

# NUOVA SE TERNA LATIANO 150/380 kV

REGIONE PUGLIA  
PROVINCIA di BRINDISI  
COMUNE di Latiano (BR)

PROGETTO DEFINITIVO  
Id AU 6JUCTX0

Tav.:	Titolo:
R13.SE	<b>Piano preliminare di utilizzo in sito delle Terre e Rocce da scavo</b> SE Terna e area di condivisione Sottostazioni Utenti attivi

Scala:	Formato Stampa:	Codice Identificatore Elaborato
N.A.	A4	6JUCTX0_DocumentazioneSpecialistica_R13.SE

Progettazione:	Committente:
<p><b>STC S.r.l.</b> Via V. M. STAMPACCHIA, 48 - 73100 Lecce Tel. +39 0832 1798355 fabio.calcarella@gmail.com - fabio.calcarella@ingpece.it Direttore Tecnico: Dott. Ing. Fabio CALCARELLA</p> <p><b>4IDEA S.r.l.</b> Via G. Brunetti, 50 - 73019 Trepuzzi tel +39 0832 760144 pec 4ideasrl@pec.it info@studioideaassociati.it</p> 	<p><b>HEPV04 S.r.l.</b> Via Alto Adige, 160 - 38121 Trento tel +39 0461 1732700 - fax +39 0461 1732799 e.mail: info@heliopolis.eu - pec: hepv04srl@pec.it P.Iva 02523220222</p> <p>SOCIETA' DEL GRUPPO </p> 

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Settembre 2020	Prima emissione	STC	FC	HEPV04 S.r.l.

## Sommario

1. Premessa.....	2
2. Modalità e tipologia di scavi.....	2
2.1 Scavo di scoticamento, pulizia del sito e appianamento .....	2
2.2 Scavo per fondazione sostegni ammarro linee 380 kV interni alla SE Terna.....	3
2.3 Scavo per fondazione sostegni linee 150 kV e 380 kV esterni alla SE Terna .....	3
2.3.1 Fondazioni sostegni linee 150 kV .....	4
2.3.2 Fondazioni sostegni linee 380 kV .....	4
3. Inquadramento ambientale del sito.....	4
3.1 Inquadramento geografico.....	4
4. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare .....	6
5. Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali .....	7
6. Volumetrie previste terre e rocce da scavo .....	8
6.1 Premessa .....	8
6.2 Scavo di scoticamento, pulizia e appianamento del sito .....	8
6.3 Scavo per fondazione sostegni ammarro linee 380 kV interni alla SE Terna.....	8
6.4 Scavo per fondazione sostegni ammarri linee 150 kV e 380 kV esterni alla SE Terna.....	9
7. Riutilizzazione delle terre e rocce da scavo.....	10

## 1. Premessa

La presente relazione è riferita alla descrizione delle modalità di smaltimento ed utilizzo delle terre e rocce da scavo provenienti dai movimenti terra (scavi e rinterri) necessari per la realizzazione:

- 1) della nuova Stazione Terna di Latiano, collegata in entra-esce sulla linea AT 308 kV Brindisi-Taranto;
- 2) dei plinti di fondazione dei sostegni delle linee elettriche AT a 380 kV di raccordo tra la SE Terna e la linea 380 kV esistente;
- 3) dei plinti di fondazione dei sostegni per il cambio di tracciato della linea AT 150 kV esistente, intorno all'area della SE Terna in progetto

## 2. Modalità e tipologia di scavi

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- 1) escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- 2) pale meccaniche per scoticamento superficiale;
- 3) trencher a disco o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee);

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- a) terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori, per una profondità variabile che può comunque raggiungere anche 0,2 – 0,5 m;
- b) calcari e calcari dolomitici, provenienti dallo strato sotto il terreno vegetale.

