

Stazione di Conversione di Codrongianos (SS)

PIANO TECNICO DELLE OPERE
RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Storia delle revisioni

Rev.00	del 30/06/2019	Prima emissione
--------	----------------	-----------------

Terna Rete Italia SpA

Direzione Ingegneria Funzione Realizzazione
Area Progettazione e Realizzazione Impianti Nord Ovest

Vincenzo Licciardi



N. 2222

**ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI**

Dott. Ing. Vincenzo Licciardi

Elaborato	Verificato	Approvato
M. Mereu – M. Sala TRI-ING-PRE APRI NO Orlando A. – Salvati A. – Teramo M.S. – Urso E. TRI-ING-PRHM	Licciardi V.P. TRI-ING-PRE APRI NO	Licciardi V.P. TRI-ING-PRE APRI NO Pazienza M. TRI-ING-PRHM

a0410018RI_rev00

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna Rete Italia SpA Gruppo Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia SpA Gruppo Terna SpA

INDICE

INDICE.....	2
GENERALITÀ.....	3
1 PREMESSA.....	4
2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA.....	4
3 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED ACCESSI.....	5
3.1 Compatibilità urbanistica.....	6
3.2 Vincoli aeroportuali.....	6
3.3 Vincolo idrogeologico.....	6
3.4 Aree per la gestione dei materiali e per la logistica di cantiere.....	6
4 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE.....	6
4.1 Disposizione elettromeccanica.....	7
4.2 Linee in cavo in corrente continua 200kV.....	8
4.2.1 Sezioni e tipici di posa cavi.....	9
4.3 Cavi per il collegamento di elettrodo.....	9
4.4 Linea in cavo 380kV di connessione alla RTN.....	10
4.4.1 Sezioni e tipici di posa cavi.....	11
4.5 Opere interferenti e propedeutiche alla realizzazione della stazione di conversione.....	11
4.5.1 Varianti in cavo interrato alle linee aeree 150kV "T. 308 Codrongianos-Florinas", "T. 341 Codrongianos-Porto Torres 1", "T. 625 Siligo-Codrongianos".....	12
4.6 Opere Civili.....	15
4.6.1 Edifici Valvole.....	15
4.6.2 Edifici corrente continua (edifici c.c.).....	16
4.6.3 Edificio Controllo.....	16
4.6.4 Edificio impianto spegnimento incendi trasformatori.....	16
4.6.5 Edificio per punti di consegna MT e TLC.....	17
4.6.6 Edificio Magazzino.....	17
4.6.7 Chioschi per apparecchiature elettriche.....	18
4.7 Opere varie e di completamento.....	18
4.8 Servizi Ausiliari.....	19
4.9 Servizi Generali.....	19
4.10 Sistema di Controllo e Automazione.....	20
4.11 Telecontrollo.....	21
4.12 Rete di terra.....	21
4.13 Attività soggette a controllo prevenzione incendi.....	22
5 RUMORE.....	23
6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PRELIMINARE.....	23
6.1 Inquadramento geologico.....	23
6.2 Caratteristiche sismiche.....	23
7 TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	23
8 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....	23
9 AREE IMPEGNATE.....	23
10 SICUREZZA NEI CANTIERI.....	24
11 NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	24
12 TEMPI DI REALIZZAZIONE.....	24
13 ALLEGATI.....	25

GENERALITÀ

Nel presente documento sono descritte le caratteristiche tecniche e le opere necessarie per la realizzazione della Stazione di Conversione corrente alternata/corrente continua (AC/DC) Codrongianos (SS).

La Stazione di Conversione costituirà uno dei due terminali italiani (insieme alla stazione di Suvereto) del futuro collegamento tri-terminale SACOI3 in corrente continua tra la Sardegna, la Corsica e la Toscana.

Per l'inquadramento generale dell'opera si rimanda alla Relazione Tecnica Generale d'intervento (documento n. "RGHR10002BCC00500").

1 PREMESSA

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

TERNA, nell'espletamento del servizio dato in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

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

TERNA pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone annualmente il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) sottoposto ad approvazione da parte del Ministero dello Sviluppo Economico. L'intervento è inserito tra quello presenti nel Piano per l'anno 2018.

Ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239 e ss.mm.ii., al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti e delle stazioni elettriche facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica, rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

Per identificare le motivazioni dell'opera di rinnovo e ripotenziamento del collegamento "SA.CO.I. 3" si faccia riferimento al par. 2 della Relazione tecnica generale intervento (Doc. n. "RGHR10002BCC00500 - Relazione tecnica generale intervento").

3 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED ACCESSI

Tra le possibili soluzioni di localizzazione della futura Stazione di Conversione, è stata individuata l'ubicazione più funzionale che tenga conto di tutte le esigenze tecniche di connessione del collegamento alla rete elettrica nazionale e della sostenibilità ambientale, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

Il Comune interessato all'installazione della futura Stazione di Conversione e dei relativi raccordi è Codrongianos (SS), località Martedu, in provincia di Sassari, interessando un'area che si trova all'esterno e in adiacenza al perimetro di stazione dell'esistente stazione elettrica RTN 380/220/150 kV AC di Codrongianos (SS).

Il posizionamento della stazione risulta dai seguenti disegni allegati:

- Corografia di Stazione (dis. DGHR10003BCC00603 "Corografia 1:5.000") e corografia sito di stazione con indicazione del tracciato dei cavi di raccordo (dis. "DGHR10003BCC00604 - Corografia 1:2.000");
- Planimetria Catastale (dis. "DGHR10003BCC00607 – Planimetria Catastale)
- Inquadramento urbanistico su cartografia PRG e carta dei vincoli (dis. "DGHR10003BCC00605 - CODRONGIANOS: Inquadramento urbanistico su cartografia PRG e carta dei vincoli").

Tale ubicazione è stata individuata come la più idonea tenendo conto delle esigenze tecniche e dell'opportunità ambientale di rimanere nelle aree limitrofe dell'attuale perimetro di stazione, infatti:

- evita l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- assicura la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permette il regolare esercizio e manutenzione degli elettrodotti esistenti;
- consente la possibilità di avviare la fase di realizzazione del futuro impianto in un'area già idonea all'allestimento dei cantieri e con limitate interferenze presenti.

Essendo le aree individuate per la Stazione di Conversione situate in adiacenza alla viabilità ordinaria esistente SP68, l'accesso alle stesse avverrà direttamente dalla suddetta viabilità tramite la realizzazione di un adeguato svincolo e di un nuovo tratto di strada di larghezza pari a 10m, da predisporre in aree private attualmente adibite ad uso agricolo. Al fine di limitare le pendenze, la nuova viabilità, che sarà utilizzata anche in fase di cantiere, seguirà l'andamento di una pista sterrata già esistente, così come illustrato nell'allegato DCHR10003BCC00608 - Planimetria e sezioni della strada di accesso al sito. Sul lato esterno della futura Stazione HVDC, in corrispondenza del cancello d'ingresso, sarà realizzata un'area di manovra automezzi di dimensioni minime pari a 20m x 30m. La nuova strada sarà provvista di cunette laterali per la regimentazione delle acque.

