



# VSE

VSE S.r.l.

PIAZZALE CADORNA N. 14 - MILANO (MI)

C.F. 02607460223 e P.IVA 13156270962

REA MI - 2615671

Prote. 18/04/2025 0398186-E Copia conforme all'originale sottoscritto digitalmente da RICCIARDI MARCO, Vece Giorgio Giuseppe

Regione Emilia - Romagna

Comuni di Monticelli d'Ongina e San Pietro in Cerro

Provincia di Piacenza

AUTORIZZAZIONE UNICA

Titolo:

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica

"MONTICELLI D'ONGINA"

Oggetto:

RELAZIONE DESCRITTIVA CAVIDOTTO

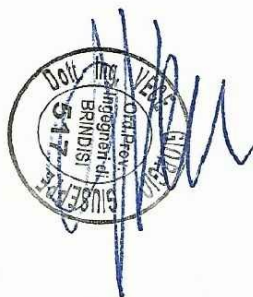
Codifica Elaborato:

01

Impresa/Studio di progettazione:



Progettista:



Latitudine:  
Longitudine:

Cod. File:

CRM01\_Rev3-Relazione tecnica generale del cavidotto

Scala:

Formato:

Codice:

Rev.:

PD

00

| Rev. | Data    | Descrizione revisione: | Redatto:          | Controllato:      | Approvato:        |
|------|---------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 0    | 07/2024 | Prima emissione        | Ing. Giorgio Vece | Ing. Giorgio Vece | Ing. Giorgio Vece |
| 1    | 12/2024 | Integrazione           | Ing. Giorgio Vece | Ing. Giorgio Vece | Ing. Giorgio Vece |
| 3    | 04/2025 | Integrazione           | Ing. Giorgio Vece | Ing. Giorgio Vece | Ing. Giorgio Vece |

## INDICE

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO .....</b>   | <b>2</b>  |
| 1.1       | PREMESSA .....   | 2         |
| 1.2       | DATI DEL PROPONENTE.....   | 2         |
| 1.3       | DISPONIBILITÀ AREE.....  | 2         |
| <b>2.</b> | <b>INQUADRAMENTO AREA.....</b>   | <b>4</b>  |
| 2.1       | INQUADRAMENTO URBANISTICO .....  | 4         |
| <b>3.</b> | <b>ELETTRODOTTO INTERRATO IN MT.....</b>   | <b>5</b>  |
| 3.1       | TIPO DI POSA .....   | 5         |
| 3.2       | PROTEZIONE DEI CAVI .....  | 6         |
| <b>4.</b> | <b>INTERFERENZE.....</b>   | <b>8</b>  |
| 4.1       | INTERFERENZE CON STRADE, RETE AEREE, RETE INTERRATE .....                                      | 8         |
| 4.2       | INTERFERENZE CON STRADE.....   | 8         |
| 4.3       | INTERFERENZA CON RETE SNAM .....   | 10        |
| 4.4       | INTERFERENZA CON RETE TELECOMUNICAZIONI .....  | 11        |
| 4.5       | CABINA DI SEZIONAMENTO .....   | 11        |
| 4.6       | STAZIONE DI ELEVAZIONE (STAZIONE DI UTENZA) .....  | 12        |
| 4.7       | GESTIONE DELLE INTERFERENZE NON PREVISTE.....  | 13        |
| 4.7.1     | INTERFERENZE CON CONDOTTE METALLICHE.....  | 13        |
| 4.7.2     | INTERFERENZE CON LINEE ELETTRICHE DI MT.....   | 13        |
| 4.7.3     | EVENTUALI INCROCI TRA CAVI MT IN TUBAZIONE (CAVIDOTTI MT) E LINEE DI TELECOMUNICAZIONE (TT) .. | 14        |
| 4.8       | RISOLUZIONE INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI .....  | 15        |
| 4.9       | INTERFERENZE CON LE OPERE DEL CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA.....                           | 15        |
| <b>5.</b> | <b>STAZIONE DI UTENZA AT/MT .....</b>  | <b>16</b> |
| 5.1       | INQUADRAMENTO .....  | 16        |
| 5.1.1     | INQUADRAMENTO URBANISTICO.....   | 16        |
| 5.1.2     | INQUADRAMENTO CATASTALE.....   | 16        |
| 5.2       | OPERE CIVILI .....   | 17        |
| 5.2.1     | EDIFICIO COMANDI E CONTROLLO .....   | 17        |
| 5.2.2     | FONDAZIONI E CUNICOLI .....  | 19        |
| 5.2.3     | PIAZZALI .....   | 19        |
| 5.2.4     | INGRESSI E RECINZIONI .....  | 20        |
| 5.2.5     | SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE E FOGNARIE.....   | 20        |
| 5.3       | IMPIANTI TECNOLOGICI DEGLI EDIFICI .....   | 21        |
| 5.4       | OPERE ELETTRICHE E ELETTROMECCANICHE.....  | 25        |
| <b>6.</b> | <b>CAVIDOTTO INTERRATO AT .....</b>  | <b>28</b> |

## 1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

### 1.1 PREMESSA

La presente relazione è descrittiva della linea di connessione dell'impianto fotovoltaico a terra, denominato "VSE\_MONTICELLI D'ONGINA" di potenza di picco pari a 24.998,40 kW e potenza di immissione in rete pari a 24.200,00 kW, alla rete di *e-distribuzione* da eseguirsi "... *tramite la realizzazione di nuova uscita in antenna su stallo di cabina primaria CORTEMAGGIORE*".

L'impianto di cui sopra sarà realizzato nei Comuni di Monticelli d'Ongina e San Pietro in Cerro (PC). Il cavidotto di connessione si sviluppa attraversando i comuni di Monticelli d'Ongina, San Pietro in Cerro e Cortemaggiore. La cabina di sezionamento interessa il Comune di San Pietro in Cerro mentre la cabina di elevazione MT/AT (Stazione di Utenza per elevazione del livello di tensione da 30 a 132 kV) unitamente al cavidotto AT interessa il comune di Cortemaggiore.

Lo scopo è quello di descrivere i criteri utilizzati per le scelte progettuali, per l'inserimento territoriale, le caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali prescelti; riferisce in merito agli aspetti riguardanti le interferenze, gli espropri. La linea di connessione, stante le modalità di immissione in Rete Distribuzione richieste dal "Gestore" si compone esclusivamente di un tratto in posa interrata di cavo in AT ad isolamento XLPE 87/150 kV.

Per quanto afferente all'impianto "di utenza" il percorso di vettoriamento dell'energia generata in campo avverrà in esercizio alla media tensione (30 kV); pertanto dalla cabina di campo (collocata ai margini del campo fotovoltaico) il cavo si attesterà, attraverso la cabina di sezionamento posta nel percorso intermedio, presso l'edificio MT della stazione di trasformazione di nuova costruzione che provvederà alla elevazione della tensione al livello richiesto per la immissione in Rete (132 kV). Dalla Stazione di Utenza (di pertinenza del produttore) si diramerà una conduttura in AT per il collegamento in antenna su nuovo "Stallo AT" da realizzare in pertinenza della esistente Cabina Primaria "Cortemaggiore". Lungo il tracciato del cavidotto MT, a circa metà del percorso, sarà realizzata una cabina sezionamento. La linea di connessione è totalmente interrata su viabilità esistente. Il rispetto di tutti i canoni tecnici prescritti dalla Normativa vigente in materia e dalla Normativa di omologazione tecnica e-distribuzione sarà garantito dal progetto esecutivo. Per semplificare la rappresentazione si è diviso il cavidotto in tronchi in relazione alla competenza dell'Ente proprietario.

### 1.2 DATI DEL PROPONENTE

La società proponente è la VSE S.r.l. con sede in Piazzale Cadorna n. 14 Milano (MI) C.F. 02607460223 e P.IVA 13156270962 REA MI 2615671. Il richiedente costruisce il presente elettrodotto a seguito di soluzione tecnica di connessione ricevuta da e-distribuzione s.p.a. (**Codice di Rintracciabilità 408323557**) secondo quanto previsto dalla delibera ARG/elt nr.99/08 Testo Integrato sulle connessioni Attive (TICA), scegliendo l'opzione ivi prevista di autorizzare (oltre che progettare e costruire) le opere "in proprio".

### 1.3 DISPONIBILITÀ AREE

L'area d'impianto è nelle disponibilità del proponente.

Il cavidotto MT si realizza esclusivamente su viabilità pubblica o ad uso pubblico per la cui parte si procede per atti di concessione.

Il cavidotto AT si realizza in parte su viabilità ad uso pubblico per la cui parte si procede per atti di concessione.

L'area della stazione di utenza e l'area per la cabina di sezionamento verrà rilevata tramite procedimento di esproprio salvo acquisizione bonaria nel corso dell'istruttoria.

## 2. INQUADRAMENTO AREA

### 2.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Le opere di connessione ricadono interamente nel territorio del comune di Cortemaggiore (PC) il tracciato del cavidotto ricade per la sua totalità all'interno della viabilità pubblica ed a uso pubblico.

