



*Fluor Brulli*


# IMPIANTO DI RETE PER L'AMPLIAMENTO 132 kV DELLA CABINA PRIMARIA TRESIGALLO


COSTRUZIONE 3° STALLO LINEA IN CAVO  
UBICATO NEL COMUNE DI TRESIGNANA(FE)

PROCEDURA AUTORIZZATIVA (Atto e/o Decreto Regionale o Provinciale) N° - DEL -

## PROGETTO DEFINITIVO

C	1.9.2025	099	013	093	Aggiornato §2 con nota su fondazione terminale cavo			
B	27.8.2025	111	013	093	Revisione come da richieste Enel del 1.8.2025			
A	30.4.2025	099	013	093	Emissione per autorizzazioni			
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE			
RICHIEDENTE  <b>SOLAR PV 18 s.r.l.</b> Piazza Castello, 19 20121 - Milano (MI) FIRMA PER BENESTARE					TIPOLOGIA IMPIANTO CAPOFILA / POTENZA IN IMMISSIONE <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>POTENZA IN IMMISSIONE 21,00 MW</b>			
					IMPIANTO <b>CP 132/15 kV TRESIGALLO</b>			
INGEGNERIA & COSTRUZIONI  <b>BRULLI</b> IL DIRETTORE E RESPONSABILE TECNICO <b>trasmissione</b>					TITOLO  <b>RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA</b> <b>e-distribuzione</b>			
GESTORE RETE ELETTRICA  FIRMA PER BENESTARE			LIVELLO PROG. <b>P D</b>	CODICE RINTRACCIABILITA' <b>392211454</b>	TIPO DOCUMENTO <b>D 7</b>	N° ELABORATO <b>508401C</b>	FOGLIO / DI <b>1 / 38</b>	
NOME FILE <b>T R S - 0 1 0 - C</b>							SCALA <b>-</b>	FORMATO <b>A4</b>

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto <p style="text-align: center;"><b>CP 132/15kV TRESIGALLO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Relazione tecnica illustrativa – e-distribuzione</b></p>	Documento e revisione <p style="text-align: center;"><b>TRS-010C</b></p> <p style="text-align: center;"><b>2</b></p>
<p><b>1</b></p>	<p><b>PREMESSA</b></p> <p>Oggetto della presente relazione è illustrare le principali caratteristiche di progetto per l'ampliamento di una Cabina Primaria (CP) 132/15 kV esistente denominata “CP Tresigallo” situata nella frazione di Tresigallo del comune di Tresignana (FE), connessa alla rete di trasmissione nazionale attraverso le linee a 132 kV n° 140 “CP Tresigallo – CP Copparo, con derivazione Portomaggiore CP” e n° 123 “CP Tresigallo – CP Codigoro”.</p> <p>Le opere di ampliamento si rendono necessarie a seguito della richiesta di connessione in alta tensione di impianti “FER” che insistono sul territorio, nello specifico, del collegamento in cavo AT a 132kV tra una stazione elettrica denominata Cabina Utente “Jolanda Zardi” e l'ampliamento della Cabina Primaria Tresigallo di cui tratta la presente relazione.</p> <p>La richiesta di realizzazione delle opere sopracitate è oggetto di STMG della società “Solar PV 18 S.r.l. (CR 392211454).</p> <p>In base a ciò, le macro-opere di cui la presente relazione tratta sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliamento reparto AT con la costruzione di n°1 stallo linea con arrivo in cavo AT 132kV.</li> </ul> <p>L'attività di pianificazione della rete elettrica di distribuzione deve tener conto dell'evoluzione prevista per il sistema elettrico nel suo complesso, ipotizzando gli scenari futuri degli assetti di funzionamento della rete. A tal riguardo, un punto di riferimento fondamentale per il gestore di rete di distribuzione è costituito dalle previsioni elaborate dal gestore della rete di trasmissione, relative all'intero sistema elettrico nazionale.</p> <p>In questo nuovo contesto, la rete di e-distribuzione costituisce la principale infrastruttura abilitante per la realizzazione degli obiettivi di decarbonizzazione e il distributore è chiamato ad assumere un ruolo sempre più attivo. Infatti, per continuare a garantire la gestione sempre più sicura ed efficiente della rete, il distributore dovrà avvalersi dei servizi, offerti dalle risorse connesse alla propria rete per la risoluzione di problematiche di tensione nonché di congestioni a livello locale. Ciò consentirà la gestione ottimale real-time dei flussi di energia in funzione, dello stato effettivo della rete e della disponibilità delle risorse distribuite.</p> <p>In particolare, i principali investimenti sulla rete riguardano interventi per la connessione di impianti di generazione alla rete di distribuzione, interventi funzionali all'evoluzione del carico e al miglioramento della qualità del servizio, interventi finalizzati all'adeguamento a normative ambientali e standard tecnici di riferimento e interventi per l'incremento della resilienza della rete di distribuzione.</p> <p>Le connessioni di impianti di produzione da fonti rinnovabili già realizzate sulle reti MT-BT hanno un importante impatto sull'esercizio e sulla gestione della rete stessa, rapidamente trasformatisi da rete “passiva” in rete “attiva”.</p> <p>L'evoluzione della rete di distribuzione in “rete attiva” risulta altresì evidente se si considerano i dati relativi alle sezioni AT/MT di e-distribuzione, ovvero i trasformatori AT/MT installati nelle Cabine Primarie, sulle quali si è registrata l'inversione del flusso di energia verso la Rete di Trasmissione Nazionale.</p> <p>La notevole diffusione della generazione distribuita non programmabile e l'insorgere dei fenomeni sopra descritti, con la conseguente progressiva riduzione di potenza regolante, hanno reso necessari provvedimenti tecnici e regolatori al fine di salvaguardare la sicurezza e stabilità del sistema elettrico nazionale.</p> <p>La Delibera n.84/2012/R/eel di ARERA, successivamente integrata dalle Delibere n.165/2012/R/eel, n.344/2012/R/eel, n.562/2012/R/eel e n.613/2016/E/eel, ha imposto il rispetto dell'Allegato A70 del Codice di rete di Terna nonché delle Norme CEI 0-16 e 0-21 con le relative tempistiche, introducendo nuove prescrizioni per assoggettare ai servizi di rete la generazione distribuita.</p> <p>Inoltre, con la definitiva attuazione del regolamento RfG (Requirement for Generators) UE 2016/631, dal 27 aprile 2020 gli impianti di produzione dovranno essere adeguati agli aggiornamenti delle norme tecniche CEI 0-16 e 0-21.</p> <p>Tali prescrizioni, tuttavia, determinano l'aumento del rischio di formazione di “isola indesiderata” sulla rete di distribuzione, a fronte del quale devono essere previsti ulteriori e specifici interventi tecnici.</p> <p>La rilevazione dei flussi di energia attraverso i trasformatori di Cabina Primaria costituisce la base per l'individuazione delle potenziali criticità future. Le proiezioni ottenute per ogni singola Cabina Primaria attraverso l'estrapolazione delle serie storiche dei flussi di potenza sono dapprima integrate con le informazioni puntuali disponibili, relative a singole connessioni future di particolare rilevanza e, successivamente, integrate ed armonizzate rispetto ai trend individuati a livello territoriale più ampio. Il risultato finale di tali elaborazioni</p>	

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p><b>CP 132/15kV TRESIGALLO</b></p> <p><b>Relazione tecnica illustrativa – e-distribuzione</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p><b>TRS-010C</b></p> <p><b>3</b></p>
<p>genera una “mappa del carico”, sulla base della quale è possibile individuare, le potenziali criticità, ovvero gli impianti primari in esercizio che, in base alle stime di crescita dei carichi, raggiungeranno prevedibilmente una condizione di criticità.</p> <p>L’opera, nel suo complesso, è quindi funzionale a consentire l’immissione nella RTN in alta tensione dell’energia prodotta dall’impianto fotovoltaico con potenza di 21,0 MW oltremodo che a 300 kW in prelievo del produttore Solar PV 18 Italia Srl.</p> <p>L’ampliamento della CP 132/15kV Tresigallo, ad esclusione dei terminali cavo e dell’elettrodotto a 132kV, dopo la loro messa in esercizio, entreranno a far parte del perimetro della rete di distribuzione dell’energia elettrica di proprietà di e-distribuzione. Come sopra-citato l’elettrodotto 132kV e i relativi terminali “aria-cavo” realizzati in cabina primaria (limite di batteria delle consistenze AT) resteranno in capo al produttore FER titolare della linea AT di collegamento.</p> <p>L’autorizzazione al potenziamento della CP Tresigallo e all’esercizio dovrà essere emessa a favore di e-distribuzione SpA.</p> <p><b>2 DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO E LIMITI DI BATTERIA</b></p> <p>Il perimetro dell’intervento include tutte le attività finalizzate all’ampliamento della CP 132/15 kV “Tresigallo”.</p> <p>La presente relazione tratta, pertanto, le attività di modifica della CP Tresigallo, i cui limiti di batteria sono, compresi entro i seguenti punti fisici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione del terzo stallo linea AT, in aria, con arrivo in cavo 132kV e relative opere civili ed elettromeccaniche;</li> <li>• Realizzazione delle polifore di collegamento delle apparecchiature installate nel nuovo stallo AT.</li> </ul> <p>I terminali cavo AT, gli scaricatori AT (installati sulla stessa carpenteria) e la relativa vasca di fondazione sono opere di utenza. La realizzazione e gli oneri delle opere di utenza in Cabina Primaria Tresigallo sono in capo agli utenti che condividono la connessione dello stallo.</p> <p><b>3 UBICAZIONE DELL’INTERVENTO</b></p> <p><b>3.1 Criteri di progettazione</b></p> <p>La progettazione delle opere oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell’ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell’ambiente, della protezione della salute umana e dell’utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.</p> <p>L’ubicazione della CP resta invariata e le opere di ampliamento sono all’interno della recinzione perimetrale esistente.</p> <p>Tra le possibili soluzioni di progettazione sono state individuate le più funzionali, che tengano conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull’ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia, il presente progetto, è stato studiato in armonia con quanto dettato dall’art. 121 del Testo unico emesso con RD 11 Dicembre 1933 No. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>contenere per quanto possibile la lunghezza dei tracciati per occupare la minor porzione possibile di territorio;</li> <li>minimizzare l’interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;</li> <li>recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;</li> <li>evitare, per quanto possibile, l’interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;</li> <li>assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l’affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;</li> <li>permettere il regolare esercizio e manutenzione dell’elettrodotto.</li> <li>assicurarsi la disponibilità di transito per la realizzazione dei raccordi AT tra il costruendo impianto e la rete AT;</li> <li>contenere il più possibile il taglio delle piante anche nella scelta del percorso degli elettrodotti aerei;</li> </ol>		

- ix. contenere al massimo i movimenti di terra necessari;
- x. evitare, ove possibile, la fascia costiera per limitare il fenomeno della corrosione da cloruri marini;
- xi. prediligere zone in prossimità di linee AT, o stazioni AT di smistamento, esistenti
- xii. effettuare una caratterizzazione preliminare del sito atta a valutare la presenza di sostanze inquinanti ed eventuali falde acquifere superficiali
- xiii. prediligere zone a basso rischio idrogeologico;
- xiv. prediligere zone con disponibilità di connettività in fibra ottica;
- xv. prediligere zone con possibilità di allacci alla pubblica fognatura e all'acquedotto;
- xvi. valutare la disponibilità di raccordo stradale che permetta il trasporto delle apparecchiature considerando che il massimo ingombro è quello del trasformatore il cui convoglio può arrivare a 23 m di lunghezza con un peso di 90 t;
- xvii. valutare nelle collocazioni anche i costi di collegamento dell'impianto alla rete viaria esistente (strade di collegamento interessanti altri fondi, opere di attraversamento quali ponticelli/ponti per l'accesso all'impianto, opere di sostegno alla viabilità quali muri di sostegno, consolidamento di scarpate e simili);
- xviii. verificare che l'area possa contenere tutte le apparecchiature e, condizione ancora più vincolante, che l'area sia idonea alla realizzazione dell'impianto di terra. A tal fine, ed a parità di altri fattori più importanti precedentemente elencati, dovrà essere valutata anche la resistività del terreno;
- xix. Valutare preliminarmente la presenza di vincoli (esempio paesaggistico) che pregiudicano l'iter autorizzativo.

Si ribadisce che tutte le attività di modifica verranno svolte all'interno della recinzione perimetrale esistente della Cabina Primaria.

### 3.2 Competenze amministrative territoriali

Il Comune interessato dove localizzata la CP 132/15kV Tresigallo è unicamente quello di Tresignana, facente parte la Provincia di Ferrara (FE).

## 4 CABINA PRIMARIA 132/15 kV "Tresigallo"

### 4.1 Descrizione del sito, ubicazione e accessi

L'intervento ricade all'interno della particella n. 381 del Foglio n. 2 del Catasto Fabbricati del Comune di Tresignana sez. Tresigallo, provincia di Ferrara (FE) come evincibile in Figura 1.



Figura 1



L'area di intervento per le attività di ampliamento della cabina primaria 132/15 kV di Tresigallo prevede la realizzazione del terzo stallo linea AT con arrivo in cavo, vedi Figura 2.



AREA  
SOGGETTA AD  
AMPLIAMENTO

Figura 2



La Cabina Primaria, si presenta con schema Standard, configurazione ad “H”, isolato in aria e misura nelle sue dimensioni maggiori, 114 m di lunghezza e 89 m di larghezza circa.

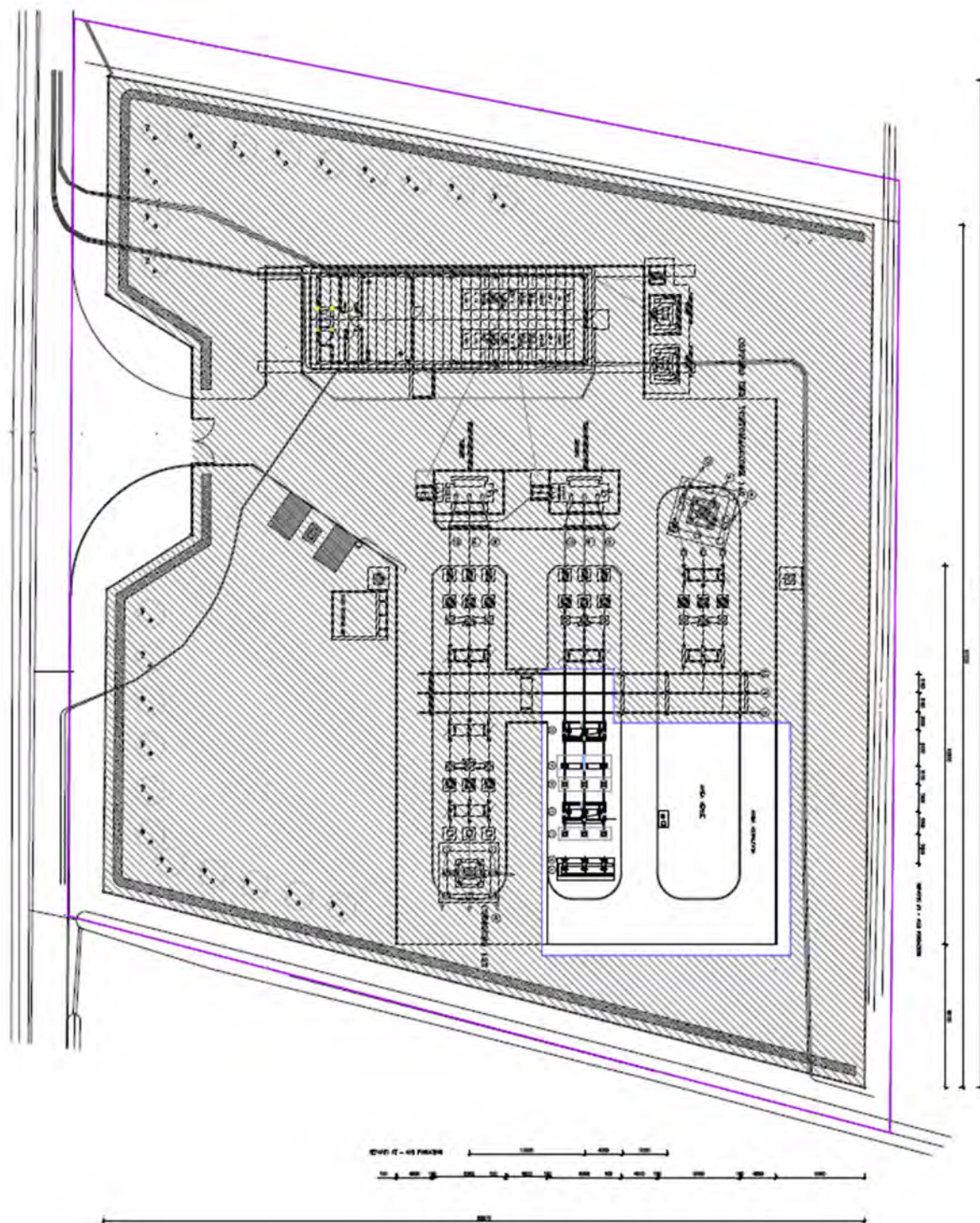


Figura 3

Il sito individuato si raggiunge percorrendo la SP15 in direzione Est da Ferrara verso Tresigallo, deviando sulla SP28 in direzione Nord-Est in prossimità del centro del paese di Tresigallo stesso, svoltando nuovamente in direzione Nord su Via Nevatica percorrendola per 400m circa, per svoltare infine in direzione Nord-Est su strada vicinale, dove da qui a 400m si trova l'accesso della Cabina Primaria. In alternativa dalla SP28 si devia in direzione Nord su Via Rossetta percorrendola per 700m ca., e svoltando infine su strada sterrata vicinale dove dopo 200m si trova il cancello di ingresso della CP arrivando dalla direzione opposta rispetto quanto descritto prima, vedi Figura 4.






