

Solarfields Sette S.R.L.
Via G.B. Casti 65 - 01021
Acquapendente (VT)
Piva 01998810566
Tel. +393884229516
Email: solarfields@pec.it

SEU a 4 Stalli, condivisa con altri
produttori di cui alle STMG CP 202001527
CP 202001667 e CP 202000976, per il
collegamento alla futura SE a 220 kV
"Gonnesa" degli Impianti fotovoltaici
afferenti alle STMG CP 202001232, CP
202002338, CP 202001211



Rev01-14/01/2022



Indice

1. Premessa	3
2. Motivazione dell'opera	4
3. Normativa di riferimento	6
4. Sottostazione elettrica utente AT/MT (SSU/SSE)	7
4.1 Generalità	7
4.2 Servizi ausiliari	8
4.3 Impianto di terra	9
4.4 Fabbricato	9
4.5 Opere civili	10
4.6 Apparecchiature elettriche	10
4.7 Trasformatori elevatori	10
4.8 Fasce di rispetto	11
5. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI CONDIVISIONE (SSC)	12
5.1 Generalità	12
5.2 Servizi ausiliari	14
5.3 Impianto di terra	14
5.4 Fabbricati	14
5.5 Opere civili	15
5.6 Apparecchiature elettriche	15
5.7 Fasce di rispetto	16
6. ELETTRODOTTO AT TRA LE SSU/SSC E VERSO LA STAZIONE TERNA (SE)	17
6.1 Caratteristiche	17
6.2 Modalità di posa	17
6.3 Attraversamenti	18
6.4 Lunghezza e pezzature	18
6.5 Camere di giunzione	18
6.6 Termoresistenze	20
6.7 Fasce di rispetto	20
6.8 Aree impegnate	21

Figura 1 – Tipico camera di giunzione (sezione)	19
Figura 2 – Tipico camera di giunzione (pianta)	19
Figura 3: Schema e distanze di cavi interrati posati a trifoglio (CEI 106-11).....	21

1. Premessa

Lo scopo del presente progetto consiste nella descrizione delle caratteristiche tecniche dei componenti costituenti **l'impianto d'utente per la connessione degli impianti dei produttori SF Island S.r.l. da 40MW AC, STMG CP 202001232, del produttore SF Lidia S.r.l. da 35MW AC, STMG CP 202002338 e del produttore Solarfields Sette S.r.l. da 35MW AC CP 202001211, che saranno collegati, insieme agli impianti degli altri produttori Enel Green Power Italia S.r.l., STMG CP202001527, MAG SARDEGNA S.r.l, STMG CP202001667 e METKA EGN SARDINIA S.r.l, STMG CP202000976, in antenna a 220 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) "Gonnesa" di Smistamento 220 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 220 kV "Sulcis – Oristano.**

Gli impianti fotovoltaici dei produttori **SF Island, SF Lidia e Solarfields Sette**, dotati di propria sottostazione utente di trasformazione condivisa (SSE/SSU), che consentirà di elevare la tensione dell'impianto di produzione dalla Media (MT – 20kV, fino a 33 kV) all'Alta (AT - 220 kV) Tensione, saranno connessi alla RTN tramite il collegamento a 220kV con un ulteriore stazione utente di trasformazione condivisa a 4 stalli di raccordo (SSE/SSC) con le iniziative di altri produttori (**METKA EGN SARDINIA S.r.l, Enel Green Power Italia S.r.l., e MAG SARDEGNA S.r.l**), composta da un sistema di sbarre AT, contenente a sua volta le varie SSE degli altri produttori, che raccoglierà l'energia prodotta sia dagli impianti in questione che da quelli degli altri produttori con i quali si prevede di condividere lo stallo AT della futura SE "Gonnesa " RTN assegnato da Terna, come da planimetrie sotto riportate.

Nella fattispecie, le opere di connessione saranno per una porzione condivise con le sopra riportate società, con le quali sono già stati siglati gli opportuni accordi di condivisione.

