

PROPONENTE:

Alloro

SOCIETA' APPARTENENTE AL GRUPPO



Carlo Maresca ^{Spa}

Progetto Definitivo

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI ACCUMULO DI ENERGIA CON POTENZA DI IMMISSIONE 50MW E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE NEL COMUNE DI CITTA' SANT'ANGELO (PE)

TITOLO ELABORATO

PIANO DI UTILIZZO ROCCE E TERRE DA SCAVO

CODICE ELABORATO

SCALA

FOGLIO

FORMATO

1.03

-

1:25

A4

| | | | | | |
|------|------------|--|-----------|-------------|-------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | 19/03/2026 | Progetto definitivo per autorizzazione | A. Aurora | D. Cicchini | D. Cicchini |
| REV. | DATA | DESCRIZIONE | ESEGUITO | REVISIONATO | APPROVATO |

| | | | |
|-------------------------------|--|---|---|
| Progettazione e coordinamento |  Oiko Energy S.r.l. Via Monte Pagano 41, 65124 Pescara (PE) www.oikoenergy.it info@oikoenergy.it | Studio Archeologico | Dott. Eugenio Di Valerio Via Ticino 6, 65015 Montesilvano (PE) tel. 3200633765 eugenio.divalerio@gmail.com |
| Progettazione Elettrica | Ing. Francesco Giancola Via Monte Pagano 41, 65124 Pescara (PE) www.oikoenergy.it f.giancola@oikoenergy.it | Studio Geologico e di compatibilità idraulica | Dott. Geol. Alessandro Mascitti Via Turati 2, 63074 San Benedetto del Tronto (AP) tel. 3497545862 alessandromascitti@gmail.com |
| Progettazione Strutturale | Ing. Davide Cicchini Via XX Settembre 19, 65125 Pescara (PE) www.tarazed.it d.cicchini@tarazed.it | Prevenzione Incendi e Studio Acustico | Ing. Riccardo Occhiuto Viale Suzzani 92, 20162 Milano (MI) tel. 3392379601 riccardo.occhiuto@ingpec.eu |
| Studio Paesaggistico | Envex Srl Via Salvatore Tommasi, 65126 Pescara (PE) tel. 3277655030 info@envex.it | Progettazione opere idrauliche | Dott. Ing. Sergio Ciampolillo Via Turati 2, 63074 San Benedetto del Tronto (AP) tel. 0735431388 cubeinfo@pec.it |

Indice

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Premessa..... | 3 |
| 2 | Introduzione | 4 |
| 3 | Leggi, normative e regolamenti di riferimento | 5 |
| 3.1 | La nuova disciplina normativa..... | 5 |
| 3.2 | Oggetto e finalità..... | 6 |
| 3.3 | Definizioni principali..... | 6 |
| 4 | Inquadramento territoriale impianto e connessione | 7 |
| 4.1 | Inquadramento generale – area BESS..... | 7 |
| 4.2 | Inquadramento generale – Opere di connessione | 8 |
| 5 | Descrizione opere civili di progetto | 9 |
| 5.1 | Componenti impianto | 11 |
| 5.2 | Descrizione impianto BESS | 12 |
| 6 | Contenuti del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo | 13 |
| 7 | Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo..... | 14 |
| 7.1 | Procedure di campionamento in fase di progettazione | 15 |
| 7.2 | Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali..... | 17 |
| 7.3 | Piano di campionamento | 18 |
| 7.4 | I volumi attesi di materiale prodotto | 20 |
| 7.4.1 | Volumi attesi di materiale movimentato..... | 20 |
| 7.4.2 | Modalità e volumetrie attese delle terre e rocce riutilizzate in situ | 23 |
| 7.4.3 | Sito di deposito intermedio | 23 |
| 7.4.4 | I volumi attesi da approvvigionare | 23 |
| 7.4.5 | I volumi attesi di materiale da portare a smaltimento | 24 |
| 7.4.6 | Definizione delle matrici producibili da attività di cantiere..... | 24 |
| 8 | Conclusioni..... | 25 |

1 Premessa

La società Alloro S.r.l. intende realizzare un impianto di accumulo, Battery Energy Storage System (BESS) di tipo stand alone di potenza nominale pari a 50 MW, da installarsi in località S. Agnese del Comune di Città Sant'Angelo (PE), nell'area identificata dalle coordinate geografiche:

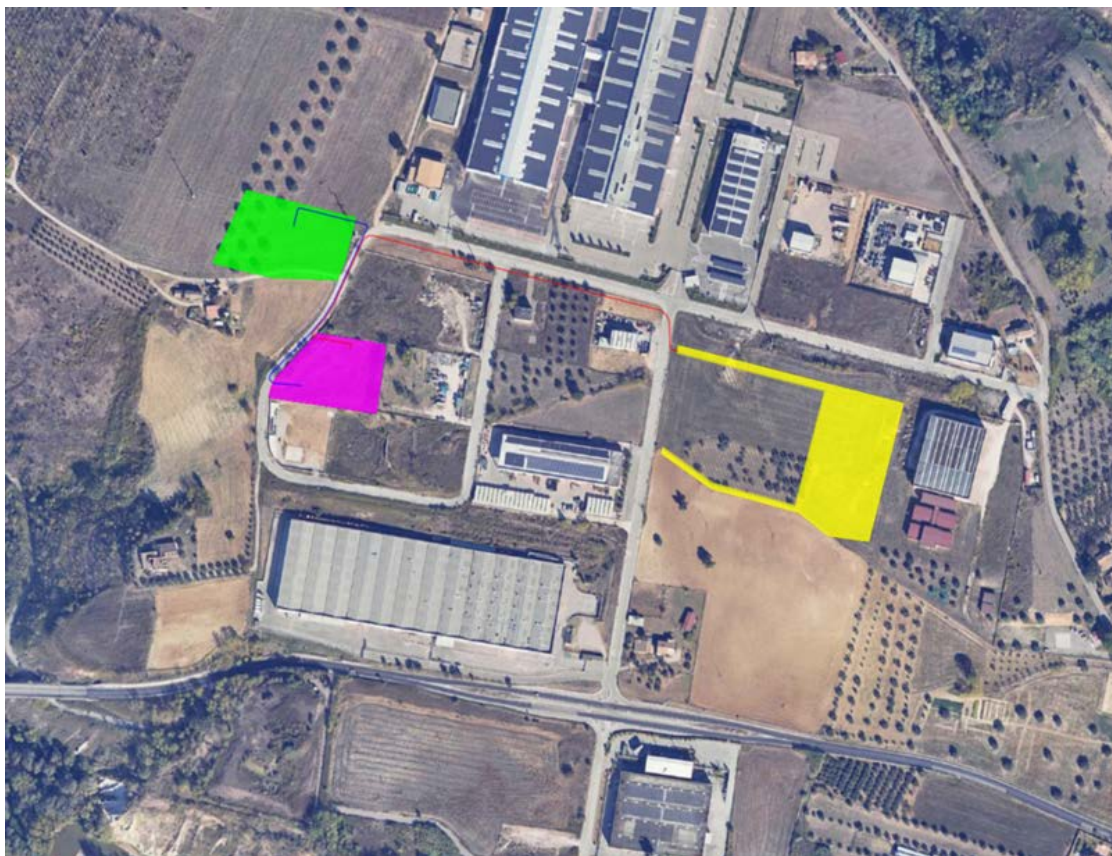
- Latitudine: 42°29'37.94"
- Longitudine: 14° 2'34.67"