### **2.1 Scavo di scoticamento, pulizia del sito e appianamento**

La prima operazione per la realizzazione della Stazione Terna sarà di asportazione del terreno vegetale per uno spessore di circa 0,30 m. Il sito ha un dislivello dal punto più alto al punto più basso di circa 5,00 m e per questo si prevede un appianamento del sito comportante scavi da un lato e riporti dall'altro, utilizzando per quanto possibile lo stesso materiale scavato. La rimozione del materiale, quindi, dovrà avvenire 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. La terra vegetale rinvenente dallo scoticamento sarà momentaneamente accantonata nei pressi della stessa area ovvero trasportata in idonei luoghi di deposito provvisorio, in vista della sua riutilizzazione per altre opere di sistemazione a verde o miglioramento fondiario dei terreni agricoli di aree limitrofe alla stessa Stazione, ponendo particolare attenzione a non alterare la morfologia dei terreni ed il libero deflusso delle acque pluviali.

Il materiale composto da calcari o calcari dolomitici sarà riutilizzato in situ come riempimenti e rinterri per favorire l'appianamento dell'area.

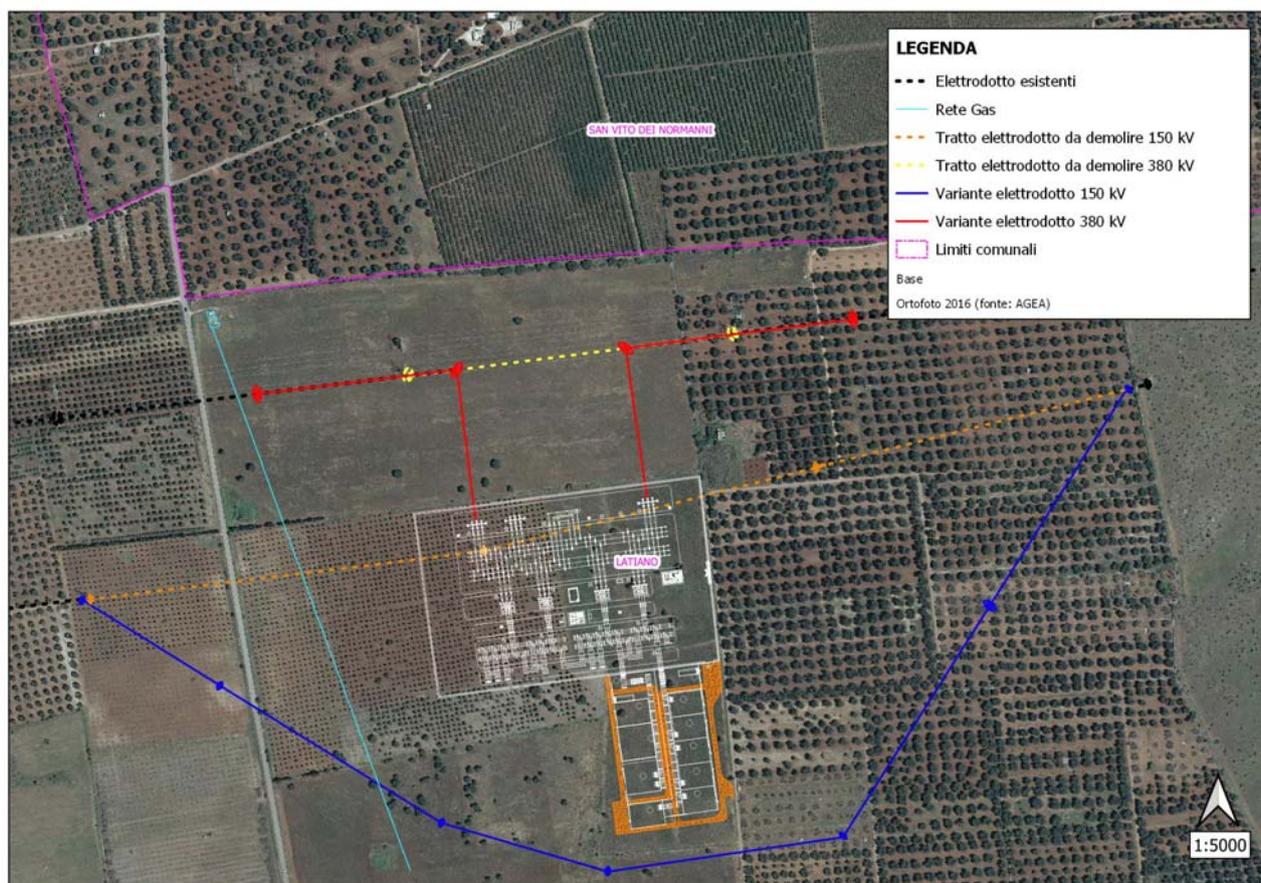
Sulla base di esperienza pregressa per Stazioni elettriche di questo tipo, realizzate su terreni pianeggianti, si può prevedere con ottima approssimazione che l'80% del terreno scavato potrà essere riutilizzato nell'ambito del cantiere mentre il 20% sarà conferito in centri di recupero inerti.

