



**OPERA: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA CABINA PRIMARIA DI
"GUARDIA PERTICARA" (PZ) E RELATIVI RACCORDI MT
UBICATA IN LOCALITA' SCALELLA DEL
COMUNE DI GUARDIA PERTICARA NEL TERRENO INDIVIDUATO AL
N.C.T. AI FOGLI n° 2 / 14 PARTICELLE n° 13 / 6 - 18 - 208 - 212 - 213 (in Parte)
- VARIANTE PLANIMETRICA -**

PROGETTO DEFINITIVO
DOCUMENTAZIONE
RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

| NOME FILE | DATA | SCALA | NUMERO | Archivio ENEL |
|-------------------------------|---------------|-------|------------|---------------|
| A.1 - CP GUARDIA PERTICARA | Febbraio 2016 | 1:— | A.1 | N. |

REVISIONI

| REV. | DATA | DESCRIZIONE | ESEGUITO | VERIFICATO | APPROVATO |
|------|-------------|---------------------------|----------|------------|-----------|
| 01 | Mar 2016 | Codice Ardesia N° 1120684 | | | |
| 02 | Nov 2017 | Variante Planimetrica | | | |
| | | | | | |

PROGETTAZIONE:



Ing. Michele Grieco
Viale I Maggio, 1 85020 Filiano (PZ)
tel./fax 0974/83502
infoline 3294277006
E-mail (PEC): michele.grieco2@ingpec.eu



APPROVAZIONE:

COMMITTENTE

e-distribuzione
e - distribuzione SpA

Infrastrutture e Reti Italia
Macro Area Territoriale Sud
Sviluppo Rete Puglia e Basilicata

FIRMA

ADDENDUM

Oggetto: **REALIZZAZIONE DELLA CABINA PRIMARIA DI "GUARDIA PERTICARA" (PZ) E RELATIVI RACCORDI MT UBICATA IN LOCALITA' SCALELLA DEL COMUNE DI GUARDIA PERTICARA NEL TERRENO INDIVIDUATO AL N.C.T. AI FOGLI n° 2 / 14 PARTICELLE n° 13 / 6 - 18 - 208 - 212 - 213 (in Parte)";**

VARIANTE PLANIMETRICA

Committente: ENEL DISTRIBUZIONE SPA

PREMESSA

Il sottoscritto: ing. Michele Grieco iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza al n. 701 e domiciliato a Filiano al V.le I° maggio, 1 è stato incaricato dalla società Enel Distribuzione Spa di Bari con ordine n.7800270789 del 05.12.2014 per la redazione del progetto di variante ai fini autorizzativi della nuova CP Guardia Peticara (PZ) e dei relativi raccordi MT.

CP GUARDIA PERTICARA

La variante della CP di Guardi Peticara riguarda essenzialmente:

- 1) La variazione planimetrica, di circa 30 ml verso NW, del sito della CP nell'ambito delle stesse particelle. Infatti a seguito dell'incontro con i proprietari è stato raggiunto l'accordo tecnico dello spostamento della CP, allo scopo di riequilibrare le quote di partecipazione di terreno tra i vari componenti della famiglia De Franchi in maniera tale da non alterare gli equilibri delle aziende agricole interessate. I raccordi AT restano in capo a Terna Rete Italia Spa
- 2) L'adeguamento di tutte le opere di recinzione e dei muri di sostegno del piazzale della CP e l'allineamento della strada di accesso alla limitrofa area boscata senza interessamento della stessa. Ovviamente la strada di accesso all'impianto servirà anche per consentire l'ingresso anche ai vari auto produttori che realizzeranno i propri impianti limitrofi alla CP;
- 3) Nell'area della CP è stato posizionato un mini box per i servizi ausiliari(SA), le cui caratteristiche sono integrate nella presente richiesta di variante;

RACCORDI LINEE MT

Ovviamente lo spostamento della CP ha comportato anche la modifica del tracciato dei raccordi MT allo stesso impianto. Inoltre sono state apportate le seguenti ulteriori variazioni, nel frattempo resosi necessarie, atteso la costruzione nelle vicinanze del centro oli di Total "Temparossa", cui l'impianto è destinato all'alimentazione elettrica. Precisamente:

- 4) Posa della fibra ottica dall'attuale CP Corleto alla cabina "Total", con tri-tubo secondo i particolari planimetrici e costruttivi allegati
- 5) Sono state predisposte con la previsione di altri n. 2 tubi da 200 mm di diametro dalla CP Guardia alla cab. Total secondo i particolari planimetrici e costruttivi allegati;
- 6) Per l'ingresso in CP è stato predisposto planimetricamente e nei profili la doppia posa in opera di tubi(destra per le linee MT di e-distribuzione e lato sinistro per gli auto produttori) in maniera tale da avere una doppia possibilità, senza rifare la sede stradale a valle della realizzazione della CP;
- 7) Vista la lunghezza eccessiva del percorso da CP Guardia a cab. Total, è stata prevista un sito, all'incirca metà percorso, per inserire in entra-esci una cabina di sezionamento in un maxi box da 7.50 con doppia sbarra in maniera da facilitare la eventuale ricerca guasti senza disalimentare tutto il sistema, in caso di guasto;
- 8) E' stata aggiunta una ulteriore predisposizione in tubo per LMT(tubo fi 200) per l'alimentazione degli impianti eolici disposti intorno al centro oli dalla CP di Guardia sino all'incrocio con la stradina limitrofa alla cabina di sezionamento secondo i particolari planimetrici e costruttivi allegati;
- 9) Sono state previste ulteriori n.2 LMT con 2 tubi fi 200 (uno attuale e uno futuro) dalla CP Guardia alla CP Corleto, in maniera tale da essere già predisposti per un'eventuale esigenza futura;

Per quanto non espressamente evidenziato nella presente relazione si rimanda agli elaborati grafici ed analitici allegati alla presente, per farne parte integrale e sostanziale. Per dare completezza e una più chiara lettura di tutto l'intervento si riporta, di seguito, la relazione tecnica illustrativa che accompagnava il progetto originario.

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

Oggetto: **REALIZZAZIONE DELLA CABINA PRIMARIA DI "GUARDIA PERTICARA" (PZ) E RELATIVI RACCORDI MT UBICATA IN LOCALITA' SCALELLA DEL COMUNE DI GUARDIA PERTICARA NEL TERRENO INDIVIDUATO AL N.C.T. AI FOGLI n° 2 / 14 PARTICELLE n° 13 / 6 - 18 - 208 - 212 - 213 (in Parte)";**
Committente: ENEL DISTRIBUZIONE SPA

PREMESSA

Il sottoscritto:

- ing. Michele Grieco iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza al n. 701 e domiciliato a Filiano al V.le I° maggio, 1 è stato incaricato dalla società Enel Distribuzione Spa di Bari con ordine n.7800270789 del 05.12.2014 per la redazione del progetto ai fini autorizzativi della nuova CP Guardia Peticara (PZ).

L'esigenza della realizzazione della nuova CP di Guardia Peticara, nella stessa zona di quella esistente di Corleto Peticara, nasce dal fatto che quest'ultimo impianto ricade in una zona geologicamente instabile. Infatti subito dopo la realizzazione della suddetta CP si sono evidenziati all'interno della stessa dei movimenti gravitativi, che seppur a cinematica lenta, risultano essere incompatibili sia con le sovrastrutture elettromeccaniche caratteristiche di tali impianti e sia, soprattutto, con la continuità di esercizio.

