

Comuni di Serracapriola, Torremaggiore  
Provincia di Foggia, Regione Puglia

## ARNG SOLAR VIII S.R.L.

Sede legale: Viale Giorgio Ribotta 21

ROMA (RM), 00144

PEC: arngsolar8@pec.it

## Impianto Agrivoltaico "SERRACAPRIOLA 51.5"

Piano Tecnico delle Opere RTN

PROGETTISTI		IL PROPONENTE
<b>Coordinamento tecnico di progetto</b>		<b>ARNG SOLAR VIII S.R.L.</b> Sede legale: Viale Giorgio Ribotta 21 ROMA (RM), 00144 P. IVA 02355840683 PEC: arngsolar8@pec.it
<b>Michele Di stefano</b> Ordine Ingegneri della Provincia di Chieti - n. 1463 <a href="mailto:mdistefano@nrgplus.global">mdistefano@nrgplus.global</a>		
<b>Supporto tecnico di progetto</b>		
<b>Alessandro Milella</b> <a href="mailto:amilella@nrgplus.global">amilella@nrgplus.global</a>		
RESPONSABILE TECNICO NRG+		
<b>Maurizio DE DONNO</b> Ordine Ingegneri della Provincia di Torino - n. 10258 H <a href="mailto:mdedonno@nrgplus.global">mdedonno@nrgplus.global</a>		

FEBBRAIO 2024



*Luca Brignoni*

		<i>Luca Brignoni</i>	<i>Luca Brignoni</i>	<i>Luca Brignoni</i>	
A	26.4.2023	034	013	093	Emissione per autorizzazione
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
<b>COMMITTENTE</b> <b>GALILEO ENERGY 2 S.R.L.</b> Via Dell'Annunciata,23/4 20121 - Milano (MI) P.I. 05120300757					<b>IMPIANTO</b> SE 380/150/36 kV TORREMAGGIORE
<b>INGEGNERIA &amp; COSTRUZIONI</b> <b>BRULLI</b> [trasmissione]					<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA
SCALA	FORMATO	FOGLIO / DI		N. DOCUMENTO	
-	A4	1 / 14		7 8 4 0 1 A	

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;"><b>SE 380/150/36 kV TORREMAGGIORE</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Relazione tecnica illustrativa</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;"><b>78401A</b></p> <p style="text-align: center;"><b>2</b></p>
<p><b>1    PREMESSA</b></p> <p>Oggetto della presente relazione è illustrare le principali caratteristiche dell'ampliamento 380/36 kV della costruenda stazione elettrica di trasformazione RTN 380/150 kV Torremaggiore, ubicata nel Comune di Torremaggiore (provincia di Foggia).</p> <p>L'opera in oggetto verrà realizzata per connettere alla rete elettrica nazionale diversi produttori di energia da fonte rinnovabile. I produttori da connettere alla stazione qui descritta hanno eletto, quale capofila del raggruppamento, la Società Galileo Energy 2 Srl a valle del tavolo tecnico, come comunicato da questa società a mezzo pec in data 24 Ottobre 2022.</p> <p>In base alle STMG accettate dalle Società, che prevedono connessioni sulla RTN alla tensione di 36 kV, è pertanto necessaria l'autorizzazione e la successiva costruzione di "una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV San Severo 380 – Rotello 380", identificata con la SE 380/150 kV Torremaggiore in costruzione, di cui nasce la necessità di ampliamento tramite trasformazioni 380/36 kV. Pertanto, la presente relazione tratta di questo ampliamento, da realizzarsi in adiacenza alla futura SE RTN a 380/150 kV (nel seguito, per semplicità, la stazione elettrica in costruzione sarà denominata "SE 380/150 kV RTN Torremaggiore"), e funzionale alla connessione di diversi impianti di produzione, per come di seguito esplicitato. La stazione sarà pertanto dotata anche del nuovo livello di tensione 36 kV, così come previsto dal Codice di Rete per impianti di produzione con potenze fino a 100 MW.</p> <p>Secondo quanto previsto dal DLgs 387/2003 e ss.mm.ii., la società proponente Galileo Energy 2 Srl, in qualità di capofila del summenzionato raggruppamento, nell'ambito del proprio progetto FER ha sviluppato ed intende portare in autorizzazione le suddette opere RTN. Il medesimo progetto sarà inoltre reso disponibile per tutte quelle iniziative di produzione la cui STMG preveda le medesime opere RTN per la connessione. Le iniziative di produzione connesse alla presente stazione, saranno connesse alla RTN al livello di tensione 36 kV, connesso mediante tre trasformazioni 380/36 kV.</p> <p>Le opere qui descritte prevederanno l'ampliamento della stazione elettrica 380/150 kV RTN Torremaggiore, i cui lavori di costruzione sono in procinto di essere iniziati. Le opere di cui alla presente relazione consistono nell'ampliamento della sezione 380 kV mediante 4 nuovi passi sbarra, nell'installazione di No. 3 terne di trasformatori 380/36 kV monofasi a doppio secondario, al fine di connettere 2 nuove sezioni 36 kV, oltre che delle opere connesse a queste installazioni. È pertanto prevista una potenza di 250 MVA ogni stallo, e 750 MVA complessivi.</p> <p><b>2    QUADRO NORMATIVO</b></p> <p>Ai sensi del DL 29 Agosto 2003 No. 239 e ss.mm.ii., al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica comprendente tutte le opere connesse e le infrastrutture indispensabili all'esercizio degli stessi, rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, previa intesa con la Regione interessata, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti e comprende ogni opera o intervento necessari alla risoluzione delle interferenze con altre infrastrutture esistenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture, opere o interventi e ad attraversare i beni demaniali, in conformità al progetto approvato.</p> <p>Ai sensi, inoltre, del Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete emesso ai sensi del DLgs 11 Maggio 2004 (cd Codice di Rete), il soggetto richiedente che abbia accettato la STMG, ha facoltà di richiedere al Gestore di poter espletare direttamente la procedura autorizzativa fino al conseguimento dell'autorizzazione, oltre che per gli impianti di utenza per la connessione anche per gli impianti di rete per la connessione, ivi inclusi gli interventi sulle reti elettriche esistenti, predisponendo i necessari progetti. In tal caso, il soggetto richiedente è responsabile di tutte le attività correlate alle procedure autorizzative, ivi inclusa la predisposizione della documentazione ai fini delle richieste di autorizzazione alle amministrazioni competenti.</p> <p><b>3    UBICAZIONE INTERVENTO</b></p> <p><b>3.1    Criteri di progettazione</b></p> <p>La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione, oltre alla posizione ed alle caratteristiche della stazione elettrica 380/150 kV in corso di costruzione, un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione</p>		

elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Tra le possibili soluzioni è stato individuato un posizionamento funzionale, che tenesse conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. La posizione valutata per la stazione RTN, quale risulta dalla Corografia in scala 1:5.000 (Documento No. 78432) parte del presente progetto, è stata studiata comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere<sup>1</sup> con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- i. minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- ii. recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- iii. evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- iv. permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'impianto;
- v. contenere la lunghezza delle strade di accesso al cantiere;
- vi. contenere la distanza dalle linee elettriche MT per l'alimentazione dei servizi ausiliari, nel caso fosse necessario un rinforzo delle alimentazioni stesse a valle dell'ampliamento;
- vii. assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale, ivi inclusa la minimizzazione dei tempi di fuori servizio delle stazioni, necessari per l'attivazione dei nuovi elementi di rete nella stazione;
- viii. Minimizzare le interferenze per le connessioni 380, 150 e 36 kV alla SE, sia in progetto che future.

### 3.2 Ubicazione ed accessi

L'ampliamento della stazione elettrica SE 380/150 kV RTN Torremaggiore sorge su un'area del contesto rurale del Comune di Torremaggiore, posta a ovest della Strada Provinciale SP9 e a sud della Strada Provinciale SP46. L'identificazione della posizione dell'ampliamento a 36 kV della stazione SE 380/150 kV RTN Torremaggiore è riportata in Figura 1.



Figura 1

<sup>1</sup> La presente opera è considerata di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza ai sensi dell'Art. 1-sexies comma 2 lettera b del DL 239/2003

L'accesso all'ampliamento della SE 380/150 kV Torremaggiore avverrà tramite la strada già prevista per l'accesso alla SE di Torremaggiore. In Figura 2 si riporta la ripresa fotografica in direzione Nord-Est (la stazione verrà realizzata sulla sinistra della fotografia) della strada da cui si accede alla stazione, ottenuta durante il sopralluogo.



Figura 2

Per l'accesso durante l'esercizio dell'impianto, oltre che per il trasporto dei trasporti eccezionali per i trasformatori 380/36 kV monofasi, si utilizzerà pertanto la strada che verrà necessariamente adeguata per il trasporto degli ATR 380/150 kV, che sarà pertanto idonea allo scopo.

Per il cantiere dell'ampliamento della SE 380/150 kV RTN Torremaggiore, è previsto un accesso, indipendente rispetto alla stazione in esercizio, che si dirama dalla strada di accesso alla SE dalla SP9, prima della deviazione verso il cancello della SE 380/150 kV RTN Torremaggiore. Da qui la strada si deriverà verso Nord-Ovest, all'interno dei coltivi, e passando davanti al futuro reparto 150 kV arriverà sino al sito ove è prevista la costruzione dell'ampliamento della stazione elettrica. Questo percorso sarà oggetto di sistemazione al fine di renderlo idoneo al transito dei mezzi da cantiere.

### 3.3 Competenze amministrative territoriali

Il Comune interessato dalla realizzazione dell'ampliamento della SE 380/150 kV RTN Torremaggiore è quello di Torremaggiore – Provincia di Foggia – Regione Puglia.

### 3.4 Inquadramento nella pianificazione urbanistica

Come evincibile dalla Figura 3, che rappresenta la Tavola 2.2 denominata "Carta dei contesti territoriali rurali" del PUG - l'area individuata per l'ampliamento della SE 380/150 kV RTN Torremaggiore si trova in un contesto rurale a prevalente valore ambientale e paesaggistico irrigata/irrigabile (R4). Secondo l'Art. 25 del Fascicolo Unico Normativo della disciplina urbanistica generale (bozza provvisoria e incompleta), i contesti a prevalente valore ambientale e paesaggistico (situati soprattutto verso il Fortore) sono da tutelare e rafforzare nei loro aspetti ecologici e naturalistici, in stretta relazione e coerenza con i sistemi di tutela e prescrizioni previsti dal PUG per gli elementi di invariati strutturali di tipo ecologico-naturalistico-paesistico, che infatti sono

prevalentemente compresi in questi contesti. Le aree rurali a prevalente valore ambientali sono analizzate specificatamente nella Scheda Normativa 4.4 dell'Art.80 del Fascicolo Unico Normativo, secondo cui interventi di nuova costruzione non sono ammessi. Le Schede Normative di dettaglio contengono la disciplina riferita specificatamente a ciascun ambito urbanistico facente parte di un determinato contesto urbano.

