

**RIASSETTO DELLA RETE ELETTRICA AT NELL'AREA METROPOLITANA DI ROMA –
“QUADRANTE SUD-OVEST”**

**NUOVA STAZIONE ELETTRICA 380/150 kV
DI PONTE GALERIA (II.1)
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**



Storia delle revisioni		
Rev. 00	del 15/05/2010	Sostituisce documento RI0584QSWBER00007 del 30.06.2010

Elaborato	Verificato	Approvato
D. Lo Russo / A. Cataldo Progetto Energia Srl	S. Barnaba/ F.Nota ING-PRE-PRCS	V. Di Dio ING-PRE-PRCS

m010CI-LG001-r02

INDICE

1	PREMESSA	3
2	MOTIVAZIONI DELL'OPERA.....	3
3	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED ACCESSI.....	4
4	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE	5
4.1.	Disposizione elettromeccanica	5
4.2.	Servizi ausiliari.....	6
4.3.	Impianto di terra.....	6
4.4.	Fabbricati.....	7
4.4.1.	Edificio Comandi.....	7
4.4.2.	Edificio Servizi Ausiliari (S.A.)	7
4.4.3.	Edificio Magazzino	8
4.4.4.	Edificio per punti di consegna MT e TLC.....	8
4.4.5.	Chioschi per apparecchiature elettriche	8
4.4.6.	Ulteriori manufatti fuori terra adibiti a diverse funzioni.....	8
4.5.	Rete smaltimento acque bianche e nere.....	9
4.6.	Apparecchiature	9
4.7.	Varie	10
4.8.	Terre e rocce da scavo.....	11
5	AREE IMPEGNATE	11
6	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PRELIMINARE	11
7	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....	12
8	RUMORE	12
9	ATTIVITÀ SOGGETTE A CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI.....	13
10	SICUREZZA NEI CANTIERI.....	13
11	CRONOPROGRAMMA.....	14
12	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	14
12.1.	Disposizione elettromeccanica	14
12.2.	Norme tecniche CEI/UNI	15
12.3.	Prescrizioni tecniche diverse	17
ALLEGATO 1	18

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, nell'espletamento del servizio dato 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 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. (inserire i riferimenti inerenti il Piano di Sviluppo approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico all'interno del quale viene citato l'intervento/opera).

Ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 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 e delle stazioni elettriche facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica, 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.

2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

TERNA nell'ambito dei suoi compiti istituzionali e del vigente Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico, per tramite della Società Terna Rete Italia S.p.A. (Società del Gruppo TERNA costituita con atto del Notaio Luca Troili Reg.18372/8920 del 23/02/2012), intende:

- realizzare una nuova Stazione Elettrica (di seguito S.E.) a 380/150 kV di Ponte Galeria nel Comune di Roma.

Per la motivazione dell'opera si rimanda alla "Relazione Tecnica Generale" (doc. RUER10004B_1659739) facente parte del PTO – Parte Generale.

Di seguito si riporta uno stralcio della corografia con ubicazione dell'opera da realizzare.

