




# NUOVA SE TERNA LATIANO 150/380 kV

REGIONE PUGLIA  
PROVINCIA di BRINDISI  
COMUNE di Latiano (BR)

PROGETTO DEFINITIVO  
Id AU 6JUCTX0

Tav.:	Titolo:
R19a.SE	Relazione tecnica stazione RTN SE Terna e area di condivisione Sottostazioni Utenti attivi

Scala:	Formato Stampa:	Codice Identificatore Elaborato
-	A4	6JUCTX0_DocumentazioneSpecialistica_R19a.SE

Progettazione:	Committente:
<p><b>SIET S.r.l.</b> Ing. LUIGI GAETANO BARBERA Via ALESSIO BALDOVINETTI N. 76 00142 ROMA</p> 	<p><b>HEPV04 S.r.l.</b> Via Alto Adige, 160 - 38121 Trento tel +39 0461 1732700 - fax +39 0461 1732799 e.mail: info@heliopolis.eu - pec: hepv04sr1@pec.it P.Iva 02523220222</p> <p>SOCIETA' DEL GRUPPO </p>
<p><b>HELIPOLIS S.P.A.</b> Ing. ALBERTO ALBUZZI - P.A.T. 2435 Via ALTO ADIGE N. 160/A 38121 TRENTO</p> 	

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Settembre 2020	Prima emissione	SIET S.r.l.	HELIPOLIS S.P.A.	HEPV04 S.r.l.

**STAZIONE ELETTRICA 380/150 kV  
LATIANO (BR)**

***RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA***

## Sommario

1	PREMESSA E MOTIVAZIONE DELL'OPERA.....	3
2	NORME DI RIFERIMENTO .....	11
3	UBICAZIONE ED ACCESSI .....	12
4	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA .....	13
4.1	Disposizione elettromeccanica.....	13
4.2	Servizi Ausiliari.....	14
4.3	Rete di terra .....	15
4.4	Fabbricati .....	15
4.4.1	Edifici a servizio della stazione RTN: .....	15
4.4.2	Edifici a servizio delle stazioni Produttori (Rif. S21 e S22).....	19
5	COSTRUZIONE DELLA STAZIONE.....	19
5.1	Terre e Rocce Da Scavo – Codice Dell'ambiente, D.Lgs 4 / 2008 .....	19
5.1.1	Scavi relativi alla realizzazione della Stazione elettrica di Latiano .....	20
5.2	Varie.....	20
6	MACCHINARIO E APPARECCHIATURE PRINCIPALI .....	21
6.1	Macchinario.....	21
6.2	Apparecchiature principali.....	22
7	AUTOMAZIONE DELLA STAZIONE .....	23
7.1	Sistema di Automazione .....	23
7.2	Architettura di sistema.....	23
7.2.1	Funzioni di controllo e supervisione .....	24
7.2.2	Funzioni di protezione .....	24
7.2.3	Funzioni di Monitoraggio .....	25
7.2.4	Consolle di stazione .....	25
8	RACCORDI AEREI .....	25
8.1	DEFINIZIONE DELLE LINEE ELETTRICHE AEREE .....	25
8.2	Legislazione vigente nazionale .....	26
8.3	Norme CEI, EN, IEC, UNI, ISO, ASTM .....	26
8.4	RISPONDE A NORME E UNIFICAZIONI .....	27
8.5	Raccordi aerei a 380 kV della stazione di Latiano.....	28
9	CONNESSIONE PRODUTTORI.....	28
10	STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE.....	30
11	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA'.....	30
11.1	Inquadramento geologico.....	30
11.2	Caratteristiche sismiche .....	31
12	AREE IMPEGNATE .....	31
13	DISTANZE DI SICUREZZA RISPETTO ALLE ATTIVITÀ SOGGETTE A CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI .....	31
14	CAMPI ELETTROMAGNETICI .....	35
15	RUMORE .....	38
16	SERVIZI GENERALI .....	38
16.1	ILLUMINAZIONE INTERNA .....	39
16.2	ILLUMINAZIONE ESTERNA.....	39
16.3	IMPIANTI DI FORZA MOTRICE .....	39
16.4	RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO.....	40
16.5	SISTEMA ANTINTRUSIONE .....	40
17	SMALTIMENTO ACQUE .....	40
17.1	Rete di smaltimento delle acque meteoriche .....	40
17.2	Fognatura nera.....	41
18	INDICAZIONI SULLA SICUREZZA.....	41

## **1 PREMESSA E MOTIVAZIONE DELL'OPERA**

Con comunicazione protocollo TERNA/P20190028633 del 16/4/19, di seguito riportata, TERNA S.p.A. ha redatto il preventivo di connessione con codice pratica 201900052 in conformità delle prescrizioni della delibera dell'Autorità di regolazione per Energia Reti ed Ambiente ATG/elt 99/08 e s.m.i. di seguito riportato.

Detto preventivo (già accettato) è riportato di seguito. L'impianto, per specifica prescrizione di Terna deve condividere lo stesso punto di connessione con altri produttori. La presente relazione tecnica è relativa al progetto definitivo della nuova Stazione Elettrica 380/150 kV di trasformazione della RTN ubicata nel Comune di Latiano in Provincia di Brindisi, e dei relativi raccordi a 380 kV alla linea elettrica denominata "Brindisi/Taranto Nord 2" nonché alle stazioni di trasformazione MT/AT del produttore HEPV04 e di altri produttori futuri, come prescritto da TERNA, e del breve raccordo aereo per connetterle alla nuova stazione di smistamento di Terna.

La stazione RTN ha dimensioni pari a circa 57.500 mq, è dotata di una sezione a 380 kV costituita da 2 stalli linea 380 kV, 2 stalli ATR 380/150 kV nonché da 1 stallo parallelo sbarre. È previsto altresì lo spazio per un futuro ampliamento ad altri due stalli linea e due stalli ATR 380/150 kV.

La sezione 150 kV è costituita da 2 stalli ATR, un parallelo sbarre e 4 stalli linea di cui due equipaggiati per l'arrivo di linee 150 kV aeree e due condivisi con i produttori ad essi collegati con sbarre rigide. È previsto altresì lo spazio per realizzare un secondo sistema di sbarre 150 kV che verrà connesso al primo mediante un congiuntore longitudinale necessario per un futuro ampliamento ed a cui potranno essere connessi i due ATR futuri previsti nella definizione della consistenza del quadro 380 kV.



Strategie, Sviluppo  
e Dispacciamento  
Pianificazione Rete  
o Interconnessione

Sede Legale Terna SpA - Viale Egidio Galbari, 70 - 00156 Roma - Italia  
Tel. +39 0683138111 - www.terna.it  
Reg. Imprese di Roma, C.F. e P.I. n. 0577966100 / R.E.A. 922416  
Capitale Sociale Euro 442.198.240 interamente versato

Raccomandata A/R

Spettabile

**HEPV04 S.r.l.**

Via Alto Adige, 160

38121 Trento (TN)

TERNA/P2019  
0028633 - 16/04/2019

**Oggetto: Codice Pratica: 201900052 – Comune di Latiano (BR) – Preventivo di  
connessione**

Richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per un  
impianto di generazione da fonte solare (fotovoltaica) da 56,61 MW.

Con riferimento alla Vs. richiesta di connessione per l'impianto in oggetto, Vi  
comuniciamo il preventivo di connessione, che Terna S.p.A. è tenuta ad elaborare ai sensi  
della delibera dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente ARG/elt 99/08 e  
s.m.i. (TICA).

Il preventivo per la connessione, redatto secondo quanto previsto dalla normativa  
vigente e dal capitolo 1 del Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza  
della rete e ai suoi allegati (nel seguito: Codice di Rete), contiene in allegato:

- A.1 la soluzione tecnica minima generale (STMG) per la connessione  
dell'impianto in oggetto ed il corrispettivo di connessione;
- A.2 l'elenco degli adempimenti che risultano necessari ai fini dell'autorizzazione  
dell'impianto per la connessione, unitamente ad un prospetto informativo  
indicante l'origine da cui discende l'obbligatorietà di ciascun adempimento;
- A.3 una nota informativa in merito alla determinazione del corrispettivo per la  
predisposizione della documentazione da presentare nell'ambito del  
procedimento autorizzativo e assistenza dell'iter autorizzativo;
- A.4 la comunicazione relativa agli Adempimenti di cui all'art. 31 della  
deliberazione del TICA.

Qualora sia Vs. intenzione proseguire l'iter procedurale per la connessione  
dell'impianto in oggetto, Vi ricordiamo che, pena la decadenza della richiesta, dovrete  
procedere all'accettazione del suddetto preventivo di connessione entro e non oltre 120



Strategie, Sviluppo  
e Dispacciamento  
Pianificazione Rete  
e Interconnessione

(centoventi) giorni dalla presente, accedendo al portale MyTerna (raggiungibile dalla sezione "Sistema elettrico" del sito [www.terna.it](http://www.terna.it) e seguendo le istruzioni riportate nel manuale di registrazione) ed utilizzando l'apposita funzione disponibile nella pagina relativa alla pratica in oggetto.