Il nuovo accesso permetterà altresì l'accesso alla cabina MT localizzata preferibilmente in prossimità del suddetto ingresso della nuova stazione di conversione.

Un'area accessoria, ad occupazione temporanea da dedicare alla gestione dei materiali e/o alla logistica del cantiere sarà individuata dalla ditta appaltatrice prima dell'avvio delle realizzazioni, come indicato nelle planimetrie allegate alla presente Relazione.

3.1 Compatibilità urbanistica

Si rimanda al paragrafo 3.1 del doc. n. "RGHR10002BCC00500 - Relazione tecnica generale intervento".

3.2 Vincoli aeroportuali

La Stazione Elettrica di conversione, non ricade all'interno di vincoli aeroportuali.

3.3 Vincolo idrogeologico

Il terreno ove sarà ubicata la nuova Stazione Elettrica di conversione nel comune di Codrongianos (in catasto dello stesso Comune al Foglio 16 particelle 15 – 16 – 17 – 32 – 130 – 131 – 132 – 133), non risulta assoggettato al vincolo idrogeologico.

3.4 Aree per la gestione dei materiali e per la logistica di cantiere

Gli spazi necessari per la cantierizzazione relativa a uffici di cantiere, deposito materiali, baraccamenti esecutori opere civili e tecnologie, parcheggi e viabilità interna all'area stessa, di ingombro di massima pari a 175m x 70m e da considerarsi come area adiacente l'ingresso previsto per la nuova stazione di conversione (si veda nuova viabilità).

La stessa area sarà adiacente alla recinzione prevista per la nuova stazione di conversione e sarà un'area temporaneamente impegnata durante la fase di cantiere (art. 49 del T.U.E., D.P.R. n. 327/2001).

4 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

La nuova Stazione di Conversione sarà costituita da due moduli di conversione alternata/continua da 200 MW ciascuno, collegati lato corrente continua alle linee miste (aereo/cavo) di polo a 200 kV e lato corrente alternata alla sezione a 380 kV della Stazione Elettrica di Codrongianos (SS).

I due moduli verranno eserciti alla potenza nominale di 2x200 MW in configurazione bipolare. Vista la natura strategica dell'opera in oggetto, per garantire la massima affidabilità, disponibilità e flessibilità nell'esercizio del collegamento, lo stesso verrà realizzato in configurazione completamente ridondata

mediante duplicazione dei moduli suddetti, con una potenza nominale di 2x200 MW sovraccaricabile sotto determinate condizioni, funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o dall'appaltatore (dis. “DGHR10003BCC00610_F3 - Planimetria generale elettromeccanica – Assetto Futuro).

Si evidenzia inoltre che il progetto, caratterizzato da una notevole complessità tecnica, potrà subire adattamenti comunque non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione; questi adattamenti saranno funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o dall'appaltatore connessi anche ai possibili sviluppi tecnologici del settore. Conseguentemente ed in particolare per gli edifici non unificati e relativi alla parte di componenti di conversione e in corrente continua, la volumetria complessiva derivante dalle misure degli edifici stessi preliminarmente riportate nella documentazione progettuale, potrà essere soggetta a variazioni/ottimizzazioni.

4.1 Disposizione elettromeccanica

La Stazione di Conversione sarà costituita da due moduli di conversione identici, in configurazione completamente ridondata mediante duplicazione degli stessi, che garantiranno la massima affidabilità, disponibilità e flessibilità nell'esercizio del collegamento (dis. “DIHR10003BCC00832 - Schema Elettrico Unifilare”). Ciascun modulo sarà costituito da:

- Per ogni polo sarà previsto n° 1 stallo arrivo linea con connessione in cavo in corrente alternata a 380 kV di raccordo al nuovo stallo dell'attuale stazione elettrica esistente di Codrongianos (SS). Tale stallo sarà costituito da sezionatori verticali di sbarra, interruttore, TA, scaricatori, sezionatore di linea con lame di messa a terra, TV e con l'aggiunta di ulteriori TV e TA necessari per le misure e le protezioni;
- n° 1 sistema di sbarre a 380 kV (in Aria (AIS)) costituite da:
 - n° 3 stalli a 380 kV di alimentazione dei banchi filtri tripolari in c.a. derivati a loro volta dallo stallo linea;
 - n° 1 stallo di alimentazione dei trasformatori di conversione;
 - n° 3 banchi di filtri tripolari in c.a., alloggiati all'aperto;
 - n.° 1 banco filtro RI;
 - n° 1 banco con tre trasformatori monofasi a tre avvolgimenti, all'aperto (più n. 1 macchina di riserva a servizio dei due poli);
- n° 1 convertitore a tiristori a tensione 200 kV e potenza nominale 200 MW contenuto nell'edificio valvole;
- n° 1 reattore di spianamento a 200 kV ed un complesso di apparecchiature contenute nella sala “corrente continua” per il collegamento alla linea in cavo a 200 kV di polo.

Per ciascun modulo di conversione saranno installati:

- n° 1 box per il gruppo elettrogeno per l'alimentazione di emergenza dei Servizi Ausiliari;
- n° 2 trasformatori MT/bt per l'alimentazione in sicurezza dei Servizi Ausiliari.
- n° 4 chioschi

Inoltre, sarà necessario realizzare:

- un edificio di controllo per i due poli di conversione contenente i servizi ausiliari e i sistemi di comando e controllo per il funzionamento della Stazione di Conversione;
- un edificio magazzino necessario al corretto esercizio e manutenzione dell'impianto di conversione.

4.2 Linee in cavo in corrente continua 200kV

Nella stazione elettrica di Codrongianos, in corrispondenza degli attuali arrivi linee aeree del collegamento SACOI2 (linee 201-202), è prevista la realizzazione dei terminali per il proseguimento, in cavo interrato, delle linee di polo 200kV fino alla nuova stazione elettrica HVDC.

Il percorso dei due cavi di polo, così come riportato nell'elaborato planimetrico n° DGHR10003BCC00610, si sviluppa in parte all'interno dell'esistente stazione elettrica ed in parte nell'area da impegnare con la nuova stazione HVDC, per uno sviluppo lineare pari a circa 1,5 km ciascuno.

I cavi terrestri di polo utilizzati saranno del tipo in carta impregnata isolati per la tensione 200 kV (isolamento rinforzato) con miscela ad alta viscosità. Una sezione tipica di questi cavi è di seguito riportata.