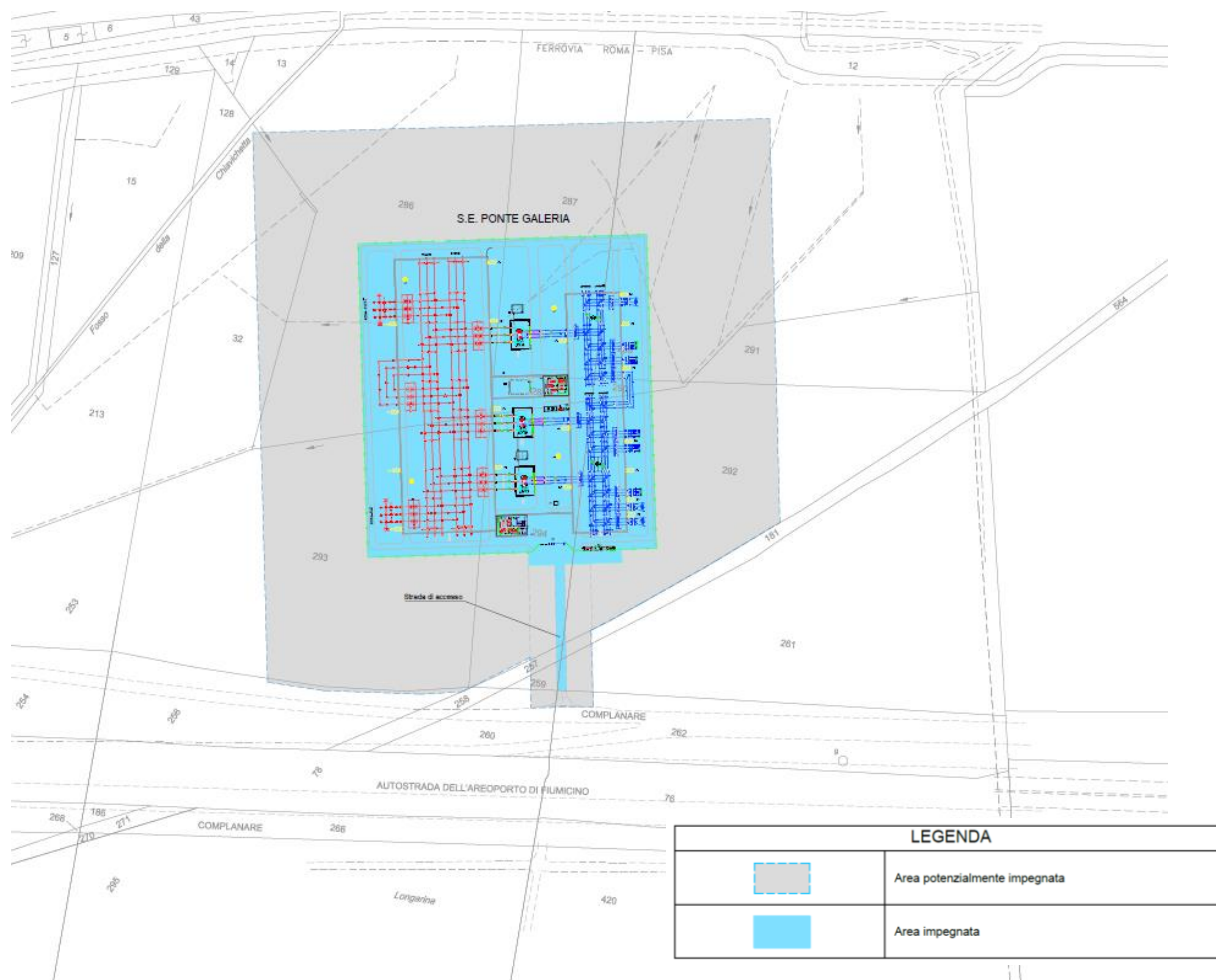


Figura 1: Stralcio catastale con ubicazione dell'opera.

La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che 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

Tra le possibili soluzioni è stata individuata l'ubicazione più funzionale che tenga conto di tutte le esigenze tecniche di connessione della stazione alla rete elettrica nazionale e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. Il Comune interessato all'installazione della stazione elettrica e dei relativi raccordi è il Comune di Roma, località Ponte Galeria, in prossimità della complanare dell'Autostrada Roma Fiumicino,

interessando una nuova area di 51.500 mq che verrà interamente recintata. Tale area si trova a 1,5 km dall'abitato della Magliana e circa 2 km dall'abitato di ponte Galeria.

Per maggiori dettagli si rimanda ai seguenti elaborati contenuti nelle Appendici allegate al PTO:

- DUER10004B_1659747 "Corografia"
- DUER10004B_1659748 "Planimetria catastale"
- DUER10004B_1669672 "Stralcio PRG con indicazione del tracciato – Comune di Roma"

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale.