Vi ricordiamo che, come previsto dal vigente Codice di Rete, l'accettazione dovrà essere corredata da documentazione attestante il pagamento del 30% del corrispettivo di connessione, così come definito nel seguente allegato A1 (l'importo è soggetto ad IVA), utilizzando il seguente conto:

Banca Popolare di Sondrio SpA

IBAN --- IT14K0569603211000005335X04 - SWIFT POSOIT22

Inserire nella causale di pagamento:

Codice pratica..... Versamento 30% del corrispettivo di connessione  
relativo all'impianto ..... situato a ..... (Comune /  
(Provincia),

ed allegare copia della disposizione bancaria dell'avvenuto pagamento sul portale MyTerna <https://myterna.terna.it>, completa del Codice Riferimento Operazione (CRO).

In assenza dell'accettazione del preventivo e del versamento della quota del corrispettivo nei termini indicati, la richiesta di connessione per l'impianto in oggetto dovrà intendersi decaduta.

Vi comunichiamo altresì che Terna ha provveduto ad individuare le aree e linee critiche sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in alta e altissima tensione secondo la metodologia approvata dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA). Vi informiamo che, qualora il Vs. impianto ricada in un'area/linea critica come da relativa pubblicazione sul sito di Terna, resta valido quanto previsto dalla normativa vigente ed in particolare dalle Delibere ARERA ARG/elt 226/12 e ARG/elt 328/12.

Vi informiamo che, per l'iter della Vs. pratica di connessione, nonché per quanto di nostra competenza relativamente al procedimento autorizzativo, il riferimento di Terna è l'Ing. Rossana Miglietta.

Contatti:	Ing. Tisti Pietro	Tel. 0683138315
	Ing. D'Addese Oreste	Tel. 0683138289
	Sig.ra Nadia Capoleoni	Tel. 0683138631



Strategie, Sviluppo  
e Dispacciamento  
Pianificazione Rete  
e Interconnessione

Fax: 0683138858

Vi rappresentiamo infine che, qualora sia Vs. intenzione avvalerVi della consulenza di Terna ai fini della predisposizione della documentazione progettuale da presentare in autorizzazione, a fronte del corrispettivo di cui all'allegato A.3 di cui sopra, è necessario formalizzare apposita richiesta a Terna.

Rimaniamo a disposizione per ogni eventuale chiarimento in merito.

Con i migliori saluti.

Giacomo Donrini

LAT380  
All.: c.s.  
Copia: DTCS/AOT-NA  
DTCS/DSC/AE  
DSC/GISE  
ING  
Az.: PRI - CRT

**ALLEGATO A1**

**SOLUZIONE TECNICA MINIMA GENERALE (STMG)  
PER LA CONNESSIONE**



**STAZIONE ELETTRICA 380/150  
kV RELAZIONE TECNICA**



**Richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di un impianto di generazione da fonte fotovoltaica da 56,61 MW da realizzare nel Comune di Latiano (BR). Codice Pratica: 201900052**

La Soluzione Tecnica Minima Generale per Voi elaborata prevede che la Vs. centrale venga collegata in antenna a 150 kV sulla sezione 150 kV della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Brindisi – Taranto N2".

Vi informiamo fin d'ora che al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione; in alternativa sarà necessario prevedere ulteriori interventi di ampliamento da progettare.

Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/el/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, Vi comunichiamo che il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della Vs. centrale allo stallo a 150 kV della Stazione Elettrica di Trasformazione a 380/150 kV della RTN, costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

In relazione a quanto stabilito dall'allegato A alla deliberazione Arg/el/99/08 dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente e s.m.i., Vi comunichiamo inoltre che:

- i costi di realizzazione dell'impianto di rete per la connessione del Vs. impianto, in accordo con quanto previsto dall'art. 1A.5.2.1 del Codice di Rete, sono di 450 k€ (al netto del costo dei terreni e della sistemazione del sito e nel rispetto di quanto previsto nel documento "Soluzioni Tecniche convenzionali per la connessione alla RTN – Rapporto sui costi medi degli impianti di rete" pubblicato sul ns. sito [www.terna.it](http://www.terna.it));
- il corrispettivo di connessione, in accordo con quanto previsto dal Codice di Rete, è pari al prodotto dei costi sopra indicati per il coefficiente relativo alla quota potenza impegnata a Voi imputabile, pari in questo caso a 0,1742;
- i tempi di realizzazione delle opere RTN necessarie alla connessione sono di 20 mesi per la futura SE 380/150 kV e 8 mesi +1 mese/km per i raccordi a 380 kV.

I tempi di realizzazione suddetti decorrono dalla data di stipula del contratto di connessione di cui all'Allegato A.57 del Codice di Rete (disponibile sul ns. sito [www.terna.it](http://www.terna.it)), che potrà avvenire solo a valle dell'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie, nonché dei titoli di proprietà o equivalenti sui suoli destinati agli impianti di trasmissione.

Per maggiori dettagli sugli standard tecnici di realizzazione dell'impianto di rete per la connessione, Vi invitiamo a consultare i documenti pubblicati sul sito [www.terna.it](http://www.terna.it) sezione Codice di Rete.



**Richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di un impianto di generazione da fonte fotovoltaica da 56,61 MW da realizzare nel Comune di Latiano (BR). Codice Pratica: 201900052**

Facciamo altresì presente che, in relazione alla imprescindibile necessità di garantire la sicurezza di esercizio del sistema elettrico e la continuità di alimentazione delle utenze, pur in presenza della priorità di dispacciamento per le centrali a fonte rinnovabile, è necessario che gli impianti siano realizzati ed eserciti nel pieno rispetto di tutto quanto previsto dal Codice di Rete e dalla normativa vigente, compresa la norma tecnica CEI 11-32.

Vi informiamo inoltre che, così come riportato nel prospetto informativo Allegato A.2 "Adempimenti ai fini dell'ottenimento delle autorizzazioni":

- la STMG contiene unicamente lo schema generale di connessione alla RTN, nonché i tempi ed i costi medi standard di realizzazione degli impianti RTN;
- ai fini autorizzativi nell'ambito del procedimento unico previsto dall'art. 12 del D.lgs. 387/03 è indispensabile che il proponente presenti alle Amministrazioni competenti la documentazione progettuale completa delle opere RTN benestariata da Terna.

Rappresentiamo pertanto la necessità che il progetto delle opere RTN sia sottoposto a Terna per la verifica di rispondenza ai requisiti tecnici di Terna medesima, con conseguente rilascio del parere tecnico che dovrà essere acquisito nell'ambito della Conferenza dei Servizi di cui al D.lgs. 387/03.

Riteniamo opportuno segnalare che, in considerazione della progressiva evoluzione dello scenario di generazione nell'area:

- sarà necessario prevedere adeguati rinforzi di rete, alcuni dei quali già previsti nel Piano di Sviluppo della RTN;
- non si esclude che potrà essere necessario realizzare ulteriori interventi di rinforzo e potenziamento della RTN, nonché adeguare gli impianti esistenti alle nuove correnti di corto circuito; tali opere potranno essere programmate in funzione dell'effettivo scenario di produzione che verrà via via a concretizzarsi.

Pertanto, fino al completamento dei suddetti interventi, ferma restando la priorità di dispacciamento riservata agli impianti alimentati da fonti rinnovabili, non sono comunque da escludere, in particolari condizioni di esercizio, limitazioni della potenza generata dai nuovi impianti di produzione, in relazione alle esigenze di sicurezza, continuità ed efficienza del servizio di trasmissione e dispacciamento.

Vi segnaliamo infine che le aree destinate all'installazione dell'impianto fotovoltaico non dovranno interessare le fasce di servitù degli elettrodotti RTN esistenti e di quelli succitati previsti in futuro, tenendo conto che:

- tali fasce sono destinate a consentire l'ispezione e la manutenzione delle linee, e quindi il transito e la sosta dei nostri mezzi; tali attività non dovranno essere impedito

**STAZIONE ELETTRICA 380/150  
kV RELAZIONE TECNICA**



**Richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di un impianto di generazione da fonte fotovoltaica da 56,61 MW da realizzare nel Comune di Latiano (BR). Codice Pratica: 201900052**

o rese più difficoltose o gravose dalla realizzazione ed esercizio dei nuovi impianti nella predetta fascia;

- i conduttori sono da ritenersi costantemente in tensione e che l'avvicinarsi ad essi a distanze inferiori a quelle previste dalle vigenti disposizioni di legge (art. 83 e 117 del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81) ed alle norme CEI EN 50110 e CEI 11- 48, sia pure tramite l'impiego di attrezzi, materiali e mezzi mobili, costituisce pericolo mortale.

**Giacomo Donnini**  
*Giacomo Donnini*

La presente relazione descrive la stazione RTN Terna 380/150 kV in località Latiano (BR) ed è accompagnata dai documenti riportati nell'Elenco Elaborati allegato al presente progetto definitivo.

## 2 NORME DI RIFERIMENTO

Tutte le opere, se non diversamente specificato nel presente documento, dovranno essere realizzate in osservanza alla legislazione vigente e alle Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore al momento della realizzazione dell'impianto.