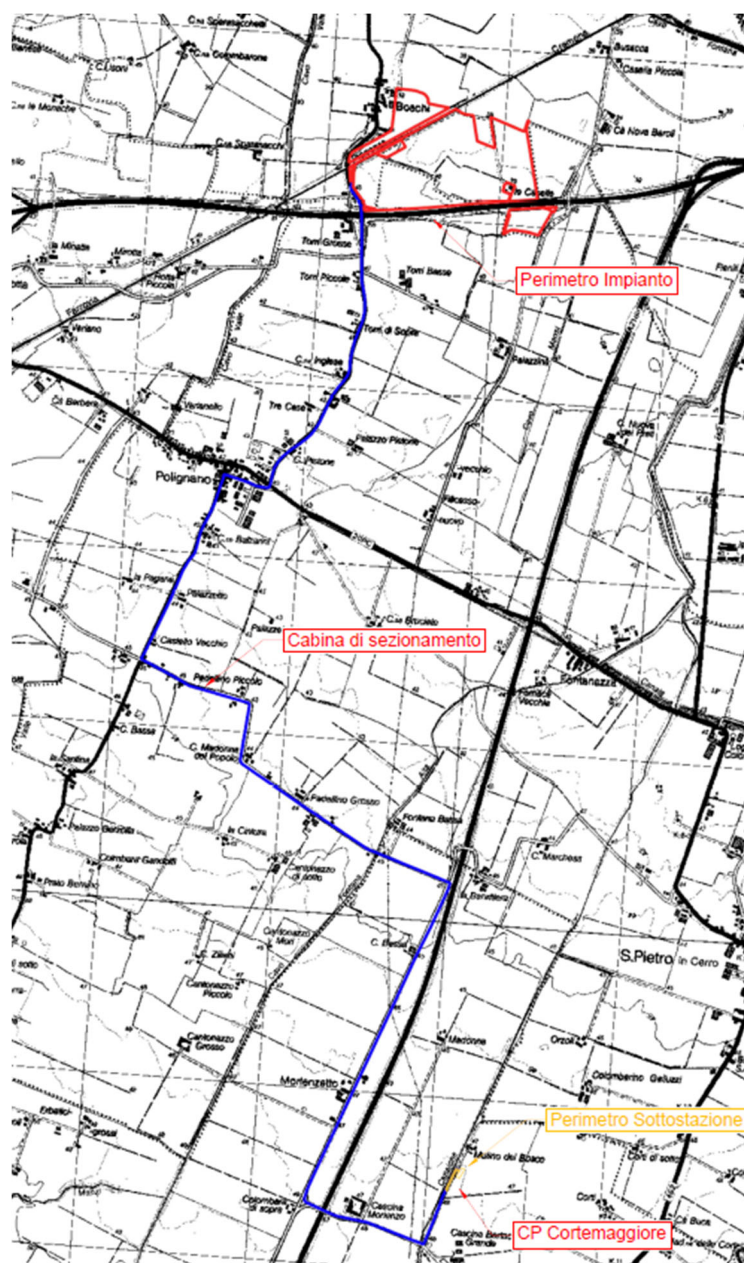


Figura 1 Stralcio elaborato inquadramento su IGM

### 3. ELETTRDOTTO INTERRATO IN MT

#### 3.1 TIPO DI POSA

Il cavidotto interrato di connessione tra l'impianto e la stazione di elevazione (Cabina Primaria) è realizzato con cavi MT del tipo cordato ad elica visibile a tensione  $U_o/U=18/30$  kV, isolamento ridotto e schermo in tubo di alluminio, di formazione pari a  $3 \times 1 \times 630 \text{ mm}^2$  con conduttori in Al (ARG7H1RNR 18/30 KV).

L'interramento della conduttura sarà eseguito alla profondità di 1,20 m.

La posa del cavo sarà in larga parte interrato con scavo a cielo aperto e in minima parte interrato con tecnica no-dig, quale "trivellazione orizzontale controllata".

#### Scavo a cielo aperto

Lo scavo a cielo aperto sarà eseguito nelle seguenti modalità:

- scavo a sezione ristretta obbligata (trincea) della profondità massima di 120 cm e larghezza variabile da 40 a 60 cm, a seconda del numero di terne da porre in opera;
- letto di sabbia di circa 5 cm, per la posa delle linee MT;
- cavi tripolari MT direttamente interrati;
- rinfilanco e copertura dei cavi MT con sabbia, per almeno 20 cm;
- tubazioni in PEAD per il contenimento dei cavi di segnale (fibra ottica), posati nello strato di sabbia, all'interno dello scavo;
- nastro in PVC di segnalazione;
- rinterro con materiale proveniente dallo scavo o con materiale inerte.

#### Scavo con tecnica no-dig

La Trivellazione Orizzontale Controllata è una tecnica no dig (ovvero senza scavo) per la posa di tubazioni e cavi interrati. Con l'ausilio di una macchina perforatrice comandata da un sistema di teleguida, permette la realizzazione di fori nel quale possono essere "tirati" (pull back) direttamente i cavi elettrici o le tubazioni atti a contenerli. Tale tecnica è possibile debba essere utilizzata in corrispondenza di alcune interferenze con sottoservizi qualora esplicitamente richiesto dagli enti gestori della tubazione interferente, o nell'attraversamento trasversale di strade (p.e. strade provinciali) o come nel nostro caso di reticoli idrografici.

La Trivellazione Orizzontale Controllata sarà utilizzata nel tratto di cavidotto in corrispondenza di un canale nel territorio di Mesagne, in modo tale che la profondità di posa del cavo si mantenga almeno 1 m al di sotto dell'alveo del canale. La lunghezza della TOC sarà di 50 m circa.

#### Rinterri

A seconda della tipologia di fondo stradale sono previsti i seguenti tipi di rinterri:

##### 1) Terreno agricolo

Il rinterro su terreno agricolo prevede la compattazione del materiale vagliato utilizzato per il rinterro e proveniente dagli scavi stessi, fino ad una profondità di 20 cm circa dal piano stradale



ed il successivo rinterro (per gli ultimi 20 cm) con terreno vegetale, sempre rinveniente dagli scavi e tenuto separato nel deposito temporaneo.

## 2) Strade o banchine non asfaltate

Il rinterro su strade non asfaltate (esistenti o di nuova realizzazione) prevede la compattazione del materiale vagliato utilizzato per il rinterro e proveniente dagli scavi stessi.

## 3) Strade asfaltate

La chiusura dello scavo prevede, salvo differenti prescrizioni dell'ente proprietario, la finitura con conglomerato bituminoso a ricostituire la pavimentazione stradale, ed in particolare:

- Fondazione stradale in misto cava (materiale lapideo duro): spessore 20 cm
- Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (bynder): spessore 7 cm
- Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino): spessore 3 cm

## Posa in canala metallica

Questo tipo di sarà utilizzato esclusivamente per i tratti del tracciato da eseguirsi su ponte. Le canalizzazioni saranno in acciaio e con copertura, staffate lungo il fianco del ponte. Per la realizzazione del tratto in canale metallico il cavidotto sarà interrotto con pozzetto interrato da dove prosegue, nella medesima modalità, sino al successivo pozzetto per poi riprendere la posa interrata.

La presenza di canale metallico porta-cavi sarà opportunamente segnalata.

## 3.2 PROTEZIONE DEI CAVI

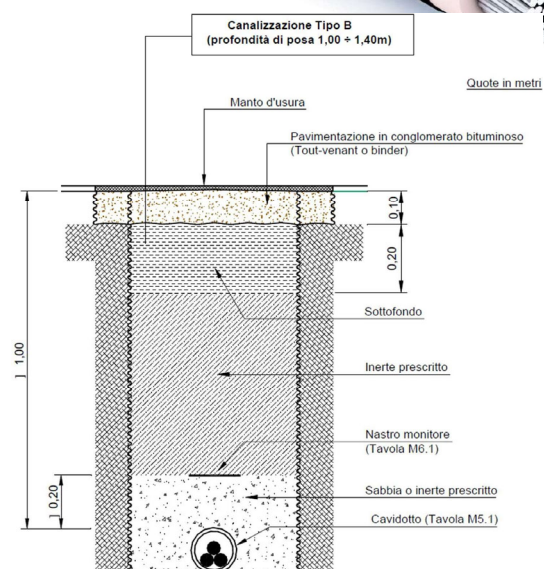
La Norma CEI 11-17 stabilisce che l'integrità dei cavi deve essere garantita da una robusta protezione meccanica supplementare, in grado di assorbire, senza danni per il cavo stesso, le sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche, derivanti dal traffico veicolare (resistenza a schiacciamento) e dagli abituali attrezzi manuali di scavo (resistenza a urto). La protezione meccanica supplementare non è necessaria nel caso di cavi MT posati a profondità maggiore di 1,7 m. La profondità minima di posa per le strade di uso pubblico è fissata dal Nuovo Codice della Strada ad 1 m dall'estradosso della protezione; per tutti gli altri suoli e le strade di uso privato valgono i seguenti valori, dal piano di appoggio del cavo, stabiliti dalla norma CEI 11-17:

- 0,6 m (su terreno privato);
- 1,00 ÷ 1,40 m (su terreno pubblico);

Nella fattispecie di progetto, il cavidotto sarà realizzato con tubazione in corrugato PEAD a doppia parete, conforme alla norma CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) CEI EN 50086-2-4/A1 (CEI 23-46-V1) con resistenza allo schiacciamento > 750N, di diametro minimo Ø pari a 200 mm. La presenza dei cavi elettrici verrà segnalata con apposito nastro di segnalazione che verrà posato lungo lo scavo. I ripristini degli scavi verranno eseguiti a regola d'arte in considerazione delle direttive impartite dal gestore della strada, in uniformità a quanto già realizzato, al fine di rendere omogenea la finitura del manto stradale lungo la parte della strada interessata dallo scavo.

