di manovra è dunque prevista la realizzazione di uno scavo complessivo **delle dimensioni di metri 8.110 x 5,00 x 0,50 di profondità;**
- Pozzetti: si stima di dover posare n. 1.000 pozzetti per la realizzazione di ciascuno dei quali è prevista la realizzazione di uno scavo **delle dimensioni di metri 1,00 x 1,00 x 0,90 di profondità;**
- Recinzione perimetrale: la recinzione dell'impianto sarà realizzata con pannelli elettrosaldati fissati a paletti di acciaio ogni 2 metri, che verranno infissi nel terreno e poi bloccati da piccoli plinti in cemento delle dimensioni di riferimento metri 40 x 40 x 40 cm. Verranno realizzati in totale n. 5.654 scavi per i plinti, **delle dimensioni di metri 0,40 x 0,40 x 0,40 di profondità.**

### **Elettrodotta di vettoriamento in M.T. dell'energia prodotta dall'impianto**

Per il vettoriamento dell'energia elettrica dall'impianto di produzione verso la SSEU è stata progettata una linea elettrica dalla CSM alla SSEU costituita dai due Elettrodotti 2.1 e 2.2 interrati, ciascuno con tensione di esercizio 30 kV, in cavo tipo ARE4H1R 18/30 kV – alluminio, per una tratta di circa 6.720 metri.

Ai fini della realizzazione di tale opera, sono previsti uno scavo **delle dimensioni di metri 1.560 x 0,80 x 1,20 di profondità** lungo terreni o strade sterrate, ed uno scavo **delle dimensioni di metri 5.160 x 0,80 x 1,20 di profondità** lungo strade asfaltate.

### **Sistema di Accumulo**

Il Sistema di Accumulo sarà costituito da un'area recintata di dimensioni pari a metri 40 x 40 circa. L'area su cui si prevede la costruzione del Sistema di Accumulo in progetto è totalmente pianeggiante ed allo stesso livello rispetto al piano della Sottostazione Elettrica Utente e della Stazione Elettrica RTN di TERNA S.p.A.. Le opere civili ed edili consisteranno essenzialmente in:

- spianamento e pulizia nell'area di impronta del Sistema di Accumulo;
- realizzazione della recinzione del Sistema di Accumulo;
- realizzazione di un piazzale (in gran parte asfaltato);
- Realizzazione di un tratto di viabilità centrale della larghezza di 4 metri;
- realizzazione in opera della platea di fondazione per l'ubicazione di ciascuno n. 4 identici blocchi di locali tecnici del tipo container e/o prefabbricati (come da schema di progetto);
- realizzazione in opera di Edificio adibito a locali tecnici come da progetto.

Sono previste in particolare le seguenti opere:

- recinzione perimetrale per complessivi metri lineari 120 **per la cui realizzazione è necessario eseguire uno scavo delle dimensioni di metri 120 x 1,10 x 1,45 di profondità;**
- n. 4 platee di fondazione per l'ubicazione di ciascuno dei blocchi di locali tecnici del tipo container e/o prefabbricati. **Per la realizzazione di ciascuna delle n. 4 platee di fondazione è prevista l'esecuzione di uno scavo delle dimensioni di metri 33,50 x 5,50 x 0,50;**
- edificio locali tecnici da realizzare in opera con idonee opere di fondazione **per la cui realizzazione è necessario eseguire n. 10 scavi delle dimensioni di metri 1,40 x 1,40 x 1,10 (per i plinti di fondazione) ed uno scavo delle dimensioni di metri 29,10 x 0,60 x 1,10 di profondità (per la trave).**

### **Sottostazione Elettrica Utente (SSEU)**

La Sottostazione Elettrica sarà costituita da un'area recintata perimetralmente per complessivi metri 212. L'area su cui si prevede la costruzione della SSE in progetto è totalmente pianeggiante ed allo stesso livello rispetto al piano della SE TERNA oltre che di altre SSE presenti nell'area di proprietà di altri produttori. Le opere civili ed edili consisteranno essenzialmente in:

- spianamento e pulizia nell'area di impronta della SSE;
- realizzazione della recinzione della SSE;
- realizzazione di un piazzale (in gran parte asfaltato);
- realizzazione in opera, per quota parte, di Edificio adibito a locali tecnici come da progetto;
- plinti di fondazione delle apparecchiature AT su area dedicata;
- vasca di contenimento e fondazione del trasformatore MT/AT.

Sono previste in particolare le seguenti opere:

- recinzione perimetrale per complessivi metri lineari 212 **per la cui realizzazione è necessario eseguire uno scavo delle dimensioni di metri 212 x 1,10 x 1,45 di profondità;**
- edificio locali tecnici da realizzare in opera con idonee opere di fondazione **per la cui realizzazione è necessario eseguire n. 10 scavi delle dimensioni di metri 1,40 x 1,40 x 1,10 (per i plinti di fondazione) ed uno scavo delle dimensioni di metri 29,10 x 0,60 x 1,10 di profondità (per la trave);**
- la vasca di contenimento e la fondazione per il Trasformatore M.T./A.T. **per la cui realizzazione è necessario eseguire uno scavo di metri 8,50 x 5,50 x 1,50 di profondità;**
- componenti ed apparati (TA, TV, Sezionatori, Interruttori) come da pianta delle opere elettromeccaniche per la cui realizzazione sono necessari:
  - n. 6 e n. 12 scavi ciascuno delle **dimensioni di metri 1,40 x 1,40 x 0,70 di profondità** rispettivamente per la realizzazione dei TA e TV;
  - n. 2 scavi ciascuno delle **dimensioni di metri 4,80 x 1,40 x 0,40 di profondità** per la realizzazione dei Sezionatori;
  - n. 2 scavi ciascuno delle **dimensioni di metri 6,20 x 2,00 x 0,40 di profondità** per la realizzazione degli Interruttori.