L'impianto di accumulo verrà connesso mediante cavidotto MT a 30 kV di lunghezza pari a circa 390 m alla Sottostazione di trasformazione AT/MT multiutente di nuova realizzazione; in Sottostazione la tensione verrà innalzata da 30kV a 132kV mediante installazione di un trasformatore AT/MT. Mediante cavidotto AT, di lunghezza pari a circa 270 m, avverrà quindi il collegamento allo stallo della Stazione Elettrica RTN condiviso con gli altri utenti della Sottostazione.

Nell'immagine che segue è rappresentata l'area su cui verrà installato l'impianto BESS, il tracciato del cavidotto MT, l'area su cui insisterà la Sottostazione multiutente e il cavidotto AT di collegamento fra la Sottostazione e la Stazione Elettrica della RTN.

Si evidenzia inoltre in adiacenza all'area dell'impianto BESS la presenza di altra iniziativa di altro proponente. Tale iniziativa, analoga in termini di proposta progettuale, seguirà una procedura autorizzativa distinta. Tuttavia, sebbene le procedure autorizzative siano indipendenti, per i due i progetti, curati dallo stesso team di progettazione, è stata opportunamente valutata la presenza dell'altra iniziativa, soprattutto in termini di potenziali effetti cumulo.

La procedura autorizzativa relativa all'impianto in oggetto, e delle relative opere connesse, è la Procedura Abilitativa Semplificata, così come previsto dall'Allegato B del Decreto Legislativo n. 190 del 25 novembre 2024.



LEGENDA

-  Area Stazione TERNA
-  Area SSE AT/MT multiutente
-  Area impianto BESS
-  Altra iniziativa
-  Cavidotto AT
-  Cavidotto MT esterno

Figura 1: Inquadramento su ortofoto

2 Introduzione

Il presente documento costituisce il Piano di Utilizzo delle “Terre e Rocce da scavo” riguardante l’area interessata dal progetto per la realizzazione di un impianto di accumulo, Battery Energy Storage System (BESS) di tipo stand alone di potenza nominale pari

a 50 MW.

La presente relazione ha l'obiettivo di descrivere le modalità di gestione delle materie e la caratterizzazione dei materiali di risulta prodotti durante l'esecuzione delle opere previste. Si precisa che, in fase esecutiva, una volta effettuate le analisi previste nel presente piano e verificata l'idoneità chimica dei materiali, sarà redatto un piano di utilizzo più dettagliato, contenente gli esiti delle analisi eseguite e basato sulle quantità effettive di materiale prodotte.

3 Leggi, normative e regolamenti di riferimento

Le norme principali di riferimento in materia risultano essere:

Decreto Ministeriale n. 120, del 13 giugno 2017: Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164;

Circolare Ministeriale 15/7/2005, n. UL/2005/5205;

DM 24/06/2015 "Modifica del decreto 27 settembre 2010";

Decisione 955/2014/UE (di modifica alla decisione 2000/532/CE relativa all'elenco dei rifiuti);

Decreto Ministeriale n. 161, del 10 agosto 2012: Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo;

Decreto Ministeriale in data 11 marzo 1988: Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle opere di fondazione;

3.1 La nuova disciplina normativa

Con il D.P.R. 120/2017 viene effettuato un riordino della disciplina delle Terre e Rocce da Scavo con particolare riferimento a:

- Gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti
- Deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti
- Utilizzo nel sito di produzione di terre e rocce da scavo escluse rifiuti
- Gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica

3.2 Oggetto e finalità

Con il nuovo regolamento (DPR 120/2017) sono adottate, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge n. 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184 -bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica;
- e) utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti.

Il regolamento, in attuazione dei principi e delle disposizioni della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, disciplina le attività di gestione delle terre e rocce da scavo, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria e garantendo controlli efficaci, al fine di razionalizzare e semplificare le modalità di utilizzo delle stesse.

3.3 Definizioni principali

- a) **«lavori»**: comprendono le attività di costruzione, scavo, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro e manutenzione di opere;
- b) **«suolo»**: lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del **decreto-legge** 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28;
- c) **«terre e rocce da scavo»**: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni,

trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti 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, per la specifica destinazione d'uso;

- d) **«piano di utilizzo»**: il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 **del** presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni;
- e) **«dichiarazione di avvenuto utilizzo»**: la dichiarazione con la quale il proponente o l'esecutore o il produttore attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 **dicembre** 2000, n. 445, l'avvenuto utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21;
- f) **«proponente»**: il soggetto che presenta il piano di utilizzo;
- g) **«esecutore»**: il soggetto che attua il piano di utilizzo ai sensi dell'articolo 17;
- h) **«cantiere di grandi dimensioni»**: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità **superiori** a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

4 Inquadramento territoriale impianto e connessione

4.1 Inquadramento generale – area BESS

L'area oggetto del presente progetto, su cui è prevista l'installazione del sistema di

accumulo, è situata nella parte sud-occidentale del comune di Città Sant'Angelo, in località S. Agnese in una zona a vocazione prevalentemente industriale e produttiva.

