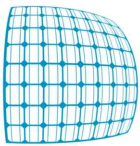




REGIONE CAMPANIA
 PROVINCIA DI CASERTA
 COMUNE DI CANCELLO ARNONE




PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA SE RTN DI TRASFORMAZIONE
 380/150KV CON RACCORDI AEREI ALLA LINEA 380KV "PATRIA-GARIGLIANO"



STARENERGIA

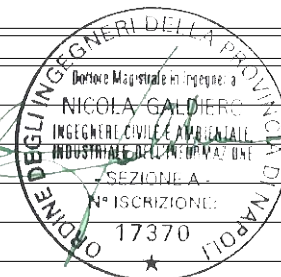
StarEnergia srl
 sede legale Via Francesco Giordani n. 42
 800122 Napoli P.IVA 05769401216 PEC: starenergia@pec.it

RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO STAZIONE RTN

| PROGETTISTI | PROPONENTE | SCALA |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|  <p>INSE s.r.l. Viale Michelangelo, 71 800129 Napoli Tel. +39 0815797998 mail: tecnico.inse@gmail.com</p> | <p>CAMPANIA SOLARE s.r.l. sede legale Via F. Giordani n. 42 800122 Napoli Tel. +39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876 Rea - NA1051228 - C.F. e P.IVA 09700581219 mail: campaniasolare@starenergia.com PEC: campaniasolare@pecditta.com Cod. Univoco 5RU082D</p> | 1:- |
| | | TAVOLA |
| | | AS245-ET31-R |

Revisioni e coordinamento: ing. Roberto Caldara

| Rev. | Data: | Redattore : |
|---------|---------------|-------------|
| Rev. 01 | 20/07/2021 | INSE Srl |
| Rev. 02 | Marzo 2022 | INSE Srl |
| Rev. 03 | Ottobre 2022 | INSE Srl |
| Rev. 04 | Dicembre 2022 | INSE Srl |



INDICE

| | | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | PREMESSA | 2 |
| 2 | DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE | 3 |
| 2.1 | Disposizione elettromeccanica | 4 |
| 2.2 | Fabbricati | 5 |
| 3 | COMPATIBILITÀ DELLE OPERE CON IL TERRITORIO | 6 |
| 4 | TERRE E ROCCE DA SCAVO | 7 |
| 4.1 | OPERE PREVISTE AFFERENTI IL BILANCIO DELLE MATERIE | 7 |
| 5 | BILANCIO SCAVI E RIPORTI | 11 |
| 6 | GESTIONE DELLE MATERIE | 12 |
| 6.1 | GESTIONE DEL DEPOSITO DEI VOLUMI DI SCAVO PRODOTTI IN CANTIERE | 12 |
| 6.2 | GESTIONE DEI VOLUMI DI RIPORTO E DISCIPLINA APPLICABILE | 12 |
| 6.2.1 | SOLUZIONI DI SISTEMAZIONE FINALI PROPOSTE PER LE MATERIE DI CUI AL PRESENTE PARAGRAFO | 13 |
| 6.3 | GESTIONE DEGLI ESUBERI DI MATERIALI DI SCAVO | 13 |
| 6.3.1 | MODALITÀ 1 - RIUTILIZZO EX DECRETO 120/2017 “REGOLAMENTO RECANTE LA DISCIPLINA SEMPLIFICATA DELLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO” | 13 |
| 6.3.2 | MODALITÀ 2 – GESTIONE AI SENSI DELLA DISCIPLINA DI CUI ALLA PARTE QUARTA DEL D.LGS 152/06 E S.M.I. | 15 |
| 6.3.3 | SOLUZIONI DI SISTEMAZIONE FINALI PROPOSTE PER LE MATERIE DI CUI AL PRESENTE PARAGRAFO | 15 |
| 7 | FASE DI DEMOLIZIONE DEL SOSTEGNO 380 kV DELLA LINEA “PATRIA-GIUGLIANO” SPREACENERE” . | 16 |
| 8 | CONCLUSIONI | 16 |

1 PREMESSA

Per la connessione di diversi parchi fotovoltaici in Provincia di Caserta, la Società Terna ha rilasciato a diversi produttori la stessa Soluzione di connessione (STMG) prevedono che i parchi fotovoltaici vengano collegati in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in modalità entra – esci alla linea RTN a 380 kV “Garigliano ST – Patria”. Inoltre, al fine di razionalizzare l’utilizzo delle strutture di rete, Terna richiede la condivisione dello stallo in stazione con altri impianti di produzione facenti capo ad altre iniziative.