### **Elettrodotta interrato in A.T. per il collegamento in antenna alla S.E. RTN**

Per realizzare la linea elettrica in cavo interrato a 150 kV della lunghezza di circa 116 metri, in partenza dallo Stallo partenza Produttori ACEA SOLAR/BETA LIBRA, che collegherà la SSEU ACEA SOLAR/BETA LIBRA ad un apposito Stallo arrivo Produttori ACEA SOLAR/BETA LIBRA approntato nella prevista Sottostazione condominiale M.T./A.T. (Sottostazione Condominiale multiutente), è necessario eseguire uno scavo delle **dimensioni di metri 116 x 0,80 x 1,70 di profondità**.

### **Regolarizzazione e/o scotico superficiale all'interno delle aree**

- Regolarizzazione di aree destinate all'impianto di produzione: sarà eseguita una semplice regolarizzazione di alcune zone del terreno destinato alla realizzazione dell'impianto di produzione ove risulterà necessario a seguito degli interventi di pulizia per consentire l'accesso per le finalità di cantiere. Tale attività non comporterà produzione di materiale roccioso ma solo lo spargimento del medesimo terreno vegetale movimentato nella stessa area e la compensazione, con apporto della quota rimanente di terreno vegetale prodotto dalle opere, delle fosse/zolle che si andranno a formare a seguito degli interventi di pulizia, estirpazione di erbacce ecc. Il tutto senza alcuna modifica dell'assetto morfologico e senza alcun impatto sul naturale deflusso delle acque;
- Scotico superficiale delle aree nette del Sistema di Accumulo e della SSEU: sarà eseguito uno sbancamento e livellamento superficiale:
  - dell'area netta della SSEU (escluse le aree sulle quali si dovrà intervenire per realizzare le fondazioni della recinzione, dell'edificio e delle restanti opere elettromeccaniche);
  - dell'area netta del Sistema di Accumulo (escluse le aree sulle quali si dovrà intervenire per realizzare le fondazioni dei n. 4 blocchi di locali tecnici e dell'edificio), per un volume complessivo stimato in **4.300 m<sup>2</sup> x 0,20 di profondità**.

## **3 MODALITÀ E TIPOLOGIA DEGLI SCAVI**

### **3.1 REGOLARIZZAZIONI E/O SCOTICO SUPERFICIALE**

Prima di dar luogo alla realizzazione delle opere, l'area destinata alla realizzazione dell'impianto di produzione sarà pulita grazie ad opere di svellimento autorizzate ed estirpazione di erbacce, dopodiché sarà regolarizzata mediante spargimento o apporto di terreno vegetale come già detto sopra.

Per quanto concerne invece i terreni destinati alla realizzazione del Sistema di Accumulo e della SSEU, si procederà allo scotico di uno strato superficiale di terreno per uno spessore di 0,20 metri. Il terreno vegetale riveniente dallo scotico sarà momentaneamente accantonato nei pressi della stessa area ovvero trasportata in idonei luoghi di deposito provvisorio, in vista della sua riutilizzo.

I lavori di pulizia, regolarizzazione e/o scotico saranno realizzati con mezzi meccanici idonei a garantirne efficacia e velocità di esecuzione con il minimo impatto nella fase di cantiere.

### 3.2 TRINCEE A CIELO APERTO PER ELETTRODOTTI INTERRATI

E' prevista la realizzazione di trincee per la posa dei cavi aventi larghezza variabile, per una larghezza media di 0,70 metri per i cavi M.T. e B.T. e di 0,80 metri per il cavo A.T., e di profondità pari a 1,0 metro per i cavi M.T. e B.T. e di 1,7 metri per il cavo A.T., dunque rispettivamente di ulteriori metri 0,80 per i cavi M.T. e B.T. ed 1,5 metri per il cavo A.T. dopo lo sbancamento iniziale. Gli scavi saranno realizzati con mezzi meccanici (escavatori), o trencher a disco e comunque con mezzi idonei a garantirne efficacia e velocità di esecuzione minimizzandone l'impatto sotto ogni punto di vista nella fase di cantiere.

Una volta effettuata la posa dei cavi relativi agli elettrodotti interrati, il rinterro degli scavi avverrà utilizzando parte del terreno vegetale riveniente dalla totalità degli scavi e sbancamenti eseguiti.

### 3.3 SCAVI PER LA REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' PRINCIPALE DELL'IMPIANTO

E' prevista la realizzazione di viabilità principale ed aree di manovra per complessivi 40.550 m<sup>2</sup> circa per la cui realizzazione è prevista l'esecuzione di uno scavo di 0,50 metri di profondità. Gli scavi verranno eseguiti con idonei mezzi meccanici per garantirne efficacia e velocità di esecuzione minimizzandone l'impatto sotto ogni punto di vista nella fase di cantiere. Una volta eseguiti gli scavi verrà realizzata la viabilità come previsto:

- a) posa di uno strato di base di 10 cm costituito da terreno vegetale riveniente dagli scavi di cantiere, livellato;
- b) posa di un sottofondo stradale di 20 cm realizzato con materiale roccioso riveniente dagli scavi di cantiere;
- c) posa di uno strato di base di 15 cm realizzato in materiale lapideo proveniente da cave di prestito di pezzatura 70-100 mm;
- d) posa di uno strato di finitura superiore a formare il piano viabile, in misto di cava per uno spessore di 10 cm- pezzatura 0-20 mm.

### 3.4 SCAVI DI SBANCAMENTO PER CABINE ELETTRICHE

Per la realizzazione delle platee di fondazione delle n. 8 Cabine di Trasformazione, della Cabina di raccolta e della Cabina di Smistamento, verranno eseguiti scavi di superficie rettangolare e profondità variabile a seconda del caso, il tutto secondo le dimensioni sopradette e con mezzi idonei a garantirne efficacia e velocità di esecuzione minimizzandone l'impatto sotto ogni punto di vista nella fase di cantiere. Per ciascuna delle predette fondazioni, è previsto un primo strato di riempimento (magrone) dello spessore di 0,10 metri con materiale roccioso riveniente dagli scavi eseguiti nell'area della SSEU, previa caratterizzazione.