L'area di intervento presenta una morfologia sub-pianeggiante, con pendenze lievi e regolari. Non sono presenti elementi geomorfologici significativi né fenomeni di instabilità, erosione o dissesto. Il sito si colloca in un contesto morfologicamente stabile, privo di incisioni o discontinuità topografiche rilevanti.

L'area su cui insisterà il sistema di accumulo è identificata dalle seguenti coordinate geografiche ed è mostrata nella figura seguente dove l'area rossa indica l'area oggetto d'intervento.

- Latitudine: 42°29'37.94"N
- Longitudine: 14° 2'34.67"E



Figura 2: Inquadramento su ortofoto

4.2 Inquadramento generale – Opere di connessione

Secondo STMG rilasciata da Terna al Proponente con CP 202502165, la soluzione tecnica di connessione in data 16 giugno 2025, prevede che il sistema di accumulo sia collegato in antenna a 132 kV su una nuova stazione elettrica della RTN a 132 kV (nel seguito anche “SE Terna”) che sarà inserita in entra-esce alla linea RTN 132 kV “Villanova – Penne”. Come richiesto dal gestore, lo stallo AT della SE Terna sarà condiviso con altre due iniziative.

Pertanto, mediante cavidotto MT a 30 kV di lunghezza pari a 610 m l'impianto di accumulo sarà connesso ad una Sottostazione MT/AT (nel seguito anche "SSE"), che si configura come opera utente, in cui avviene la trasformazione da media ad alta tensione funzionale al collegamento in alta tensione previsto dalla STMG.

Considerata la condivisione dello stallo AT presso la SE Terna con le altre iniziative, la Sottostazione MT/AT sarà divisa in condominio con altri utenti.

Il collegamento fra la Sottostazione Multiutente e la Stazione di Terna avverrà mediante un cavidotto AT di nuova realizzazione di lunghezza pari a 270 m, che segue il tracciato rappresentato nelle figure di seguito, che esplicitano quanto qui descritto.

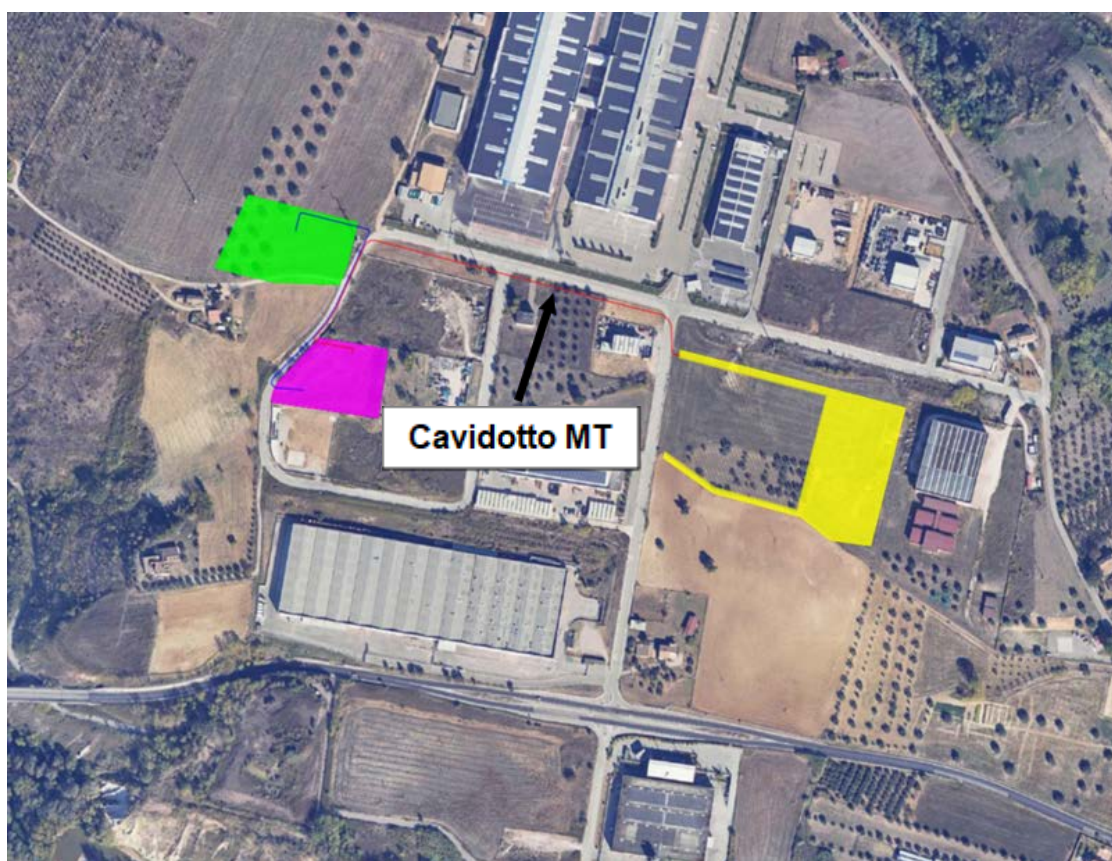


Figura 3: Cavidotto MT di connessione fra l'area di impianto BESS e l'area della SSE AT/MT multiutente

5 Descrizione opere civili di progetto

La realizzazione dell'impianto di accumulo BESS e delle relative opere di connessione comprende un insieme coordinato di lavorazioni civili ed elettromeccaniche.

Le attività previste in cantiere sono sinteticamente riportate di seguito.