Per l'accesso all'impianto dovrà essere realizzata una strada asfaltata di lunghezza di circa 120 m interessando una fascia di larghezza di circa 8 m da raccordare opportunamente alla suddetta complanare dell'Autostrada Roma Fiumicino come riportato nella Planimetria Catastale.

4 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

La nuova Stazione Elettrica di Roma Ponte Galeria sarà composta da una sezione a 380 kV, una sezione a 150 kV e saranno installati n° 3 ATR 400/150 kV con potenza di 250 MVA, come riportato nella planimetria elettromeccanica doc. n. DUER10004B_1659749 "Planimetria generale".

4.1. Disposizione elettromeccanica

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita nella massima estensione da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- n° 2 stalli linea;
- n° 3 stalli primario trasformatore (ATR);
- n° 2 stalli per parallelo sbarre;
- n° 2 stalli disponibili.

La sezione 150 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita nella massima estensione da:

- n° 2 sistemi a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- n° 8 stalli linea;
- n° 3 stalli secondario trasformatore (ATR);
- n° 2 stalli congiuntore sbarre;
- n° 2 stalli per parallelo sbarre (Moduli compatti in SF6)

I macchinari previsti nella massima estensione consistono in:

- n° 3 ATR 400/150 kV con potenza di 250 MVA.

Ogni “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

Ogni “montante autotrasformatore” (o “stallo ATR”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure.

I “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 21 m mentre l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre di smistamento a 380 kV) sarà di 12 m.

Tra le sezioni a 380 kV ed a 150 kV saranno installati n° 3 ATR da 250 MVA.

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.

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 di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: motori interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, etc.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, etc. saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

4.3. Impianto di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. 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 63 kA per 0,5 sec. Esso sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mmq 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 dalle norme CEI EN 50522 (CEI 99-2 e 99-3) e CEI EN 61936-1.

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/quattro corde di rame con sezione di 125 mmq.

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

4.4. Fabbricati

Nell'impianto sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

4.4.1. Edificio Comandi

L'edificio Comandi (doc. DUER10004B_1659753 "Edificio Comandi") sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 20,00 x 11,80 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m, sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione.

La superficie occupata sarà di circa 236 mq con un volume di circa 1100 mc.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure 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). La copertura, 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 n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

4.4.2. Edificio Servizi Ausiliari (S.A.)

L'edificio servizi ausiliari (doc. DUER10004B_1659754 "Edificio Servizi Ausiliari") sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di circa 15,20 x 11,80 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m. La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Comandi ed ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza. La superficie coperta sarà di circa 180 mq per un volume di circa 840 mc.

Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio Comandi.

4.4.3. Edificio Magazzino

L'edificio magazzino (doc. DUER10004B_1659756 "Edificio Magazzino") sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di circa 16,00 x 11,00 m ed altezza fuori terra di 6,50 m. La costruzione sarà dello stesso tipo degli edifici Comandi e S.A.

Il magazzino risulta necessario affinché si possa tenere sempre a disposizione direttamente sull'impianto, apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli, in buone condizioni.

4.4.4. Edificio per punti di consegna MT e TLC

L'edificio per i punti di consegna MT (doc. DUER10004B_1659755 "Edificio per Punto di Consegna MT e TLC") sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Si prevede di installare un edificio prefabbricato costituito da tre manufatti indipendenti dei quali n°2 con dimensioni in pianta di circa 6,70 x 2,50 m ed n°1 con dimensione in pianta di circa 7,60 x 2,50 ed altezza fuori terra rispettivamente di 2,70 e 3,20 m.

I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.

4.4.5. Chioschi per apparecchiature elettriche

I chioschi (doc. DUER10004B_1659757 "Chiosco per Apparecchiature Elettriche") 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 3,10 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,50 mq e volume di 36,80 mc. 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 saranno previsti al massimo n. 18 chioschi.

4.4.6. Ulteriori manufatti fuori terra adibiti a diverse funzioni

Il locale tecnico antincendio (doc. DUER10004B_1659758) realizzato fuori terra in c.a.v. oppure in pannelli sandwich prefabbricati avrà pianta rettangolare con dimensioni di ingombro 4,50 x 2,46 m ed altezza 3,00m.