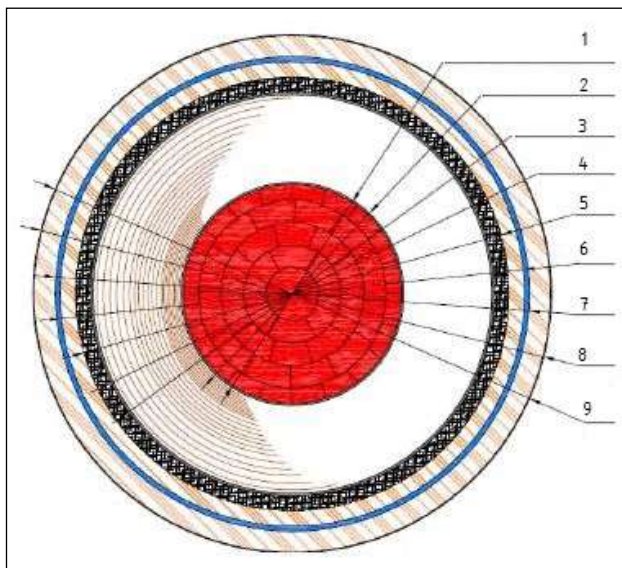


Fig. 1 - Sezione tipica del cavo di potenza terrestre

Legenda	
1	Conduttore a conchi di rame
2	Strato semiconduttivo
3	Isolamento in strati di carta o in composito carta/polipropilene, impregnato di miscela ad alta viscosità
4	Strato semiconduttivo
5	Guaina in lega di piombo
6	Guaina di polietilene
7	Rinforzo a nastri di acciaio zincato

8	Guaina anticorrosiva di politene
---	----------------------------------

Tabella 1

Le principali caratteristiche tecniche sono nel seguito riportate:

Caratteristiche principali preliminari		
Cavi terrestri		
Materiale del conduttore		Rame o Alluminio
Sezione tipica del conduttore	mm ²	1600-2300
Diametro esterno	mm	110-120 ca.
Peso in aria	kg/m	30 - 40 ca.

Tabella 2

La tipologia dei cavi di polo riportata in figura è del tutto indicativa e potrà subire delle modifiche in base alle scelte tecnologiche effettuate in sede di progettazione esecutiva.

4.2.1 Sezioni e tipici di posa cavi

I cavi di potenza saranno posati in scavi a sezione obbligata, secondo le tipiche configurazioni di posa previste per i cavi AT (posa su terreno, posa su strada, ecc.). A titolo di esempio, nella fig. 2 si riporta lo schema di posa in “terreno”.

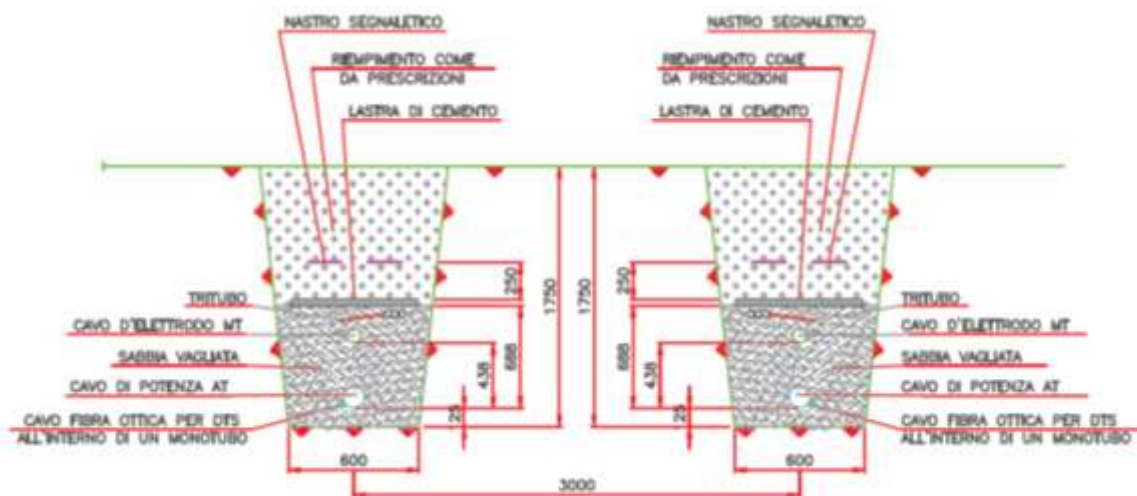


Fig. 2 – Tipico di posa in terreno

4.3 Cavi per il collegamento di elettrodo

In corrispondenza di ciascuna delle due trincee per la posa dei cavi in corrente continua 200kV, saranno posati anche due cavi per il collegamento di elettrodo, come rappresentato nello schema di posa di cui alla figura 2. I cavi utilizzati per questo collegamento, avranno le caratteristiche tipiche dei cavi per media tensione. Il tracciato dei suddetti cavi andrà dalla nuova stazione di conversione fino all'attuale arrivo della linea aerea esistente localizzata nel perimetro della stazione elettrica già esistente.

4.4 Linea in cavo 380kV di connessione alla RTN

La nuova stazione HVDC sarà connessa alla sezione 380kV della stazione elettrica esistente attraverso due linee a 380kV in cavo interrato; i due collegamenti avranno uno sviluppo lineare di circa 250 m ciascuno, ricadenti in parte all'interno dell'esistente stazione elettrica ed in parte all'interno dell'area da impegnare con la nuova stazione HVDC, così come riportato nell'elaborato planimetrico n° DGHR10003BCC00610 - Planimetria generale elettromeccanica.

I cavi utilizzati per le due linee di connessione della Stazione di Conversione alla Stazione Elettrica di Codrongianos saranno del tipo "secco" isolati in XLPE (polietilene reticolato), costituito da conduttore di tipo Milliken di sezione indicativa pari a 2500 mm², in rame o alluminio con guaina interna in tubo di alluminio saldato e guaina esterna in politene.

In Figura 3 si riporta la sezione tipica e le caratteristiche tecniche principali dei cavi da utilizzare.

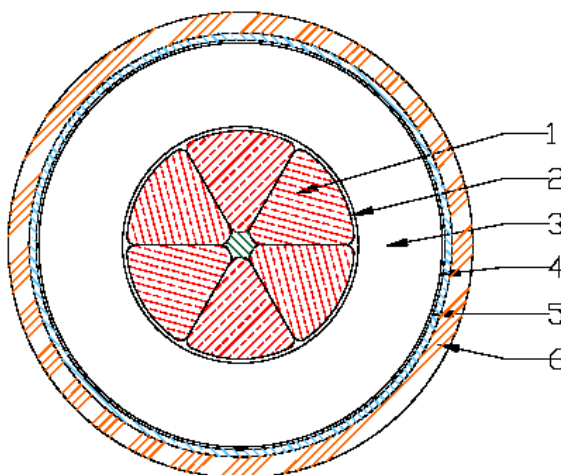


Figura 3 - Disegno tipico (non in scala) del cavo terrestre XLPE con conduttore in rame o in alluminio da 2500 mm²

Legenda	
1	Conduttore composto da settori compatti a fili di rame o di alluminio
2	Schermo semiconduttivo
3	Isolamento in XLPE
4	Schermo semiconduttivo
5	Tubo di alluminio saldato
6	Guaina di politene

Caratteristiche principali preliminari dei cavi terrestri XLPE	
Tensione nominale	380 kV
Materiale del conduttore	Rame o Alluminio
Sezione tipica del conduttore	2500 mm ²
Diametro esterno del cavo	138 mm
Peso in aria	35 kg/m (rame) o 17 kg/m (alluminio)

il collegamento dell'impianto fotovoltaico al Punto di Consegn MT, che interferiscono con i futuri collegamenti in cavo 380kV tra la stazione RTN esistente e la futura stazione HVDC. L'interferenza tra i collegamenti in cavo verrà gestita con idonee tecniche di attraversamento.