Area BESS:

Le opere civili ed elettriche da eseguire nell'area destinata all'impianto comprendono:

- Rimozione dello strato superficiale (scotico), pulizia e livellamento del terreno, al fine di predisporre il piano di lavoro e garantire l'idoneità geotecnica dei successivi interventi.
- Realizzazione della recinzione perimetrale e installazione dei cancelli di accesso, conformemente al layout di progetto, al fine di delimitare l'area di cantiere.
- Formazione della viabilità interna, conformemente al layout di progetto, finalizzata a garantire l'accesso ai mezzi d'opera e la movimentazione interna durante le fasi di cantiere.
- Scavi di sbancamento a sezione obbligata per la realizzazione delle fondazioni e dei cavidotti elettrici e dei servizi ausiliari, con successivi rinterri e compattazioni.
- Posa delle infrastrutture di cavidotto (cavi, corrugati e pozzetti)
- Esecuzione delle fondazioni in calcestruzzo armato (c.a.), destinate alla posa e all'appoggio dei moduli BESS e delle altre apparecchiature elettriche.
- Realizzazione delle opere idrauliche, incluse canalizzazioni, drenaggi e vasche di laminazione per la gestione delle acque meteoriche.
- Installazione dell'impianto di illuminazione e del sistema di videosorveglianza, comprensivi dei relativi sottoservizi elettrici.
- Realizzazione delle opere antincendio.
- Posa delle barriere antirumore di altezza pari a 2,50 m, secondo quanto previsto nel progetto di mitigazione acustica.
- Installazione e cablaggio delle componenti elettriche, comprese le apparecchiature di potenza, i quadri elettrici, i sistemi di protezione e controllo.

Connessione MT – AT

Le attività previste lungo i tracciati delle connessioni elettriche comprendono:

- Scavi a sezione obbligata, sia su sede stradale sia su terreno vegetale, per la posa dei cavidotti elettrici di connessione.
- Posa delle infrastrutture di cavidotto (cavi, corrugati ed eventuali pozzetti) e successivi rinterri, compattazioni e ripristini delle aree interessate.

Area SSE

Le opere previste per la realizzazione della sottostazione elettrica comprendono:

- Scotico, pulizia e livellamento del terreno, finalizzati alla preparazione del piano di posa.
- Realizzazione della recinzione perimetrale mediante blocchi prefabbricati di tipo a pettine e installazione dei cancelli di accesso, a delimitazione dell'area destinata alla sottostazione.
- Realizzazione delle opere antincendio.
- Formazione della viabilità di accesso all'area, necessaria alla movimentazione dei mezzi di cantiere.
- Scavi di sbancamento a sezione obbligata per la realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature AT e dei cavidotti elettrici e dei servizi ausiliari, comprensivi delle operazioni di rinterro e compattazione dei materiali.
- Esecuzione delle fondazioni in calcestruzzo armato (c.a.) destinate all'alloggiamento e al sostegno delle apparecchiature elettriche e cabinati della sottostazione.
- Installazione delle apparecchiature elettriche in alta tensione (AT), incluse le strutture di supporto, gli isolatori e i componenti primari.
- Realizzazione delle opere idrauliche, comprendenti le reti di drenaggio e i sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.
- Posa, installazione e cablaggio delle apparecchiature elettriche, quali trasformatori, quadri, sistemi di protezione, controllo e automazione.

Per una migliore comprensione si rimanda agli elaborati grafici progettuali.

5.1 Componenti impianto

L'impianto di accumulo è caratterizzato da una potenza attiva nominale pari a 50 MW.

La potenza installata è pari a 57,07 MVA, l'energia installata è pari a 312,884 MWh.

L'impianto sarà costituito da 7 sottosistemi:

- sottosistemi dotati di un quadro 30 kV, un trasformatore doppio secondario 30kV/690V-690V, due inverter e 8 container batterie.
- 1 sottosistema dotato di un quadro 30kV, un trasformatore 30kV/690V, un inverter

e 4 container batterie.

Per ognuno dei sottosistemi presenti in impianto, le batterie saranno connesse al PCS, inteso come raggruppamento di inverter, trasformatore e protezioni.

I PCS saranno collegati tra loro in “entra – esci”, rispettivamente a gruppi di tre e quattro, e distribuiranno la potenza erogata o assorbita dalle batterie verso gli scomparti MT della cabina MT a 30 kV sita in Sottostazione AT/MT.

Mediante un trasformatore AT/MT avverrà la trasformazione da 30kV a 132 kV e mediante cavidotto interrato AT avverrà la connessione alla stazione RTN.