La progettazione prevede i seguenti interventi:

- a) Realizzazione di una nuova stazione di trasformazione 380/150kV da collegare in entra-esci sulla linea 380 kV “Garigliano-Patria” a doppio sistema di sbarre e parallelo lato 150kV e 380kV.
- b) Raccordi aerei a 380 kV della nuova stazione di trasformazione alla esistente linea 380 kV “Garigliano-Patria”.
- c) Realizzazione di una stazione di condivisione/trasformazione con isolamento in aria a singolo sistema di sbarre a 5 stalli 150kV.
- d) Cavidotto interrato a 150 kV per il collegamento della suddetta stazione di trasformazione/condivisione alla sezione 150 kV della nuova stazione di trasformazione 380/150 kV

Le opere di cui ai punti a) e b) costituiscono opere della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) mentre le opere di cui ai punti c) e d) costituiscono opere di utenza.

A seguito della autorizzazione unica che sarà rilasciata dalla Regione Campania le opere di rete saranno volturate a Terna. La presente relazione si riferisce alle sole opere di rete a) e b).

Per la localizzazione della stazione di trasformazione 380/150 kV, che Terna intende denominare “Cancello 380” è stata individuata un’area in prossimità dell’elettrodotto 380 kV “Patria-Garigliano” e precisamente in corrispondenza dei sostegni P77 e P78 idonea alla realizzazione sia della stazione di trasformazione 380/150 kV sia della stazione di trasformazione/condivisione di utenza.

Le corografie su IGM 25.000 “AS245-ET09-D” e su CTR scala 1:5000 “AS245-ET010-D” riportano i lay-out delle stazioni di trasformazione di RTN 380/150 kV e di utenza 30/150 kV ed il collegamento in modalità entra-esci della stazione RTN alla linea 380 kV “Patria-Garigliano” esistente.



Figure 1: Ortofoto della nuova SE RTN 380/150 kV (a sinistra) e SE di condivisione/trasformazione 30/150 kV

Il comune interessato alla realizzazione della stazione elettrica è Canello ed Arnone in provincia di Caserta località Pantano.

La nuova stazione di trasformazione di Terna 380/150 kV sarà realizzata nel comune di Canello ed Arnone in provincia di Caserta sulle particelle 52, 202, 131, 132, 5081, 5083, 5085, 5019, 5024 e 5079 del foglio di mappa N.39 (vedi planimetria catastale AS245-ET21-D).

Le ditte catastali con le indicazioni delle particelle catastali delle aree potenzialmente impegnate dalle opere (stazione, raccordi aerei 380kV, sostegni e strada di accesso) sono descritte nell'elaborato "AS245-ET06-E – Elenco ditte catastali Comune di Canello ed Arnone".

2 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

La nuova Stazione Elettrica di "Canello 380" sarà composta da una sezione a 380 kV, una sezione a 150 kV e saranno installati n. 2 Autotrasformatori (ATR) 380/150 kV e predisposta per l'ampliamento necessario

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|
|  | RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO STAZIONE RTN | Cod. AS245-ET31-R | |
| | | Data Dicembre 2022 | Rev. 04 |

all'inserimento di una sezione 36kV, come riportato su planimetria elettromeccanica elaborato AS245-ET11-D "Pianta elettromeccanica stazione 380/150 kV".

Al di sopra dello scotico, verrà realizzato un rilevato di terra, spaccato di cava ed inerti al fine di innalzare la quota della stazione RTN ad 1,5m di altezza dal p.c al fine di evitare eventuali allagamenti durante eventi meteorici eccezionali e qualora la rete di drenaggio superficiale (rete di bonifica e RegiLagni) risulti non idonea a regimentare le piene eccezionali.

2.1 Disposizione elettromeccanica

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- n° 01 sistema a doppia sbarra;
- n° 02 stalli linea;
- n° 02 stalli primario ATR;
- n° 02 stalli parallelo sbarre;
- n° 04 stalli linea disponibili.

Ogni "montante linea" (o "stallo linea") sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

I "montanti parallelo sbarre" saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza utile pari a 21 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 380 kV) sarà di 11,80 m.