Si farà ricorso al cavo di tipo ARG7H1RNR 18/30 kV in formazione di singola terna: 3x1x630mm<sup>2</sup>. Per la potenza di immissione da 24,2 MW e distanza di connessione alla sezione di pertinenza della Stazione di Utenza in condivisione pari a circa 8,940 km si ipotizza una minima caduta di tensione, pari a circa 0.58%.

|   |               |
|---|---------------|
| Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici: | CEI 20-13     |
|   | IEC 60502     |
|   | EN 60228      |
| Non propagazione della fiamma:                        | EN 60332-1-2  |
| Non propagazione dell'incendio:                       | CEI 20-22 III |





## 4. INTERFERENZE

### 4.1 INTERFERENZE CON STRADE, RETE AEREE, RETE INTERRATE

Il cavidotto in AT come quello in MT non interferiscono con linea elettriche note.

Il cavidotto interrato in MT interferisce, lungo la viabilità provinciale, con un gasdotto interrato della rete SNAM e con un canale.

Il cavidotto interrato in MT interferisce, lungo la viabilità pubblica, con un cavidotto interrato delle telecomunicazioni.

### 4.2 INTERFERENZE CON STRADE

Il cavidotto si sviluppa su viabilità pubblica o ad uso pubblico, di tipo extraurbano comunale di competenza dei comuni di Monticelli d'Ongina, San Pietro in Cerro e Cortemaggiore e di tipo , extraurbano Provinciale di competenza della Provincia di Piacenza.

L'esecuzione dei lavori e quindi l'organizzazione spaziale e temporale dei cantieri di lavoro saranno effettuati in osservanza alle prescrizioni del Codice della Strada e i regolamenti comunali.

Preliminarmente all'inizio lavori si effettuerà una verifica della presenza di ulteriori sottoservizi esistenti, e non segnalati, di eventuali ulteriori interferenze con le opere di progetto utilizzando tecniche non invasive quali georadar. La gestione delle possibili interferenze sarà eseguita in accordo alle Norme Tecniche applicabili e comunque secondo le indicazioni degli Enti proprietari dei sottoservizi. Sono possibili, in linea generale, le seguenti interferenze (trasversale e/o longitudinali):

1. con condotte metalliche (acquedotto, condotte di irrigazione, etc.);
2. con linee elettriche interrate MT e BT;
3. con linee di telecomunicazioni;
4. con condotte del gas.
5. con condotte metalliche (acquedotto, condotte di irrigazione, etc.);
6. con condotte del gas.

Gli scavi per la realizzazione del cavidotto interrato potranno essere o cielo aperto o con tecnica no-dig li dove si rendesse necessario.

#### **STRADA COMUNALE BOSCHI**

Il cavidotto interrato, in uscita dal campo fotovoltaico, percorre la Strada Boschi ed attraversa la A21 (autostrada dei vini) con un tratto passante al disotto della sede stradale in tecnica No-Dig.

La distanza verticale del cavidotto dalla sede stradale rispetterà le prescrizioni fornite dall'ente Autovia Padana S.P.A.

**STRADA PROVINCIALE 20**

Il cavidotto interrato, proveniente da Strada Boschi, interferisce con la Provinciale 20 che l'attraversa trasversalmente (45° 2'37.67"N; 9°54'38.98"E) . La modalità di esecuzione sarà in osservanza ai regolamenti e alla concessine dell'Ente.

**STRADA COMUNALE VIA E.FERMI**

Il cavidotto interrato in uscita dalla SP 20 prosegue sulla strada comunale E. Fermi.

Il tratto di cavidotto interrato sarà eseguito in banchina.

**STRADA COMUNALE VIA CADUTI**

Il cavidotto interrato percorre la strada comunale via Caduti.

Il tratto di cavidotto interrato sarà eseguito in banchina.

**STRADA COMUNALE VIA SANTINA**

Il cavidotto interrato percorre la strada comunale via Santina.

Il tratto di cavidotto interrato sarà eseguito in banchina.

**STRADA COMUNALE VIA PADELLINO**

Il cavidotto interrato percorre la strada comunale via Padellino.

Il tratto di cavidotto interrato sarà eseguito in banchina.

**STRADA COMUNALE VIA MARLENZETTO**

Il cavidotto interrato percorre la strada comunale via Marlenzetto.

Il tratto di cavidotto interrato sarà eseguito in banchina

**STRADA COMUNALE VIA MARLENZO**

Il cavidotto lungo via Marlenzo sarà di tipo interrato ad eccezione del tratto del ponte di attraversamento della A21-diramazione Fiorenzuola d'Arda.

In prossimità dell'autostrada, si prevede un superamento dell'interferenza tramite TOC

Il cavidotto prosegue sino all'innesto di strada senza nome (45° 0'19.17"N; 9°55'31.43"E) dove giunge alla Stazione id elevazione. Dalla Stazione elevazione, in posa interrato, il cavo AT si connette alla CP CorteMaggiore.

Il tratto di cavidotto interrato sarà eseguito in banchina.

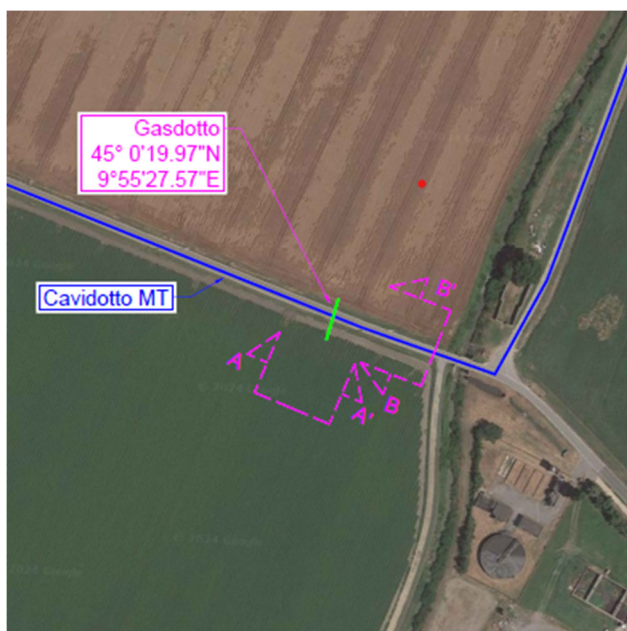
#### 4.3 INTERFERENZA CON RETE SNAM

Per l'interferenza del cavidotto con la condotta SNAM si è provveduto ad effettuare un sopralluogo congiunto con i tecnici della SNAM per appurare le eventuali criticità ed individuare le modalità di superamento.

Il cavidotto interrato interferisce, lungo la strada comunale Via Morlenzo di competenza del comune di Cortemaggiore, alle coordinate  $45^{\circ} 0' 19.97''\text{N}$ — $9^{\circ} 55' 27.57''\text{E}$ , con il gasdotto interrato della rete di trasporto nazionale SNAM del diametro DN 500 posato a 1,85 mt dal piano di campagna.

L'interferenza si determina come incrocio tra il cavidotto e il metanodotto.

L'interferenza verrà superata tramite l'esecuzione in scavo a cielo aperto. La modalità di scavo e posa del cavo MT saranno eseguite secondo le prescrizioni della Ente proprietario.



#### 4.4 INTERFERENZA CON RETE TELECOMUNICAZIONI

Il cavidotto interrato interferisce, lungo la strada comunale Via Caduti di competenza del comune di Polignano, alle coordinate 45° 2'38.92"N - 9°54'26.78"E.

L'interferenza si determina come incrocio tra cavidotto e cavo telefonico.

L'interferenza verrà superata tramite esecuzione di scavo a cielo aperto. La modalità di scavo e posa del cavo MT saranno eseguite secondo le prescrizioni dell'Ente proprietario.



#### 4.5 CABINA DI SEZIONAMENTO

La cabina sarà eseguita con accesso lungo la strada Via Padellino sul terreno censito al catasto di San Pietro in Cerro al foglio n.4 p.la 168. La cabina sarà di tipo prefabbricato delle dimensioni di 5,73x 2,48 mt e altezza pari a 2,62 mt; occuperà una superficie complessiva di 71,5 mq comprensiva del piazzale di manovra e parcheggio. Per ulteriori approfondimenti si rinvia agli elaborati:

CRM09\_Rev1 – Dettaglio cabina di sezionamento con DPA

CRM10 – Cabina Sezionamento DG2061

#### 4.6 STAZIONE DI ELEVAZIONE (STAZIONE DI UTENZA)

La Stazione di Utenza in accordo con il preventivo di connessione redatto da *e-Distribuzione* s.p.a., ha la funzione di elevare in alta tensione, censita al catasto del comune di Cortemaggiore al foglio 18 p.lla 56.ed occuperà una superficie di circa 1.550 mq (31 x 50 mt)

La Stazione sarà progettata conformemente alla Norma CEI EN 61936-1 e costituita da:

- edificio integrato e servizi ausiliari della società proponente, nei quali avverrà il controllo e protezione sia delle linee in MT (30kV), in arrivo dal campo fotovoltaico, che delle linee elevate in AT (132kV);
- trasformatore elevatore di tensione (in configurazione di “Stallo TR”) ed associati apparati elettromeccanici in isolamento aria tipo AIS (“Quadro AT”);
- Quadro in AT costituito da apparecchiature elettromeccaniche in isolamento aria tipo AIS quali:
  - Scaricatori di sovratensione;
  - Trasformatori di corrente TA
  - Interruttore tripolare in AT
  - Trasformatori di tensione di tipo induttivo TV
  - Sezionatore tripolare con lame di terra
  - Isolatori su colonnino
  - Terminali aria/cavo per interfacciamento al cavo XLPE in AT

Sistema di misura conforme all'Allegato H della “Guida per le connessioni alla rete elettrica di e-distribuzione”

Dai terminali aria/cavo sarà derivata la conduttura in AT per la conseguente immissione in Rete Distribuzione, giusto collegamento **in antenna** su nuovo “Stallo AT” (da realizzare) presso la esistente Cabina Primaria “CP Cortemaggiore”.