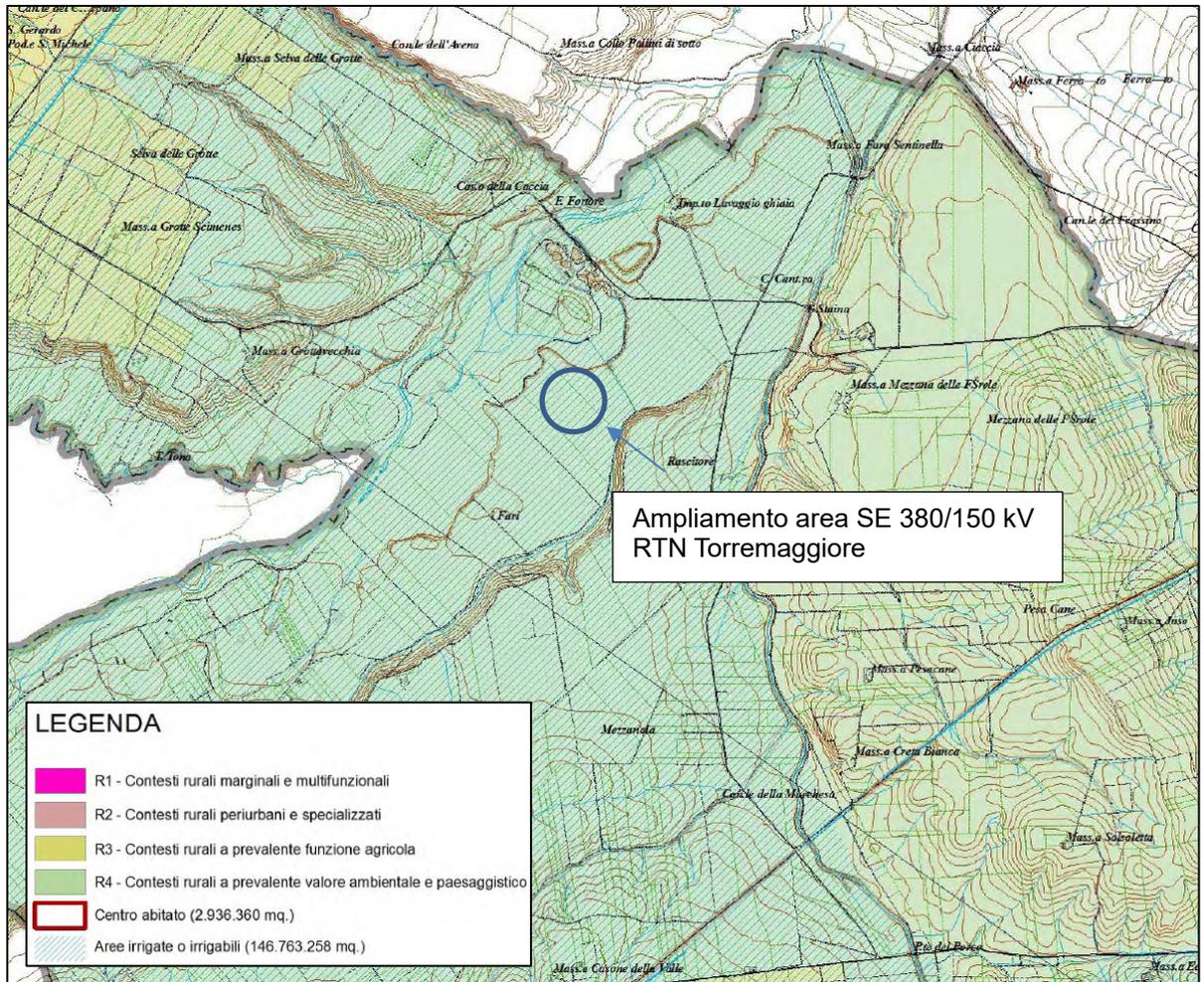


Figura 3

#### 4 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA DA AMPLIARE

La stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV RTN Torremaggiore sarà, come anticipato, collegata in entra-esce mediante raccordi in semplice terna a 380 kV all'esistente elettrodotto 380 kV RTN San Severo 380 – Rotello 380. La Stazione Elettrica di Torremaggiore sarà composta da una sezione a 380 kV ed una sezione a 150 kV connesse fra loro tramite 3 Autotrasformatori (ATR) 380/150 kV. La dimensione della stazione è circa pari a 228 x 210 m al netto dei 5 m per lato di fascia di rispetto recintata. Il layout autorizzato è riportato in Figura 4, oltre che al foglio 2 del documento 78452.

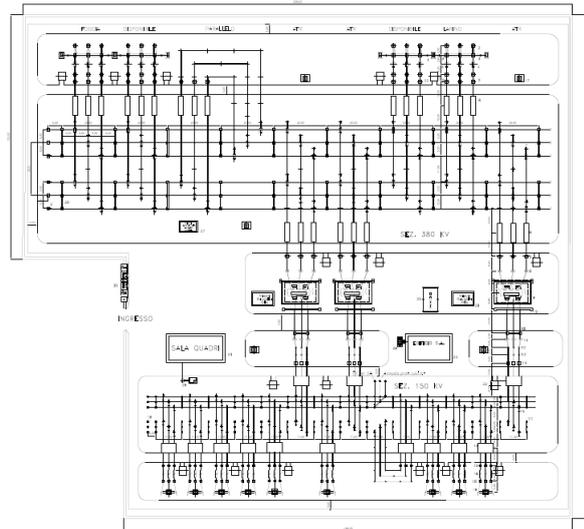


Figura 4

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

- No. 1 sistema a doppia sbarra;
- No. 2 stalli linea (San Severo 380 e Rotello 380);
- No. 3 stalli primario ATR;
- No. 2 passi sbarra per parallelo sbarre di tipo basso;
- No. 2 stalli linea attrezzati.