### 3.5 SCAVI RELATIVI AL SISTEMA DI ACCUMULO

Dopo lo sbancamento iniziale di 0,20 metri di terreno vegetale, verrà eseguito un livellamento in maniera tale che il piano di imposta risulti quanto più regolare possibile, privo di avvallamenti e, in ogni caso, tale da evitare il ristagno di acque piovane.

Successivamente si procederà agli scavi previsti in corrispondenza delle impronte:

- della fondazione della recinzione;
- di ciascuna delle fondazioni relative a ciascuno dei n. 4 blocchi di locali tecnici;
- della fondazione dell'edificio tecnico.

Per ciascuna delle predette fondazioni, è previsto un primo strato di riempimento (magrone) dello spessore di 0,10 metri con materiale roccioso riveniente dagli scavi eseguiti nell'area del Sistema di Accumulo, previa caratterizzazione.

Gli scavi saranno realizzati con mezzi meccanici (escavatori), o trencher a disco e comunque con mezzi idonei a garantirne efficacia e velocità di esecuzione minimizzandone l'impatto sotto ogni punto di vista nella fase di cantiere.

### 3.6 SCAVI RELATIVI ALLA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE (SSEU)

Dopo lo sbancamento iniziale di 0,20 metri di terreno vegetale, verrà eseguito un livellamento in maniera tale che il piano di imposta risulti quanto più regolare possibile, privo di avvallamenti e, in ogni caso, tale da evitare il ristagno di acque piovane.

Successivamente si procederà agli scavi previsti in corrispondenza delle impronte:

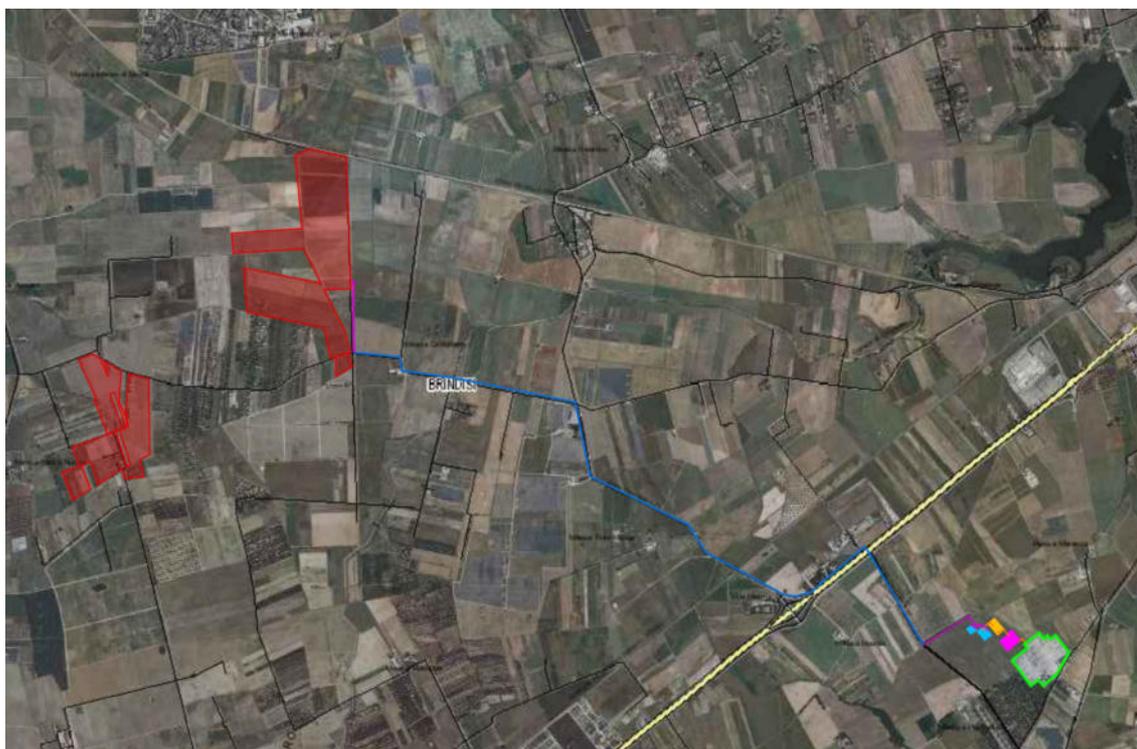
- della fondazione della recinzione;
- delle fondazioni dell'edificio;
- delle fondazioni della vasca di raccolta olio e di sostegno trasformatori MT/AT;
- delle fondazioni dei TA, TV, Sezionatori ed Interruttori.

Per ciascuna delle predette fondazioni, è previsto un primo strato di riempimento (magrone) dello spessore di 0,10 metri con materiale roccioso riveniente dagli scavi eseguiti nell'area della SSEU, previa caratterizzazione. Gli scavi saranno realizzati con mezzi meccanici (escavatori), o trencher a disco e comunque con mezzi idonei a garantirne efficacia e velocità di esecuzione minimizzandone l'impatto sotto ogni punto di vista nella fase di cantiere. Ai fini del presente piano, considereremo trascurabili i quantitativi di terreno vegetale e rocce prodotti dagli scavi per la realizzazione del sistema di trattamento delle acque di piazzale e della fossa imhoff.

#### **4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO**

##### **4.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO**

L'intera area di realizzazione dell'impianto di produzione, ricadente nel territorio del Comune di Brindisi (BR), ha una superficie lorda di circa 893.000 m<sup>2</sup> e si trova a circa 6 km ad OVEST del relativo centro abitato. Essa è ubicata nello specifico in Zona E - Agricola del vigente PRG del Comune medesimo. Tale area, essendo formata da terreni non necessariamente contigui, è stata scomposta, anche dal punto di vista impiantistico in due Aree e precisamente Area 1 ed Area 2 come sarà chiaro esaminando gli specifici elaborati planimetrici. La figura seguente rappresenta l'area dell'impianto di produzione e le opere infrastrutturali di distribuzione e per la connessione ad esso correlate:



## 4.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'assetto geologico e strutturale ad ampia scala è rappresentato da potenti successioni carbonatiche di origine marina costituite da strati e banchi di calcari e dolomie del Cretaceo. Tali successioni, che rappresentano i depositi più antichi dell'area, comprendono (secondo la Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (foglio 203 "Brindisi") le Dolomie di Galatina e l'unità dei Calcari di Melissano. Per le analogie nei caratteri di litofacies e in accordo con la bibliografia geologica più recente (sensu Ricchetti 1988) quest'ultima formazione verrà indicata nel presente studio con il termine Calcari di Altamura.

