

# COMUNE NOVI DI MODENA



PROVINCIA DI MODENA



REGIONE EMILIA  
ROMAGNA



## REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 24.001,11 kW

Denominazione Impianto:

**"Novi di Modena"**

Ubicazione:

Comune Novi di Modena (MO)  
Via Valle Bassa, snc

**ELABORATO**

090600

Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da  
scavo escluse  
dalla disciplina dei rifiuti

Cod. Doc.: **NOV-090600-R-OR**

Sviluppatore:

**GRUPPO GEO**

**GRUPPO GEO S.R.L.**

Viale F. Cavallotti, 153  
63822 Porto San Giorgio (FM)  
ITALY  
P.IVA 02572290449

Scala: ---

**PROGETTO**

Data:

**15/07/2025**

PRELIMINARE



DEFINITIVO



ESECUTIVO



Il Richiedente:

**LIO ENERGY TAURUS S.R.L.**

Via Arrigo Boito, 8  
20121 Milano (MI)  
ITALY  
P.IVA 14219040962

Tecnici:

Ing. Nicola Ventura:  
Iscritto al n.8432 dell'Albo dell'Ordine degli  
Ingegneri della Provincia di Bari

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	15/07/2025	Progetto Definitivo	N.V.	N.V.	N.V.
02					
03					
04					
05					

**Il Tecnico:**  
Dott. Ing. Nicola Ventura



**il Richiedente:**  
**LIO ENERGY TAURUS S.R.L.**  
(Il legale rappresentante Raineri Luca)

## SOMMARIO

<b>1.</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>NORMATIVA VIGENTE .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>DEFINIZIONI .....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO .....</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE .....</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI .....</b>	<b>10</b>
<b>6.1</b>	<b>Generalità.....</b>	<b>10</b>
6.1.1	Numero e caratteristiche punti indagine .....	10
6.1.2	Numero e modalità dei campionamenti da effettuare .....	12
6.1.3	Parametri da determinare .....	12
6.1.4	Dimensioni delle opere da realizzarsi .....	12
6.1.5	Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo .....	14
<b>7.</b>	<b>LUOGHI DI CONFERIMENTO RIFIUTI .....</b>	<b>15</b>
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>15</b>

## 1. PREMESSA

Il presente progetto (vedi Elaborato **NOV-090204-R-OR\_EM-PLAN "Planimetria Elettromeccanica"**) prevede l'ampliamento della stazione esistente con realizzazione della sezione a 36 kV (incluse le relative opere accessorie) collegata direttamente alle sbarre 380 kV.

Gli interventi sono dunque ubicati nel Comune di **Novi (MO)** nelle stesse aree già di proprietà TERNA; non sono previste modifiche agli accessi (viabilità, cancelli, ecc.) e alle opere perimetrali esistenti in quanto perfettamente funzionali alle opere di ampliamento previste.

L'area, interna alla SE, complessivamente occupata dall'ampliamento in esame è pari a circa **18.500 mq.**

L'area di proprietà TERNA ove è ubicata l'attuale stazione si trova alla quota di 19 m s.l.m. e confina a Est con la Cabina Primaria ENEL DISTRIBUZIONE (lato SS 413 "Romana Nord") collegata alla sezione 132 kV della SE TERNA.

Si evidenzia che la Stazione Elettrica, sia nell'assetto attuale che nel futuro, sarà tele-condotta e che quindi la presenza di personale sarà necessaria solo in caso di interventi di manutenzione e per la conduzione in locale in caso di perdita del sistema di teletrasmissione. Il transito sulla strada d'accesso sarà quindi limitato e non continuo.

Trattandosi di un progetto facente parte di un procedimento autorizzativo soggetto ad uno Studio di Impatto Ambientale, è necessario procedere con la redazione di un **Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.**

Per la redazione del Piano, dunque, si fa riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, 120, dal titolo *"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"*.