## 2.2 Scavo per fondazione sostegni ammarro linee 380 kV interni alla SE Terna

In seguito all'appianamento del sito, all'interno dell'area della Stazione Terna, si provvederà all'approfondimento dello scavo in corrispondenza dei sostegni di ammarro delle linee 380 kV. Questo approfondimento permetterà il posizionamento della fondazione con impronta pari a 3,70 x 3,70 m. Si provvederà ad effettuare uno scavo di ulteriori 3,80 m (3,70 m è l'altezza della fondazione e 0,10 m è l'altezza del calcestruzzo magro utile per l'appoggio della fondazione).

## 2.3 Scavo per fondazione sostegni linee 150 kV e 380 kV esterni alla SE Terna

All'esterno della nuova Stazione Terna, saranno posizionati i sostegni delle linee 150 kV e 380 kV con i relativi plinti.



*In rosso i sostegni della linea 380 kV e in blu i sostegni della linea 150 kV*

Comune ad entrambi i tipi di sostegno sarà uno scavo di scoticamento del terreno vegetale, per una profondità di circa 0,30 m, e l'appianamento del sito. Di seguito le dimensioni dello scavo dei singoli sostegni.

### **2.3.1 Fondazioni sostegni linee 150 kV**

Dopo lo scoticamento per una profondità di circa 0,30 m, si provvederà ad un approfondimento dello scavo per ulteriori 3,50 m, per una profondità totale di 3,80 m (3,70 m è l'altezza della fondazione e 0,10 m è l'altezza del calcestruzzo magro utile per l'appoggio della fondazione). Mentre, l'impronta della fondazione per quanto riguarda i sostegni di ammarro della linea 150 kV è pari a 2,90 x 2,90 m.

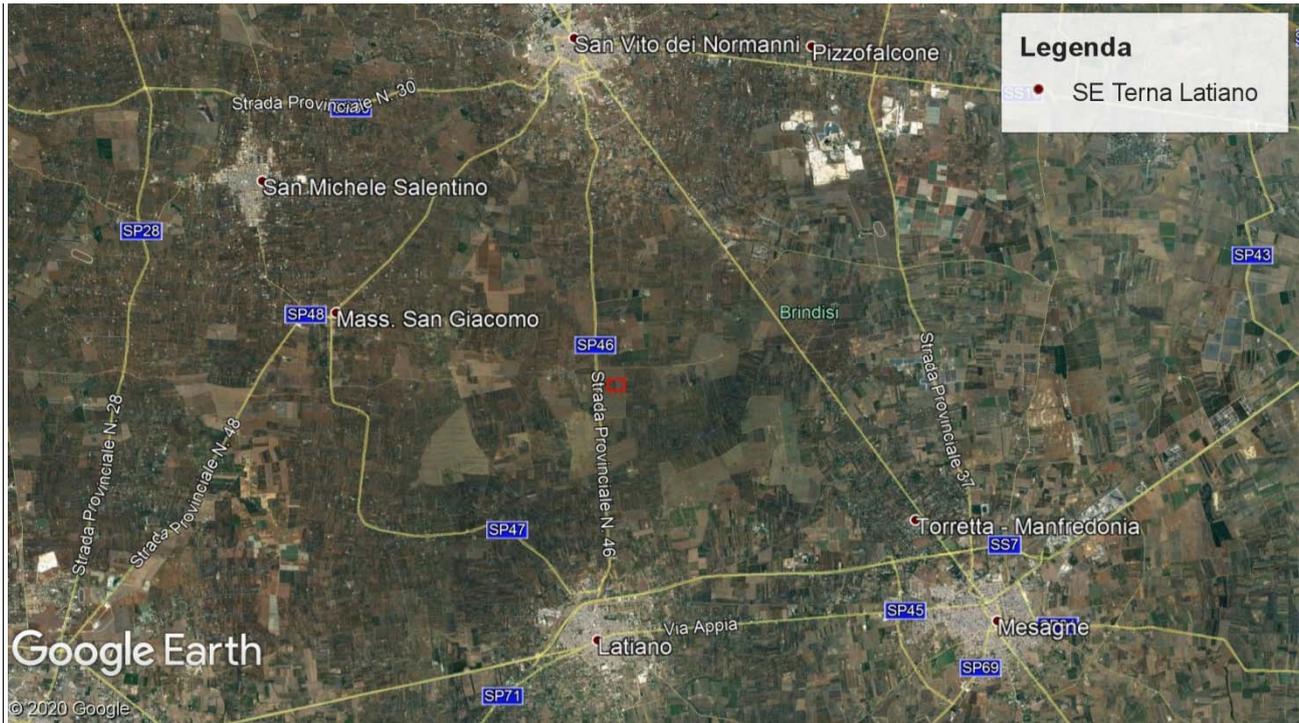
### **2.3.2 Fondazioni sostegni linee 380 kV**