Ai depositi cretacei si addossano lungo le scarpate, o si sovrappongono, in trasgressione, sedimenti miocenici terrigeni, tra loro parzialmente eteropici, costituiti dalla cosiddetta "Pietra leccese" e dalle Calcareniti di Andrano. Notevole diffusione hanno anche sedimenti pliocenici e pleistocenici, sia in facies costiera che continentale, rappresentati principalmente dalle Sabbie di Uggiano e dalle Calcareniti di Gravina (sensu Ricchetti 1988) (o Calcareniti del Salento (sensu CGI 1968)), anch'essi trasgressivi sui depositi più antichi. I depositi continentali olocenici sono in genere rappresentati da lembi poco estesi e potenti (sabbie, depositi eluviali e di "terra rossa"), crescenti in spessore e ampiezza procedendo verso la fascia costiera.

Il quadro geologico attuale è il risultato degli eventi tettonici che si sono succeduti a partire dal Cretaceo e che a più riprese hanno interessato l'intera Penisola Salentina. Il basamento carbonatico della penisola salentina, che come già detto in precedenza, è costituito dai Calcari di Altamura, rappresenta il settore della piattaforma apula che ha subito la maggiore attività tettonica. La penisola salentina ha subito una tettonica distensiva dando origine ad un sistema di faglie all'interno del basamento, e generando un sistema strutturale di dorsali e depressioni tettoniche tipo horst e graben di varia grandezza ed estensione. Tali strutture hanno un andamento prevalentemente orientato in direzione Nord Ovest – Sud Est, e morfologicamente corrispondono, rispettivamente, alle attuali "serre salentine" e alle depressioni che le separano.

Nel Miocene, i movimenti tettonici hanno riportato in condizioni di sommersione le terre emerse, favorendo la sedimentazione di estesi corpi calcarenitici. Le fasi tardo mioceniche e plioceniche hanno riattivato le faglie cretacee interessando anche i terreni del Miocene. Nel corso di questi due ultimi periodi e del Pleistocene inferiore, ripetuti fenomeni di subsidenza e innalzamento hanno portato più volte ampie zone del Salento al di sotto e al di sopra del livello marino, determinando, rispettivamente, la deposizione di materiali terrigeni e l'erosione delle coperture più recenti.

Nel Pleistocene medio una nuova fase tettonica ha conferito alla regione una configurazione simile all'attuale, mentre i fenomeni di ingressione e regressione marina conseguenti alle fasi glaciali (in particolare del Riss e del Wurm) hanno determinato il deposito dei sedimenti costieri in aree marginali.

Dal punto di vista litostratigrafico l'area del Comune di Brindisi e dei comuni limitrofi risulta costituita, dal basso verso l'alto, dai seguenti litotipi:

#### Depositi marini

- Calcari di Altamura (Turoniano sup. -Maastrichtiano)
- Calcarenite di Gravina (Pliocen sup.- Pleistocene inf.)
- Argille Subappennine (Pleistocene inf.)
- Depositi Marini Terrazzati (pleistocene med.-sup.)

#### Depositi continentali

- Coltre eluvio-colluviale (Olocene)

#### Calcari di Altamura

La formazione dei Calcari di Altamura è costituita prevalentemente da calcari bioclastici di colore chiaro, talora biancastro, compatti e a frattura irregolare. Associati ad essi si rinvencono calcari più scuri, calcari chiari subcristallini a frattura concoide e calcari detritici o leggermente marnosi. A tali litotipi si intercalano in modo irregolare calcari dolomitici color nocciola e subcristallini, con subordinate dolomie calcaree. Tali intercalazioni sono particolarmente evidenti nella zona a Nord del centro urbano di Nardò. Dal punto di vista petrografico, i calcari in oggetto sono costituiti prevalentemente da micriti più o meno fossilifere, talora dolomitizzate, e da subordinate biomicriti. Il contenuto macropaleontologico è scarso; sono presenti gusci e frammenti di rudiste, in particolare *Apricardia carantonensis* (D'ORB.), e rari *Cerithium*, *Pecten*, *Cardium*. Il contenuto di carbonato di calcio subisce in genere deboli oscillazioni e può arrivare al 98-99% nei calcari, nelle dolomie calcaree invece scende fino al 60%. La stratificazione è sempre evidente, ad eccezione dei casi in cui sia presente uno sviluppato carsismo superficiale. Gli strati presentano una potenza variabile da circa 15-20 cm all'ordine del metro. Talora si nota una evidente laminazione parallela, come, ad esempio, in alcuni affioramenti della Serra di Nardò. L'ambiente di sedimentazione è di piattaforma carbonatica interessata da limitate ed episodiche emersioni. Il limite inferiore non è affiorante; il limite superiore è inconforme e discordante con le formazioni più recenti.

### Calcareniti di Gravina

Depositi calcarenitici e calciruditici bioclastici di ambiente litorale. La formazione è direttamente trasgressiva sui calcari cretacici. Sono localmente rappresentate da calcareniti e calciruditi passanti a materiali sabbiosi con inclusi ciottoli che si rinvengono in spessori molto esigui. Al contatto con i calcari spesso si trovano abbondanti affioramenti di materiali residuali rossastri (terre rosse) testimoni di una lunga fase di emersione che ha preceduto la trasgressione marina quaternaria.