Il box per Gruppo elettrogeno (doc. DUER10004B_1659758) realizzato fuori terra avrà dimensioni 4,25 x 1,60 ed altezza 2,30 m.

Il locale TRASFORMATORI MT/BT (con copertura) sarà realizzato mediante struttura mista in acciaio e c.a. con dimensioni planimetriche 9,90 x 3,35 m ed altezza fuori terra variabile. La copertura sarà realizzata in lamiera metallica ondulata sorretta da profilati omega anch'essi in acciaio zincato; la costruzione ospiterà i trasformatori MT/BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari.

4.5. Rete smaltimento acque bianche e nere

Nella stazione elettrica è prevista una rete di raccolta delle acque meteoriche che ricadono sulle superfici pavimentate in modo impermeabile, quali strade e piazzali e sulle coperture degli edifici. La rete sarà costituita da pozzetti di raccolta in calcestruzzo e da tubazioni in PVC.

Le aree non asfaltate saranno realizzate con superfici drenanti ricoperte a pietrisco riducendo così le quantità d'acqua conferite ai ricettori.

Attorno la stazione elettrica sarà realizzato un sistema perimetrale di raccolta ed allontanamento delle acque piovane costituito da rami indipendenti che si congiungeranno in un pozzetto ubicato in prossimità del collettore di scarico tramite il quale le acque raccolte verranno consegnate nel medesimo impluvio naturale ove confluivano le acque provenienti dai bacini preesistenti alla costruzione della stazione.

Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a tenuta stagna e a vuotamento periodico, se non sarà possibile utilizzare la fognatura pubblica. Non sono previsti interventi su impianti e servizi esistenti.

4.6. Apparecchiature

Le principali apparecchiature costituenti gli stalli 380 e 150kV saranno interruttori, sezionatori, trasformatori di tensione e di corrente, scaricatori, bobine sbarramento onde convogliate per la trasmissione dei segnali.

Le principali caratteristiche tecniche complessive delle nuove installazioni saranno le seguenti:

- Sezione 150 kV

- tensione massima sezione 150 kV 170 kV
- frequenza nominale 50 Hz
- correnti limite di funzionamento permanente
 - o sbarre 150 kV 2.000 A
 - o stalli linea e ATR 150 kV 1.000 A
- potere di interruzione interruttori 150 kV 31,5 kA
- corrente di breve durata 150 kV 31,5 kA
- condizioni ambientali limite -25/+40°C
- salinità di tenuta superficiale degli isolamenti 40 g/l

- Sezione 380kV

- tensione massima sezione 380 kV 420 kV
- frequenza nominale 50 Hz
- correnti limite di funzionamento permanente
 - o sbarre 380 kV 4.000 A
 - o stalli linea 380 kV 3.150 A
 - o stallo ATR 380 kV 2.000 A
- potere di interruzione interruttori 380 kV 50 kA
- corrente di breve durata 380 kV 50 kA
- condizioni ambientali limite -25/+40°C
- salinità di tenuta superficiale degli isolamenti 40 g/l

Autotrasformatore (ATR) 380/150 kV

- Potenza nominale 400 MVA
- Tensione nominale 400/150 kV
- Raffreddamento OFAF

4.7. Varie

– Illuminazione

Al fine di garantire la manutenzione e la sorveglianza delle apparecchiature anche nelle ore notturne, si installerà un sistema di illuminazione dell'area di stazione ove sono presenti le apparecchiature ed i macchinari.

Per l'illuminazione sono quindi state previste n. 4 torri faro a corona mobile alte 35,00 m equipaggiate con proiettori orientabili (doc. DUER10004B_1659758 "Torre faro, Gruppo elettrogeno e Locale tecnico antincendio").

– Viabilità interna e finiture

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 mentre le rimanenti aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno rifinite con ghiaietto (pietrisco naturale con eventuale opportuna colorazione per un migliore inserimento ambientale).