Gli impianti saranno interconnessi tra di loro al sistema di sbarre delle sottostazioni di condivisione, che saranno tutte ubicate nel comune di Gonnesa (SU) in località Nuraxi Figus; la SSE/SSU e la SSE/SSC a 4 stalli saranno connesse tra loro e in AT a 220kV con la futura SE RTN "Gonnesa" tramite cavidotti interrati in alta tensione, di lunghezza pari a circa 200 metri tra la SSE/SSU e la SSE/SSC a 4 Stalli, e di circa 220 metri tra la SSE a 4 Stalli e la SE "Gonnesa".

L'impianto d'utente si compone dunque di:

- Sottostazione Utente (SSE/SSU afferente alle iniziative SF Island, SF Lidia e Solarfields Sette);
- Sottostazione di condivisione (SSE/SSC a 4 stalli con gli altri produttori), contenente le varie SSE degli altri produttori;
- Elettrodotto interrato in cavo AT in antenna a 220 kV di collegamento tra le due SSE e alla futura Stazione Elettrica (SE) "Gonnesa" di Smistamento 220 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 220 kV "Sulcis - Oristano"

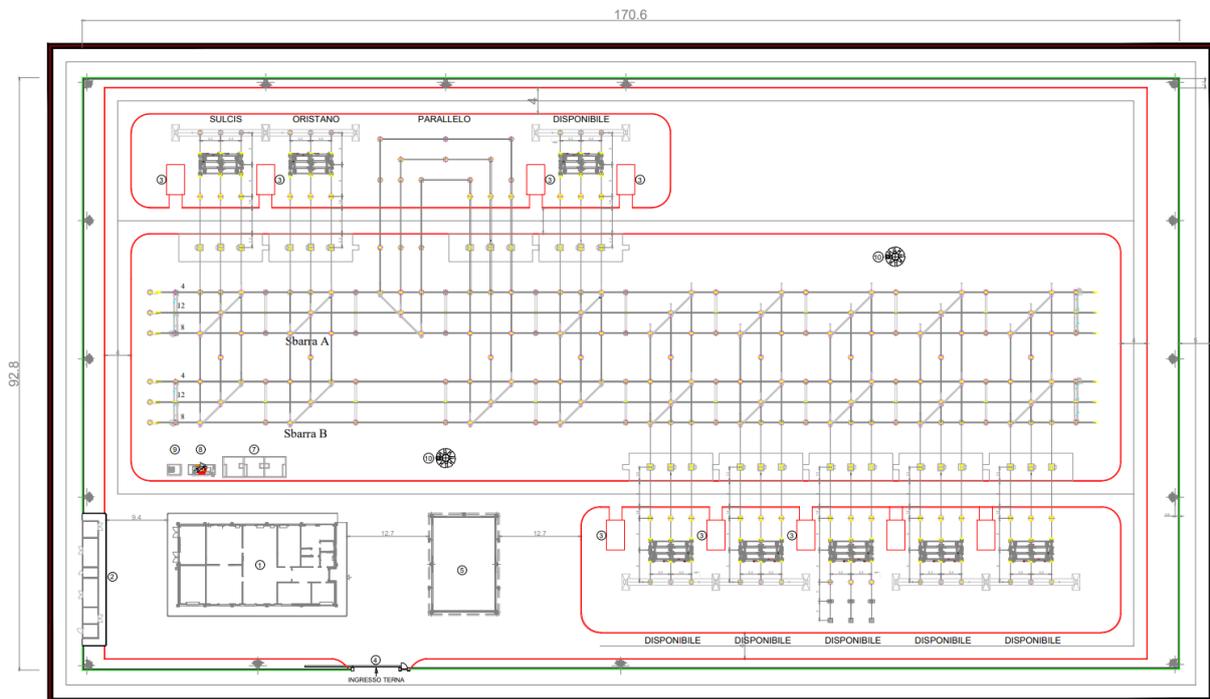


Figure 2-1: Planimetria futura SE RTN "Gonnesa"

