



REGIONE BASILICATA

COMUNE DI FERRANDINA (MT)



Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto Agrivoltaico, con sistema integrato per la coltivazione di piante officinali e la produzione di energia elettrica, delle opere e delle infrastrutture connesse, denominato CISTERNA 1, da realizzarsi in agro del comune di Ferrandina, di potenza pari a 19.981,92 Kw

PROGETTO DEFINITIVO



Elaborato:

**RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA
SSE UTENTE 30/150 Kv**

Tavola:

CIS1-PDEF-REL-012

Data: Ottobre 2021

Scala:

Rev	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato

Progettazione:



Proponente:

Ambr Solare 30 S.r.l.
Via Tevere 41 - 00198 Roma
C.F. e P.I. 16110091002
PEC: ambrasolare30@legalmail.it

PowerTis

Ambr Solare 30 S.r.l.
Via Tevere 41, 00198 Roma
C.F. e P.IVA 16110091002



Visti:

Sommario

<i>PREMESSA</i>	2
<i>GENERALITA' DELL'INTERVENTO</i>	2
<i>NORMATIVA SEGUITA NELL'ELABORAZIONE DEL PROGETTO</i>	3
Norme Sismiche.....	3
Norme Elettriche.....	3
<i>LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO DI CONNESSIONE</i>	4
<i>SISTEMAZIONE ESTERNA</i>	4
<i>STRUTTURE DEGLI EDIFICI</i>	5
<i>CONNESSIONE ALLA STAZIONE SMISTAMENTO TERNA</i>	6
<i>OPERE DI FINITURA DEI FABBRICATI: UTENTE</i>	6
a) Pavimenti e cunicoli.....	6
b) Pareti esterne ed interne.....	8
c) Tinteggiature interne ed esterne.....	8
d) Copertura.....	8
e) Impianti elettrici e tecnologici.....	8
<i>MATERIALI ED APPARECCHIATURE</i>	9
<i>CONDUTTURE E LORO ACCESSORI</i>	9
<i>CAVI</i>	10
<i>IMPIANTO TELEFONICO</i>	10
<i>APPARECCHI</i>	10
<i>APPARECCHI RISCALDANTI</i>	11
<i>ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA</i>	11
<i>INFISSI</i>	11
<i>QUALITA' E PROVENIENZA DI MATERIALI, MANUFATTI ED APPARECCHIATURE</i>	12
<i>REQUISITI IGIENICO-SANITARI</i>	12
<i>IMPIANTO DI TERRA</i>	15
<i>MACCHINARIO E APPARECCHIATURE PRINCIPALI</i>	18
Macchinario.....	18
Apparecchiature.....	18
<i>STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE</i>	19
<i>RUMORE</i>	19
<i>PARTICOLARI TECNOLOGICI</i>	19
<i>STRADE E PIAZZALI</i>	20
<i>ANALISI VOLUMETRICA</i>	20
<i>CAVIDOTTI</i>	20
Condizioni ambientali e di posa.....	21
Raggi di curvatura:.....	21
Sollecitazione di trazione:.....	22
Cavi interrati:.....	22
<i>CONCLUSIONI</i>	23

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

Oggetto: Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto Agrivoltaico, con sistema integrato per la coltivazione di piante officinali e la produzione di energia elettrica, delle opere e delle infrastrutture connesse, denominato CISTERNA 1, da realizzarsi in agro del comune di Ferrandina, di potenza pari a 19.981,92 Kwp

Committente: AMBRA SOLARE 30 Srl - ROMA;

PREMESSA

Il sottoscritto:

- **per. ind. Gerardo CANNELLA** iscritto al Collegio dei Periti Industriali e Periti Industriali Laureanti della

Provincia di Potenza al n.477 e domiciliato a Muro Lucano (PZ) in Via G. Marconi , 57

sono stati incaricati, nell'ambito della redazione del progetto di cui sopra, del dimensionamento e della progettazione delle opere di connessione elettriche alla RTN.