– Recinzione e cancello

La recinzione perimetrale (doc. DUER10004B_1659759 "Recinzione") sarà realizzata interamente in cemento armato con parete di spessore pari a 30 cm e altezza minima rispetto al piano esterno di stazione pari a 2,50 m.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile (doc. DUER10004B_1659760 "Cancello"), largo 7,00 metri ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.

– **Vie cavi**

I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera o prefabbricato con copertura in PRFV.

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

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

4.8. Terre e rocce da scavo

Per le informazioni sulla gestione delle terre e rocce da scavo si rimanda al documento "Piano Preliminare di utilizzo TRS" (doc. n. RUER10004B_1659741), che tratta in maniera dettagliata tale argomento.

5 AREE IMPEGNATE

L'elaborato "Planimetria catastale" (doc. DUER10004B_1659748) riporta l'estensione dell'area impegnata dalla stazione della quale fanno parte l'area di stazione e l'area esterna di rispetto dalla recinzione.

I terreni ricadenti all'interno di detta area, risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati nell' "Elenco dei beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'asservimento coattivo ed all'esproprio" (doc. EUER10004B_1669657), come desunti dal catasto.

6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PRELIMINARE

Per quanto concerne l'inquadramento geologico preliminare dell'area interessata dall'intervento si rimanda alla relazione geologica-geotecnica richiamata nella Relazione Tecnica Generale (doc. RUER10004B_1659739)

La Delibera di Giunta della Regione Lazio n. 387 del 22.05.2009 (DGR 387/09), entrata in vigore il 28.06.2009, contiene una riclassificazione sismica del territorio della Regione Lazio basata soltanto su 3 Zone sismiche, a differenza della precedente classificazione del 2003 (scomparsa della zona sismica 4), con l'introduzione di 2 sottozone per ciascuna delle Zone sismiche 2 e 3.

La nuova classificazione sismica suddivide il Comune di Roma in ambiti municipali, per cui i XIX Municipi di Roma coincidono, ai fini della riclassificazione sismica, a 19 Unità Amministrative Sismiche (UAS) con proprio valore di zona sismica.

Secondo la nuova classificazione sismica (DGR 387/09) la nuova Stazione Elettrica a 380/150 kV ricade nel territorio del Municipio XV con “definizione di classe zona 3a”.

In zona 3a, il valore dell’accelerazione orizzontale massima al suolo a_g (per terreni rigidi di tipo A) risulta pari a 0,15 g espresso come frazione dell’accelerazione di gravità g, con probabilità di superamento 10% in 50 anni.

7 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

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 D.P.C.M. 08/07/2003).

Si rileva inoltre che nella Stazione Elettrica, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Data la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, si possono estendere alla Stazione Elettrica di Roma Ponte Galeria i rilievi sperimentali eseguiti nelle stazioni TERNA per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio e descritti nell’allegato alla presente relazione.

Si può notare come il contributo di campo elettrico e magnetico dei componenti di stazione (macchinari e apparecchiature), in corrispondenza del perimetro delle vie di servizio interne, risulti trascurabile rispetto a quello delle linee entranti.

Tale contributo diminuisce ulteriormente in prossimità della recinzione dove si può affermare che il campo elettrico e magnetico è principalmente riconducibile a quello dato dalle linee entranti per le quali risulta verificata la compatibilità con la normativa vigente, come riportato nella documentazione progettuale dell’elettrodotto, alla quale si rimanda per approfondimenti.

In sintesi, i valori massimi dei campi elettrici e magnetici esternamente all’area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti e quindi l’impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa.

8 RUMORE

Nella Stazione Elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari statici, che costituiscono 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 principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento).

Le macchine che verranno installate nella nuova stazione elettrica saranno degli autotrasformatori 400/150 kV a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà 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.

Al fine di ridurre le radio interferenze dovute a campi elettromagnetici, l'impianto è inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei paragrafi 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1.