Si riportano altresì nel seguito un elenco, esemplificativo e non esaustivo, delle principali norme di riferimento. S'intendono comprese nello stesso tutte le varianti, le errata corrige, le modifiche ed integrazioni alle Norme elencate, successivamente pubblicate fino alla data di realizzazione dell'impianto :

Norma CEI 11-27	Lavori su impianti elettrici
Norma CEI EN 50110-1-2 CIGRE'	Esercizio degli impianti elettrici General guidelines for the design of outdoor AC substations – Working Group 23.03
Norma CEI EN 61936-1	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a Parte 1: Prescrizioni comuni
CEI EN 60865-1	Correnti di corto circuito - Calcolo degli effetti. Parte1: Definizioni e metodi di calcolo
Norma CEI EN 50522	Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.
Norma CEI 11-37	Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV
Norma CEI 11-17	Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica Linee in cavo
Norma CEI EN 60721-3-3	Classificazioni delle condizioni ambientali.
Norma CEI EN 60721-3-4	Classificazioni delle condizioni ambientali
Norma CEI EN 60068-3-3	Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature
Norma CEI 64-2	Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione
Norma CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua
Norma CEI EN 62271-100	Apparecchiatura ad alta tensione – Parte 100: Interruttori a corrente alternata
Norma CEI EN 62271-102	Apparecchiatura ad alta tensione – Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata
Norma CEI EN 61009-1	Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari
Norma CEI EN 60898-1	Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari
Norma CEI 33-2	Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi

Norma CEI 36-12	Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V
Norma CEI EN 61896-1	Trasformatori di misura - Parte 1: Prescrizioni generali
Norma CEI EN 61896-2	Trasformatori di misura – Parte 2: prescrizioni aggiuntive per trasformatori di corrente.
Norma CEI EN 61896-3	Trasformatori di misura – Parte 3: prescrizioni aggiuntive per trasformatori di tensione induttivi.
Norma CEI EN 61896-5	Trasformatori di misura – Parte 5: prescrizioni aggiuntive per trasformatori di tensione capacitivi
Norma CEI 57-2	Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata
Norma CEI 57-3	Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate
Norma CEI EN 60076-1	Trasformatori di potenza
Norma CEI EN 60137	Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV
Norma CEI EN 60099-4	Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata
Norma CEI EN 60099-5	Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione
Norma CEI EN 60507	Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata
Norma CEI EN 62271-1	Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione – Parte 1: Prescrizioni comuni
Norma CEI EN 60529	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
Norma CEI EN 60168	Prove di isolatori portanti per interno ed esterno di ceramica o di vetro, per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V
Norma CEI EN 61000-6-2	Immunità per gli ambienti industriali
Norma CEI EN 61000-6-4	Emissione per gli ambienti industriali
Norma CEI 20-22	Prove d'incendio su cavi elettrici
Norma CEI 20-37	Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio
EN 62271-100	High-voltage alternating-current circuit-breakers
CEI EN 60071-1 e 1-2	Coordinamento dell'isolamento – Parte 1 e Parte 2
DPR 8 giugno 2001 n°327	Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di "Pubblica Utilità" e ss.mm.ii.
Legge 23 agosto 2004, n. 239	Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di "energia" e ss.mm.ii
D.M. 14 gennaio 2008	Norme tecniche per le Costruzioni - NTC 2008 e ss.mm.ii.
D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122 e ss.mm.ii.
D.M. 15 luglio 2014	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore a 1 mc e ss-mm.ii.
D.lgs. 9 aprile 2008 n° 81	Testo Unico sulla sicurezza sul lavoro e ss.mm.ii.

### **3 UBICAZIONE ED ACCESSI**

La stazione di Latiano sarà ubicata nel comune di Latiano (BR), in prossimità della SP

46, in area sufficientemente pianeggiante, destinata ad uso agricolo (uliveto) di proprietà di terzi.

In particolare, essa interesserà un'area di circa 266 x 216 m, che verrà interamente recintata.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e puntellature in conglomerato cementizio armato ed una breve strada di accesso di lunghezza ca 50 m e larghezza ca 7 m. di raccordo alla strada comunale.

Saranno inoltre previste, lungo la recinzione perimetrale della stazione, gli ingressi indipendenti dell'edificio per i punti di consegna delle alimentazioni MT dei servizi ausiliari nonché per il locale destinato ad ospitare le apparecchiature di telecomunicazione.

L'ubicazione del sito è stata individuata come la più idonea tenendo conto delle esigenze tecniche e dell'opportunità ambientale di minimizzare la lunghezza dei raccordi all'elettrodotto 380 kV Brindisi – Taranto N2 al fine di limitare l'impatto delle linee 380 kV sul territorio.

## **4 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA**

### **4.1 Disposizione elettromeccanica**

La nuova stazione RTN di Latiano sarà composta da una sezione a 380 kV e da doppia sezione a 150 kV.

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

- n° 1 sistema a doppia sbarra equipaggiato con :
- n° 4 stalli linea di cui due futuri;
- n° 4 stalli primario trasformatore (ATR) di cui due futuri;
- n° 1 stallo per parallelo sbarre;

La sezione a 150 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e, nella sua massima estensione, sarà costituita da n° 2 sistemi a doppia sbarra, connessi tramite un congiuntore longitudinale, con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su ciascun lato, ciascuno di essi equipaggiato con ;

- n° 4 stalli linea;
- n° 2 stalli secondario trasformatore (ATR);
- n° 1 stallo per parallelo sbarre;

I macchinari previsti consistono, nella massima estensione dell'impianto in :

n° 4 ATR 400/150 kV con potenza di 250/400 MVA.

Ogni "montante linea" (o "stallo linea") sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF<sub>6</sub>, 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 SF<sub>6</sub>, 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 SF<sub>6</sub> e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si atterranno su sostegni portale di altezza massima pari a 23 m mentre l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre di smistamento a 380 kV) sarà di 12 m.

Lo stallo TIP, previsto su uno dei due sistemi di sbarre 150 kV sarà equipaggiato con una terna di TV induttivi di potenza e del relativo armadio per l'alimentazione dei SA che sarà utilizzato in caso di ritardi della disponibilità delle linee MT previste per la loro alimentazione.

## **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. di 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 tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

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 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

Al fine di assicurare l'alimentazione dei SA in caso di ritardi nella disponibilità delle linee in MT è stata prevista l'installazione di uno stallo equipaggiato con Trasformatori induttivi di potenza (TIP) che possono svolgere la doppia funzione di trasformatore di misura e di trasformatore di potenza direttamente dall'AT alla BT

### **4.3 Rete 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. 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 normativa vigente.

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.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 3.1.6 e 8.5 delle Norme CEI vigenti.

### **4.4 Fabbricati**

#### **4.4.1 Edifici a servizio della stazione RTN:**

- **Edificio comandi** (Rif. doc. S17 Edificio Comandi)



L'edificio destinato ai quadri di comando e controllo dell'impianto sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 20 x 12 m ed altezza fuori terra di 4,65 m, sarà destinato a contenere oltre ai quadri di comando e controllo, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione.

La superficie occupata sarà di circa 250 m<sup>2</sup> con un volume di circa 1116 m<sup>3</sup>. 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 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 vigenti.

**- Edificio servizi ausiliari** (Rif. doc. S18 Edificio Servizi Ausiliari)

L'edificio servizi ausiliari sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 15,20 x 11,80 m ed altezza fuori terra di 4,65 m. La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Quadri 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 m<sup>2</sup> per un volume di circa 850 m<sup>3</sup>.

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

**- Edificio Magazzino** (Rif. doc. S15 Edificio Magazzino)

L'edificio magazzino sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 16,00 x 11,00 m ed altezza fuori terra di 6,50 m. La costruzione sarà dello stesso tipo degli edifici Quadri 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.

**- Edificio consegna MT prefabbricato** (Rif. doc. S16 Cabina MT)

Per 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 telecomunicazione è prevista una doppia consegna in MT ciascuna in una cabina di consegna MT conforme allo standard ENEL 2092 ed una cabina MT dotata di locale quadri e locale TLC.

Le dimensioni delle cabine sono:

Cabina di consegna 1: 6,70 x 2,50 m, altezza 2,70 m

Cabina di consegna 2: 6,70 x 2,50 m, altezza 2,70 m

Cabina MT e TLC: 7,60 x 2,50 m, altezza 3,20 m

**- Chioschi per apparecchiature elettriche** (Rif. doc. S19 Chiosco per apparecchiature elettriche)

I chioschi 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 3,20 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,50 m<sup>2</sup> e volume di 36,80 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.

#### **4.4.2 Edifici a servizio delle stazioni Produttori (Rif. S21 e S22)**

##### **- Edificio consegna MT prefabbricato Produttori sbarra A**

Per 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 sezione A dei produttori è prevista una cabina di consegna MT conforme allo standard ENEL 2092 le cui dimensioni sono pari a: 6,70 x 2,50 m, altezza 2,70 m.

##### **- Edificio servizi ausiliari Produttori sbarra A**

Per ospitare i quadri elettrici per l'alimentazione dei servizi ausiliari e del sistema di protezione, comando e controllo (SPCC) della sbarra A comune ai produttori, ed il sistema di alimentazione dei servizi ausiliari è prevista la realizzazione di un fabbricato di dimensioni pari a: 20,00 x 5,00, altezza 2,70 m.

