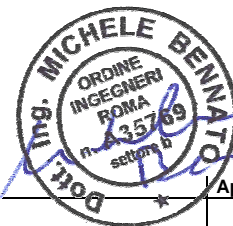


## Stazione Elettrica 220 kV di Malcontenta

**PIANO TECNICO DELLE OPERE "PARTE PRIMA"**

**RELAZIONE ELETTRICA ILLUSTRATIVA**



Elaborato	Verificato	Approvato
A. Palma ING REA/PRI NE		M. Bennato ING REA/PRI NE

**Storia delle revisioni**

Rev. 00	Del 15/09/2016	Emissione per PTO
---------	----------------	-------------------

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>MOTIVAZIONI DELL'OPERA</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED ACCESSI</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE</b> .....	<b>9</b>
4.1	Disposizione elettromeccanica .....	9
4.2	Servizi ausiliari .....	9
4.3	Impianto di terra .....	10
4.4	Fabbricati .....	10
4.4.1	Edificio Comandi e Servizi Ausiliari .....	11
4.4.2	Edificio magazzino .....	11
4.4.3	Edificio "Punti di consegna linee MT e TLC" .....	11
4.4.4	Chioschi per apparecchiature elettriche .....	12
4.5	Campi elettrici e magnetici .....	12
4.6	Rumore .....	12
4.7	Terre e rocce da scavo .....	13
4.8	Varie .....	13
4.8.1	Opere per apparecchiature elettriche .....	13
4.8.2	Illuminazione .....	13
4.8.3	Viabilità interna e finiture .....	13
4.8.4	Recinzione di stazione .....	13
4.8.5	Vie cavi .....	14
4.8.6	Rete di smaltimento acque meteoriche provenienti dalle strade e dagli edifici .....	14
4.8.7	Rete di smaltimento acque nere .....	14
<b>5</b>	<b>APPARECCHIATURE</b> .....	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>CRONOPROGRAMMA</b> .....	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE</b> .....	<b>15</b>
7.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....	15
<b>8</b>	<b>SICUREZZA NEI CANTIERI</b> .....	<b>15</b>

<b>9</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b> .....	15
<b>9.1</b>	<b>Leggi</b> .....	15
<b>9.2</b>	<b>Norme tecniche CEI/UNI</b> .....	16

## 1 PREMESSA

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. è la società concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (concessione).

Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A., con atto del Notaio Dott. Luca Troili in Roma, Rep. n. 18464, ha conferito procura a Terna Rete Italia S.p.A. in data 14 Marzo 2012 affinché la rappresenti nei confronti della pubblica amministrazione nei procedimenti autorizzativi, espropriativi e di asservimento.

Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A., nell'espletamento del servizio avente in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas;
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone annualmente il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) sottoposto ad approvazione da parte del Ministero dello Sviluppo Economico.

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, (ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239), rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

Oggetto della presente relazione tecnica è la descrizione degli aspetti specifici, non contenuti nella Relazione Tecnica Generale, degli interventi di rifacimento della Stazione Elettrica 220 kV di Malcontenta, ubicata nel comune di Venezia (VE).

## **2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA**

Terna, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali e del Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico, intende eseguire il rifacimento della Stazione Elettrica (di seguito SE) 220 kV di Malcontenta, in provincia di Venezia.

L'intervento rientra in un più ampio piano di razionalizzazione della rete elettrica AAT nell'area di Venezia e Padova per i cui approfondimenti si rimanda alla Relazione Tecnica Generale (doc. n. RUCR10100BGL20002).

In sintesi, la rete ad altissima tensione del Veneto rappresenta una sezione critica del sistema elettrico italiano essendo caratterizzata da un basso livello di magliatura (sono presenti solo due dorsali che attraversano la Regione da Est ad Ovest alle quali risultano connessi importanti nodi di carico). La scarsa magliatura della rete non garantisce quindi un'adeguata flessibilità di esercizio della stessa e non consente di garantire adeguati margini di sicurezza in caso di fuori servizio accidentale (guasto) e/o intenzionale (ordinari interventi di manutenzione della rete).