### Argille Subappenniniche

Argille limose, argille sabbiose ed argille marnose di colore grigio-azzurro, subordinatamente giallastre con sparsi, nella parte alta, ciottoli di natura calcarea o calcarenitica. Questi depositi poggiano in continuità di sedimentazione sulle Calcareniti di Gravina e localmente giacciono, lungo superfici trasgressive, direttamente sui depositi mesozoici del Calcarea di Altamura. Questi depositi non affiorano e si trovano in estese aree nel sottosuolo. Dati litostratigrafici desunti da sondaggi e pozzi eseguiti nell'area confermano la presenza al di sotto dei Depositi Marini Terrazzati. Le Argille subappenniniche rappresentano il substrato impermeabile che sostiene l'acquifero superficiale della Piana di Brindisi. Da studi realizzati si è stimato che nell'area del Comune di Latiano lo spessore di questa formazione può arrivare a 10 m.

### Depositi marini terrazzati

I Depositi marini terrazzati sono costituiti essenzialmente da alternanze di sabbie quarzose giallastre e calcareniti organogene localmente a carattere litoide con tratti intercalazioni di strati conglomeratici. Giacciono lungo superfici di abrasione marina individuate nei depositi argillosi e calcarenitici del ciclo della Fossa Bradanica e nei calcari mesozoici. In questa unità ha sede l'acquifero superficiale, generalmente sostenuto dai depositi argillosi impermeabili sottostanti. I depositi marini terrazzati affiorano nell'area progettuale:



Calcareniti del Salento (Depositi marini terrazzati)

### Coltre Eluvio-Colluviale

La coltre eluvio-colluviale è caratterizzata dalla presenza di terre rosse argillose, depositi alluvionali e palustri, sabbioso terrosi e subordinatamente ciottolosi di età via via più recente in relazione alla diminuzione di quota. Nei depositi più antichi sono frequenti resti scheletrici di mammalofaune (Elephassp., Rinocerthosp., Equussp., Boss sp.). Lo spessore è variabile da qualche metro fino ad una decina di metri.

### 4.3 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

Il territorio comunale di Brindisi è ubicato nella parte orientale dell'altopiano murgiano e si estende nell'area al limite tra la porzione nord-occidentale delle Murge Tarantine e quella sudorientale delle Murge Baresi. La morfologia di questo settore pugliese è caratterizzata dalla presenza di dorsali, alture ed altipiani, che raramente si elevano a più di poche decine di metri sulle aree circostanti e che prendono il nome di "Serre". La fisiografia generale è controllata dalle caratteristiche tettoniche e strutturali dei terreni affioranti.

In particolare le zone rilevate coincidono con alti strutturali di origine disgiuntiva (horst) e plicativa (pieghe anticlinali), delimitati da scarpate morfologiche impostate sui piani di faglia o sui fianchi delle anticlinali, ed il cui andamento principale è in direzione NW- SE. I terreni più giovani, datati al Pleistocene ed all'Olocene, sono di natura alluvionale e di spiaggia, riferibili a numerose unità litostratigrafiche; esse occupano le aree più depresse (piana di Brindisi) o poggiano sulle superfici di scarpata morfologica, raccordandosi ad esse e seguendone l'andamento e l'immersione. La presenza di incisioni deboli in un sistema carsico diffuso, costituisce l'unico esempio di idrografia organizzata a regime perenne nel territorio di Brindisi e dei comuni vicini. Le incisioni fluvio-carsiche minori hanno orientazioni variabili NNO-SSE e Ovest-Est e spesso recapitano le acque in aree cieche o in doline.

Nell'area oggetto di intervento sita a sud-ovest dell'abitato di Brindisi e a ovest di Masseria Grande, gli elementi geomorfologici di rilievo sono rappresentati dall'attraversamento di vari tratti di reticolo in corrispondenza dell'elettrodotto di vettoriamento, che rimangono comunque confinati nella viabilità esistente.

Dall'analisi delle quote, effettuata mediante profili altimetrici e carta delle pendenze, estrapolati dal modello digitale del terreno (DTM) regionale, ed elaborato con software GIS, è stato possibile implementare un'analisi geomorfologica del terreno oggetto di intervento e di quelli limitrofi.

Dall'andamento topografico del terreno è possibile verificare come le quote, in corrispondenza e in prossimità dell'area di progetto, tendono a variare da un minimo di 30 m s.l. m.m. ad un massimo di circa 55 m s.l. m.m. e le pendenze hanno valori inferiori al 10%.

## 5 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO

### 5.1 GENERALITA'

Il Piano preliminare di utilizzo in sito comprende:

- la proposta del piano di caratterizzazione da eseguire in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio lavori, che a sua volta contiene:
  - numero e caratteristiche dei punti di indagine;
  - numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
  - parametri da determinare;
- volumetrie previste delle terre e rocce;
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da riutilizzare in sito.

### 5.2 NUMERO E MODALITA' DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE

In fase di progettazione esecutiva saranno effettuati i prelievi di campioni di terreno ai fini della sua caratterizzazione, nei modi e nelle quantità indicate nel D.Lgs 152/2006 ed in particolare nell'Allegato 2 del D.P.R 120/2017 che si riporta di seguito testualmente ed in sintesi:

*"La caratterizzazione ambientale è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio."*

Si potranno disporre sul sito in esame i punti di prelievo formando una griglia.

*"Il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a secondo del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo"*.

Di seguito si riportano in tabella il numero minimo di punti di prelievo, in base all'estensione del sito:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Nel caso in esame, essendo l'area del sito estesa per circa 893.000 m<sup>2</sup>, dovranno essere effettuati un minimo di 7 + 179 prelievi, quindi almeno 186 in totale.

Per quanto concerne l'area del Sistema di Accumulo, essendo questa di estensione lorda pari a 2.500 m<sup>2</sup> (area Sistema di Accumulo + viabilità perimetrale), saranno previsti un minimo di 3 prelievi.

Anche per quanto concerne l'area di Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) condivisa, essendo questa di estensione inferiore a 2.000 m<sup>2</sup> (area SSEU + piazzale antistante ingresso), saranno previsti un minimo di 3 prelievi.

Per i campionamenti da effettuarsi lungo il percorso dell'elettrodotto di vettoriamento esterno dalla CSM alla SSE, il succitato Allegato 2 del DPR 120/2017, prescrive che *"nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia"*.