Analogamente, dopo lo scoticamento per una profondità di circa 0,30 m, si provvederà ad un approfondimento dello scavo per ulteriori 3,50 m, per una profondità totale di 3,80 m (3,70 m è l'altezza della fondazione e 0,10 m è l'altezza del calcestruzzo magro utile per l'appoggio della fondazione). In questo caso, l'impronta della fondazione per quanto riguarda i sostegni di linea 380 kV è pari a 3,70 x 3,70 m.

## 3. Inquadramento ambientale del sito

### **3.1 Inquadramento geografico**

La Stazione Terna sarà realizzata nel territorio comunale di Latiano (BR) ad una quota media sul livello del mare di circa 109 m. L'area di intervento si trova lungo la SP 46, che collega Latiano a San Vito dei Normanni, a circa 4,9 km a Nord dall'abitato di Latiano (BR) e a circa 6,2 km a Sud dall'abitato di San Vito dei Normanni (BR)



***Inquadramento generale su Ortofoto***



***Inquadramento generale su Ortofoto***

#### 4. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

In fase di progettazione esecutiva, saranno effettuati i prelievi di campioni di terreno, al fine della sua caratterizzazione, nei modi e nelle quantità indicate nel D.lgs 152/2006, D.P.R. 279/2016, nel D.P.R. 120/2017, 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 potrà 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 seconda 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

**Numero di campionamenti di terreno da effettuare in sito**

Nel caso in esame, essendo l'area del sito di circa 71.712 m<sup>2</sup>, dovranno essere effettuati un minimo di 7+15 prelievi, quindi 22 in totale.

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

Del numero di campioni che si prevede di prelevare si è detto al paragrafo precedente, 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 120/2017*, *D.P.R. 279/2016*.

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*. 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 confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 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 decreto legislativo n. 152 del 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 di cui alle colonne A Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., il materiale da scavo sarà trattato come rifiuto e quindi avviato 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 da

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 previste terre e rocce da scavo

### 6.1 Premessa

Si premette che le misure indicate nei paragrafi successivi provengono da calcolo geometrico dei volumi e pertanto la situazione reale potrebbe portare ad avere delle quantità di materiale leggermente diverse. Si stima uno scostamento del +/- 10% tra quantità reali e volumi teorici.

### 6.2 Scavo di scoticamento, pulizia e appianamento del sito

Nel sito in esame i primi 30 cm sono costituiti da terreno vegetale, mentre la restante parte da calcari dolomitici. Quindi, tutto il materiale scavato sarà riutilizzato in cantiere o destinato a recupero come già specificato nei paragrafi precedenti.

In base alle curve di livello dell'area d'interesse, si è potuto calcolare un andamento medio del terreno che permette di prevedere ed ottimizzare gli scavi e i rinterri necessari all'appianamento del sito.