Figura 4


L'accesso della Cabina Primaria presenta la penisola di manovra davanti al cancello di ingresso, di conseguenza non si rendono necessarie attività di adeguamento della strada esistente, infatti, il layout dello stato di fatto favorisce l'ingresso dei mezzi pesanti per il trasporto dei componenti senza dover effettuare manovre difficoltose per il carico e scarico delle macchine elettriche, Figura 5 .



Figura 5

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p><b>CP 132/15kV TRESIGALLO</b></p> <p><b>Relazione tecnica illustrativa – e-distribuzione</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p><b>TRS-010C</b></p> <p><b>8</b></p>
<p><b>5 VINCOLI</b></p> <p><b>5.1 Vincoli</b></p> <p>La realizzazione delle opere non interesserà aree sottoposte a vincolo, includendo in tale dizione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aree vincolate ai sensi del D.lgs. 42/2004 (beni culturali ex Art. 10, aree tutelate per legge ex Art. 142);</li> <li>• Aree sottoposte a vincoli di tipo militare;</li> <li>• Aree percorse dal fuoco, individuate ai sensi della Legge 353/2000;</li> <li>• Aree a vincolo inibitorio ai sensi del piano per l'assetto idrogeologico e del RD 3267/1923;</li> <li>• Aree sottoposte a vincoli del patrimonio floristico, faunistico e aree protette, quali: parchi, riserve, zone SIC della Rete Natura 2000, ZPS.</li> </ul> <p>L'opera in progetto ricade in un territorio rurale all'interno del Comune di Tresignana, in Provincia di Ferrara. In particolare, l'area individuata per la realizzazione dell'ampliamento 132 kV all'interno della già esistente CP 132/15 kV "Tresigallo" non interferisce con elementi della rete ecologica della Provincia di Ferrara e non interessa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sistemi e zone strutturanti la forma del territorio;</li> <li>• zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale;</li> <li>• zone ed elementi di particolare interesse storico.</li> </ul> <p>Infine, la CP 132/15 kV "Tresigallo" non interferisce con aree di pregio forestale.</p> <p><b>5.2 Valutazione interferenze con opere minerarie</b></p> <p>In applicazione a quanto previsto dal DPR 9 aprile 1959, No. 128 sulle "Norme di polizia delle miniere e delle cave" è stata verificata la possibile interferenza con opere minerarie per ricerca, coltivazione o stoccaggio di idrocarburi. La Direttiva Direttoriale 11 giugno 2012 ha previsto la semplificazione delle procedure per il rilascio del Nulla Osta e che il proponente la realizzazione di linee elettriche, verifichi direttamente la sussistenza di interferenze con le aree delle concessioni vigenti utilizzando i dati disponibili nel sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. In ottemperanza ai dettami legislativi, quindi, la verifica dell'eventuale interferenza è stata eseguita utilizzando la carta dei titoli minerari per la coltivazione di idrocarburi e lo stoccaggio di gas naturale ubicati in terraferma, scaricata dal sito <a href="https://unmig.mase.gov.it/">https://unmig.mase.gov.it/</a> (dati aggiornati alla data di emissione del presente documento). Come evincibile da tale analisi, l'area individuata per la realizzazione dell'ampliamento della CP 132/15 kV "Tresigallo" risulta interferente con titoli minerari vigenti e, in particolare, con concessione di stoccaggio (Operatore Stoccaggi Gas Italia – STOGIT). A seguito di specifico sopralluogo il proponente ha rilevato che le aree di interesse risultano prive di impianti minerari.</p> <p>Ai sensi delle normative vigenti, il nulla osta minerario può pertanto essere sostituito con dichiarazione del progettista, che verrà pertanto prodotta in sede di PTO. La dichiarazione del progettista di insussistenza di interferenze, unitamente alla comunicazione alla sezione UNMIG, allegata al presente progetto, equivale a pronuncia positiva da parte dell'amministrazione mineraria prevista dall'articolo 120 del Regio Decreto 1775/1993.</p> <p><b>5.3 Valutazione interferenze con aree a pericolosità geologica ed idraulica</b></p> <p>Le attività in progetto si inseriscono in Fascia C del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico. Secondo quanto riportato nelle Norme di Attuazione del PAI, nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n.225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.</p> <p>Le opere in progetto rientrano nella zona di pericolo di alluvione, in particolare a pericolo alluvione P2 – Pericolosità media del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino del fiume Po.</p> <p><b>5.4 Valutazione compatibilità ostacoli e pericoli per la navigazione aerea</b></p> <p>La procedura di verifica preliminare definita per la valutazione di compatibilità ostacoli pone come condizioni per l'avvio dell'iter valutativo da parte dell'ENAC che il nuovo impianto e/o manufatto da realizzarsi ricada in una delle seguenti casistiche:</p>		



 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto  <b>CP 132/15kV TRESIGALLO</b>  <b>Relazione tecnica illustrativa – e-distribuzione</b>	Documento e revisione  <b>TRS-010C</b>  <b>9</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interferisca con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;</li> <li>2. Sia prossimo ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;</li> <li>3. Sia prossimo ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;</li> <li>4. Sia di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;</li> <li>5. Interferisca con le aree degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas – ICAO EUR DOC 015);</li> <li>6. Costituisca, per la loro particolarità opere speciali – potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).</li> </ol> <p>Le opere in progetto si collocano a distanza maggiore di 45 km dai più vicini aeroporti civili con procedure strumentali, così come elencati da ENAC (Forlì Ridolfi, Bologna Guglielmo Marconi e Venezia Marco Polo), e di conseguenza non ricadono all'interno dei settori definiti dalla procedura ENAC / ENAV. Alla stessa maniera, le infrastrutture in progetto sono distanti oltre 50 km dai più vicini aeroporti ed eliporti militari (Cervia e Poggio Renatico).</p> <p>L'opera in progetto si colloca a distanza di circa 18 km e 20 km dai più vicini aeroporti civili privi di procedure strumentali, così come elencati da ENAC (Aeroporto di "Prati Vecchi di Aguscello" e Aeroporto Città di Ferrara "San Luca"), e di conseguenza non ricade in settori definiti dalla procedura ENAC / ENAV.</p> <p>Le opere in progetto non risultano di interesse aeronautico. Si invierà comunque richiesta di nulla osta ai competenti ente civili e militari, ai sensi di legge.</p> <p><b>5.5 Inquadramento nella pianificazione urbanistica</b></p> <p>Riguardo l'inquadramento della Cabina Primaria Tresigallo, si faccia riferimento al documento TRS-014 – "Relazione di compatibilità ambientale".</p> <p><b>5.6 Descrizione e caratteristiche tecniche delle opere elettromeccaniche</b></p> <p><b>5.6.1 Principali apparecchiature AT</b></p> <p>Le principali apparecchiature in alta tensione (132 kV) costituenti l'impianto esistente sono trasformatori di potenza, interruttori e trasformatori di corrente AT isolati in aria/SF<sub>6</sub>, trasformatori di tensione per misure e protezione isolati in olio, sezionatori per connessione delle sbarre AT (in corda) isolati in aria, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra isolati in aria, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico e portali di amarro per l'arrivo delle linee AT.</p> <p>Le opere di nuova realizzazione inerenti al reparto AT oggetto di questo ampliamento fanno riferimento alla costruzione di un terzo stallo linea AT e le relative opere civili ed elettromeccaniche (Figura 6).</p> <p>Le caratteristiche costruttive e funzionali delle suddette apparecchiature e dei componenti principali di stazione avranno caratteristiche tecniche, a seconda dei livelli di tensione, conformi alle specifiche tecniche di e-distribuzione S.p.A.</p>	

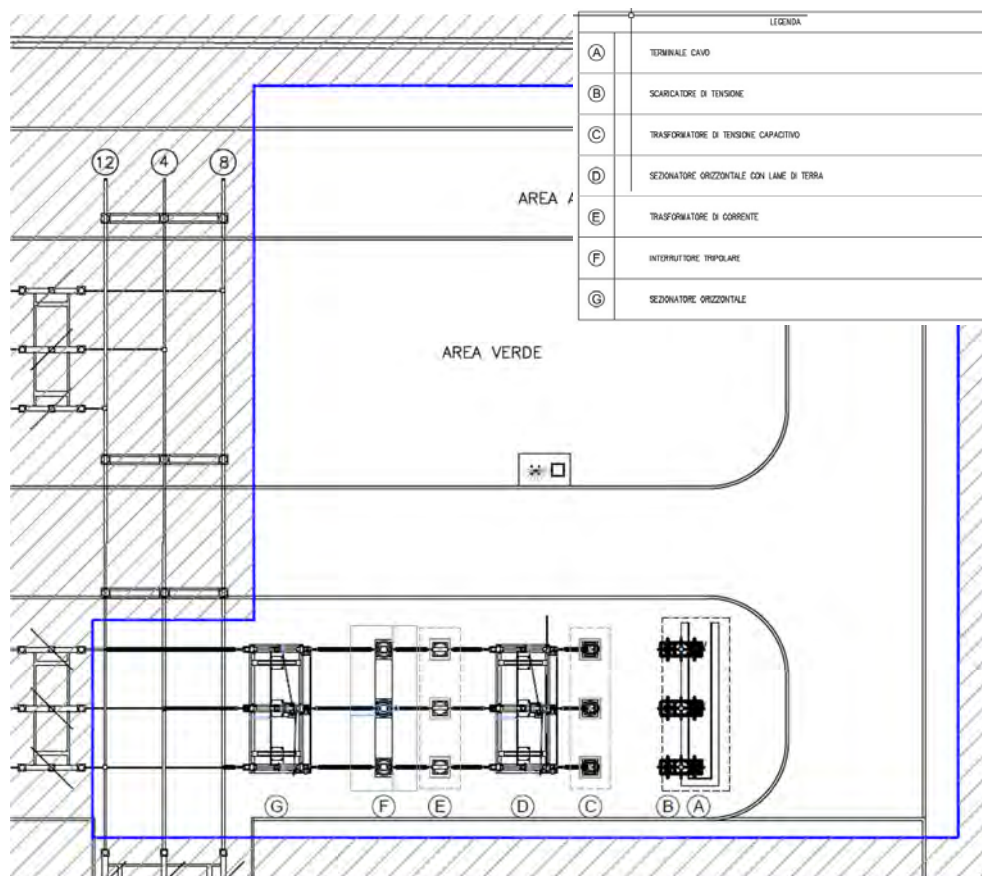


Figura 6

### 5.6.2 Disposizione elettromeccanica

La Cabina Primaria 132/15 kV "Tresigallo" al netto delle opere di ampliamento sarà costituita da:

- N. 2 montanti trasformatore AT/MT (esistenti), ognuno caratterizzato dalle seguenti apparecchiature di alta tensione:
  - Trasformatore di potenza 132/15 kV da 25 MVA;
  - Scaricatori di tensione AT;
  - Trasformatori di corrente AT;
  - Interruttore AT;
  - Sezionatore orizzontale di sbarra AT.
- N. 1 sistema in singola sbarra (esistente), comprendente:
  - 4 Portali Sbarra;
  - 1 Sezionatore orizzontale di sbarra AT longitudinale con funzione di congiuntore stalli AT.
- N. 2 montanti linea aerea AT (esistenti), ognuno caratterizzato dalle seguenti apparecchiature di alta tensione:
  - Sezionatore orizzontale di sbarra AT;
  - Interruttore AT;
  - Trasformatori di corrente AT;
  - Sezionatore AT (con lama di terra lato linea) e relativa calata in corda da portale;
  - Trasformatori di tensione capacitivi con bobine di sbarramento;
  - Portale di ammarro AT tipo palo gatto;
- N. 1 montante linea in cavo AT di nuova realizzazione, caratterizzato dalle seguenti apparecchiature di alta tensione:
  - Sezionatore orizzontale AT e relativa calata in tubo;
  - Interruttore AT;
  - Trasformatori di corrente AT;
  - Sezionatore orizzontale AT (con lama di terra lato linea);
  - Trasformatori di tensione capacitivi;
  - Terminale aria-cavo AT;

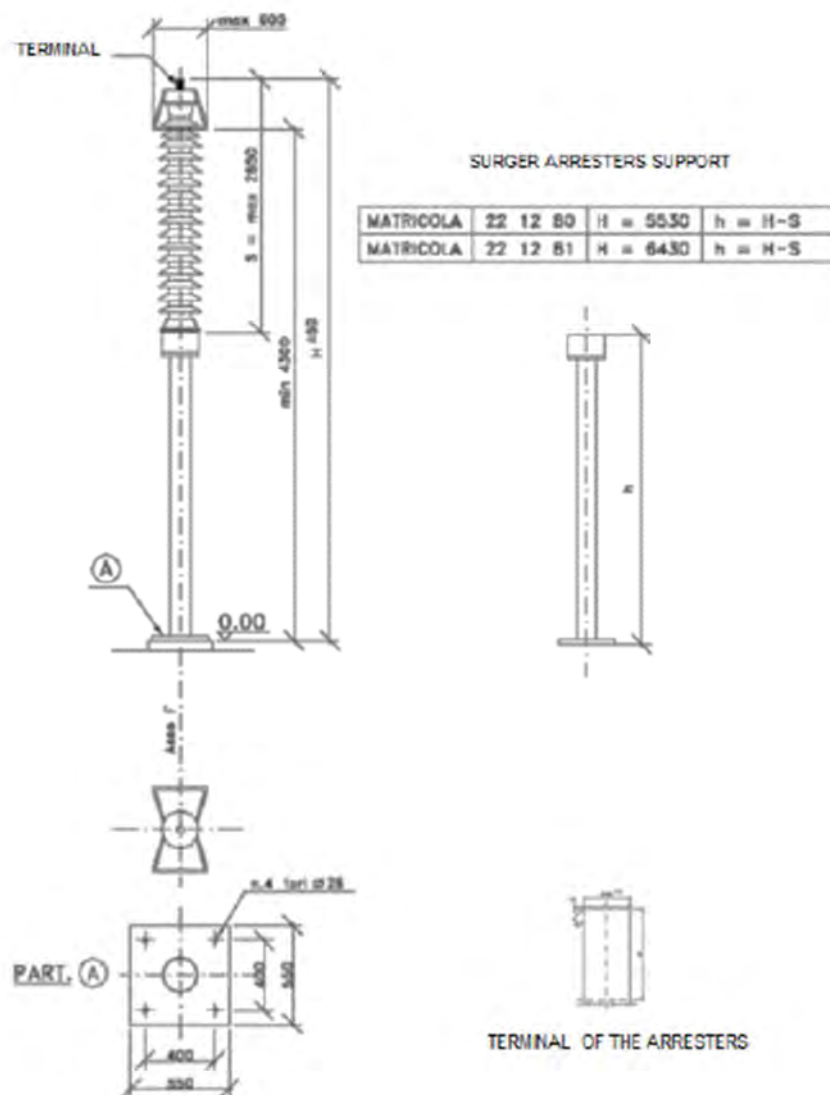


### 5.7 Caratteristiche delle nuove apparecchiature AT

Di seguito sono descritte le caratteristiche tecniche delle apparecchiature omologate Enel per l'installazione all'interno delle Cabine Primarie AT/MT, con riferimento a quanto previsto per la CP Tresigallo.