E' prevista 1 sezione a 150 kV del tipo unificato TERNA con isolamento in aria che sarà costituita da:

- n. 1 sistema a doppia sbarra;
- n. 8 stalli linea;
- n. 2 stalli per parallelo sbarre;
- n. 2 stalli secondari ATR;

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 15 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 150 kV) sarà di 7,50 m.

Inoltre, verrà installato una terna di Trasformatori Induttivi di Potenza (T.I.P.) 150/0,40 kV da 3x125kVA, così da garantire l'alimentazione BT 400V ai servizi ausiliari di Stazione in caso di disservizio da parte del Distributore di zona.

Tra le sezioni a 380 kV ed a 150 kV saranno installati n. 2 ATR 380/150kV da 400 MVA.

La presente relazione sulla gestione delle terre e delle rocce da scavo fa riferimento alle opere RTN ed è redatta in ottemperanza a quanto indicato dal DPR 13 Giugno 2017 N. 120- art.26.

La relazione pertanto riporta:

- descrizione dei fabbisogni di materiali da costruzione da approvvigionare, i volumi reimpiegati e gli esuberi di materiali di scarto, provenienti dagli scavi;
- individuazione delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scarto; descrizione delle soluzioni di sistemazione finali proposte.

2.2 Fabbricati

Nell'impianto sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

Edificio Comandi e controllo

L'edificio Comandi (vedi elaborato "Edificio comandi e Controllo – Pianta e Prospetti " Doc. AS245-ET14-D) sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta di 20,80 X 12,20 m ed altezza fuori terra di 4,65 m.

L'edificio contiene i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi igienici per il personale di manutenzione, nonché un deposito.

La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo) o, dove ciò non fosse possibile, di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

Edificio Servizi Ausiliari e Servizi Generali (SA e SG)

L'edificio servizi ausiliari e servizi generali (vedi elaborato "Edificio servizi ausiliari – Pianta sezioni e Prospetti" Doc. AS245-ET15-D), sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 16 x 12,6 m ed altezza fuori terra di 4,65 m. La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Comandi ed ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza.

Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio Comandi.

Edificio Magazzino

L'edificio magazzino (vedi elaborato "Edificio Magazzino – Pianta sezioni e Prospetti" Doc. AS245-ET16-D) sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 16 x 11 m ed altezza fuori terra di 6,5 m. Nel magazzino si terranno apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli.

La costruzione sarà dello stesso tipo degli edifici Comandi e S.A.

Punto di consegna MT e TLC

Il punto di consegna MT (vedi elaborato “Punto di Consegna MT e TLC – Pianta Prospetti e sezione “AS245-ET17-D) sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Si prevede di realizzare un edificio costituito da tre manufatti prefabbricati delle dimensioni in pianta di:

- Cabina consegna MT1 con dimensioni 6,7 x 2,5 m con altezza 3,2 m costituito da n. 2 vani. Il primo a servizio del Distributore per la consegna della prima alimentazione MT ed il secondo come vano contatore accessibile da entrambi i fronti (Lato interno TERNA/Lato esterno Distributore);
- Cabina punto di consegna TERNA con dimensioni 5,5 x 2,5 m con altezza 3,2 m costituito da n. 2 vani. Il primo conterrà le celle MT dei Dispositivi Generali per le alimentazioni MT, nel secondo vano verrà predisposto il punto di consegna dei servizi di telecomunicazione (TLC) necessaria alla tele conduzione della Stazione. Quest’ultimo avrà l’accesso da entrambi i fronti per permettere in autonomia l’intervento del gestore TLC di zona.
- Cabina consegna MT2 circa 6,7 x 2,5 m con altezza 3,2 m analogamente alla Cabina consegna MT1 per la consegna dell’eventuale seconda alimentazione MT.

I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l’esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.

Chioschi per apparecchiature elettriche

I chioschi (vedi elaborato “Chiosco – Pianta sezioni e Prospetti” AS245-ET18-D) sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; saranno in numero di 14 ed avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 2,4 x 4,8 m ed altezza da terra di 3 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,5 m² e volume di 3,5 m³. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature.