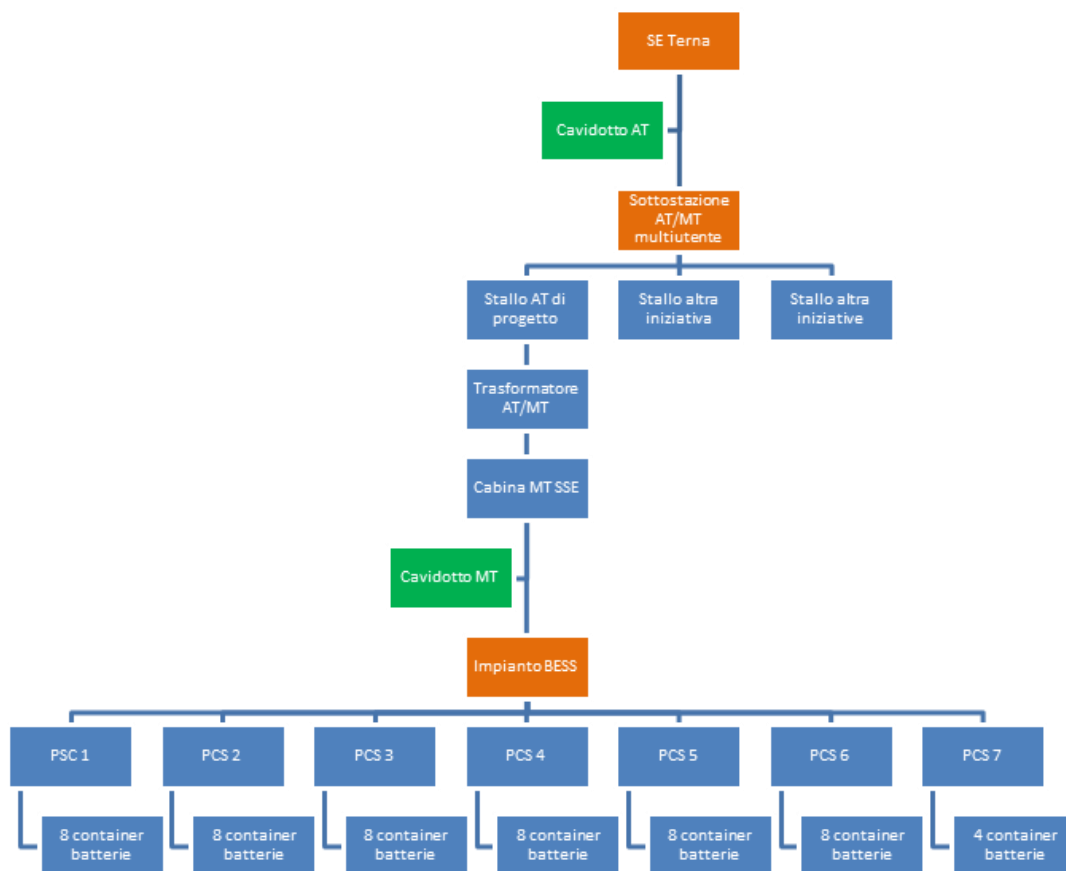


Figura 4: Architettura impianto

5.2 Descrizione impianto BESS

L'impianto sarà composto di elementi suddivisi funzionalmente come segue e come illustrato nelle figure di seguito:

- n. 6 PCS del tipo Twin-Skid, ognuno dei quali ospita:
 - n. 2 inverter

- n. 1 trasformatore 30kV/690V-690V
- n. 1 quadro 30 kV
- n. 1 PCS del tipo Single-Skid, ognuno dei quali ospita:
 - n. 1 inverter
 - n. 1 trasformatore 30kV/690V
 - n. 1 quadro 30 kV
- n. 52 container batterie, ognuno dei quali ospita:
 - n. 8 rack per pack
 - n. 1 quadro di parallelo
 - Sistema di spegnimento incendio
 - Quadri ausiliari
 - Heating Ventilating and Air Conditioning (HVAC)
- n. 3 container ausiliari, ognuno dei quali ospita:
 - n. 1 quadro MT a 30 kV
 - n. 1 trasformatore 30kV/400V di potenza 1MVA
 - n. 1 quadro BT di distribuzione degli ausiliari
 - n. 1 quadro BT di alimentazione UPS
 - n. 1 UPS
- n. 1 container di controllo
- n. 1 gruppo elettrogeno
- n. 1 cabina MT di predisposizione funzionale alla futura potenziale installazione di apparecchiature MT

6 Contenuti del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

Il Piano di Utilizzo è il documento attraverso il quale il proponente indica:

1. Piano di campionamento;
2. Ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo;
3. I volumi attesi di materiale prodotto;
4. I volumi di materiale da approvvigionare;
5. I volumi attesi di materiale da portare a smaltimento.

La gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto è regolata dal recente D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 “Regolamento recante la disciplina semplificata delle terre e rocce da scavo” ed in particolare da relativo art. 24 “Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti”

Il regolamento, in attuazione dei principi e delle disposizioni della direttiva 2008/98 CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008, disciplina le attività di gestione delle terre e rocce da scavo, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria e garantendo controlli efficaci, al fine di razionalizzare e semplificare le modalità di utilizzo delle stesse.

L’opera da realizzare nello specifico, ricade nell’ambito del Capo IV del D.P.R. 13 giugno 2017 n.120 “Terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA”.

L’art. 4 del DPR 120/2017 stabilisce i requisiti generali affinché le terre e rocce da scavo possano essere sottoposte al regime dei sottoprodotti.

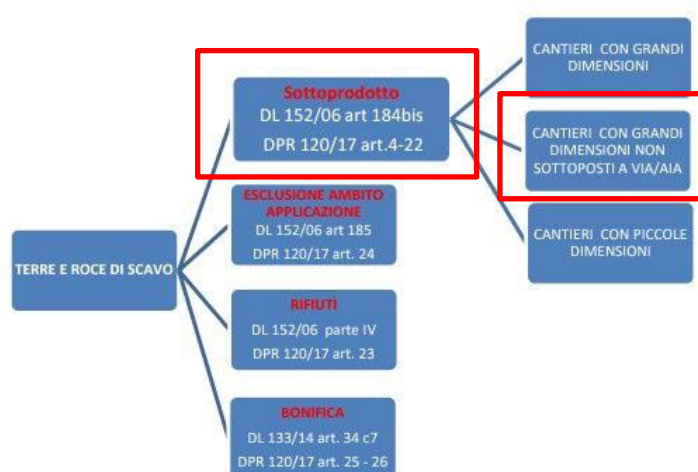


Figura 5: Tabella riassuntiva DPR 120/2017

7 Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

Le attività progettuali prevedono operazioni di movimentazione dei materiali finalizzate sia all’approvvigionamento delle risorse necessarie che al riutilizzo del terreno movimentato, in conformità alle esigenze logistiche e operative del sito di intervento.

7.1 Procedure di campionamento in fase di progettazione

Nell'allegato 2 del Decreto, sono riportate alcune indicazioni per la procedura di campionamento in fase di progettazione, tra cui:

- La caratterizzazione ambientale è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio.
- La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).
- Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo.
- I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale).
- Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

| 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 i 10.000 metri quadri | 7+1 ogni 5.000 metri quadri |

Tabella 1: Procedure di campionamento

L'allegato 2 riporta ulteriori indicazioni sulla metodologia per il campionamento, tra cui:

- 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.
- La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- Campione 1: da 0 a 1m dal piano campagna;
 - Campione 2: nella zona di fondo scavo;
 - Campione 3: nella zona intermedia tra i due.
- Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: 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, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.
 - Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione delle terre e rocce 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 delle terre e rocce da scavo sono prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

- Nel caso di sondaggi a carotaggio il campione è composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media.
- I campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) sono prelevati con il criterio puntuale.

Qualora si riscontri la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, prevede:

- la selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;
- la riduzione volumetrica mediante macinazione;

- la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo

Mantengono la caratteristica di sottoprodotto le terre e rocce da scavo anche qualora contengano la presenza di pezzature eterogenee di natura antropica non inquinante, purché rispondente ai requisiti tecnici/prestazionali per l'utilizzo delle terre nelle costruzioni.