3. Normativa di riferimento

Nella stesura della presente relazione tecnica, sono state seguite le prescrizioni indicate e applicabili al caso specifico dalle seguenti norme:

- ✓ Guida CEI 0-2 II Ed. 2002, "Guida per la definizione della documentazione di progetto per gli Impianti Elettrici".
- ✓ DLgs 81/2008 del 9/4/2008 "Testo unico sulla sicurezza".
- ✓ Norma CEI EN 61936-1, "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni".
- ✓ Norma CEI EN 50522, "Messa a terra degli impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a".
- ✓ Norma CEI EN 60529, "Gradi di protezione degli involucri- Classificazione".
- ✓ Norma CEI EN 60271-1, "Classificazione delle condizioni ambientali. Parte 1 Parametri ambientali e loro severità".
- ✓ Norma CEI EN 61000-2-4, "Ambiente – Livelli di compatibilità per disturbi condotti in bassa frequenza negli impianti industriali".
- ✓ Norma CEI 11-17, "Linee in cavo".
- ✓ Norma CEI 0-16, "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica".
- ✓ Codice di rete Terna

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, saranno in accordo con le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare saranno conformi:

- alle prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVFF;
- alle prescrizioni e indicazioni di Terna SpA (codice di rete);
- alle prescrizioni del gestore della rete;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

4. Sottostazione elettrica utente AT/MT (SSU/SSE)

4.1 Generalità

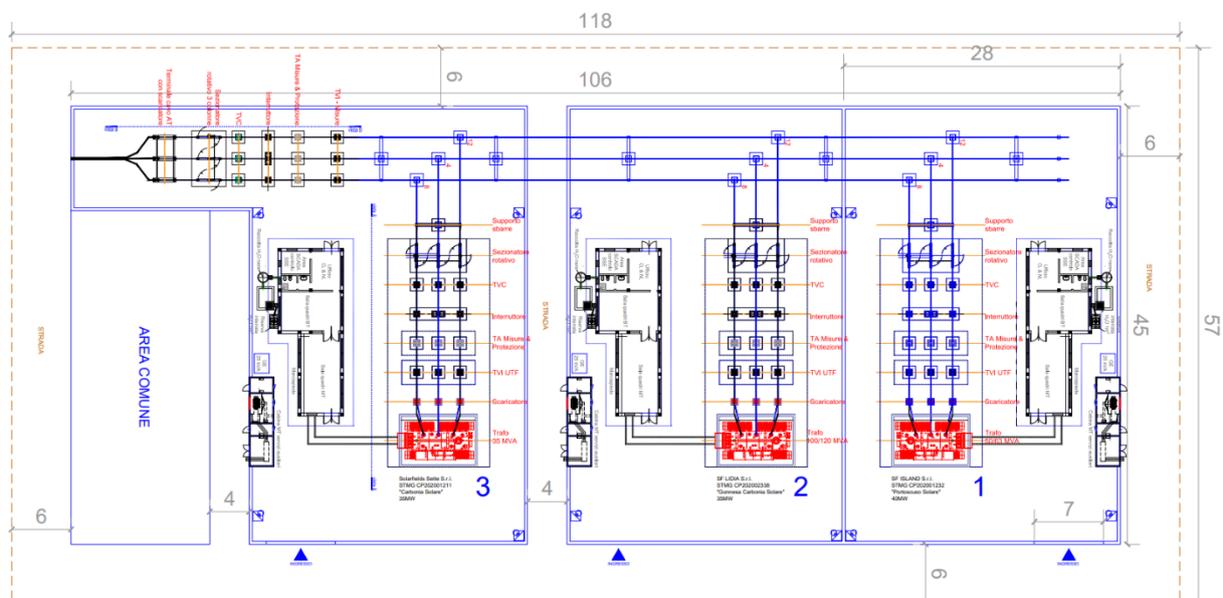
La sottostazione di trasformazione per la connessione alla rete di trasmissione nazionale RTN a 220 kV sarà di nuova realizzazione ad isolamento in aria e installazione all'aperto, in un'area vicina alla Sottostazione di Condivisione, in modo da costituire il punto di raccolta delle linee in cavo di media tensione che costituiscono la rete elettrica interna agli impianti **dei produttori SF Island S.r.l., SF Lidia S.r.l. e Solarfields Sette S.r.l.** La sottostazione interesserà le particelle n.905,903 del foglio 13 del Comune di Gonnese (SU).