4. Per la connessione alla stazione HVDC alla RTN, sarà necessario realizzare il prolungamento delle sbarre 380kV, lato nord, e la contestuale realizzazione di due nuovi moduli arrivo linea, composti da 2 sezionatori di sbarra, un interruttore, una terna di TA, una terna di scaricatori, un sezionatore di linea e dai terminali aria cavo.

Preliminarmente ai lavori relativi alla Stazione di Conversione, si provvederà alla risoluzione delle suddette interferenze con idonee procedure autorizzative e relative lavorazioni.

Si rappresenta altresì che il sito di Codrongianos sarà anche interessato dalla realizzazione di opere previste da Piano di Sicurezza della RTN, che verranno gestite con idonee procedure autorizzative dedicate.

4.5.1 Varianti in cavo interrato alle linee aeree 150kV "T. 308 Codrongianos-Florinas", "T. 341 Codrongianos-Porto Torres 1", "T. 625 Siligo-Codrongianos"

L'area della futura Stazione di Conversione di Codrongianos interferisce con le linee 150kV "T. 308 Codrongianos-Florinas", "T. 341 Codrongianos-Porto Torres 1" e "T. 625 Siligo-Codrongianos". Le interferenze verranno risolte mediante n° 3 varianti che comporteranno l'interramento delle linee aeree a partire dal confine a sud della Stazione di Conversione fino agli stalli 150 kV della Stazione Elettrica esistente.

I tracciati delle suddette varianti in cavo interrato ricadono in parte all'interno dell'esistente stazione elettrica ed in parte all'interno dell'area da impegnare con la nuova stazione HVDC, così come riportato nell'elaborato planimetrico n° DGHR10003BCC00610_F2-Stato inizio lavori, con degli sviluppi lineari come di seguito elencato:

- Variante linea 150kV "T. 308 Codrongianos-Florinas" 650 m ca.
- Variante linea 150kV "T. 341 Codrongianos-Porto Torres 1" 650 m ca.
- Variante linea 150kV "T. 625 Siligo-Codrongianos" 650 m ca.

Le varianti agli elettrodotti 150 kV saranno costituite da tre terne di cavi unipolari, con isolamento in XLPE, costituiti da un conduttore in alluminio di sezione pari a circa 1600 mm².

In Figura 5 si riporta la sezione tipica e le caratteristiche tecniche principali dei cavi da utilizzare.

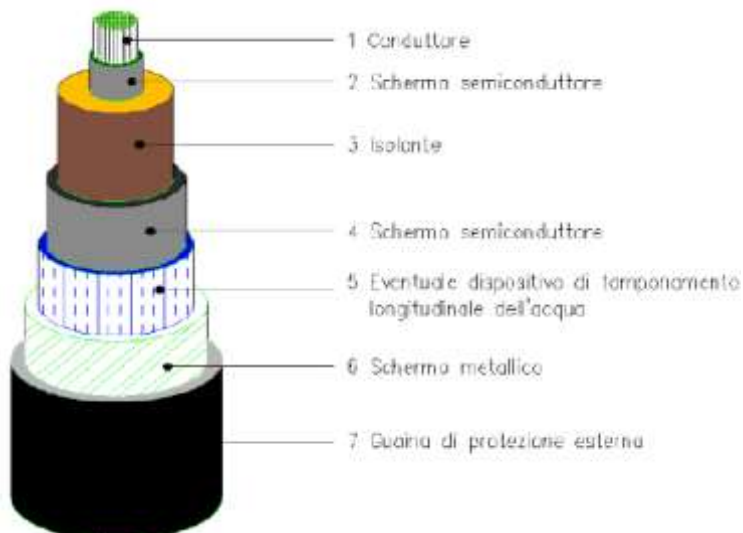


Figura 5 - Tipico del cavo terrestre XLPE con conduttore in rame o in alluminio da 1600 mm²

Legenda	
1	Conduttore in rame o alluminio
2	Schermo sul conduttore
3	Isolante
4	Schermo semiconduttore
5	Barriera contro la penetrazione di acqua
6	Guaina metallica
7	Guaina esterna

I disegni mostrati di seguito riportano le sezioni tipiche di posa per cavi a questo livello di tensione.

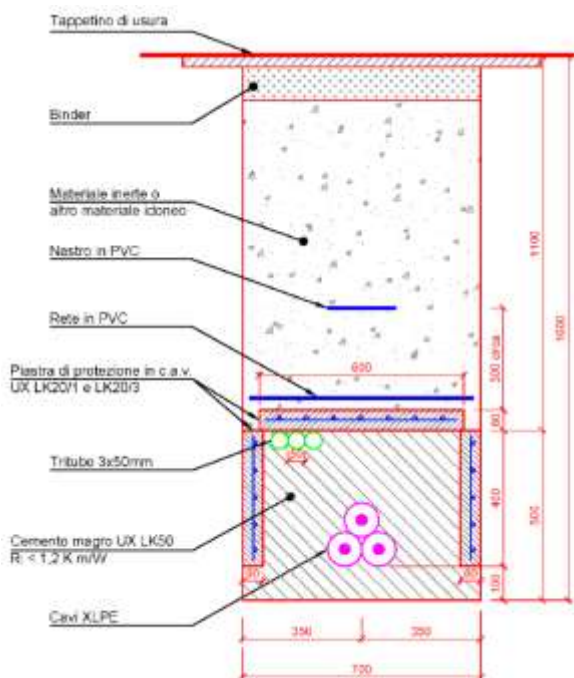


Figura 6 – Posa tipica di cavo su sede stradale

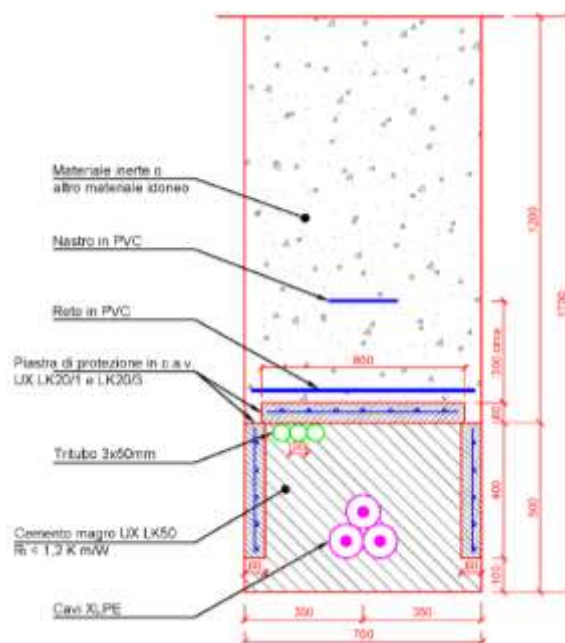


Figura 7 – Posa tipica di cavo su terreno

4.5.1.1 Sostegni porta terminali linee 150 kV

Per la realizzazione del passaggio da elettrodotto aereo a cavo interrato saranno utilizzati tre sostegni porta terminale 150 kV unificati, come indicato nella figura sottostante, di carattere puramente indicativo e non esaustivo.