7.2 Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali

Inoltre, l'allegato 4 del decreto riporta ulteriori indicazioni sulle procedure di caratterizzazione chimico-fisiche tra cui:

- 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. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del presente regolamento, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.
- Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 2, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 2, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

| | | | |
|--------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| <i>Arsenico</i> | <i>Cadmio</i> | <i>Cobalto</i> | <i>Nichel</i> |
| <i>Piombo</i> | <i>Rame</i> | <i>Zinco</i> | <i>Mercurio</i> |
| <i>Idrocarburi C>12</i> | <i>Cromo totale</i> | <i>Cromo VI</i> | <i>Amianto</i> |

Tabella 2: Analisi chimiche

7.3 Piano di campionamento

Ai fini del calcolo dei punti di campionamento, le aree di riferimento considerate comprendono: il sito destinato all’impianto di accumulo BESS, il tracciato della linea di connessione MT, l’area prevista per la realizzazione della sottostazione elettrica (SSE) e il cavidotto in alta tensione (AT) fino alla stazione Terna. Per una descrizione dettagliata del sito oggetto di intervento si rimanda ai paragrafi precedenti.

La definizione dei punti di campionamento è stata effettuata secondo i criteri di seguito riportati.

Area BESS

Si assimila come superficie interessata dagli scavi l’intera superficie del lotto, pari a circa **7.552,45 m²**, poiché l’area sarà interessata da opere di livellamento e da scavi distribuiti uniformemente sull’intero sedime.

- Per tale area risultano necessari almeno **5 punti di campionamento**.

Connessione e SSE

- Per il tratto di cavidotto della linea interrata MT, fino alla sottostazione, di lunghezza pari a circa **610 m**, sono previsti cautelativamente **2 punti di campionamento**.
- L’area destinata alla realizzazione della SSE, avente una superficie di circa **1.121,70 m²**, richiede almeno **1 punto di campionamento**; tale superficie è considerata come area aggiuntiva rispetto al lotto destinato all’impianto BESS.

- Per il tratto di **cavidotto della linea interrata AT**, fino alla stazione Terna, della lunghezza di circa **270 m**, è stato previsto **1 punto di campionamento**.

Ai sensi dell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017 sono stati individuati 18 punti di sondaggio, ed in relazione alla natura dell'opera sono state determinate le profondità di campionamento per ciascuna opera:

| OPERA IN PROGETTO | TIPO DI OPERA | Area/Lunghezza [mq/m] | N° punti | Profondità di campionamento [m] | N° campioni |
|----------------------|---------------|--------------------------|----------|---------------------------------|------------------------------|
| Area BESS | Areale | ~ 7.552,45 _{mq} | 5 | 0,5 | 10 (5 punti x 2 campioni) |
| | | | | Fondo scavo | |
| Cavidotto MT esterno | Lineare | 610,00 _m | 2 | 0,5 | 4 (2 punti x 2 campioni) |
| | | | | Fondo scavo | |
| Area SSE | Areale | ~ 1.121,70 _{mq} | 1 | 0,5 | 2 (1 punti x 2 campioni) |
| | | | | Fondo scavo | |
| Cavidotto AT esterno | Lineare | 270,00 _m | 1 | 0,5 | 2 (1 punti x 2 campioni) |
| | | | | Fondo scavo | |

Tabella 3: Piano di campionamento

Si riporta di seguito l'ubicazione dei punti di sondaggio da effettuare:

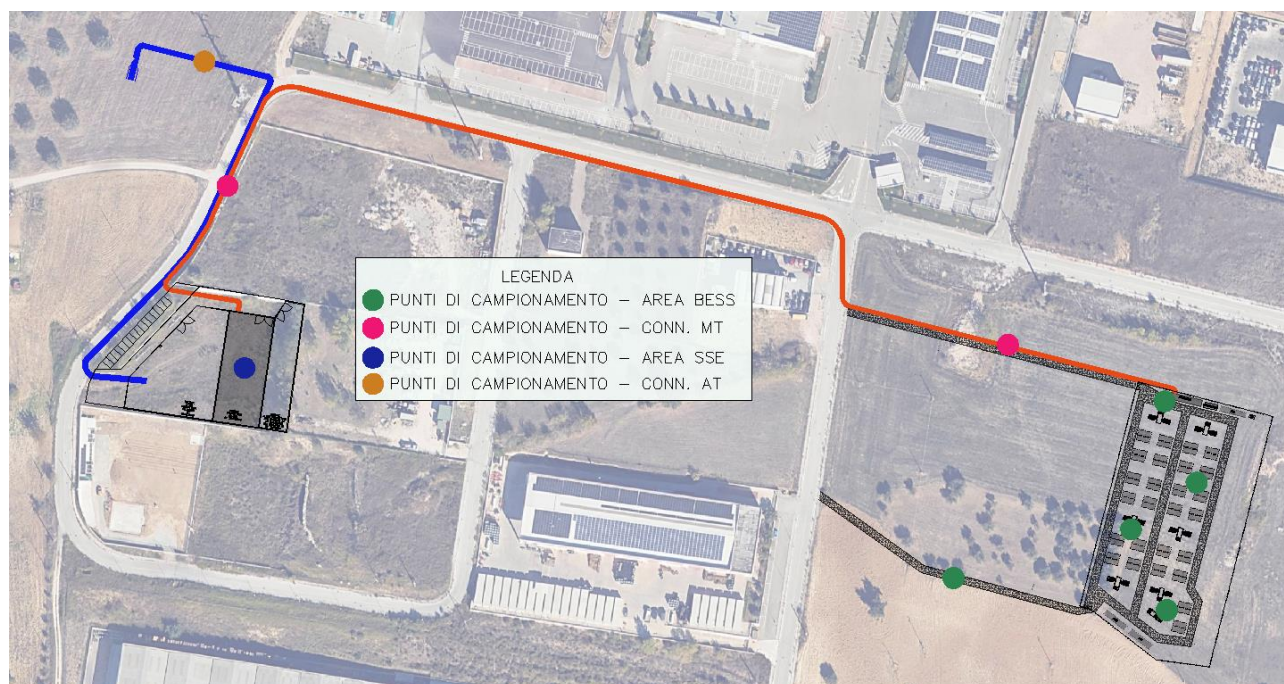


Figura 6: Punti di campionamento

7.4 I volumi attesi di materiale prodotto

I materiali generati dalle attività di cantiere derivano principalmente dagli scavi necessari per la realizzazione delle opere previste in progetto. Gli scavi possono essere classificati nelle seguenti macro-categorie:

- Scavi per opere di fondazione

Comprendono i volumi di terreno rimossi per la realizzazione degli elementi strutturali di base, quali platee e travi di fondazione.