I vari studi geologici redatti hanno evidenziato che le problematiche di instabilità dell'intero versante su cui ricade l'impianto è tale da consigliare la delocalizzazione dello stesso in altro sito in quanto l'evoluzione gravitativa porterebbe al sicuro fuori servizio della stessa CP, con ricadute sulla continuità di esercizio dell'intera zona, e conseguenzialmente l'impossibilità di far fronte alla crescente richiesta di energia della zona.

Sentite le esigenze della committenza e verificate la fattibilità dell'intervento si è pervenuti alle risultanze di seguito descritte.

GENERALITA' DELL'INTERVENTO

A seguito dei vari tavoli tecnici presso Enel Distribuzione Spa sede di Bari ed ai successivi vari sopralluoghi è stato concordato con la stessa società il sito ove realizzare la CP in questione di collegamento alla RTN di vari auto produttori della zona. La scelta, baricentrica per la maggior parte degli interventi previsti, è caduta nel tenimento amministrativo di Guardia Peticara (PZ). Inoltre è stato stabilito, tra l'altro, che il progetto della CP di connessione alla RTN, venisse redatto dalla stessa Enel Distribuzione Spa a mezzo dello scrivente, mentre la parte relativa ai raccordi AT in "entra-esce" alla linea di connessione RTN, "Centrale Agri-CP Corleto", nonché del ripristino del transito della linea 150 kV una volta disattivata la CP di Corleto deve essere prodotta dalla Fri-EL San Canio Srl, sempre a mezzo dello scrivente, e verrà inoltrata a Terne Rete Italia Spa, gestore della linea 150 kV in questione per le approvazioni di rito.

La realizzazione congiunta della CP, delle linee efferenti AT ed MT alla stessa nonché il ripristino del transito a 150 kV nell'attuale CP Corleto, consentirà di ottenere l'assetto della rete AT dell'intera zona come da planimetria allegata.

All'uopo il lay out della CP e delle linee AT ed MT è stato riformulato sulla base delle nuove esigenze scaturite dalle società interessate, in vero, abbastanza complesso.

La realizzazione della Stazione Elettrica 150 kV di "Guardia Peticara", per i motivi sopra descritti, è stata inserita tra i lavori necessari e propedeutici alla connessione dei suddetti parchi eolici e sia di altre iniziative della zona.

La CP di Enel Distribuzione Spa, infatti raccoglierà e convoglierà sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), di proprietà della Terna Rete Italia Spa, in particolare sulla linea a semplice terna 150 kV "C.le Agri-CP Corleto", tutta l'energia elettrica che gli stessi parchi riusciranno a produrre.

Il punto di raccolta dell'energia prodotto dal parco di proprietà della committenza sarà eseguito secondo le soluzioni e le esigenze tecniche richieste dalla stessa committenza e alla luce di ciò gli obiettivi posti a base della progettazione, insieme alle scelte fatte dalla committenza, hanno portato alla adozione dei seguenti criteri generali:

1. *Prevedere il minimo movimento terra possibile allo scopo di amalgamare le strutture previste alla orografia esistente; a tal uopo è stata studiata una stazione su un unico livello mediante la realizzazione di muri di sostegno di modesta altezza che avranno la funzione anche di recinzione*
2. *Limitare la realizzazione ad una struttura strettamente necessaria alla funzione cui è demandata nel rispetto di tutte le norme elettriche in vigore.*

NORMATIVA SEGUITA NELL'ELABORAZIONE DEL PROGETTO

Per la definizione delle caratteristiche tecniche dell'impianto in oggetto, oltre a quanto stabilito dalle norme di legge non derogabili, si è fatto riferimento alle seguenti norme tecniche:

Norme Sismiche

- Legge n.64 del 2/2/74 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche" e relativo regolamento applicativo.
- D.M. 12/2/1982 "Criteri generali per la verifica della sicurezza nelle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" e relativa circolare 22631 del 24/5/1982 del Servizio Tecnico Centrale del Ministero dei LL.PP..
- Legge 1086 del 5/11/1971 sulle costruzioni in c.a. e relative norme di applicazione.
- D.M. 21/1/1981 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
- D.M. 14.01.2008;
- Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.

Norme Elettriche

- DM del 12 settembre 1959;
- Legge n.186 del 1 marzo 1968;
- D.P.R. 447 del 06-12-1991.
- D.P.R. 462 del 22-10-2001.
- Norme CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- Norme CEI 0-3-V1 "Legge 46/90" Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità.....;
- Norme CEI 0-10 Guida alla Manutenzione di Impianti elettrici;
- Norme CEI 0-11 Guida alla gestione in qualità delle..... degli I.E. ai fini della sicurezza;
- Norme CEI 3.* "Segni grafici per schemi.....";
- Norme CEI 11.* Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV c.a.;
- Norme CEI 14.* Trasformatori.....;
- Norme CEI 16.* Individuazione dei conduttori.....;
- Norme CEI 17.* "Quadri di bassa tensione
- Norme CEI 20.* "Cavi elettrici isolati.....";
- Norme CEI 21.* "Batterie di accumulatori.....";
- Norme CEI 22.* UPS.....;
- Norme CEI 23.* "Prescrizioni per la realizzazione.....";
- Norme CEI 33.* Condensatori.....;
- Norme CEI 56 Riesame del progetto.....;
- Norme CEI 64.* Impianti elettrici utilizzatori;
- Norme CEI 70.* Gradi di protezione.....;
- Norme CEI 79.* Impianti di allarme.....;
- Norme CEI 81.* Protezione delle strutture contro i fulmini;
- Norme CEI 106 Guida ai metodi di calcolo dei campi magnetici.....;
- Norme CEI 109.* Coordinamento degli isolamenti.....;
- Norme CEI 305.* Impianti telefonici interni.....;
- Norme CEI 306.* Cablaggi nei locali.....;
- Pubblicazione CEI del 1990: Effetti della corrente..... (versione italiana dei rapporti IEC 479-1 (1984) e 479-2 (1987);
- CENELEC HD 63751;
- Legge n° 36/01 "Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- D.P.C.M. 08/07/03 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione dalle esposizioni a campi Elettrici e Magnetici, a f = 50 Hz, generati da elettrodotti";
- DMA 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- D.to L.to n.37 del 2008;
- D.to 81 del 2008;

LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO DI CONNESSIONE

Il sito oggetto dell'intervento è stato scelto in quanto è :

- *in prossimità dei strade pubbliche comunali/provinciali e statali, con un accesso diretto nella restante porzione delle particelle interessate;*
- *ricade nelle immediate vicinanze della linea elettrica a 150 KV "Centrale Agri-CP Corleto" di proprietà di Terna Rete Italia;*
- *lontano dai centri abitati;*

La CP a 150 kV di Guardia Perticara è stata ubicata su un sito a nord-ovest dell'abitato di Guardia Perticara ed individuato catastalmente al foglio n.14 particelle 6-18-208-211-212-213 e foglio n.2 part.13, in prossimità della ex strada statale n.103 "Val d'Agri" che si collega alle strade comunali/provinciali/statali presenti in zona.

L'individuazione del sito e la sistemazione della CP risultano facilitati sia dalla dimensione del lotto individuato, sia dalla vicinanza della linea 150 kV "Centrale Agri-CP Corleto" e sia soprattutto dalla mancanza di qualsiasi tipo di infrastruttura residenziale in genere, come si evince dai disegni allegati.

La CP a 150 kV interesserà un'area di circa 70*85 m e verrà interamente recintata; sarà connessa in "entra-esce" alla linea 150 kV "Centrale Agri-CP Corleto", di Terna Rete Italia Spa mentre gli impianti di "UTENZA", saranno collegati "in antenna" con sistemi di bus-sbarre aereo a 150 kV.