La presente relazione accompagna il progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico e delle relative opere di connessioni alla rete di trasmissione nazionale per la consegna dell'energia prodotta dalla centrale stessa.

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

GENERALITA' DELL'INTERVENTO

A seguito dell'esplicita richiesta della società proponente, non avendo ad oggi un preventivo di connessione rilasciato da TERNA S.p.A. con una Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), la stessa ha richiesto espressamente di considerare quale punto di connessione sulla RTN quanto già previsto per altro impianto, pertanto che venga collegata in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Smistamento della RTN a 150 kV da inserire in entra – esce alle linee a 150 kV della RTN "Rotonda – SE Pisticci" e "CP Pisticci – SE Tursi", previa realizzazione dei seguenti interventi:

- razionalizzazione delle linee afferenti alla SE RTN Pisticci, previsto da Piano di Sviluppo della rete Terna (intervento 509-P Riassetto Rete Nord Calabria);
- potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV "Pisticci – Ferrandina – Salandra".

La suddetta nuova Stazione Elettrica (SE) di TERNA S.p.A, raccoglierà e convoglierà sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), in particolare sulle RTN "Rotonda – SE Pisticci" e "CP Pisticci – SE Tursi" elettrodotti eserciti a 150 kV, tutta l'energia elettrica che lo stesso impianto fotovoltaico potrà produrre, oltre la possibilità di connessione di ulteriori autoproduttori secondo quanto previsto dal TICA.

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".
- DD.MM.LL.PP. 19/6/1984 e 29/1/1985 "Norme tecniche per le costruzioni in zona sismica".
- D.M.LL.PP. 27/7/1985 "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche".
- D.M.LL.PP. 24/1/1986 "Norme tecniche relative alle costruzioni in zone sismiche".
- D.M. 14/2/1992 "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche".
- D.M. 09/01/1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in c.a., normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 16/01/1996 "Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"
- D.M. 16/01/1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- Circolare 4 luglio 1996, n.156 AA.GG./STC.
- Circolare 15 ottobre 1996, n.252 AA.GG.S.T.C..
- Circolare del Ministero LL.PP. del 10.04.1997, n.65/AA.GG.
- D.M. 14.09.2005;
- D.M. 17.01.2018;

Norme Elettriche

- 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.M. 37/08
- 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 0-10 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;

LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO DI CONNESSIONE

La Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) dell'auto produttore AMBRA SOLARE 30 S.r.l. 150/30 kV sarà ubicata nel Comune di Craco (MT), come recepito dalle informazioni pervenute per il tramite della società FCD Energia srl, in prossimità del sito individuato dal produttore in accordo con TERNA S.p.A., in particolare all'interno dei terreni censiti al foglio n.33 particelle n. 756, e 86 (in parte) aventi accesso dalla Strada Provinciale 103 (ex SS).

L'individuazione del sito e la sistemazione della Stazione Elettrica nello stesso risultano facilitati sia dalla dimensione del lotto individuato, sia dalla vicinanza della nuova stazione di smistamento di TERNA S.p.A. sulle linee da inserire in entra – esce alle linee a 150 kV della RTN "Rotonda – SE Pisticci" e "CP Pisticci – SE Tursi", previa realizzazione degli ulteriori adeguamenti previsti.

La Sottostazione Elettrica Utente a 150 kV interesserà un'area del lotto di circa 6.200 mq, di cui ne verrà recintata una superficie di c.a. 1.530 mq; sarà connessa in antenna, mediante cavo interrato, allo stallo AT 150 kV che TERNA S.p.A. metterà a disposizione all'interno della propria nuova Stazione di Smistamento situata nelle immediate vicinanze e come riportato negli elaborati grafici allegati.