Ogni "montante linea" (o "stallo linea") 380 kV sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF<sub>6</sub>, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure. I "montanti parallelo sbarre" 380 kV saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF<sub>6</sub> e TA per protezione e misure.

La sezione a 150 kV sarà del tipo unificato Terna con isolamento in aria, e sarà costituita da:

- No. 1 sistema a doppia sbarra;
- No. 2 passi sbarra per parallelo sbarre di tipo basso;
- No. 9 stalli linea;
- No. 3 stalli secondario ATR.

Ogni "montante linea" (o "stallo linea") 150 kV sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF<sub>6</sub>, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure. I "montanti parallelo sbarre" 150 kV saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF<sub>6</sub> e TA per protezione e misure.

Tra le sezioni 380 kV e 150 kV saranno installati No. 3 ATR 380/150 kV.

## 5 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA IN PROGETTO

### 5.1 Condizioni ambientali di riferimento

- |  |                    |
|--|--------------------|
| • Massima temperatura ambiente per l'esterno                           | +40 °C             |
| • Minima temperatura ambiente per l'esterno                            | -25 °C             |
| • Temperatura ambiente di riferimento per la portata delle condutture: | 30 °C              |
| • Umidità relativa massima per l'interno                               | 90 %               |
| • Altezza dell'installazione sul livello del mare                      | <1.000 m           |
| • Grado di inquinazione atmosferica                                    | Heavy              |
| • Classificazione sismica Torremaggiore                                | Ag/g 0,25 - Zona 2 |

### 5.2 Disposizione elettromeccanica

L'ampliamento della stazione elettrica sarà quindi composto dal prolungamento della sezione a 380 kV e da 2 nuove sezioni 36 kV. Il layout è stato studiato prendendo a base i requisiti delle stazioni 380/150/36 kV come da planimetria unificata documento EG13-0015\_01 rev. 00, e schema unifilare EG13-0015\_02 rev. 00.

L'estensione dell'impianto sarà quella di seguito riportata, allo scopo di alimentare due sezioni 36 kV per mezzo di 3 terne di trasformatori monofase 380/36 kV, per una potenza complessiva di 750 MVA.

L'estensione della sezione a 380 kV della SE 380/150 kV RTN Torremaggiore sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria, e sarà costituita, nella sua massima estensione, da:

- Estensione del sistema a doppia sbarra;
- No. 1 passo sbarra disponibile, necessario per disporre dello spazio ove ubicare il fabbricato quadri 36 kV;
- No. 3 stalli primario trasformatore 380/36 kV.

La sezione a 36 kV sarà del tipo unificato TERNA con quadri per interno ad isolamento in aria o in SF<sub>6</sub>, e prevederà, nella sua massima estensione, No. 2 sezioni speculari, ognuna delle quali costituita:

- No. 3 partenze trafo 380/36 kV;
- No. 12 arrivi dagli impianti di produzione;
- No. 2 congiuntori con risalite;
- No. 3 reattanze di compensazione, con relativa cella.

I macchinari previsti consisteranno in:

- No. 3 terne di trasformatori monofase 380/36 kV, per una potenza complessiva di 750 MVA.

Ogni "montante trasformatore 380/36 kV" sarà equipaggiato sul primario con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF<sub>6</sub>, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure. I due secondari di ogni macchina saranno poi connessi alle rispettive semisezioni delle due sezioni 36 kV, sui quadri ubicati all'interno dell'apposito edificio.

L'ampliamento della stazione, nella sua massima estensione, comprenderà i seguenti fabbricati:

- No. 1 edificio servizi ausiliari e servizi generali, di dimensioni in pianta 15,2 x 11,8 m ed altezza fuori terra di 4,65 m;
- No. 3 chioschi per apparecchiature elettriche, ciascuno di dimensioni in pianta 2,4 x 4,8 m ed altezza fuori terra di 3 m;
- No. 1 edificio quadri sezione 36 kV, di dimensioni in pianta 14,40 x 71,30 m ed altezza fuori terra di 7.

L'area occupata dall'ampliamento della SE 380/150 kV Torremaggiore è di circa 21.500 m<sup>2</sup>, con lati rispettivamente di 120 e 178,5 m al netto dei 5 m per lato di fascia di rispetto recintata, ed in Figura 5 è rappresentata la planimetria corrispondente, oltre che poter far riferimento al foglio 1 del documento 78452.