Planimetricamente il sito si presenta con pendenze molto modeste; comunque, prima di dare inizio ai lavori, in sede di deposito all'ufficio regionale di difesa del suolo, già Genio Civile competente per territorio, verrà redatto approfondito studio geologico-tecnico atto a caratterizzarlo da un punto di vista geomeccanico, anche se allegato alla presente vi è uno studio geologico tecnico attestante l'idoneità del sito ad ospitare quanto previsto in progetto.

SISTEMAZIONE ESTERNA

Per evitare l'impatto visivo, l'area è stata sistemata alla stessa quota allo scopo di accompagnare l'orografia esistente; troveranno ubicazione tutte le apparecchiature per il collegamento della CP di Enel Distribuzione a 150 kV e dell'utente. Precisamente:

- quella dove verrà realizzata la parte di impianto di RETE ove troveranno ubicazione tutte le apparecchiature per la costruzioni sia del collegamento in antenna e sia dell'entra-esce;
- quella di UTENZE VARIE, ove troveranno sistemazione i piazzali con la parte di impianto 150/30 kV comprensiva di tutte le apparecchiature demandate alla trasformazione e trasmissione dell'energia elettrica prodotta sulla rete elettrica, e sia l'edificio "quadro 30 kV" ove si assesteranno le linee MT proveniente dal parco eolico, la sala protezione e di telegestione nonché la sala dei SA in c.a. e c.c. alimentati dalla batteria.

A servizio di dette strutture è stata studiata una viabilità sia interna e sia esterna ai lotti che prevede l'accesso diretto ed indipendente.

La recinzione lungo il perimetro del lotto è del tipo a "a pettine" in elementi prefabbricati di altezza come da particolare allegato.

DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

Il macchinario principale sarà costituito da n°2 trasformatori 20/150 kV le cui caratteristiche principali sono:

| | |
|----------------------------|--|
| - Potenza nominale | 25 MVA |
| - Tensione nominale | 150/20 kV |
| - Vcc% | 10% |
| - Commutatore sotto carico | variazione del $\pm 10\%$ Vn con +5 e -5 gradini |
| - Raffreddamento | ONAF |
| - Gruppo | ΔYn |
| - Potenza sonora | <82 db (A) |

Apparecchiature

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione dei TR, 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 150 kV | 170 | kV |
| - Frequenza nominale | 50 | Hz |
| Correnti limite di funzionamento permanente: | | |
| - Potere di interruzione interruttori 150 kV | 40 | kA |
| - Corrente di breve durata 150 kV | 40 | kA |
| - Condizioni ambientali limite | -25/+40 | °C |
| Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti: | | |
| - Elementi 150 kV | 14 | g/l |

Disposizione elettromeccanica: Quadro 150 kV

La sezione 150 kV con isolamento in aria sarà costituita da:

- n° 1 sistema di sbarra a 150 kV;
- n° 1 stallo linea a 150 kV per il collegamento alla CP dell'utente in parola;
- n° 2 stalli linea a 150 kV per il collegamento alla CP di altri utenti;
- n° 2 stalli linea a 150 kV per il collegamento in entra-esci della CP;
- n° 1 stallo linea a 150 kV per futuri ampliamenti, giusta disposizione di Enel Distribuzione Spa;
- vasca raccolta olio per i TR, opportunamente dimensionata secondo il particolare costruttivo, allo scopo di evitare fuoriuscita di olio nel terreno circostante in caso di guasto dei macchinari;

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

Servizi ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della CP saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard dettati da Enel Distribuzione.

Saranno alimentati da trasformatori MT/BT doppiamente alimentati dalla rete MT di Enel Distribuzione Spa, passante in zona ed eventualmente 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 aereotermi 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.

Rete di terra

Particolare cura dovrà essere posta nella progettazione ed esecuzione dell'impianto di terra, per la quale dovranno rispettarsi le seguenti norme:

- CEI 99-2 99-3 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata";
- CEI 11-8 : "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, impianti di terra";
- Pubblicazione CEI del 1990: Effetti della corrente attraverso il corpo umano (versione italiana dei rapporti IEC 479-1 (1984) e 479-2 (1987);
- CEI 11-37 1996-11: "Guida per l'esecuzione degli impianti di terra degli stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria";
- CENELEC HD 63751;

- D.P.R. 547 del 27/04/55 "Norme di prevenzione contro gli infortuni";
- DM del 12 settembre 1959;
- Legge n.186 del 1 marzo 1968;
- D.to L.to n.37 del 2008;
- D.to 81 del 2008;
- D.P.R. 447 del 06-12-1991;
- D.P.R. 462 del 22-10-2001.

In particolare la norma CEI 99-2 e 99-3 detta le prescrizioni generali che sarà necessario seguire per realizzare un impianto di terra a regola d'arte, in modo da soddisfare le seguenti prescrizioni:

- 2) avere sufficiente resistenza meccanica ed alla corrosione;
- 3) essere in grado di sopportare, da un punto di vista termico le più elevate correnti di guasto prevedibili;
- 4) evitare danni ai componenti elettrici ed a beni;
- 5) garantire la sicurezza delle persone contro le tensioni che si manifesta sull'impianto di terra per effetto delle più elevate correnti di guasto a terra;

Per il dimensionamento dell'impianto di terra saranno utilizzate le formule ed i procedimenti sperimentali tratti dalla letteratura specialistica, precisando comunque che il progetto di una rete di terra non può ricondursi alla mera risoluzione di un semplice problema fisico-matematico, a causa dei numerosi e non univocamente definiti parametri aleatori da prendere in considerazione. Precisamente:

- la non omogeneità del terreno nelle varie direzioni;
- presenza di dispersori naturali che possono alterare sostanzialmente il campo elettrico in superficie;
- tipo di pavimentazione superficiale e suo grado di finitura;
- umidità del terreno e variazioni delle condizioni ambientali rispetto alle fasi strumentali;
- manufatti e reti di terra altrui nelle immediate vicinanze;

In conseguenza di ciò gli elementi che si terranno in considerazione per il dimensionamento dell'impianto di terra saranno:

- la resistività del terreno nell'area prevista per l'installazione;
- la massima corrente di guasto a terra;
- durata del guasto;
- eventuali interconnessioni con altri impianti di terra;

oltre a considerare:

- che il dispersore di un impianto elettrico dovrà garantire il suo funzionamento nel tempo e nelle condizioni di normale esercizio;
- che i conduttori che costituiranno il dispersore dovranno garantire la resistenza alle sollecitazioni meccaniche che si verificano durante l'installazione e durante il periodo di servizio e dovranno essere costruiti con materiale in grado di sopportare la corrosione essendo a contatto con il terreno;
- che inoltre dovranno essere in grado di disperdere la corrente di guasto senza subire danni dal punto di vista termico.

Nel nostro caso la rete di terra interesserà l'intera area recintata. Il dispersore ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo le prescrizioni per le Stazioni Elettriche a 150kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 sec. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 99-2 e 99-3.

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 mm².

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.

La norma CEI 99-2 e 99-3, impone la realizzazione di un unico impianto di terra per l'intera area RETE-UTENTE per evitare sovrapposizioni di tensioni verso terra e rendere così equipotenziale tutta l'area di intervento. Va da sé che una maggiore estensione della maglia di terra garantisce un valore di resistenza di terra minore.

Per il tipo di terreno esistente è presumibile, a garanzia di sicurezza, un valore di:

$$\rho_m = 100/150 \ \Omega \cdot m$$

Il tipo di terreno dove nascerà la futura sottostazione è di tipo "terriccio-argilla –humus" seconda la tabella K-1 della norma CEI 99-2 e 99-3. Il tipo di dispersore da scegliere è di tipo orizzontale perché il valore della resistività è stabile.