La tipologia e le specifiche tecniche potranno variare in funzione dell'evoluzione tecnologica e di differenti scelte di unificazione di e-distribuzione in fase esecutiva e di approvvigionamento.

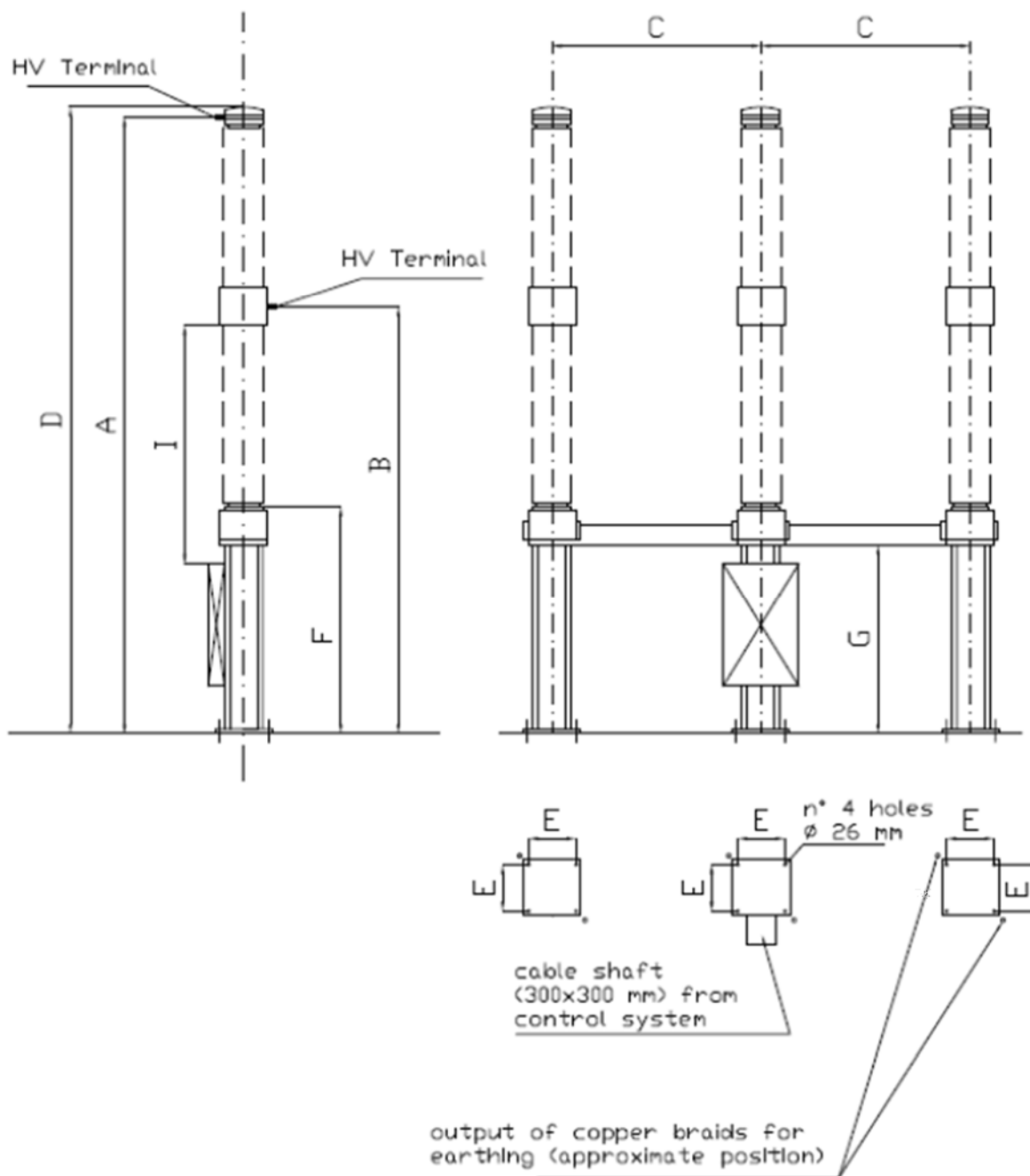
#### 5.7.1 Scaricatore AT – GSH005/100



	Main voltage	Designation	Insulation level	rated frequency (Hz)	rated voltage (Ur) (kV)	continuous operating voltage (Uc) (kV)	nominal discharge current (In) (kA)	rated short-circuit current	Residual voltage for steep current impulse (kV)	Residual voltage for lightning current impulse (kV)	Residual voltage for switching current impulse (kV)	High current impulse (kA)	Rated static mechanical terminal load (daN)
E-Dist.	132 kV	SL	132/450/750	50	132	94	10	31,5 kA	386	336	270	100	200
	150 kV	SL	150/450/750	50	158	110	10	31,5 kA	455	396	318	100	200

Figura 7

### 5.7.2 Interruttore AT – GSH001



Company	Ref. figure	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Enel Distribuz.	1	≤6500	4500 ±30	2200	≤6500	50	≥2250 <sup>6</sup>			

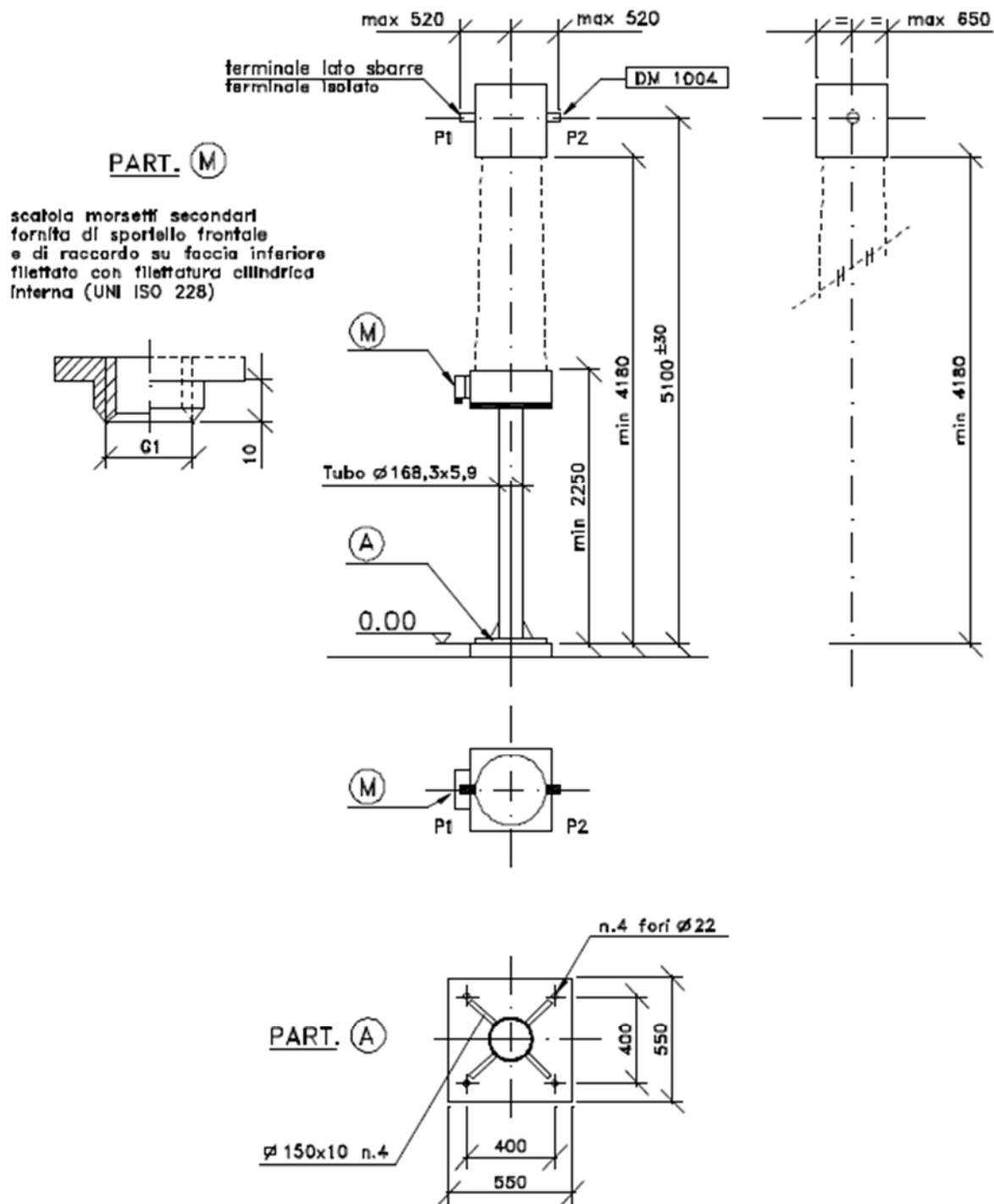
Figura 8



Rated voltage $U_r$ (kV)		72,5	145	170	245
Rated short-duration power-frequency withstand voltage $U_d$ (kV rms):		140	275	325	460
Rated lightning impulse withstand voltage $U_p$ (kVp):		325	650	750	1050
Rated frequency $f_r$ (Hz)	Chilectra, Edesur, Endesa Distribución, Enel Distributie and Enel Distribuzione	50			
	Ampla, Codensa, Coelce and Edelnor	60			
Rated normal current $I_r$ (A)		See table in chapter 2			
Rated short-circuit breaking current $I_{sc}$ (kA)		See table in chapter 2			
First-pole-to-clear factor $k_{pp}$		1,5 (non-effectively earthed neutral system)			1,3
Rated operating sequence		O - 0,3 s - CO - 1 min - CO <sup>2</sup>			
Maximum break-time (ms)		60			
Circuit breaker class		C2 - E1 - M2			
Rated line-charging breaking current $I_l$ (A)		10	50	63	125
Rated cable-charging breaking current $I_c$ (A)		125	160		250
Rated out-of-phase making and breaking current $I_d$ (kA)		Clause 4.106 of IEC 62271-100			
Degrees of protection provided by enclosures		IP 54 <sup>3</sup>			
Rated supply voltage $U_a$ (Vdc)	Enel Distributie and Enel Distribuzione	110			
	Endesa Distribución Eléctrica, Ampla, Coelce, Chilectra, Codensa, Edelnor	125			
	Edesur	220			
d.c. maximum absorbed power (W)		2000			
Undervoltage release (if requested) - d.c. maximum abs. power (W/coil)		100			
Rated supply voltage for anti-condensation circuits (Vac)	Endesa Distribución, Enel Distributie and Enel Distribuzione	230			
	Ampla, Coelce, Chilectra, Edelnor, Edesur	220			
	Codensa	120			
a.c. maximum absorbed power (VA)		250			
Auxiliary contact classes (Table 6 IEC 62271-1)		1			

Figura 9

5.7.3 Trasformatore di corrente AT –GSCT013



— per la costruzione del sostegno: Prescrizioni ENEL S 6501

Figura 10



TIPO		34/1	34/2
MATRICOLA		53 30 01	53 30 06
GRANDEZZE NOMINALI			
Tipo di isolamento		normale	antisale
Livello di inquinamento e distanza superficiale minima nominale	mm/kV	leggero - 16	forte - 25
Salinità di tenuta alla tensione di 84 kV	kg/m <sup>3</sup>	14	56
Tensione massima di riferimento per l'isolamento (U <sub>m</sub> )	kV	145	
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	kV	275	
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	kV	650	
Frequenza nominale	Hz	50	
Rapporto di trasformazione nominale (K <sub>n</sub> =I <sub>pn</sub> /I <sub>sn</sub> )	A/A	200-400-800-1200/5-5	
Corrente termica nominale permanente (I <sub>ctn</sub> )		120 % I <sub>pn</sub>	
Corrente termica di breve durata nominale (I <sub>tn</sub> )	kA	20	
Numero di nuclei	n°	2	
Prescrizioni relative alle classi di precisione (*):			
- I nucleo (avvolgimento di misura)			
Prestazione e classe		30 VA - 0,2 e 50 VA - 0,5	
Fattore di sicurezza		FS 10	
- II nucleo (avvolgimento di protezione)			
Prestazione e classe		30 VA - 5 P 30	
Resistenza dell'avvolgimento secondario a 75°C (R <sub>α</sub> )		≤ 0,4 Ω	
Reattanza secondaria a frequenza industriale		trascurabile	
CONDIZIONI NORMALI DI SERVIZIO			
Categoria di temperatura		°C	
		-25 / 40	
SFORZI MECCANICI NOMINALI SUI TERMINALI			
Orizzontale longitudinale	N	2000	
Orizzontale longitudinale	N	2000	
Verticale	N	2000	