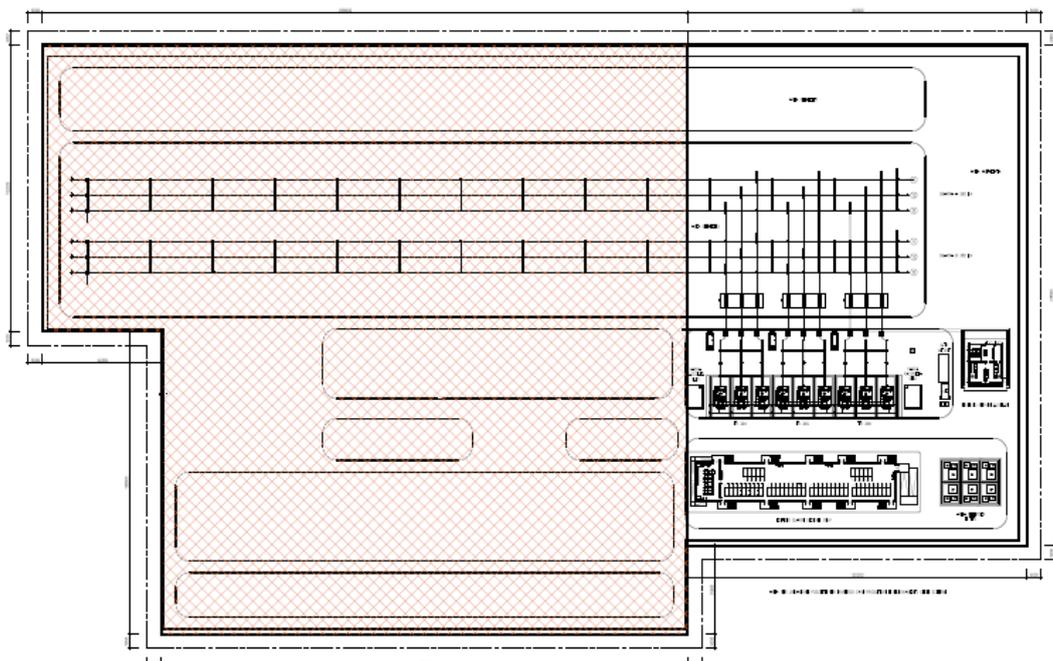


Figura 5

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;"><b>SE 380/150/36 kV TORREMAGGIORE</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Relazione tecnica illustrativa</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;"><b>78401A</b></p> <p style="text-align: center;"><b>8</b></p>
<p><b>5.3 Servizi ausiliari</b></p> <p>I Servizi Ausiliari della sezione 36 kV prevista nell'ampliamento della stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche AT Terna. Saranno alimentati da due linee in bassa tensione 400 Vca derivate dai trasformatori MT/BT, allacciati alla rete MT già presente nella SE 380/150 kV RTN Torremaggiore, alimentata da connessioni MT e dai trasformatori induttivi di potenza (TIP) derivati dalle sbarre della sezione 150 kV. Nel caso fosse necessario si provvederà al rinforzo della alimentazione MT da sorgente esterna, in sede di progettazione esecutiva.</p> <p>Nel caso si verificasse la contemporanea mancanza di alimentazione su ambedue le sorgenti di alimentazione, a supporto dei SA di stazione verrà attivato un gruppo elettrogeno di emergenza che assicurerà la continuità di servizio. Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe ed aerotermini dei trasformatori, motori interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc. Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc. saranno alimentate in corrente continua a 110 Vcc tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.</p> <p><b>5.4 Rete di terra</b></p> <p>La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto e sarà connessa alla rete della SE 380/150 kV RTN Torremaggiore. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 380 kV e 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 o 63 kA per 0,5 sec. Il dispersore sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm<sup>2</sup> interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1. Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica. Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm<sup>2</sup>. Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati. I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della stazione.</p> <p><b>5.5 Campi elettrici e magnetici</b></p> <p>L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e DPCM 8 Luglio 2003). Si rileva che nella stazione, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria. Si faccia comunque riferimento al documento 78404 denominato "Relazione campi elettrici e magnetici".</p> <p><b>5.6 Rumore</b></p> <p>Nella stazione elettrica sarà presente esclusivamente macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra. Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalle unità di trasformazione principale e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento). Le macchine che verranno installate nell'ampliamento saranno trasformatori 380/36 kV. Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal DPCM 1° marzo 1991, dal DPCM 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge 477 del 26 Ottobre 1995), in corrispondenza dei recettori sensibili. L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei § 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1.</p> <p><b>5.7 Fabbricati</b></p> <p>Nell'ampliamento della SE 380/150 kV RTN Torremaggiore è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:</p> <p><b>5.7.1 Edificio Servizi Ausiliari e Servizi Generali (SA e SG)</b></p> <p>Nella stazione è previsto il raddoppio degli edifici servizi ausiliari, essendone necessario un ulteriore per la sezione 36 kV. L'edificio servizi ausiliari e servizi generali (documento 78468) sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 15,20 x 11,80 m ed altezza fuori terra di 4,65 m (volume di circa 835 m<sup>3</sup>). L'edificio ospiterà le batterie, i quadri MT e BT in cc e ca per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza. La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo) o, dove ciò non fosse possibile, di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge</p>		

373 del 4 Aprile 1976 e successivi aggiornamenti, nonché alla Legge 10 del 9 Gennaio 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

### 5.7.2 Chioschi per apparecchiature elettriche

I chioschi (documento 78465) sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3 m. Ogni chiosco avrà un volume di 35 m<sup>3</sup>. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pennellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Saranno presenti, nella massima estensione dell'ampliamento, No. 3 chioschi.

### 5.7.3 Edificio quadri sezione 36 kV

Nella stazione è prevista, come da standard Terna, la realizzazione di un edificio (documento 78470) atto ad ospitare i quadri della sezione 36 kV. L'edificio quadri sezione 36 kV sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 14,40 x 71,30 m ed altezza fuori terra di 7 m (volume fuori terra di circa 7.190 m<sup>3</sup>). La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio SA e SG, pertanto per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per detto edificio.

## 6 MACCHINARIO E APPARECCHIATURE PRINCIPALI

### 6.1 Trasformatori 36 kV

Per realizzare la trasformazione a 36 kV, il macchinario sarà costituito da No. 3 terne trasformatori monofase 400/36 kV a doppio secondario, le cui caratteristiche principali sono:

- |  |                               |     |
|--|-------------------------------|-----|
| • Potenza nominale                           | 250/125/125                   | MVA |
| • Tensione nominale                          | 400/36/36                     | kV  |
| • Vcc%                                       | 19                            | %   |
| • Commutatore sotto carico                   | variazione del $\pm 7,5\%$ Vn |     |
| • Gruppo vettoriale e schema di collegamento | YNd11d11                      |     |

### 6.2 Apparecchiature

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono: interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione dei trasformatori, trasformatori di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali.