##### **- Edificio consegna MT prefabbricato Produttori sbarra B**

Per 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 sezione A dei produttori è prevista una cabina di consegna MT conforme allo standard ENEL 2092 le cui dimensioni sono pari a: 6,70 x 2,50 m, altezza 2,70 m.

##### **- Edificio servizi ausiliari Produttori sbarra B**

Per ospitare i quadri elettrici per l'alimentazione dei servizi ausiliari e del sistema di protezione, comando e controllo (SPCC) della sbarra A comune ai produttori, ed il sistema di alimentazione dei servizi ausiliari è prevista la realizzazione di un fabbricato di dimensioni pari a: 20,00 x 5,00, altezza 2,70 m.

## **5 COSTRUZIONE DELLA STAZIONE**

Durante la fase di costruzione della stazione si dovrà tener presente la necessità che i lavori non interferiscano con la tratta dell'esistente linea 150 kV denominata "Villa Castelli/Brindisi" che dovrà essere preventivamente spostata in altra sede come riportato nel piano tecnico delle opere relativo alle linee elettriche aeree di connessione della costruenda stazione.

### **5.1 Terre e Rocce Da Scavo – Codice Dell'ambiente, D.Lgs 4 / 2008**

Le terre e rocce da scavo saranno gestite secondo i criteri di progetto di seguito riportati:

### **5.1.1 Scavi relativi alla realizzazione della Stazione elettrica di Latiano**

L'area interessata è attualmente a destinazione agricola e non rientra nell'elenco dei siti inquinati.

Stante la natura del sito sono previsti movimenti terra per ottenere il piano della stazione oltre quelli dovuti allo scavo superficiale, all'approfondimento fino al raggiungimento del piano di posa delle fondazioni, sino a ca 90 cm. Successivamente alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinario, ecc.) sono previsti reinterri fino alla quota di - 30 cm dal p.c. e trasferimento a discarica autorizzata del materiale in eccesso.

Sulle terre e rocce provenienti dai movimenti di terra sarà eseguita una caratterizzazione dei cumuli finalizzata alla classificazione di pericolosità del rifiuto (All. H parte IV Dlgs 152 /2006) e alla determinazione della discarica per lo smaltimento intergenerale (DM 3/8/2005).

Il materiale proveniente dagli scavi sarà temporaneamente sistemato in aree di deposito individuate nel progetto esecutivo e predisposte a mezzo di manto impermeabile, in condizioni di massima stabilità in modo da evitare scoscendimenti (in presenza di pendii) o intasamento di canali o di fossati e non a ridosso delle essenze arboree.

### **5.2 Varie**

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

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 acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a vuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 metri ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pennellature in conglomerato cementizio armato.

La recinzione perimetrale sarà realizzata in pannelli costituiti da paletti in calcestruzzo prefabbricato e rete metallica zincata e plastificata di colore verde, con alla base una lastra prefabbricata in calcestruzzo.

Per l'illuminazione esterna della Stazione sono state previste n. 4 torri faro a corona mobile alte 35,00 m, equipaggiate con proiettori orientabili.

## **6 MACCHINARIO E APPARECCHIATURE PRINCIPALI**

### **6.1 Macchinario**

Il macchinario principale è costituito nella sua massima estensione da n. 2 autotrasformatori 380/150 kV (+2 futuri) le cui caratteristiche principali sono:

Potenza nominale	250 MVA
Tensione nominale	400/150 kV
Vcc%	13%
Commutatore sotto carico	variazione del $\pm 10\%$ Vn con +5 e -5 gradini
Raffreddamento	OFAF
Gruppo	YnaO
Potenza sonora	95 db (A)

## 6.2 Apparecchiature principali

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 degli autotrasformatori, trasformatori di tensione e 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 150 kV	170	kV
Frequenza nominale	50	Hz
Correnti limite di funzionamento permanente:	4000	A
Sbarre 380 kV		
Stalli linea 380 kV	3150	A
Stallo di parallelo sbarre 380 kV	3150	A
Stallo ATR 380 kV	2000	A
Sbarre 150 kV	2000	A
Stalli linea 150 kV	1250	A
Stallo di parallelo sbarre 150 kV	2000	A
Stallo ATR 150 kV	2000	A
Potere di interruzione interruttori 380 kV	63	kA
Potere di interruzione interruttori 150 kV	40	kA
Corrente di breve durata 380 kV	63	kA
Corrente di breve durata 150 kV	40	kA
Condizioni ambientali limite	-25/+40	°C
Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti:		
Elementi 380 kV	40	g/l
Elementi 150 kV	56	g/l

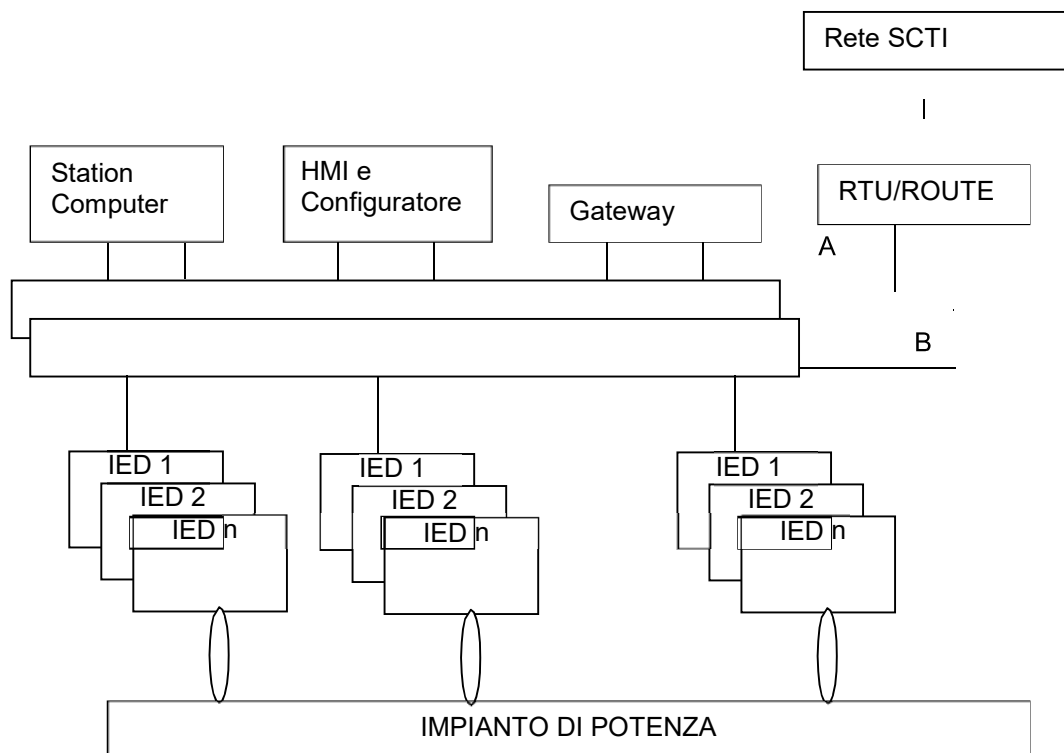
## 7 AUTOMAZIONE DELLA STAZIONE

### 7.1 Sistema di Automazione

Il Sistema di Automazione, che integra le funzioni di Protezione, Controllo, Automazione, Supervisione e Monitoraggio di Stazione, sarà realizzato in tecnologia digitale, con apparati, struttura e funzionalità analoghe a sistemi di tale tipo realizzati in stazioni elettriche Terna.

### 7.2 Architettura di sistema

L'architettura del sistema è sinteticamente indicata nello schema a blocchi sotto riportato.



A - Interfaccia SICAS - RTU ( IEC 60870-5-101/104 )  
B - Interfaccia SICAS - ROUTER (TCP/IP )

Il Sistema di Automazione sarà organizzato e dimensionato, in termini di moduli elementari, secondo la tipologia delle Unità Funzionali presenti in stazione; ad esse corrisponderanno fisicamente armadi periferici porta apparecchiature, alloggiati nei chioschi prefabbricati, situati nelle vicinanze delle corrispondenti apparecchiature AT. Tali armadi conterranno le tipologie di IED (Intelligent Electronic Device) di comando e



controllo e IED di protezione.

L'alloggiamento degli armadi periferici di modulo nei chioschi è da intendersi non vincolante, nel senso che gli stessi possono (ad esempio in caso di assenza degli spazi necessari per i chioschi) essere alloggiati nell'edificio comandi.

I dispositivi fisici e logici verranno interconnessi mediante un'infrastruttura di comunicazione che utilizza protocolli e interfacce standard.

Gli apparati periferici di stallo saranno connessi, tra loro ed agli apparati centralizzati del sistema, tramite cavi in fibra ottica che, oltre ad assicurare la comunicazione all'interno della stazione, consentiranno il totale isolamento galvanico dei singoli moduli tra loro e verso gli apparati centralizzati.