Figura 11

5.7.4 Sezionatore orizzontale AT – GSH003

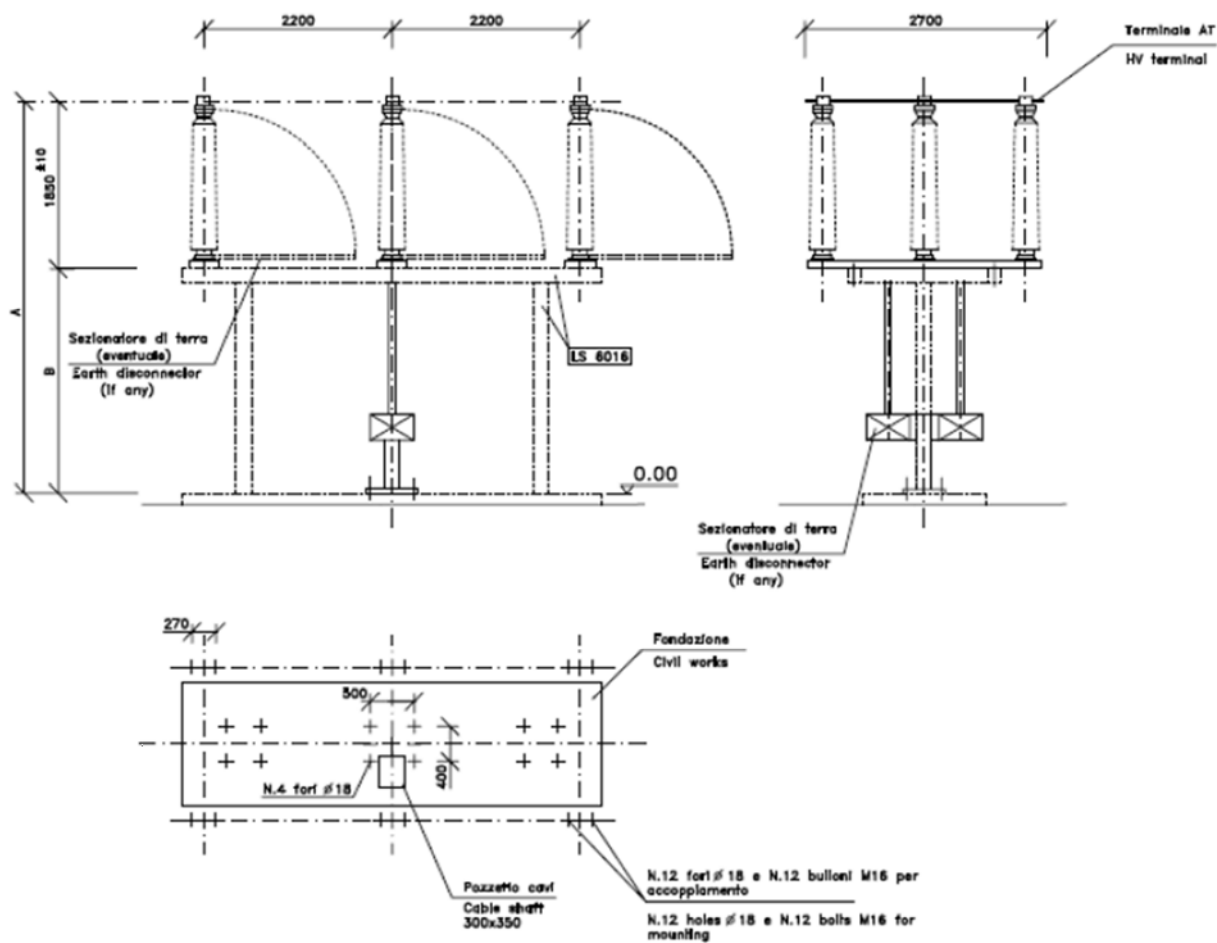


Figura 12



DISCONNECTOR/EARTHING SWITCH												
Rated voltage $U_r$ (kV)		72,5		123		145			170		245	
Rated short-time withstand current $i_k$ (kA)		25/31,5	31,5/40	31,5/40	31,5	31,5/40	31,5/40/50	31,5/40/50	31,5	40	40	40
Rated short-duration power-frequency withstand voltage $U_d$	Common value	140		230		275			275		460	
	Across the isolating distance	160		265		315			315		530	
Rated lightning impulse withstand voltage $U_p$ (kVp)	Common value	325		550		650			650		1050	
	Across the isolating distance	375		630		750			750		1200	
Rated frequency $f_r$ (Hz)	Chilectra, Edesur, Endesa Distribución, Enel Distributivie and Enel Distribuzione	50										
	Ampla, Codensa, Coelce and Edelnor	60										
Opening (closing) time if motor-operated (s)		≤ 15										
Degrees of protection provided by enclosures		IP 54										
Rated supply voltage $U_a$ (Vdc)	Enel Distributivie and Enel Distribuzione	110										
	Endesa Distribución Eléctrica, Ampla, Coelce, Chilectra, Codensa, Edelnor	125										
	Edesur	220										
d.c. maximum absorbed power (W)		1000										
Rated supply voltage for anti-condensation circuits (Vac)	Endesa Distribución, Enel Distributivie and Enel Distribuzione	230										
	Ampla, Coelce, Chilectra, Edelnor, Edesur	220										
	Codensa	120										
a.c. max absorbed power (VA)	Manual operated DS/ES	50 (only for anti-condensation circuit)										
	Motor operated DS/ES, dc motor (Enel Distribuzione and Latam)	250 (only for anti-condensation circuit)										
	Motor operated DS/ES, ac motor (Endesa Distribución Eléctrica and Enel Distributivie)	1750 (400 Vac 3-phase)										
Auxiliary contact classes (table 6 IEC 62271-1)		1										
DISCONNECTOR:												
Rated normal current $I_r$ (A)		1250	2000	1250	800	1250	2000	3150	1250	800	2000	3150
Rated static mechanical terminal load:	Straight load $F_{a1}$ and $F_{a2}$ (N)	400	400	500	600	600	800	1000	600	800	1000	1500
	Cross load $F_{b1}$ and $F_{b2}$ (N)*	130	130	170	200*	200*	250*	330*	200	270*	330*	500*
	Vertical force $F_c$ (N)	500	500	1000	1000	1000	1000	1250	1000	1000	1250	1500
Mechanical endurance class $M_r$		M1										
Bus-transfer current switching by disconnectors (only if requested)	Rated bus-transfer current for disconnectors (A)	Clause B.4.106.1 of IEC 62271-102										
	Rated bus-transfer voltages for disconnectors (V)	Clause B.4.106.2 of IEC 62271-102										
EARTHING SWITCH:												
Earthing switches class		E0 – M0 – A										

Figura 13

## 5.7.5 Trasformatore di Tensione Capacitivo – DY46

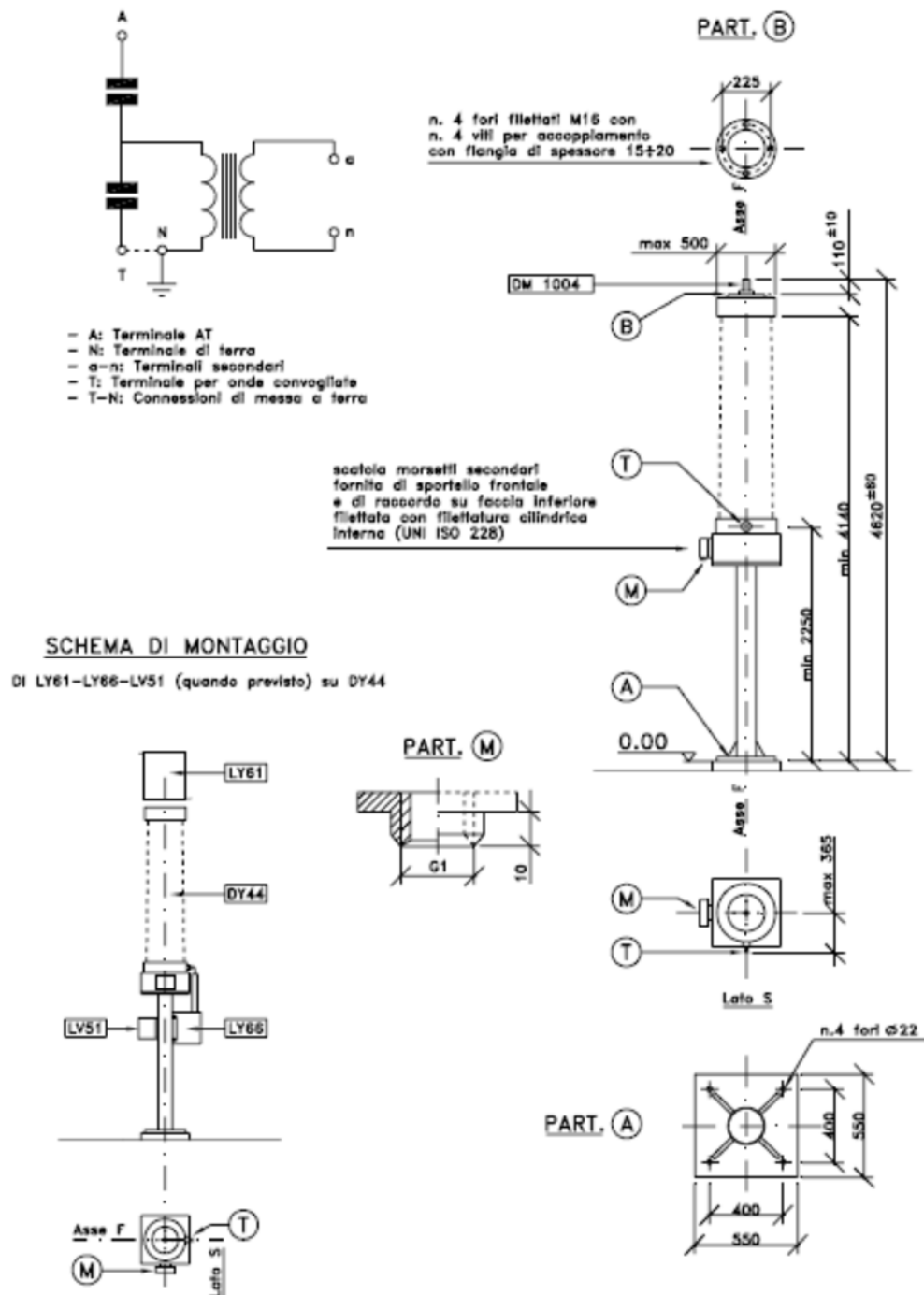


Figura 14

- Tipo unificato: DY 46
- Tensione nominale: 150 kV
- Tensione massima di riferimento per l'isolamento  $U_m$ : 170 kV
- Livello di inquinamento: Antisale 25 mm/kV
- Frequenza: 50 Hz
- Rapporto di trasformazione nominale:  $150000: \sqrt{3} / 100 : \sqrt{3} V$
- Capacità nominale  $C_n$ : 4000 pF
- Avvolgimenti secondari: n.1 7,5 VA/0,2; n.2 30 VA/3P
- Tensione nominale di tenuta a frequenza ind.le: 325 kV
- Tensione nominale di tenuta a impulso atmosferico: 750 kV

### 5.7.6 Isolatore Portante Cilindrico in materiale composito

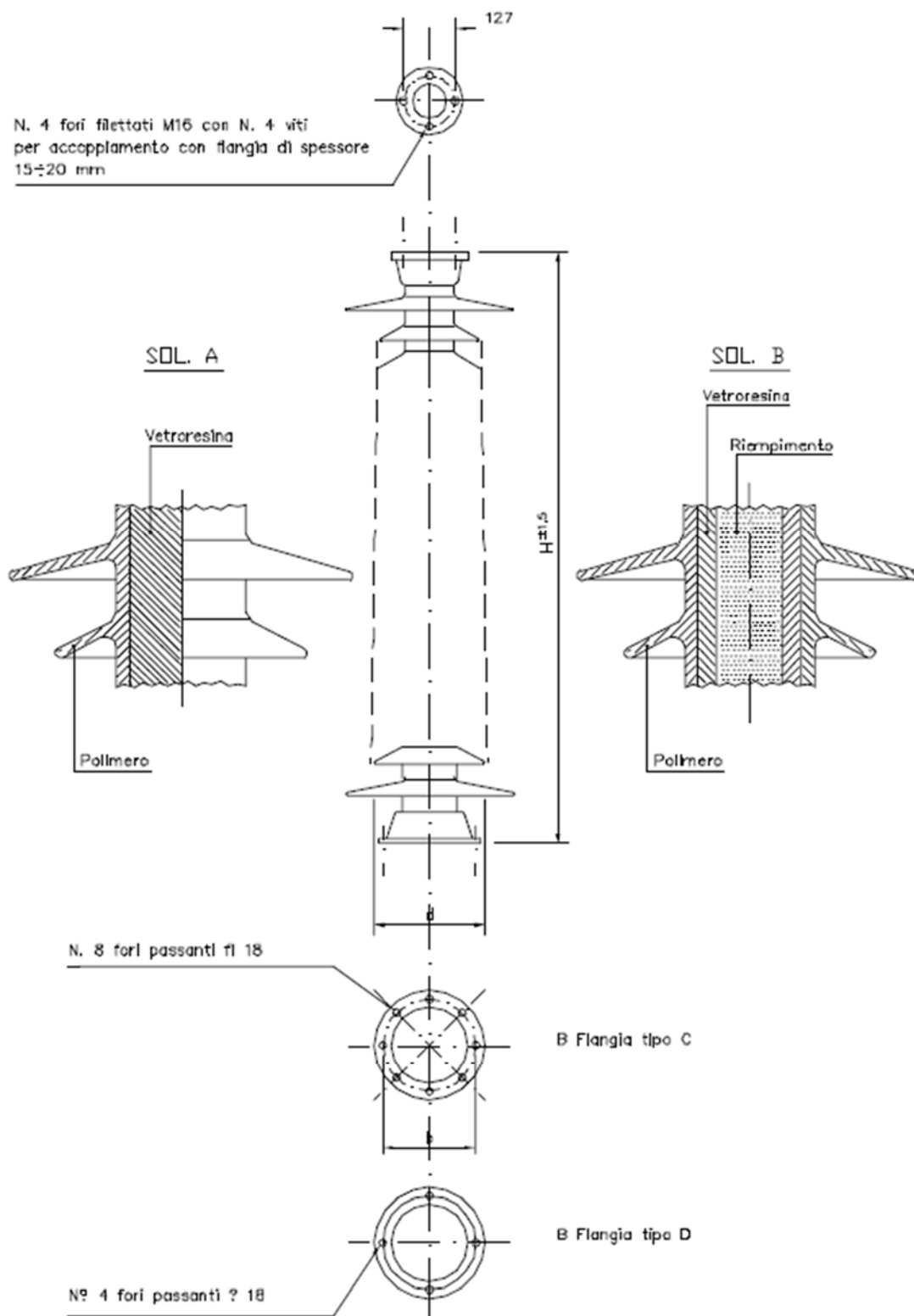


Figura 15

Isolatore autoportante cilindrico per installazione all'aperto tipo "antisale" in materiale composito.

- Tipo unificato: DJ 1003
- Tensione nominale:  $\geq 145\text{kV}$
- Frequenza: 50 Hz



### 5.7.7 Terminale aria-cavo in materiale composito per cavi AT

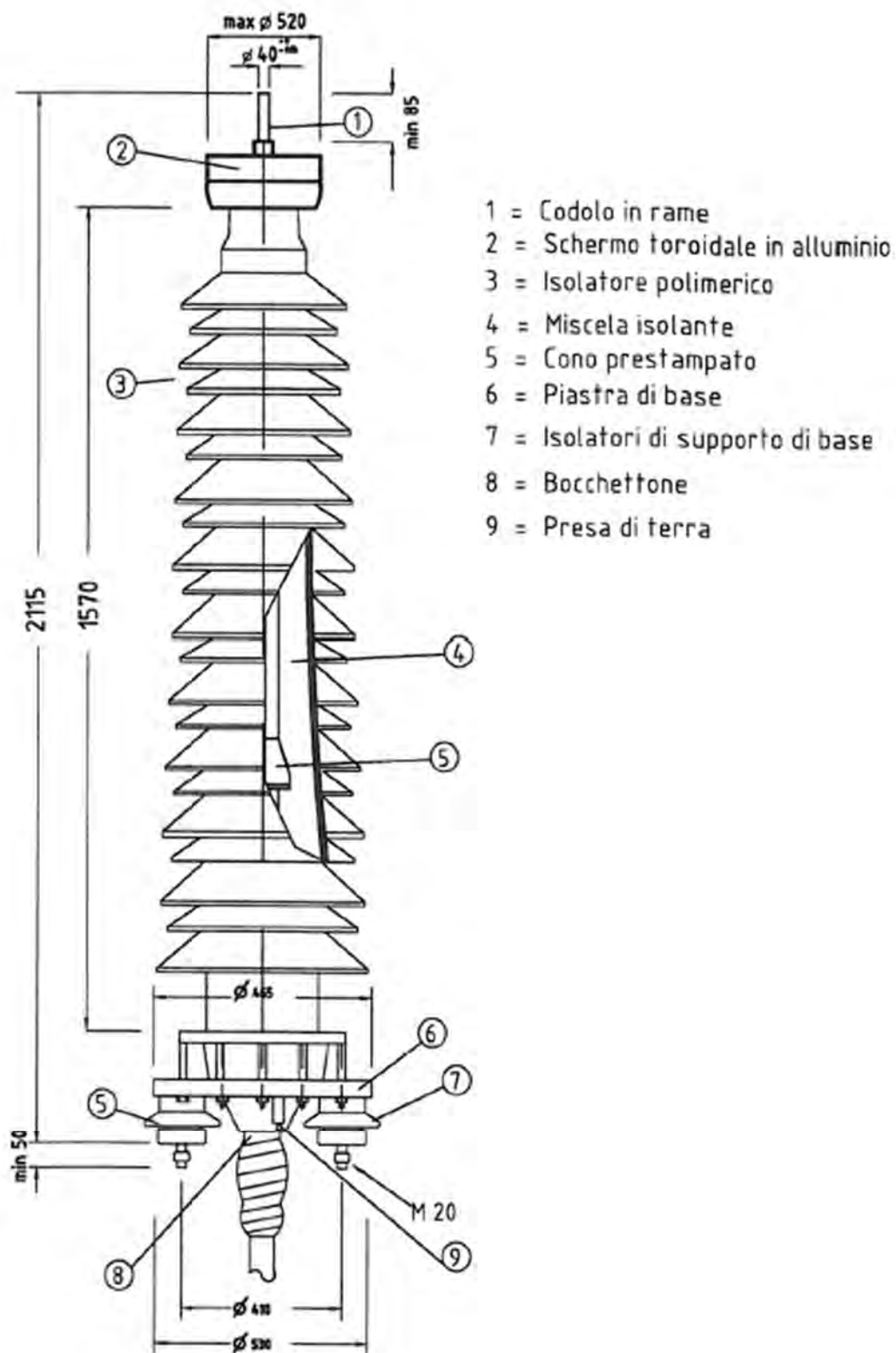




Figura 16

### 5.8 Sezione MT

Non sono previste attività di modifica o ampliamento sulla sezione MT.