Planimetricamente il sito è abbastanza pianeggiante e comunque, prima di dare inizio ai lavori, in sede di deposito al Genio Civile competente per territorio, verrà redatto approfondito studio geologico-tecnico atto a caratterizzarlo da un punto di vista geomeccanico.

SISTEMAZIONE ESTERNA

L'area su cui consiste l'impianto di Utenza della società AMBRA SOLARE 30 S.r.l. sarà interamente recintata, dove troveranno sistemazione il piazzale con la parte d'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 assesterà la linea MT proveniente dalla cabina di smistamento MT di raccolta dell'energia dell'impianto Fotovoltaico Cavaliere, la sala protezione e di telegestione nonché la sala dei Servizi Ausiliari in c.a. e c.c. alimentati dalla batteria. Nello stesso edificio è stato ricavato il locale misure con accesso diretto dall'esterno da parte di TERNA Spa, nonché un locale adibito alla telegestione ed un locale per i servizi igienici;

L'area è stata attrezzata, su indicazione della committenza, per insediamento di un solo stallo AT 150 kV. A servizio di dette strutture è stata studiata una viabilità sia interna e sia esterna al lotto che prevede l'accesso diretto ed indipendente dalla adiacente Strada Provinciale 103 (ex SS) . La recinzione prevista è uguale a quella esistente, $h \geq 2.00$ ml, è del tipo a "giorno" in elementi "a pettine" prefabbricati sistemati sui muri di recinzione.

STRUTTURE DEGLI EDIFICI

La struttura degli edifici è stata realizzata a telai in cemento armato, sarà calcolata secondo le leggi 1086/71, 64/74, D.M. LL.PP. 24/1/1986-14/09/2007, D.M. 14/01/2018 e s.m.i..

Le fondazioni saranno state scelte a seguito dello studio geologico-tecnico che verrà redatto prima dell'esecuzione delle calcolazioni statiche di cui sopra.

I pilastri di forma opportuna e dimensioni idonee all'opera sono tutti incassati nella muratura di tomagno.

I solai di copertura saranno del tipo a nervature parallele realizzati con travetti tralicciati con interposte pignatte laterizie avente funzione di alleggerimento e sovrastante cappa in calcestruzzo cementizio armato con altezza idonea, interasse da cm 50, saranno calcolati in funzione delle luci, dei carichi permanenti, accidentali e secondo la loro destinazione.

Le travi sono del tipo emergenti o a spessore secondo le varie esigenze funzionali e distributive dei vari ambienti.

I carichi di progetto sono, secondo gli standard Terna/Enel:

1. Carico neve: Altitudine ≤ 1.000 ml s.l.m e Zona 3;
2. Vento: Zona 3;
3. Carico accidentale copertura ≥ 15 N/mm²;
4. Pressione max sul terreno ≤ 0.15 N/mm²;
5. Carico distribuito a pavimento ≥ 200 N/mm²;
6. escursione termica: 15° C;
7. Coefficiente di isolamento termico ≥ 1.8 kcal/h mq°C

- Dati struttura:

- Categoria edificio: I
- Fattore di importanza : 1.4
- Classe di duttilità: classe B
- Tipologia strutturale: struttura c.a. in opera a telaio

- Dati di calcolo:

- Zona sismica: zona 2
- Accelerazione orizzontale (A_g / g): 0.25
- Categoria del suolo di fondazione: D

con la specificazione che le sollecitazioni del calcestruzzo e dell'acciaio non saranno superiori a quelle ammesse dalla normativa vigente in materia.

Inoltre, tutte le opere di scavo saranno conformi alle prescrizioni contenute nel D.M. 21.01.1981 ed alla circolare LL.PP. del 03.06.1981 n.21597 e succ. modifiche ed integrazioni.

CONNESSIONE ALLA STAZIONE SMISTAMENTO TERNA

Come si evince dagli elaborati grafici, la realizzazione della connessione in antenna, è stato studiato mediante realizzazione di cavidotto interrato in corrispondenza del lotto interessato all'allacciamento con una profondità di posa > 1,5 m.