La connessione alla Rete Distribuzione sarà pertanto realizzata attraverso nuovo elettrodotto di tipo interrato in cavo XLPE isolato in politene reticolato, esercito a 132kV in formazione minima da 3x1x630mm<sup>2</sup> (alla quale corrisponde una portata massima, in posa trifoglio, di circa (800 A a 65°C).

Nell'edificio integrato, sopra richiamato, sopra richiamato, in derivazione delle sbarre 30kV sarà alimentato un trasformatore riduttore di tensione MT/BT 30/0.4kV da 100kVA, con previsione di eventuale gruppo elettrogeno per emergenza. Le principali utenze in c.a. saranno: motori interruttori e sezionatori, illuminazione esterna e interna, scaldiglie, etc.

Le utenze fondamentali quali protezione e comando, manovra interruttori e segnalazioni, saranno alimentate tramite un gruppo soccorritore adeguatamente dimensionato in potenza e autonomia.

## 4.7 GESTIONE DELLE INTERFERENZE NON PREVISTE

### 4.7.1 INTERFERENZE CON CONDOTTE METALLICHE

Come anticipato non sono presenti interferenze con altre reti note. Eventuali parallelismi ed interferenze tra cavi elettrici e condotte metalliche verranno realizzati secondo quanto previsto dalle seguenti norme:

-Norme CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo";

-DM 24.11.1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8".

Le Norme CEI 11-17 precisano in particolare le distanze minime da mantenere tra i cavidotti MT-BT e le linee di telecomunicazione, le tubazioni metalliche in genere e i serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili, mentre il DM 24.11.1984 si occupa specificatamente della coesistenza tra i cavi di energia in tubazione e le condotte del gas metano.

La gestione delle interferenze sarà eseguita sempre e comunque secondo le modalità indicate dagli enti proprietari.

Nei parallelismi i cavi elettrici e le tubazioni metalliche la distanza misurata in proiezione orizzontale tra le superfici esterne di eventuali altri manufatti di protezione non deve essere inferiore a 0,30 m.

La suddetta prescrizione può essere superata, previo accordo tra gli enti proprietari o concessionari, nei seguenti casi:

- se la differenza di quota tra le superfici esterne delle strutture interessate è superiore a 0,50 m;
- se tale differenza di quota è compresa tra 0,30 e 0,50 m ma tra le strutture sono interposti separatori non metallici, oppure se la tubazione è contenuta in un manufatto di protezione non metallico.
- se le due tubazioni, invece, si incrociano in questo caso deve essere rispettata una distanza di almeno 50 cm tra cavi elettrici e condotte metalliche.

### 4.7.2 INTERFERENZE CON LINEE ELETTRICHE DI MT

L'eventuale esecuzione di incroci tra i cavi di energia (in MT) rispetterà una distanza di 0,5 m tra il cavidotto da realizzare e quelli esistenti.



#### 4.7.3 EVENTUALI INCROCI TRA CAVI MT IN TUBAZIONE (CAVIDOTTI MT) E LINEE DI TELECOMUNICAZIONE (TT)

In questi casi si applicheranno le protezioni prescritte dalle Norme CEI 11-17 sulla linea posta superiormente e, se la distanza tra le due opere misurata sulla verticale è inferiore di 0,3 m, anche su quella posata inferiormente come da figure seguenti.

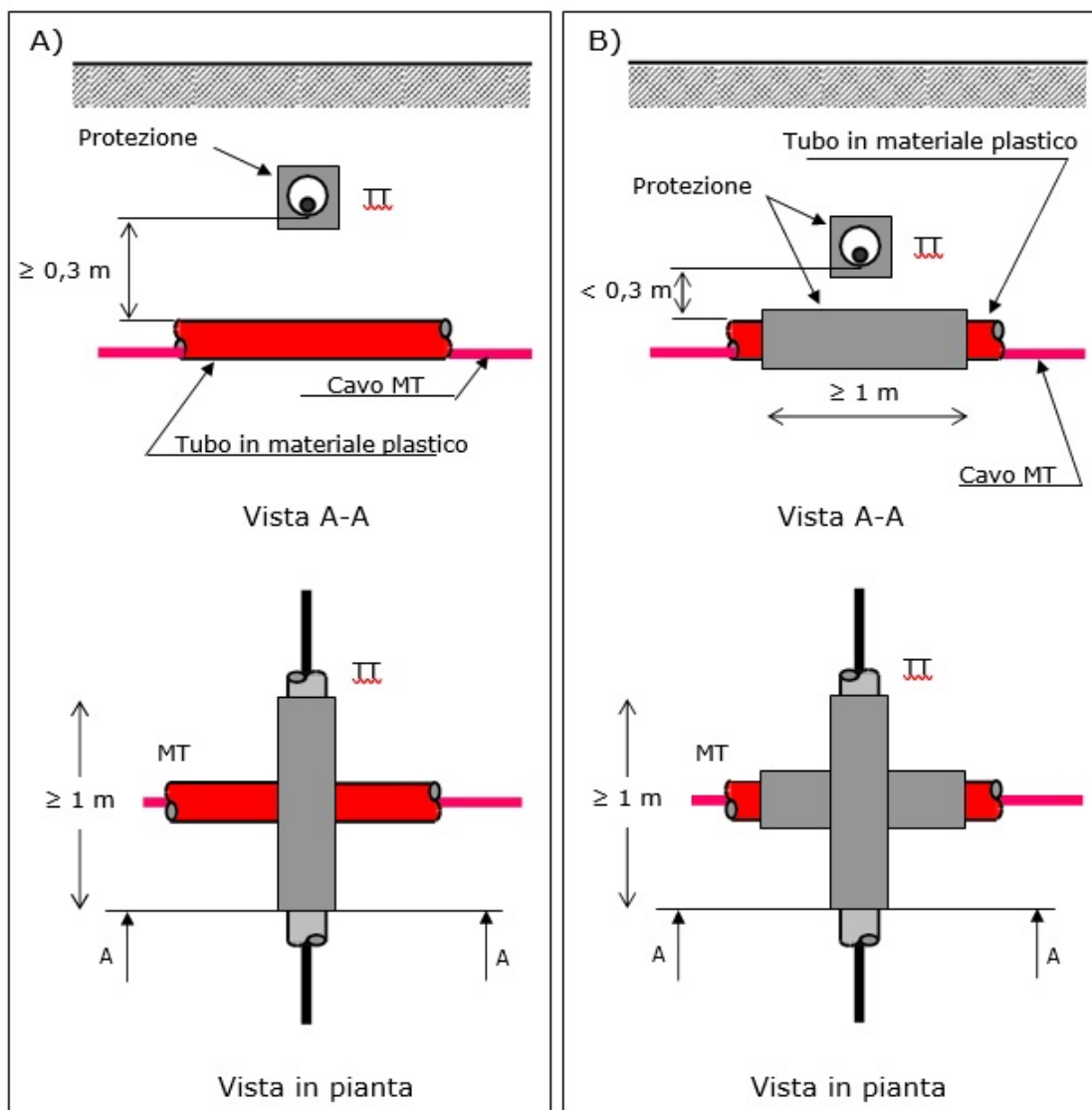


Figura 2: Incrocio tra cavidotti MT e linee di telecomunicazione (TT): soluzione preferenziale (linea TT sovrappassante)

Il cavo posto superiormente deve essere protetto, per una lunghezza non inferiore ad 1 m, con tubazioni in acciaio zincato, dette protezioni devono essere disposte simmetricamente rispetto all'altro cavo. Nei casi in cui non possa essere rispettata la distanza minima di 0,30 m, si deve applicare su entrambi i cavi la protezione metallica.

Viene comunque raccomandata la posa dei due cavi alla massima distanza possibile come nel caso di posa lungo la stessa strada; in tale circostanza è opportuna la posa dei due cavi sui due lati opposti della strada.

Qualora detta distanza non possa essere rispettata, si deve applicare sul cavo posato alla minore profondità, oppure su entrambi i cavi quando la differenza di quota fra essi è minore di 0,15 m, uno dei dispositivi di protezione descritti in precedenza.

Le prescrizioni di cui sopra non si applicano quando almeno uno dei due cavi è posato, per tutta la tratta interessata, in appositi manufatti (tubazioni, cunicoli, ecc.) che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza la necessità di effettuare scavi.

#### 4.8 RISOLUZIONE INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI

Si prevede di risolvere le interferenze dei sottoservizi presenti mediante più soluzioni quali:

1. deviazione provvisoria degli stessi, posa del tratto di cavidotto e successivo ripristino;
2. tecnica NO-DIG in presenza di corsi d'acqua e altre interferenze di difficile soluzione;
3. affiancamento del cavidotto di connessione nel rispetto delle norme di sicurezza;
4. Segnalazione della presenza di cavo MT con nastri ammonitori nello scavo;
5. Eventuali scavi a mano in situazioni di maggior incertezza o di pericolo;
6. Eventuale esecuzione di scavi in tecnica no-dig nei casi in cui si richiedono maggiori profondità o vi sia affollamento di sottoservizi e relative interferenze;
7. Cavidotto eseguito in trincea su banchina lungo i tratti extra urbani delle SP;
8. Non avendo ricevuto dall'enti gestori planimetrie con informazioni dettagliate riguardo all'ubicazione delle tubazioni, diametro dei tubi, pozzetti ecc., l'impresa, in fase esecutiva dovrà verificare con i tecnici competenti le effettive interferenze del cavidotto con le opere di progetto.