La resistività non è costante al variare del tempo, in quanto al variare delle stagioni è influenzata dalla temperatura ambiente e dalle precipitazioni. In particolare essa diminuisce all'aumentare della temperatura e del contenuto di umidità del suolo. In base a tali considerazioni è evidente che un progetto dell'impianto non può considerarsi definitivo, ma deve essere supportato da una verifica da effettuarsi sul campo a posteriori.

In base alla planimetria elaborata dal sottoscritto, è stata scelta una configurazione dell'impianto costituito da un dispersore a maglia con spandenti verticali perimetrali, posato sotto l'area occupata dalla sottostazione AT/MT;

I conduttori saranno interrati ad una profondità di 0.80 m e ricoperti con terreno vegetale per uno spessore ed una larghezza non inferiore a cm 20;

L'impianto di terra deve essere verificato, mediante misure in sito della resistenza di terra e delle tensioni di passo e contatto, prima della messa in esercizio dell'impianto in modo da verificare l'avvenuta messa in opera dell'impianto di terra in conformità con il progetto.

Successivamente l'efficienza dell'impianto di terra dovrà essere verificata, mediante misure in sito della resistenza di terra e, se necessario, delle tensioni di passo e contatto ad intervalli non superiore a 5 anni. Se nel frattempo si determinassero variazioni significative della corrente di guasto si dovrà procedere alla verifica del progetto.

Container preassemblati

Non saranno realizzati edifici ma i locali tecnologici saranno tutti del tipo "a containers", con struttura autoportante, sistemati direttamente sul piazzale dell'area appositamente attrezzata. Gli impianti elettrici da realizzare saranno a vista e andranno eseguiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente e secondo quanto appreso specificato. Precisamente gli impianti opzionali da realizzare all'interno dei manufatti saranno i seguenti:

impianto d' illuminazione interna in corrente alternata;

impianto d' illuminazione di emergenza;

impianto per l'alimentazione di prese di forza motrice monofase, trifase;

impianto di riscaldamento/raffrescamento locali qualora le condizioni climatiche esistenti nella zona lo richiedano;

impianto di messa a terra;

impianto rilevazione e segnalazione incendi;

impianto antintrusione;

Nella realizzazione dei suddetti impianti dovrà essere puntualmente rispettata la normativa di seguito elencata nella sua edizione più aggiornata:

norme italiane CEI

norme di prevenzione infortuni (DPR 547/1955 e successive integrazioni)

norme di prevenzione incendi

raccomandazioni USL (ex ENPI).

Inoltre altre precisazioni saranno:

MATERIALI ED APPARECCHIATURE

Si precisa che i materiali e gli apparecchi installati saranno scelti, di norma, tra quelli ammessi al marchio Italiano del marchio di qualità (IMQ) e muniti del contrassegno CE.

Per alcuni sono stati indicati sui disegni le ditte costruttrici per evidenziare meglio la qualità del prodotto. Apparecchi alternativi possono essere utilizzati, ma devono avere caratteristiche analoghe.

CONDUTTURE E LORO ACCESSORI

Gli impianti saranno realizzati a vista in tutti i locali pertanto i conduttori elettrici saranno contenuti in tubazioni/canaline di PVC.

Dette condutture avranno andamento rettilineo verticale od orizzontale e faranno capo a scatole di derivazione di tipo a parete con coperchio a vite, di dimensioni tali da consentire un numero di connessioni doppio di quello inizialmente previsto.

Le connessioni all'interno di dette cassette saranno eseguite con morsetti volanti a cappuccio con serraggio a vite.

CAVI

I conduttori elettrici saranno costituiti da cordina di rame elettrolitico, flessibile, con isolamento in materiale termoplastico, tipo N07V-K CEI 20-22.

I conduttori saranno contraddistinti dalla colorazione prevista dalle tabelle UNEL 00722 per cui il colore del rivestimento isolante sarà:

- blu chiaro per il conduttore neutro;
- nero, marrone, grigio per i conduttori di fase;
- bicolore giallo/verde per il conduttore di protezione.

Per quanto riguarda le sezioni sono richieste le seguenti sezioni minime:

- circuiti illuminazione, segnalazione a porta 2,5 mmq
- circuito prese FM, riscaldamento: 6 mm² ; collegamento della presa 2,5 mmq
- cavo telefonico 2x2+T 0,5 mmq CEI 46-5 CEI 20-22.

APPARECCHI

Gli apparecchi di comando (interruttori e deviatori) dovranno essere in contenitore isolante da parete con grado di protezione IP55.

Gli apparecchi di comando relativi alla sala batterie saranno installati all'esterno del locale.

Le prese a spina modulari CEE in contenitore isolante bipolari/tripolari da 16 A complete di interruttore antinfortunistico e fusibili a cartuccia saranno previste per installazione a parete.

Gli apparecchi di illuminazione saranno completi di armature portalampade per tubi fluorescenti del diametro 26 mm, dispositivo anticaduta della lampada, attacco meccanico ed elettrico rapido con grado di protezione IP 40, riflettore metallico verniciato bianco simmetrico al centro locale ed asimmetrico alle pareti, starter di accensione, reattore rifasato, collegamenti e quanto altro occorrente per la loro completezza costitutiva e per una corretta installazione. Ogni plafoniera dovrà essere equipaggiata con un fusibile volante.

Nei locali batterie e servizi le plafoniere devono avere grado di protezione IP 55 in materiale isolante.

APPARECCHI RISCALDANTI

Termoconvettori murali con termostato incorporato e climatizzatori.

ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Gli apparecchi per illuminazione di emergenza saranno dotati di batterie autonome (180' di autonomia). In condizioni normali l'impianto illuminazione di emergenza sarà alimentato dalla rete normale e le lampade funzionano normalmente. In caso di mancanza della c.a. l'inverter si attiverà e provvederà ad alimentare il circuito.

INFISSI

Gli infissi (porte e finestre) dovranno essere sistemati e realizzati secondo le indicazioni riportate sui disegni allegati.

I profilati estrusi da impiegare dovranno essere in lega primaria alluminio magnesio silicio P-ALMgSi UNI 3569, bonificato allo stato TA 16, di tipo adatto per ossidazione anodica, di larghezza ≥ 50 mm, spessore > 1.8 mm.

Per i laminati ed i trafilati non estrusi, dovrà essere utilizzato alluminio primario P-AIP 99.5 UNI 4507 oppure lega primaria alluminio magnesio P-ALMg 0.8 UNI 5764.

Gli accessori dovranno essere in acciaio inossidabile o in altri materiali metallici, purché resistenti alla corrosione atmosferica e compatibili con l'alluminio.

L'ossidazione anodica, dovrà essere conforme alle prescrizioni indicate al punto 3.1 della norma UNI 3952, con le caratteristiche prescritte per la classe ARC 15, colore naturale.

Per le caratteristiche di resistenza e di tenuta, in conformità alle norme UNI EN 77, UNI EN 42 e UNI 7522, sarà richiesta la rispondenza alle classi seguenti:

- resistenza al vento V3;
- permeabilità dell'aria A3;
- tenuta all'acqua E2.

Il collegamento meccanico fra le varie parti componenti i serramenti, sarà realizzato mediante viti o tiranti, oppure mediante squadre fissate a compressione o con altri mezzi idonei. Viti, rivetti e tutti gli altri elementi di collegamento meccanico dovranno essere evitati nelle parti visibili dall'esterno a serramento chiuso.

I dispositivi di manovra, d'apertura, chiusura e di bloccaggio dovranno essere dimensionati in relazione alle sollecitazioni da sopportare ed in modo da consentire un'agevole manovrabilità ad altezza d'uomo.