- Scavi per la viabilità interna

Riguardano gli scavi superficiali finalizzati alla formazione della rete viaria interna al cantiere, incluse le aree di manovra e gli accessi.

- Scavi a sezione obbligata per sottoservizi ed opere idrauliche:

Includono gli scavi lineari, di profondità e larghezza contenute, necessari per la posa di cavidotti, corrugati, reti tecnologiche e infrastrutture idrauliche di drenaggio e smaltimento delle acque.

7.4.1 Volumi attesi di materiale movimentato

Nel corso della progettazione esecutiva, una volta definiti con precisione i volumi da movimentare e stabilite le tempistiche di avvio dei lavori, saranno individuate le imprese qualificate per la gestione delle attività.

Di seguito una stima della volumetria delle terre e rocce da scavo movimentate:

| SCAVI OPERE CIVILI AREA BESS 50MW | | | | | |
|--|----------------------|-------------|----------|--------------|----------------|
| LIVELLAMENTO AREA BESS | | | | | |
| | <i>Sup. TOT.</i> | <i>b</i> | <i>h</i> | <i>prof.</i> | <i>mc TOT.</i> |
| | 7552,45 | | | 0,2 | 1510,49 |
| BATTERY | | | | | |
| | <i>n° TOT.</i> | <i>b</i> | <i>h</i> | <i>prof.</i> | <i>mc TOT.</i> |
| | 25 | 7 | 6,55 | 1,3 | 1490,13 |
| AUX | | | | | |
| | <i>n° TOT.</i> | <i>b</i> | <i>h</i> | <i>prof.</i> | <i>mc TOT.</i> |
| | 15 | 1,1 | 2,7 | 1 | 44,55 |
| PCS TWIN-SKID | | | | | |
| | <i>n° TOT.</i> | <i>area</i> | | <i>prof.</i> | <i>mc TOT.</i> |
| | 6 | 74,6 | | 0,4 | 179,04 |
| PCS MV-SKID | | | | | |
| | <i>n° TOT.</i> | <i>b</i> | <i>h</i> | <i>prof.</i> | <i>mc TOT.</i> |
| | 1 | 11,1 | 5,4 | 0,4 | 23,98 |
| CONT. DI CONTROLLO | | | | | |
| | <i>n° TOT.</i> | <i>b</i> | <i>h</i> | <i>prof.</i> | <i>mc TOT.</i> |
| | 3 | 1,1 | 2,7 | 1 | 8,91 |
| CABINA MT | | | | | |
| | <i>n° TOT.</i> | <i>b</i> | <i>h</i> | <i>prof.</i> | <i>mc TOT.</i> |
| | 1 | 17,3 | 5,8 | 0,3 | 30,10 |
| GRUPPO ELETTROGENO | | | | | |
| | <i>n° TOT.</i> | <i>b</i> | <i>h</i> | <i>prof.</i> | <i>mc TOT.</i> |
| | 1 | 1,5 | 3,6 | 0,4 | 2,16 |
| TOT. mc | | | | | 3289,35 |
| BARRIERA ANTI-RUMORE | | | | | |
| | <i>n° TOT.</i> | <i>b</i> | <i>h</i> | <i>lung.</i> | <i>mc TOT.</i> |
| | | 1,1 | 0,35 | 124,95 | 48,11 |
| VIABILITA' | | | | | |
| | <i>sup° TOT.</i> | <i>b</i> | <i>h</i> | <i>prof.</i> | <i>mc TOT.</i> |
| | 2446,31 | | | 0,2 | 489,26 |
| VIDEO SORVEGLIANZA | | | | | |
| | <i>n° TOT.</i> | <i>b</i> | <i>h</i> | <i>lung.</i> | <i>mc TOT.</i> |
| | | 0,4 | 0,8 | 375,5 | 120,16 |
| OPERE IDRAULICHE | | | | | |
| | | | | | <i>mc TOT.</i> |
| | FOSSO DI GUARDIA | | | | 126,16 |
| | VASCA DI LAMINAZIONE | | | | 149,04 |
| | POZZETTI | | | | 61,60 |
| TOT. mc | | | | | 994,33 |

| SCAVI OPERE ELETTRICHE | | | | | |
|--|------------------|----------|----------|------------------|----------------|
| CONNESSIONE MT | | | | | |
| | | b | h | lung. | mc TOT. |
| SEZIONE TIPO 1 | | 0,8 | 1,5 | 610 | 732,00 |
| | | | | TOT. mc | 732,00 |
| AREA BESS | | | | | |
| | N° tot | b | h | lung. TOT | mc TOT. |
| SEZIONE TIPO BT+DC | 7 | 0,8 | 1,3 | 32,95 | 239,876 |
| SEZIONE TIPO BT | 3 | 0,8 | 0,95 | 55 | 125,4 |
| SEZIONE TIPO MT | | 0,8 | 1,25 | 289,8 | 289,8 |
| | | | | TOT. mc | 655,08 |
| CONNESSIONE AT | | | | | |
| | | b | h | lung. | mc TOT. |
| SEZIONE TIPO 1 | | 0,5 | 1,6 | 275 | 220,00 |
| | | | | TOT. mc | 2994,15 |
| SCAVI OPERE CIVILI SSE 50MW | | | | | |
| LIVELLAMENTO AREA SSE | | | | | |
| | Sup. TOT, | b | h | prof. | mc TOT. |
| | 1113,6 | | | 0,1 | 111,36 |
| VASCA TRASFORMATORE | | | | | |
| | n° TOT. | b | h | prof. | mc TOT. |
| | 1 | 10,5 | 7,5 | 1,5 | 118,13 |
| CABINA | | | | | |
| | n° TOT. | b | h | prof. | mc TOT. |
| | 1 | 12 | 5,35 | 1 | 64,20 |
| FOND. RECINZIONE | | | | | |
| | n° TOT. | b | h | lung. | mc TOT. |
| | | 0,4 | 0,35 | 33 | 4,62 |
| SCAVI ELETTRICI | | | | | |
| | n° TOT. | b | h | lung. | mc TOT. |
| | | 1,3 | 1,35 | 21,61 | 37,93 |
| | | | | TOT. mc | 336,23 |
| SCAVI OPERE IDRAULICHE SSE (COMUNI) | | | | | |
| VASCA DI LAMINAZIONE | | | | | |
| | Sup. TOT, | b | h | prof. | mc TOT. |
| | 1113,6 | | | 0,1 | 111,36 |
| FOSSI DI GUARDIA | | | | | |
| | n° TOT. | b | h | prof. | mc TOT. |
| | 1 | 10,5 | 7,5 | 1,5 | 118,13 |
| POZZETTI | | | | | |
| | n° TOT. | b | h | prof. | mc TOT. |
| | 1 | 12 | 5,35 | 1 | 64,20 |
| | | | | TOT. mc | 293,69 |