Pertanto, tra gli interventi ritenuti prioritari si conferma la realizzazione di un nuovo collegamento tra l'area di produzione di Venezia (ove sono localizzate le centrali di Marghera e Fusina) e le aree di carico di Padova.

L'intervento prevede nel suo complesso la realizzazione di un nuovo sistema a 380 kV per la raccolta e lo smistamento della produzione locale e il potenziamento della rete a 380 kV tra le stazioni esistenti di Dolo (VE) e Camin (PD) al fine di incrementare la sicurezza di alimentazione dei carichi e, pertanto, quella del sistema elettrico nel suo complesso, e di migliorare la continuità del servizio elettrico favorendo, inoltre, lo scambio di energia tra le aree Est e Ovest ottenendo, contestualmente, una riduzione delle perdite di trasmissione con conseguente beneficio economico.

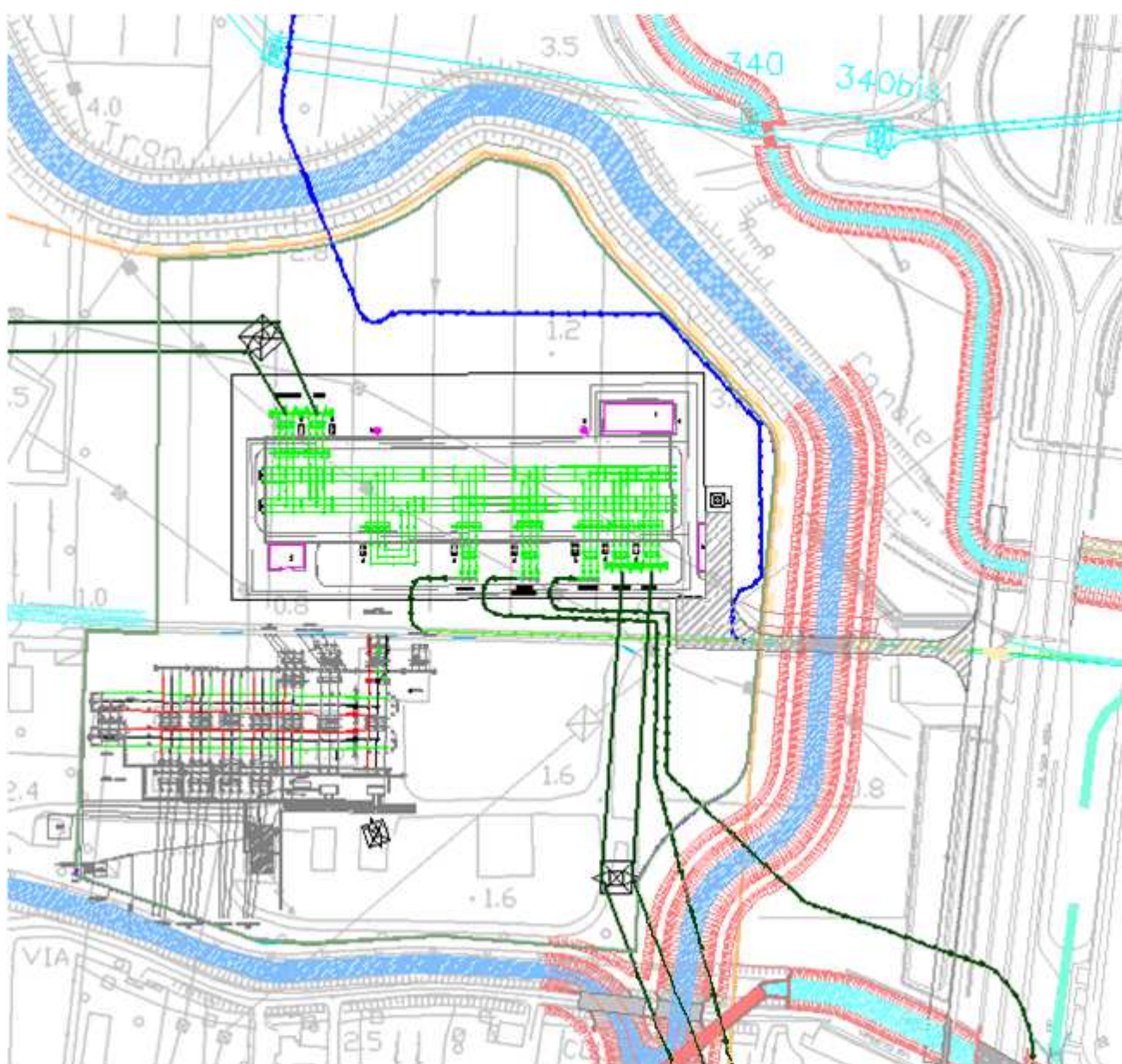
La progettazione dell'opera è stata sviluppata tenendo in considerazione gli indicatori ambientali e territoriali, i cui risultati hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