Ciascun modulo del sistema sarà fisicamente e strutturalmente indipendente dagli altri, consentendo la messa fuori servizio totale in sicurezza del singolo stallo per interventi di manutenzione/riparazione delle apparecchiature ed equipaggiamenti AT.

Gli apparati centralizzati del sistema saranno alloggiati nell'edificio comandi. Gli apparati principali saranno i seguenti:

Station computer/controller (SC)

Gateway (funzione eventualmente incorporata nello SC)

Consolle operatore di stazione HMI (con monitor grafico, tastiera e stampanti)

Il Sistema di Automazione di stazione sarà interfacciato al Sistema di Controllo e Teleconduzione Integrato (SCTI), ai fini della teleconduzione della stazione e del telecontrollo della rete elettrica, mediante apparato RTU anch'esso situato nell'edificio comandi.

In caso di ampliamenti della stazione, sarà possibile l'aggiunta degli ulteriori moduli del sistema necessari con limitati interventi di riconfigurazione dello stesso.

### **7.2.1 Funzioni di controllo e supervisione**

Gli apparati IED di controllo eseguiranno, direttamente, le funzioni di comando e provvederanno alla funzione di supervisione acquisendo le grandezze dal campo. Le funzioni di comando, interblocco, supervisione ed automazione, saranno eseguite conformemente ai sistemi attualmente in esercizio sugli impianti TERNA.

### **7.2.2 Funzioni di protezione**

Gli apparati IED di protezione distanziometrica saranno rispondenti a quanto prescritto nel documento "CRITERI GENERALI DI PROTEZIONE DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O

SUPERIORE A 110 kV". Essi saranno di tipo validato da Terna per l'impiego nelle proprie stazioni.

Le funzioni di protezione saranno assicurate in modo indipendente dalle rimanenti funzionalità del sistema, nel senso che gli apparati di protezione e relativi circuiti saranno tali da essere completamente attivi e funzionanti anche in caso di avaria degli IED di comando e controllo, degli apparati centralizzati e/ o della comunicazione.

### **7.2.3 Funzioni di Monitoraggio**

Le funzioni di registrazione cronologica di eventi saranno integrate nel sistema: l'acquisizione dei dati, eventi ed oscillogrammi sarà effettuata dagli IED periferici, mentre l'archiviazione degli stessi avverrà negli apparati centralizzati.

I dati di monitoraggio, oltre che visualizzabili e stampabili localmente, saranno accessibili da remoto.

### **7.2.4 Console di stazione**

Dalla console operatore (HMI) sarà possibile la conduzione locale centralizzata della stazione, con visualizzazione e stampa delle informazioni sintetiche e di dettaglio dell'impianto; dalla stessa sarà inoltre possibile la visualizzazione e la stampa dei dati di monitoraggio e la diagnostica del sistema.

La postazione HMI sarà utilizzata anche per la configurazione/ parametrizzazione del sistema e dei suoi componenti.

## **8 RACCORDI AEREI**

Nel presente documento si riportano i criteri generali con cui sarà impostato il Progetto Definitivo dei raccordi delle varianti necessarie al collegamento della nuova Stazione Elettrica alla RTN.

Il dettaglio del progetto di dette linee sarà oggetto della relazione tecnica allegata al PTO delle linee.

### **8.1 DEFINIZIONE DELLE LINEE ELETTRICHE AEREE**

Ai sensi della Norma CEI 11-4 e ss. mm ii, " Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne", si definiscono linee elettriche aeree esterne le "linee installata all'aperto, al di sopra del suolo e costituite dai conduttori nudi con i relativi isolatori, dai sostegni ed accessori". Esse sono costituite da una o due terne (si parla rispettivamente di semplice

e doppia terna) sempre su palificazione unica. Ai sensi della presente Guida ci si riferisce esclusivamente a linee di proprietà TERNA, con livelli di tensione di 380, 220, 132÷150 kV.

## **8.2 Legislazione vigente nazionale**

Legge 28 giugno 1986 n. 339 "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";

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";

D.P.C.M. 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";

Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";

DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e ss.mm.ii.;

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";

Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia" e ss.mm.ii.;

Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".

## **8.3 Norme CEI, EN, IEC, UNI, ISO, ASTM**

Norma CEI 7-2 "Conduttori di alluminio, alluminio-acciaio, lega d'alluminio e lega di alluminio-acciaio per linee elettriche aeree" ed. quarta, 1997;

Norma CEI 7-11 "Conduttori di acciaio rivestito di alluminio a filo unico o a corda per linee elettriche aeree" ed. prima, 1997;

Norma CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", ed. terza, 1997;

Norma CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998-09;

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. Definizioni, metodi di prova e criteri di accettazione", ed. prima, 1998;

Norma CEI EN 61284, "Linee aeree. Prescrizioni e prove per la morsetteria", ed. seconda,

1999;

Norma CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06;

Norma CEI 304-1 "Interferenza elettromagnetica prodotta da linee elettriche su tubazioni metalliche" ed. prima, 2005;

Norma 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;

Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche" Seconda edizione, 2008;

Norma CEI EN 61936 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata

Norma IEC 60652-2002 "Loading tests on overhead lines structures".

#### **8.4 RISPONDE A NORME E UNIFICAZIONI**

Le linee elettriche aeree di proprietà Terna vengono progettate e realizzate in conformità alla Legge n. 339 del 28/06/1986 ed alle norme contenute nei Decreti n.449 del 21/03/1988 e n.1260 del 16/01/1991 con particolare riguardo agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del Decreto del 21/03/1988 suddetto che ha recepito la norma CEI 11-4 (quinta edizione, 1998-09) e ss. mm. ii.

Per quanto concerne il rispetto delle norme sui campi elettrici e magnetici, le linee sono progettate nel pieno rispetto delle norme vigenti e in particolare del dettato congiunto del D.Lgs 36/2001 e del D.P.C.M. 08/07/2003, nonché successivo Decreto del 29 Maggio 2008, con riferimento ai valori di portata in corrente in servizio normale indicati nella tab. 1 della norma CEI 11-60.

Per quanto riguarda le interferenze con le linee di telecomunicazione si fa riferimento alla norma CEI 103-6, mentre per le interferenze con tubazioni metalliche alla CEI 304-1.

Rispondendo all'esigenza di utilizzare componenti e materiali industriali da produrre, per la generalità dei casi in serie, Terna negli anni, per la realizzazione dei propri componenti di linee elettriche aeree, ha elaborato progetti standard unificati relativi a tutti i livelli di tensione (132-150-220-380 kV) e per tutte le tipologie di linee (semplice e doppia terna) che rispondono ai requisiti delle norme sopra citate. Ciò ha consentito una tipizzazione dei componenti che ha permesso a Terna di progettare e costruire queste infrastrutture in modo efficiente ed efficace su tutto il territorio nazionale.

In funzione di esigenze particolari, Terna provvede in ogni caso a progettare componenti speciali.

### **8.5 Raccordi aerei a 380 kV della stazione di Latiano**

Per la connessione del quadro 380 kV della stazione di Latiano alla linea elettrica 380 kV denominata "Brindisi/Taranto Nord 2" data l'esigua distanza, pari a circa 250 m, è sufficiente realizzare le seguenti opere :

- Inserimento lungo la campata dell'elettrodotto di due sostegni di amarro opportunamente orientati
- Costruzione di due brevi raccordi con un fascio trinato per ciascuna fase con conduttori aventi un diametro di 31,5 mm.
- Demolizione della campata ricadente tra i due sostegni di amarro inseriti nella linea 380 kV Brindisi/Taranto nord 2

Il franco minimo in massima freccia sarà rispondente a quanto previsto dal D.M. 21/03/1988 e ss.mm.ii e in ogni caso compatibile con quanto richiesto ai fini della vigente normativa sui campi elettrici e magnetici. Le distanze di rispetto orizzontali minime per i sostegni sono quelle di cui allo stesso D.M. 21/03/1988 e ss.mm.ii.

Nel PTO delle linee interessate dalla costruzione dalla nuova stazione RTN è riportato il progetto definitivo e tutte le caratteristiche dei nuovi raccordi.

Ove presente la corda di guardia con fibra ottica la sua continuità verrà ripristinata con un transito all'interno della nuova stazione di trasformazione

## **9 CONNESSIONE PRODUTTORI**

La connessione dei produttori sarà realizzata con collegamento in sbarra (rif. documento S02 Planimetria di stazione). In corrispondenza dell'attraversamento della strada perimetrale interna alla stazione è prevista una sbarra all'altezza di 12.05 m dal piano stradale, in modo da garantire i franchi elettrici e la possibilità di movimentazione di mezzi all'interno della stazione senza alcuna soggezione di esercizio.

Due stalli della sezione a 150 kV saranno dedicati all'alimentazione di due gruppi distinti di produttori.

Per ciascun gruppo di produttori è stata prevista una sbarra comune, collegata alla stazione RTN ed a cui ciascun produttore si conetterà con un proprio sezionatore ed un proprio interruttore.

La sbarra comune 150 kV verrà connessa al corrispondente stallo in stazione RTN con un interruttore ed un sezionatore specifico che consentirà di disalimentare la sbarra per eventuali interventi di manutenzione o per interventi automatici del suo sistema di

protezione, comando e controllo senza interessare in alcun modo lo stallo di connessione in stazione RTN.