Essendo il tracciato dell'elettrodotto esterno di vettoriamento lungo circa 6.720 metri, verranno effettuati un campionamento ogni 500 metri e dunque almeno 14 campionamenti di terreno.

In definitiva avremo un numero minimo di campionamenti di terreno così suddivisi:

- area di installazione dei moduli fotovoltaici: 186 campionamenti (7 + 1 ogni 5000 m<sup>2</sup>);
- area del Sistema di Accumulo: 3 campionamenti (i 3 previsti per superfici < 2.500 m<sup>2</sup>);
- area della SSEU: 3 campionamenti (i 3 previsti per superfici < 2.500 m<sup>2</sup>);
- percorso dell'elettrodotto esterno di vettoriamento: 14 campionamenti (circa 1 ogni 0,5 km).

La profondità delle indagini dipende dalla profondità degli scavi. Ad ogni modo i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- 1) Campione 1: da 0 ad 1 m dal piano campagna;
- 2) Campione 2: nella zona di fondo scavo;
- 3) Campione 3: nella zona intermedia.

Per gli scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 m, i campioni da sottoporre ad analisi saranno almeno 2: uno per ogni metro di profondità, per cui 2 prelievi per campione, uno nel primo metro di scavo ed uno a fondo scavo.

Per tutti gli altri particolari circa le modalità di esecuzione dei campionamenti e/o ogni altro dettaglio, si rimanda al D.P.R. 120/2017 ed in particolare agli allegati 1, 2, 3, 4 e 5.

### 5.3 CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICA E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI

In questo paragrafo si andranno a definire i parametri da determinare e le modalità di esecuzione delle indagini chimico-fisiche da eseguire in laboratorio, in conformità a quanto indicato nel D.Lgs 152/2006, nel D.P.R. 279/2016 e nel D.P.R 120/2017.

I campioni da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Il set delle sostanze indicatrici da ricercare sarà l'elenco completo della Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 ed in particolare si farà riferimento al "set analitico minimale" di cui alla Tabella 4.1 dell'Allegato 4 "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali" al D.P.R. n. 120/2017.

Il quantitativo di queste sostanze sarà indicato per tutti i campioni, con la sola eccezione delle diossine la cui presenza sarà testata ogni 15-20 campioni circa, attesa l'omogeneità dell'area da cui sono prelevati. Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire grado di sicurezza minimo per valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontate con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B - Tabella 1 - Allegato 5 al Titolo V parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'art. 184 bis, comma 1, lettera d), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B della citata Tabella 1, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

I materiali da scavo saranno riutilizzabili in cantiere ovvero avviati a centri di recupero e/o processi di produzione industriale in sostituzione dei materiali di cava se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A.

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti il materiale da scavo sarà trattato come rifiuto e quindi avviato a conferimento in discariche autorizzate.

E' fatta salva, soltanto, la possibilità 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 tal caso il materiale potrà essere riutilizzato soltanto nell'ambito dello stesso cantiere.

## **6 VOLUMETRIE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO E BILANCIO**

### **6.1 CONSIDERAZIONI GENERALI**

Per quanto attiene la gestione del materiale proveniente dagli scavi, questa dipende dal terreno su cui viene effettuato lo scavo, ovvero:

- terreno vegetale;
- strade non asfaltate (sterrate/brecciate);
- strade asfaltate.

**La stratigrafia delle aree di intervento suggerisce di considerare mediamente un primo strato superficiale di 0,50 metri di terreno vegetale ed un successivo strato roccioso.**

Nel caso di produzione di terreno vegetale, questo viene momentaneamente separato dal resto del materiale scavato, accantonato nei pressi dello scavo e parzialmente riutilizzato, ove previsto, per il rinterro allo scopo di ristabilire le condizioni ex ante.

Anche il restante materiale riveniente dagli scavi sarà depositato momentaneamente a bordo scavo ma comunque tenuto separato dal terreno vegetale.

E' possibile, qualora non ci siano gli spazi o le condizioni di sicurezza, che il deposito momentaneo avvenga in altre aree, ma sempre nell'ambito del cantiere.

Nel caso di strade non asfaltate la parte superficiale finisce per essere indistinta da quella degli strati più profondi e comunque tutto il materiale verrà riutilizzato per il rinterro. Il materiale riveniente dagli scavi sarà momentaneamente depositato a bordo scavo in attesa del rinterro, o comunque depositato nell'ambito del cantiere, per poi essere utilizzato per il rinterro.

Nel caso di strade asfaltate sarà effettuato preliminarmente il taglio della sede stradale, ed il materiale bituminoso risultante, tipicamente uno strato di circa 15 cm, sarà destinato al trasporto e conferimento in discarica.

Tale materiale, classificato quale rifiuto non pericoloso (CER 17.03.02), consta sostanzialmente di rifiuto solido costituito da bitume e inerte proveniente dalla rottura a freddo del manto stradale.

Eliminato il materiale bituminoso, il restante materiale proveniente dallo scavo (sabbie argillose) sarà momentaneamente accantonato possibilmente a margine dello scavo stesso, e comunque nell'ambito dell'area di cantiere, quindi terminata la posa dei cavi riutilizzato per il rinterro nello stesso sito.

La terra vegetale riveniente dagli sbancamenti sarà momentaneamente accantonata nei pressi dell'area di intervento ovvero trasportata in idonei luoghi di deposito provvisorio, in vista della sua riutilizzazione per rinterri, altre opere di sistemazione a verde o miglioramento fondiario, ponendo particolare attenzione a non alterare la morfologia dei terreni ed il libero deflusso delle acque pluviali.