In particolare, il presente documento sarà redatto in conformità all'**Art. 24, commi 3 e 4** del D.P.R. 120/2017:

*"3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:*

- a) *descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) *inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) *proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*
  - 1) *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
  - 2) *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
  - 3) *parametri da determinare;*
- d) *volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) *modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

*4. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:*

- a) *effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;*
- b) *redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:*
  - 1) *le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
  - 2) *la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
  - 3) *la collocazione e durata dei depositi provvisori delle terre e rocce da scavo;*
  - 4) *la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo."*

Il materiale da scavo, se dotato dei requisiti previsti dalla normativa potrà essere reimpiegato nell'ambito del cantiere o, in alternativa, inviato presso impianto di recupero per il riciclaggio di inerti non pericolosi.

In questo modo sarà possibile da un lato ridurre al minimo il quantitativo di materiale da inviare a discarica, dall'altro ridurre al minimo il prelievo di materiale inerte dall'ambiente per la realizzazione di opere civili, intese in senso del tutto generale. In tale contesto lo sfruttamento dell'energia solare da fonte fotovoltaica, costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

## 2. NORMATIVA VIGENTE

La disciplina delle terre e rocce da scavo, qualificate come sottoprodotti, va rintracciata nell'ambito delle seguenti fonti:

- art. 183, comma 1 del D. Lgs. n. 152/2006 laddove alla lettera qq) contiene la definizione di "sottoprodotto";
- art. 184 bis del D. Lgs. n. 152/2006, che definisce le caratteristiche dei "sottoprodotti"; o Decreto del Presidente della Repubblica, D.P.R., n. 120/2017, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Il nuovo 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, (Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120) è suddiviso come segue:

Titolo I	DISPOSIZIONI GENERALI		
Titolo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI SOTTOPRODOTTO	Capo I	DISPOSIZIONI COMUNI
		Capo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI
		Capo III	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI PICCOLE DIMENSIONI
		Capo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI NON SOTTOPOSTI A VIA E AIA
Titolo III	DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI		
Titolo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI		
Titolo V	TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI SITI OGGETTO DI BONIFICA		
Titolo VI	DISPOSIZIONI INTERTEMPORALI, TRANSITORIE E FINALI		

*Tabella 1: Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120*

La tabella, di cui sopra, evidenzia i Titoli e i Capi che sono pertinenti al presente Piano. Inoltre, il Regolamento è completato da n. 10 Allegati come appresso elencati:

- Allegato 1 – Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (Articolo 8)
- Allegato 2 – Procedure di campionamento in fase di progettazione (Articolo 8)
- Allegato 3 – Normale pratica industriale (Articolo 2, comma 1, lettera o)
- Allegato 4 – Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (Articolo 4).
- Allegato 5 – Piano di Utilizzo (Articolo 9).
- Allegato 6 – Dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21.
- Allegato 7 – Documento di trasporto (Articolo 6).
- Allegato 8 – Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (Articolo 7)
- Allegato 9 – Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni (Articoli 9 e 28).
- Allegato 10 – Metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 (Articolo 4)

Per la individuazione univoca dei contenuti del piano di utilizzo è stato utilizzato l'Allegato 5 del D.P.R. 120/2017, di cui di seguito si ricorda quanto previsto:

«Il piano di utilizzo indica che le terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera aa), del presente regolamento sono integralmente utilizzate, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi purché esplicitamente indicato.

Nel dettaglio il piano di utilizzo indica:

1. l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
2. l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;
3. le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;
4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:
  - i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche-idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
  - le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;
  - la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;
5. l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;
6. i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, nastro trasportatore).

Al fine di esplicitare quanto richiesto, il piano di utilizzo indica, altresì, anche in riferimento alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, i seguenti elementi per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità:

1. Inquadramento territoriale e topo-cartografico:
  1. Denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;
  2. Ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente, estremi catastali);
  3. Estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);
  4. Corografia (preferibilmente scala 1:5.000);
  5. Planimetrie con impianti, sottoservizi sia presenti che smantellati e da realizzare (preferibilmente scala 1:5.000 1:2.000), con caposaldi topografici (riferiti alla rete trigonometrica catastale o a quella IGM, in relazione all'estensione del sito, o altri riferimenti stabili inseriti nella banca dati nazionale ISPRA);
  6. Planimetria quotata (in scala adeguata in relazione alla tipologia geometrica dell'area interessata allo scavo o del sito);
  7. Profili di scavo e/o di riempimento (pre e post opera);
  8. Schema/tabella riportante i volumi di sterro e di riporto.
2. Inquadramento urbanistico:
  - 2.1 Individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente.
3. Inquadramento geologico ed idrogeologico:
  - 3.1 Descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;
  - 3.2 Ricostruzione stratigrafica del suolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. I materiali di riporto, se presenti, sono evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo;