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p><b>CP 132/15kV TRESIGALLO</b></p> <p><b>Relazione tecnica illustrativa – e-distribuzione</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p><b>TRS-010C</b></p> <p><b>21</b></p>
<p><b>5.9 Impianto di terra</b></p> <p>La rete di terra della CP interessa solo l'area interna delimitata dalla recinzione, considerando le previsioni di ampliamento previste per l'opera.</p> <p>Il dispersore dell'impianto, ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione Enel per le stazioni a 132 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 20 kA per 1 sec.</p> <p>In linea generale, nella fase di progettazione, il dispersore dell'impianto primario deve essere dimensionato senza tener conto della connessione a terra degli schermi dei cavi AT, delle funi di guardia e dei cavi MT uscenti, consentendo la completa dispersione della corrente di guasto AT dall'impianto di terra locale.</p> <p>Esso sarà costituito da una rete a maglia quadrata in corda di rame da 63 mm<sup>2</sup> interrata posta ad una profondità variabile da 0,5 m a 1 m a cui in caso di necessità possono essere aggiunti dispersori ausiliari quali picchetti di profondità o un'altra maglia a diversa altezza. L'anello esterno sarà dunque interrato ad una profondità di circa 1,5 m dal piano di calpestio. La parte interna sarà composta da maglie regolari di lato medio 6.00 m. 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.</p> <p>Le apparecchiature con masse collegate all'impianto di terra della CP devono essere collocate completamente all'interno del perimetro della maglia di terra a non meno di cinque metri dal confine esterno della maglia stessa. In corrispondenza della partenza dei dispersori profondi saranno realizzati appositi pozzetti di ispezione.</p> <p>Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente ridotte, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica. Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm<sup>2</sup>.</p> <p>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 contenuti nel c.a. delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della CP.</p> <p>L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei paragrafi 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1, e secondo le linee guida e le prescrizioni ENEL.</p> <p>Le opere di ampliamento della rete di terra oggetto di questo intervento riguardano l'infittimento della magliatura nella zona delle nuove apparecchiature AT e l'eventuale ripristino delle parti demolite dovute agli scavi ed al posizionamento delle nuove fondazioni. Per maggiori dettagli si faccia riferimento al doc. "TRS-106".</p> <p><b>5.10 Descrizione e caratteristiche tecniche delle opere civili</b></p> <p><b>5.10.1 Fabbricati</b></p> <p>Non è prevista la costruzione di nuovi fabbricati.</p> <p><b>5.10.2 Basamenti e Fondazioni</b></p> <p>Il dettaglio dei basamenti e delle fondazioni delle apparecchiature AT da realizzare in Cabina Primaria relative alla progettazione di ampliamento sono indicate nei seguenti documenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRS-104 – Planimetria elettromeccanica opere di rete;</li> <li>• TRS-102 – Planimetria opere civili vie cavo opere di rete;</li> <li>• TRS-306 – Fondazione sezionatore tripolare orizzontale di sbarra e di linea;</li> <li>• TRS-307 – Fondazione scaricatore, TA e TV;</li> <li>• TRS-309 – Fondazione interruttore tripolare;</li> <li>• TRS-310 – Fondazione palo di illuminazione;</li> <li>• TRS-311 – Fondazione vasca terminale cavo-aria e scaricatore.</li> </ul>		

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p><b>CP 132/15kV TRESIGALLO</b></p> <p><b>Relazione tecnica illustrativa – e-distribuzione</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p><b>TRS-010C</b></p> <p><b>22</b></p>
<p><b>5.10.3</b> <i>Isola Petersen</i></p> <p><b>5.10.4</b> <i>Canalizzazioni di servizio per cavi elettrici MT</i></p> <p><b>5.10.5</b> <i>Canalizzazioni di servizio per cavi elettrici BT</i></p> <p><b>5.10.6</b> <i>Impianti di raccolta e smaltimento acque piovane</i></p> <p><b>5.10.7</b> <i>Impianti di raccolta e smaltimento acque nere</i></p> <p><b>5.10.8</b> <i>Recinzioni, cancello e accesso</i></p> <p><b>5.10.9</b> <i>Piazzali e viabilità</i></p>	<p>Non sono previste opere a riguardo.</p> <p>Non sono previste canalizzazioni MT di nuova realizzazione.</p> <p>I cavidotti BT in CP saranno realizzati con tubazioni in PE corrugato a doppia parete, a diametro crescente a partire dalle apparecchiature AT sino a raccordarsi con le canalizzazioni collegate all'edificio comandi esistente. In prossimità delle apparecchiature, i diametri delle tubazioni saranno in genere non inferiori a DN 80, mentre in prossimità del fabbricato i diametri saranno pari a DN 200. Le polifore BT saranno anch'esse protette da bauletto in cls. I pozzetti BT saranno compatibili con le dimensioni della polifora, con dimensioni da 50x50 cm fino a 80x80 cm; i pozzetti di norma saranno costituiti da elementi prefabbricati in cls, con diverso grado di resistenza al passaggio di automezzi e rinforzati con rinfianco in cls, eventualmente rinforzato con rete elettrosaldata.</p> <p>Le coperture prefabbricate dei pozzetti saranno preferibilmente utilizzati i seguenti materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ghisa per pozzetti ubicati in zona carrabile;</li> <li>• C.A.V., PRFV oppure lamiera d'acciaio per pozzetti ubicati in zona pedonale o interessati da carichi veicolari leggeri (le piazzole apparecchiature AT).</li> </ul> <p>Le acque meteoriche di piazzale, la cui qualità non è stata pregiudicata dall'azione antropica, non devono essere trattate (ad eccezione dei luoghi nei quali questi casi sono disciplinati da apposite Delibere Regionali), ma devono essere inviate tramite pendenze a dispersione su terreno drenante esterno o interno alla CP senza sistemi di raccolta o convogliamento. Nel caso ciò non sia possibile, si dovrà prevedere una raccolta e invio alla rete fognaria pubblica, se esistente, oppure al più vicino impluvio, canale, o fosso naturale, verificando, di volta in volta, che le normative locali lo permettano. In questi casi, le acque meteoriche devono essere convogliate e smaltite come di seguito descritto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'impianto di raccolta delle acque piovane deve essere costituito da una rete di tubazioni in PVC pesante, che collegano pozzetti disposti nei vertici e comunque ad interasse di circa 20 m tra loro;</li> <li>• Le tubazioni sono dimensionate in base alle portate ed alle pendenze dei tubi, generalmente non inferiori al 0,4%;</li> <li>• Ai pozzetti si collegano le caditoie di raccolta delle acque dei piazzali e dei pluviali del container;</li> <li>• I collegamenti tra caditoie e pozzetti devono essere realizzati con tubazioni in PVC serie pesante;</li> <li>• Le coperture dei pozzetti vanno realizzate con le stesse caratteristiche di quelle dei pozzetti per cavi; le griglie delle caditoie sono in ghisa.</li> </ul> <p>Nel caso specifico le modifiche alla rete drenaggi riguardano solo l'area inerente il nuovo stallo AT dove saranno realizzate delle caditoie poi raccordate all'impianto di raccolta esistente.</p> <p>Lo scarico della rete drenaggi resta invariato, esso convoglia alla vasca di sub-irrigazione esistente localizzata nelle vicinanze della recinzione lato interno, spigolo Nord-Ovest come indicato nel doc. TRS-112 "Planimetria drenaggi opere di rete".</p> <p>Non sono previste attività di modifica su impianti di raccolta o smaltimento di acque nere, in quanto non sono previste costruzioni di nuovi fabbricati e di ulteriori eventuali servizi.</p> <p>Le opere restano invariate.</p> <p>Tutti i materiali da riporto e riempimento devono essere adatti allo scopo cui sono destinati e devono rispondere ai requisiti di accettazione. Possono essere utilizzati anche materiali reperiti tra quelli provenienti da scavi o demolizioni, se idonei. Per tutte le terre impiegate devono essere effettuate prove necessarie secondo le norme ASTM e secondo il Capitolato Tecnico per determinarne i requisiti fisici e meccanici. I riempimenti saranno di norma realizzati con materiale arido (calcareo o basaltico) proveniente da cava, posato a strati orizzontali regolari di spessore non superiore a 50 cm, da compattare con rullo da 12 tonnellate fino al raggiungimento della percentuale di costipamento migliore (ad esempio: rapporto tra la densità secca</p>	



in sito, come definita dalle specifiche del CNR, e la densità massima ottenibile dalla prova di costipamento AASTHO modificata risulta non inferiore al 90%). Il materiale costituente gli strati deve presentarsi, dopo la compattazione, uniformemente miscelato (non deve, cioè, presentare segregazione dei suoi componenti).

Il riempimento degli scavi con canalizzazioni per cavi sarà eseguito con tutte le cautele necessarie per non danneggiare i cavi e/o i tubi, dopo la posa in opera delle protezioni meccaniche dei cavi o della maturazione dei rinfianchi in calcestruzzo (cls) ove previsti.

Nell'esecuzione delle opere al di sopra delle fondazioni e dei riempimenti si deve tener conto del successivo assestamento delle terre al fine di assicurare la rispondenza delle dimensioni finali a quelle di progetto.

Gli ultimi 35 ÷ 40 cm dei riempimenti costituiranno la fondazione dei piazzali e potranno essere realizzati con le seguenti modalità, illustrate nello schema seguente:

- 25 ÷ 30 cm di pietrame calcareo oppure in tout – venant (Figura 17);
- 9 ÷ 10 cm di strato di collegamento in pietrisco rullato oppure in tout - venant bitumato (Figura 18).

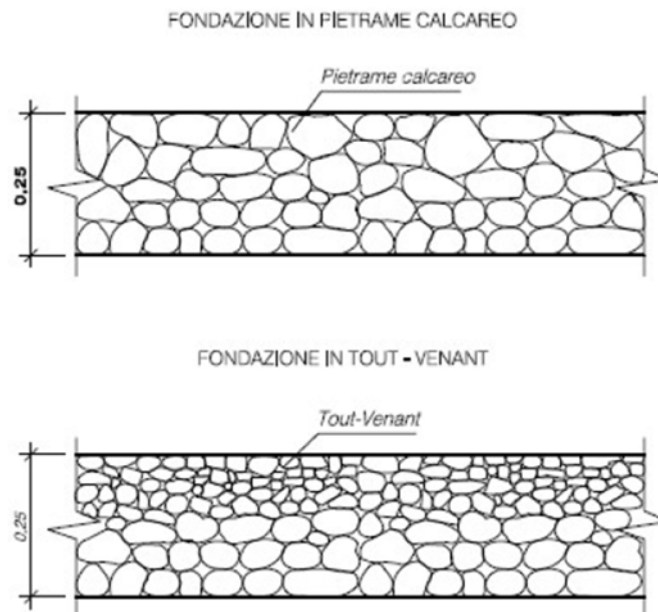


Figura 17

Di seguito alcuni esempi sulla realizzazione di strade e piazzali:

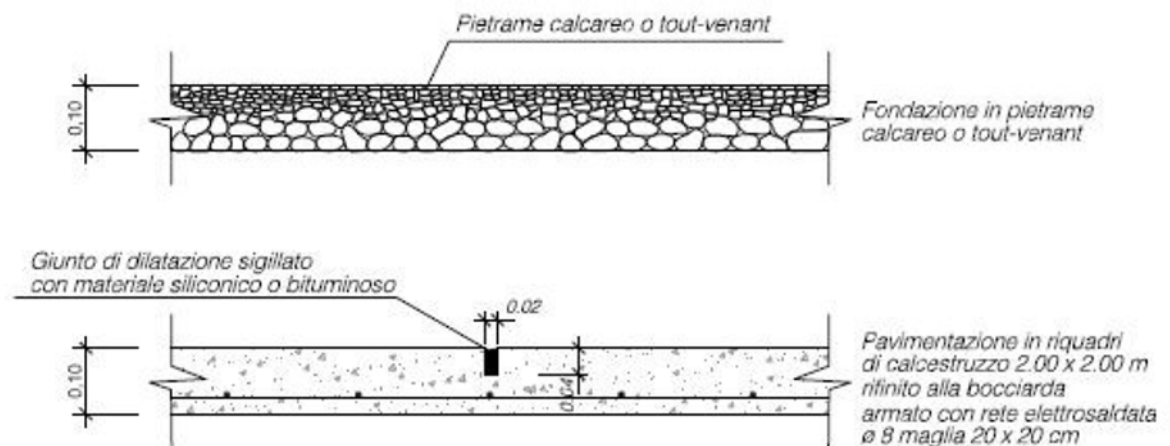


Figura 18

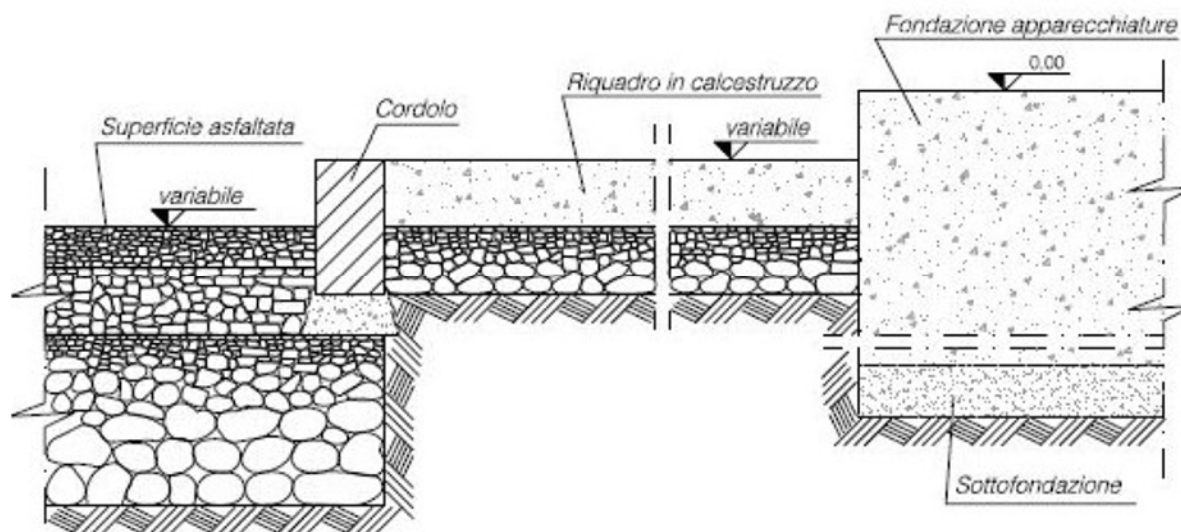


Figura 19

#### 5.10.10 Pavimentazioni in asfalto

Le aree carrabili dei piazzali saranno pavimentate con conglomerato bituminoso, costituito da 3 cm di tappetino superiore di usura e 7 cm di strato inferiore di collegamento (binder), vedi Figura 20. Il tappeto di usura in conglomerato bituminoso sarà composto con idonei inerti e con bitume a caldo (di norma con dosatura uguale o maggiore del 5,5% in peso), disteso previo attacco allo strato sottostante con kg. 0,500 di emulsione bituminosa a caldo al 55% per ogni m<sup>2</sup>, mediante vibrofinitrice, rullato e ricoperto di polvere di marmo o di roccia asfaltica, compresa cilindratura, da realizzarsi possibilmente in tutte le direzioni e sistemazione dei bordi. Le ondulazioni o irregolarità misurate con asta di 4 m devono essere contenute in 6 mm. Gli strati di conglomerato bituminoso devono garantire un'elevata resistenza all'usura superficiale, una sufficiente ruvidezza, una elevata compattezza e impermeabilità totale. Gli asfalti non possono essere eseguiti in caso di bagnato o temperature inferiori a 5°C.