I sigillanti siliconici che si dovessero impiegare, dovranno essere idonei a subire elevati sbalzi termici, senza alterazioni di rilievo.

Le cerniere saranno in profilato estruso di alluminio, con spine di acciaio inossidabile, girevoli su boccole di materiale plastico auto lubrificante.

La porzione di cerniera applicata alla parte fissa del serramento dovrà potersi smontare senza asportare il telaio fisso dal vano.

I container aventi le dimensioni come da particolari allegati, che saranno destinati a contenere i quadri di comando e controllo delle stazioni RETE/UTENTE, gli apparati di teleprotezione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione, saranno comunque calcolati secondo gli standard Enel/Norme CEI:

1. Carico neve: Altitudine ≤ 1.000 m s.l.m e Zona 3;

2. Vento: Zona 3;

- Opera Strategica > 50 anni
- Classe IV;
- Tipologia strutturale: in acciaio di tipo scatolare regolare in pianta ed in elevazione;

I pavimenti, interni, dovranno essere realizzati con le canalizzazioni (tubazioni cunicoli) per il passaggio cavi.

Le finiture sul piano di calpestio dovranno essere così realizzate:

- in pavimento in granulato sferoidale di quarzo, colorato in rosso, spessore 5+1 cm per il locale contatori di misura, costituito da impasto a 3.5 kN di cemento titolo 325 e da impasto di superficie di quarzo e cemento, rispettivamente 0.12 kN e 0.06 kN al mq.

Dove previsto il pavimento sopraelevato (flottante) dovrà avere le seguenti caratteristiche meccaniche, termiche ed elettriche:

- portata massima con carico distribuito: ≥ 200 N/mm
- portata massima con carico concentrato: > 5 kN;
- resistenza elettrica: $1.5 \times 10^5 \div 2 \times 10^{10}$ Ohm;
- resistenza al fuoco: 60';
- reazione al fuoco classe: 1[^]
- finitura in laminato melamminico antistatico.

Il pavimento dovrà essere composto da pannelli modulari a sezione quadrata con lato di 600 ± 0.2 mm, spessore 34÷38 mm con tolleranza, definito il valore di spessore, di ± 0.2 mm. L'altezza dal pavimento finito del piano di appoggio dovrà essere di 300 mm. I pannelli tagliati, per consentire i collegamenti dei cavi alte apparecchiature, dovranno essere ripristinati con guarnizioni di PVC da incollarsi sui bordi tagliati.

La struttura del pavimento sarà costituita da:

- supporti regolabili in acciaio cromo-zincato stampato con testa a crociera, dotati di bulloni a pressione per il bloccaggio dei profili; tali supporti saranno provvisti di un sistema di regolazione dell'altezza (bloccabile a regolazione avvenuta) che permetta variazioni del piano finito ± 30 mm rispetto alle quote di progetto, stelo distanziale, base per l'appoggio al pavimento e foro passante o cieco filettato per permettere i collegamenti di messa a terra mediante bulloni di M8;
- intelaiatura metallica aggiuntiva costituita da profilati in acciaio zincato o cadmiato sezione 25 x 40 mm, disposti fra loro in modo da formare un reticolo rigidamente collegato; il collegamento tra i profilati ed i supporti dovrà essere realizzato tramite la pressione di bulloni passanti attraverso i fori creati sulle crociere. La parte superiore dei profilati dovrà essere rivestita con una guarnizione che permetta di aumentare la tenuta alla polvere e all'aria, di ridurre il rumore da calpestio e di garantire continuità elettrica tra le scatole metalliche adiacenti.

Per i locali interessati al pavimento sopraelevato sarà fornita in dotazione la ventosa per il sollevamento dei pannelli.

La finitura tra la battuta del pavimento sopraelevato e le pareti dei locali sarà realizzata mediante uno zoccolino battiscopa perimetrale costituito da un profilato in alluminio.

La superficie del vano sottopavimento dovrà essere rasata e ricoperta con vernici ad alto contenuto di collanti per evitare formazione di polvere e per consentire un valido piano di appoggio delle colonnine di supporto.

La copertura dei cunicoli e dei pozzetti interni sarà realizzata con pannelli in PRFV aventi portata \geq 5 kN/mq;

I manufatti, in tutta la sua parte interna/esterna dovranno essere tinteggiati con idropittura di colore chiaro, vinilica o vinilacrilica per interno, data in almeno due riprese fino a completa ed uniforme copertura.

INFISSI

Gli infissi (porte e finestre) dovranno essere sistemati e realizzati secondo le indicazioni riportate sui disegni allegati.

I profilati estrusi da impiegare dovranno essere in lega primaria alluminio magnesio silicio P-ALMgSi UNI 3569, bonificato allo stato TA 16, di tipo adatto per ossidazione anodica, di larghezza \geq 50 mm, spessore $>$ 1.8 mm.

Per i laminati ed i trafilati non estrusi, dovrà essere utilizzato alluminio primario P-AIP 99.5 UNI 4507 oppure lega primaria alluminio magnesio P-ALMg 0.8 UNI 5764.

Gli accessori dovranno essere in acciaio inossidabile o in altri materiali metallici, purché resistenti alla corrosione atmosferica e compatibili con l'alluminio.

L'ossidazione anodica, dovrà essere conforme alle prescrizioni indicate al punto 3.1 della norma UNI 3952, con le caratteristiche prescritte per la classe ARC 15, colore naturale.

Per le caratteristiche di resistenza e di tenuta, in conformità alle norme UNI EN 77, UNI EN 42 e UNI 7522, sarà richiesta la rispondenza alle classi seguenti:

- resistenza al vento V3;
- permeabilità dell'aria A3;
- tenuta all'acqua E2.

Il collegamento meccanico fra le varie parti componenti i serramenti, sarà realizzato mediante viti o tiranti, oppure mediante squadre fissate a compressione o con altri mezzi idonei. Viti, rivetti e tutti gli altri elementi di collegamento meccanico dovranno essere evitati nelle parti visibili dall'esterno a serramento chiuso.

I dispositivi di manovra, d'apertura, chiusura e di bloccaggio dovranno essere dimensionati in relazione alle sollecitazioni da sopportare ed in modo da consentire un'agevole manovrabilità ad altezza d'uomo.

I sigillanti siliconici che si dovessero impiegare, dovranno essere idonei a subire elevati sbalzi termici, senza alterazioni di rilievo.

Le cerniere saranno in profilato estruso di alluminio, con spine di acciaio inossidabile, girevoli su boccole di materiale plastico auto lubrificante.

La porzione di cerniera applicata alla parte fissa del serramento dovrà potersi smontare senza asportare il telaio fisso dal vano.

QUALITA' E PROVENIENZA DI MATERIALI, MANUFATTI ED APPARECCHIATURE

I materiali, i manufatti e le apparecchiature, occorrenti per la realizzazione delle opere civili e degli impianti tecnologici dovranno rispondere ai requisiti di accettazione indicati nelle presenti prescrizioni o, in assenza di specifiche prescrizioni, a quelli stabiliti da Decreti Ministeriali o previsti da norme di unificazione (UNI, UNEL, CEI ecc.) in vigore.

Movimento terra

I movimenti di terra per la realizzazione della nuova CP RETE/UTENTE consistranno in quelli minimi necessari alla preparazione del terreno per portarlo alla quota di stazione che sarà stabilita in fase di esecutiva, agli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinario e apparecchiature, etc).

L'area di cantiere in questo tipo di progetto sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto.