Le misure di protezione dovranno assicurare, comunque, stabilmente l'esercizio dei servizi intersecati.

#### 4.9 INTERFERENZE CON LE OPERE DEL CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Il cavidotto interferisce direttamente con le opere del Consorzio di Bonifica di Piacenza lungo la viabilità esistente.

Il tracciato del cavidotto MT genera tre interferenze con il reticolo idrografico:

1. interferenza su via Padellino (interferenza 1);
2. interferenza su via Padellino (interferenza 2);
3. interferenza su via Morlenzo (interferenza3);

attraversando il reticolo.

Le interferenze 1, 2, e 3 saranno superate mediante scavo in tecnica no-Dig senza compromettere e interessare la sezione idraulica del canale.

Lungo il tracciato del cavidotto MT si genera un parallelismo con il corso d'acqua Mansi lungo la via Morlenzo.

Il cavidotto MT sarà realizzato, nel tratto in cui si genera il parallelismo con il corso d'acqua Mansi, nel rispetto delle prescrizioni del consorzio di bonifica di Piacenza, ossia ad una distanza di almeno 2 metri dal reticolo idrografico.

Per gli ulteriori approfondimenti si rinvia all'elaborato:

CRM06-Attraversamento Corsi d'acqua

## 5. STAZIONE DI UTENZA MT/AT

Il collegamento alla Rete Distribuzione necessita della progettazione e realizzazione di una *Stazione di Utenza* MT/AT (eventualmente predisposta per condivisione con altri produttori) che serve ad elevare la tensione proveniente dal campo di generazione elettrica da Fonte Rinnovabile (generata e vettoriata a 30kV) al livello di tensione di rete richiesto dal “Gestore” *e-distribuzione*, a 132kV.

Così come riportato nella elaborazione della STMG da parte del soggetto responsabile della Rete, la richiesta di numerose unità produttive, costituite da impianti di generazione elettrica da FER ricadenti nella medesima area, ha generato la necessità di ampliare la C.P CORTEMAGGIORE del territorio con nuovo “Stallo in AT” e razionalizzare l’architettura di rete. A tal fine si provvederà alla costruzione di una Stazione di Utenza nella quale troverà allocazione la sezione di elevazione della società VSE S.r.l.



*Inquadramento su ortofoto- CP CORTEMAGGIORE-stazione di utenza*

### 5.1 INQUADRAMENTO

#### 5.1.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Tutto il cavidotto di connessione AT e la stazione di elevazione ricadono in aree agricole del comune di Cortemaggiore.

#### 5.1.2 INQUADRAMENTO CATASTALE

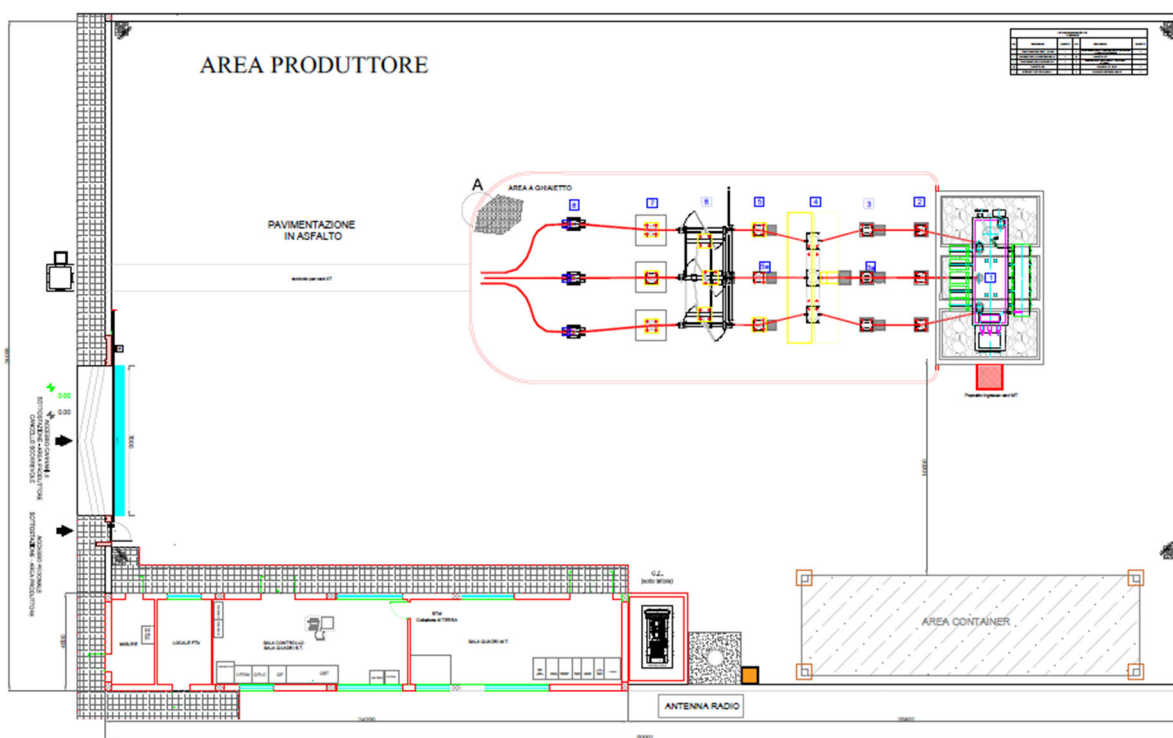
La stazione di utenza interessa le particelle 56. del foglio 18 del comune di corte maggiore

## 5.2 OPERE CIVILI

La stazione di utenza come già premesso è una **stazione di elevazione**.

Nel presente studio si fa riferimento alle opere riguardanti la Stazione di Utenza del produttore "VSE S.R.L.":

- Recinzione perimetrale esterna in elementi prefabbricati;
- Piazzale area comune;
- Edificio Comandi e controlli;
- Locale "Misure" con accesso da pubblica via;
- Illuminazione esterna su pali;
- Fondazioni e basamenti opere elettromeccaniche.



*Planimetria della stazione di elevazione*

### 5.2.1 EDIFICIO COMANDI E CONTROLLO

Il fabbricato sarà disposto in maniera tale da assicurare l'accesso autonomo, da pubblica via, al locale "Misure"; il sistema di controllo, monitoraggio, protezione e di potenza (in merito alla sezione MT) sarà accentrato nell'apposito edificio da realizzare all'interno della Stazione di Utenza.

Il fabbricato dovrà essere realizzato nel rispetto, oltre alle specifiche norme di prodotto, anche delle seguenti prescrizioni:

- prescrizioni per la realizzazione e posa in opera dei circuiti elettrici BT nel quadro compatto MT DV 1059
- prescrizioni per la verniciatura DY 991

- prescrizioni per “Quadro a 24 kV 1600 A 16 kA compatto isolato in aria con interruttori in vuoto a traslazione verticale” per cabine primarie
- Tabella ENEL DC4372
- Tabella ENEL DC4456
- Tabella ENEL DY1674

Al fine di uniformare la fornitura delle apparecchiature in allestimento interno si riporta di seguito quanto indicato nelle Specifiche tecniche “ENEL DY770 rev. 07 del 29/07/2011, nonché note tecniche integrative A1 del 16/02/2012 e A2 del 31/10/2019”.

La fornitura, di prassi, comprenderebbe:

- quadro MT isolato in aria del tipo a tenuta d'arco interno con pannelli di protezione e controllo installati a bordo scomparto
- telai tipo rack per alloggiamento pannelli di comando, protezione e controllo cablati secondo DV 1059 e schemi allegati alla richiesta di fornitura
- impianto di ventilazione, anticondensa e di condizionamento dell'aria
- impianto di illuminazione interno ed esterno
- conduttori di terra
- quadro servizi ausiliari sezione corrente alternata e corrente continua, comprensivo di batterie ermetiche 110 V 125 Ah e dispositivo di protezione e controllo DV971 con relativi moduli interfaccia MIR e MICS.
- stazione di alimentazione dei servizi ausiliari a 110 Vcc e 24 Vcc
- assemblaggio e cablaggio degli scomparti MT e di tutti i pannelli di protezione e controllo, nonché posa e collegamento della cavetteria di interconnessione delle apparecchiature interne alla sezione MT sia verso morsettiera che verso connettore, come stabilito nella Specifica Tecnica DV 1059 “Prescrizioni per la realizzazione e posa in opera dei circuiti BT nel quadro compatto MT”, compreso il materiale minuto necessario per il montaggio (mensoline, passerelle, morsettiere, ecc.)
- montaggio e collegamento pannelli di protezione e controllo
- installazione dei carrelli TV e carrelli interruttori
- posa a cablaggio dei TA toroidali
- approntamento e collocazione di quanto necessario all'esercizio ed ai fini antinfortunistici (cartelli monitori, ecc.)
- progettazione elettrica e meccanica dei vari impianti
- schemi elettrici e meccanici di tutte le apparecchiature e disegni di impianto (sarà fornita una copia cartacea ed una su supporto informatico da sistemare in apposito alloggiamento all'interno del container)
- prove di collaudo in fabbrica
- trasporto e scarico e completamento montaggio presso un sito, Cabina Primaria o deposito ENEL, in tutto il territorio nazionale, alle condizioni stabilite nell'eventuale ordine - prove e collaudo in sito



### 5.2.2 FONDAZIONI E CUNICOLI

Le fondazioni dei sostegni sbarre, delle apparecchiature e degli ingressi di linea in stazione, devono essere realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera; per le sbarre e per le apparecchiature, con l'esclusione degli interruttori, possono essere accettate anche fondazioni prefabbricate con caratteristiche, comunque, uguali o superiori a quelle delle fondazioni gettate in opera.