- 3.3 *Descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;*
  - 3.4 *Livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1: 5.000).*
- 4. *Descrizione delle attività svolte sul sito:*
  - 4.1 *Usò pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;*
  - 4.2 *Definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;*
  - 4.3 *Identificazione delle possibili sostanze presenti;*
  - 4.4 *Risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.*
- 5. *Piano di campionamento e analisi:*
  - 5.1 *Descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;*
  - 5.2 *Localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;*
  - 5.3 *Elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;*
  - 5.4 *Descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.»*

### 3. DEFINIZIONI

Al fine di comprenderne al meglio i contenuti, si riportano di seguito alcune definizioni di cui all'Art. 2 del D.P.R. 120/2017:

- **«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.
- **«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.
- **«autorità competente»:** l'autorità che autorizza la realizzazione dell'opera nel cui ambito sono generate le terre e rocce da scavo e, nel caso di opere soggette a procedimenti di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera o), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
- **«caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo»:** attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo in conformità a quanto stabilito dal presente regolamento.
- **«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.
- **«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.
- **«sito di produzione»:** il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo.
- **«sito di destinazione»:** il sito, come indicato dal piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti sono utilizzate.
- **«sito di deposito intermedio»:** il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'articolo 5.
- **«normale pratica industriale»:** costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. L'allegato 3 elenca alcune delle operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale.
- **«proponente»:** il soggetto che presenta il piano di utilizzo.
- **«esecutore»:** il soggetto che attua il piano di utilizzo ai sensi dell'articolo 17.
- **«produttore»:** il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo e che predispone e trasmette la dichiarazione di cui all'articolo 21.
- **«ciclo produttivo di destinazione»:** il processo produttivo nel quale le terre e rocce da scavo sono utilizzate come sottoprodotti in sostituzione del materiale di cava.
- **«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; v) «cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA»: 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 non 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.
- **«opera»:** il risultato di un insieme di lavori che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizi o di genio civile, sia quelle di difesa e di presidio ambientale e di ingegneria naturalistica.

#### 4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

Le opere in esame saranno realizzate all'interno del sedime della Stazione Elettrica TERNA esistente "CARPI-FOSSOLI", situata interamente in agro di Carpi (MO) ed individuata catastalmente come nella tabella sottostante.

FOGLI E PARTICELLE CATASTALI INTERESSATE DAL PROGETTO	
Comune:	Carpi
Provincia:	MO
Foglio di mappa / particelle:	Foglio n. 21, pct. 111

*Tabella 2: Dati geografici di progetto*



*Figura 1: Localizzazione delle opere su base Ortofoto*

## 5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

La nuova sezione a 36 kV è stata prevista, come da richiesta di TERNA, con (3) trasformatori 380/36 kV prolungando le sbarre 380 kV (dal lato dell'impianto fotovoltaico esistente all'interno dell'area di stazione) con (3) nuovi passi di sbarra ciascuno equipaggiato con uno stallo trasformatore.

Sarà dunque prevista l'installazione di:

- N.1 edificio quadri 36 kV;
- N.3 chioschi per apparecchiature periferiche di sistema di controllo;
- N.3 trasformatori 380/36 kV da 250 MVA ciascuno;
- N.2 vasche di raccolta degli olii trasformatori;
- N.1 Gruppo Elettrogeno con relativo serbatoio;
- N.1 Fondaz. Trasformatori MT/BT con copertura;
- N.2 Bobine di Petersen, trasformatore formatore di neutro e resistenza di neutro;
- N.1 Edificio Servizi Ausiliari;
- Sistema di illuminazione;
- Impianto di terra.