3 COMPATIBILITÀ DELLE OPERE CON IL TERRITORIO

Gli interventi proposti con il presente piano tecnico delle opere si sviluppano nel Comune di Canello ed Arnone (CE) e risultano compatibili con i territori interessati, in quanto, non interferiscono con aree appartenenti all’elenco siti inquinati nazionali (SIN) o siti bonificati o SIR (Siti di interesse Regionale).

Dalla ricerca effettuata attraverso il sito del Ministero dell'Ambiente e dell'ARPA Campania, è stato possibile ottenere un elenco dei siti di interesse nazionale o regionale SIN e SIR e verificare l'interferenza con l'opera in progetto.

| Sito | Tipologia | Interferenza-Distanza |
|-------------------------|-----------|-----------------------|
| NAPOLI ORIENTALE | SIN | Sud-Est 33 Km |
| NAPOLI-BAGNOLI COROGLIO | SIN | Sud-30km |

Il sito di interesse nazionale più vicino è il SIN n.17 "Napoli Bagnoli-Coroglio" che dista circa 30 km dall'area interessata dall'opera.

I materiali terre e rocce da scavo da sottoporre al riutilizzo in loco o al trasporto a discarica autorizzata saranno oggetto di caratterizzazione ambientale per la ricerca di eventuali inquinanti e delle relative soglie di concentrazione secondo le indicazioni e la modalità previste dalla normativa vigente.

Dalla Consultazione degli Allegati alla DGR n.626 del 29-12-2020 di Aggiornamento del Piano Regionale di Bonifica, non risultano siti da Bonificare nell'anagrafe regionale nel Comune di Cannello ed Arnone (cfr. Allegato n. 2 alla DGR 626/20).

4 TERRE E ROCCE DA SCAVO

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche planoaltimetriche e fisico/meccaniche del terreno, saranno mirati a compensare i volumi di sterro e riporto, al fine di realizzare piani a una o più quote diverse, secondo i criteri che verranno definiti nelle successive fasi progettuali; il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Nel caso in cui i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

4.1 OPERE PREVISTE AFFERENTI IL BILANCIO DELLE MATERIE

La realizzazione delle opere in progetto è suddivisibile nelle seguenti fasi:

1. Esecuzione della fondazione per la Stazione di trasformazione RTN 380/150 kV;
2. Demolizione della fondazione del sostegno P78 380 kV della linea "Patria-Garigliano"
3. Scavo per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi sostegni P77/1 e P78new (dimensione 5,7 x 5,7 m ciascuno)

Di seguito sono descritte le principali attività sopra indicate:

1. Esecuzione della fondazione per la Stazione di trasformazione RTN 380/150 kV;

Per la realizzazione della stazione di trasformazione è previsto uno scavo di scotico superficiale di circa 20 cm dal pc per livellare il terreno su cui sorgerà la nuova stazione ed eliminare il terreno vegetale più superficiale di scarsa consistenza.

Al di sopra dello scotico, verrà realizzato un rilevato di terra, spaccato di cava ed inerti al fine di innalzare la quota della stazione RTN ad 1,5m di altezza dal p.c al fine di evitare eventuali allagamenti durante eventi meteorici eccezionali e qualora la rete di drenaggio superficiale (rete di bonifica e RegiLagni) risulti non idonea a regimentare le piene eccezionali. La nuova stazione si localizza infatti in un'area pianeggiante con quote del terreno che variano da 2.3 a 2.5 m.s.l.m con falda sub-pianeggiante. L'area della stazione in progetto ha una superficie di circa 52.640 mq; se si considera l'area comprensiva dei riporti, l'area di suolo occupata dalla stazione è pari a 55.495 mq; se si considera anche l'area di rispetto la superficie è circa 62.670 mq. Per innalzare la quota di stazione a circa 1,5m dal piano campagna, sarà necessario riportare un volume di circa 84.000 mq di materiale stabilizzato e spaccato di cava.

I movimenti di terra per la realizzazione della nuova Stazione Elettrica consisteranno quindi nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (muri perimetrali, edifici, portali, fondazioni apparecchiature, torri faro, etc).

L'area di cantiere in questo tipo di progetto sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto.

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico-meccaniche del terreno, consisteranno in un eventuale sbancamento di 0,20 m e successivo riporto al fine di ottenere un piano a circa 1,5 m rispetto alla quota del piano campagna. Nel caso specifico si presuppone, considerando la sostituzione del terreno vegetale di scarsa consistenza di circa 20 cm, di movimentare circa 12.532 mc.