9 ATTIVITÀ SOGGETTE A CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI

Per quanto riguarda la stazione elettrica si fa presente che all'interno della stessa potrebbero essere previste alcune attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del DPR 151/2011:

- 12 A - Depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o oli lubrificanti, diatermici, di qualsiasi derivazione, di capacità geometrica complessiva > 1 m³ (Volume compreso tra 1 m³ e 9 m³)
- 48 B - Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m³
- 49 A - esercizio gruppi elettrogeni di potenza > 25 kW (Fino a 350 kW)

che trovano corrispondenza, nell'impianto in oggetto, con la presenza rispettivamente gruppo elettrogeno di emergenza ed eventualmente del relativo serbatoio (nel caso in cui in fase di progettazione esecutiva si adotti un volume superiore a quello sopra indicato) e dei quattro autotrasformatori 400/150 kV da 250MVA.

Per tali parti d'impianto soggette al controllo di prevenzione incendi, sarà cura di Terna Rete Italia S.p.A. provvedere, in fase di progettazione esecutiva, agli adempimenti previsti ai fini dell'acquisizione del parere di conformità (art.3 del DPR 151/2011), fornendo tutta la documentazione tecnico-progettuale redatta secondo quanto previsto dall'art.3 comma 2 del succitato Decreto e, una volta completate le opere, presentare una segnalazione certificata di inizio attività (SCIA) che produce gli stessi effetti giuridici dell'istanza per il rilascio del "Certificato di prevenzione incendi" secondo le modalità previste dall'art.4 del D.Lgs. 151/2011. Le disposizioni di dettaglio relativamente all'attività 48B per gli adempimenti previsti dal DPR 151/11 sono dettate dalla Regola Tecnica – D.M. 15/07/2014. Secondo la classificazione riportata nella suddetta R.T. l'installazione delle macchine elettriche della Stazione Elettrica di Roma Ponte Galeria rientra nella tipologia C, per cui è richiesta la realizzazione di sistemi manuali di spegnimento incendi ai sensi della normativa tecnica vigente.

10 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ottemperanza alla normativa vigente in materia: (D.lgs. n°81 del 9 aprile 2008 e s.m.i.).

Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione la 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.

11 CRONOPROGRAMMA

Un piano cronologico delle principali fasi costituenti la realizzazione dell'opera è descritto nella "Relazione Tecnica Generale" (doc. RUER10004B_1659739) del PTO.

La fattibilità tecnica delle opere ed il rispetto dei vincoli di propedeuticità potranno condizionare le modalità ed i tempi di attuazione.

Tale programma di lavori dovrà comprendere eventuali smantellamenti correlati e la realizzazione di entra- esci.

12 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.

12.1. Disposizione elettromeccanica

- 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. 17.01.2018, 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.

12.2. 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.

12.3. Prescrizioni tecniche diverse

- TERNA – Stazioni elettriche A.T. – Progetto unificato

ALLEGATO 1

CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI GENERATI DALLE STAZIONI DI TRASPORTO CON ISOLAMENTO IN ARIA

La Fig. 1 illustra la planimetria di una tipica stazione di trasformazione 380/150 kV di Terna S.p.A., all'interno della quale sono state effettuate una serie di misure di campo elettrico e magnetico al suolo.