Il locale quadri 36 kV ha trovato posto nella parte di stazione tra il termine del prolungamento sbarre 380 kV e la recinzione nello spazio libero.

I trasformatori 380/36 kV hanno trovato posto in linea con le due macchine 380/132 kV e le apparecchiature accessorie hanno trovato sistemazione negli spazi adiacenti alle sbarre 132 kV di connessione tra l'uscita degli ATR e le relative sbarre 132 kV.

Intorno all'ampliamento del nuovo quadro ed al fabbricato è stata prevista una via di circolazione di larghezza non inferiore a 6 metri per consentire gli interventi di sorveglianza e di manutenzione.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato **NOV-090200-R-OR\_RTI "Relazione Tecnica Illustrativa"**.

## 6. PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

### 6.1 Generalità

Come accennato in precedenza, il Piano preliminare di utilizzo in sito comprende:

- proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
  - 1) numero e caratteristiche punti di indagine;
  - 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
  - 3) parametri da determinare.
- volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

#### 6.1.1 Numero e caratteristiche punti indagine

La caratterizzazione ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi ed in subordine con sondaggi a carotaggio. Con riferimento alla procedura di campionamento si riportano, di seguito, i punti di interesse per tale piano di cui all'allegato 2 del D.M. 161/2012.

Per le procedure di caratterizzazione ambientale si dovrà fare riferimento agli allegati 2 e 4 del D.M. 161/2012. L'Allegato 2 indica, in funzione dell'area interessata dall'intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 m. I pozzetti potranno essere localizzati all'interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della maglia. Inoltre, viene definita la profondità di indagine in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare. Di seguito la tabella che indica il numero di prelievi da effettuare:

DIMENSIONE DELL'AREA	PUNTI DI PRELIEVO
Inferiore a 2.500 m <sup>2</sup>	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 m <sup>2</sup>	3 + 1 ogni 2.500 m <sup>2</sup>
Oltre i 10.000 m <sup>2</sup>	7 + 1 ogni 5.000 m <sup>2</sup> eccedenti

Tabella 3: Numero di prelievi da effettuare

#### Opere infrastrutturali areali:

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 sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, come specificato nella precedente tabella.

Con riferimento alle opere infrastrutturali di nuova realizzazione, quale criterio per la scelta dei punti di indagine, è richiamata la terza riga della tabella riportata nella pagina precedente: si assume un'ubicazione sistematica causale consistente in numero.

INDAGINI OPERE INFRASTRUTTURALI			
SUPERFICI OPERE INFRASTRUTTURALI (m <sup>2</sup> )	NUMERO PUNTI DI INDAGINE DA NORMATIVA	SUPERFICIE DI INTERVENTO	NUMERO PUNTI DI INDAGINE ESEGUITI
Per i primi 10.000	minimo 7	10.000	7
Per gli ulteriori	1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti	8.500	2
TOTALE			9

Tabella 4: Indagini opere infrastrutturali areali

Si stima un totale di 9 punti di indagine. La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo 3:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione. Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

#### **Opere infrastrutturali lineari:**

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali strade, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere due: uno per ciascun metro di profondità.

Nel caso in esame, poiché trattasi di ampliamento all'interno di un impianto in esercizio, non dovranno essere realizzati sbancamenti e movimenti terra oltre quelli necessari per realizzare le fondazioni dell'(1) edificio quadri 36 kV, dei (3) chioschi per apparecchiature periferiche di sistema di controllo e delle (3) macchine di trasformazione, oltreché degli scavi per la posa degli elettrodotti.

INDAGINI OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	
ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	
IDENTICAZIONE	LUNGHEZZA (m)
ELETTRODOTTO AT (Edificio a 36 kV-Trasformatori)	390
ELETTRODOTTO AT (Ingresso stazione – verso edificio quadri 36 kV)	50
<b>TOTALE (m)</b>	<b>440</b>
<b>LUNGHEZZA (Km)</b>	<b>0,44</b>
<b>N° INDAGINI</b>	<b>1</b>

*Figura 2 Indagini opere infrastrutturali lineari*

Per infrastrutture lineari si ha dunque **440/500** si approssima a 1 punti di prelievo.