## **3 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED ACCESSI**

L'intervento in oggetto (vedi doc. DU35311ABCR10561 - "Inquadramento su CTR") prevede, come principali attività, la realizzazione di una nuova stazione elettrica a 220 kV in una area limitrofa alla stazione esistente e la demolizione dell'attuale stazione elettrica di Malcontenta.

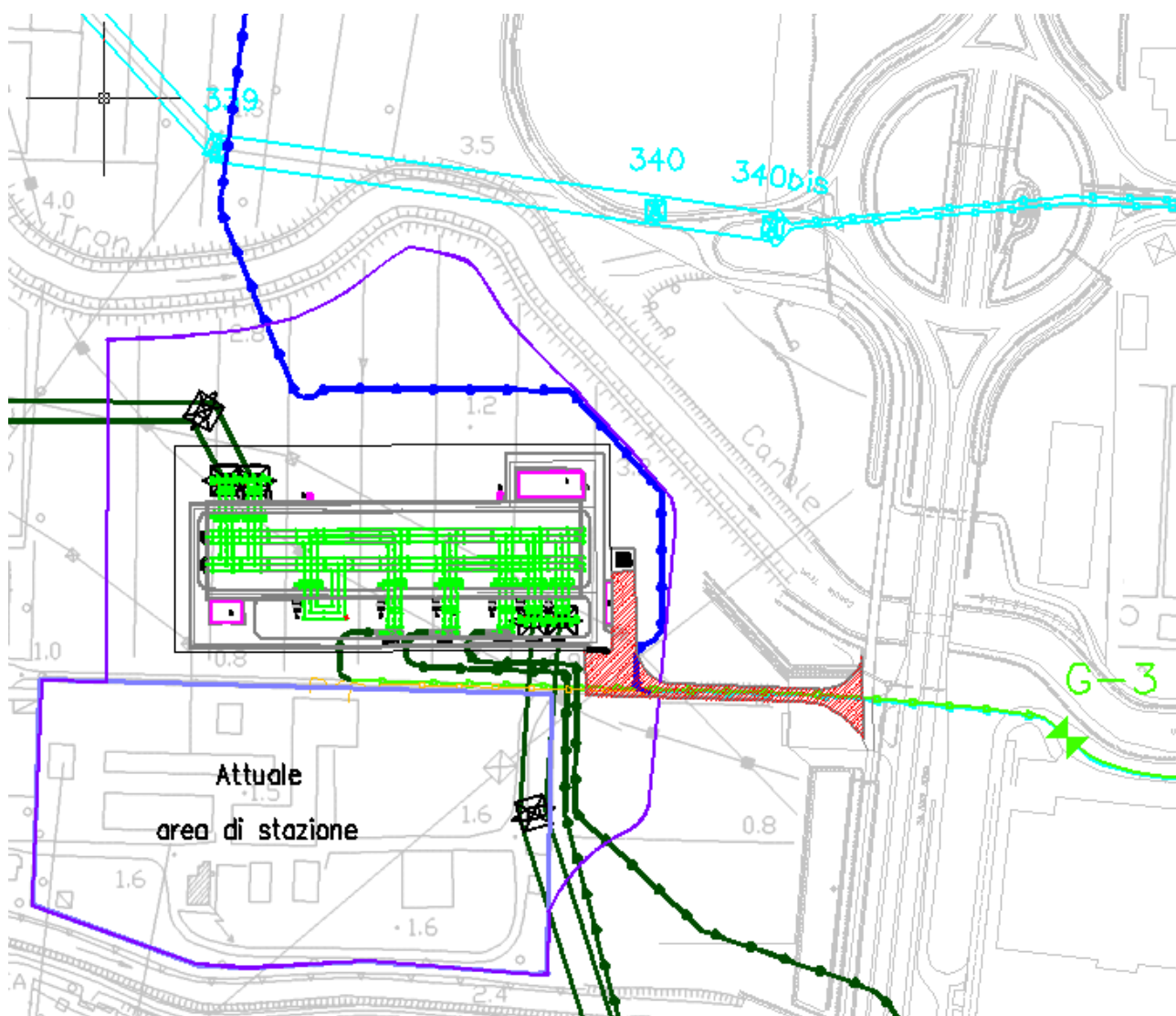
La stazione esistente sorge su di un sedime di circa 3,5 ettari posto tra il Canale Tron e lo Scolo Lusore, in prossimità di via Colombara, nel comune di Venezia in zona Malcontenta. La nuova stazione elettrica verrà realizzata a nord dell'attuale, su un area non interferente con le infrastrutture elettriche esistenti in modo da