Si prevede, al di sotto del p.c. fino alla quota positiva di 2m, un muro perimetrale che circonda la stazione, con piano di fondazione profondo 0,8 m e largo 1,20 m. Per la sua realizzazione, considerando un perimetro della stazione di 964 m, sarà opportuno uno scavo di 925 mc e si prevede un rinterro del 50 % dopo la realizzazione delle fondazioni (quindi 462 mc).

Per la realizzazione delle fondazioni dei 3 edifici all'interno della stazione RTN (1-edificio comandi, 1-edificio servizi ausiliari e 1-edificio magazzino), si prevedono scavi della profondità di 1,5 m dal p.c con complessivamente un movimento del terreno pari a 6.883 mc.

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In ogni caso, preventivamente all'esecuzione lavori dovrà essere eseguita la caratterizzazione del terreno.

In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

2. Scavo per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi sostegni P77/1 e P78new (dimensione piede di ogni sostegno pari a 2,5 x 2,5 m)

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedini separati e delle relative fondazioni, strutture interratoe atte a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Saranno inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo reinterro e costipamento.

L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato nel Progetto Unificato Terna mediante apposite "tabelle delle corrispondenze" tra sostegni, monconi e fondazioni.

Poiché le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili, sono progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia), sulla base di apposite indagini geotecniche.

La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la

traliciatura del sostegno. Normalmente interessano un'area circostante di dimensioni inferiori a 25x25 m e sono immuni da ogni emissione dannosa.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente.

Per tutte le tipologie di fondazioni, l'operazione successiva consiste nel montaggio dei sostegni, ove possibile sollevando con una gru elementi premontati a terra a tronchi, a fiancate o anche ad aste sciolte.

Ove richiesto, si procede alla verniciatura dei sostegni.

Infine una volta realizzato il sostegno si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione e ripristino del manto erboso.

In complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

Nel caso dei due nuovi sostegni del presente progetto, si sceglie di realizzare un tipo di fondazione a plinto con riseghe.

Fondazioni a plinto con riseghe per i due nuovi sostegni per passaggio aereo-cavo linea 380kV "Patria-Garigliano"

Predisposti gli accessi alla piazzola per la realizzazione del sostegno, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. Queste saranno in genere di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di 4 plinti con riseghe agli angoli dei tralici (fondazioni a piedini separati). Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 36 mc per ogni piede del sostegno, quindi complessivamente un volume di scavo di 144 mc per ogni sostegno.

Una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m. Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procederà all'aggettamento della falda con una pompa di aggettamento, mediante realizzazione di una fossa. In seguito, si procede con la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo e con il montaggio dei raccordi di fondazione, dei piedi e della base, e il loro accurato livellamento. Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il rinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

Come detto poc'anzi, il volume di scavo per ogni plinto è circa 36 mc per un totale di 144 mc per ogni sostegno.

Considerando un volume di cls utilizzato per singolo piedino di 6,5 mc (e quindi in totale per l'intera fondazione pari a 26 mc), si prevede un rinterro pari a 118 mc per singolo sostegno.

Il volume totale rinterrato per entrambi i sostegni sarà quindi di circa 236 mc.

Il rinterro si esegue con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente.

Demolizione fondazione del sostegno P78 380 kV della Linea "Patria-Garigliano"

Per l'immissione in rete dei cavidotti aerei provenienti dalla nuova stazione di trasformazione RTN 380 kV, è stata prevista la demolizione del sostegno P78 e l'infissione dei due nuovi sostegni precedentemente descritti (P77/1 e P78 new).

La demolizione prevede lo smontaggio dei tralicci e la demolizione delle fondazioni fino alla profondità di 1,5 metri dal piano campagna.

Considerando una dimensione di ciascun piede del sostegno di 3x3m e scavo fino alla profondità di 1,5 m, si considera un volume di scavo totale per la demolizione di 54 mc che verrà completamente rinterrato.