Dal punto di vista vincolistico, l'area appare idonea all'installazione delle opere di utenza.

La sottostazione sarà dimensionata in accordo alle prescrizioni del codice di rete di Terna.

La stazione avrà una estensione come riportato nelle tavole tecniche allegate. La stazione permetterà la condivisione con le sbarre AT di raccolta e sarà composta da n.3 stalli dedicati alla connessione dei produttori, n. 1 stallo destinato alla connessione verso l'altra stazione di condivisione SSC con gli altri produttori con cavo interrato.

L'insieme della sottostazione di trasformazione e delle sbarre a 220 kV costituiranno l'impianto d'Utente per la connessione.



Planimetria SSE/SSU SF Island, SF Lidia e Solarfields Sette

La stazione si comporrà di 3 aree ugualmente compartimentate, afferenti ai 3 produttori, contenenti:

- Stallo AT arrivo linea 220 kV (composto terminale cavo AT, scaricatore sovratensione, sezionatore AT, trasformatori di corrente, trasformatore di tensione di tipo induttivo per misure fiscali)
- N. 1 stalli AT montante trasformatore (composto da sezionatore di sbarra, interruttore, trasformatori di corrente, scaricatore)
- Sbarre AT e trasformatore di tensione
- N.1 trasformatori 220 kV/20kV (o fino a 33 kV)
- N.1 quadri di media tensione 20kV (o fino a 33 kV)
- N.1 trasformatori 20kV (o fino a 33 kV)/400 V per i servizi ausiliari
- N.1 quadro servizi ausiliari in bassa tensione
- N.1 Quadro protezione linea
- N.1 Quadri protezione trasformatore
- Contatori di misura
- Sistema di telecontrollo
- Sistema RTU di interfaccia con Terna
- Batterie stazionarie e carica batteria per i circuiti di comando
- UPS

Le apparecchiature AT e i trasformatori saranno installati all'aperto, i quadri di media tensione, i servizi ausiliari ed i sistemi di protezione, controllo e misura saranno installati all'interno del fabbricato. La sottostazione sarà opportunamente recintata e munita di accessi conformi alla normativa vigente.

Tutte le apparecchiature di nuova installazione saranno conformi alla normativa vigente sia per quanto riguarda le norme di prodotto, sia per quanto riguarda i vincoli di installazione e le norme di sicurezza in termini di prevenzione incendi.

Per le apparecchiature AT saranno previste fondazioni in c.a. in apposita area delimitata e ricoperta con pietrisco.

Sarà prevista la sistemazione del terreno con viabilità interna e recinzione della sottostazione in pannelli prefabbricati di altezza non inferiore a 2,50 m.

4.2 Servizi ausiliari

I servizi ausiliari saranno alimentati tramite i trasformatori MT/BT, alimentati dal quadro della sottostazione di trasformazione.

I trasformatori dei servizi ausiliari saranno ad isolamento in resina per installazione all'interno.

Le principali utenze in c.a. saranno: i circuiti ausiliari delle apparecchiature AT, il sistema di ventilazione forzata dei trasformatori elevatori, l'illuminazione esterna, i servizi ausiliari del fabbricato, l'illuminazione interna, gli impianti ausiliari di campo.

L'alimentazione dei servizi ausiliari sarà derivata dal quadro di distribuzione in bassa tensione.

Le utenze fondamentali quali protezione elettriche, circuiti di comando, manovra interruttori e segnalazioni, sistema di telecontrollo saranno alimentate in c.c. 110 Vc.c. tramite batterie al piombo ermetiche, tenute in tampone da un sistema carica batterie, alimentato dal quadro servizi ausiliari in bassa tensione.