In un apposito locale di altezza 2.70 m troveranno posto tutte le apparecchiature di protezione, comando e controllo necessarie per la gestione di detto stallo. È prevista anche una cabina MT/BT di E-Distribuzione per l'alimentazione elettrica dei SA della sbarra comune. Ove necessario i produttori collegati alla sbarra potranno connettersi alla rete BT del distributore, che potrà essere alimentata dalla cabina MT/BT prevista nella CS di cui sopra

La sbarra comune avrà altezza dal suolo di 7,5 m e sarà affiancata lungo l'intero sviluppo da una viabilità interna per l'accesso a mezzi di manutenzione. Sarà previsto l'impianto di illuminazione con paline in vetroresina di tipo stradale, ed accesso carrabile sia dal piazzale dello stallo di connessione del produttore, sia dal lato opposto.

Nell'elaborato S20. (Prospetti stalli collegamento produttori) sono riportate le sezioni degli stalli di collegamento dei produttori

Nell'elaborato S21 (Edificio stalli collegamento produttori sbarra A) ed S22 (Edificio stalli collegamento produttori sbarra B) sono riportate le planimetrie ed i prospetti dei fabbricati destinati ai SA ed al SPCC dello stallo condiviso nonché dei fabbricati destinati ad ospitare la futura CS di E-Distribuzione

## 10 STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE

La durata effettiva dei lavori potrà essere definita solo dopo la progettazione esecutiva e può essere articolata nelle seguenti attività principali :

1. opere civili mesi 8
2. montaggi elettromeccanici mesi 3
3. montaggio SPCC mesi 4
4. montaggio servizi ausiliari mesi 4
5. collaudi mesi 3

Attività	Durata Mesi	Trim. 1	Trim. 2	Trim. 3	Trim. 4	Trim. 5	Trim. 6	Trim. 7	Trim. 8
Realizzazione OCC	8								
Montaggi elettromeccanici	3								
Montaggio SPCC	4								
Montaggio servizi ausiliari	4								
Collaudi	3								

Durata complessiva stimata: 22 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.

## 11 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA'

### 11.1 Inquadramento geologico

La struttura geologica dell'area è caratterizzata dalla presenza di una potente successione calcareo-dolomitica cretacea con assetto prevalentemente sub-orizzontale. La stessa successione risulta essere attraversata da faglie dirette sub-verticali allineate secondo due sistemi principali, uno orientato in direzione WNW-ESE e l'altro in direzione NE-SW (Tav. 2.1 e 2.2). Tali discontinuità influenzano la morfologia e l'idrografia superficiale (come testimoniato dalla presenza di allineamenti di ripide scarpate e tratti rettilinei della rete idrografica) nonché l'idrogeologia (in quanto vie preferenziali di infiltrazione e circolazione dell'acqua nel sottosuolo) dell'area. La successione calcareo-dolomitica risulta essere inoltre interessata da intensa fratturazione e dalla presenza di "terre rosse" residuali che, assieme alla presenza di cavità, testimoniano l'importanza del fenomeno carsico nell'area. Sulla successione calcareo-dolomitica poggiano i depositi plio-pleistocenici caratterizzati dalla presenza di un livello basale costituito da calcareniti

bianco-giallastre, passante verso l'alto a sabbie calcaree di colore giallastro. Al di sopra del livello basale calcarenitico si rinviene localmente un orizzonte di limi sabbiosi giallastri passanti inferiormente a limi argillosi ed argille limose grigio-azzurre. I depositi plio-pleistocenici risultano a luoghi sormontati da spessori, generalmente modesti, di depositi alluvionali olocenici costituiti da limi sabbiosi di colore bruno o nocciola ("terre rosse"), con locali inclusioni di lenti ghiaiose.

## **11.2 Caratteristiche sismiche**

Il territorio del Comune di Latiano è classificato zona 2, secondo il D.M. 14/9/2005 e pertanto ricadente nel livello di pericolosità medio.

## **12 AREE IMPEGNATE**

La stazione si sviluppa su un'area di circa 67 ha, i terreni ricadenti all'interno di detta area, risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio.

## **13 DISTANZE DI SICUREZZA RISPETTO ALLE ATTIVITÀ SOGGETTE A CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI**

Sulla base del vigente quadro normativo:

1. D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122" e relativi allegati:
  - Allegato I "Elenco delle attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi"
  - Allegato II "Tabella di equiparazione relativa alla durata del servizio delle attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi"
2. Circolare n. 4865 del 5 ottobre 2011 - Nuovo regolamento di prevenzione incendi - d.P.R. 1 agosto 2011, n. 151.
3. Lettera circolare n. 13061 del 6 ottobre 2011 - Nuovo regolamento di prevenzione incendi – d.P.R. 1 agosto 2011, n.151: "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122." Primi



indirizzi applicativi.

4. Nota DCPREV prot. n. 5555 del 18 aprile 2012 - DPR 151/2011 artt. 4 e 5 – Chiarimenti applicativi.
5. D.M. 7 agosto 2012 "Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151"
6. D.M. 2 marzo 2012 "Aggiornamento delle tariffe dovute per i servizi a pagamento resi dal Corpo nazionale dei vigili del fuoco "DM 15 luglio 2014 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m<sup>3</sup>. - G.U. 5 agosto 2014, n. 180
7. CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica
8. DM 15 luglio 2014 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m<sup>3</sup>. G.U. 5 agosto 2014, n. 180.

Sono previsti i seguenti adempimenti e accorgimenti tecnici:

Per dare inizio ai lavori di costruzione di una nuova stazione elettrica che prevede l'installazione di trasformatori con liquido isolante combustibile superiore ad 1 m<sup>3</sup>, occorrerà chiedere al competente Comando Provinciale dei VVF il parere di conformità sul progetto antincendio, ed ottenere la conformità al progetto. A fine lavori, dopo aver raccolto tutta la documentazione recante le certificazioni di conformità dei materiali impiegati, delle macchine elettriche e degli impianti installati dovrà essere inoltrata la richiesta di SCIA che consentirà l'avvio dell'attività della nuova stazione elettrica.

In particolare il progetto dovrà essere realizzato in modo che l'incendio di una macchina elettrica non sia causa di propagazione ad altre macchine o costruzioni collocate in prossimità. Pertanto occorrerà rispettare la distanza di rispetto interna ed esterna e la distanza di protezione di seguito riportate:

**Distanze di sicurezza interna**

<b>Volume del liquido della singola macchina [l]</b>	<b>Distanza [m]</b>
1.000 < V ≤ 2.000	3
2.000 < V ≤ 20.000	5
20.000 < V ≤ 45.000	10
> 45.000	15

**Distanze di sicurezza esterna**

<b>Volume del liquido della singola macchina [l]</b>	<b>Distanza [m]</b>
1.000 < V ≤ 2.000	7,5
2.000 < V ≤ 20.000	10
20.000 < V ≤ 45.000	20
> 45.000	30

**Distanze di protezione**

<b>Volume del liquido della singola macchina [l]</b>	<b>Distanza [m]</b>
2.000 < V ≤ 20.000	3
Oltre 20.000	5

La regola tecnica, ossia la norma CEI EN 61936-1 stabilisce che il sistema di contenimento deve essere in grado di contenere tutto il liquido del trasformatore di taglia maggiore, oltre l'acqua piovana.

Le aree di stazione sono rese inaccessibili agli estranei mediante una recinzione esterna alta almeno 1.8 m, progettata e realizzata come da specifiche Terna.

All'interno dell'area deve essere prevista la segnaletica di sicurezza conforme alla normativa vigente, come da seguente figura esemplificativa:



Sono garantite le dimensioni minime per l'accessibilità ed i percorsi di manovra dei mezzi di soccorso, tenendo conto dei seguenti requisiti minimi:

- Larghezza accesso minima: 3.5 m
- Altezza libera minima: 4 m
- Raggio di svolta mezzi: 13 m
- Pendenza rampe carrabili inferiore al 10%
- Resistenza al carico verticale minima: 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore + 12 sul posteriore, passo 4 m)

È previsto un sistema di gestione attiva dell'incendio, mediante opportuni rilevatori antincendio ubicati sia all'esterno che all'interno dei locali tecnici ed idonei sistemi di spegnimento automatico degli incendi.

Infine, prima dell'avvio dell'attività dovrà essere redatto il Piano di Emergenza Interno.

## **14 CAMPI ELETTROMAGNETICI**

L'architettura della stazione di Latiano, rispondente ai requisiti Terna, è simile ai più recenti standard di stazioni AT sia per quanto riguarda le apparecchiature sia per quanto concerne le geometrie dell'impianto.

Per tali impianti sono stati effettuati rilievi sperimentali per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare riguardo ai punti ove è possibile il transito di personale (viabilità interna).

I rilievi della sezione 380 kV, data l'unificazione dei componenti e della disposizione geometrica, sono estendibili alla nuova stazione di Latiano. Per quanto concerne il campo elettrico al suolo, i valori massimi si presentano in corrispondenza delle uscite linea a 380 kV con punte di circa 12,5 kV/m, che si riducono a meno di 0,5k V/m già a circa 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.