non interrompere l'esercizio della stazione nel periodo transitorio di passaggio dal vecchio al nuovo impianto. L'area individuata per l'intervento, di circa 8,9 ettari, è comprensiva del sedime della stazione esistente e tiene conto anche degli spazi per la mitigazione ambientale e per le opere provvisorie necessarie per la continuità di esercizio elettrico nella fase transitoria vecchio/nuovo. Il progetto della stazione e l'area impegnata per l'intervento è anche compatibile con il nuovo progetto di riassetto idraulico predisposto dalla Regione Veneto che prevede un nuovo canale di collegamento tra il Canale Tron e lo Scolo Lusore posto tra la SS Romea e l'attuale stazione elettrica(vedi Figura 1).



**Figura 1** - Sovrapposizione fra stazione esistente e stazione in progetto  
con il futuro collegamento idraulico tra Canale Tron e Scolo Lusore

La nuova stazione avrà accesso dalla strada di servizio che si dirama dalla rotatoria posta al km 125+350 della Strada Statale 309 "Romea" (vedi Figura 2).



**Figura 2** - Pianta con raccordo di accesso della stazione su Carta Tecnica Regionale

Per l'ingresso in stazione sarà realizzato un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale da 0,90 m (vedi doc. DU35311ABCR10574 - "Cancello carraio").

Al termine dell'intervento di rifacimento, la stazione elettrica di Malcontenta occuperà un'area di circa 89.000 m<sup>2</sup>.



L'area dell'attuale stazione elettrica verrà liberata dalle apparecchiature, dai sostegni e dai portali di sbarra e di linea; le fondazioni verranno demolite delle parti fuori terra.

Le aree su cui sorgerà la stazione e il raccordo con la strada di accesso sono individuate catastalmente al foglio n°2 particelle n° 227, 221, 17, 225, 26, del Comune di Venezia - Sez. Malcontenta (ved. per maggiore dettaglio doc. DC35311ABCR10562 - "Planimetria Catastale").