SCAVO DI SCOTICAMENTO, PULIZIA E APPIANAMENTO			
	Sup.	Profondità/larghezza	Volume (mc)
Scavo terreno vegetale	71 712,00	0,30	21 513,60
Calcarei dolomitici	62,00	332,00	20 584,00
<b>Totale scavo su terreno vegetale (mc)</b>			21 513,60
<b>Totale scavo su calcari dolomitici (mc)</b>			20 584,00

### 6.3 Scavo per fondazione sostegni ammarro linee 380 kV interni alla SE Terna

Come detto, all'interno dell'area della Stazione Terna, si provvederà all'approfondimento dello scavo in corrispondenza dei sostegni di ammarro delle linee 380 kV. Questo approfondimento permetterà il posizionamento della fondazione con impronta pari a 3,70 x 3,70 m. Si provvederà ad effettuare uno scavo di ulteriori 3,80 m (3,70 m è l'altezza della fondazione e 0,10 m è l'altezza del calcestruzzo magro utile per l'appoggio della fondazione).

In particolare, i sostegni presenti all'interno della Stazione Elettrica Terna di Latiano saranno due e la fondazione di ognuno di essi sarà composta da quattro plinti.

SCAVO FONDAZIONI SOSTEGNI INTERNI LINEA 380 kV					
	n° sostegni	n° plinti	Sup.	Profondità/larghezza	Volume (mc)
Scavo terreno vegetale			0,00	0,00	0,00
Calcarei dolomitici	2	4	13,69	3,80	416,18
<b>Totale scavo su terreno vegetale (mc)</b>					0,00
<b>Totale scavo su calcari dolomitici (mc)</b>					416,18

#### 6.4 Scavo per fondazione sostegni ammarri linee 150 kV e 380 kV esterni alla SE Terna

Comune ad entrambi i tipi di sostegno sarà uno scavo di scoticamento del terreno vegetale, per una profondità di circa 0,30 m, e l'appianamento del sito. Di seguito le dimensioni dello scavo dei singoli sostegni.

##### Fondazioni sostegni ammarro linee 150 kV

Dopo lo scoticamento per una profondità di circa 0,30 m, si provvederà ad un approfondimento dello scavo per ulteriori 3,50 m, per una profondità totale di 3,80 m (3,70 m è l'altezza della fondazione e 0,10 m è l'altezza del calcestruzzo magro utile per l'appoggio della fondazione). Mentre, l'impronta della fondazione per quanto riguarda i sostegni di ammarro della linea 150 kV è pari a 2,90 x 2,90 m.

In particolare, i sostegni presenti all'esterno della Stazione Elettrica Terna di Latiano saranno sette e la fondazione di ognuno di essi sarà composta da quattro plinti.

SCAVO FONDAZIONI SOSTEGNI ESTERNI LINEA 150 kV					
	n° sostegni	n° plinti	Sup.	Profondità/larghezza	Volume (mc)
Scavo terreno vegetale	7	4	8,41	0,30	70,64
Calcarei dolomitici	7	4	8,41	3,50	824,18
<b>Totale scavo su terreno vegetale (mc)</b>					70,64
<b>Totale scavo su calcari dolomitici (mc)</b>					824,18

In relazione ai volumi di scavo ed ai volumi del plinto di fondazione, si prevede che il 70% degli inerti sia avviato a centro di recupero inerti (previa caratterizzazione), e il 30% sia riutilizzato per il rinterro del plinto stesso.

Fondazioni sostegni ammaro linee 380 kV

Analogamente, dopo lo scoticamento per una profondità di circa 0,30 m, si provvederà ad un approfondimento dello scavo per ulteriori 3,50 m, per una profondità totale di 3,80 m (3,70 m è l'altezza della fondazione e 0,10 m è l'altezza del calcestruzzo magro utile per l'appoggio della fondazione). In questo caso, l'impronta della fondazione per quanto riguarda i sostegni di ammaro della linea 380 kV è pari a 3,70 x 3,70 m.

In particolare, i sostegni presenti all'esterno della Stazione Elettrica Terna di Latiano saranno quattro e la fondazione di ognuno di essi sarà composta da quattro plinti.