5 BILANCIO SCAVI E RIPORTI

La realizzazione delle opere precedentemente citate determina, durante la fase di cantiere:

- la formazione di volumi di scavo
- il riutilizzo dei volumi di scavo nell'ambito dei riporti previsti

La seguente tabella riporta i quantitativi scavi – riporti previsti dal Progetto Definitivo per la realizzazione delle opere RTN:

| | Scavi (m³) | Volume di terreno riutilizzato (m3) |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|
| Sostegni 380 kV per passaggio aereo-cavo | 288 | 236 |
| Stazione 380/150kV-Edifici e muri perimetrali | 7808 | 462 |
| Demolizione sostegno P78 | 54 | 54 |
| Scotico superficiale | 12.532 | |
| Volume di materiale stabilizzante per sollevare piano di stazione a 1,5 m | | 84.000 |

Tab.2: Scavi – riporti – Inerti

6 GESTIONE DELLE MATERIE

6.1 GESTIONE DEL DEPOSITO DEI VOLUMI DI SCAVO PRODOTTI IN CANTIERE

Il materiale proveniente dagli scavi sarà depositato in aree di deposito temporaneo prive di vegetazione naturale, opportunamente sistemate a strati, livellate, compattate così da evitare ristagni d'acqua e scoscendimenti. I limiti temporali di deposito rispetteranno quanto prescritto dall'art. 5 del DPR n.120/2017 (**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** "). Le modalità di gestione dei volumi di scavo sono finalizzate a massimizzare il più possibile la distinzione tra:

- volumi di terre e rocce da scavo prodotti da attività di scavo superficiale (strati superficiali del terreno)
- volumi di terre e rocce da scavo prodotti da attività di sbancamento (strati del terreno sottostanti).

6.2 GESTIONE DEI VOLUMI DI RIPORTO E DISCIPLINA APPLICABILE

Una volta terminate le opere civili, si procederà a ricoprire la superficie delle fondazioni dei sostegni e le trincee dei cavidotti con la terra risultante dalla fase di scavo nel modo di seguito descritto:

- il ripristino degli strati superficiali verrà effettuato riutilizzando i volumi di scavo prodotti da attività di scavo superficiale.
- il ripristino degli strati sottostanti verrà effettuato riutilizzando i volumi di scavo prodotti dalle attività di sbancamento.

Il riutilizzo dei volumi di scavo prodotti dalle sopracitate attività di cantiere nell'ambito dell'esecuzione dei riporti da effettuarsi per il completamento delle opere civili previste dal medesimo progetto è consentito dall'art. 185 del Dlgs 152/06 e ss.mm.ii.

La lettera c) dell'art.185 del D.lgs 152/2006 (così come modificato dall'art. 13 del D.Lgs. 03/12/2010 n. 205.) esclude il riutilizzo dei volumi di scavo dall'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti definita dalla Parte Quarta del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato"

Per quanto riguarda la disciplina applicabile si segnala che la Nota del MATTM prot.36288 del 14/11/2012 chiarisce circa l'inapplicabilità del Decreto 10 agosto 2012, n. 161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo", al materiale di scavo riutilizzato nello stesso sito in cui è

stato prodotto. La disciplina di riferimento per i materiali di scavo riutilizzati nelle attività di cui al precedente elenco puntato consterà quindi nei dettami dell'art. 185 del Dlgs 152/06 e ss.mm.ii.

Inoltre l'art 24 del DPR120/2017 (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo) recita: "***Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c) , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento***".

6.2.1 SOLUZIONI DI SISTEMAZIONE FINALI PROPOSTE PER LE MATERIE DI CUI AL PRESENTE PARAGRAFO

Per le materie di cui al presente paragrafo la soluzione di sistemazione finale proposta è il riutilizzo nell'ambito delle opere a progetto.

6.3 GESTIONE DEGLI ESUBERI DI MATERIALI DI SCAVO

La maggior parte di materiali da scavo non riutilizzati nel riempimento delle fondazioni, quantizzati in circa 7400 mc, verranno impiegati per la modellazione del terreno nelle vicinanze delle opere da realizzare. Gli eventuali esuberanti sono inquadrabili nella normativa vigente come volumi di scavo che, al netto delle stime effettuate nella presente fase progettuale, non possono essere riutilizzati all'interno del progetto, nell'ambito dei riporti previsti. Per detti volumi il progetto prevede le due distinte modalità di gestione contemplate dalla normativa vigente:

1. utilizzo per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati in opere o interventi preventivamente individuati nell'ambito della disciplina di cui al DPR 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo";
2. conferimento come rifiuto a soggetti autorizzati (gestione nell'ambito della disciplina di cui alla parte quarta del D.lgs 152/06 e ss.mm) dei volumi di scavo prodotti rimanenti e non riutilizzabili.