## **4 DESCRIZIONE DELLE OPERE**

La Stazione Elettrica di Malcontenta, al termine dell'intervento di rifacimento, sarà composta da una sezione a 220 kV isolata in aria come riportato nello "Schema elettrico unifilare" (vedi doc. n. WU35311ABCR10563), nella "Planimetria Elettromeccanica - Stato di progetto" (vedi dis. n. DU35311ABCR10565) e nelle "Sezioni elettromeccaniche" (vedi dis. n. DU35311ABCR10566).

### **4.1 Disposizione elettromeccanica**

La sezione 220 kV esistente, con doppia sbarra in corda, verrà ricostruita in doppia sbarra del tipo unificato TERNA con apparecchiature con isolamento in aria e sarà costituita da:

- n°1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di sbarra ad entrambe le estremità e TV di sbarra su un lato;
- n°7 stalli linea (Dolo, Villabona, Fusina II, Scorzè, Stazione I, Azotati, Stazione IV cd ST. V)
- n°1 stallo parallelo
- n°4 passi sbarre disponibili per possibili stalli futuri

Ogni "stallo linea" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, sezionatore di linea, sezionatore di terra, TV e TA per protezioni e misure.

I montanti "parallelo sbarre" saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra, interruttore e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 18 m mentre l'altezza massima delle altre parti d'impianto sarà inferiore all'altezza di detti portali.

### **4.2 Servizi ausiliari**

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. Terna, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

I servizi ausiliari saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata saranno le lampade di illuminazione esterna ed interna, i raddrizzatori ca/cc, le apparecchiature di climatizzazione e distribuzione FM dell'edificio, motori interruptori, scaldiglie, ecc.

Le utenze fondamentali quali sistema di protezione e comando, manovra sezionatori e segnalazioni, saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie, tenute in tampone dai raddrizzatori sopra citati.

Il gruppo elettrogeno di emergenza e relativo serbatoio per il combustibile saranno realizzati in conformità al DPR 01.08.2011 n.151 e successiva Lettera Circolare del Ministero dell'Interno Prot. n.0013061 del 6.10.2011, con riferimento alle attività:

- 49 - esercizio gruppi elettrogeni di potenza fino a 350 kW;
- 12 - esercizio depositi liquidi infiammabili e/o combustibili  $> 1 \text{ m}^3$  e  $< 9 \text{ m}^3$ .

Per tali parti d'impianto Terna provvederà, in fase di progettazione esecutiva e di realizzazione, a seguire le prescrizioni di cui al Decreto Ministero dell'Interno 22.10.2007.

Ad opere ultimate e prima della messa in servizio, Terna provvederà agli adempimenti previsti dal DPR 1.08.2011 n.151 e ss.mm.ii. (SCIA, con asseverazione a firma di Professionista abilitato e allegata documentazione certificativa, presentata al Comando Vigili del Fuoco territorialmente competente).

### **4.3 Impianto di terra**

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 220 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 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. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalle norme CEI-EN 61936-1 e CEI-EN 50522 (CEI 99-2 e 99-3). La maglia di terra sarà opportunamente infittita nella zona apparecchiature per problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sez. di 125 mm<sup>2</sup>.

Per quanto riguarda le tensioni di passo e di contatto, al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni ridotte e forme arrotondate.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni più ampie, come pure gli elementi strutturali metallici, saranno collegati alla maglia di terra della stazione.

### **4.4 Fabbricati**

Nella stazione elettrica sarà prevista la realizzazione dei seguenti fabbricati:

- Fabbricato integrato Comandi e Servizi Ausiliari;
- Fabbricato Magazzino
- Fabbricato "P.ti di consegna linee MT e TLC";
- Chioschi per apparecchiature elettriche.

Tali edifici sono descritti in dettaglio nei paragrafi che seguono.

#### **4.4.1 Edificio Comandi e Servizi Ausiliari**

L'edificio (vedi doc. DU35311ABCR10567), è costituito da un corpo di dimensioni in pianta 31,10 x 11,80 m ed altezza fuori terra di 4,65 m, sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione.

La superficie occupata sarà di circa 367 m<sup>2</sup> con un volume di circa 1706 m<sup>3</sup>.