La soluzione studiata è stata quella di realizzare una connessione con cavo interrato allo stallo AT 150kV che TERNA vorrà mettere a disposizione, all'interno della nuova cabina di Smistamento che dovrà realizzare, in adiacenza al sito della sottostazione utente.

Si è optato per una connessione con cavo interrato AT poiché ad oggi non vi è ancora certezza sulla esatta conformazione della nuova Stazione Elettrica di Terna, pertanto si è scelta questa soluzione che permette altresì anche un impatto visivo minore rispetto a raccordi da realizzarsi mediante linee aeree.

Inoltre, la scelta del tracciato del cavidotto di collegamento AT permette una rapidità di posa, attraversando la strada di accesso alla sottostazione Utente posizionata in adiacenza a quella della futura nuova sottostazione TERNA.

OPERE DI FINITURA DEI FABBRICATI: UTENTE

a) Pavimenti e cunicoli

Il pavimento, all'interno del fabbricato, deve essere realizzato con le canalizzazioni (tubazioni cunicoli) per il passaggio cavi, secondo quanto indicato negli allegati grafici.

La finitura sul piano di calpestio deve essere così realizzata:

- in pavimento in granulato sferoidale di quarzo, colorato in rosso, spessore 5+1 cm per il locale contatori(ricavato nell'edificio Utente), 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.

Nella sala protezione e nel locale telecontrollo del fabbricato deve essere installato un pavimento sopraelevato (flottante) avente 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 deve essere composto da pannelli modulari a sezione quadrata con lato di 600 ± 0.2 mm, spessore $34 \div 38$ mm con tolleranza, definito il valore di spessore, di ± 0.2 mm. L'altezza dal pavimento finito del piano di appoggio deve essere di >300 mm. I pannelli tagliati, per consentire i collegamenti dei cavi alle 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 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 deve essere realizzato tramite la pressione di bulloni passanti attraverso i fori creati sulle crociere. La parte superiore dei profilati deve 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 deve essere 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 deve 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 ≥ 5 kN/mq;

b) Pareti esterne ed interne

Saranno costituite da murature in mattoni forati, secondo le dimensioni riportate in pianta, posati in piano o di coltello con malta dosata con 4 kN di cemento titolo 325 per mc di sabbia. La realizzazione delle murature dovrà essere eseguita, previa bagnatura dei laterizi, curando il reciproco allineamento tra le pareti, la verticalità e la planarità delle superfici e la chiusura dell'ultimo corso ben serrata con scaglie e malta di cemento.

Sulla muratura verrà eseguito un intonaco civile costituito da:

- un primo strato realizzato con malta (2 kN di cemento e 2 kN di calce idraulica per m di sabbia);
- un secondo strato in malta di calce idraulica (4 kN di calce per mc di sabbia);
- un ultimo strato in malta fine, di calce idraulica e sabbia di lago o sabbia crivellata molto fine.

c) Tinteggiature interne ed esterne

Il fabbricato, in tutta la sua parte interna deve essere tinteggiato con idropittura di colore chiaro, vinilica o vinilacrilica per interno, data in almeno due riprese fino a completa ed uniforme copertura.

La struttura a vista, all'esterno del fabbricato, fermo restante le rifiniture previste negli allegati grafici ed approvati, deve essere "a fondo cassero liscio" senza rivestimento protettivo, finito a perfetta regola d'arte.

La superficie dovrà essere esente da cavità superficiali, bolle d'aria, scheggiature ed altro, tali da alterare la qualità del prodotto. Le murature devono avere un rivestimento protettivo e/o una tinteggiatura con pittura per esterno, data in due mani, di colore neutro in armonia con l'ambiente circostante.

d) Copertura

Il manto di copertura è previsto con coppi di argilla/cemento del tipo anticato.

