



**Open Lazio srl**  
Piazza Carlo Mirabello 2  
20121 Milano  
P. IVA 11511350966  
PROPONENTE




**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA  
R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO 57517,44 kWp  
POTENZA NOMINALE 55000 kW  
POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE 55000 kW**

G05 COMMESSA N.	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO "VERMIGLIESCA" - MARTA (VT)</b>	DOC
--------------------	--	-----

D-G05RA35 ELABORATO	<b>OPERE DI RETE</b> Relazione descrittiva degli interventi proposti	01 REV.
------------------------	---	------------

COORDINATE GEOGRAFICHE:	42°29'32.93"N LAT.	11°53'56.22"E LONG.	A4 FORMATO
----------------------------	-----------------------	------------------------	---------------

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	CONTROLLO	APPROVATO
01	07/04/2023	EMISSIONE	PATARINO	PATARINO	PATARINO

COMMITTENTE	PROGETTAZIONE Ing. Vincenzo Patarino Albo Ingegneri Pisa n. 3368 Via Garofani 9, Pisa (PI) vincenzo.patarino@openenergy.eco 
-------------	--

# PREMESSA GENERALE ALLE OPERE DI RETE

Il distributore TERNA competente per la connessione dell'impianto in progetto "Vermigliesca" ha rilasciato una STMG che prevede una soluzione per le opere di rete di connessione condivisa da altri produttori. In particolare, come opera di rete, TERNA necessita della realizzazione di una nuova stazione elettrica di elevazione 36 kV/380 kV quale ampliamento dell'esistente SE TERNA di Toscana.

Il produttore capofila COGEIN, in maniera condivisa da tutti i produttori, ha sottoposto a TERNA quattro possibili siti di installazione della nuova stazione elettrica di elevazione 36 kV/380 kV quale ampliamento dell'esistente SE TERNA di Toscana.

A seguito di ciò TERNA ha individuato una delle quattro ipotesi come la più confacente ai propri standard.

Gli elaborati di progetto delle opere di rete allegate al presente progetto sono pertanto condivise da tutti i produttori che condividono la medesima soluzione.

In particolare, specificatamente per le opere di rete, sono prodotti i seguenti elaborati di progetto:

D-G05DA26 - ODR - Inquadramento dei vincoli e beni paesaggistici.pdf
D-G05DA27 - ODR - Inquadramento delle aree libere da vincoli.pdf
D-G05DA28 - ODR - Inquadramento su CTR - Vincolo Idrogeologico.pdf
D-G05DA29 - ODR - Inquadramento PRG.pdf
D-G05DA30 - ODR - Planimetria di inquadramento su cartografia CT.pdf
D-G05DA31 - ODR - Inquadramento su CTR – Corine and land cover.pdf
D-G05DA32 - ODR - Inquadramento piani per l'assetto idrogeologico.pdf
D-G05DA33 - ODR - Inquadramento vincolistico ambientale.pdf
D-G05DC04 - ODR - Piani quotati e sezioni dei siti post operam.pdf
D-G05DK06 - ODR - Planimetria di inquadramento su catastale.pdf
D-G05DL10 - ODR - Layout elettromeccanico SE 380-36 kV.pdf
D-G05DO05 - ODR - Planimetria di inquadramento su cartografia ortofoto.pdf
D-G05DO06 - ODR - Planimetria di inquadramento su IGM.pdf
D-G05RA34 - ODR - Analisi ambientale-vincolistica.pdf
D-G05RA35 - ODR - Relazione descrittiva degli interventi proposti.pdf

## SOMMARIO

1	PREMESSA .....	2
2	PIANTA ELETTROMECCANICA .....	2
3	IPOTESI LOCALIZZATIVE .....	5
4	UBICAZIONE CATASTALE E ACCESSI ALLA STAZIONE .....	8
5	TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	9
6	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	10
7	NORME TECNICHE .....	11

## **1 PREMESSA**

La società COGEIN ENERGY S.r.l. è proponente di un progetto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, composto da N°10 aerogeneratori, per una potenza nominale di 60 MW, da ubicare nel comune di Cellere (VT) e opere di connessione alla RTN da ubicare nel Comune di Tuscania (VT).

L'attuale contesto, caratterizzato da un significativo incremento delle richieste di connessione di impianti di produzione da fonte rinnovabile alla RTN, ha spinto Terna ad introdurre un nuovo standard di connessione al livello di tensione 36 kV per gli impianti fino a 100 MW. L'attuale standard prevede tipicamente la realizzazione, all'interno di stazioni di raccolta 380/150 kV, di stalli 150 kV che svolgono la funzione di impianti di rete per la connessione del singolo impianto di produzione.

Gli stalli 150 kV possono accogliere impianti fino a 200-250 MW, potenza superiore rispetto alla taglia media degli impianti per i quali viene presentata richiesta di connessione. Ciò, comporta un utilizzo non sempre ottimale della capacità dello stallo e delle infrastrutture di rete, nonché una maggiore occupazione di suolo dovuta alla necessità di realizzare stalli dedicati per ciascun impianto. Il tutto con una conseguente maggiore complessità autorizzativa per i titolari delle iniziative. Quindi, per "consentire una migliore integrazione delle FER attraverso soluzioni di connessione alla RTN più efficienti e coerenti con l'effettiva taglia degli impianti di produzione" è stata individuata una nuova soluzione standard di connessione" in base alla quale l'impianto viene connesso direttamente ad uno stallo a 36 kV, e successivamente elevato all'interno della stessa stazione Terna.

Sulla scorta di questa innovazione, Terna ha valutato la possibilità di costruire una nuova stazione elettrica da ubicare nel Comune di Tuscania (VT) rispondente al nuovo standard di connessione.

La Cogein Energy s.r.l., in prima istanza, ha elaborato uno studio di prefattibilità della nuova stazione 380 kV – 36 kV da estendere a più ipotesi localizzative, nello specifico si sono analizzati quattro siti. Obiettivo di tale relazione descrittiva è quello di illustrare le ipotesi progettuali, con indicazione macroscopica delle componenti elettromeccaniche, ovvero della pianta elettromeccanica della stazione, e indicazioni più dettagliate inerenti le opere civili necessarie a seconda delle soluzioni ipotizzate.

## **2 PIANTA ELETTROMECCANICA**

La nuova Stazione Elettrica di elevazione 36-380 kV, sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria a doppio sistema di sbarre e parallelo basso, che nella massima estensione sarà costituita da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;

- n° 2 stalli linea aerea/cavo per entra-esce della esistente stazione 380kV-150kV “Tuscania”;
- n° 2 stalli per parallelo sbarre;
- n° 3 stalli per i trasformatori TR 380/36 kV da 125 MVA

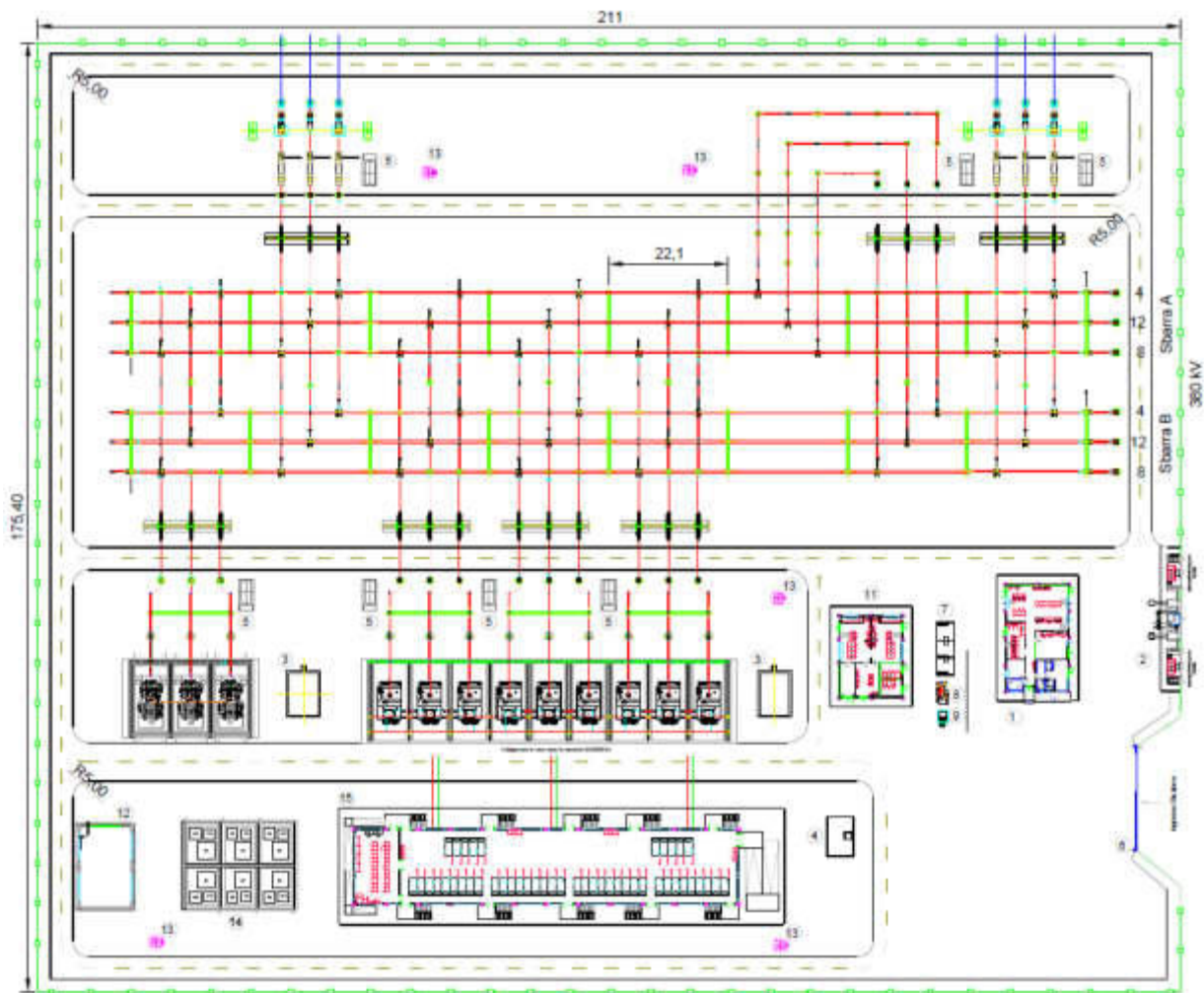
Per un totale di 10 passi sbarra a 150 kV.

Di seguito si riporta un’immagine del layout della pianta elettromeccanica ipotizzata, contenente gli elementi minimi indicati da terna, che si estende per un’area pari a circa 17.572,00 metri quadri.



**Ipotesi della pianta elettromeccanica della stazione 380 kV-36 kV con uscita a 380 kV in cavo**

**Ipotesi denominate uno e due**



**Ipotesi della pianta elettromeccanica della stazione 380 kV-36 kV con uscita a 380 kV in aereo**  
**Ipotesi denominate due e tre**

Per quanto concerne le opere di rete necessarie per il collegamento della nuova stazione elettrica 380kv - 36kv con l'esistente stazione elettrica di Tuscania 380kv - 150kv, si prevedono diverse soluzioni.

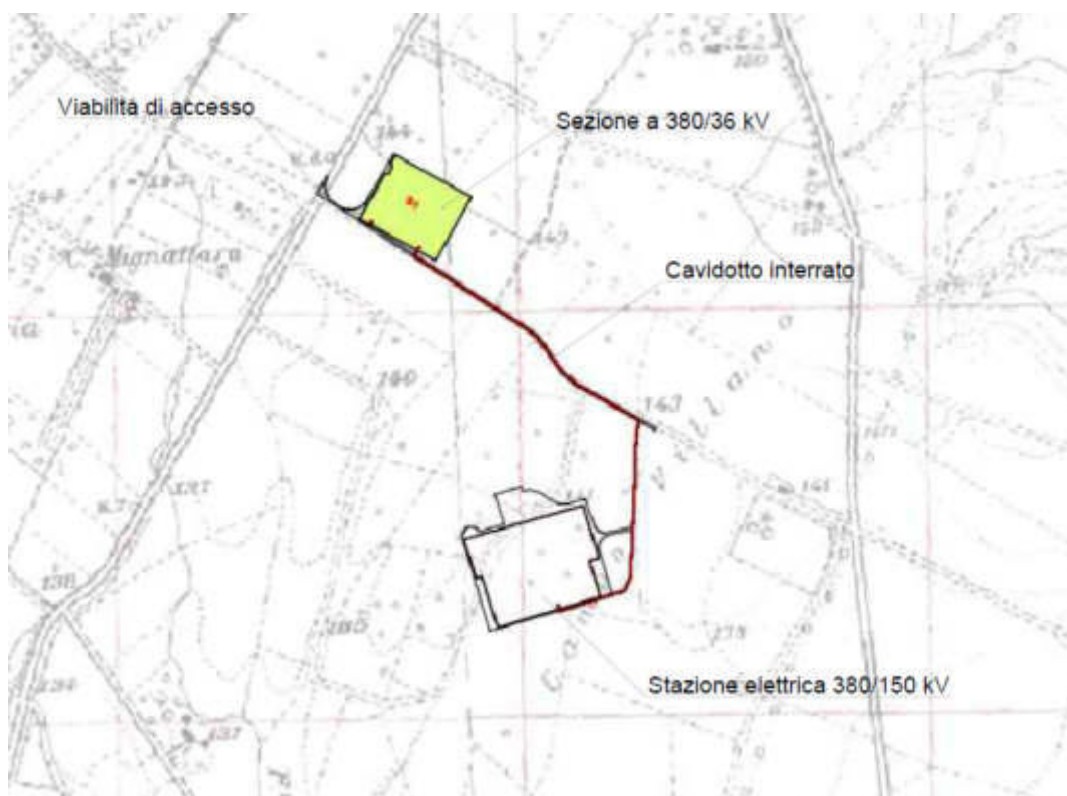
Per le soluzioni localizzative denominate S1 e S2, si prevede il collegamento in cavo, mentre per le soluzioni localizzative denominate S3 e S4 si prevede il collegamento in aereo. Nello specifico per le soluzioni in aereo, per la soluzione localizzativa S3 si prevede l'utilizzo di numero quattro sostegni, per la soluzione localizzativa S4 si prevede l'utilizzo di numero sei sostegni.

### 3 IPOTESI LOCALIZZATIVE

Con riferimento alla progettazione delle opere RTN in oggetto, funzionali alla connessione di una pluralità di iniziative di produzione, di seguito si descrivono le quattro ipotesi localizzative frutto dello studio di prefattibilità. Questo è stato sviluppato basandosi su quattro fattori principali, allo scopo di individuare il sito idoneo alla realizzazione delle opere di rete, nello specifico:

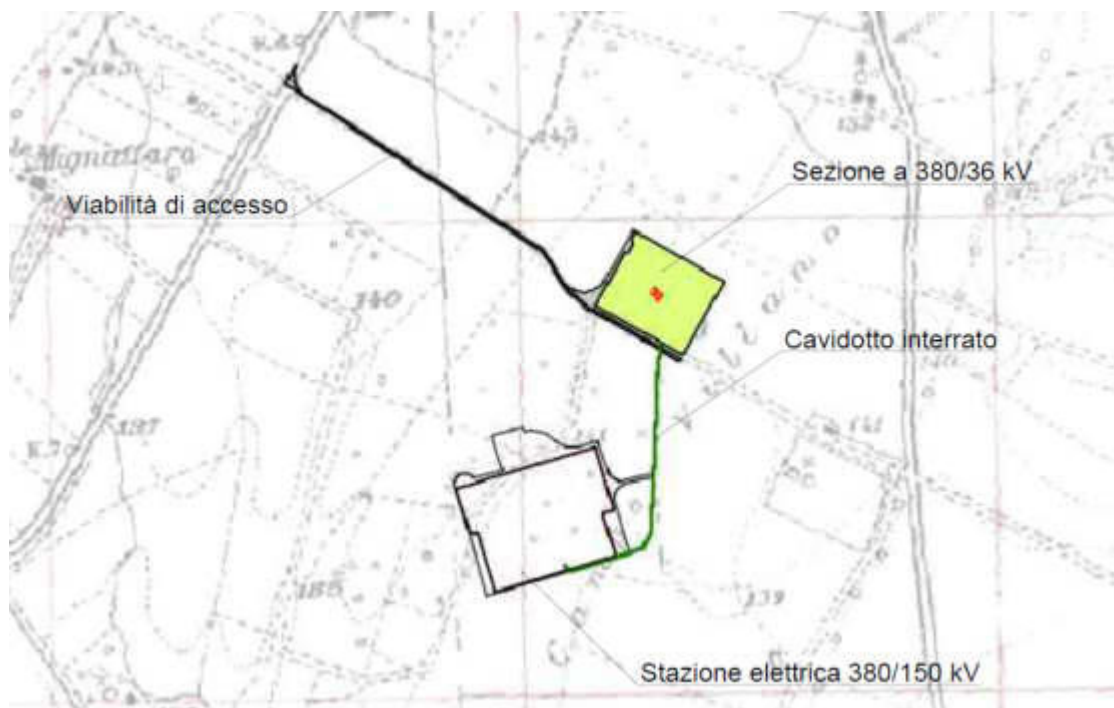
1. Terreno libero da vincoli ostativi, alla realizzazione delle opere di rete;
2. Dislivelli orografici al di sotto i 10 m;
3. Facile accessibilità al sito;
4. Possibilità di futuri ampliamenti.

Le ipotesi per semplicità sono state denominate S1, S3, S3 e S4, tutte ricadono nel Comune di Tuscania nella regione Lazio.



**Stralcio cartografico su base IGM dell'ipotesi localizzativa numero uno  
Collegamento in cavo**

## IPOTESI PRESELTA DA TERNA

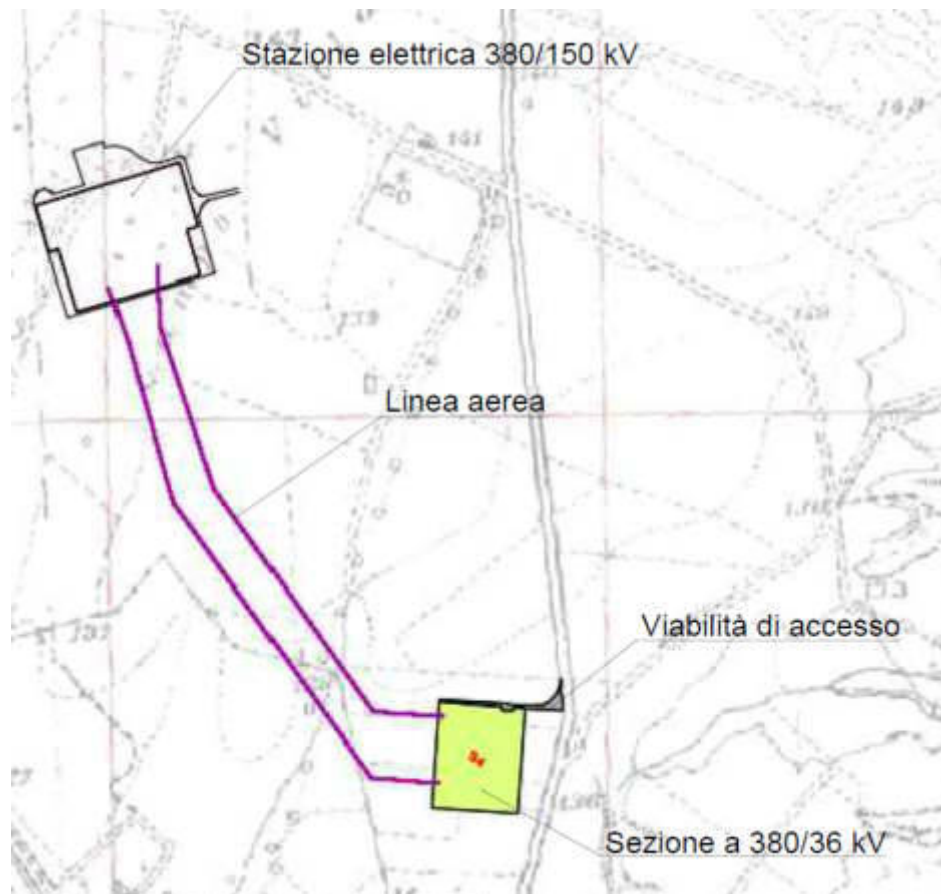


Stralcio cartografico su base IGM dell'ipotesi localizzativa numero due  
Collegamento in cavo



Stralcio cartografico su base IGM dell'ipotesi localizzativa numero tre  
Collegamento aereo





**Stralcio cartografico su base IGM dell'ipotesi localizzativa numero quattro  
Collegamento aereo**

Tutte le soluzioni prevedono l'occupazione di suolo libero da vincoli ostativi alla realizzazione delle opere di rete, e tutte sono suscettibili di possibili ampliamenti. Le principali differenze ricadono sulle caratteristiche altimetriche dei suoli e sulle relative strade di accesso alle stazioni. Tali differenze vengono evidenziate e sintetizzate nella seguente tabella:

Soluzione	Quota piano stazione m.s.l.m.	Area di impronta della SSEE mq	Volumi di scavo SSEE mc	Volumi di riporto SSEE mc	Massimo dislivello piano stazione a piano di campagna in metri	Minimo dislivello piano stazione a piano di campagna in metri
<b>S1</b>	<b>145,00</b>	<b>39.290,716</b>	<b>0,00</b>	<b>57.553,416</b>	<b>3,22</b>	<b>0,56</b>
<b>S2</b>	<b>147,00</b>	<b>39.236,461</b>	<b>0,00</b>	<b>54.792,584</b>	<b>2,92</b>	<b>0,23</b>
<b>S3</b>	<b>139,00</b>	<b>38.956,195</b>	<b>0,00</b>	<b>106.840,08</b>	<b>4,95</b>	<b>0,45</b>
<b>S4</b>	<b>138,50</b>	<b>40.283,891</b>	<b>0,00</b>	<b>119.910,15</b>	<b>5,34</b>	<b>0,70</b>

#### **4 UBICAZIONE CATASTALE E ACCESSI ALLA STAZIONE**

La stazione di elevazione denominata S1 è dislocata nel comune di Tuscania in provincia di Viterbo su di un'area individuata al N.C.T. di Tuscania del foglio di mappa n° 79, ed occuperà totalmente o parte delle particelle n° 3, 55, 59, 60 di cui alla planimetria catastale S216A-PR-ET09-D. La stazione nell'ipotesi denominata S1 interesserà una superficie di circa 39.290,716 mq e sarà realizzata su di un terreno classificato dal PRG del Comune di Tuscania come zona "E- Agricola".

Per accedere alla Stazione Elettrica, nella soluzione S1, partendo dal paese di Tuscania, si percorre la strada provinciale n. 3 direzione Tarquinia, per circa 4 km giungendo al sito ipotizzato nella soluzione S1, adiacente alla strada stessa.

La stazione di elevazione denominata S2 è dislocata nel comune di Tuscania in provincia di Viterbo su di un'area individuata al N.C.T. di Tuscania del foglio di mappa n°79, ed occuperà totalmente o parte delle particelle n° 59 di cui alla planimetria catastale S216A-PR-ET09-D. La stazione nell'ipotesi denominata S2 interesserà una superficie di circa 39.236,461 mq e sarà realizzata su di un terreno classificato dal PRG del Comune di Tuscania come zona "E- Agricola".

Per accedere alla Stazione Elettrica, nella soluzione S2, partendo dal paese di Tuscania, si percorre la strada provinciale n. 3 direzione Tarquinia, per circa 4 km, giungendo all'attuale incrocio che conduce alla stazione 380 kV di Tuscania. Dopo aver percorso circa 600 metri si giungerà al sito ipotizzato nella soluzione S2.

La stazione di elevazione denominata S3 è dislocata nel Comune di Tuscania in provincia di Viterbo su di un'area individuata al N.C.T. di Tuscania del foglio di mappa n° 105, ed occuperà totalmente o parte delle particelle n° 52, 53 di cui alla planimetria catastale S216A-PR-ET09-D. La stazione nell'ipotesi denominata S3 interesserà una superficie di circa 38.956,195 mq e sarà realizzata su di un terreno classificato dal PRG del Comune di Tuscania come zona "E- Agricola".

Per accedere alla Stazione Elettrica, nella soluzione S3, partendo dal paese di Tuscania, si percorre la strada provinciale n. 3 direzione Tarquinia, per circa 3,5 km, giungendo all'attuale incrocio con la strada Provinciale n. 4, che percorsa per circa 3.5 km condurrà al sito ipotizzato nella soluzione S3, in adiacenza alla strada stessa.

La stazione di elevazione denominata S4 è dislocata nel Comune di Tuscania in provincia di Viterbo su di un'area individuata al N.C.T. di Tuscania del foglio di mappa n°107, ed occuperà totalmente o parte delle particelle n° 5, 6, 7, 8 e 9 di cui alla planimetria catastale S216A-PR-ET09-D. La stazione nell'ipotesi denominata S4 interesserà una superficie di circa 40.283,891 mq e sarà realizzata su di un terreno classificato dal PRG del Comune di Tuscania come zona "E- Agricola".

Per accedere alla Stazione Elettrica, nella soluzione S4, partendo dal paese di Tuscania, si percorre la strada provinciale n. 3 direzione Tarquinia, per circa 3,5 km, giungendo all'attuale incrocio con la strada Provinciale n. 4, che percorsa per circa 4.5 km condurrà al sito ipotizzato nella soluzione S4, in adiacenza alla strada stessa.

## **5 TERRE E ROCCE DA SCAVO**

I movimenti di terra per la realizzazione della nuova Stazione Elettrica consisteranno nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (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 sbancamento/riporto al fine di ottenere un piano di stazione posta ad una quota preferibilmente superiore del punto più depresso del piano di campagna. La quota di imposta del piano di stazione è stata calcolata in tutte e quattro le soluzioni in modo da non avere mai il piano di stazione sottoposto al piano di campagna.

Per tale scelta progettuale gli scavi riguarderanno fundamentalmente uno scotico superficiale, ma in sostanza in tutte le soluzioni preventivate sarà necessario l'apporto di materiale per la realizzazione della massicciata che andrà a costituire il piano di stazione.

L'alternativa di bilanciare gli scavi con i riporti non è stata considerata perché avrebbe comportato i piani di stazione in diversi punti al di sotto di campagna.

Il criterio di gestione del materiale scavato ( edifici, portali, fondazioni ecc) 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.

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.

## 6 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In questo paragrafo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento:

- *Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";*
- *Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia" e ss.mm.ii.;*
- *Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";*
- *DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";*
- *Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";*
- *DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e ss.mm.ii.;*
- *Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla [Legge 11 febbraio 2005, n. 15](#), dal [Decreto legge 14 marzo 2005, n. 35](#) e dalla [Legge 2 aprile 2007, n. 40](#);*
- *Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ";*
- *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42";*
- *Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;*
- *Legge 5 novembre 1971 n. 1086. "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato";*
- *Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";*
- *Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";*

- *Decreto Interministeriale del 05/08/1998 “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne”;*
- *D.M. 03.12.1987 Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate;*
- *CNR 10025/98 Istruzioni per il progetto, l’esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in calcestruzzo;*
- *D.lgs. n. 192 del 19 agosto 2005 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia.*
- *Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 n. 159 “Norme tecniche per le costruzioni”.*

## **7 NORME TECNICHE**

- *CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998:09;*
- *CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06;*
- *CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", seconda edizione, 2008-09;*
- *CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01;*
- *CEI 103-6 “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”, terza edizione, 1997:12;*
- *CEI 11-1, “Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata”, nona edizione, 1999-01;*
- *CEI 304-1 “Interferenza elettromagnetica prodotta da linee elettriche su tubazioni metalliche Identificazione dei rischi e limiti di interferenza”, ed. prima 2005;*
- *CEI 106-11, “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo”, prima edizione, 2006:02;*
- *CEI EN 61936-1 “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a - Parte 1: Prescrizioni comuni”;*
- *CEI EN 50522 “Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a”.*
- *CEI 11-17, "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell’energia elettrica – Linee in cavo”, terza edizione, 2006-07.*