La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna "bocciardata"). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio preverniciato.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico mediante l'impiego di materiali isolanti idonei, in funzione della zona climatica, e di coefficienti di dispersione termica, nel rispetto delle norme vigenti, in particolare della Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché della Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

#### **4.4.2 Edificio magazzino**

L'edificio magazzino (vedi doc. DU35311ABCR10568) sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di circa 14,4 x 9,4 m ed un'altezza fuori terra di 6,50 m. La superficie coperta è di circa 135 m<sup>2</sup> ed un volume di circa 880 m<sup>3</sup>. Nel magazzino si terranno apparecchiature di scorta e attrezzature così da poterle avere a disposizione direttamente in impianto.

La costruzione sarà del tipo prefabbricato con tamponatura costituita da pannellature modulari prefabbricate in c.a. poste orizzontalmente, finitura esterna bocciardata. I serramenti saranno in alluminio preverniciato.

#### **4.4.3 Edificio "Punti di consegna linee MT e TLC"**

L'edificio per punti di consegna linee MT e TLC (vedi doc. DU35311ABCR10569) sarà posto in continuità con il muro di recinzione esterna. Le dimensioni dell'edificio fuori terra saranno di 20,7 x 2,5 m con altezza di 3,45 m da piano piazzale. La superficie coperta totale sarà di 52 m<sup>2</sup>; la volumetria complessiva sarà di 179 m<sup>3</sup>.

L'edificio sarà del tipo prefabbricato in c.a. (finitura esterna bocciardata) e comprenderà i seguenti locali:

- due locali per i quadri MT di Terna, previsti per alimentare le apparecchiature dei servizi ausiliari della stazione;
- un locale per i gruppi di misura dell'energia utilizzata
- due locali punto di consegna MT, che ospiterà i quadri MT dove si attesteranno le due linee di media tensione di ENEL Distribuzione;
- un locale TLC per l'alloggiamento delle apparecchiature dei vettori di telecomunicazione.

Tutti i locali saranno dotati di porte in vetroresina con apertura verso l'esterno dell'edificio.

Al fine di connettere la stazione alla rete di comunicazioni verrà installata una torre porta antenne (vedi doc. DU35311ABCR10571).

#### **4.4.4 Chioschi per apparecchiature elettriche**

I chioschi (vedi doc. DU35311ABCR10570) 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 fuori terra di 3,10 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,50 m<sup>2</sup> e volume di circa 35,70 m<sup>3</sup>. 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.

Nell'impianto sono previsti n. 8 chioschi.

#### **4.5 Campi elettrici e magnetici**

Il progetto di ampliamento della stazione elettrica, come precedentemente descritto, prevede la realizzazione di una nuova sezione a 220 kV con isolamento in aria.

Per la nuova stazione elettrica è stato eseguito uno studio per la valutazione dei campi magnetici della stazione (vedi. doc. RU35311ABCR10580); i risultati dei calcoli effettuati indicano che le aree all'esterno della stazione, interessate da livelli di induzione magnetica superiore a 3µT, sono sostanzialmente quelle in corrispondenza delle linee elettriche aeree ed interrate ad essa afferenti.

E' inoltre opportuno far rilevare che nella stazione, che sarà esercita tramite teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

#### **4.6 Rumore**

La stazione elettrica, a seguito dell'intervento di ampliamento, avrà funzione di smistamento dei flussi di potenza sulla rete elettrica, non disporrà quindi di autotrasformatori. Le emissioni sonore riguarderanno esclusivamente rumorosità prodotta per effetto corona dei conduttori in esercizio.

A verifica di quanto sopra riportato, è stato condotto uno studio specifico sull'analisi dell'emissione acustica della stazione elettrica nell'ambiente (vedi doc. RU35311ABCR10581).

In particolare il livello di emissione di rumore è in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

L'impianto è inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nel paragrafo 4.5.2 della Norma CEI EN 61936-1.