Le coperture dei pozzetti e dei cunicoli facenti parte delle suddette fondazioni, devono essere in PRFV con resistenza di 2.000 daN. Esse sono state calcolate in tempi recenti a seguito della redazione del progetto unificato ENEL per le stazioni, e tengono conto di pressioni massime sul terreno pari a 0,8daN/cm<sup>2</sup>. In fase di progettazione esecutiva sarà verificata la adeguatezza delle fondazioni ai sensi della vigente normativa sismica.

Le caratteristiche delle fondazioni delle principali apparecchiature, secondo il progetto unificato, sono riportate nei disegni allegati.

#### ***Cunicoli***

I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati; le coperture in PRFV saranno carrabili con resistenza di 5000daN.

Tali coperture devono essere dimensionate per garantire le seguenti prestazioni:

- carico di rottura a flessione a 20°C con carico in mezzzeria e distanza tra gli appoggi di 500 mm  $\geq 15.000$  daN;
- freccia massima  $\leq 5$  mm con carico concentrato di 5000 daN in mezzzeria e distanza tra gli appoggi di 500 mm.

#### ***Tubazioni per cavi***

Le tubazioni per cavi MT o BT devono essere in PVC, serie pesante, rinfiacati con calcestruzzo. Eventuali percorsi per i collegamenti in fibra ottica devono essere preventivamente studiati e concordati con TERNA.

#### ***Pozzetti***

Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, devono essere inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni. I pozzetti, realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, o prefabbricati, devono avere coperture in PRFV carrabili con resistenza di 5000 daN, aventi caratteristiche analoghe a quelle dei cunicoli.

### 5.2.3 PIAZZALI

La viabilità interna intorno alle parti in alta tensione sarà realizzata con strade asfaltate di larghezza non inferiore ai 4 m, con raggi di curvatura non inferiori di 3 m, per consentire un agevole esercizio e manutenzione dell'impianto; intorno all'edificio Comandi e S.A. tale larghezza non deve essere inferiore ai 5 m.



Le piazzole per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato; tali finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT.

Le vie di transito e i piazzali asfaltati saranno composti da:

- sottofondo in misto di cava dello spessore di 400mm;
- base in misto stabilizzato dello spessore di 200mm;
- strato di tout-venant bitumato debitamente rullato dello spessore di 70mm (binder);
- tappetino d'usura debitamente rullato dello spessore di 30mm;
- cordonata in elementi di cemento vibrocompresso;
- laddove richiesto ricopertura con ghiaino di spessore 10cm (da quotare come opzione).

La sagoma trasversale della carreggiata e dei piazzali dovrà essere realizzata in tratti rettilinei con pendenza verso i pozzetti di raccolta delle acque meteoriche.

La posa in opera del materiale dovrà essere effettuata con una corretta umidificazione ed un adeguato costipamento, preceduto, se necessario, da un mescolamento per evitare la segregazione; essa non dovrà essere eseguita durante periodi di gelo, di pioggia o su sottofondi saturi di umidità.

La posa in sottofondo deve essere preceduta da accurata costipazione del terreno in posto e, laddove si possa verificare la dispersione del materiale di cava nel terreno, si deve interporre un telo di tessuto non tessuto avente funzione di separazione.

Il costipamento degli strati di fondazione e di base dovrà essere eseguito in strati di spessore adeguato al tipo e al rendimento dei mezzi costipanti adoperati, ma in ogni caso non superiore a 300mm allo strato sciolto.

La dimensione massima dei grani costituenti dovrà essere non maggiore della metà dello spessore finito dello strato costipato, e in ogni caso non superiore a 70mm negli strati di fondazione e non superiore a 30mm negli strati di base.

#### 5.2.4 INGRESSI E RECINZIONI

Per l'ingresso alla stazione si è previsto un cancello carrabile largo 7,00m di tipo scorrevole o doppia anta ed un cancello pedonale; ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato. Gli accessi carrai alle sezioni di utenza dei produttori sono stati previsti di larghezza pari a 6 e 7 m.

La recinzione perimetrale deve essere conforme alla norma CEI 11-1 e del tipo approvato da Terna Spa. Come si evince dagli elaborati allegati, lungo la recinzione della stazione, in prossimità dell'accesso alla stessa, si sono predisposti anche gli ingressi indipendenti all'edificio arrivo utenze MT per la consegna delle alimentazioni per i servizi ausiliari di stazione.

#### 5.2.5 SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE E FOGNARIE

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali, attraverso appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.), ad un sistema di

trattamento per consentire lo smaltimento delle stesse negli strati superficiali del sottosuolo. Il sistema di tipo prefabbricato, sarà dimensionato per smaltire le acque dilavanti le strade interne e i piazzali di manovra.

Lo smaltimento delle acque, meteoriche, è regolamentato dagli enti locali; pertanto, a seconda delle norme vigenti, si dovrà realizzare il sistema di smaltimento più idoneo, si precisa che non sussistono vincoli di sorta per consentire tale tipo di operazione. Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche sarà realizzato a quote variabili in funzione delle pendenze e sarà essenzialmente composto da:

- pozzetti di captazione, di tipo a dispersione, in piazzale antierba inghiaiato con adeguate pendenze;
- pozzetti di captazione, di tipo a dispersione, in strade o piazzali asfaltati;
- tubazioni in PVC serie pesante di vari diametri in funzione delle superfici asservite;
- pozzi di smaltimento delle acque.

L'approvvigionamento idrico per i servizi igienici, sarà realizzato tramite riserva idrica di acqua potabile, mentre per la raccolta delle acque nere provenienti dallo scarico dei servizi igienici sarà predisposto un apposito circuito di tubi ed eventuali pozzetti a tenuta che convogli le acque nere in appositi collettori (serbatoi da vuotare periodicamente o fosse chiarificatrici tipo IMHOFF).

### 5.3 IMPIANTI TECNOLOGICI DEGLI EDIFICI

Nell'edificio Comandi e S.A. saranno realizzati i seguenti impianti tecnologici:

- illuminazione e prese F.M.;
- riscaldamento, condizionamento e ventilazione;
- rilevazione incendi;
- controllo accessi e antintrusione;
- telefonico.

Gli impianti tecnologici saranno realizzati conformemente a quanto è prescritto dalla Specifica Tecnica TERNA TINSPUADS010000 ed alle norme CEI e UNI di riferimento. saranno, inoltre, impiegate apparecchiature e materiali provvisti di certificazione IMQ o di marchio Europeo internazionale equivalente.

In alcuni locali (per esempio: servizi igienici, ripostigli, ecc.) gli impianti devono essere soggetti agli adempimenti della legge 37/08.

Gli impianti elettrici devono essere di norma tutti "a vista", cioè con apparecchiature, corpi illuminanti, tubazioni e canaline per i conduttori e scatole di derivazione del tipo "non incassato" nelle strutture murarie. Fanno eccezione solo alcuni locali dell'edificio (sala comandi, corridoi) ove devono essere di tipo "incassato".

L'alimentazione elettrica degli impianti tecnologici è derivata da interruttori automatici magnetotermici differenziali (secondo norme CEI EN 61009-1) installati nell'armadio SEC ubicato nell'edificio. Il sistema di distribuzione BT 230 V e 400 V c.a. adottato è il tipo TN-S previsto dalle norme CEI 64-8.

Tutti gli impianti elettrici saranno completi di adeguato impianto di protezione. Gli impianti elettrici avranno di norma il grado di protezione IP40 secondo norme CEI EN 60529. In alcuni locali particolari quali gruppo elettrogeno e servizi igienici gli impianti devono essere realizzati in conformità alle prescrizioni delle norme 64-8 con conseguente grado di protezione. I conduttori e i cavi devono essere di tipo flessibile, con grado di isolamento 4, non propaganti la fiamma e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi secondo CEI 20-22 e CEI 20-37, contrassegnati alle estremità e con sezioni dimensionate in accordo alle CEI 64-8. Ogni impianto (luce, FM, antintrusione, rilevazione incendi, telefonico, ecc.) deve essere provvisto di distinte vie cavi.

Le canaline e le tubazioni devono essere in materiale isolante (PVC) e con sezione utile pari almeno al doppio della sezione complessiva dei conduttori contenuti.

### ***Impianti di illuminazione e prese F.M.***

Devono essere realizzati nell'edificio e nella cabina di consegna:

#### **Impianti di illuminazione**

Sono previsti i seguenti tipi di illuminazione:

- illuminazione principale di 1° livello (200 lux) prevista in tutti i locali degli edifici e nei box Enel, per lo svolgimento delle normali attività;
- illuminazione supplementare di 2° livello (400 lux) nei locali comandi e servizi ausiliari.

L'illuminazione di sicurezza prevista nei locali comandi e servizi ausiliari, deve essere realizzata con corpi illuminanti dotati di batteria e raddrizzatore propri che si accendono spontaneamente in mancanza dell'alimentazione elettrica (sia da trasformatori MT/BT che da GE).

Saranno previsti i comandi di accensione e spegnimento per l'illuminazione principale e supplementare costituiti da interruttori, deviatori o da relè ausiliari con pulsanti. Le plafoniere per l'illuminazione principale e supplementare saranno adatte ad ospitare lampade a tecnologia led 42 e 48W. Gli apparecchi devono essere del tipo ad accensione rapida e rifasati.