### 6.1.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico. Ogni campione dovrà essere conservato all'interno di un contenitore in vetro dotato di apposita etichetta identificativa.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato 5 parte IV del D.lgs. 152/06. Di seguito sono riportati i criteri per la scelta dei campioni.

#### *Opere infrastrutturali areali:*

Con riferimento alle **opere infrastrutturali areali** per ogni punto di indagine sono stati prelevati n°3 campioni, identificati come segue:

- Prelievo superficiale;
- Prelievo intermedio;
- Prelievo fondo scavo.

I campioni investigati dunque, sono i seguenti:

TIPOLOGIA DI OPERA	NUMERI PUNTI DI INDAGINE	NUMERO CAMPIONI PER OGNI PUNTO DI INDAGINE	CAMPIONI
Opere infrastrutturali areali	9	3	27
Opere infrastrutturali lineari	1	2	2
<b>TOTALE</b>			<b>29</b>

*Tabella 5: Campioni investigati*

### 6.1.3 Parametri da determinare

Il set di parametri analitici da ricercare è stato 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 degli apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale considerato è quello riportato all'Allegato IV, Tabella 4.1 del DPR 120/2017.

Le prove effettuate hanno determinato i valori dei seguenti parametri:

- Composti inorganici: Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Vanadio, Zinco, Cianuri, Fluoruri, Idrocarburi C>12, Amianto;
- BTEX: Benzene, Toluene, Etilbenzene, Stirene, p-Xilene
- IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici): Pirene, Benzo(a)Antracene, Crisene, Benzo(b)Fluorantene, Benzo(k) Fluorantene, Benzo(a) Pirene, Indeno (1,2,3-c, d) Pirene, Dibenzo(a,h)Antracene, Benzo(g,h,i) Periline, Dibenzo(a,e) Pirene, Dibenzo(a,h)Pirene, Dibenzo(a,i)Pirene, Dibenzo(a,l) Pirene.

Le metodiche analitiche di esecuzione delle suddette analisi chimiche e le relative risultanze sono quelle standard. Per i limiti di quantificazione si rinvia all'Allegato 10.

### 6.1.4 Dimensioni delle opere da realizzarsi

Nell'impianto è prevista l'installazione di un nuovo edificio quadri 36 kV avente lunghezza pari a 71,7 metri, larghezza 14,8 m e altezza fuori terra pari a 8,0 m.

Le scale e le rampe esterne dovranno essere scale e rampe di sicurezza, munite di parapetto regolamentare e realizzate con materiali di classe 0 di reazione al fuoco. Le pareti esterne dell'edificio su cui saranno collocate tali scale, compresi gli eventuali infissi, dovranno possedere, per una larghezza pari alla proiezione della scala, incrementata di 2,5 m per ogni lato, requisiti di resistenza al fuoco almeno REI/EI 60.

Le uscite verso l'esterno dovranno avere una altezza non inferiore a 2,00m e consentire il deflusso verso un luogo sicuro.

Ai fini della progettazione di dettaglio fare comunque riferimento alla normativa di prevenzione incendi vigente in materia ed al D.P.R. n. 151/ 2011 e ss.mm.ii. e DM 15/07/2014 e ss.mm.ii.

E' prevista inoltre l'installazione di un edificio servizi ausiliari, a pianta rettangolare, con dimensioni in pianta di 16,0 m x 12,6 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m. L'edificio ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari, oltre ad un'area adibita a deposito.

L'edificio servizi ausiliari sarà collocato sull' ampliamento di una piazzola dell'attuale stazione elettrica e, per quanto attiene alla tipologia costruttiva, vale quanto descritto per l'edificio quadri.

E' altresì prevista l'installazione di tre chioschi, localizzati nelle immediate vicinanze dei trasformatori 380/36 kV, destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici. Tali chioschi avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 4,8 m x 2,4 m ed altezza da terra di circa 3 m.