#### **4.7 Terre e rocce da scavo**

Si rimanda all'elaborato "Due Diligence per la gestione delle terre e rocce da scavo" (vedi doc. RGCR10100BSA00602) e ai relativi allegati.

#### **4.8 Varie**

##### **4.8.1 Opere per apparecchiature elettriche**

L'attività di rifacimento della stazione elettrica esistente comporterà la costruzione di fondazioni e opere in elevazione in c.a., di edifici prefabbricati, opere interrato ed il montaggio di strutture metalliche di sostegno delle apparecchiature AT nonché la realizzazione di portali e pali tralicciati per la partenza delle linee elettriche.

##### **4.8.2 Illuminazione**

Per l'illuminazione dell'area di stazione è previsto l'impiego di n.2 torri faro a corona mobile da 35 m in modo da garantire un'illuminazione sufficiente su tutta l'area di stazione (sia in condizioni di normale esercizio e che in condizioni di manutenzione straordinaria). Le torri avranno una struttura realizzata con profilato metallico a sezione tronco piramidale, zincato a caldo (vedi doc. DU35311ABCR10572). Inoltre nell'area di accesso saranno aggiunte due paline da 7m per l'illuminazione della zona di ingresso alla stazione.

L'impianto di illuminazione esterna principale sarà integrato, inoltre, da un impianto di illuminazione di sicurezza, costituito da corpi illuminanti su paline  $h = 2$  m, situate in corrispondenza della viabilità interna.

##### **4.8.3 Viabilità interna e finiture**

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. Le restanti aree saranno finite a verde.

##### **4.8.4 Recinzione di stazione**

Nell'intervento in oggetto si provvederà a realizzare una recinzione dell'area di stazione e dell'area di proprietà. La recinzione perimetrale di stazione (vedi doc.. DU35311ABCR10573) sarà realizzata con basamento in c.a. avente altezza di 1 m fuori terra; sopra di esso verrà installato un grigliato metallico

zincato a caldo di 1,5 m per un'altezza complessiva di 2,5 m. La recinzione che delimiterà la proprietà di Terna, alta circa 1,7 m, verrà realizzata con pali in legno e rete metallica zincata.

#### **4.8.5 Vie cavi**

I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in c.a. dotati di coperture asportabili che saranno carrabili nelle parti soggette a traffico di mezzi.

Le tubazioni per cavi MT o BT saranno in PVC/PEAD.

Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni.

#### **4.8.6 Rete di smaltimento acque meteoriche provenienti dalle strade e dagli edifici**

Nella stazione elettrica è prevista una rete di raccolta delle acque meteoriche che ricadono sulle superfici pavimentate in modo impermeabile, quali strade e piazzali asfaltati, e sulle coperture degli edifici.

La rete sarà costituita da pozzetti di raccolta in calcestruzzo con caditoie in ghisa e da tubazioni in PVC.

I piazzali in corrispondenza delle apparecchiature elettriche AT saranno realizzati con superfici drenanti ricoperte a pietrisco riducendo così le quantità d'acqua da smaltire.

Le acque raccolte saranno quindi smaltite indirizzandole nel recettore più prossimo alla recinzione di stazione costituito dal canale Lusore.

#### **4.8.7 Rete di smaltimento acque nere**

Le acque nere provenienti dallo scarico dei servizi igienici situati all'interno dell'edificio Comandi e SA saranno convogliate in una vasca stagna a svuotamento periodico.

Tale sistema di smaltimento delle acque nere risulta adatto per la stazione elettrica che si andrà a realizzare in quanto essa sarà esercita in teleconduzione e ciò porterà a non avere presenza di personale Terna se non per interventi sporadici di manutenzione ordinaria e straordinaria.

## **5 APPARECCHIATURE**

Le principali apparecchiature a 220 kV, costituenti la nuova sezione isolata in aria, prevista per il rifacimento della stazione, sono interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee, sezionatori di terra a chiusura rapida, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, scaricatori di sovratensione.