## 6.2 VOLUMI DI TERRE E ROCCE PRODOTTI E RELATIVO BILANCIO

Dalle Tabelle 1 e 2 allegate di seguito, si è ricavata la seguente Tabella riassuntiva che, a fronte di quanto sopra descritto, esprime il bilancio tra produzione di terre e rocce da scavo e loro quote di riutilizzo e conferimento in discarica:

	<b>Volume prodotto [mc]</b>	<b>Volume riutilizzato per rinterri e riempimenti [mc]</b>	<b>Volume riutilizzato in sito per regolarizzazioni [mc]</b>	<b>Volume conferito [mc]</b>
Terreno vegetale	<b>36.189,00</b>	15.489,00	10.000,00	10.700,00
Materiale roccioso	<b>17.505,00</b>	14.643,00	0,00	2.862,00
Materiale bituminoso	<b>619,00</b>	0,00	0,00	619,00
Altro materiale (massicciata)	<b>1.445,00</b>	0,00	0,00	1.445,00

Si evince che il terreno vegetale prodotto viene riutilizzato in sito per rinterri o sistemazioni per il 70% mentre per il restante 30% sarà conferito in altre aree agricole limitrofe o altrove previa autorizzazione. L'83% del materiale roccioso prodotto viene riutilizzato in sito per rinterri, massicciate, magroni di fondazioni mentre il restante 17%, unitamente al materiale bituminoso ed altro materiale riveniente dagli scavi ma non utilizzabile, viene conferito a discarica.

**Tabella 1**  
**VOLUMI DI TERRE E ROCCE RIVENIENTI DAGLI SCAVI**

<b>IMPIANTO DI PRODUZIONE</b>	<b>Quantità</b>	<b>Lunghezza [m]</b>	<b>Larghezza [m]</b>	<b>Profondità terreno vegetale [m]</b>	<b>Profondità rocce [m]</b>	<b>Profondità materiale bituminoso [m]</b>	<b>Profondità materiale massiccata [m]</b>	<b>Volume terreno vegetale [mc]</b>	<b>Volume rocce [mc]</b>	<b>Volume materiale bituminoso [mc]</b>	<b>Volume materiale massiccata [mc]</b>
Cavidotti BT (impianto di produzione, SSEU, Sistema di Accumulo)	1	28.572,00	0,70	0,50	0,50	0,00	0,00	10.000,20	10.000,20	0,00	0,00
Cavidotti MT (impianto di produzione, SSEU, Sistema di Accumulo)	1	7.871,00	0,70	0,50	0,50	0,00	0,00	2.754,85	2.754,85	0,00	0,00
Viabilità principale impianto di produzione	1	8.110,00	5,00	0,50	0,00	0,00	0,00	20.275,00	0,00	0,00	0,00
Recinzione perimetrale	5.654	0,40	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	361,86	0,00	0,00	0,00
Pozzetti	1.000	1,00	1,00	0,50	0,40	0,00	0,00	500,00	400,00	0,00	0,00
Cabine di trasformazione	8	6,75	3,60	0,50	0,00	0,00	0,00	97,20	0,00	0,00	0,00
Cabine di raccolta	1	7,45	3,20	0,50	0,60	0,00	0,00	11,92	14,30	0,00	0,00
Cabina di smistamento	1	8,20	3,20	0,50	0,60	0,00	0,00	13,12	15,74	0,00	0,00
<b>SUBTOTALE</b>								<b>34.014,15</b>	<b>13.185,10</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>ELETTRODOTTO M.T. DI VETTORIAMENTO</b>	<b>Quantità</b>	<b>Lunghezza [m]</b>	<b>Larghezza [m]</b>	<b>Profondità terreno vegetale [m]</b>	<b>Profondità rocce [m]</b>	<b>Profondità materiale bituminoso [m]</b>	<b>Profondità materiale massiccata [m]</b>	<b>Volume terreno vegetale [mc]</b>	<b>Volume rocce [mc]</b>	<b>Volume materiale bituminoso [mc]</b>	<b>Volume materiale massiccata [mc]</b>
Cavidotto vettoriamento MT (tratta su terreno o strada sterrata)	1	1.560,00	0,80	0,50	0,70	0,00	0,00	624,00	873,60	0,00	0,00
Cavidotto vettoriamento MT (tratta su strada asfaltata)	1	5.160,00	0,80	0,00	0,70	0,15	0,35	0,00	2.889,60	619,20	1.444,80
<b>SUBTOTALE</b>								<b>624,00</b>	<b>3.763,20</b>	<b>619,20</b>	<b>1.444,80</b>
<b>SOTTOSTAZIONE UTENTE (SSEU) e SISTEMA DI ACCUMULO</b>	<b>Quantità</b>	<b>Lunghezza [m]</b>	<b>Larghezza [m]</b>	<b>Profondità terreno vegetale [m]</b>	<b>Profondità rocce [m]</b>	<b>Profondità materiale bituminoso [m]</b>	<b>Profondità materiale massiccata [m]</b>	<b>Volume terreno vegetale [mc]</b>	<b>Volume rocce [mc]</b>	<b>Volume materiale bituminoso [mc]</b>	<b>Volume materiale massiccata [mc]</b>
TV	12	1,40	1,40	0,50	0,20	0,00	0,00	11,76	4,70	0,00	0,00
TA	6	1,40	1,40	0,50	0,20	0,00	0,00	5,88	2,35	0,00	0,00
TRASFORMATORI	1	8,50	5,50	0,50	1,00	0,00	0,00	23,38	46,75	0,00	0,00
SEZIONATORI	2	4,80	1,40	0,40	0,00	0,00	0,00	5,38	0,00	0,00	0,00
INTERRUTTORI	2	6,20	2,00	0,40	0,00	0,00	0,00	9,92	0,00	0,00	0,00
Recinzione perimetrale SSEU e Sistema di Accumulo	1	332,00	1,10	0,50	0,95	0,00	0,00	182,60	346,94	0,00	0,00
Plinti edificio SSEU e Sistema di Accumulo	20	1,40	1,40	0,50	0,60	0,00	0,00	19,60	23,52	0,00	0,00
Trave edificio SSEU e Sistema di Accumulo	2	29,10	0,60	0,50	0,60	0,00	0,00	17,46	20,95	0,00	0,00
BESS Sub Unit	4	33,50	5,50	0,50	0,00	0,00	0,00	368,50	0,00	0,00	0,00
<b>SUBTOTALE</b>								<b>644,47</b>	<b>445,22</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>ELETTRODOTTO A.T. COLLEGAMENTO IN ANTENNA ALLA RTN</b>	<b>Quantità</b>	<b>Lunghezza [m]</b>	<b>Larghezza [m]</b>	<b>Profondità terreno vegetale [m]</b>	<b>Profondità rocce [m]</b>	<b>Profondità materiale bituminoso [m]</b>	<b>Profondità materiale massiccata [m]</b>	<b>Volume terreno vegetale [mc]</b>	<b>Volume rocce [mc]</b>	<b>Volume materiale bituminoso [mc]</b>	<b>Volume materiale massiccata [mc]</b>
Cavidotto AT collegamento in antenna	1	116,00	0,80	0,50	1,20	0,00	0,00	46,40	111,36	0,00	0,00
<b>SUBTOTALE</b>								<b>46,40</b>	<b>111,36</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>SCOTICO SUPERFICIALE</b>			<b>Superficie [mq]</b>	<b>Profondità terreno vegetale [m]</b>	<b>Profondità rocce [m]</b>	<b>Profondità materiale bituminoso [m]</b>	<b>Profondità materiale massiccata [m]</b>	<b>Volume terreno vegetale [mc]</b>	<b>Volume rocce [mc]</b>	<b>Volume materiale bituminoso [mc]</b>	<b>Volume materiale massiccata [mc]</b>
Scotico superficiale dei terreni della SSEU e del Sistema di Accumulo al netto delle aree fondazioni			4.300,00	0,20	0,00	0,00	0,00	860,00	0,00	0,00	0,00
<b>SUBTOTALE</b>								<b>860,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTALE</b>								<b>36.189,02</b>	<b>17.504,88</b>	<b>619,20</b>	<b>1.444,80</b>