6.3.1 MODALITÀ 1 - RIUTILIZZO EX DECRETO 120/2017 "REGOLAMENTO RECANTE LA DISCIPLINA SEMPLIFICATA DELLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO"

Ai sensi dell'art. 4 c.1 e 2 del Decreto 13 giugno 2017, n. 120 i materiali di scavo in esubero derivanti dalle attività di scavo allo stato naturale previste dal Progetto Definitivo e rimanenti a valle dei riporti definiti dallo stesso, in applicazione dell'articolo 184-bis, comma 1, del decreto legislativo n.152 del 2006 e successive modificazioni, possono essere utilizzati come sottoprodotti (ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera qq) D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.) per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati se sono soddisfatti i seguenti requisiti:

- 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 utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:*
- 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;*
 - 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;*
- c) il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;*
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).*

La gestione degli esuberanti di cui sopra, verrà documentata in fase esecutiva attraverso la predisposizione di un apposito Piano di Utilizzo o di una Dichiarazione di cui all'art. 21. Infatti, secondo la norma, per piccoli cantieri con scavi inferiore a 6000 metri cubi, sarà possibile dimostrare la sussistenza delle condizioni previste dall'art 4 del DPR 120/2017 attraverso una Dichiarazione del produttore con trasmissione anche solo per via telematica almeno 15 gg prima dell'inizio dei lavori di scavo, al comune e all'ARPA competente per territorio.

Nella dichiarazione, il produttore indica le quantità di terre e rocce da scavo destinate all'utilizzo come sottoprodotti, l'eventuale sito di deposito intermedio, il sito di destinazione, gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere e i tempi previsti per l'utilizzo, che non possono comunque superare un anno dalla data di produzione delle terre e rocce da scavo, salvo il caso in cui l'opera nella quale le terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti sono destinate ad essere utilizzate, preveda un termine di esecuzione superiore.

La dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà di cui al comma 1, assolve la funzione del piano di utilizzo di cui all'articolo 2, comma 1, lettera f).

Si segnala tuttavia che in fase di Progetto Definitivo, non è possibile definire quelli che potranno essere i potenziali siti di destinazione che saranno presenti sul territorio al momento della realizzazione delle opere. In tal senso non è possibile, in fase di Progetto Definitivo, quantificare i volumi che saranno destinati al riutilizzo ai sensi del Decreto 120/2017. Al contrario, detta quantificazione, potrà essere dettagliata in fase esecutiva come soluzioni di sistemazioni finali proposte per le materie di cui al presente paragrafo. Per quanto illustrato, per le materie di cui al presente paragrafo, la soluzione di sistemazione finale proposta è il riutilizzo nell'ambito di Progetti esterni (siti di destinazione) al cantiere dell'impianto a progetto (sito di produzione), in ottemperanza alla disciplina di cui al Decreto 120/2017.

6.3.2 MODALITÀ 2 – GESTIONE AI SENSI DELLA DISCIPLINA DI CUI ALLA PARTE QUARTA DEL D.LGS 152/06 E S.M.I.

Gli esuberi che non abbiano le caratteristiche fisiche/merceologiche (presenza di trovanti di grandi dimensioni, presenza di materiali derivanti dell'attività di trivellazione dei pali di fondazione) per poter essere utilizzati nei progetti di riutilizzo individuati durante la fase esecutiva o siano a loro volta eccedenti rispetto ai quantitativi previsti dai progetti di riutilizzo individuati in fase esecutiva, verranno gestiti nell'ambito della disciplina di cui alla parte quarta del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii. come rifiuti non pericolosi identificati dai seguenti codici CER:

17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

L'attribuzione del codice CER applicabile verrà comunque effettuata, come previsto dalla vigente disciplina, durante la fase realizzativa, previa idonea caratterizzazione della tipologia di rifiuto. Si segnala che, in applicazione della vigente disciplina, per gli esuberi di cui al presente paragrafo, è previsto il conferimento, tramite trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero ai sensi della parte quarta del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii. secondo le modalità applicabili. Si segnala inoltre che per gli esuberi, è prevista la gestione del deposito temporeo secondo il criterio temporale descritto dall'art.183 comma 1 lettera bb) del D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii.), ovvero, ai sensi del punto 2) della succitata lettera bb), è previsto che i rifiuti vengono raccolti ed avviati alle operazioni di recupero con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito.