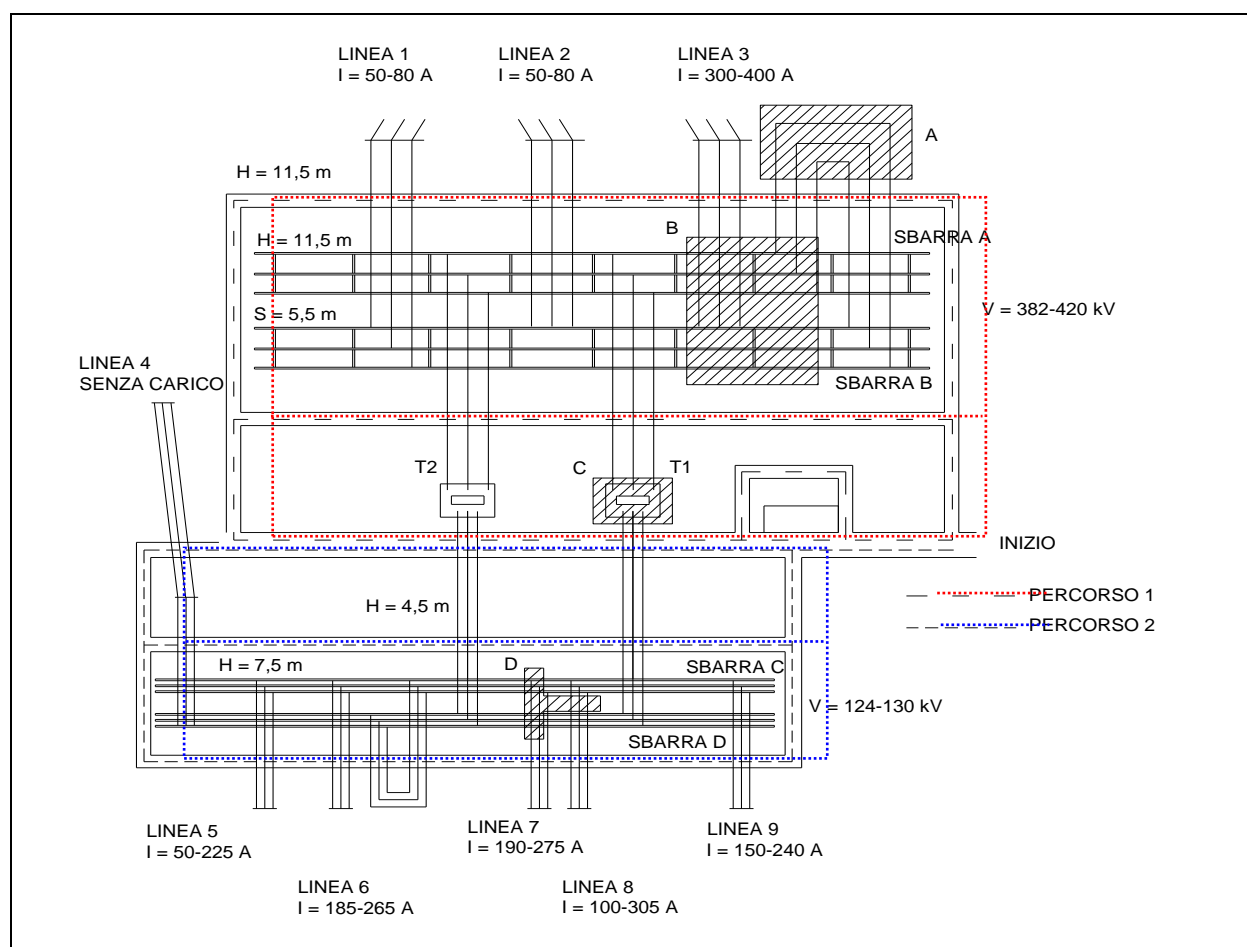


Fig. 1 Pianta di una tipica stazione 380/150 kV con indicazione delle principali distanze fase-fase (S) e fase-terra (H), nonché delle variazioni della tensione elettrica sulle sbarre e le correnti elettriche nelle varie linee aeree confluenti nella stazione durante le prove di misura di campo elettrico e magnetico.

La stessa fig. 1 fornisce l'indicazione delle principali distanze fase-terra e fase-fase, nonché la tensione sulle sbarre e le correnti nelle varie linee confluenti nella stazione, registrate durante l'esecuzione delle misure. Sono inoltre evidenziate le aree all'interno delle quali sono state effettuate le misure; in particolare:

- le zone ove i campi elettrici e magnetici sono stati rilevati puntualmente, utilizzando strumenti portabili (aree A, B, C, e D);
- le vie di transito (contrassegnate in tratteggio), lungo le quali la misura dei campi elettrici e magnetici è stata effettuata con un'opportuna unità mobile (furgone completamente attrezzato per misurare e registrare con continuità i campi).