La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Il gruppo elettrogeno (i.e. GE), inoltre, sarà protetto da una tettoia metallica opportunamente tassellata alle proprie fondazioni: tale aspetto permette di preservare il GE dagli aspetti atmosferici, garantendo il corretto funzionamento dello stesso anche in condizioni particolarmente avverse.

Il gruppo elettrogeno sarà protetto lateralmente da una recinzione metallica a lamelle in cui verrà predisposto un foro per le condotte dei gas di scarico del generatore. La struttura di contenimento ha dimensioni in pianta 8,0 m x 6,0 m e altezza massima 4,65 m circa.

E' inoltre prevista una copertura per i trasformatori ausiliari bt/MT.

E' altresì prevista una la realizzazione di una struttura aperta in cui saranno localizzate le bobine di Petersen, il trasformatore formatore di neutro e le resistenze di neutro.

In particolare, di seguito vengono riassunte le volumetrie delle opere da realizzarsi:

- Dimensioni Edificio Quadri Sezione 36 kV: 71700 x 14800 x 8000 mm;
- Dimensioni plinti Edificio Quadri Sezione 36 kV: 1500 x 1500 x 600 mm;
- Dimensioni pilastro Edificio Quadri Sezione 36 kV: 500 x 500 mm;
- Dimensioni trincee cavo: 440000 x 1100 x 1600 mm;
- Dimensioni Edificio Ausiliari: 16000 x 12600 x 4650 mm;
- Dimensioni plinti Edificio Ausiliari: 1200 x 1200 x 500 mm;
- Dimensioni pilastro Edificio Ausiliari: 400 x 400 mm;
- Dimensioni Edifici Chioschi: 4800 x 2400 x 3000 mm;
- Dimensioni Tettoia Generatore: 8000 x 6000 x 4650 mm;
- Dimensioni Piazzola Trasformatori: 22000 x 15000 mm;
- Dimensioni Copertura Trasformatori ausiliari: 7600 x 3550 m x 3000 m;
- Dimensioni Area Bobine Petersen: 21500 x 8400 m x 4000 m

Edifici					
Edifici	Q.tà (n.)	Dimensioni (m)			Volume (m <sup>3</sup> )
Edificio Quadri 36 kV	1	71,70	14,80	8,00	8489,28
Edificio ausiliari	1	16,00	12,60	4,65	937,44
Chioschi	3	4,80	2,40	3,00	103,68
Totale					<b>9530,40</b>

*Tabella 6: Riepilogo volumi*

Struttura	Q.tà (n.)	Dimensioni (m)		
Area Bobine Petersen	2	21,50	8,40	4,00
Tettoia GE	1	8,00	6,00	4,65
Copertura bt/MT	1	7,60	3,55	3,00

*Tabella 7: Ulteriori strutture*

Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati NOV-090206-R-OR\_EDINT, NOV-090208-R-ORCHIOSC e NOV-090207-R-OR\_AUSIL.

### 6.1.5 Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo

Il presente paragrafo riporta le modalità e il bilancio dei volumi che saranno prodotti per la realizzazione delle opere.

In particolare, i volumi sono classificati per tipologia come appresso specificato:

- opere di scotico (scavo fino a 50 cm);
- scavi di sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 50 cm);
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti.

La realizzazione di un ampliamento di una stazione elettrica è suddivisibile nelle seguenti fasi principali:

- 1) Scavi di scotico dell'area di intervento e di livellamento;
- 2) Realizzazione delle opere di contenimento del rilevato di stazione;
- 3) Sistemazione della strada d'accesso alla stazione elettrica;
- 4) Riporto materiale da cava per realizzazione rilevato di stazione;
- 5) Scavi per le opere di fondazione più profonde (fondazione edificio 36 kV, fondazioni portali linee aeree, vasche interrato);
- 6) Realizzazione opere civili di stazione (fondazioni apparecchiature);
- 7) Completamento del rilevato di stazione sino a quota -0,1 m rispetto alla quota finita del piazzale di stazione;
- 8) Messa in opera delle apparecchiature elettromeccaniche;
- 9) Messa in opera dei sistemi di protezione e controllo.