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche planoaltimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consistranno in un eventuale sbancamento/riporto al fine di ottenere un piano a circa 40÷60 cm rispetto alla quota del piazzale di stazione, ovvero in uno "scortico" superficiale di circa 30 cm con scavi a sezione obbligatoria per le fondazioni; il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo

deposito temporaneo presso l'area dell'impianto e successivamente il suo ri-utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

L'eventuale terreno rimosso in eccesso sarà conferito in discarica nel rispetto della normativa vigente.

Varie

Il progetto sarà redatto secondo quanto previsto dal R.D. 27/luglio/1934 n.1265 e dal D.M. 5/luglio/1975 riguardante i requisiti igienico-sanitari, i minimi funzionali, i rapporti aero-illuminanti, le altezze dei locali e la protezione acustica.

Tutti impianti tecnologici saranno progettati in conformità al Decreto 37/2008, alla legge 10/91, D.Lgs 192/05, D.Lgs 311/06 e successive modifiche ed integrazioni.

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.

Siccome trattasi di impianti non presidiati in cui la presenza umana è saltuaria e di durata limitata. Eventuali esigenze particolari l'impianto verrà dotato di serbatoio id accumulo avente la capacità minima di 5 m³, sufficiente all'uso e dotazione di bagni chimici all'occorrenza.

Sarà prevista la raccolta delle acque piovane e di prima pioggia a mezzo di reti con condotte in PVC -serie pesante- del diametro di 125/160/200/315/400 mm con la interposizione, nei tratti più lunghi, di idonei pozzetti di ispezione e di un disoleatore/vasca di dissabbiatura con il successivo deflusso nell'impianto disperdente tipo "sub-irrigazione" come da particolare allegato.

Le tubazioni in PVC del diametro di 125/160/200/315/400 mm sono utilizzabili ai sensi della norma UNI 7447-85 per i seguenti servizi:

- scarichi di acque di rifiuto civile ed industriale (acque bianche, nere e miste);
 - scarichi industriali, agricoli e di acque di rifiuto in genere nel limite della resistenza chimica del materiale;
- ed alle seguenti condizioni:
- temperatura massima permanente di 40° C;
 - massimo ricoprimento sulla generatrice superiore del tubo ml 6.00 (UNI 303/1) e ml 4.00 (UNI 303/2);
 - utilizzabili in trincee larghe e strette;
 - la natura del terreno deve essere di 2.1 tonn./mc di peso e di 22.5° di angolo di attrito.

Data la natura dei terreni, e che lo scavo di interrimento non supererà i 2.00 ml di profondità le condizioni stabilite dalle norme sono largamente soddisfatte.

Le condizioni di posa dovranno essere:

La larghezza minima da assegnare ad uno scavo è data in metri dalla formula:

- $B = \text{Diametro} + 0.50$ ml per diametri < di 400 mm;
- $B = 2D$ per diametri > di 500 mm.

L'altezza massima del ricoprimento per le tubazioni non deve superare i 6.00 ml per tubi UNI 303/1 e ml 4.00 per tubi UNI 303/2.

Il fondo dello scavo e più in generale il letto di posa sul quale la tubazione sarà destinata a poggiare dovrà essere livellato e liberato da ciottoli, pietrame e da eventuale materiali.

Il tubo verrà poi rinfiancato con sabbia per almeno 20 cm per lato, fino al piano diametrale e verrà ricoperto con lo stesso materiale di scavo. Il ricoprimento totale del tubo a partire dalla generatrice superiore non dovrà essere inferiore a:

- 1.50 m per strade con traffico pesante;
- 1.00 m per strade a traffico leggero;

- 0.60 in campagna.

Ad una interdistanza massima di 50/30 m per i tratti in rettilineo verranno predisposti idonei pozzetti di ispezione in calcestruzzo armato secondo quanto disposto nell'allegato costruttivo.

La profondità di tali pozzetti sarà idonea a consentire il passaggio secondo le pendenze stabilite, dei liquami raccolti. Per quelli più profondi sarà previsto una scala di accesso sistemata direttamente sulla struttura in c.a.

La copertura di tali pozzetti sarà realizzata con chiusini in ghisa sferoidale di tipo tondo/quadrato autolivellante ed autoincastrante con maniglie per il sollevamento.

Le eventuali opere d'arte che si dovessero rendere necessarie saranno:

- attraversamento stradale che sarà realizzato con il metodo del tubo e controtubo e pozzetti laterali;
- per le variazioni di pendenze ci saranno dei blocchi in cls di ancoraggio del tipo azimutali e zenitali, per tratti di condotte in forte pendenza vi saranno dei blocchi di ancoraggio veri e propri.

In genere tutti i locali saranno serviti da impianti tecnologici del tipo:

- impianto elettrico progettato e realizzato conformemente alle norme CEI ed al Decreto 37/2008;
- per i locali chiusi verranno predisposti illuminazioni ed aerazioni artificiali, conformemente alla normativa vigente.

In particolare in tutti i locali si realizzeranno idonee aperture, nelle pareti vetrate per la necessaria aerazione, a wasistass o battente; sarà previsto idoneo impianto di illuminazione artificiale che garantirà un valore di illuminamento medio pari a minimo 200 lux idoneo alle lavorazioni che si svolgeranno.

In tutti quei locali che per la grande estensione superficiale, non potranno essere illuminati ed areati in maniera naturale, la loro igienicità verrà assicurata con impianti artificiali.

Nello specifico l'illuminamento verrà garantito da un sistema di luci all'uopo predisposto e tale da garantire i valori minimi di legge. I locali pur avendo la possibilità di aerazione naturale verranno dotati di estrattori di aria tipo "VORTICE". L'illuminamento avverrà in maniera artificiale integrata, a vantaggio di sicurezza, da quella naturale. I locali sono dotati di appositi servizi igienici e di spogliatoi.

Inoltre saranno dotati dei seguenti impianti di emergenza e controllo:

- accesso controllato tramite Video controllo;
- tutti i locali saranno dotati di impianti di illuminazione di emergenza a garanzia dei 5 lux previsti dalla normativa vigente per le vie di fuga.
- porte di accesso dotate di maniglioni antipánico per lo sgombero di emergenza e con sopraluca apribile;
- impianto di rilevazione incendio;
- impianto antintrusione.

Per l'illuminazione esterna della CP saranno previsti idonei sistemi di illuminazioni per aree esterne costituite da paline/ torri faro a corona mobile di altezza opportuna equipaggiate con proiettori orientabili.

Per l'ingresso agli impianti è previsto un cancello carrabile largo 7,00 metri inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.

La recinzione perimetrale, invece sarà realizzata in pannelli costituiti da paletti in calcestruzzo prefabbricato con alla base un muro in cemento armato di altezza 1 m fuori terra per evitare lo sfondamento della stessa recinzione che potrebbe essere anch'esso del tipo prefabbricato.

STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE

La durata di realizzazione della stazione è stimata in 12/24 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.