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

- |  |           |     |
|--|-----------|-----|
| • Tensione massima sezione 380 kV  | 420       | kV  |
| • Tensione massima sezione 36 kV   | 40,5      | kV  |
| • Frequenza nominale   | 50        | Hz  |
| • Potere di interruzione interruttori 380 kV                             | 63        | kA  |
| • Potere di interruzione interruttori 36 kV                              | 25        | kA  |
| • Corrente di breve durata 380 kV  | 63        | kA  |
| • Corrente di breve durata 36 kV   | 20        | kA  |
| • Condizioni ambientali limite   | -25 ÷ +40 | °C  |
| • Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti degli elementi 380 kV | 56        | g/l |

## 7 VINCOLI

### 7.1 Vincoli

La realizzazione delle opere non interesserà aree sottoposte a vincolo, includendo in tale direzione:

- Aree vincolate ai sensi dell'Art. 10 DLgs 42/2004 (beni culturali);
- Aree sottoposte a vincoli di tipo militare;
- Aree a vincolo inibitorio ai sensi del piano per l'assetto idrogeologico e del piano di gestione delle acque.

### 7.2 Valutazione interferenze con vincolo idrogeologico ai sensi RD 3267/1923

L'area prevista per la realizzazione dell'ampliamento della SE 380/150 kV RTN Torremaggiore non interessa aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n.3267 del 30 dicembre 1923.

### 7.3 Valutazione interferenze con aree sottoposte a vincoli del patrimonio floristico, faunistico e aree protette

Il sito di progetto è distante:

- 0,6 km dalla zona ZSC IT9110002 "Valle Fortore, Lago di Occhito;
- 1,4 km dalla zona SIC/ZPS IT7222265 "Torrente Tona".

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;"><b>SE 380/150/36 kV TORREMAGGIORE</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Relazione tecnica illustrativa</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;"><b>78401A</b></p> <p style="text-align: center;"><b>10</b></p>
<p>Il sito di progetto è localizzato all'interno dell'area IBA (Important Bird Areas) "Monti della Daunia". Ciò è imprescindibile, in quanto trattasi di ampliamento in adiacenza di infrastruttura già autorizzata ed in corso di costruzione. Qualunque intervento da realizzare nell'ambito dell'area IBA deve essere giustificato e validato dall'apposita valutazione d'incidenza, richiesti ai sensi di legge.</p> <p><b>7.4 Valutazione interferenze con aree a pericolosità idraulica e frana</b></p> <p>Per quanto riguarda l'inquadramento geologico del sito, si rimanda alla relazione geologica preliminare e di compatibilità idrogeologica facente parte della documentazione di progetto.</p> <p><b>7.5 Valutazione interferenze con opere minerarie</b></p> <p>In applicazione a quanto previsto dal DPR 9 Aprile 1959, No. 128 sulle "Norme di polizia delle miniere e delle cave" è stata verificata la possibile interferenza con opere minerarie per ricerca, coltivazione o stoccaggio di idrocarburi. La Direttiva Direttoriale 11 giugno 2012 ha previsto la semplificazione delle procedure per il rilascio del Nulla Osta e che il proponente la realizzazione di linee elettriche, verifichi direttamente la sussistenza di interferenze con le aree delle concessioni vigenti utilizzando i dati disponibili nel sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. In ottemperanza ai dettami legislativi, quindi, la verifica dell'eventuale interferenza è stata eseguita utilizzando la carta dei titoli minerari per la coltivazione di <sup>3</sup>idrocarburi e lo stoccaggio di gas naturale ubicati in terraferma, scaricata dal sito <a href="https://unmig.mite.gov.it/ricerca-e-coltivazione-di-idrocarburi/">https://unmig.mite.gov.it/ricerca-e-coltivazione-di-idrocarburi/</a> (dati aggiornati alla data di emissione del presente documento). Come evincibile da tale analisi, l'ampliamento della SE 380/150 kV RTN Torremaggiore non interferisce con titoli minerari vigenti. Ai sensi delle normative vigenti, il nulla osta minerario può essere sostituito con dichiarazione del progettista. La dichiarazione del progettista di insussistenza di interferenze, allegata al presente progetto, equivale a pronuncia positiva da parte dell'amministrazione mineraria prevista dall'articolo 120 del Regio Decreto 1775/1993.</p> <p><b>7.6 Controllo prevenzione incendi</b></p> <p>Per quanto riguarda le opere della SE di cui all'istanza in oggetto, si fa presente che all'interno della stessa sono incluse due attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi dell'Allegato I al DPR 151/2011, e nel dettaglio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'attività numero 49.1.A: Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 25 kW - Categoria A: fino a 350 kW. Tale attività trova corrispondenza, nell'impianto in oggetto, con la presenza dei gruppi elettrogeni diesel di emergenza;</li> <li>• l'attività numero 48.1.B: Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m<sup>3</sup> - Categorie B0 e C0: macchine elettriche. Tale attività trova corrispondenza, nell'impianto in oggetto, con la presenza dei TR 380/36 kV;</li> <li>• e l'attività numero 12.1.A: Depositi e/o rivendite di liquidi con punto di infiammabilità sopra i 65 °C, con capacità da 1 a 9 m<sup>3</sup> (esclusi liquidi infiammabili). Tale attività trova corrispondenza, nell'impianto in oggetto, con la presenza del serbatoio del gasolio a servizio del gruppo elettrogeno di emergenza.</li> </ul> <p>Pertanto, sarà cura del titolare provvedere a presentare idonea segnalazione certificata di inizio attività, da effettuarsi con modulo PIN al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Foggia, territorialmente competente, prima dell'entrata in esercizio degli impianti assoggettati ai controlli antincendio, in conformità alle disposizioni dell'Art. 4 del DPR 151/2011.</p> <p>Per quanto riguarda le interferenze, si fa presente che la stazione elettrica in oggetto non interferisce con altri impianti e/o attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.</p> <p><b>7.7 Valutazione compatibilità ostacoli e pericoli per la navigazione aerea</b></p> <p>La procedura di verifica preliminare definita per la valutazione di compatibilità ostacoli pone come condizioni per l'avvio dell'iter valutativo da parte dell'ENAC che il nuovo impianto e/o manufatto da realizzarsi ricada in una delle seguenti casistiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interferisca con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;</li> <li>2. Sia prossimo ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;</li> <li>3. Sia prossimo ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;</li> <li>4. Sia di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;</li> <li>5. Interferisca con le aree degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas – ICAO EUR DOC 015);</li> <li>6. Costituisca, per la loro particolarità opere speciali – potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).</li> </ol>		