Per temperature tra i 5 e 10°C devono essere convenientemente elevate le temperature dei conglomerati. Durante la preparazione il bitume impiegato nella miscela deve essere scaldato ad una temperatura tale da consentire l'uniforme distribuzione in tutto l'impasto (con temperatura alla quale il bitume mantenga una viscosità di 75 ÷ 150).

Il bitume non deve mai essere immagazzinato ad una temperatura superiore a 175°C e non deve essere scaldato oltre tale temperatura nel corso delle operazioni cui è sottoposto nell'impianto.

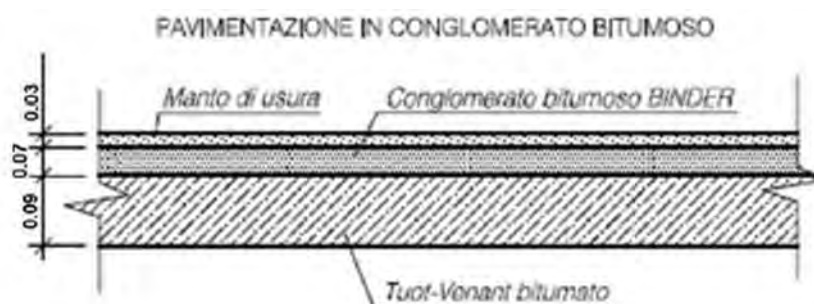


Figura 20

Al termine delle operazioni, si deve eseguire la rullatura e la finitura. Eventuali operazioni a mano possono essere effettuate solo per la formazione di marciapiedi asfaltati. Particolare attenzione deve essere posta nell'esecuzione di lavori stradali intorno ai suddetti elementi:

- elementi di delimitazione (cigli, in materiali lapidei o in conglomerati prefabbricati etc.) sempre dotati di spigoli a vista arrotondati;
- elementi di raccolta e smaltimento acque (caditoie, griglie, chiusini etc.);
- pozzetti per servizi vari con relative coperture.

#### 5.10.11 *Pavimentazioni in calcestruzzo o in autobloccanti*

Le piazzole non carrabili delle apparecchiature (es. stalli AT) ed i marciapiedi saranno realizzate tipo “pavimentazione in autobloccanti” come quella esistente in cabina primaria come evidente in Figura 21 che segue.



Figura 21

Gli strati della pavimentazione in autobloccanti prevedono un fondo di misto stabilizzato con cemento di spessore 20cm, la posa di geotessuto antivegetativo, un letto di posa di sabbioncino 4cm di spessore e posa di masselli autobloccanti h=8cm (Figura 22).

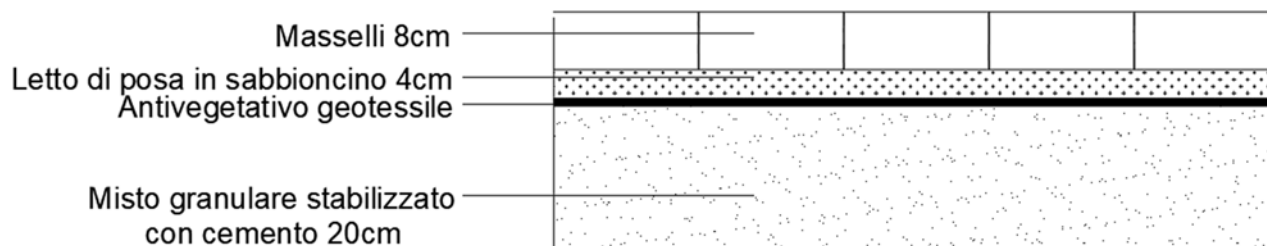


Figura 22



In alternativa le pavimentazioni potranno essere realizzate in massetto di cemento di spessore minimo 10 cm, armato con rete elettrosaldata diametro 8 mm lato 20 cm, gettato su sottofondo in pietrame calcareo o tout-venant di spessore 10 cm. La pavimentazione in cemento sarà suddivisa in riquadri di dimensione 2x2 m. In alternativa potranno essere utilizzate marmette in ghiaietto spaccato.

#### 5.10.12 Area Verde

Il nuovo stallo linea AT e le sue opere accessorie, comprese le strade asfaltate interne adiacenti ad esso, sarà realizzato nell'area verde, posizionato in asse e opposto allo stallo "Trafo Rosso".

A fianco del nuovo stallo linea verrà realizzata la strada asfaltata per l'accesso dei mezzi di manutenzione e sarà ripristinata una penisola "Area Verde" recintata da cordolatura che occuperà lo spazio di un eventuale stallo futuro, in asse e opposto allo stallo linea 140 "CP Tresigallo – CP Copparo, con derivazione CP Portomaggiore", come evincibile in Figura 23.

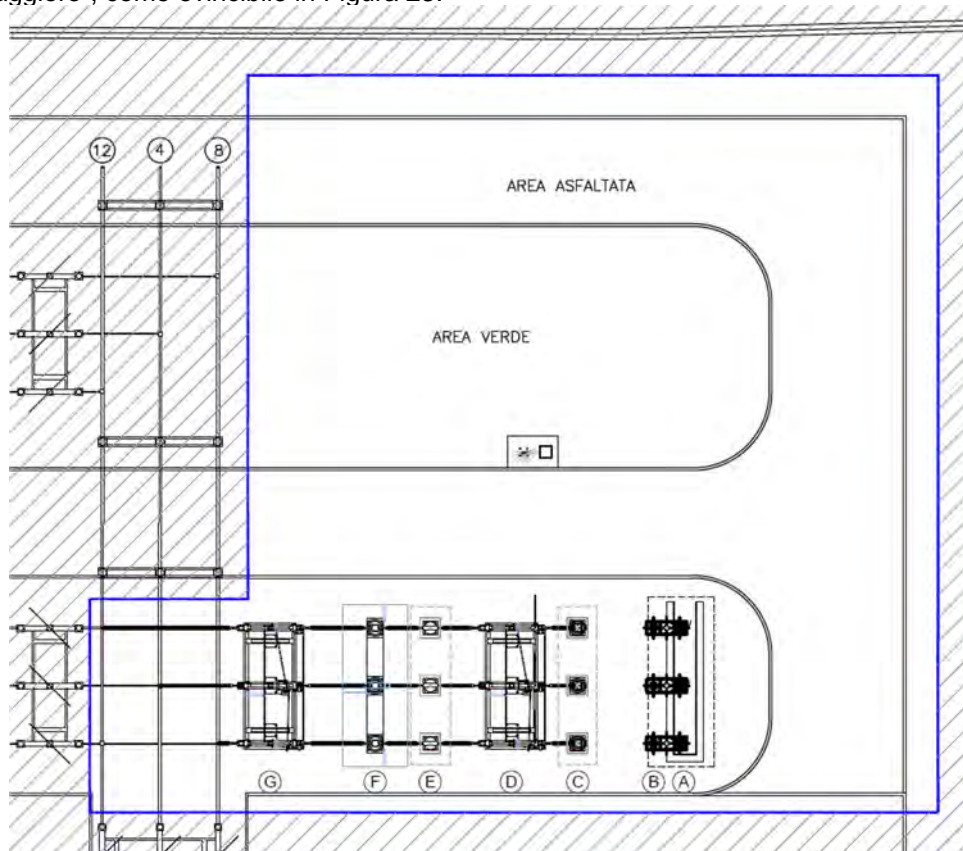


Figura 23

Le aree verdi saranno soggette a regolare manutenzione.

#### 5.10.13 Impianto di illuminazione esterno


Il progetto dell'illuminazione delle aree esterne deve prevedere le seguenti condizioni:

- illuminazione ordinaria serale a comando crepuscolare;
- illuminazione straordinaria in condizioni di lavoro notturno a gestione manuale;
- illuminazione straordinaria su allarme del sistema di protezione contro atti dolosi.

Si prescrive l'utilizzo di lampade a tecnologia LED (in alcuni contesti anche obbligatorie per legge). Nel caso specifico di CP, la norma UNI EN 12464-2 non prevede una categoria dedicata con relativi requisiti illuminotecnici minimi.

L'ambiente esterno della CP è assimilabile alle "stazioni di commutazione di centrali elettriche", per le quali la norma prescrive un valore di illuminamento medio minimo (in configurazione di lavoro "tutto acceso") di 50 lux e uniformità orizzontale pari a 0,40.

Per quanto riguarda l'illuminamento minimo notturno il valore di riferimento è 20 lux. L'impianto sarà dotato di un sistema di gestione da remoto, che consentirà il monitoraggio e la regolazione puntuale dei singoli apparecchi garantendo le seguenti funzioni base:

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p><b>CP 132/15kV TRESIGALLO</b></p> <p><b>Relazione tecnica illustrativa – e-distribuzione</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p><b>TRS-010C</b></p> <p><b>27</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verifica dell'avvenuta accensione delle lampade;</li> <li>• riduzione del flusso (dimming) a orario predefinito con comando 0/10;</li> <li>• comando di aumento del flusso (da x al 100%) a seguito di ingresso di personale autorizzato;</li> <li>• comando di aumento del flusso (da x al 100%) a seguito di allarme rilevato dall'impianto di sicurezza locale;</li> <li>• possibilità di regolazione del flusso luminoso da comando locale a mezzo di pulsantiera fornita unitamente all'unità di controllo centrale.</li> </ul> <p>L'impianto di illuminazione esterno è comandato dal quadro SA. L'impianto di illuminazione è realizzato utilizzando pali alti ribaltabili oppure pali bassi. In entrambe i casi è assicurata la possibilità di effettuare manutenzione da terra con maggiore sicurezza per l'operatore e riducendo i tempi dell'attività. I sostegni saranno realizzati in lamiera di acciaio zincata a caldo oppure in vetroresina (da valutare laddove la palina si trovasse all'esterno dell'area della maglia dell'impianto di terra o in altri casi particolari).</p> <p>Per l'ampliamento del 3° stallo linea AT si prevede la realizzazione di n.1 nuova palificazione e la demolizione di n.1 esistente.</p> <p>Per maggiori dettagli si faccia riferimento al doc. TRS-102 "Planimetria opere civili e vie cavo impianto di rete" e TRS-702 "Planimetria impianto di rete – demolizioni, considerato che la posizione dei nuovi pali di illuminazione è indicativa e verrà definita con precisione in fase di progettazione esecutiva, in seguito all'apposito calcolo illuminotecnico.</p> <p><b>5.10.14 Aree di Cantiere</b></p> <p>Le opere di costruzione dell'ampliamento oggetto di questa relazione si configurano come un tipico di cantiere edile di tipo artigianale-industriale.</p> <p>Trattandosi di un impianto in esercizio sarà caratterizzato dalle seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localizzazione delle aree adibite ad uso cantiere;</li> <li>• Consegna e/o sorveglianza delle aree di cantiere;</li> <li>• Delimitazione e messa in sicurezza delle aree di cantiere;</li> <li>• Installazione del cantiere;</li> <li>• Recinzione dell'area;</li> <li>• Attività di trasporto materiali;</li> <li>• Predisposizione piazzale asfaltato e piazzole fondazioni;</li> <li>• Realizzazione delle fondazioni (piazzole per apparecchiature, sostegni AT);</li> <li>• Montaggio e posizionamento delle apparecchiature AT;</li> </ul> <p>Il calcestruzzo per la costruzione delle fondazioni verrà fornito con autobetoniere. In generale all'interno del cantiere non sono previsti impianti fissi per la produzione dei materiali da costruzione. Conseguentemente non si prevedono scarichi di residui da lavorazione e/o depositi di materiali tossici, inquinanti, infiammabili. Le lavorazioni avverranno all'interno dell'area del lotto di proprietà. Il cantiere sarà dotato di energia elettrica ed acqua da acquedotto nonché di baracche ad uso uffici, spogliatoi, ricovero attrezzi e servizi igienici di cantiere a smaltimento chimico per le maestranze.</p> <p>Il montaggio delle nuove apparecchiature AT prevede l'uso di una piccola gru, anch'essa per un periodo limitato.</p> <p>Ai sensi del D.P.R. del 13/06/2017 n.120, l'attività in oggetto rientra nella categoria "cantiere di piccole dimensioni".</p> <p>Le terre e rocce da scavo provenienti dagli scavi, non riutilizzabili come sottoprodotto all'interno del cantiere per la realizzazione dei rilevati e dei livellamenti necessari alla definizione delle sistemazioni previste in progetto, quantificabili in circa 400 mc, saranno smaltite - ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 – parte IV – come rifiuto con conferimento presso impianti autorizzati.</p> <p>Qualora si potessero riutilizzare in sito, si provvederà ad adempiere alle prescrizioni ed alle norme dettate dal DPR 120/2017, in particolare dall'art. 24 "Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti". Gli scavi di maggiori dimensioni sono quelli destinati all'area dove sorgono le apparecchiature AT per una profondità di 0.50÷2m ed attorno al nuovo container MT per una profondità di circa 1,5 m dall'attuale piano campagna al fine di sostituire il terreno esistente con uno avente idonee caratteristiche meccaniche.</p>	

## 6 SEGNALETICA DI SICUREZZA

All'interno dell'impianto devono essere previste segnalazioni per la sicurezza, ad esempio avvertimenti di pericolo, istruzioni e note informative. La cartellonistica dovrà essere conforme alla normativa vigente integrata con segnaletica conforme al titolo V del d.lgs. 81/08. Tutte i cartelli e le targhe devono essere chiari, leggibili e durevoli. Le specifiche tecniche di riferimento per la segnaletica di sicurezza e salute sul luogo di lavoro sono:

- EA 8000 "Elenco delle Specifiche Tecniche Unificate della segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro della Divisione Infrastrutture e Reti di Enel;
- EA 8001 "Specifiche Tecniche Unificate di costruzione e verifica\_ Segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.

Di seguito sono riportati elenchi di targhe e cartelli che devono sempre essere previsti.

Descrizione	Codifica unificazione	Collocazione
NON EFFETTUARE MANOVRE - LAVORI IN CORSO	EA 8018	Nel container di fianco alla rastrelliera porta leve di manovre
CASCO DI PROTEZIONE OBBLIGATORIO	EA 8042	Sul cancello
PERICOLO ESPLOSIONE	EA 8109	Sulla porta di accesso del locale batterie
VIETATO BERE – ACQUA NON POTABILE	EA 8123	Sulla porta di accesso del locale servizi igienici qualora presenti e qualora non sia allacciata alla rete idrica pubblica
CARTELLI PREVISTI DA NORMATIVA VDS	EA 8124	Sul cancello, più eventuali altre posizioni da indicare nel progetto
TARGA DI AVVERTIMENTO DELLA PRESENZA DI BATTERIE DI ACCUMULO DI ENERGIA ELETTRICA (Regola tecnica 15/07/14)	EA 8125	Posizioni da indicare nel progetto e nel PEI
Descrizione	Codifica unificazione	Collocazione
VIETATO USARE FIAMME LIBERE E FUMARE	EA 8011	Sul cancello
VIETATO SPEGNERE CON ACQUA	EA 8012	Sul cancello, lungo la recinzione lato esterno, almeno ogni 20 m
DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE	EA 8015	Sul cancello
VIETATO ACCEDERE OLTRE LA BARRIERA PRIMA CHE SIA STATA TOLTA TENSIONE	EA 8016	Sulla porta di dei box condensatori
TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA	EA 8023	Sul cancello, lungo la recinzione lato esterno, almeno ogni 20 m, su pali gatto, sui sostegni tripolari, su box condensatori, sugli scomparti MT e sullo scomparto batterie ermetiche



ATTENDERE 10 MINUTI PRIMA DI METTERE A TERRA (l'attuale specifica è da correggere poiché riporta 5 min. mentre la DY571 dei condensatori prescrive tempo di scarica minore di 10 min.)	EA 8049	Sugli scomparti MT del rifasamento
DIREZIONE DA SEGUIRE (verso attrezzatura antincendio)	EA 8059	Nei punti previsti nel progetto per la certificazione antincendi
UBICAZIONE ESTINTORE	EA 8060	Sopra ogni estintore
TRITTICO PER CABINE SECONDARIE	EA 8028	Sulle porte di ingresso del container e sul cancello
SOCCORSI D'URGENZA	EA 8065	Nel container di fronte all'ingresso principale

## 7 RUMORE

Nella Cabina Primaria sono attualmente presenti due 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 principale e dagli eventuali relativi impianti ausiliari (raffreddamento). La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità. L'effetto corona, invece, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto, soprattutto in condizioni di elevata umidità dell'aria. Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 132 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori pari a 40 dB(A). Occorre rilevare che il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti.