Per l'illuminazione di sicurezza devono essere previste:

- parte delle plafoniere previste per l'illuminazione principale equipaggiate con accumulatore e carica batteria;
- plafoniere in materiale plastico e schermo diffondente in policarbonato con lampada led da 7W e scritta: "uscita di sicurezza".

#### **Impianti illuminazione esterna**

L'illuminazione normale delle aree esterne della stazione sarà realizzata con:

un numero adeguato di armature di tipo stradale con lampade a tecnologia led in esecuzione stagna da 170W su pali in vetroresina con altezza 10 m circa, per l'illuminazione delle apparecchiature e dell'ingresso della stazione: saranno garantiti, nella stazione, i seguenti livelli di illuminamento:

- un primo livello destinato al servizio normale di ispezione notturna con illuminamento medio di 10 lux (min. 1,5 lux), con accensione automatica mediante crepuscolare;
- un secondo livello destinato al servizio supplementare di manutenzione o interventi urgenti, con illuminamento medio di 30 lux (min. 10 lux), con accensione manuale da interruttore ubicato sul quadro di comando di BT;

fattore di uniformità ( $E_{min}/E_{med}$ ) non inferiore a 0,25;

L'illuminazione di sicurezza lungo le strade interne della stazione sarà garantita da lampade led da 20 W - 230 V c.a. montate su paline alte 2 m, ogni 25 m circa ed alimentate dal gruppo soccorritore statico centralizzato SGC. Le lampade di sicurezza si devono accendere automaticamente al mancare dell'alimentazione; l'autonomia prevista deve essere di almeno 1 ora.

### **Impianti prese FM**

Per consentire un'agevole e sicura alimentazione di apparecchi elettrici mobili saranno essere previsti i seguenti punti presa:

- prese monofase da 6 – 10 A e 16A (presa standard a pettine 2P + T e presa UNEL 2P + T) in tutti gli ambienti;
- prese monofasi 2P + T e trifasi 3P + T da 32A con interruttore di blocco e fusibili, per apparecchi di grande potenza.

Le prese FM fino a 32A saranno alimentate da interruttori automatici magnetotermici differenziali installati negli armadi periferici (pannelli S).

### **Impianti di riscaldamento**

Saranno realizzati nell'edificio (eccetto locale M.T.), e nei locali con presenza di personale, mediante termoconvettori elettrici.

Gli impianti di riscaldamento devono essere previsti per assicurare una temperatura interna ai locali non inferiore a valori prefissabili mediante termostati (circa 14 – 18 °C in relazione alla presenza o meno di personale) e per impedire la formazione di acqua per condensazione dell'aria umida.

Gli apparecchi per il riscaldamento devono essere costituiti da termoconvettori elettrici autonomi con potenza di 1500 – 2000 W e termostato incorporato.

### **Impianti di condizionamento**

Saranno realizzati nei box Enel e nell'edificio comandi, mediante condizionatori autonomi di tipo split a due sezioni; unità evaporante interna e unità motocondensante installata all'esterno, aventi potenzialità frigorifere adeguate.

Gli impianti di condizionamento devono essere previsti per mantenere nei locali, ove sono installati, le seguenti condizioni termoigrometriche:

- estate: da 26°C a 28°C – u.r. 50% ± 5%;
- inverno: da 18°C a 20°C - u.r. 50% ± 5%;

La regolazione della temperatura è automatica comandata mediante termostati.

Deve essere previsto un adeguato ricambio d'aria, disattivabile con comando elettrico.

L'aria condizionata deve essere adeguatamente filtrata e immessa negli ambienti in modo uniforme, tenendo conto della disposizione delle apparecchiature installate e mantenendo la velocità dell'aria nell'ambiente al di sotto di 0,2 m/s.

### **Impianti di ventilazione**

Saranno realizzati nei seguenti locali:

- nei servizi igienici;
- in ciascun vano, qualora non fosse ritenuto necessario da TERNA l'impianto di condizionamento.

La ventilazione dei servizi igienici è prevista con un estrattore per ciascun locale con la funzione di assicurare un minimo di 5-6 ricambi/ora dell'aria.

Il comando degli estrattori deve essere manuale o automatico, mediante termostato.

La ventilazione dei box deve essere prevista con un estrattore a parete con portata maggiore o uguale a 1000 m<sup>3</sup>/h.

Il comando degli estrattori deve essere manuale o automatico, mediante termostato.

### ***Impianti di rilevazione incendio***

Saranno realizzati nella sala comandi e servizi ausiliari ed hanno lo scopo di rilevare i principi d'incendio ed attivare le segnalazioni necessarie (locali e remote), per consentire gli interventi tendenti a ridurre al minimo i danni conseguenti.

Gli impianti saranno conformi alle norme UNI EN 54 e UNI 9795.

Ciascun impianto sarà costituito da:

- una centralina ad indirizzamento individuale munita di display dal quale si possono acquisire le segnalazioni e gli allarmi relativi al sistema, completa di tutti i necessari circuiti funzionali (ingressi per le aree da controllare, autodiagnostica, segnalazioni con display, funzioni di prova, ecc.), morsettiera con contatti puliti liberi da tensione per le segnalazioni locali e remote. La centralina deve essere provvista di batteria tampone con autonomia minima di 24 ore.
- cavi di tipo schermato con proprie vie cavi;
- rilevatori ottici di fumo analogici;
- rilevatori di temperatura termovelocimetrico.

### ***Impianti di controllo accessi e antintrusione***

Per l'ingresso alla stazione dovrà essere previsto un cancello semiautomatico, scorrevole orizzontalmente tramite motoriduttori e cremagliera, conforme alle norme CEI EN 60335-2-103.

Il cancello dovrà essere automatizzato mediante l'impiego di logica programmabile e delle apparecchiature necessarie per consentire i comandi di apertura/chiusura locali e da sala comandi. Sul cancello devono essere inoltre installati i necessari dispositivi di sicurezza.

Il sistema di sorveglianza è costituito da un posto citofonico esterno in prossimità del cancello suddetto collegato con un posto citofonico interno ubicato nella sala comandi.

Sarà, inoltre, previsto un cancello pedonale con comando di apertura sia locale che da sala comandi.

Saranno adottati particolari accorgimenti relativi all'impianto di terra, per evitare tensioni di contatto pericolose (eventuale utilizzo di trasformatore di isolamento).

### ***Impianto antintrusione***

Sarà realizzato all'interno dell'edificio con protezione delle porte esterne, delle finestre e per il controllo interno alla sala comandi; esso è previsto a scopo preminentemente antivandalico e deve consentire l'invio al posto remoto, mediante gli apparati di teleoperazione, della segnalazione di allarme per "intrusione estranei".

L'impianto e i componenti devono essere conformi alle norme CEI 79-2/3/4.

L'impianto sarà costituito da:

- • sensori a contatti magnetici collegati alla centralina di allarme, installati sulle porte di accesso dall'esterno e sulle finestre;

- • sensori volumetrici a raggi infrarossi passivi, collegati alla centralina di allarme, installati nella sala comandi;
- • centralina di allarme con batteria in tampone incorporata, completa di tutti i necessari circuiti funzionali (ingressi sensori provenienti dal campo, analisi segnali, segnalazioni con display, antimanomissione dei sensori esterni, ecc.), dispositivi antimanomissione, morsettiera con contatti puliti finali per le segnalazioni locali e remota di "intrusione estranei".

#### ***Impianto telefonico***

Sarà prevista una rete interna alla stazione collegata alla rete telefonica TERNA, inoltre, nel locale sala comandi si predisporrà il collegamento per una rete telefonica di operatore esterno.