Le opere da lattoniere saranno in lamiera di alluminio preverniciato di colore scuro.

e) Impianti elettrici e tecnologici

Gli impianti elettrici da realizzare all'interno degli edifici saranno a vista e andranno eseguiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente e secondo quanto appresso specificato. Precisamente gli impianti opzionali da realizzare all'interno degli edifici saranno i seguenti:

1. impianto d' illuminazione interna in corrente alternata;
2. impianto d' illuminazione di emergenza;
3. impianto per l'alimentazione di prese di forza motrice monofase, trifase;

4. impianto di riscaldamento/raffrescamento locali qualora le condizioni climatiche esistenti nella zona lo richiedano;
5. impianto di messa a terra;
6. impianto telefonico;
7. impianto rilevazione e segnalazione incendi;
8. impianto antintrusione;
9. impianto videocitofonico.

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

- a. norme italiane CEI
- b. norme di prevenzione infortuni (DPR 462/01 e successive integrazioni)
- c. norme di prevenzione incendi
- d. 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 FS17 CEI 20-22.

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

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

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

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

IMPIANTO TELEFONICO

I cavi telefonici dovranno essere portati singolarmente sotto il pavimento galleggiante in corrispondenza dei telai teletrasmissioni; all'interno delle canaline i cavi telefonici saranno segregati dai conduttori elettrici mediante gli appositi separatori; sotto il pavimento galleggiante dovranno essere protetti con guaina spiralata in PVC.

Potranno inoltre essere posti in opera, nella posizione e nel numero da definire in base alle esigenze locali, tubi PVC diam. 32 con relativo cavo dal pavimento galleggiante al posto telefonico rete pubblica.

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 autolubrificante.

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.

REQUISITI IGIENICO-SANITARI

Il progetto è stato redatto secondo quanto previsto dal R.D. 27/luglio/1934 n.1265 e dal D.M. 5/luglio/1975 e s.m.i. riguardante i requisiti igienico-sanitari, i minimi funzionali, i rapporti aero-illuminanti, le altezze dei locali, la protezione acustica e pertanto il fabbricato in oggetto risponderà in ogni caso:

- ai requisiti di aerazione ed illuminazione naturale richieste dalle vigenti disposizioni;
- sarà fornito di reti separate di acqua potabile, acque nere e acque pluviali tutte raccordate alla reti idriche e fognarie;
- sarà dotato di servizi igienico-sanitari; lo stesso sarà costruito e collegato in modo da evitare esalazioni dannose e/o infiltrazioni;

Tutti impianti tecnologici saranno progettati in conformità al D.M. 37808 e legge 10/91.

L'approvvigionamento idrico dell'intero complesso, in mancanza dell'acquedotto comunale, avverrà a mezzo di serbatoio ad accumulo avente la capacità di 5 mc attrezzato con autoclave ed eventuale cloratore automatico sulla mandata.

La derivazione in tubo di polietilene del diametro da 40 mm da cui si dirameranno singole condotte per edificio.

Gli impianti idrici interni di servizio ai WC e spogliatoi saranno del tipo civile realizzati in tubi "pead" di idoneo diametro. In particolari i servizi igienici destinati alle maestranze saranno dotate oltre che di acqua fredda anche di alimentazione di acqua sanitaria.

E' stata prevista la raccolta delle acque piovane a mezzo di reti separate tra RETE e Utente 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 deflusso nel vicino fosso di scarico.

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:

$B = \text{Diametro} + 0.50 \text{ ml}$ 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 è destinata a poggiare deve essere livellato e liberato da ciottoli, pietrame e da eventuale materiali.

Il tubo verrà poi rinfiacato 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 deve essere inferiore a:

-1.50 ml per strade con traffico pesante;

-1.00 per strade a traffico leggero.

-0.60 in campagna.

Ad una interdistanza massima di 30 ml 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 alle leggi 46/90 e 10/91;

-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; è stato 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.