Per le opere di ampliamento, si tratta di sole apparecchiature statiche che non generano pertanto rumore. Inoltre, non vi sarà produzione di rumore da parte del nuovo elettrodotto, in quanto sarà realizzato in cavidotto interrato.

## 8 VALUTAZIONE DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

La Cabina Primaria sarà progettata e costruita in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e DPCM 8 Luglio 2003). Si rileva che nella CP, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria. Si faccia comunque riferimento al documento TRS-040 "Planimetria impianto di rete con DPA" nel quale vi sono le fasce di rispetto ai sensi del D.M. 29/05/2008.

Riguardo l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, si faccia riferimento al documento TRS-015 – "Fascicolo informazioni per induzione elettro-magnetica".

## 9 ATTIVITA' SOGGETTE A CERTIFICATO PREVENZIONE INCENDI

Le opere di ampliamento non richiedono attività soggette a certificato prevenzione incendi, in conformità alle disposizioni dell'Art. 4 del DPR 151/2011.

## 10 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE

Sull'area oggetto della costruzione della Cabina Primaria sono state effettuate le opportune analisi geologiche e geotecniche, come da apposito documento TRS – 012.

## 11 TERRE E ROCCE DA SCAVO

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, saranno mirati a compensare i volumi di sterro e riporto, al fine di realizzare un piano perfettamente regolare ed alla quota ideale per poter procedere fin da subito alla realizzazione delle opere di fondazione di quanto previsto in progetto. Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere (allestita presso l'area di stazione) e successivamente il

suo utilizzo per il re-interro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di adeguate caratteristiche. Si segnala altresì che, per l'esecuzione dei lavori, non verranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.

## 12 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia, e cioè il Testo Unico della Sicurezza, emesso con DLgs 9 Aprile 2008, No. 81 e s.m.i. Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione il Committente provvederà a nominare un Coordinatore per la progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il fascicolo. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

## 13 CARATTERISTICHE DEL CAVIDOTTO AT

### 13.1 Componenti del collegamento in cavo

Per il collegamento in cavo, tra la Cabina Utente Jolanda Zardi e la Cabina Primaria "Tresigallo", sono previsti i seguenti componenti:

- Conduttori di energia;
- Terminali per esterno;
- Scaricatori di sovratensione;
- Corda equipotenziale;
- Cassette di sezionamento.

### 13.2 Caratteristiche elettriche del conduttore

Ciascuna fase del cavo AT sarà costituita da un conduttore in alluminio compatto di sezione pari a 400 mm<sup>2</sup>, con isolamento in polietilene reticolato (XLPE), nastri in materiale igroespandente, guaina in alluminio saldata longitudinalmente e rivestimento in polietilene con grafitatura esterna. Sia sul conduttore che sull'isolamento è presente uno schermo semiconduttivo. Di seguito è indicata la scheda tecnica del cavo, le cui principali caratteristiche elettriche sono di seguito sintetizzate in Figura 24:

• Tensione nominale di isolamento ( $U_0/U$ )	87/150	kV
• Tensione massima permanente di esercizio	170	kV
• Frequenza nominale	50	Hz
• Sezione nominale	400	mm <sup>2</sup>
• Norme di rispondenza	IEC 60840, CEI 11-17	
• Tipo conduttore	corda rotonda compatta	
• Materiale conduttore	alluminio	
• Isolante	XLPE	

#### Cable Structure:

- 1 Conductor: Aluminium round stranded compacted class 2 IEC 60228 of nominal cross-section equal to 630 sq.mm longitudinally waterblocked by waterblocking yarns and tapes between conductor inner strands
- 2 Semiconductive waterblocking tape applied helically with overlap
- 3 Conductor non-metallic extruded screen: Extruded semiconducting compound
- 4 Insulation: XLPE super-clean according to IEC 60840 of 19 mm nominal thickness
- 5 Core non-metallic extruded screen: Extruded semiconducting compound bonded to insulation
- 6 Semiconductive waterblocking tapes applied helically with overlap
- 7 Metallic sheath: Smooth copper sheath of 95 sq.mm nominal cross section
- 8 Sheath: HDPE type ST7 according to IEC 60840 of 5.8 mm nominal thickness. Sheath colour: Natural
- 9 Extruded semiconducting compound serving as electrode for the DC voltage test of the oversheath. Colour: Black

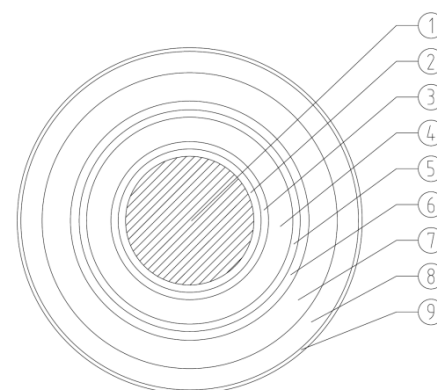


Figura 24


 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p><b>CP 132/15kV TRESIGALLO</b></p> <p><b>Relazione tecnica illustrativa – e-distribuzione</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p><b>TRS-010C</b></p> <p><b>31</b></p>
<p><b>13.3 Giunti</b></p> <p>Non è prevista l'esecuzione di giunti, dal momento che, nel caso in questione, la tratta da realizzare è inferiore ai 1.000 metri.</p> <p><b>13.4 Modalità di collegamento degli schermi</b></p> <p>La funzione degli schermi metallici che si trovano intorno ai conduttori è quella di consentire una circolazione a bassa impedenza alle eventuali correnti di guasto nel caso di cedimento dell'isolamento. In fase esecutiva, ed in funzione delle massime correnti di corto circuito prevedibili, si provvederà a dimensionare gli schermi, i quali, come noto, potranno essere collegati secondo tre differenti schemi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cross bonding;</li> <li>• Single point bonding;</li> <li>• Solid bonding.</li> </ul> <p>Nel caso in questione, data la ridotta lunghezza e la corrente in gioco inferiore a 500 A, si è optato per la connessione denominata "Solid bonding", che comporta la messa a terra degli schermi da entrambi le estremità del cavo. In questo caso si avranno perdite nelle guaine maggiori rispetto al collegamento Singol point bonding (attenuate dalla lunghezza ridotta del cavo), ma di converso non saranno necessari scaricatori di tensione ad una estremità del cavo (di cui si evita pertanto l'attività manutentiva) e la posa del conduttore equipotenziale di collegamento fra le due maglie.</p> <p><b>13.5 Cavo a fibra ottica</b></p> <p>Non è previsto un cavo a fibra ottica per il collegamento verso la CP "Tresigallo", né di eventuali ulteriori cavi di telecomunicazione, dal momento che - in base alle caratteristiche del collegamento - non sono previste protezioni differenziali di linea.</p> <p><b>13.6 Conduttore equipotenziale</b></p> <p>Come detto, non sarà necessaria la posa di un conduttore equipotenziale, dal momento che stiamo trattando di un collegamento "Solid bonding".</p> <p><b>13.7 Trivellazione orizzontale controllata</b></p> <p>Lungo il percorso del cavidotto sono presumibilmente localizzati alcuni sottoservizi, nello specifico si tratta delle linee MT di distribuzione uscenti dalla cabina primaria. Tali interferenze a seguito di rilievo georadar puntuale da eseguire in fase di progettazione esecutiva, potranno essere risolte in scavo o tramite la posa di tubazioni mediante la tecnica no-dig, nella quale anziché effettuare lo scavo a cielo aperto, gli attraversamenti delle opere dovranno essere effettuati con la tecnica della "trivellazione orizzontale controllata" (TOC) mediante l'impiego di macchine spingitubo o similari che utilizzano tubi di acciaio o in Polietilene ad Alta Densità (PEAD). Le fasi operative per la posa di una tubazione mediante trivellazione controllata sono essenzialmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase preliminare;</li> <li>• Esecuzione del foro pilota;</li> <li>• Alesatura del foro;</li> <li>• Tiro e posa della tubazione.</li> </ul> <p>La fase preliminare si concretizza nel Piano di Perforazione che, con l'obiettivo di definire il tracciato di perforazione, individua la posizione delle buche di entrata e di uscita, la profondità di posa e la linea da seguire, la presenza e la quota dei sottoservizi da bypassare e la flessibilità massima delle aste di perforazione, da definirsi in base alle risultanze delle indagini puntuali georadar, e della identificazione delle interferenze.</p> <p>Successivamente si prosegue con la perforazione pilota. Le informazioni che rinvergono dal sistema di localizzazione sono immediatamente utilizzate per la guida direzionale dell'utensile fondo foro e della batteria di aste. Queste ultime, procedendo da un punto di entrata verso uno di uscita, realizzano un foro pilota di diametro inferiore rispetto a quello finale. Indipendentemente dal tipo di terreno, per procedere secondo una traiettoria rettilinea è sufficiente utilizzare l'azione combinata della spinta con la rotazione delle aste, mentre per effettuare curve o correzioni si procede con la sola spinta delle aste, sfruttando la caratteristica asimmetria dell'utensile fondo foro e mantenendo ferma in posizione opportuna la testa di perforazione. L'utensile fondo foro, che costituisce la testa, andrà scelto a seconda del modello e del tipo di sottosuolo, per come rappresentato nella relazione geologica, anch'essa allegata. Dopo che la testa di perforazione giunge al punto finale d'uscita, si procede con la fase di alesatura e posa tubazione. La fase di alesatura consiste nell'allargamento del foro pilota tramite alesatore o allargatore (reamer), ed è seguita dalla fase di ritorno della batteria di aste, dal punto di uscita verso quello di entrata.</p>		

Figura 25



## 14 DATI DI PROGETTO

### 14.1 Condizioni ambientali

Il progetto, per coprire le diverse esigenze ambientali che si possono presentare nella rete italiana, prevede per apparecchiature installate all'esterno un tipo di isolamento "normale" (salinità di tenuta di 14 g/l) o "antisale" (56 g/l per il 132-150 kV) e delle condizioni ambientali di riferimento di seguito elencate:

- |   |                    |    |
|---|--------------------|----|
| • Massima temperatura ambiente per l'esterno      | +40                | °C |
| • Minima temperatura ambiente per l'esterno       | -25                | °C |
| • Umidità relativa massima per l'interno          | 90                 | %  |
| • Altezza dell'installazione sul livello del mare | < 1.000            | m  |
| • Classificazione sismica                         | Ag/g 0,15 – Zona 3 |    |
| • Zona climatica secondo CEI 11-60                | B                  |    |

### 14.2 Dati elettrici di progetto

Rete AT:

- |   |       |    |
|---|-------|----|
| • Tensione nominale                             | 132   | kV |
| • Frequenza nominale                            | 50    | Hz |
| • Tensione massima di sistema                   | 145   | kV |
| • Tensione di tenuta a frequenza industriale    | 275   | kV |
| • Tensione di tenuta ad impulso atmosferico     | 650   | kV |
| • Corrente nominale di breve durata (1 secondo) | 31,5  | kA |
| • Corrente nominale stallo AT                   | 1.250 | A  |
| • Corrente nominale sbarre AT                   | 1.250 | A  |

Rete MT (esistente):

- |  |      |    |
|--|------|----|
| • Tensione nominale                          | 15   | kV |
| • Frequenza nominale                         | 50   | Hz |
| • Tensione massima                           | 17,5 | kV |
| • Tensione di tenuta a frequenza industriale | 50   | kV |
| • Tensione di tenuta ad impulso atmosferico  | 125  | kV |


## 15 DISMISSIONE DELLE OPERE


Le opere di modifica in CP Tresigallo, entreranno a far parte del perimetro della rete di distribuzione dell'energia elettrica di proprietà di e-distribuzione. Pertanto, tutte le opere sopracitate saranno escluse dall'obbligo del ripristino dello stato dei luoghi al momento della dismissione del lotto di impianti di produzione.


Le Cabine Primarie, sia per la tipologia di costruzione che per le continue azioni di manutenzione preventiva, hanno una durata di vita tecnica estremamente superiore rispetto a quella economica, considerata pari a 30 anni nei programmi di ammortamento previsti dal TIT dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente - ARERA. Nel caso di demolizione, gli impatti in termini ambientali risultano estremamente contenuti.

In termini di attività, la demolizione della CP sarà costituita dalle seguenti fasi:


- **Recupero dei conduttori**  
I conduttori aerei in lega di alluminio verranno riutilizzati, ovvero avviati al riciclo del materiale metallico. I cavi di segnale e di potenza verranno avviati al riciclo del metallo conduttore. Qualora ciò non fosse possibile, detti componenti saranno quindi conferiti in discarica secondo la normativa di riferimento. L'unico impatto atteso è anche qui di emissioni sonore ma di bassa intensità.
- **Smontaggio dei sostegni**  
Come per i conduttori, la modalità di smontaggio cambia a seconda che i singoli component metallici debbano o meno essere riutilizzati. Nel primo caso le accortezze sono sempre relative ad evitare danneggiamenti dei component mentre nel caso di smaltimento le strutture smontate sono ridotte in pezzi di dimensioni tali da rendere agevoli le operazioni di carico, trasporto e scarico. Tutte le membrature metalliche dovranno, comunque, essere asportate fino ad una profondità di 1,5 m dal piano di campagna. A tale attività sono associati potenziali impatti sonori.
- **Demolizione dei plinti di fondazione**  
L'operazione di demolizione dei plinti comporta una occupazione temporanea della zona interessata pari a circa il doppio della base dei sostegni. Il materiale prodotto verrà conferito a discarica in conformità alla normativa di settore, mentre lo scavo verrà rinterrato con successivi strati di terreno di riporto ben costipati