Figura 7: Volumi attesi di materiale movimentato

Si stima una volumetria complessiva di terreno movimentato pari a **7'907,75 mc.**

Le analisi del terreno saranno eseguite ai sensi del D.lgs. n. 152/06 in riferimento al Decreto Ministeriale n. 161 del 10 Agosto 2012, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale ed entrato in vigore il 06 Ottobre 2012 recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo.

7.4.2 Modalità e volumetrie attese delle terre e rocce riutilizzate in situ

Il materiale di scavo, qualora risulti conforme ai requisiti di qualità ambientale previsti dal D.lgs. n. 152/2006 e rientri nelle condizioni di esclusione dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art. 185, comma 1, lett. c), sarà riutilizzato all'interno del medesimo sito di produzione. In attesa del suo impiego per operazioni di rinterro e livellamento, il materiale sarà depositato temporaneamente in cantiere, nel rispetto delle prescrizioni tecniche e gestionali stabilite dal D.P.R. n. 120/2017.

Si precisa inoltre che durante l'esecuzione dei lavori non saranno adottate tecniche di scavo con impiego di prodotti che possano alterare o modificare le caratteristiche chimico/fisiche delle terre.

7.4.3 Sito di deposito intermedio

Durante l'esecuzione dei lavori si prevede lo stoccaggio temporaneo dei materiali in una porzione dell'area di cantiere dedicata allo scopo. Per sito di deposito intermedio dei materiali da scavo si intende quell'area, all'interno del sito di produzione, in cui tale materiale viene depositato in attesa del suo riutilizzo in situ. Il comma 1 dell'art.6 del DPR 120/2017 stabilisce che il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo può situarsi nel sito di produzione. Le aree individuate inoltre, compatibilmente con lo sviluppo dell'area dell'impianto, saranno poste in zone planimetricamente tali da minimizzare le interferenze con le attività di cantiere.

7.4.4 I volumi attesi da approvvigionare

I materiali da approvvigionare dall'esterno dell'area di cantiere dovranno provenire esclusivamente da cave regolarmente autorizzate e non contaminate. Il fornitore dovrà produrre idonea certificazione attestante la conformità dei materiali ai requisiti ambientali previsti dalla normativa vigente, in particolare ai sensi dell'art. 41-bis della Legge n. 98 del 9 agosto 2013.

I materiali da approvvigionare sono i seguenti:

- Misto granulare stabilizzato, da impiegare per la realizzazione della viabilità interna ed il rinterro dei cavidotti elettrici;
- Sabbia o sabbietta, da utilizzare per il rinterro degli scavi relativi alla posa dei cavidotti elettrici.

Nel corso della progettazione esecutiva, una volta definiti con precisione i volumi escavati si definiranno le quantità di materiale da approvvigionare.

7.4.5 I volumi attesi di materiale da portare a smaltimento

Per quanto riguarda le terre da scavo da smaltire, accertatene la non necessità di trattamenti preventivi o di trasformazioni preliminari, verranno trattate come rifiuto (art. 183 comma 1 del D. Lgs 152/2006) e conferite a siti idonei.

7.4.6 Definizione delle matrici producibili da attività di cantiere

Precisando che le terre e rocce da scavo rientrano nella sottocategoria di rifiuti da considerarsi non pericolosi identificato con il codice CER 17.05.04 è fondamentale sottolineare che indipendentemente dalla classificazione è necessario confermare la natura pericolosa o meno, attraverso apposite analisi di laboratorio come già specificato nel corso della presente relazione.

Dalla tipologia di sezione e di conseguenza dalla profondità di scavo, la modalità di gestione delle terre e rocce da scavo si elencano di seguito i codici CER presenti nel substrato.

- Manto di usura e Pavimentazione conglomerato bituminoso codice CER 17.03.02;
- Sottofondo codice CER 17.05.04;
- Terra e rocce non contenenti sostanze pericolose codice CER 17.05.04;
- Imballaggi in materiali misti CER 15.01.06.

Il passaggio successivo all'identificazione è la caratterizzazione chimico fisica, che andrà ad attestare la classificazione del CER attribuito e le sue caratteristiche chimiche che ne determinano la pericolosità, elemento fondamentale per la verifica della sussistenza delle

caratteristiche di conformità relative al suo possibile riutilizzo e meno, nello stesso sito.

8 Conclusioni

Nel caso in cui i materiali da scavo non soddisfino i requisiti per essere qualificati come sottoprodotti ai sensi dell'articolo 184-bis del Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, a causa del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) previste dalla colonna B della Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV dello stesso decreto, accertato mediante le analisi di controllo, tali materiali saranno classificati come rifiuti speciali. Di conseguenza, essi saranno gestiti secondo la disciplina generale prevista dalla Parte IV del D.Lgs. 152/2006, con particolare riferimento alle disposizioni in materia di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento