

PROPONENTE

REPOWER

L'energia che ti serve.

PROGETTAZIONE

Progettista : Amm. Francesco Di Maso



Viale Michelangelo, 71
80129 Napoli
TEL. 081 579 7998
mail: tecnico@insestl.it

Ing. Nicola Galdiero

Ing. Pasquale Esposito

N° COMMESSA

1454

STAZIONE ELETTRICA (SE) A 380/132 KV DELLA RTN DA INSERIRE IN ENTRA – ESCE
ALLA LINEA RTN A 380 KV "MAGLIANO – VADO LIGURE".
REGIONE LIGURIA- PROVINCIA DI SAVONA
COMUNI DI ALTARE E MALLARE
STUDIO DI PRE-FATTIBILITÀ

ELABORATO

Relazione descrittiva SE e raccordi 380 kV

CODICE ELABORATO

1454_TERNA_R.2

SCALA

-:-

NOME FILE

1454_TERNA_R.2_Relazione descrittiva SE e raccordi 380 kV

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	PA REDATTO	VF VERIFICA	MG APPROVAZIONE
0	Gennaio 2024	PRIMA EMISSIONE			

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	PIANTA ELETTROMECCANICA	3
3	UBICAZIONE CATASTALE E ACCESSI ALLA STAZIONE	5
4	TERRE E ROCCE DA SCAVO	5
5	RACCORDI AEREI 380 KV	6
6	COMPATIBILITA' ELETTRROMAGNETICA	7

1 PREMESSA

La società REPOWER RENEWABLE S.P.A. è proponente di un progetto di produzione di energia da fonte rinnovabile (eolico) da realizzarsi nei Comuni di Cadice Ligure, Mallare e Orco Feglino tutti in Provincia di Savona, Regione Liguria. Il nuovo impianto previsto avrà la potenza pari a 30,1 MW e sarà integrato da un sistema di accumulo di potenza pari a 10,3 MW, per un totale di 40,4 MW in immissione.

La Società Terna, per il collegamento dell'impianto di produzione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) ha indicato con la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), rilasciata il 29.07.2021, le modalità di connessione.

La citata STMG prevede che l'impianto proposto venga collegato in antenna a 132 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) a 380/132 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Magliano – Vado Ligure" esistente.

Successivamente all'accettazione della STMG Terna ha richiesto che la nuova stazione di trasformazione comprendesse anche una sezione a 36 kV secondo i nuovi standard per venire incontro alle esigenze di altri produttori.

Nell'ambito della predisposizione del progetto delle suddette opere elettriche per la connessione alla RTN Terna ha richiesto uno studio di prefattibilità tecnica e ambientale avente lo scopo di:

- individuare l'area della nuova Stazione 380/132/36 kV;
- definire il layout della nuova Stazione e relativi raccordi a 380 kV secondo i criteri tecnici imposti da TERNA.

In accordo con Terna, in considerazione della particolare orografia dell'area e delle dimensioni che avrebbe dovuto avere una stazione con isolamento in aria 380/132/36 kV, si è optato per una soluzione di stazione blindata con isolamento in GIS avente dimensioni molto più contenute.

A tale scopo è stato fatto un accurato studio dell'area interessata dalle opere in progetto che tenesse conto sia degli aspetti tecnici che di quelli ambientali.

I risultati di tale studio sono riportati nell'elaborato 1454_R.1_01 "Due Diligence ambientale e relazione descrittiva".

Lo studio, come è riportato nella suddetta relazione, ha evidenziato che dei tre siti analizzati solo uno ha caratteristiche tali da consentire la realizzazione della stazione e precisamente quello individuato con il numero 1.

	RELAZIONE DESCRITTIVA STAZIONE E RACCORDI 380 kV	Cod. 1454_R.2	
		Data Ottobre 2023	Rev. 00

La presente relazione, sulla base di questi risultati, illustra le principali caratteristiche tecniche della stazione di trasformazione e dei raccordi a 380 kV di questa alla esistente linea “Magliano-Vado Ligure”.

2 PIANTA ELETTROMECCANICA

La nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/132/36 kV, denominata “Mallare2” sarà del tipo con isolamento in gas (GIS) a doppio sistema di sbarre e parallelo, che nella massima estensione sarà costituita da:

Sezione 380 kV

- n° 1 sistema a doppia sbarra isolato in gas a 7 passi di sbarra;
- n° 2 stalli linea in aerea per entra-esci della linea 150 kV “Magliano-Vado Ligure”;
- n° 2 stalli per parallelo sbarre;
- n° 2 stalli per i trasformatori TR 380/132 kV da 125MVA
- n°1 stallo per linea futura

Sezione 150 kV

- n° 1 sistema a doppia sbarra isolato in gas a 13 passi di sbarra;
- n° 8 stalli linea
- n° 2 stalli per parallelo sbarre;
- n° 3 stalli per i trasformatori TR 150/36 kV da 125MVA

Sezione 36 kV

La sezione 36 kV sarà ubicata all’interno di un edificio e costituita da scomparti con isolamento in aria e suddivisa in tre distinte sezioni; ciascuna sarà alimentata dai secondari dei trasformatori 132/36 kV, con la possibilità di essere uniti mediante congiuntore. Agli scomparti si attesteranno i cavi a 36 kV provenienti dagli impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di vari proponenti.

Di seguito si riporta un’immagine del layout della pianta elettromeccanica della stazione ipotizzata, contenente gli elementi minimi indicati da Terna, che si estende per un’area pari a circa 19.936,00 mq (178 x 112 m) comprensiva di una fascia di rispetto di 10 m.

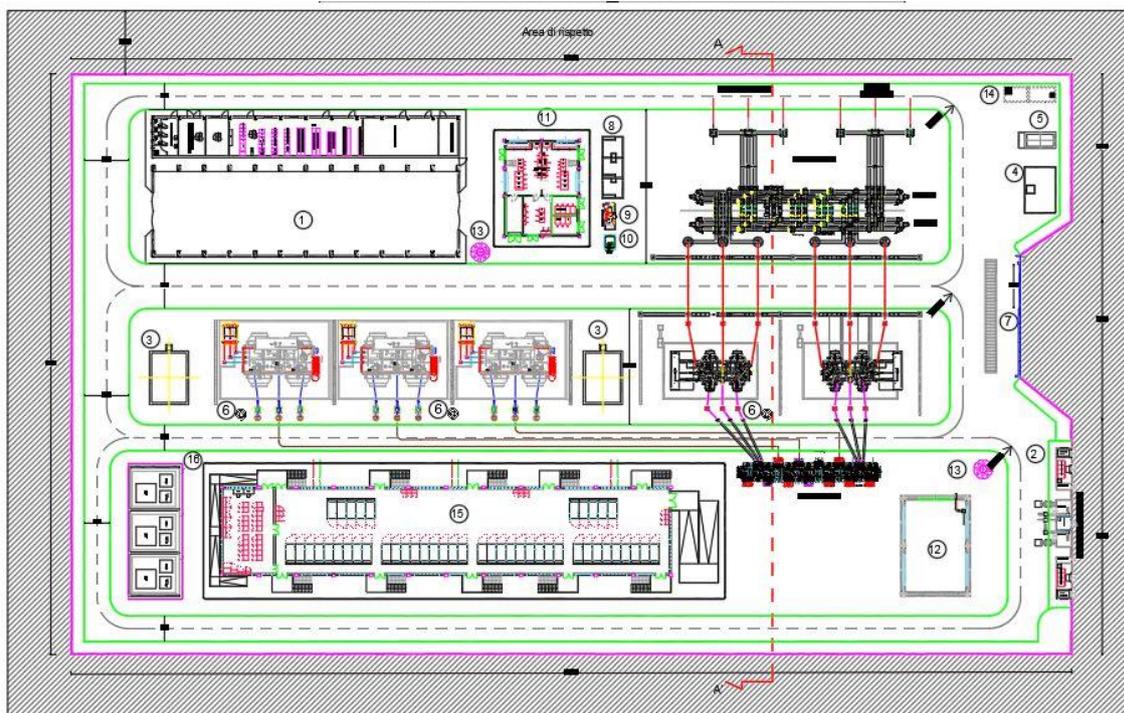


Figura 1. Ipotesi della pianta elettromeccanica della stazione 380/132/36 kV

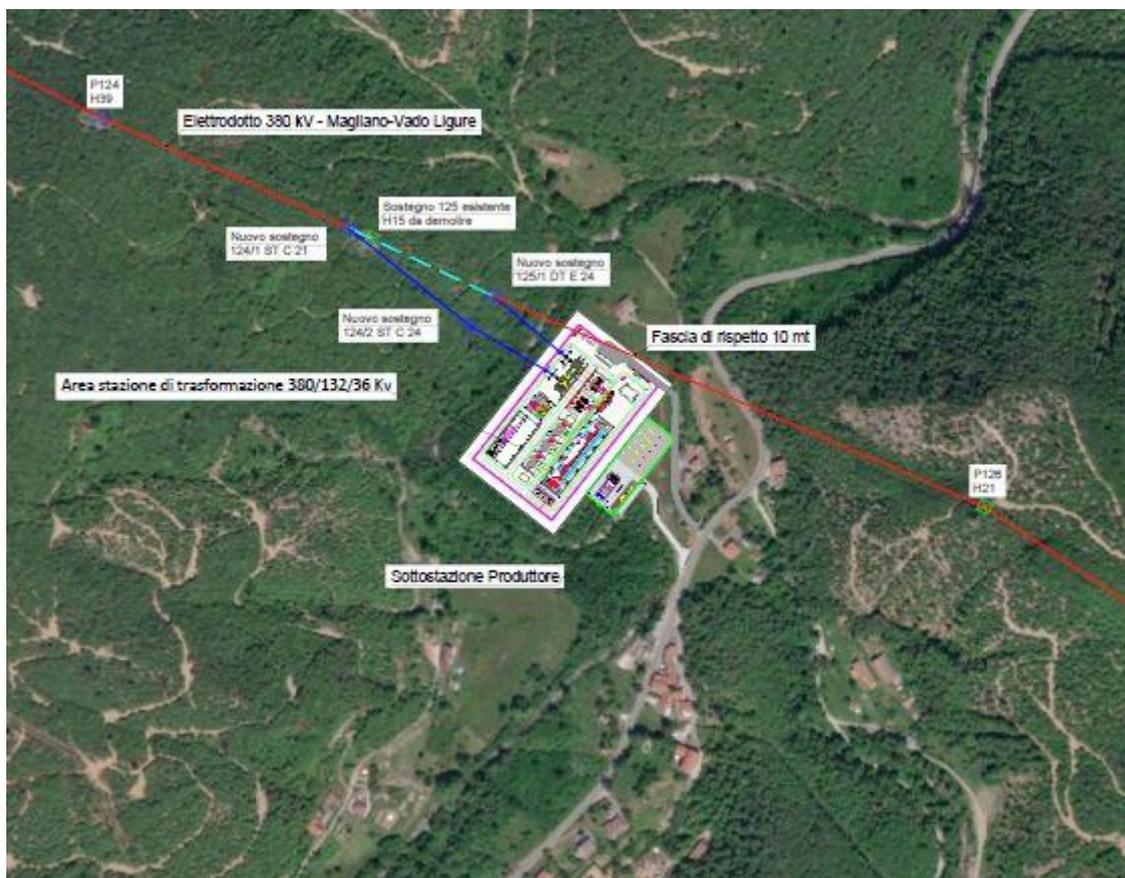


Figura 2. Ipotesi della pianta elettromeccanica della stazione 380/132/36 kV su ortofoto

3 UBICAZIONE CATASTALE E ACCESSI ALLA STAZIONE

La stazione di trasformazione denominata "Mallare" sarà ubicata nel comune di Mallare in provincia di Savona su di un'area individuata al N.C.T. di Mallare sulle particelle N.208, 39, 52, 53, 54, 65 del foglio di mappa n°5 di cui alla planimetria catastale cod. 1454_G.4. La stazione interesserà una superficie di circa 19.936 mq (considerando una fascia di rispetto di 10 m).

L'area è sufficientemente pianeggiante e risulta ubicata a poca distanza dal fiume "Bormida di Spigno" la cui vincolistica è stata illustrata nella relazione 1454_R.1_01 "Due Diligence ambientale e relazione descrittiva".

Per accedere alla Stazione Elettrica si utilizzerà una strada comunale per circa 205 metri, che sarà opportunamente adeguata, che si diparte dalla strada provinciale SP5 Mallare-Altare.

4 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 uno 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 a 404 metri s.l.m. stata calcolata in modo da ottimizzare i volumi di scavo e di riporto.

Soluzione	Quota piano stazione m.s.l.m.	Volumi di scavo SSEE mc	Volumi di riporto SSEE mc	Delta tra scavo e riporto mc
1	404,06	10374,67	4869,93	-5504,74

Nel caso il terreno scavato sarà sufficiente a realizzare un piano di stazione senza apportare ulteriore materiale, ma anzi dal bilancio sterro/riporto risulta un surplus di terreno vegetale per circa 5500 m³ da conferire a centro di recupero e/o riutilizzare in sito per miglurie.

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 a 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.

5 RACCORDI AEREI 380 KV

Per realizzare il collegamento della stazione di Mallare alla linea esistente "Magliano-Vado Ligure" è stato previsto di poterla inserire tra i sostegni 124 e 126, la cui distanza è di circa 884 metri.

Il sostegno 124 ha un'altezza utile di 21 metri mentre il sostegno 126 ha un'altezza utile di 39 metri. Il sostegno 125 dovrà essere demolito, così come dovrà essere demolito un tratto di linea di circa 146 metri.

Per realizzare i raccordi dovranno essere inseriti 3 nuovi sostegni e precisamente:

- raccordo lato Vado Ligure il 125/1 che sarà del tipo doppia terna unificato Terna del tipo E di altezza utile 24 della lunghezza di circa 88 metri
- raccordo lato Magliano il 124/1 che sarà del tipo semplice terna unificato Terna del tipo C di altezza utile di 21 metri e il sostegno 124/2 del tipo semplice terna unificato Terna del tipo C di altezza utile di 24 metri

Per quanto riguarda i conduttori attualmente si è riscontrato che la linea esistente è equipaggiata con diverse tipologie di conduttore.

Dalla SE di Magliano fino al sost. 90 e dal sost. 143 fino alla SE di Vado Ligure è presente il conduttore all/acc 31.5 trinato (portata 2310 A) zona B. Il tratto intermedio, in cui sarà ubicata la nuova SE di Mallare, tra il sost. 90 e il sost. 143 è invece equipaggiato con conduttore singolo in all/acc 56.26. Questo conduttore, ai sensi della norma CEI 11-60 ha una portata, in zona B nel periodo freddo, di 1394 A.

Il conduttore all/acc 56.26 mm viene di norma installato in presenza di condizioni atmosferiche particolari che favoriscono il fenomeno della "galaverna" con formazioni di manicotti di ghiaccio

ben superiori a quelli che prevede l'unificazione Terna. Tale conduttore, in queste condizioni viene installato con un tiro in EDS di circa il 10% del carico di rottura da cui un parametro in EDS di circa 900 m.

E' stato previsto di utilizzare per i raccordi ancora il conduttore 56,25 mm anche se è in corso una campagna che prevede la sostituzione a tappeto dei conduttori da 56,26 mm con un nuovo conduttore termoresistente denominato "Anaconda" che dovrebbe equiparare la portata del tratto con conduttore singolo a quella del tratto trinato.

6 COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA

Per quanto riguarda la stazione elettrica questa è normalmente esercita in tele conduzione e pertanto non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

La stazione elettrica prevede il rispetto, all'interno del perimetro di stazione, dei valori di campo elettrico e magnetico previsti dalla normativa statale vigente di riferimento per la valutazione dell'esposizione di tipo professionale dei lavoratori (limiti di cui al D.lgs. 81/08). Il rispetto di tali limiti è garantito mediante l'applicazione del PROGETTO UNIFICATO TERNA. All'interno del perimetro di stazione invece vengono rispettati tutti i limiti previsti dal DPCM 08/07/2003 per la tutela della popolazione nei confronti dell'esposizione al campo elettrico e magnetico, riconducibile a quello generato dalle linee entranti in stazione.

Per i raccordi aerei a 380 kV è stata fatta una valutazione dei campi elettrici e magnetici in particolare per la presenza di una costruzione adibita ad abitazione che risulta posizionata a breve distanza dall'elettrodotto come risulta dagli elaborati grafici allegati di altezza al colmo di circa 8,5 metri; in pianta la distanza dall'asse linea risulta di circa 34 metri.

Come è stato detto nel capitolo precedente attualmente la linea è equipaggiato con conduttore singolo in all/acc 56.26 mm che ha una portata, in zona B nel periodo freddo, di 1394 A.

Tuttavia, i calcoli per la verifica dell'induzione sono stati fatti alla corrente di 2310 A prevedendo la sostituzione dei conduttori esistenti con quelli del tipo "Anaconda" equiparabili a quelli trinati.

Poiché l'abitazione ricade all'interno della DPA di $3\mu\text{T}$, per la valutazione dei campi elettromagnetici è stato utilizzato il programma di calcolo CAMEL ver.7 che è stato sviluppato dal CESI per conto di Terna che permette di effettuare i calcoli in 3D.

E' risultato che in queste condizioni l'induzione massima al colmo dell'abitazione è pari a circa 2,79 μT inferiore al limite di legge.