Tabella 2

## VOLUMI DI TERRE E ROCCE DA SCAVO RIUTILIZZATI

IMPIANTO DI PRODUZIONE	Quantità	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità strato terreno vegetale riutilizzato [m]	Profondità strato materiale roccioso riutilizzato [m]	Volume terreno vegetale riutilizzato [mc]	Volume materiale roccioso riutilizzato [mc]
Cavidotti BT (impianto di produzione, SSEU, Sistema di Accumulo)	1	28.572,00	0,70	0,50	0,30	10.000,20	6.000,12
Cavidotti MT (impianto di produzione, SSEU, Sistema di Accumulo)	1	7.871,00	0,70	0,50	0,30	2.754,85	1.652,91
Viabilità principale impianto di produzione	1	8.110,00	5,00	0,00	0,10	0,00	4.055,00
Recinzione perimetrale	5.654	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Pozzetti	1.000	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cabine di trasformazione	8	6,75	3,60	0,00	0,10	0,00	19,44
Cabine di raccolta	1	7,45	3,20	0,00	0,10	0,00	2,38
Cabina di smistamento	1	8,20	3,20	0,00	0,10	0,00	2,62
<b>SUBTOTALE</b>						<b>12.755,05</b>	<b>11.732,48</b>
ELETTRODOTTO M.T. DI VETTORIAMENTO	Quantità	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità strato terreno vegetale riutilizzato [m]	Profondità strato materiale roccioso riutilizzato [m]	Volume terreno vegetale riutilizzato [mc]	Volume materiale roccioso riutilizzato [mc]
Cavidotto vettoriamento MT (tratta su terreno o strada sterrata)	1	1.560,00	0,80	0,50	0,50	624,00	624,00
Cavidotto vettoriamento MT (tratta su strada asfaltata)	1	5.160,00	0,80	0,50	0,50	2.064,00	2.064,00
<b>SUBTOTALE</b>						<b>2.688,00</b>	<b>2.688,00</b>
SOTTOSTAZIONE UTENTE (SSEU) e SISTEMA DI ACCUMULO	Quantità	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità strato terreno vegetale riutilizzato [m]	Profondità strato materiale roccioso riutilizzato [m]	Volume terreno vegetale riutilizzato [mc]	Volume materiale roccioso riutilizzato [mc]
TV	12	1,40	1,40	0,00	0,10	0,00	2,35
TA	6	1,40	1,40	0,00	0,10	0,00	1,18
TRASFORMATORI	1	8,50	5,50	0,00	0,10	0,00	4,68
SEZIONATORI	2	4,80	1,40	0,00	0,10	0,00	1,34
INTERRUTTORI	2	6,20	2,00	0,00	0,10	0,00	2,48
Recinzione perimetrale SSEU e Sistema di Accumulo	1	332,00	1,10	0,00	0,10	0,00	36,52
Plinti edificio SSEU	20	1,40	1,40	0,00	0,10	0,00	3,92
Trave edificio SSEU	2	29,10	0,60	0,00	0,10	0,00	3,49
BESS Sub Unit	4	33,50	5,50	0,00	0,10	0,00	73,70
<b>SUBTOTALE</b>						<b>0,00</b>	<b>129,66</b>
ELETTRODOTTO A.T. COLLEGAMENTO IN ANTENNA ALLA RTN	Quantità	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità strato terreno vegetale riutilizzato [m]	Profondità strato materiale roccioso riutilizzato [m]	Volume terreno vegetale riutilizzato [mc]	Volume materiale roccioso riutilizzato [mc]
Cavidotto AT collegamento in antenna	1	116,00	0,80	0,50	1,00	46,40	92,80
<b>SUBTOTALE</b>						<b>46,40</b>	<b>92,80</b>
REGOLARIZZAZIONE E SISTEMAZIONE AREE	Quantità	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità strato terreno vegetale riutilizzato [m]	Profondità strato materiale roccioso riutilizzato [m]	Volume terreno vegetale riutilizzato [mc]	Volume materiale roccioso riutilizzato [mc]
Apporto di terreno vegetale per regolarizzazione terreno dopo interventi di pulizia						10.000,00	0,00
<b>SUBTOTALE</b>						<b>10.000,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTALE</b>						<b>25.489,45</b>	<b>14.642,94</b>