RUMORE

Negli impianti 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 dei trasformatori 150/30 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.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito secondo le raccomandazioni riportate nei par. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11 -1

INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA'

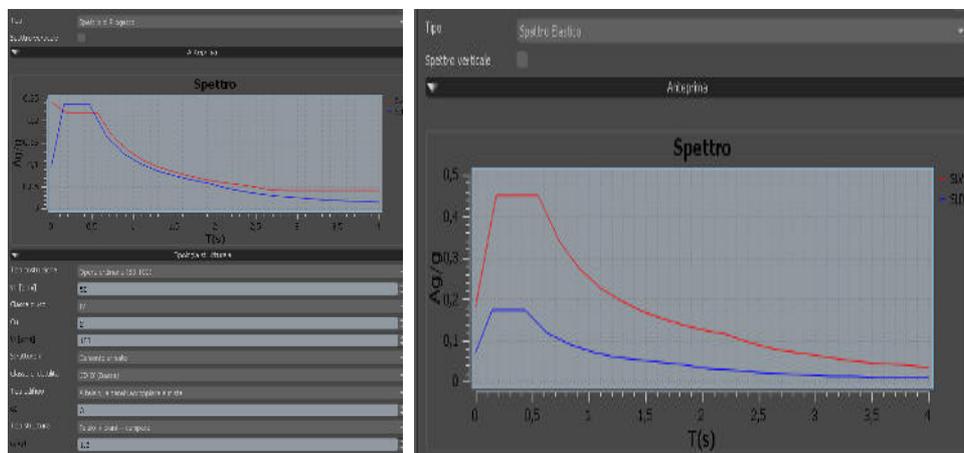
Inquadramento geologico

Per quanto concerne l'inquadramento geologico preliminare dell'area interessata dall'intervento, si rimanda all'allegato studio geologico, anche se a parere dello scrivente il sito interessato risulta idoneo alla tipologia di intervento previsto non sussistendo fenomeni gravitativi quiescenti e/o in atto.

Caratteristiche sismiche

Il territorio del Comune di Guardia Perticara, secondo le ultime disposizioni normative la classificazione sismica del territorio dei Comuni italiani e quindi di Guardia Perticara va fatta attraverso il reticolo sismico con cui è stato suddiviso l'intero territorio italiano.

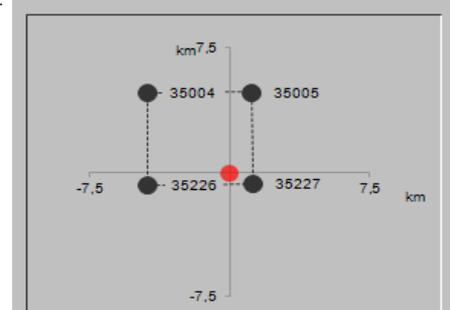
Precisamente:



Valori dei parametri a_g , F_0 , T_C^* per i periodi di ritorno T_R di riferimento

| T_R [anni] | a_g [g] | F_0 [-] | T_C^* [s] |
|-----------------|--------------|--------------|----------------|
| 30 | 0,047 | 2,362 | 0,285 |
| 50 | 0,059 | 2,422 | 0,312 |
| 72 | 0,069 | 2,446 | 0,330 |
| 101 | 0,079 | 2,483 | 0,343 |
| 140 | 0,091 | 2,492 | 0,356 |
| 201 | 0,107 | 2,496 | 0,369 |
| 475 | 0,152 | 2,468 | 0,423 |
| 975 | 0,204 | 2,467 | 0,439 |
| 2475 | 0,291 | 2,453 | 0,452 |

Nodi del reticolo intorno al sito



| Stato limite ultimo | | Stato limite d'esercizio | |
|---------------------|-------------------------|--------------------------|-------------|
| SUU | SLV (Salvaguardia vita) | SLE | SLD (Danno) |
| Pvr [%] | 10 | Pvr [%] | 63 |
| Tr [anni] | 949,122 | Tr [anni] | 101 |
| Ag/g | 0,202363 | Ag/g | 0,0799934 |
| Tc* | 0,437511 | Tc* | 0,34 |
| F | 2,47031 | F | 2,47732 |
| Ss | 1,2 | Ss | 1,2 |
| St | 1 | St | 1 |
| Cc | 1,29776 | Cc | 1,36489 |
| TB | 0,189262 | TB | 0,154687 |
| TC | 0,567785 | TC | 0,464062 |
| TD | 2,40945 | TD | 1,91997 |
| q | 2,76 | | |

AREE IMPEGNATE

Dalla Tavola A.4 si può valutare l'estensione dell'area impegnata dall'impianto di rete e dell'impianto utente.

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 saranno riportati nel piano particellare di esproprio analitico e grafico, come desunti dal catasto, in sede di richiesta di variante all'autorizzazione unica. La stessa procedura si seguirà per le due fasce sottoposte al vincolo preordinato alla servitù per la realizzazione dei due rami di linea a 150 kV per la realizzazione dell'entra-escei.

PARTICOLARI TECNOLOGICI

L'impianto sarà dotato di:

- vasca raccolta olio del TR, opportunamente dimensionata secondo il particolare costruttivo, allo scopo di evitare fuoriuscita nel terreno circostante;
- Box in lamiera secondo il particolare all.to per l'alloggiamento degli estintori;
- impianto di trattamento acque di prima pioggia mediante sistema di disoleazione e dissabbiatura e successiva dispersione nel terreno della CP mediante impianto di sub irrigazione

STRADE E PIAZZALI

La sistemazione della strada di accesso e dei piazzali è stato previsto:

- scavo a sezione aperta;
- fondazione stradale con misto stabilizzato;
- formazione dello strato di base con conglomerato cementizio avente lo spessore di 15 cm con rete ELS Φ 6 15*15;
- formazione di emulsione bituminosa aggrappante nella misura di 2.50 kG/mq;
- realizzazione di tappetino di usura in cls bituminoso avente lo spessore di cm 4 costipato.

CONCLUSIONI

Comunque i lavori saranno realizzati in conformità alla norme CEI in vigore e alle prescrizioni che Enel Distribuzione Spa/Terna Rete Italia Spa srl porranno in fase di approvazione del presente progetto.

Viene omessa la verifica urbanistica in quanto i volumi da realizzarsi, comprensivi dei box sono quelli strettamente necessari all'uso cui le strutture sono destinate e pertanto considerati vani tecnologici.

Infine, come si evince dagli elaborati progettuali sono verificati tutti gli standards urbanistici (distanze dai confini, dalle strade, tra edifici, ecc. ecc.).

Per tutto quanto non espressamente citato nella presente relazione si rimanda agli allegati grafici.

TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA-DISOLEATORE

Premessa

All'interno della CP sono presenti i piazzali e le strade per la viabilità all'interno della stessa con rifinitura in asfalto, per la raccolta, il convogliamento e lo scarico delle acque meteoriche provenienti dal dilavamento di tali superfici è stata prevista una idonea rete di raccolta delle acque bianche mediante griglie, pozzetti e tubazioni di idoneo diametro.

All'interno della rete acque bianche verrà convogliata anche l'acqua di dilavamento proveniente dalle coperture degli edifici presenti all'interno della stazione elettrica.

Per garantire allo scarico i parametri previsti dal D.Lvo 152/06, in particolare quelli della tab.3 Allegato 5, data la possibile presenza sulle strade ed i piazzali di automezzi o mezzi d'opera a motore, è stata prevista l'installazione di idonei sistemi di filtrazione con disoleatore.

In particolare l'impianto di disoleazione delle acque di prima pioggia sarà realizzato mediante un sistema PLANRAIN della Planiplastic, o equivalente di altra primaria costruttrice, composto da due distinti elementi:

- Il primo (il pozzetto selezionatore/sedimentatore) è un sistema idoneo a realizzare una decantazione parziale, cioè la sedimentazione di quei materiali solidi pesanti e grossolani presenti nell'acqua, assicurando così il perfetto funzionamento della depurazione nelle fasi successive, convogliando la portata equivalente delle acque di prima pioggia (5 mm in 15 minuti come da L. Reg. Lombardia n° 26 del 12/12/03) al disoleatore ed immettere quelle in eccesso, per il buon funzionamento del disoleatore, tramite un by-pass, direttamente al ricettore finale.