Si evidenzia che, grazie alla modularità degli impianti della stazione, i risultati delle misure effettuate nelle aree suddette, sono sufficienti a caratterizzare in modo abbastanza dettagliato tutte le aree interne alla stazione stessa, con particolare attenzione per le zone di più probabile accesso da parte del personale.

Nella Tabella 1 è riportata una sintesi dei risultati delle misure di campo elettrico e magnetico effettuate nelle aree A, B, C e D.

Area	Numero di punti di misura	Campo Elettrico [kV/m]			Induzione Magnetica [μ T]		
		E max	E min	E medio	B max	B min	B medio
A	93	11,7	5,7	8,42	8,37	2,93	6,05
B	249	12,5	0,1	4,97	10,22	0,73	3,38
C	26	3,5	0,1	1,13	9,31	2,87	5,28
D	19	3,1	1,2	1,96	15,15	3,96	10,17

Tabella 1 Risultati della misura del campo elettrico e dell'induzione magnetica nelle aree A, B, C, e D.

Per quanto riguarda le registrazioni effettuate con l'unità mobile, la Fig. 2 illustra i profili del campo elettrico e di quello magnetico rilevati lungo il percorso N°1, quello cioè che interessa prevalentemente la parte a 380 kV della stazione.

I valori massimi di campo elettrico e magnetico sono stati riscontrati in prossimità degli ingressi delle linee aeree aventi, a termini di legge, determinate Dpa.

I valori massimi dei campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti aeree o in cavo, e quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa

In tutti gli altri casi i valori del campo elettrico e di quello magnetico riscontrati al suolo all'interno delle aree di stazione sono risultati compatibili con i limiti di legge.

Terna ha effettuato analoghe misure anche all'interno di stazioni comprendenti impianti a 150 kV pervenendo a risultati simili.

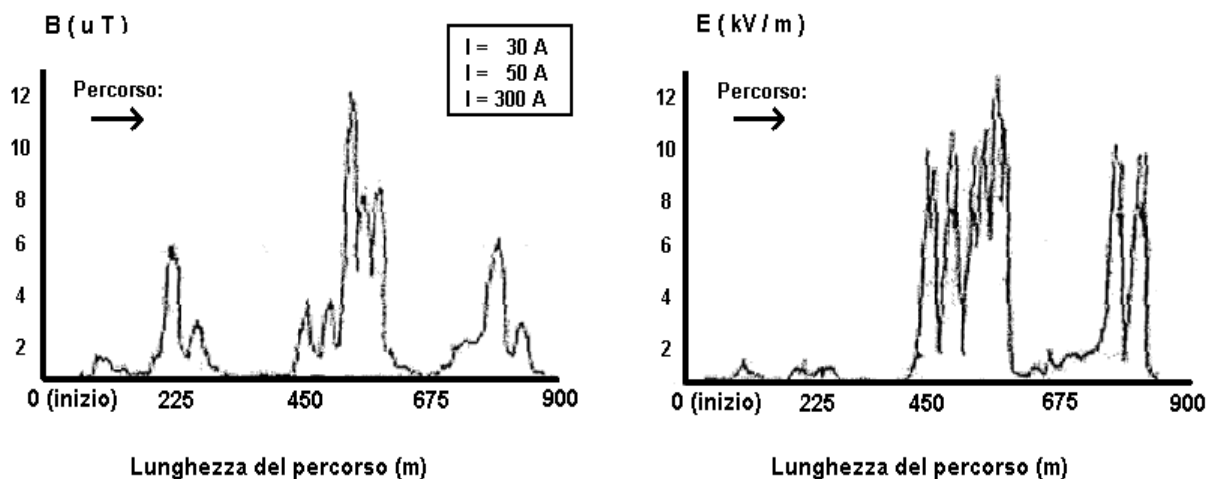


Fig. 2 Risultati delle misure di campo elettrico e magnetico effettuate lungo le vie interne della sezione a 380 kV della stazione elettrica riportata in Fig. 1.