6.3.3 SOLUZIONI DI SISTEMAZIONE FINALI PROPOSTE PER LE MATERIE DI CUI AL PRESENTE PARAGRAFO

Per quanto illustrato, per le materie di cui al presente paragrafo, la soluzione di sistemazione finale proposta è il conferimento come rifiuti a soggetti autorizzati in ottemperanza alla disciplina di cui alla parte quarta del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.. Fermo restando che l'attribuzione del codice CER applicabile potrà essere effettuata durante la fase realizzativa, previa idonea caratterizzazione della tipologia di rifiuto, è prevedibile la futura applicabilità del CER 170504. Il Dm Ambiente 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii.1 "Recupero rifiuti non pericolosi", definisce le attività di recupero di rifiuti non pericolosi per le quali i soggetti richiedenti possono presentare idonee istanze autorizzative.

Per il codice CER 170504 le attività di recupero effettuabili da soggetti idonei previamente autorizzati dall'Autorità competente sono definite dall'Allegato 1 al sopracitato Decreto nel seguente modo:

7.31-bis Tipologia: terre e rocce di scavo [170504]. (R1)

7.31-bis.1 Provenienza: attività di scavo.

7.31-bis.2 Caratteristiche del rifiuto: materiale inerte vario costituito da terra con presenza di ciottoli, sabbia, ghiaia, trovanti, anche di origine antropica.

7.31-bis.3 Attività di recupero:

a) industria della ceramica e dei laterizi [R5];

b) utilizzo per recuperi ambientali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R10];

c) formazione di rilevati e sottofondi stradali (il recupero e' subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R5].

7.31-bis.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti: prodotti ceramici nelle forme usualmente commercializzate.

Nel caso in cui al momento dell'esecuzione delle opere dovessero venire a mancare le condizioni di disponibilità dei soggetti autorizzati al recupero riportati nelle seguenti figure, le materie di cui al presente paragrafo potranno essere comunque conferite in ottemperanza alla normativa vigente agli idonei soggetti autorizzati allo smaltimento più prossimi alle aree di cantiere.

7 FASE DI DEMOLIZIONE DEL SOSTEGNO 380 KV DELLA LINEA "PATRIA-GIUGLIANO" SPREACENERE"

Secondo l'Art 3 comma 2 del DPR 120/2017 " Sono esclusi dall'ambito di applicazione del presente regolamento i rifiuti provenienti direttamente dall'esecuzione di interventi di demolizione di edifici o di altri manufatti preesistenti, la cui gestione è disciplinata ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Per questa tipologia di rifiuti si provvederà a stipulare opportuni contratti di trasporto e smaltimento con ditte in possesso delle certificazioni di iscrizione all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali per i codici CER risultanti dalla caratterizzazione del rifiuto di demolizione.

8 CONCLUSIONI

Dalla conoscenza dell'area nella quale si realizzeranno le opere in progetto, si è ipotizzato di realizzare fondazioni di cui al progetto unificato di TERNA utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza. In fase di progettazione esecutiva, saranno effettuati sondaggi geotecnici ed analisi chimico-fisiche per definire con esattezza il tipo di fondazione da impiegare e conseguentemente i quantitativi da utilizzare e da portare a rifiuto che saranno indicati nella "Dichiarazione di utilizzo per i cantieri di piccole dimensioni" così come previsto dal Decreto 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo". In relazione a quanto esposto nel presente documento si dichiara che

- l'opera in autorizzazione, risulta compatibile dal punto di vista delle normative in vigore e pertanto autorizzabile, a condizione che sia redatto un progetto esecutivo delle terre e rocce da scavo previa caratterizzazione e codifica delle stesse.
- Sia attuata in esecuzione, secondo legge, la modalità di tracciabilità con la prescritta modulistica delle terre e rocce da scavo.
- All'atto del progetto esecutivo saranno condotte delle indagini chimico-fisiche che avvalorino le ipotesi progettuali. In caso di analisi negative si prevedrà lo smaltimento in base alla classificazione del rifiuto.