- Il secondo, il dissabbiatore/disoleatore PLANOIL, è un sistema di disoleazione e sedimentazione delle sabbie fini a gravità, che permette la separazione degli olii/idrocarburi non emulsionati, attraverso una decantazione statica.

I due elementi che compongono il PLANRAIN sono realizzati con contenitore esterno in polietilene, coperchio pedonabile in polietilene, struttura in acciaio zincato per una maggiore resistenza all'interro, sistemi di immissione ed emissione dei reflui.

Il sistema di scarico sarà completato dalle tubazioni di collegamento fra i vari elementi, i pozzetti di sezionamento ed il pozzetto fiscale all'uscita dello scarico per il prelievo dei campioni a cura delle autorità competenti.

Ubicazione

I sistemi di filtrazione con disoleatore verranno installati all'esterno delle aree recintate della stazione elettrica ad una quota idonea per la raccolta delle acque provenienti dai piazzali, mediante interrimento su soletta in cls di almeno 15 cm e rinfiacco mediante sabbia per uno spessore di 30 cm.

Il posizionamento/interrimento del PLANRAIN sarà effettuato rispettando rigorosamente le istruzioni per l'interro riportate, in particolare:

- Realizzare tutti i collegamenti idraulici con una pendenza minima del 2%.

- Allacciare le tubazioni idrauliche che dovranno essere posizionate nelle sedi dello scavo e coperti parzialmente con sabbia e quindi con terra.

L'acqua in uscita dal sistema di filtrazione verrà convogliata verso i corpi idrici ricettori presenti nell'area o dispersa nel terreno mediante idonei sistemi di dispersione sotterranea.

Funzionamento

Le acque reflue di dilavamento dei piazzali e strade, contenenti oli, idrocarburi, solidi sospesi e sedimentabili, verranno pre trattate attraversando il sistema di sedimentazione per la separazione degli eventuali materiali solido presenti nelle acque, successivamente, entrando nel disoleatore, gli eventuali olii/idrocarburi verranno separati staticamente per gravità.

Le acque una volta trattate, come previsto dal comma 3 dell'articolo 28 del D.Lgs 152/99 e successive modificazioni attraverseranno un idoneo pozzetto d'ispezione fiscale per le verifiche delle autorità competenti, e quindi successivamente convogliate nel recettore finale.

Dimensionamento

Per la scelta ed il dimensionamento dei dissabbiatori/disoleatori sono stati presi in considerazione i volumi dotati di acque da trattare in base alle superfici dei piazzali, strade ed edifici presenti nella CP in conformità alla norma Europea EN 858, sono stati previsti:

Area impianto di RETE (Enel Distribuzione Spa) circa 4.200 mq di superficie scolante;
n. 1 sistemi di filtrazione PLANOIL con una capacità massima per 4.200 mq.

PARAMETRI OPERATIVI DISOLEATORE PLANRAINGN65XA (IMPIANTO DI RETE)

| | VALORE | U.M. |
|--|-----------|-------------------|
| Area massima di piazzale scoperto (mq) | 4.200 | M ² |
| Volume totale(portata di punta mc/h) | 234 | m ³ /h |
| Piovosità max (l/s*ha) | 150 | l/s*ha |
| Efficienza di rimozione idrocarburi totali | >95 | % |
| Volume di ingombro (mc) | 17.59 | m ³ |
| Diametro tubi disoleatore in/out (mm) | 1315 | mm |
| Ingombro Φxh(cm) | 246 x 370 | cm |

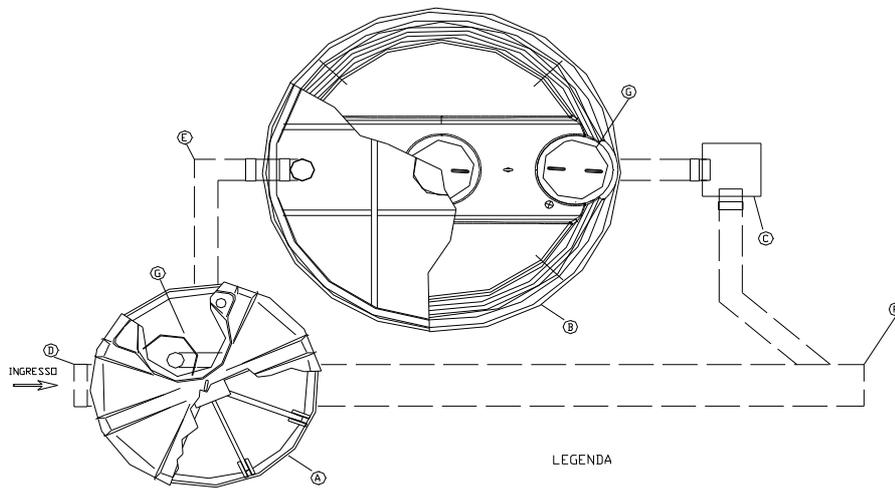
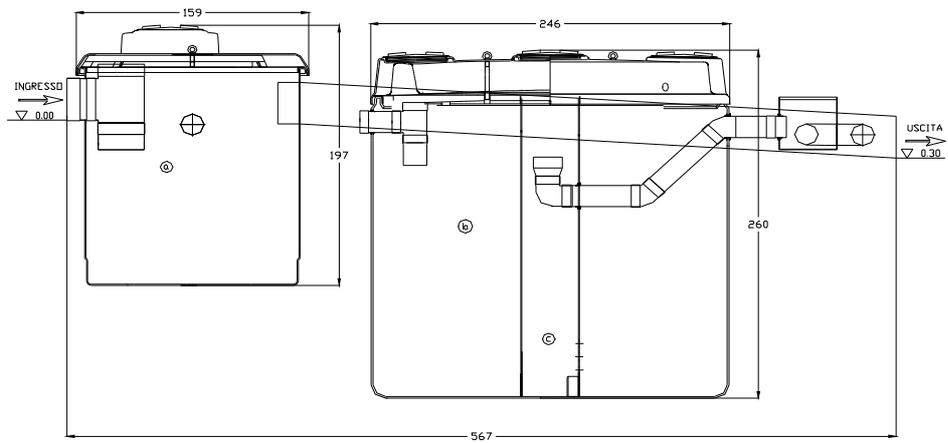
Manutenzione

Al fine di mantenere il corretto funzionamento dell'impianto saranno effettuati con cadenza settimanale i seguenti controlli:

- livello degli inerti nel dissabbiatore;
- livello degli olii/idrocarburi presenti nel disoleatore;

Nel caso si riscontrasse una quantità eccessiva di fanghi (inerti) nel dissabbiatore si procederà allo spurgo, nel caso si riscontrasse una quantità eccessiva di olii/idrocarburi nel disoleatore si procederà alla loro eliminazione mediante ditte specializzate ed in conformità al manuale di uso e manutenzione degli apparecchi ed alle norme di sicurezza deli D.Lgs. 81/08 e s.m.i.;

SCHEMA TIPO IMPIANTO DI FILTRAZIONE ACQUE DI DILAVAMENTO PLANOIL



LEGGENDA

- a: VOLUME DECANTAZIONE PRIMARIA
- b: VOLUME SEPARAZIONE DLII
- c: VOLUME DI CALMA
- A: SELEZIONATORE DISSABBIATORE
- B: DISOLEATORE
- C: POZZETTO FISCALE
- D: TUBI DI INGRESSO \varnothing 400
- E: TUBI DI IMMISSIONE AL PLANOIL \varnothing 160
- F: TUBI DI USCITA \varnothing 400
- G: TAPPI D'ISPEZIONE E SPURGO

Per quanto non espressamente citato nella presente relazione si rimanda alla scheda tecnica allegata.