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p align="center"><b>SE 380/150/36 kV TORREMAGGIORE</b></p> <p align="center"><b>Relazione tecnica illustrativa</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p align="center"><b>78401A</b></p> <p align="center"><b>11</b></p>
<p>Le opere in progetto si collocano a distanza inferiore di 45 km dal più vicino aeroporto civile con procedure strumentali, così come elencati da ENAC (poco più di 43 km circa dall'Aeroporto di Foggia "Gino Lisa"), e di conseguenza ricadono all'interno del settore 5 per come definito dalla procedura ENAC / ENAV. Le infrastrutture in progetto sono inoltre distanti circa 49 km dal più vicino aeroporto ed eliporto militare (Aeroporto di Amendola "32° stormo Aeronautica Militare").</p> <p>Sulla base quindi delle verifiche preliminari effettuate in conformità alle istruzioni ENAC, le opere in progetto non risultano essere di interesse aeronautico, anche ipotizzando possibili sviluppi futuri che dovessero richiedere l'installazione di nuovi portali.</p> <p><b>8 TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p>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 macchinario e 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 planoaltimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un eventuale sbancamento di materiale non idoneo, associato ad un riporto di idoneo materiale inerte, debitamente costipato, per alzare il piano di imposta della stazione. Al termine di queste due lavorazioni, si otterrà un piano a circa 60÷80 cm rispetto alla quota di imposta del piano di stazione, che sarà stabilita in modo da ottimizzare i volumi di scavo e di riporto. 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 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. L'eventuale terreno rimosso in eccesso sarà conferito in discarica nel rispetto della normativa vigente. Per informazioni più dettagliate, si rimanda al documento 78406 che tratta tale aspetto in maniera dettagliata</p> <p><b>9 VARIE</b></p> <p><b>9.1 Fondazioni</b></p> <p>Le fondazioni dei trasformatori AAT/AT avranno appropriate dimensioni che, oltre a svolgere l'ovvia funzione statica, sono concepite anche con la funzione di costituire una "vasca" in grado di ricevere l'olio contenuto nella macchina, in caso di fuoriuscita dello stesso per guasto. In condizioni di guasto la vasca-fondazione raccoglie l'olio eventualmente fuoriuscito dalla macchina elettrica. Le vasche-fondazioni sono collegate, tramite un sistema dedicato di tubazioni, ad un serbatoio interrato di raccolta olio trasformatori. Tali installazioni e gli accorgimenti tecnici adottati impediscono l'immissione, nella rete di smaltimento, di acque inquinate da olio.</p> <p><b>9.2 Scarico acque</b></p> <p>Attorno l'area di ampliamento della stazione elettrica sarà realizzato un sistema perimetrale di raccolta ed allontanamento delle acque piovane. Gli scarichi saranno poi collegati alla rete della stazione elettrica in costruzione, adeguandone se del caso l'autorizzazione agli scarichi seguendo le modalità prescritte dal Regolamento Regionale 26 del 12 dicembre 2011 recante "Disciplina degli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate alle domestiche di insediamenti di consistenza inferiore ai 2.000 A.E., ad esclusione degli scarichi già regolamentati dal S.I.I. [D.Lgs. n. 152/2006, art. 100 - comma 3]".</p> <p><b>9.3 Viabilità interna e finiture</b></p> <p>Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.</p> <p><b>9.4 Recinzione</b></p> <p>La recinzione perimetrale sarà del tipo cieco realizzata interamente in cemento armato o in pannelli in calcestruzzo prefabbricato, di altezza 2,5 m fuori terra.</p>		