Il sistema di controllo e supervisione (SCADA) sarà alimentato da un UPS con dedicate batterie.

4.3 Impianto di terra

Il dispersore ed i collegamenti alle apparecchiature saranno realizzati ed in accordo alla Norma CEI EN 50522 e dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 31,5 kA per 0,5 sec.

Il dispersore sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 95 mm², interrata a profondità di 1 m, mentre i collegamenti alle apparecchiature saranno in corda di rame da 125 mm².

4.4 Fabbricato

Nella sottostazione sarà previsto un fabbricato con dimensioni di circa 17 x 7 metri, suddiviso in sala quadri mt, sala quadri bt, ufficio O&M, area scada, destinato a contenere i quadri di protezione e controllo, i servizi ausiliari, i telecomandi, i quadri MT e il sistema di controllo (SCADA).

Il suddetto fabbricato sarà realizzato con struttura portante in c.a. e con tamponatura esterna in mattoni semiforati intonacati; i serramenti saranno di tipo metallico.

La copertura del fabbricato sarà realizzata con un tetto piano. La impermeabilizzazione del solaio sarà eseguita con l'applicazione di idonee guaine impermeabili in resine elastometriche.

L'edificio sarà servito da impianti tecnologici quali: illuminazione, condizionamento, antintrusione, ecc.

4.5 Opere civili

Per la sottostazione saranno previste le seguenti principali opere civili (da determinare con dettaglio in fase di progettazione esecutiva):

- Sistemazione a verde delle aree non pavimentate in prossimità della recinzione;
- Pavimentazione delle vie di accesso e degli spazi di servizio con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso;
- Realizzazione delle fondazioni delle varie apparecchiature elettriche in conglomerato cementizio armato;
- Accesso alla stazione carrabile e corredato di cancello scorrevole di circa 7 metri di ampiezza con cancelletto pedonale, entrambi inseriti fra pilastri;
- Recinzione perimetrale di tipo chiuso con pannelli prefabbricati in calcestruzzo e paletti anch'essi prefabbricati in calcestruzzo, infissi su fondazione in conglomerato cementizio armato, con altezza di circa 2,50 m;
- Realizzazione della vasca di raccolta olio in corrispondenza di ciascun trasformatore mt/at in accordo alle prescrizioni del DM 15-7-2014 e delle Norme CEI EN.

4.6 Apparecchiature elettriche

Le principali apparecchiature AT, costituenti la sezione 220 kV, saranno le seguenti:

- trasformatore di potenza,
- interruttore tripolare,
- sezionatori tripolari orizzontali con lame di messa a terra,
- trasformatori di corrente e di tensione per misure e protezione,
- scaricatori ad ossido di zinco.

Dette apparecchiature saranno rispondenti alle Norme CEI EN per alta tensione e alle norme di prodotto.

4.7 Trasformatori elevatori

Ciascun trasformatore elevatore sarà installato in apposita baia con di vasca di raccolta dell'olio all'interno dell'area della sottostazione. I trasformatori saranno separati da un muro taglia fiamma REI120 di idonea altezza e saranno dotati di impianto di rilevazione e spegnimento incendio.

Le principali caratteristiche saranno:

- Potenza nominale 35MVA
- R/affreddamento ONAN-ONAF
- Tensione primaria 220 kV $\pm 10 \times 1,25\%$ con variatore di tensione sottocarico
- Tensione secondaria 20kV o 30-33 kV
- Gruppo vettoriale YNd11
- Tensione di corto circuito 13%

Il singolo trasformatore sarà equipaggiato con le proprie protezioni di macchina (Buchholz, temperatura, immagine termica, livello olio, valvola di sovrappressione), conservatore dell'olio, variatore sottocarico.

4.8 Fasce di rispetto

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Le fasce di rispetto dovranno essere definite in conformità alla metodologia di calcolo emanata dall'APAT, in applicazione del D.P.C.M. 08/07/2003, con pubblicazione sul supplemento ordinario della G.U. n° 160 del 05.07.2008.

La sottostazione è installata in un'area dedicata dell'impianto, opportunamente recintata, con installazione in aria e apparecchiature fissate su appositi basamenti e strutture metalliche.

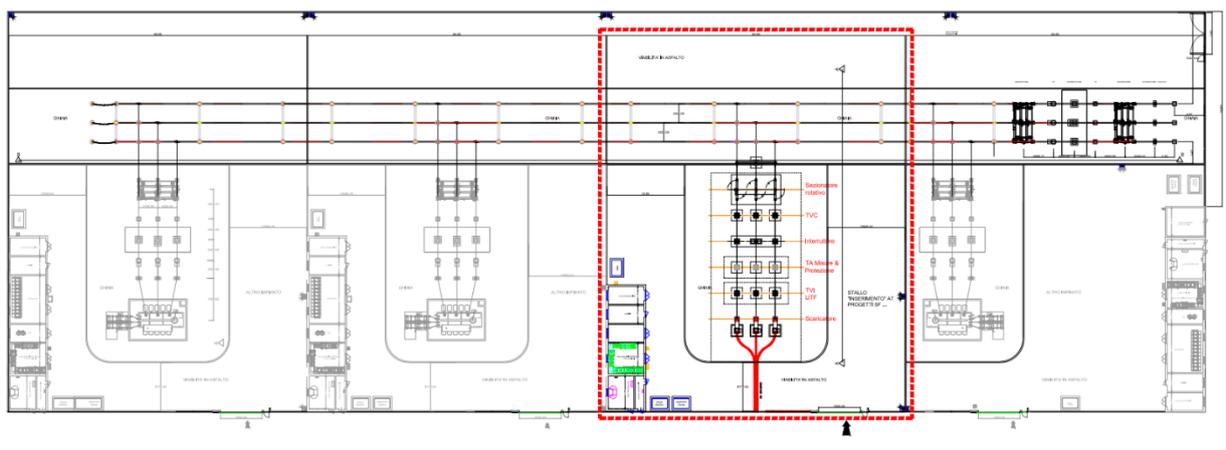
5. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI CONDIVISIONE (SSC)

5.1 Generalità

La sottostazione di condivisione con le sbarre AT di raccolta sarà composta da n. 3 stalli dedicati alla connessione dei produttori **METKA EGN SARDINIA S.r.l, Enel Green Power Italia S.r.l, e MAG SARDEGNA S.r.l**, nr.1 stallo arrivo cavo 220kV della precedente SSE condivisa descritta in precedenza dedicato alla connessione dei produttori **SF Island, SF Lidia e Solarfields Sette** e n. 1 stallo destinato alla connessione verso la RTN con cavo interrato.

La sottostazione sarà dimensionata in accordo alle prescrizioni del codice di rete di Terna.

La stazione avrà l'estensione riportata nelle tavole allegate e interesserà le particelle n.890,891,964,962,963,902,900,960,961,959,901,1910,1236,899 del foglio 13 del comune di Gonnese (SU).



Planimetria SSC a 4 stalli, in evidenza in rosso lo stallo arrivo cavo AT dei Produttori SF Island, SF Lidia e Solarfields Sette

La stazione si comporrà di:

- Stallo AT arrivo linea 220 kV (composto terminale cavo AT, scaricatore sovratensione, trasformatore di tensione di tipo induttivo, sezionatore AT, interruttore, trasformatori di corrente, sbarre comuni ai singoli stalli produttori)
- N. 4 stalli AT produttori (composto da colonnini porta sbarre, sezionatore rotativo, TV capacitivo, interruttore, TV induttivi, trasformatori di corrente, scaricatore, terminali cavo At o connessione in tubolare al trasformatore elevatore MT/AT per le iniziative METKA EGN SARDINIA S.r.l, Enel Green Power Italia S.r.l., e MAG SARDEGNA S.r.l.)
- Sbarre AT e trasformatore di tensione