Per quanto concerne il campo magnetico al suolo questo risulta massimo sempre in corrispondenza delle medesime linee, con valori variabili in funzione delle condizioni di esercizio; nel caso in esame, ipotizzando correnti di linea di 3000 A (valore corrispondente alla corrente nominale delle linee 380kV), si hanno valori del campo magnetico al suolo di circa 45  $\mu$ T, che si riducono a meno di 8  $\mu$ T già a 40 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.

Il campo elettromagnetico alla recinzione è pertanto sostanzialmente riconducibile ai valori generati dalle linee entranti la cui analisi di dettaglio è riportata nel PT delle varianti delle linee che si raccorderanno alla stazione.

Per quanto riguarda invece la valutazione dei valori di campo elettromagnetico all'interno della stazione, trattandosi di impianti unificati con all'interno installate sempre le medesime apparecchiature, è sufficiente fare riferimento alle misure reali effettuate dalla stessa soc. Terna all'interno di un impianto di analoga configurazione.

Le misure del campo elettrico e dell'induzione magnetica a 50 Hz nelle stazioni elettriche sono state effettuate per identificare le aree da far delimitare con opportuna segnaletica in cui è possibile il superamento del limite di esposizione per la popolazione, ossia i livelli massimi di riferimento di 5 kV/m e 100  $\mu$ T stabiliti nella tabella 2 della Raccomandazione 1999/519/CE.

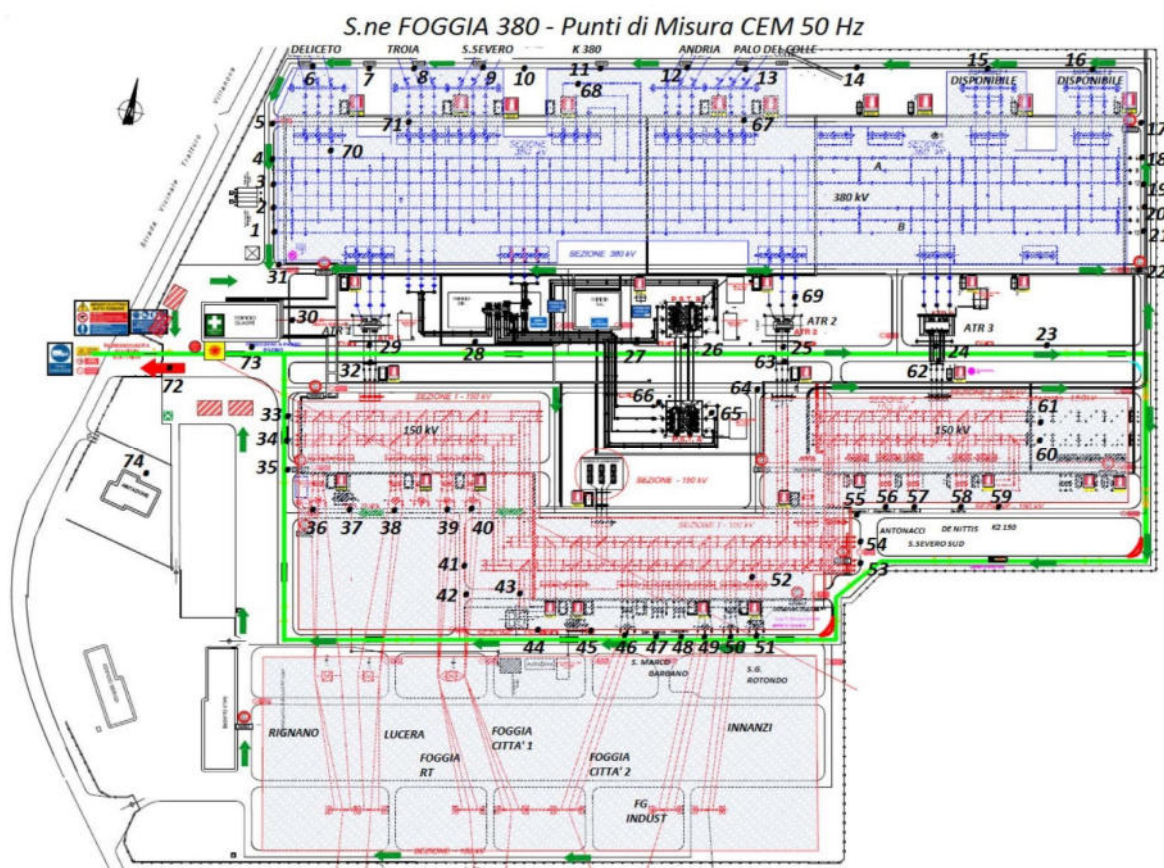
Le misure di induzione magnetica a 50 Hz eseguite dal 2008 al 2016 nelle stazioni elettriche isolate in aria 380 kV e 150 kV di Terna, salvo in casi particolari, hanno sempre evidenziato ad 1,7 m dal suolo valori inferiori al limite dei 100  $\mu$ T citato. Tale risultato è stato confermato anche dai calcoli effettuati dal CESI con appositi programmi

di calcolo.

A tal fine si riportano di seguito le recenti misure effettuate da TERNA-AOT Napoli nella S.ne elettrica 380 kV/150 kV di Foggia che ha una configurazione perfettamente sovrapponibile a quella della futura stazione elettrica di cui al presente progetto definitivo.

Dette misure sono state eseguite al fine di garantire il rispetto della normativa vigente in ambito CEM, in relazione ai suoi ultimi aggiornamenti introdotti con il D.Lgs. 159/2016. per la valutazione dei rischi da esposizione ai campi elettromagnetici dei lavoratori propri e delle imprese operanti all'interno della stazione di trasformazione.

Nel seguito si riporta la planimetria con l'indicazione dei 73 punti in cui sono state effettuate le misure in tutte le aree della stazione sia sugli arrivi e le partenze delle linee che sui trasformatori e nei quadri all'aperto :

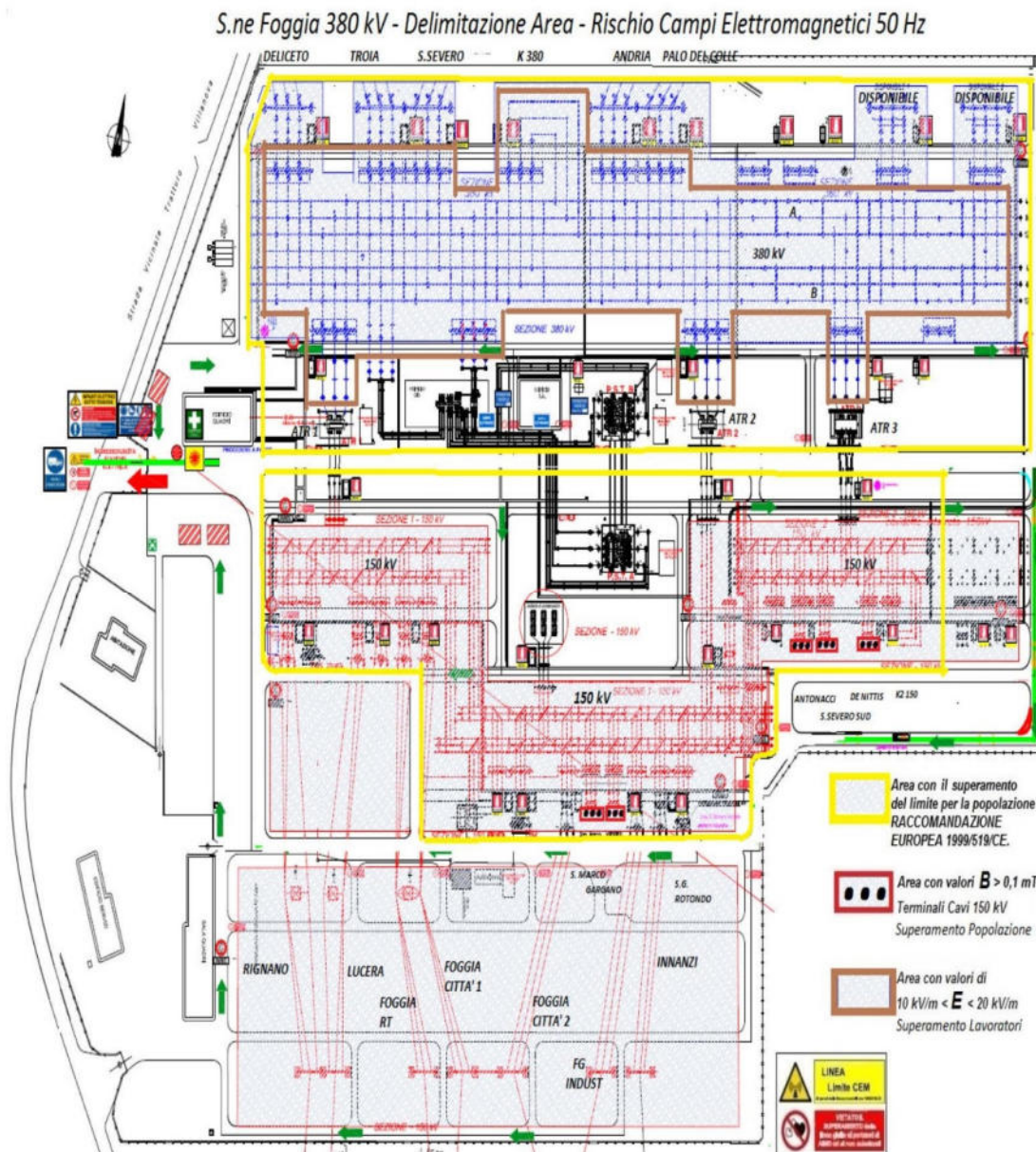


In base ai risultati dei rilievi eseguiti sono state individuate le diverse aree della stazione cui corrispondono valori di esposizione ai campi elettromagnetici sui lavoratori che vi

dovessero operare al loro interno.