Le principali caratteristiche tecniche di dette apparecchiature sono le seguenti:

### **Sezione 220 KV**

- Tensione nominale 245 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
- Corrente nominale sbarre 3150 A
- Corrente nominale interruttori e sezionatori 3150 A

- Corrente nominale parallelo sbarre 3150 A
- Corrente nominale montanti linea 2000 A
- Corrente di breve durata 50 kA
- Potere d'interruzione interruttori 50 kA

## **6 CRONOPROGRAMMA**

Il programma di massima dei lavori è illustrato nella Relazione Tecnica Generale (doc. n. RUCR10100BGL20002).

## **7 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE**

### **7.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO**

Si faccia riferimento alla Relazione Geologica Preliminare (doc. n. RGCR10100BSA00598).

## **8 SICUREZZA NEI CANTIERI**

I lavori si svolgeranno in ottemperanza alla normativa vigente in materia: D.Lgs n.81 del 9 aprile 2008 e ss.mm.i.i.

Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione Terna provvederà a nominare un Coordinatore per la Progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il Fascicolo dell'Opera. 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.

## **9 NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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.

### **9.1 Leggi**

- 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";
- 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 s.m.i.;
- 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. 14.01.2008, Norme tecniche per le costruzioni;
- 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.

## **9.2 Norme tecniche CEI/UNI**

- 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 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”, prima edizione, 2011-07;
- CEI EN 50522, “Messa a terra degli impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a.”, prima edizione, 2011-07;
- CEI 33-2, “Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi” , terza edizione, 1997;
- CEI 36-12, “Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V”, prima edizione, 1998;
- CEI 57-2 , “Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata”, seconda edizione, 1997;
- CEI 57-3, “Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate”, prima edizione, 1998;
- CEI 64-2, “Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione” quarta edizione”, 2001;
- CEI 64-8/1, “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua” , sesta edizione, 2007;
- CEI EN 50110-1-2, “Esercizio degli impianti elettrici”, prima edizione, 1998-01;
- CEI EN 60076-1, “Trasformatori di potenza”, Parte 1: Generalità, terza edizione, 1998;
- CEI EN 60076-2, “Trasformatori di potenza Riscaldamento”, Parte 2: Riscaldamento, terza edizione, 1998;
- CEI EN 60137, “Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1000 V”, quinta edizione, 2004;
- CEI EN 60721-3-4, “Classificazioni delle condizioni ambientali”, Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 4: Uso in posizione fissa in luoghi non protetti dalle intemperie, seconda edizione, 1996;
- CEI EN 60721-3-3, “ Classificazioni delle condizioni ambientali e loro severità”, Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 3: Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie, terza edizione, 1996;
- CEI EN 60068-3-3, “Prove climatiche e meccaniche fondamentali”, Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature, prima edizione, 1998;
- CEI EN 60099-4, “Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata”, Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata, seconda edizione, 2005;
- CEI EN 60129, “Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V”, 1998;
- CEI EN 60529, “Gradi di protezione degli involucri”, seconda edizione, 1997;
- CEI EN 62271-100, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione, sesta edizione, 2005;
- CEI EN 62271-102, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 102 : Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione, prima edizione, 2003;

- CEI EN 60044-1, “Trasformatori di misura”, Parte 1: Trasformatori di corrente, edizione quarta, 2000;
- CEI EN 60044-2, “Trasformatori di misura”, Parte 2: Trasformatori di tensione induttivi, edizione quarta, 2001;
- CEI EN 60044-5, “Trasformatori di misura”, Parte 5: Trasformatori di tensione capacitivi , edizione prima, 2001;
- CEI EN 60694, “Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione”, seconda edizione 1997;
- CEI EN 61000-6-2, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali, terza edizione, 2006;
- CEI EN 61000-6-4, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali, seconda edizione, 2007;
- UNI EN 54, “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio”, 1998;
- UNI 9795, “Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio”, 2005.