I terminali cavo saranno inseriti su una mensola alloggiata sulla struttura del sostegno; in funzione della lunghezza del tratto di cavo interrato, potranno essere montati anche appositi scaricatori di sovratensione.

I calcoli delle frecce e delle sollecitazioni dei conduttori di energia, delle corde di guardia, dell'armamento, dei sostegni e delle fondazioni, sono rispondenti alla Legge n. 339 del 28/06/1986 ed alle norme contenute nei Decreti del Ministero dei LL.PP. del 21/03/1988 e del 16/01/1991 con particolare riguardo agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del Decreto del 21/03/1988 suddetto; per quanto concerne le distanze tra conduttori di energia e fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporta tempi di permanenza prolungati, queste sono conformi anche al dettato del D.P.C.M. 08/07/2003.

Il progetto dell'opera è conforme al Progetto Unificato per gli elettrodotti elaborato fin dalla prima metà degli anni '70 a cura della Direzione delle Costruzioni di ENEL, aggiornato nel pieno rispetto della normativa prevista dal DM 21-10-2003 (Presidenza del Consiglio di Ministri Dipartimento Protezione Civile) e tenendo conto delle Norme Tecniche per le Costruzioni, Decreto 14/09/2005.

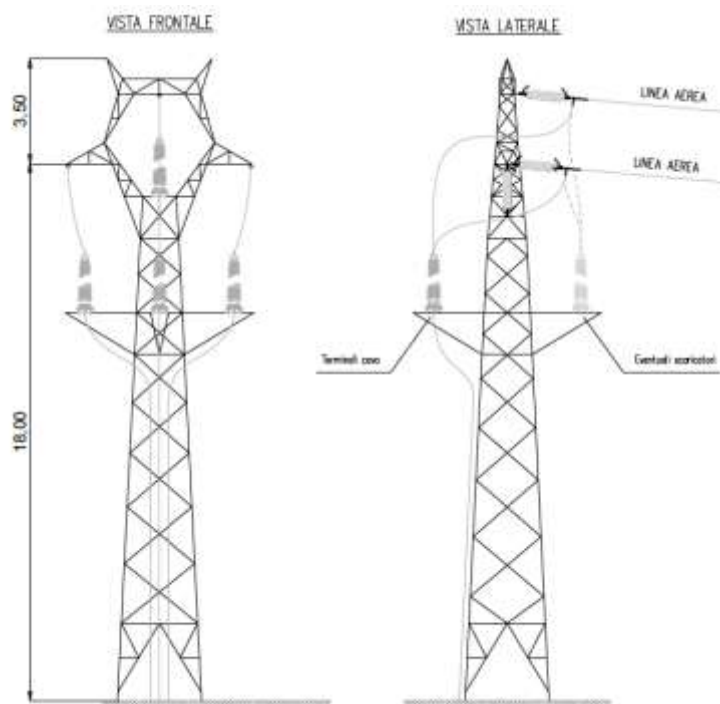


Figura 8 – Schema di sostegno porta terminali per la transizione aereo/cavo

4.6 Opere Civili

Si evidenzia che il progetto, poiché caratterizzato da una notevole complessità tecnica, potrà subire adattamenti dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione; questi adattamenti saranno funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o dall'appaltatore.

In relazione a ciò anche le dimensioni riportate nei disegni allegati, con particolare riguardo a quelle degli edifici, potranno subire variazioni in funzione del fornitore delle caratteristiche delle apparecchiature fornite. Sarà inoltre previsto un rivestimento architettonico con idonei pannelli metallici o similari, meglio definiti in fase di progettazione esecutiva.

Le aree di Stazione saranno delimitate con una recinzione (dis. DCHR10003BCC00836 - Stato di Progetto - Recinzione) costituita da "pannelli ciechi in cls armato" di tipo prefabbricato, di altezza pari a 2,50 metri.

I pannelli saranno realizzati con casseforme a diversi disegni (linee orizzontali ad incasso continue e/o tratteggiate); il loro accostamento alternato creerà una soluzione formale varia che non si otterrebbe con la monotona ripetizione dello stesso pannello. All'interno di ogni singola area della Stazione di Conversione, in cui saranno presenti due moduli di conversione, saranno realizzati degli edifici come di seguito descritti (dis. DCHR10003BCC00837 - Complesso Edifici – Prospetti, dis. DCHR10003BCC00834 - Stato di Progetto - Complesso Edifici Principali – Planimetria e dis. DCHR10003BCC00835 - Stato di Progetto - Complesso Edifici Principali - Planimetria - Piante).

Nelle tavole allegate alla presente relazione vengono rappresentati i prospetti di riferimento degli edifici. I prospetti definitivi e le caratteristiche di finitura esterna degli edifici verranno individuati nell'ambito di un concorso architettonico di idee, presieduto da una Commissione giudicatrice composta da tecnici di Terna, del Comune di Codrongianos e altri competenti, in ottemperanza a quanto condiviso nei relativi Protocolli d'Intesa.

4.6.1 Edifici Valvole

I due "edifici valvole" previsti saranno destinati al contenimento delle strutture ed apparecchiature costituenti i convertitori di potenza. Ciascuno di essi si svilupperà in un unico piano a pianta rettangolare di dimensioni circa pari a 38 m x 18 m per un'altezza pari a circa 20 m (dis. DCHR10003BCC00840 - Stato di Progetto – Edificio Valvole).

Gli edifici saranno realizzati con struttura portante prefabbricata in cemento armato, o metallica e tamponamenti perimetrali costituiti da pannelli prefabbricati (in c.a.p. o metallici). Il solaio di copertura sarà del tipo piano. Lungo le pareti perimetrali saranno previsti pannelli di tamponamento con opportune aperture per consentire l'uscita di isolatori passanti, tubazioni, cavi, ecc.. L'edificio sarà progettato a tenuta d'aria per prevenire l'ingresso di particelle di sabbia e polvere presenti nell'aria esterna. La sala valvole sarà equipaggiata con sistemi per il monitoraggio della temperatura e umidità interne al fine di verificare in modo continuo le condizioni ambientali interne, che è necessario mantenere costantemente idonee al corretto funzionamento dei convertitori di potenza. L'intera superficie interna degli edifici potrà

essere rivestita con pannellature metalliche al fine di realizzare una gabbia di Faraday avente lo scopo di schermare le radiointerferenze. In particolare, lo schermo per le radiointerferenze sarà "ricostruito" con particolari artifici nei punti singolari, quali finestre e penetrazioni di passanti, nei quali dovrà essere interrotto. La soletta del pavimento prevederà uno strato superficiale rinforzato con una rete elettrosaldata installata in modo da realizzare un piano equipotenziale e completare lo schermo per le radiointerferenze di cui sopra. Lo schermo sarà collegato con corde di rame al conduttore del dispersore perimetrale. Gli edifici saranno dotati di tutti gli impianti tecnologici necessari, quali: illuminazione, rilevazione incendio, ventilazione, antintrusione, telefonico, evacuazione fumo, luci emergenza.