Nella figura che segue sono evidenziate le aree così individuate sulla base dei risultati delle misure effettuate

-



I valori di campo elettrico e magnetico ottenuti nei punti sopra riportati sono ampiamente sotto i limiti di azione (VA) e conseguentemente i VLE (limiti di esposizione), riportati dal D.Lgs. 159/2016 (tabelle B1 e B2 Parte II e Tabella B1 parte III) per quanto riguarda l'esposizione dei lavoratori.

Dalla figura sopra riportata si evidenzia altresì che le aree in cui si verifica il superamento del limite per la popolazione di cui alla Raccomandazione Europea 199/519/CE si trovano

tutte completamente all'interno del recinto della stazione elettrica.

## **15 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.

## **16 SERVIZI GENERALI**

Gli impianti che costituiscono i Servizi Generali della stazione (luce e F.M, climatizzazione degli edifici, rilevazione incendi, telefonico, controllo accessi ed antintrusione, ecc.) devono essere realizzati conformemente a quanto descritto nel seguito ed alle norme CEI e UNI di riferimento, impiegando apparecchiature e materiali provvisti di certificazione CE o equivalente. Nei locali dove la legge prescrive particolari modalità per la realizzazione degli impianti questi devono essere realizzati in conformità alle stesse.

Ogni impianto (luce, FM, antintrusione, rilevazione incendi, telefonico, ecc.) deve essere provvisto di vie cavo distinte. Le canaline e le tubazioni devono essere in materiale isolante e con sezione utile pari almeno al doppio della sezione complessiva dei conduttori in esse contenuti. Tutti gli impianti devono essere di norma "a vista".

L'alimentazione elettrica degli impianti tecnologici all'interno degli edifici è derivata da interruttori automatici magnetotermici differenziali con  $I_{dn} = 30$  mA. Per tutti gli altri impianti il sistema di distribuzione BT trifase 400 V c.a. è del tipo TN-S previsto dalle norme CEI 64-8. I cavi dovranno essere adatti all'installazione all'interno degli edifici come Reg. UE 305/2011 (Regolamento CPR).

## **16.1 ILLUMINAZIONE INTERNA**

All'interno degli edifici sono previsti i seguenti livelli minimi di illuminamento:

- Locali generici 200 lux
- Locali quadri elettrici, gruppo elettrogeno, locale MT 400 lux
- Sala comandi 500 lux
- Illuminazione di sicurezza presente in tutti i locali per consentire una chiara individuazione della via di esodo, con autonomia adatta ai tempi di evacuazione previsti dal Piano di Emergenza e saranno alimentate da sezione di continuità.

Gli apparecchi illuminanti saranno del tipo a led.

## **16.2 ILLUMINAZIONE ESTERNA**

Il progetto dell'illuminazione esterna dovrà tener conto della normativa vigente in materia di inquinamento luminoso, ed in particolare della Legge regionale n. 15 del 23 novembre 2005 e regole di attuazione pubblicate sul BURP del 22 agosto 2006 n. 13.

L'illuminazione del piazzale è da realizzarsi con un congruo numero di armature di tipo stradale, di altezza di 9/12 metri e torri faro di altezza massima di 35 m.

L'impianto di illuminazione deve garantire i seguenti livelli di illuminamento:

1. Primo livello: Destinato al servizio normale di ispezione notturna con illuminamento medio di 10 lux sull'intera area di stazione, con accensione automatica tramite crepuscolare
2. Secondo livello: Destinato al servizio supplementare di manutenzione con illuminamento medio di 30 lux in corrispondenza delle sezioni AT

Il fattore di uniformità non inferiore a 0.25 per entrambe i livelli.

L'illuminazione di sicurezza lungo le strade interne della stazione deve essere garantita da lampade a led su paline in VTR da 2 metri, posti ai margini delle strade con passo di circa 10 metri. L'alimentazione dell'illuminazione di sicurezza è derivata da sezione di continuità.

## **16.3 IMPIANTI DI FORZA MOTRICE**

All'interno degli edifici saranno previsti punti presa standard monofase da 10 A e da 16



A in tutti gli ambienti, nei locali tecnologici saranno previsti anche punti presa monofasi e trifasi da 32 A con interruttore di blocco, fusibili e interruttore differenziale.

Per le aree esterne sono previsti lungo il bordo della strada lato sezione AT dei quadri elettrici con prese con IP65.

#### **16.4 RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO**

Tutti i locali tecnici saranno dotati di impianti di riscaldamento e condizionamento e sistema di regolazione della temperatura. I locali batterie saranno equipaggiati con sistema di climatizzazione e ventilazione.

#### **16.5 SISTEMA ANTINTRUSIONE**

È previsto un impianto perimetrale di antintrusione, con TVCC e barriere a infrarossi.

### **17 SMALTIMENTO ACQUE**

#### **17.1 Rete di smaltimento delle acque meteoriche**

Lo smaltimento delle acque meteoriche di strade e piazzali asfaltati, dovrà essere assicurato da una rete di raccolta superficiale, costituita da pozzetti in cls prefabbricati muniti di caditoie o coperture in ghisa. Le tubazioni dovranno essere preferibilmente in PVC serie pesante adeguatamente rinfiacate in cls. Se necessario, per particolari esigenze di carattere progettuale, è consentito l'uso di tubazioni in cls. Le reti di scarico delle acque piovane dovranno essere progettate in maniera da poter convogliare con regolarità e sicurezza, senza entrare in pressione, le portate in esse defluenti nelle peggiori condizioni in relazione alle caratteristiche pluviometriche del sito. Nell'ipotesi in cui si verificassero delle difficoltà nello smaltimento delle acque meteoriche, dovute all'assenza o all'eccessiva lontananza di un idoneo ricettore, che comportino eccessive ripercussioni sui costi di realizzazione, o nel caso in cui il percorso della condotta di scarico dovesse attraversare altre proprietà, potranno essere previste, previo accertamenti sulla fattibilità (rilascio di autorizzazioni), pozzi disperdenti o pavimentazioni autodrenanti. Tali scelte progettuali dovranno essere preventivamente concordate con Terna.

## **17.2 Fognatura nera**

La progettazione della rete fognaria per lo smaltimento degli scarichi provenienti dai servizi igienici deve essere effettuata in modo che la stessa risulti conforme alle disposizioni e prescrizioni locali, pertanto, a seconda delle norme vigenti, si deve realizzare il sistema di smaltimento più idoneo. Per la fognatura proveniente dai servizi igienici dell'edificio quadri e servizi ausiliari, dovrà essere previsto un adeguato sistema di raccolta o smaltimento, in ottemperanza a quanto previsto dalle leggi e regolamenti locali tenendo presente che l'impianto non è presidiato ma i suoi locali sono occupati solo occasionalmente in occasione dei controlli di sorveglianza e delle manutenzioni degli apparati ivi installati.

## **18 INDICAZIONI SULLA SICUREZZA**

I lavori di costruzione della nuova stazione della RTN si svolgeranno in osservanza della normativa vigente, con particolare riferimento al Testo Unico della Sicurezza Decreto Legislativo 9 aprile 2008 , n. 81 e s.m.i.

Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione esecutiva il committente provvederà a nominare un Coordinatore per la progettazione in fase di progettazione (CSP), abilitato, che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e predisporrà il relativo 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.

Quando nella realizzazione dell'opera intervengono più di una impresa all'interno di uno stesso contatto di appalto e si prevede che esistano ed operino più di un datore di lavoro, ognuno di essi si assumerà le proprie responsabilità per quanto di sua competenza cooperando all'attuazione delle misure di protezione e prevenzione e coordinando i propri interventi con le altre imprese al fine di tutelare i lavoratori alle proprie dipendenze, e comunque all'interno dell'area di lavoro, dai rischi connessi alle proprie attività.

Ciascun appaltatore che a qualsiasi titolo si trovi ad operare nell'ambito dell'appalto dovrà predisporre il Piano Operativo della Sicurezza (POS), relativo alle attività di competenza e dovrà sottoporlo al CSE.

Da situazioni così complesse deriva inevitabilmente che debba essere attuato un piano di coordinamento molto scrupoloso e dettagliato, che possa tenere conto di tutti i possibili rischi interferenziali a cui potrebbero essere esposti i lavoratori presenti. Questo