Non tutte le fasi sopra riportate comportano movimenti terra.

Delimitate le aree interessate al nuovo impianto, si procede allo scotico del terreno superficiale per una profondità dipendente dalla quota finale dell'impianto.

Nei siti in pendio si procede con sbancamenti e riporti in modo da rendere pianeggiante l'intera area o per realizzare la viabilità tra le aree a diversa quota di progetto.

Se necessario, ai fini del consolidamento del terreno e per raggiungere la quota di progetto, si potrà integrare con appositi materiali provenienti da cava.

A partire dallo scavo di sbancamento verranno realizzati gli scavi a sezione per le diverse fondazioni e per le infrastrutture; i materiali provenienti da questi scavi saranno utilizzati per i rinterri e per la formazione dei piazzali.

Il materiale di risulta dello scotico superficiale verrà opportunamente accatastato in apposite aree di stoccaggio temporaneo in attesa di caratterizzazione e di conferimento alla destinazione finale ossia al recupero tramite stesura all'interno delle aree destinate a verde opportunamente individuate.

Di seguito le tabelle dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività relative a ciascuna tipologia:

AREA DI INTERVENTO	SUPERFICIE	N.	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	VOLUME (m <sup>3</sup> )
Chiosco (prof. Scavo 1,5 m)	11,52	3	34,56	51,84
Edificio Quadri 36 kV (prof. Scavo 1,5 m)	1061,16	1	1061,16	1591,74
Macchine di trasformazione (prof. Scavo 0,5 m)	330	3	990	445
Tettoia GE (prof. Scavo 0,5 m)	48	1	48	24
Copertura bt/MT (prof. Scavo 0,5 m)	26,98	1	26,98	13,49
Area Bobine Petersen (prof. Scavo 0,5 m)	180,6	2	361,2	180,6
Trincee cavo (prof. Scavo 1,6 m)	484	1	484	774,4
<b>TOTALE</b>				<b>3.081,07</b>
Materiale da utilizzare all'interno dell'area di intervento per livellamenti e rimodellamenti del terreno				<b>3.081,07</b>

Tabella 8: Volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività

Come si evince dal calcolo dei volumi di scavo, sarà necessario impiegare in loco circa 3.081.07 mc di terreno per livellamenti e la rimodellazione dei terreni dell'area di intervento.

AREA DI INTERVENTO	mq	18.500
SPESSORE RIMODELLAMENTO MORFOLOGICO AREA IMPIANTO	m	0,166
	cm	16,6

*Tabella 9:Spessore rimodellamento morfologico*

## 7. LUOGHI DI CONFERIMENTO RIFIUTI

Relativamente al conferimento dei rifiuti il luogo di conferimento più vicino consiste nella discarica AIMAG situata in Via Valle a circa 500 metri in direzione sud-est del suddetto Ampliamento.

Tra le alternative figurano la Discarica AIMAG Mirandola sita in Via Belvedere a Mirandola (MO) e la Discarica per rifiuti non pericolosi Herambiente sita in Loc. Ca' dei Ladri, 253 40041, Silla (BO)

## 8. CONCLUSIONI

È possibile osservare come lo spessore di terre e rocce da scavo impiegato in loco per livellamenti e rimodellamenti dei terreni all'interno dell'ampliamento è di solo **16,6** cm.

Questo non altererà l'assetto morfologico delle aree oggetto di intervento e tantomeno altererà l'assetto morfologico delle aree circostanti.

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Localizzazione delle opere su base Ortofoto .....	8
Figura 2: Indagini opere infrastrutturali lineari.....	11

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 .....	4
Tabella 2: Dati geografici di progetto .....	8
Tabella 3: Numero di prelievi da effettuare .....	10
Tabella 4: Indagini opere infrastrutturali areali .....	10
Tabella 5: Campioni investigati .....	12
Tabella 6: Riepilogo volumi .....	13
Tabella 7: Ulteriori strutture .....	13
Tabella 8: Volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività .....	14
Tabella 9: Spessore rimodellamento morfologico .....	15