Infine, l'intera struttura, potrà essere dotata dei seguenti impianti di emergenza e controllo:

- Accesso controllato tramite Video controllo con lettore Badge;
- 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 sopraluce apribile;
- impianto di rilevazione incendio;

IMPIANTO DI TERRA

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

- CEI EN 61936 (99-2) "Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata";
- CEI EN 50522 (99-3) "Messa a terra degli impianti elettrici a 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;
- DM del 12 settembre 1959;
- Legge n.186 del 1 marzo 1968;
- D.M. 37/08;
- D.P.R. 462 del 22-10-2001.

In particolare, le norme CEI EN 61936 e CEI EN 50522, dettano le prescrizioni generali che sarà necessario seguire per realizzare un impianto di terra a regola d'arte, in modo da soddisfare le seguenti prescrizioni:

1. avere sufficiente resistenza meccanica ed alla corrosione;
2. essere in grado di sopportare, da un punto di vista termico le più elevate correnti di guasto prevedibili;
3. evitare danni ai componenti elettrici ed a beni;

4. 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:

1. la non omogeneità del terreno nelle varie direzioni;
2. presenza di dispersori naturali che possono alterare sostanzialmente il campo elettrico in superficie;
3. tipo di pavimentazione superficiale e suo grado di finitura;
4. umidità del terreno e variazioni delle condizioni ambientali rispetto alle fasi strumentali;
5. 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 380 kV e 150 kV 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 EN 50522 (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 EN 50522 (99-3), impone la realizzazione di un unico impianto di terra tra area UTENZA e area RETE 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:

$$\rho_m = 50/100.00 \ \Omega * m$$

Il tipo di terreno dove nascerà la futura sottostazione è di tipo "terriccio-argilla -humus" secondo la tabella K-1 della norma CEI EN 50522 (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.

MACCHINARIO E APPARECCHIATURE PRINCIPALI

Macchinario

Il macchinario principale sarà costituito da n° 1 trasformatore 150/30 kV le cui caratteristiche principali sono:

1. Potenza nominale	20/25 MVA
2. Tensione nominale	150/30 kV
3. Vcc%	10%
4. Commutatore sotto carico	variazione del $\pm 10\%$ Vn con +5 e -5 gradini
5. Raffreddamento	ONAN/OFAF
6. Gruppo	YnD11
7. Potenza sonora	<92 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 trasformatori, 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 31.5 kA
- Corrente di breve durata 150 kV 31.5 kA
- Condizioni ambientali limite -25/+40 °C

Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti:

- Elementi 150 kV 56 g/l

STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE

La durata di realizzazione della stazione è stimata in 12-18 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

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 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.

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;
- Vasca tipo Imhoff;
- Disoleatore per il filtraggio delle acque meteoriche del piazzale.

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 0.65 kg/mq;
- realizzazione di tappetino di usura in cls bituminoso avente lo spessore di cm 3.

ANALISI VOLUMETRICA

Per l'impianto in questione si dovrà realizzare l'edificio, le cui dimensioni sono riportate nell'allegato grafico.

Il riepilogo volumetrico per l'Edificio UTENTE: è:

$$V = 21.00 \times 4.60 \times 3.30 = 318.78 \text{ mc}$$

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.

CAVIDOTTI

Premesso che l'uscita dai TR di interfaccia con gli inverter è di circa 30 kV la trasmissione al punto di immissione avviene tramite cavidotti interrati avente una profondità minima di interramento di 1.20 ml, opportunamente protetto dal punto di vista meccanico, con lastra piana o tegolo in cav (Pos. M1-M2- della norma CEI appresso richiamata).

La norma CEI a cui la presente relazione fa riferimento è la 11-17.