4.6.2 Edifici corrente continua (edifici c.c.)

Gli edifici c.c., adiacenti agli edifici valvole e destinati al contenimento delle apparecchiature a 200 kV, saranno composti ciascuno da un unico piano a pianta rettangolare di dimensioni planimetriche massime pari a circa 34 m x 24 m più 26 m x 16 m per un'altezza pari a circa 20 m (dis. DCHR10003BCC00839 - Stato di Progetto - Edificio Corrente Continua).

Gli edifici saranno realizzati con struttura portante prefabbricata in cemento armato, o metallica e tamponamenti perimetrali costituiti da pannelli prefabbricati (in c.a.p. o metallici). Il solaio di copertura sarà del tipo piano. Gli edifici saranno dotati di griglie di aerazione e torrini di aspirazione per consentire la ventilazione dell'edificio. Lungo le pareti perimetrali saranno previsti pannelli di tamponamento con opportune aperture per consentire l'uscita di isolatori passanti, tubazioni, cavi, ecc..

Tali edifici saranno dotati di tutti gli impianti tecnologici necessari, quali: illuminazione, rivelazione incendio, antintrusione, telefonico, ventilazione, luci emergenza.

4.6.3 Edificio Controllo

L'edificio controllo, adiacente agli edifici c.c., sarà destinato al contenimento delle apparecchiature dei Servizi Ausiliari e delle apparecchiature di Comando e Controllo necessarie al funzionamento della Stazione di Conversione. Esso si articolerà su due piani a pianta rettangolare di dimensioni, uguali per ciascun piano, pari a 36 m x 30 m ed altezza totale massima pari a circa 11 m (dis. DCHR10003BCC00838 - Stato di Progetto - Edificio Controllo).

Gli edifici saranno realizzati con struttura portante prefabbricata in cemento armato, o metallica e tamponamenti perimetrali costituiti da pannelli prefabbricati (in c.a.p. o metallici), fondazioni di tipo idoneo ed infissi in alluminio o PVC.

Al piano terra dell'edificio saranno collocati i locali destinati ad ospitare le apparecchiature di ventilazione e condizionamento dell'edificio, batterie e quadri elettrici di distribuzione c.c. e c.a. dei Servizi Ausiliari e apparecchiature per la manutenzione. Al primo piano saranno invece collocati i locali.

4.6.4 Edificio impianto spegnimento incendi trasformatori

L'impianto idrico per lo spegnimento incendi dei trasformatori sarà conforme a tutto quanto indicato nella ST Terna di riferimento e sarà realizzato a regola d'arte.

Il locale pompe che ospiterà il gruppo di pompaggio dovrà avere le caratteristiche tecnico-costruttive indicate dalla UNI 11292:2008. Tale vano potrà essere installato fuori terra, in prossimità della vasca esistente.

In alternativa alle soluzioni standard (locale pompa e vasca di riserva tra loro scorporati) è possibile impiegare anche sistemi integrati, ovvero locale pompe e vasca facenti parte di un unico manufatto in esecuzione fuori terra.

In alternativa all'impiego di strutture in calcestruzzo armato fuori terra, il locale pompe antincendio può essere realizzato con l'impiego di un sistema modulare costituito da pannelli sandwich prefabbricati. L'edificio impianto spegnincendio (locale pompe) sarà composto da un unico piano a pianta rettangolare di dimensioni planimetriche massime pari a 6,60 x 4,10 m e altezza pari a 3,60 m (dis. DCHR10003BCC00819 - Edificio Spegnimento Incendi Trasformatori – Pianta, prospetti e sezioni).

Il locale pompe sarà dotato di griglie di aerazione. Sarà inoltre dotato di tutti gli impianti tecnologici necessari, quali: illuminazione, antintrusione, telefonico, luci emergenza.

4.6.5 Edificio per punti di consegna MT e TLC

L'edificio, destinato al contenimento delle apparecchiature necessarie per l'alimentazione in Media Tensione dei servizi ausiliari e per i sistemi di misura e contabilizzazione, è composto da un unico piano a pianta rettangolare di dimensioni planimetriche pari a 18,44 x 2,54 m e altezza pari a circa 3,20 m (dis. DCHR10003BCC00818 - Edificio punto di consegna MT e TLC). L'edificio sarà realizzato con struttura portante in cemento armato, fondazioni di tipo idoneo, tamponature perimetrali costituite da pannelli in cemento armato prefabbricati e rivestimento in lamiera metallica. Lo stesso verrà realizzato in conformità alla ST Terna di riferimento.

L'edificio sarà dotato di tutti gli impianti tecnologici necessari, quali: illuminazione, rilevazione incendio, antintrusione, telefonico, luci emergenza.

Inoltre, per lo smistamento della Media Tensione saranno previsti due edifici (uno per ciascun polo) a pianta quadrata di dimensioni planimetriche pari a 5,30 x 4,80m e altezza pari a circa 3,60 m.

4.6.6 Edificio Magazzino

L'edificio è composto da un unico piano a pianta rettangolare di dimensioni planimetriche pari a circa 40 m x 15 m e altezza pari 12 m (dis. DCHR10003BCC00841 - Stato di Progetto - Edificio Magazzino). L'edificio è destinato al contenimento di apparecchiature e materiali necessari per le attività di esercizio e manutenzione dell'impianto.

L'edificio sarà realizzato con struttura portante prefabbricata in cemento armato, o metallica e tamponamenti perimetrali costituiti da pannelli prefabbricati (in c.a.p. o metallici), fondazioni di tipo idoneo, tamponature perimetrali costituite da pannelli in cemento armato prefabbricati. L'edificio sarà dotato di tutti gli impianti tecnologici necessari.

4.6.7 Chioschi per apparecchiature elettriche

I chioschi (dis. DCHR10003BCC00820 - Chiosco per apparecchiature Elettriche) sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,20 m. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

4.7 Opere varie e di completamento

La Stazione di Conversione comprenderà anche tutte le opere civili di completamento, tra le quali si ricordano:

- fondazioni apparecchiature;
- vie cavo;
- impianti di drenaggio;
- piazzali apparecchiature;
- strade e piazzali carrabili;
- vasche di raccolta olio trasformatori;
- vasche di riserva acqua per i Vigili del Fuoco.

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

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in cemento prefabbricato, mentre le vie cavo sono costituite da cavidotti ed i pozzetti di smistamento cavi (MT, BT o fibre ottiche) saranno realizzati in PVC serie pesanti e rinfiancati con getto di cemento o da cunicoli, gettati in opera o del tipo prefabbricato in cls armato, con coperture in PRFV oppure in grigliato e lamiera striata del tipo carrabile ove necessario. Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni.

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche sarà dimensionato in funzione delle pluviometrie del luogo. Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte ad un ricettore posizionato in vicinanza dell'area della stazione di conversione. Le acque di scarico dei servizi igienici saranno raccolte in un apposito serbatoio a svuotamento periodico di adeguate caratteristiche o convogliate e collegate ad un'asta fognaria, laddove nelle vicinanze dell'impianto esista una rete fognaria principale a cui connettersi.