 <p><b>BRULLI</b> trasmissione</p> <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p align="center"><b>SE 380/150/36 kV TORREMAGGIORE</b></p> <p align="center"><b>Relazione tecnica illustrativa</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p align="center"><b>78401A</b></p> <p align="center"><b>12</b></p>
<p><b>9.5 Illuminazione</b></p> <p>Per l'illuminazione esterna della area di ampliamento Stazione è stata prevista una ulteriore torre faro a corona mobile di altezza 35,00 m, equipaggiata con proiettori orientabili. Saranno poi installate paline di illuminazione con altezza h=9 m.</p> <p><b>9.6 Vie cavi</b></p> <p>I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati con coperture asportabili carrabili. Le tubazioni per cavi AT, MT o BT saranno in PVC, serie pesante. Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni.</p> <p><b>10 STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE</b></p> <p>La durata di realizzazione dell'ampliamento della stazione è stimata in 20 mesi. In ogni caso, in considerazione dell'urgenza e della importanza dell'opera, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento dell'impianto e la conseguente messa in servizio.</p> <p><b>11 OPERE INTERFERENTI</b></p> <p>La realizzazione dell'ampliamento della SE RTN interferirà con condotte del Consorzio di Bonifica della Capitanata, la cui presenza si evince anche dai pozzetti ubicati in sito. Ove tali condotte non venissero spostate nell'ambito della costruzione della SE 350/150 kV RTN Torremaggiore, si provvederà a delocalizzare le stesse onde non interferire con le opere di cui alla presente relazione.</p> <p><b>12 AREE IMPEGNATE</b></p> <p>Gli elaborati catastali (No. 78421, 78422 e 78423), riportano l'estensione dell'area impegnata dal Progetto, e delle opere temporanee. I terreni ricadenti all'interno di detta area risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio.</p> <p>I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati nei documenti 78441 e 78445, rispettivamente per i beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio / asservimento, e per i beni soggetti ad occupazione temporanea, per come desunti dal catasto.</p> <p><b>13 SICUREZZA NEI CANTIERI</b></p> <p>I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia e quindi al Testo Unico della Sicurezza DLgs 9 aprile 2008, No. 81 e s.m.i. Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione esecutiva si provvederà a nominare un Coordinatore per la progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il fascicolo. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento.</p> <p><b>14 RIFERIMENTI NORMATIVI</b></p> <p>In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento. Tutte le opere, nel rispetto della "regola dell'arte", nonché delle leggi, norme e disposizioni vigenti, inoltre, se non diversamente specificato, dovranno essere realizzate in osservanza delle Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore. Si riporta nel seguito un elenco delle principali leggi e norme di riferimento. Si intendono comprese nello stesso tutte le varianti, le errata corrige, le modifiche ed integrazioni. Vengono di seguito elencati, a titolo di esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici.</li> <li>• Norma CEI EN 61936-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a - Parte 1: Prescrizioni comuni".</li> <li>• Norma CEI EN 50522 "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a".</li> <li>• Norma CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne.</li> <li>• Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.</li> <li>• Norma CEI EN 62271-100 Interruttori a corrente alternata ad alta tensione.</li> <li>• Norma CEI EN 62271-102 Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione.</li> <li>• Norma CEI EN 60898-1 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.</li> </ul>		

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;"><b>SE 380/150/36 kV TORREMAGGIORE</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Relazione tecnica illustrativa</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;"><b>78401A</b></p> <p style="text-align: center;"><b>13</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma CEI EN 60896 Batterie stazionarie al piombo – tipi regolate con valvole.</li> <li>• Norma CEI 20-22 Prove d'incendio sui cavi elettrici.</li> <li>• Norma CEI 20-37 Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi.</li> <li>• Norma CEI EN 61009-1 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari.</li> <li>• Norma CEI 33-2 Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi</li> <li>• Norma CEI 36-12 Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V.</li> <li>• Norma CEI EN 60044-1 Trasformatori di corrente.</li> <li>• Norma CEI EN 60044-2 Trasformatori di tensione induttivi.</li> <li>• Norma CEI EN 60044-5 Trasformatori di tensione capacitivi.</li> <li>• Norma CEI 57-2 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata.</li> <li>• Norma CEI 57-3 Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate.</li> <li>• Norma CEI 64-2 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione.</li> <li>• Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.</li> <li>• Norma CEI 79-2; AB Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per le apparecchiature.</li> <li>• Norma CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per gli impianti.</li> <li>• Norma CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per il controllo accessi.</li> <li>• CEI EN 60335-2-103 Norme particolari per attuatori per cancelli, porte e finestre motorizzati.</li> <li>• Norma CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza.</li> <li>• Norma CEI EN 60137 Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV.</li> <li>• Norma CEI EN 60721-3-3 Classificazioni delle condizioni ambientali.</li> <li>• Norma CEI EN 60721-3-4 Classificazioni delle condizioni ambientali.</li> <li>• Norma CEI EN 60068-3-3 Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature.</li> <li>• Norma CEI EN 60099-4 Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata.</li> <li>• Norma CEI EN 60099-5 Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione.</li> <li>• Norma CEI EN 50110-1-2 Esercizio degli impianti elettrici.</li> <li>• Norma CEI 7-6 Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici.</li> <li>• Norma UNI EN ISO 2178 Misurazione dello spessore del rivestimento.</li> <li>• Norma UNI EN ISO 2064 Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici. Definizioni e convenzioni relative alla misura dello spessore.</li> <li>• Norma CEI EN 60507 Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata.</li> <li>• Norma CEI EN 62271-1 Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione.</li> <li>• Norma CEI EN 60947-7-2 Morsetti componibili per conduttori di protezione in rame.</li> <li>• Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).</li> <li>• Norma CEI EN 60168 Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V.</li> <li>• Norma CEI EN 60383-1 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1 Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata.</li> <li>• Norma CEI EN 60383-2 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2 Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata.</li> <li>• Norme CEI EN 61284 Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria.</li> <li>• Norme UNI EN 54 Componenti di sistemi di rilevazione automatica di incendio.</li> <li>• Norme UNI 9795 Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio.</li> <li>• Norma CEI EN 61000-6-2 Immunità per gli ambienti industriali.</li> <li>• Norma CEI EN 61000-6-4 Emissione per gli ambienti industriali.</li> <li>• CEI 7-2 "Conduttori in alluminio-acciaio, lega di alluminio e lega di alluminio acciaio per linee elettriche aeree".</li> <li>• CEI 7-6 "Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinato a linee e impianti elettrici".</li> <li>• CEI 7-9 "Morsetteria per linee elettriche aeree per trasporto di energia con conduttori nudi".</li> </ul>		

- CEI 11-4 "Esecuzione delle linee elettriche esterne".
- CEI 36-5 "Isolatori di materiale ceramico o di vetro destinati a linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V".
- CEI 36-13 "Caratteristiche di elementi di catene di isolatori a cappa e perno".
- CEI 11-60 "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne".
- CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche".
- 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".
- Unificazione Terna.
- Codice di Rete emesso da Terna.