### **5.4 OPERE ELETTRICHE E ELETTROMECCANICHE**

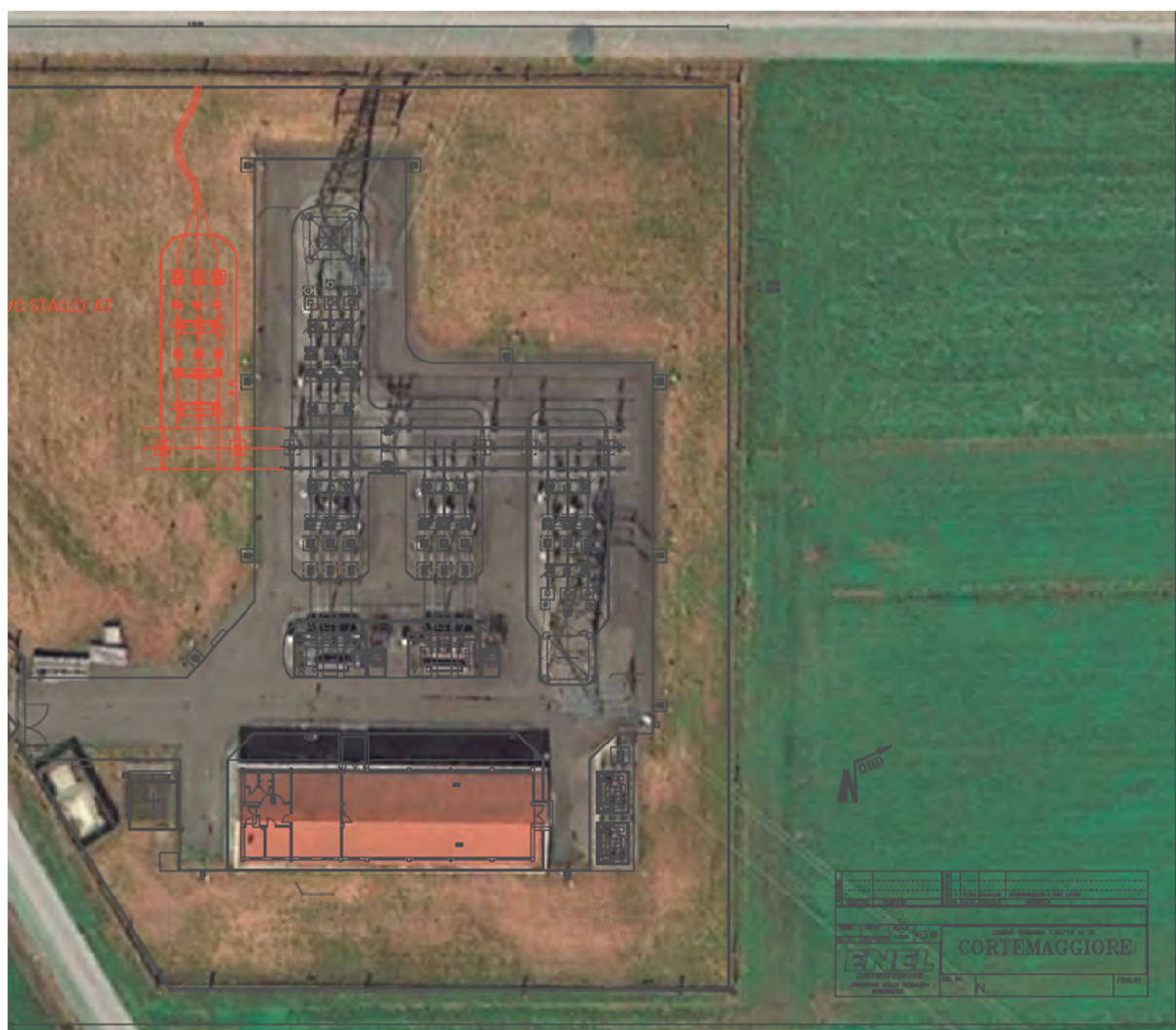
Le opere elettriche e elettromeccaniche previste nella stazione di elevazione sono riassumibili in:

- trasformatore elevatore di tensione (in configurazione di "Stallo TR") ed associati apparati elettromeccanici in isolamento aria tipo AIS ("Quadro AT");
- Quadro in AT costituito da apparecchiature elettromeccaniche in isolamento aria tipo AIS quali:
  - Scaricatori di sovratensione;
  - Trasformatori di corrente TA
  - Interruttore tripolare in AT
  - Trasformatori di tensione di tipo capacitivo TV
  - Sezionatore tripolare con lame di terra
  - Isolatori su colonnino
  - Terminali aria/cavo per interfacciamento al cavo XLPE in AT
- Realizzazione di nuove opere di utenza/rete con costruzione, attraverso apparecchiature elettromeccaniche, in isolamento aria (AIS), di uno "Stallo TR" e Quadro in AT, in diretta gestione del soggetto produttore "VSE s.r.l.".
- Connessione alla Rete Distribuzione nazionale, attraverso collegamento in antenna su nuovo "Stallo AT" da costruire in una Cabina Primaria esistente (CP Cortemaggiore), in esercizio a 132kV. La connessione avverrà a mezzo di nuovo elettrodotto di tipo interrato in cavo XLPE isolato in politene reticolato a 132kV in formazione minima da 3x1x630mm<sup>2</sup> (alla quale corrisponde una portata massima, in posa trifoglio, di circa 800A a 65°C).

Pertanto la Stazione di Utenza prevede l'installazione di n. 01 trasformatore di potenza da 20÷25 MVA con configurazione di "Quadro in AT" costituito da elettromeccanici isolati in aria (AIS) per il convogliamento dell'energia prodotta sui terminali aria/cavo.

In particolare, per la trasformazione di tensione 30/132kV dell'energia prodotta dall'impianto agrovoltaiico da 24.2 MW sarà utilizzato un trasformatore trifase con avvolgimenti immersi in olio, da esterno, di potenza nominale non inferiore a 25 MVA, del tipo ONAN muniti di variatore di rapporto sotto carico (132/±10x1.5%/33.6kV).

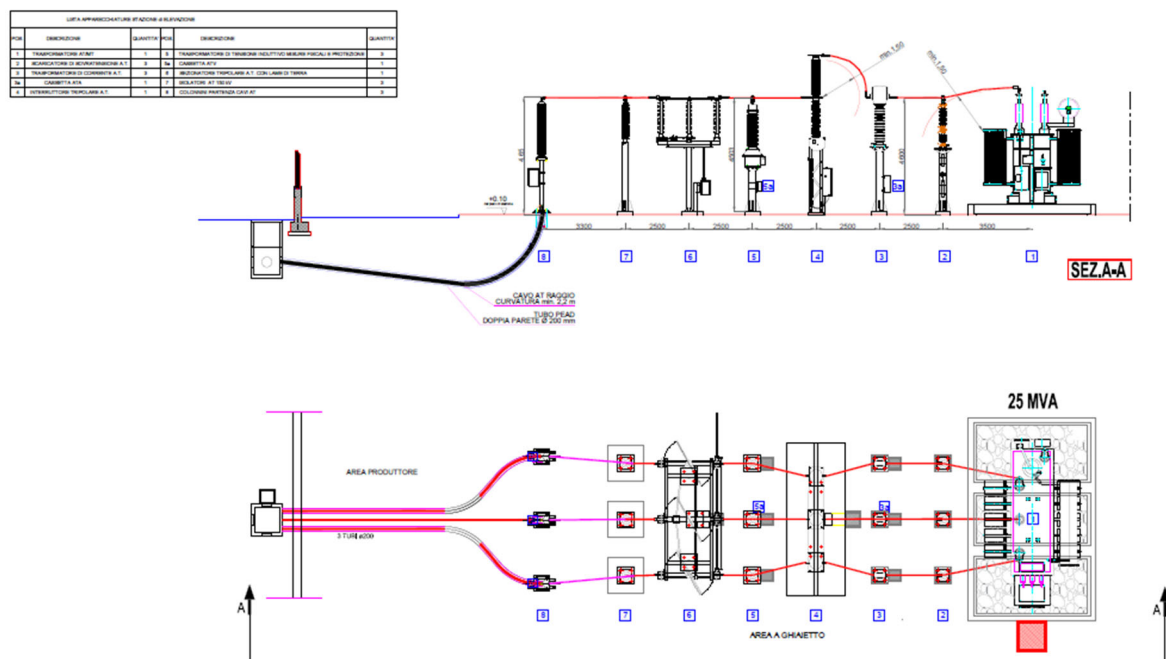




Il Trasformatore di potenza dell'unità produttiva provvederà alla elevazione della tensione prodotta dal "Campo Agrovoltico" della VSE s.r.l. al fine di assicurare l'immissione in Rete Distribuzione alla tensione di 132 kV. La configurazione della Stazione di Utenza si completerà con una sequenza di elettromeccanici, eserciti alla tensione di 132 kV, che uniformeranno il "Quadro AT" di utenza. L'elemento terminale, quale sezionatore di linea tripolare di tipo orizzontale 145/170kV, interfaccerà il terminale aria/cavo per la partenza del cavo in AT da interfacciare alla CP Cortemaggiore.

Dalla Stazione di Utenza l'energia prodotta dal campo agrovoltico, elevata al livello di tensione di 132 kV, sarà vettoriata verso il punto di immissione indicato dal gestore di rete *e-distribuzione* attraverso il preventivo di connessione con codice rintracciabilità 408323557.

Per l'immissione in Rete Distribuzione sarà costruito un nuovo "Stallo in AT" con elettromeccanici isolati in aria (AIS) da interfacciare alle sbarre-parallelo della Cabina Primaria esistente, denominata "CP Cortemaggiore".



*SU : Sezione longitudinale dello Stallo TR + Sbarre parallelo comuni*

## 6. CAVIDOTTO INTERRATO AT

Come si evince dalla STMG rilasciata alla società proponente, l'impianto dovrà essere collegato in antenna su nuovo Stallo in AT da realizzare ed interfacciare alla esistente Cabina Primaria denominata "CORTEMAGGIORE", in agro di Cortemaggiore (PC).

Tale connessione sarà attuata con l'elettrodotto in cavo interrato, composto da conduttore di alluminio ed isolante XLPE in polietilene reticolato, del tipo ARE4H1H5E - 87/150kV in formazione da 3x1x630 mm<sup>2</sup>; la conduttura, in modalità di posa in piano o a trifoglio, sarà alloggiata in cunicolo, nelle immediate prossimità delle aree di Stazione di Utenza e Cabina Primaria di *e-Distribuzione*, direttamente interrata nel percorso che interessa la viabilità

I collegamenti in cavo AT devono essere conformi alla Norma CEI 11-17+Var.V1 ed al par. 5.2.9 della Norma CEI 11-1 ed a quanto riportato nel Progetto Unificato Terna.

Ciascun cavo d'energia a 132 kV sarà costituito da un conduttore in alluminio compatto e tamponato di sezione indicativa pari a circa 630 mm<sup>2</sup>, schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, guaina in alluminio longitudinalmente saldata, rivestimento in politene con grafitatura esterna.

Tali dati potranno subire adattamenti, comunque, non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori. In allegato è riportata la scheda del cavo AT che sarà utilizzato.

Mesagne,  
16/10/2024

Il Tecnico  
Ing. Giorgio Vece