 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p><b>CP 132/15kV TRESIGALLO</b></p> <p><b>Relazione tecnica illustrativa – e-distribuzione</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p><b>TRS-010C</b></p> <p><b>34</b></p>
	<p>con spessori singoli di circa 30 cm. Gli impatti maggiori di questa fase sono associati all'occupazione temporanea dell'area ed a emissioni sonore e di polveri.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Apparecchiature AT</b> Grazie alla durata propria delle apparecchiature AT, si prevede di riutilizzare le stesse in altri impianti. Qualora, invece, le apparecchiature AT saranno avviate alla demolizione, si avrà cura di svuotare olio dielettrico o gas SF<sub>6</sub> ivi eventualmente contenuti, prima del loro smontaggio. Olio e gas saranno poi smaltiti secondo la normativa applicabile.</li> <li>• <b>Sistemazioni ambientali</b> Le aree interessate dallo scavo per l'asportazione della CP saranno oggetto di reinserimento nel contesto naturalistico e paesaggistico circostante. Il reinserimento di tali piccole aree nel contesto vegetazionale circostante avverrà mediante il naturale processo di ricolonizzazione erbacea e arbustiva spontanea.</li> </ul> <p><b>16 QUADRO NORMATIVO</b></p> <p>Ai sensi del DLgs 29 Dicembre 2003, No. 387 e ss.mm.ii., al fine di promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano nonché promuovere l'aumento del consumo di elettricità da fonti rinnovabili, le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, quali gli interventi di potenziamento della rete esistente, sono di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti. A tal fine, dette opere sono soggette ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico. L'autorizzazione unica è quindi rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dalla legge.</p> <p>Ai sensi, inoltre, del Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione (TICA) emesso da ARERA, il soggetto richiedente che abbia accettato la STMG, ha facoltà di richiedere al Gestore di rete di poter espletare direttamente la procedura autorizzativa fino al conseguimento dell'autorizzazione, oltre che per gli impianti di utenza per la connessione anche per gli impianti di rete per la connessione, ivi inclusi gli interventi sulle reti elettriche esistenti, predisponendo i necessari progetti. In tal caso, il soggetto richiedente è responsabile di tutte le attività correlate alle procedure autorizzative, ivi inclusa la predisposizione della documentazione ai fini delle richieste di autorizzazione alle amministrazioni competenti.</p> <p><b>16.1 Leggi</b></p> <p>Le opere in argomento, se non diversamente precisato nelle Prescrizioni o nelle Specifiche Tecniche ENEL in esse richiamate, saranno in ogni modo progettate, costruite e collaudate in osservanza di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allegato 1 Reg. UE 305/2011 "Condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione" Dir. europea 2005/32/CE nota come "Ecodesign"</li> <li>• D.M. del 27 settembre 2017 MATTM e sue modifiche ed integrazioni (valido per illuminazione pubblica può comunque essere consultato come riferimento tecnico)</li> <li>• Dir. 89/106/CEE (e seguenti) per marcatura CE bulloni e accessori</li> <li>• Dir. 2012/27/UE relativa all'efficienza energetica, che modifica le Direttive 2009/125/CE (relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia, Dir. ErP) e 2010/30/UE (concernente l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti)</li> <li>• D.lgs. 102/2014 Attuazione della Direttiva sull'efficienza energetica, che modifica le Direttive 2009/125/CE (Ecodesign) e 2010/30/UE</li> <li>• D.lgs. 15/2011 "Attuazione della Direttiva 2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia"</li> <li>• D.lgs. 81/08 "Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e sue modifiche ed integrazioni</li> <li>• D.lgs. 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materia ambientale" e sue modifiche ed integrazioni</li> <li>• D.lgs 16 giugno 2017 n.106 "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti di costruzione e che abroga la Direttiva 89/106/CEE"</li> <li>• D.M. 7 agosto 2012 "Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze..."</li> <li>• D.M. 15 luglio 2014 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m<sup>3</sup>"</li> </ul>	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto <p style="text-align: center;"><b>CP 132/15kV TRESIGALLO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Relazione tecnica illustrativa – e-distribuzione</b></p>	Documento e revisione <p style="text-align: center;"><b>TRS-010C</b></p> <p style="text-align: center;"><b>35</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”</li> <li>• D.P.C.M. 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.</li> <li>• Legge 22 febbraio 2001 n. 36, “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.”</li> <li>• DM 29.05.2008, Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica</li> <li>• D.P.R. 13 giugno 2017, n.120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo (...)”</li> <li>• D.P.R. 1° agosto 2011 n.151 “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell’articolo 49, comma 4-quarter del D.L. 31 maggio 2010, n. 78 convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122” e sue modifiche ed integrazioni.</li> <li>• D.P.R. 6 giugno 2001 n.380 “Testo Unico per l'Edilizia” e sue modifiche ed integrazioni.</li> <li>• D.P.R. 462/2001 “Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”</li> <li>• D.M. 17 gennaio 2018 Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) 2018 e circolari esplicative</li> <li>• Provvedimento generale 08/04/2010 del Garante della Privacy: per la Videosorveglianza</li> <li>• D. del 11 dicembre 1933 n. 1775 recante il “Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici” e sue modifiche ed integrazioni.</li> <li>• Regolamento (CE) n. 245/2009 integrato da Regolamento (CE) n. 347/2010</li> <li>• Regolamento UE n. 679/2016 (in seguito “GDPR”) e D.lgs. 30 giugno 2003 n.196 come modificato dal D. Lgs. n. 101/2018: “Codice Privacy”.</li> <li>• Regolamento (UE) 2016/1388 della Commissione del 17 agosto 2016 che istituisce un Codice di rete in materia di connessione della domanda.</li> <li>• Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto - Art. 121.</li> <li>• Delibera del comitato interministeriale 4 febbraio 1977 – criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d) ed e) della legge 10/05/76 recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.</li> </ul> <p><b>16.2 Normativa applicabile</b></p> <p>Le opere in argomento, se non diversamente precisato nelle Prescrizioni o nelle Specifiche Tecniche ENEL in esse richiamate, saranno in ogni modo progettate, costruite e collaudate in osservanza di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore al momento della accettazione, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;</li> <li>• vincoli paesaggistici ed ambientali;</li> <li>• disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;</li> <li>• disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, vigenti al momento della consegna del nuovo impianto, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica.</li> </ul> <p>Vengono di seguito elencati come esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma <b>CEI 11-27</b> “Lavori su impianti elettrici”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 61936-1</b> “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. - Prescrizioni comuni”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 50522</b> “Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 50341-2-13</b> “Linee elettriche aeree con tensione superiore a 1 kV in c.a. - Aspetti Normativi Nazionali (NNA) per l'Italia”;</li> <li>• Norma <b>CEI 11-17;V1</b> “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 62271-100</b> “Interruttori a corrente alternata ad alta tensione”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 62271-102</b> “Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60896-22</b> “Batterie stazionarie al piombo - Tipi regolate con valvole – Prescrizioni”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60332-1-1</b> “Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio - Prova per la propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato – Apparecchiatura”;</li> <li>• Norma <b>CEI 20-37-0</b> “Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi - Generalità e scopo”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 61009-1</b> “Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60358-1</b> “Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi - Norme generali”;</li> </ul>	

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p><b>CP 132/15kV TRESIGALLO</b></p> <p><b>Relazione tecnica illustrativa – e-distribuzione</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p><b>TRS-010C</b></p> <p><b>36</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma <b>CEI 36-12</b> “Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 61869-1</b> “Trasformatori di misura - Prescrizioni generali”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 61869-2</b> “Trasformatori di misura - Prescrizioni aggiuntive per trasformatori di corrente”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 61896-3</b> “Trasformatori di misura - Prescrizioni aggiuntive per trasformatori di tensione induttivi”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 61896-5</b> “Trasformatori di misura - Prescrizioni aggiuntive per trasformatori di tensione capacitivi”;</li> <li>• Norma <b>CEI 57-2</b> “Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata”;</li> <li>• Norma <b>CEI 57-3;V1</b> “Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate”;</li> <li>• Norma <b>CEI 64-2</b> “Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione”;</li> <li>• Norma <b>CEI 64-8;V5</b> “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua”;</li> <li>• Norma <b>CEI 79-2;V2</b> “Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per le apparecchiature”;</li> <li>• Norma <b>CEI 79-3</b> “Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per gli impianti”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60839-11-1</b> “Sistemi di allarme e di sicurezza elettronica - Sistemi elettronici di controllo d'accesso - Requisiti per il sistema e i componenti”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60335-2-103</b> “Norme particolari per attuatori per cancelli, porte e finestre motorizzati”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60076-1</b> “Trasformatori di potenza”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60076-2</b> “Trasformatori di potenza - Sovratemperature in trasformatori immersi in liquidi”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60137</b> “Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN IEC 60721-3-3</b> “Classificazioni delle condizioni ambientali”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN IEC 60721-3-4</b> “Classificazioni delle condizioni ambientali”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN IEC 60068-3-3</b> “Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60099-4</b> “Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60099-5</b> “Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 50110-1 e 2</b> “Esercizio degli impianti elettrici”;</li> <li>• Norma <b>CEI 7-6</b> “Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici”;</li> <li>• Norma <b>UNI EN ISO 2178</b> “Misurazione dello spessore del rivestimento”;</li> <li>• Norma <b>UNI EN ISO 2064</b> “Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici. Definizioni e convenzioni relative alla misura dello spessore”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60507</b> “Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 62271-1</b> “Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60947-7-2</b> “Morsetti componibili per conduttori di protezione in rame”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60529</b> “Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60168</b> “Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60383-1</b> “Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1 Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60383-2</b> “Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2 Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata”;</li> <li>• Norme <b>CEI EN 61284</b> “Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria”;</li> <li>• Norme <b>UNI EN 54-1</b> “Componenti di sistemi di rilevazione automatica di incendio”;</li> <li>• Norme <b>UNI 9795</b> “Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 61000-6-2</b> “Immunità per gli ambienti industriali”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 61000-6-4</b> “Emissione per gli ambienti industriali”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 50182</b> “Conduttori per linee aeree - Conduttori a fili circolari cordati in strati concentrici”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 61284</b> “Linee aeree - Prescrizioni e prove per la morsetteria”;</li> <li>• Norma <b>CEI EN 60383-1;V1</b> “Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V - Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata - Definizioni, metodi di prova e criteri di accettazione”;</li> </ul>	



 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto <p style="text-align: center;"><b>CP 132/15kV TRESIGALLO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Relazione tecnica illustrativa – e-distribuzione</b></p>	Documento e revisione <p style="text-align: center;"><b>TRS-010C</b></p> <p style="text-align: center;"><b>37</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma <b>CEI EN 60305</b> "Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V - Elementi di isolatori di vetro e di ceramica per sistemi in corrente alternata - Caratteristiche degli elementi di isolatori a cappa e perno - Caratteristiche di elementi di catene di isolatori a cappa e perno";</li> <li>• Norma <b>CEI 11-60</b> "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne";</li> <li>• Norma <b>CEI 211-4</b> "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";</li> <li>• Norma <b>CEI 211-6</b>, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana";</li> <li>• Norma <b>CEI 103-6</b> "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto";</li> <li>• Norma <b>CEI 106-11</b> "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Linee elettriche aeree e in cavo";</li> <li>• Norma <b>CEI 0-16-V2</b> "Regole tecniche di connessione (RTC) per Utenti attivi e passivi delle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica";</li> <li>• Norma <b>CEI 11-46</b> "Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi – Progettazione, costruzione, gestione ed utilizzo – Criteri generali di posa"</li> <li>• Norma <b>CEI 11-47</b> "Impianti tecnologici sotterranei – Criteri generali di posa"</li> <li>• Norma <b>CEI 11-61</b> "Guida all'inserimento ambientale delle linee aeree esterne e delle stazioni elettriche"</li> <li>• Norma <b>CEI 11-62</b> "Stazioni del cliente finale allacciate a reti di terza categoria"</li> <li>• Norma <b>CEI 11-63</b> "Cabine Primarie"</li> <li>• Norma <b>CEI EN 61368-24</b> "Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche - Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati"</li> <li>• Norma <b>CEI 12-13</b> "Apparati elettronici" e raccomandazioni CCIR: per gli impianti di videosorveglianza</li> <li>• Norma <b>CEI 64.8</b> per la posa in opera dei cavi e loro interconnessioni</li> <li>• Eurocodice 2 Progettazione delle strutture in calcestruzzo</li> <li>• Eurocodice 3 Progettazione delle strutture in acciaio</li> <li>• Eurocodice 8 Progettazione delle strutture per la resistenza sismica</li> <li>• <b>IEEE Std 979</b> Guide for Substation Fire Protection</li> <li>• Norma <b>UNI 11104</b> Calcestruzzo - Istruzioni complementari</li> <li>• Norma <b>UNI 11630</b> "Luce e illuminazione - Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico"</li> <li>• Norma <b>UNI EN 206-1</b> "Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità"</li> <li>• Norma <b>UNI EN 858</b> "Impianti di separazione per liquidi leggeri (per esempio benzina e petrolio)"</li> <li>• Norma <b>UNI 10819</b> "Luce ed illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso"</li> <li>• Norma <b>UNI EN 12464-2</b> Illuminazione dei luoghi di lavoro in esterno</li> <li>• <b>D.M. 17/01/2018</b> "Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni"</li> </ul> <p><b>16.3 Specifiche tecniche e- distribuzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DK4440 Criteri per il coordinamento degli isolamenti nelle reti MT di distribuzione</li> <li>• DK4441 Guida al coordinamento degli isolamenti nelle reti MT di distribuzione</li> <li>• DK4451 Criteri di protezione della rete MT di Distribuzione</li> <li>• Guida per le Connessioni alla rete elettrica di e-distribuzione</li> <li>• Handbook Fibra Ottica "Linee Guida e metodi di lavoro per la posa e gestione della fibra ottica con priorità di utilizzo delle infrastrutture elettriche di e-distribuzione"</li> <li>• Istruzione Operativa n. 79 Gestione degli strumenti di misura in e-distribuzione S.p.A</li> <li>• Istruzione Operativa n. 2116 Gestione Autorizzazioni e Cespiti in e-distribuzione S.p.A</li> <li>• Istruzione Operativa n. 2207 Gestione degli aspetti ambientali relativi al rumore</li> <li>• Istruzione Operativa n. 1375 Gestione delle adduzioni e degli scarichi idrici</li> <li>• Istruzione Operativa n. 2064 Conformità legislativa degli impianti di e-distribuzione – rischio incendio DPR 151/11</li> <li>• Istruzione Operativa n. 3405 Prescrizioni integrative per la Prevenzione del Rischio Elettrico (PRE)</li> <li>• Nota Interna Progetto Fibra Ottica -Indicazioni per la predisposizione della connessione in fibra ottica in cabina primaria e in cabina secondaria</li> <li>• Linea Guida per l'applicazione del par. 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.5.08 - Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche</li> <li>• Operating Instruction 2421 Global Infrastructure and Networks, Construction Specification HV / MV substations "Liberty 1"</li> <li>• Policy n° 28 HV and MV network development technical criteria</li> <li>• Policy n° 49 Global Infrastructure and Networks HV-MV Substation Design Technical Criteria</li> </ul>	

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p><b>CP 132/15kV TRESIGALLO</b></p> <p><b>Relazione tecnica illustrativa – e-distribuzione</b></p>	<p>Documento e revisione</p> <p><b>TRS-010C</b></p> <p><b>38</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Policy N° 478 Global Infrastructure and Networks, Design of HV/MV Substations Protection and Control System</li> <li>• Istruzione Operativa n. 1462 Versione n. 02 del 05/12/2019 Campi magnetici da correnti a 50 Hz – Fasce di rispetto e Distanza di Prima Approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche</li> <li>• Procedura Organizzativa 522 “Autorizzazione ed acquisizione di beni immobili”</li> <li>• Procedura Organizzativa n. 1639 Progettazione per lo sviluppo della rete elettrica</li> <li>• Procedura P 07.00 Gestione delle Emergenze in edifici, impianti e cantieri</li> <li>• Regolamento tecnico ed economico di accesso all’Infrastruttura elettrica di e-distribuzione</li> <li>• Sicurezza delle infrastrutture del gruppo Enel-Linee Guida-Divisione Infrastrutture e Reti”</li> <li>• Security Italy - Security Strategy, Design &amp; Solution, SEZIONE 13 Linea Guida Sicurezza Infrastrutture - Standard minimi di Sicurezza - Impianti Primari e-distribuzione</li> <li>• “Definizione standard di riferimento componentistica e impianti di antintrusione e videosorveglianza negli impianti primari”</li> <li>• Specifica Tecnica I&amp;N-O&amp;M-19-2-ITA “Predisposizione di siti per il posizionamento di apparati TLC attivi e relativa alimentazione elettrica”</li> <li>• Specifica Tecnica di collaudo CPCOM02 - Prove e verifiche per l’attivazione di Cabine Primarie realizzate “chiavi in mano”</li> <li>• Specifiche Tecniche Unificate richiamate nel testo ed elencate in allegato A</li> <li>• WKI-O&amp;M-NOM-21-0006-EDIS Impianti di terra degli impianti primari</li> <li>• WKI-O&amp;M-NOM-21-0007-EDIS Criteri di esercizio e analisi dell’automazione e del neutro della rete di Media Tensione</li> <li>• GSTP901 – Cybersecurity requirements for protection and control devices.</li> </ul>	