Le caratteristiche del sistema elettrico di riferimento è il seguente:

- Sistema trifase;
- Frequenza 50 hz;
- Tensione nominale 30 kV;
- Neutro isolato;
- Funzionamento con una fase a terra solo per breve tempo (Cat.A);
- Durata massima di funzionamento con una fase a terra ≤ 20 h/annue;
- Non essendo prevista nessun tratto di linea elettrica aerea, non è prevista nessuna protezione di origine atmosferica;

I cavi sono stati scelti in base ai seguenti criteri generali:

- Tipo di funzionamento (permanente);
- Condizioni di posa (interrati);
- Numero massimo dei cavi e loro raggruppamento;

e verificati secondo le seguenti condizioni:

a) $K^2S^2 \geq I^2t$

b) $K^2S^2 \geq \int I^2t$ con estremi di integrazione da 0 a t che è il tempo di durata del transitorio;

Condizioni ambientali e di posa

Le regole per una corretta installazione dei cavi dovranno rispettare i seguenti criteri:

1) Temperatura di posa:

Per i cavi scelti in PVC la temperatura ambientale di posa e di movimentazione non deve essere inferiore a 0° C;

Raggi di curvatura:

Per il tipo di cavo scelto, il raggio di curvatura, tale da non provocare danni allo stesso deve essere non inferiore a 30*Diametro esterno del cavo, e comunque altri tipi di cavo risponderanno a quanto previsto al punto 2.3.03 della norma CEI 11-17;

Sollecitazione di trazione:

Durante le fasi di posa in opera dei cavi la sollecitazione a trazione non deve superare i 60 N per mmq per i cavi in rame e i 50 N per mmq per i cavi in alluminio.

Cavi interrati:

I cavi interrati devono essere posati secondo quanto appresso suggerito:

-I cavi devono essere muniti di guaina protettiva, se questa supera lo spessore di 0,8 mm possono essere interrati senza protezione meccanica supplementare (Lastra piana o tegole in cav);

-La profondità minima di interrimento è di 1.20 mt dal p.c., anche se l'attraversamento di terreni in coltura suggerisce profondità maggiore.

- E' consigliabile che i percorsi interrati siano segnalati in modo tale da rendere evidente la loro presenza in caso di ulteriore scavo. Rispondono a tale scopo le protezioni meccaniche sopra richiamate e i nastri monitori posti a non meno di 0.2 ml dal cavo.

Nel caso di incrocio con altri cavi sono state osservate le seguenti prescrizioni:

-Il cavo di energia deve essere sistemato al di sotto di cavi di telecomunicazione;

-la distanza dei cavi non deve essere inferiore a 0.30 ml;

il cavo posto superiormente deve essere protetto meccanicamente per una lunghezza non inferiore ad 1.00 ml;

Per eventuali altre disposizioni si farà riferimento alla norma CEI 11-17 sopra richiamata.

Le sezioni utilizzate saranno da 185 a 630 mmq.

Il livello dei campi elettromagnetici indotti dai cavidotti sarà sicuramente inferiore ai 0.2 μ T previsti dalla normativa più restrittiva vigente. Tale valore si otterrà con la posa in opera di cavi MT schermati e messi francamente a terra e ad una profondità di scavo opportuno. Eventuali altri accorgimenti (eventuali lastre/reti di materiale amagnetico) potranno essere messi in opera per abbattere maggiormente tale limite. Per il sito ove tali cavidotti si svilupperanno è molto improbabile se non addirittura impossibile una esposizione maggiore delle 4 ore consecutive.

Comunque, durante l'esercizio saranno effettuate periodiche campagne di monitoraggio atte a prevenire l'insorgenza di situazioni di possibili esposizioni a valori maggiori di induzione elettromagnetica.

CONCLUSIONI

Comunque, i lavori saranno realizzati in conformità alle norme CEI in vigore e alle prescrizioni che TERNA Spa porrà in fase di approvazione/validazione del presente progetto.

Per i cavidotti di adduzione dell'energia elettrica al punto di raccolta e il dimensionamento della rete di terra si rimanda agli allegati tecnici di riferimento.

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