In prossimità di ciascuno gruppo di trasformatori (per i trasformatori relativi a ciascun polo) sarà realizzata una vasca raccolta olio, interrata, collegata alla base di ciascun trasformatore tramite idonea tubazione.

Ciascuna vasca raccolta olio sarà realizzata in cemento armato gettato in opera. Il collegamento delle fondazioni TR alla vasca raccolta olio sarà realizzato con tubazioni in gres.

Lo smaltimento delle acque meteoriche che interessano le piazzole trasformatori sarà realizzato tramite pompa dotata di sensore di presenza d'olio, che manterrà sempre nella vasca un volume libero sufficiente a contenere l'olio di un TR.

In prossimità dell'ingresso previsto per la stazione di conversione e dell'area filtri relativa al polo 2, sarà realizzata una vasca in cemento armato, interrata ed alimentata tramite collegamento alla rete idrica di stazione per riserva acqua per i vigili del fuoco (si veda paragrafo 4.6.4).

4.8 Servizi Ausiliari

Per la realizzazione dei Servizi Ausiliari della Stazione di Conversione, in corrente alternata, sarà prevista l'alimentazione da due linee MT, provenienti da due Cabine Primarie distinte.

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

In condizioni di emergenza dell'alimentazione MT, le utenze essenziali alla sicurezza e alla continuità del servizio della Stazione di Conversione saranno alimentate ciascuna per ogni polo da un Gruppo Elettrogeno, collocato in apposito box (dis. DCHR10003BCC00803 - Box G. E. – Pianta e prospetti). L'inserimento del G.E. avverrà automaticamente sul lato BT, con un'autonomia adeguata.

Le linee MT di consegna si attestano all'allineamento di quadri MT 15 kV di Stazione installati nell'edificio Quadri MT, dai quali si alimenteranno due trasformatori 15/0,4 kV per ciascun polo, installati all'aperto, che alimenteranno, a loro volta, i rispettivi quadri di distribuzione del Power Center.

Le principali utenze in corrente alternata saranno: 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, e così via saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

4.9 Servizi Generali

La Stazione di Conversione sarà dotata di propri servizi generali e impianti tecnologici, adeguati alle esigenze di sicurezza e di manutenzione dell'impianto, nel rispetto delle norme CEI 64-8. In particolare, negli edifici, saranno previsti i seguenti impianti interni:

- impianto di terra;
- illuminazione e forza motrice;

- illuminazione d'emergenza;
- impianto telefonico;
- climatizzazione;
- ventilazione;
- rilevazione ed estinzione incendi;
- controllo accessi ed antintrusione;

Sarà inoltre installato un impianto automatizzato di rilevazione incendio di Stazione al quale faranno capo sensori di rilevazione posti nei locali dei vari edifici.

In particolare, per i trasformatori di conversione di ciascun polo sarà previsto un sistema spegnincendio, che terrà conto di tutti i requisiti definiti nella ST Terna di riferimento (.

L'illuminazione esterna dell'impianto sarà realizzata tramite torri faro di altezza 35 m (dis. "DCHR10003BCC00812 - Torre faro") e paline di tipo stradale. L'impianto sarà suddiviso in due circuiti per assicurare i livelli di illuminamento al suolo per l'esercizio e per l'ispezione e/o manutenzione. L'impianto di illuminazione esterna principale sarà integrato inoltre da un impianto di illuminazione di sicurezza situato in corrispondenza delle strade di circolazione.

Le aree filtri esterne saranno dotate di opportuna schermatura anti-fulminazione costituita da paline di altezza di circa 15 m. In ogni caso, tutto quanto concerne la "protezione delle stazioni HVDC dalle sovratensioni di origine atmosferica" verrà dimensionato tenendo conto dei requisiti definiti nella ST Terna di riferimento.

4.10 Sistema di Controllo e Automazione

Per la conduzione della Stazione di Conversione non sarà necessaria la presenza permanente di personale operativo in impianto. La Stazione disporrà, infatti, di Sistemi di Controllo, di Automazione e di Telecontrollo che, in assetto normale di esercizio, permetteranno il completo controllo a distanza dell'impianto da uno dei tre Centri di Teleconduzione Integrata (CTI) Terna. In particolari situazioni di esercizio e/o di manutenzione la stazione potrà in ogni modo essere gestita anche localmente dal personale di pronto intervento.

La Stazione di Conversione sarà dotata di un Sistema di Controllo e Automazione che sovrintenderà sia alla corretta funzionalità delle apparecchiature di Conversione Alternata/Continua (Ponte di Conversione, Trasformatori di Conversione, ecc), sia al coordinamento funzionale con gli impianti omologhi in Sardegna ed in Corsica, sia ai sistemi e apparati tradizionali (SPCC) di interfacciamento della Stazione di Conversione con la Rete AT in alternata.

Il Sistema di Controllo e Automazione gestirà il collegamento SA.CO.I. 3 in diverse modalità di funzionamento in relazione alle molteplici esigenze di rete (es. import o export, controllo della potenza, regolazione della frequenza, ecc) o alle situazioni di avaria dei vari sistemi o apparati (es.

malfunzionamento del sistema di telecomunicazioni). Le ridondanze, la configurazione fisica e logica del Sistema di Controllo saranno tali che l'avaria o la messa fuori servizio volontaria di un elemento del sistema, ovvero della comunicazione, comporterà solo il degrado parziale delle prestazioni complessive.

Il Sistema di Controllo disporrà di una diagnostica d'impianto che consentirà costantemente il monitoraggio completo della stazione sia in distante che in locale, permettendo così il controllo on-line e il pronto intervento.

4.11 Telecontrollo

Per la corretta gestione dei due terminali di conversione ubicati nella Stazione di Suvereto e di Codrongianos, sarà necessario disporre di un affidabile ed efficiente sistema di trasmissione dati e informazioni.

I Sistemi di Telecontrollo e di Telecomunicazione assolveranno alla duplice necessità di controllo coordinato e di attuazione di azioni protettive durante il funzionamento normale e di guasto tra i due terminali di conversione, e di scambio di informazioni tra i due impianti di conversione e i Centri di Teleconduzione Integrati.

La Stazione di Conversione sarà pertanto dotata di apparati di Telecomunicazione che garantiranno, con le opportune ridondanze, la trasmissione di informazioni e dati ai vari destinatari, tramite collegamenti in fibra ottica e canali alternativi di emergenza. Eventuali interruzioni o decadimenti dei collegamenti trasmissivi comporteranno la commutazione automatica su collegamenti di riserva o ad assetti particolari di funzionamento delle Stazioni di Conversione, garantendo per quanto possibile la continuità dell'esercizio e la sicurezza degli impianti.

4.12 Rete di terra

La soluzione costruttiva, unitamente al dimensionamento di dettaglio dell'impianto di terra della Stazione di Conversione sarà definita nell'ambito del progetto esecutivo nel rispetto dei requisiti richiesti dalle prescrizioni antinfortunistiche vigenti.

Il dispersore di terra interesserà tutta l'area della Stazione e sarà costituito, indicativamente, da una rete di conduttori in corda di rame di sezione 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 dalle norme CEI EN 50522 (CEI 99-2 e 99-3) e CEI EN 61936-1.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due 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.