SCAVO FONDAZIONI SOSTEGNI ESTERNI LINEA 380 kV					
	n° sostegni	n° plinti	Sup.	Profondità/larghezza	Volume (mc)
Scavo terreno vegetale	4	4	13,69	0,30	65,71
Calcri dolomitici	4	4	13,69	3,50	766,64
<b>Totale scavo su terreno vegetale (mc)</b>					65,71
<b>Totale scavo su calcri dolomitici (mc)</b>					766,64

In relazione ai volumi di scavo ed ai volumi del plinto di fondazione, si prevede che il 70% degli inerti sia avviato a centro di recupero inerti (previa caratterizzazione), e il 30% sia riutilizzato per il rinterro del plinto stesso.

## 7. Riutilizzazione delle terre e rocce da scavo

Il terreno vegetale rinveniente dallo scoticamento sarà totalmente riutilizzato per altre opere di sistemazione a verde o miglioramento fondiario dei terreni agricoli di aree limitrofe alla stessa Stazione, ponendo particolare attenzione a non alterare la morfologia dei terreni ed il libero deflusso delle acque pluviali.

Il materiale composto da calcri o calcri dolomitici sarà riutilizzato in situ come riempimenti e rinterri per favorire l'appianamento dell'area. Sulla base di esperienza pregressa per Stazioni elettriche di questo tipo, realizzate su terreni pianeggianti, si può prevedere con ottima approssimazione che l'80% del terreno scavato potrà essere riutilizzato nell'ambito del cantiere mentre il 20 % sarà conferito in centri di recupero inerti.

Di seguito la tabella che riassume le quantità di materiale rinveniente dagli scavi nella fase di cantiere in base alla tipologia e la loro destinazione, che come detto proviene dai movimenti terra necessari, sopra calcolati, per:

- La realizzazione della nuova SE TERNA di Latiano.
- La realizzazione dei plinti di fondazione dei sostegni di ammarro linee AT 380 kV di all'interno della SE Terna di nuova realizzazione;
- La realizzazione dei plinti di fondazione dei sostegni di raccordo tra la linea AT 380 kV esistente e la SE Terna di nuova realizzazione;
- La realizzazione dei plinti di fondazione dei sostegni per il cambio di tracciato della linea AT 150 kV esistente, intorno all'area della SE Terna in progetto.

Destinazione dei materiali rinvenenti dagli scavi - TERRENO VEGETALE			
Tipologia materiale	A -Quantità (mc)	B - Riutilizzo in cantiere o aree limitrofe per sistemazioni agrarie (mc)	Bilancio materie (A-B)
Terreno Vegetale - da scavo SE	21.513,60	21.513,60	0,00
Terreno vegetale - da scavo fondazioni sostegni ammarro in SE	0,00	0,00	0,00
Terreno vegetale - da scavo fondazioni Isostegni inee AT 150 kV	70,64	70,64	0,00
Terreno vegetale - da scavo fondazioni Isostegni inee AT 380 kV	65,71	65,71	0,00
<b>TOTALE TERRENO VEGETALE</b>	<b>21.649,96</b>	<b>21.649,96</b>	<b>0,00</b>

**Bilancio finale delle materie – TERRENO VEGETALE**

Destinazione dei materiali rinvenenti dagli scavi - TERRE ROCCE DA SCAVO (Calcari Dolomitici)				
Tipologia materiale	A -Quantità (mc)	B - Riutilizzo per rinterro (mc)	C - Trasporto in centro di recupero inerti per riutilizzo (mc)	(A-B-C) - Bilancio materie (mc)
Terre e rocce da scavo - da scavo SE	20.584,00	16.467,20	4.116,80	0,00
Terre e rocce da scavo - da scavo fondazioni sostegni ammarro in SE	416,18	124,85	291,32	0,00
Terre e rocce da scavo - da scavo fondazioni Isostegni inee AT 150 kV	824,18	247,25	576,93	0,00
Terre e rocce da scavo - da scavo fondazioni Isostegni inee AT 380 kV	766,64	229,99	536,65	0,00
<b>TOTALE TERRENO TERRE E ROCCE</b>	<b>22.591,00</b>	<b>17.069,30</b>	<b>5.521,70</b>	<b>0,00</b>

**Bilancio finale delle materie – TERRE E ROCCE DA SCAVO (Calcari Dolomitici)**