L'impianto di terra sarà dimensionato per sopportare termicamente una corrente di guasto a terra massima di 50 kA o 63 kA (la corrente di corto circuito da considerare va scelta, in funzione della corrente di corto previsionale al nodo, tra i suddetti valori normalizzati) e considerando un tempo di interruzione del guasto di 0,5 s (cfr Allegato A.8 del Codice di Rete).

E' prevista la realizzazione della rete di terra anche in corrispondenza degli edifici destinati ad ospitare gli apparati di conversione, protezione, controllo e servizi ausiliari. In tali edifici saranno realizzati appositi impianti di terra interni di edificio collegati in più punti al dispersore primario. I valori delle tensioni di passo e di contatto saranno verificati sperimentalmente a costruzione ultimata.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nelle norme CEI EN 50522 e CEI EN 61936-1.

4.13 Attività soggette a controllo prevenzione incendi

Nella futura stazione saranno installate le seguenti macchine elettriche, soggette a controllo prevenzione incendi:

- N.7 ATR con olio isolante installati all'esterno - Attività 48.1.B;
- N. 4 Trasformatori per servizi ausiliari della Stazione di Conversione isolati in olio - Attività 48.1.B (la quantità di olio isolante dipenderà dalla taglia dei trasformatori stessi, che verrà valutata solo in fase di progettazione esecutiva);
- N. 2 gruppi elettrogeni - Attività 49.3.C;
- N. 2 depositi di gasolio - Attività 12.2.B.

Per tali parti d'impianto soggette al controllo di prevenzione incendi, sarà cura di Terna Rete Italia S.p.A. provvedere, in fase di progettazione esecutiva, agli adempimenti previsti ai fini dell'acquisizione del parere di conformità (art.3 del DPR 151/2011), fornendo tutta la documentazione tecnico-progettuale redatta secondo quanto previsto dall'art.3 comma 2 del succitato Decreto e, una volta completate le opere, presentare una segnalazione certificata di inizio attività (SCIA) che produce gli stessi effetti giuridici dell'istanza per il rilascio del "Certificato di prevenzione incendi" secondo le modalità previste dall'art.4 del D.Lgs. 151/2011.

5 RUMORE

Si faccia riferimento al par. 5 della Relazione tecnica generale intervento (Doc. n. RGHR10002BCC00500- Relazione tecnica generale intervento).

6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PRELIMINARE

Si rimanda alle relazioni specifiche allegate Doc. RUHR10002BCC00545 - Relazione geologica preliminare - lato Sardegna e RUHR10002BCC00520 - Relazione di compatibilità idraulica e geologica/geotecnica - lato Sardegna

6.1 Inquadramento geologico

Per quanto riguarda l'inquadramento geologico dell'area interessata dalla futura stazione di conversione di Codrongianos si rimanda all'apposita "Relazione Geologica Preliminare" (doc. n. RUHR10002BCC00545 - Relazione geologica preliminare - lato Sardegna).

6.2 Caratteristiche sismiche

Le azioni sismiche di progetto dovranno essere ricavate in accordo a quanto previsto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al DM del 17 Gennaio 2018.

7 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo si faccia riferimento all'apposita appendice B "Terre e rocce da scavo" (doc. n. "RUHR1002BCC00510 "Appendice B - Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti").

8 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Si faccia riferimento al par. 6 della Relazione tecnica generale intervento (Doc. n. RGHR10002BCC00500 - Relazione tecnica generale intervento).

9 AREE IMPEGNATE

Si faccia riferimento al par. 8 della Relazione tecnica generale intervento (Doc. n. RGHR10002BCC00500 - Relazione tecnica generale intervento).

10 SICUREZZA NEI CANTIERI

Si faccia riferimento al par. 9 della Relazione tecnica generale intervento (Doc. n. RGHR10002BCC00500 - Relazione tecnica generale intervento).

11 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si faccia riferimento al par. 7 della Relazione tecnica generale intervento (Doc. n. RGHR10002BCC00500 - Relazione tecnica generale intervento).

12 TEMPI DI REALIZZAZIONE

Si faccia riferimento al capitolo 11 della Relazione Tecnica Generale (doc. n. RGHR10002BCC00500 - Relazione tecnica generale intervento).

13 ALLEGATI

Gli allegati alla presente relazione tecnica illustrativa sono nel seguito elencati:

- DGHR10003BCC00603 - CODRONGIANOS: Corografia CTR sito di stazione
- DGHR10003BCC00604 - CODRONGIANOS: Corografia CTR sito di stazione con indicazione del tracciato dei cavi di raccordo
- DGHR10003BCC00605 - CODRONGIANOS: Inquadramento urbanistico su cartografia PRG e carta dei vincoli
- DGHR10003BCC00606 - CODRONGIANOS: Planimetria di base ortofoto
- DGHR10003BCC00607 - CODRONGIANOS: Planimetria catastale del sito di stazione
- DCHR10003BCC00608 - Planimetria e sezioni della strada di accesso al sito
- DGHR10003BCC00610 - Planimetria generale elettromeccanica (layout della stazione di conversione)
- DIHR10003BCC00830 - Sezioni elettromeccaniche standard
- DIHR10003BCC00801 - Sezioni elettromeccaniche – Stazione HVDC
- DIHR10003BCC00832 - Schema elettrico unifilare
- DCHR10003BCC00834 - Stato di Progetto - Complesso Edifici Principali - Planimetria
- DCHR10003BCC00835 - Stato di Progetto - Complesso Edifici Principali - Planimetria - Piante
- DCHR10003BCC00836 - Stato di Progetto - Recinzione
- DCHR10003BCC00837 - Complesso Edifici – Prospetti
- DCHR10003BCC00838 - Stato di Progetto - Edificio Controllo
- DCHR10003BCC00839 - Stato di Progetto - Edificio Corrente Continua
- DCHR10003BCC00840 - Stato di Progetto - Edificio Valvole
- DCHR10003BCC00841 - Stato di Progetto - Edificio Magazzino
- DCHR10003BCC00803 - Box G. E. – Pianta e prospetti
- DCHR10003BCC00818 - Edificio punto di consegna MT e TLC
- DCHR10003BCC00819 - Edificio Spegnimento Incendi Trasformatori – Pianta, prospetti e sezioni
- DCHR10003BCC00820 - Chiosco per apparecchiature Elettriche
- DCHR10003BCC00812 - Torre Faro
- DCHR10003BCC00814 - Cancellone
- RGHR10003BCC00816 - Allegato 1 - Misure di campo magnetico ed elettrico a frequenza industriale e di CEM a radiofrequenza per la caratterizzazione di una stazione di conversione, asservita ad una linea in cavo sottomarino, finalizzata alla valutazione dell'esposizione della popolazione

Relazione tecnico illustrativa

- RGHR10003BCC00817 - Allegato 2 - Misure di campo magnetico ed elettrico a frequenza industriale e di CEM a radiofrequenza per la caratterizzazione di una stazione di conversione, asservita ad una linea in cavo sottomarino, finalizzata alla valutazione dell'esposizione dei lavoratori

-