- Lo stallo afferente alle iniziative SF Island, SF Lidia e Solarfields Sette sarà predisposto per la connessione all'elettrodotto in cavo AT proveniente dalla sottostazione utente SSU/SSE descritta in precedenza.
- Gli altri stalli, afferenti agli altri produttori METKA EGN SARDINIA S.r.l., Enel Green Power Italia S.r.l., e MAG SARDEGNA S.r.l., saranno predisposti come per la SSU/SSE precedentemente descritta e per l'installazione del trasformatore elevatore MT/AT e per l'installazione di un quadro di media tensione di raccolta delle linee MT provenienti dai relativi impianti. Ogni stallo produttore sarà dotato di una propria cabina di consegna in media tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari dalla rete di distribuzione pubblica in media tensione.

I servizi ausiliari saranno costituiti da:

- N.1 trasformatore 20 kV/400 V per i servizi ausiliari
- N.1 quadro servizi ausiliari in bassa tensione
- N.1 Quadro protezione linea o trasformatore
- Contatori di misura
- Sistema di telecontrollo
- Sistema RTU di interfaccia con Terna
- Batterie stazionarie e carica batteria per i circuiti di comando
- UPS

Le apparecchiature AT e i trasformatori saranno installati all'aperto, i quadri di media tensione, i servizi ausiliari ed i sistemi di protezione, controllo e misura saranno installati all'interno del fabbricato di ogni area produttore.

Le apparecchiature dello stallo linea verso la stazione Terna saranno installate nel chiosco predisposto all'interno dell'area dello stallo. La sottostazione sarà opportunamente recintata e munita di accessi conformi alla normativa vigente.

Tutte le apparecchiature di nuova installazione saranno conformi alla normativa vigente sia per quanto riguarda le norme di prodotto, sia per quanto riguarda i vincoli di installazione e le norme di sicurezza in termini di prevenzione incendi.

Per le apparecchiature AT saranno previste fondazioni in c.a. in apposita area delimitata e ricoperta con pietrisco.

Sarà prevista la sistemazione del terreno con viabilità interna e recinzione della sottostazione in pannelli prefabbricati di altezza non inferiore a 2,50 m.

5.2 Servizi ausiliari

I servizi ausiliari saranno alimentati tramite il trasformatore dei servizi ausiliari connesso alla cabina di ricezione alimentata dalla rete del distributore pubblico presente sull'area.

I trasformatori dei servizi ausiliari saranno ad isolamento in resina per installazione all'interno.

Le principali utenze in c.a. saranno: i circuiti ausiliari delle apparecchiature AT, il sistema di ventilazione forzata dei trasformatori elevatori, l'illuminazione esterna, i servizi ausiliari del fabbricato, l'illuminazione interna, gli impianti ausiliari di campo.

L'alimentazione dei servizi ausiliari sarà derivata dal quadro di distribuzione in bassa tensione.

Le utenze fondamentali quali protezione elettriche, circuiti di comando, manovra interruttori e segnalazioni, sistema di telecontrollo saranno alimentate in c.c. 110 Vc.c. tramite batterie al piombo ermetiche, tenute in tampone da un sistema carica batterie, alimentato dal quadro servizi ausiliari in bassa tensione.

Il sistema di controllo e supervisione (SCADA) sarà alimentato da un UPS con dedicate batterie.

5.3 Impianto di terra

Il dispersore ed i collegamenti alle apparecchiature saranno realizzati ed in accordo alla Norma CEI EN 50522 e dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 31,5 kA per 0,5 sec.

Il dispersore sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 95 mm², interrata a profondità di 1 m, mentre i collegamenti alle apparecchiature saranno in corda di rame da 125 mm².

5.4 Fabbricati

All'interno dell'area saranno previsti fabbricati con dimensioni come da planimetrie allegate, suddivisi in sala quadri mt, sala quadri bt, ufficio O&M, area scada, destinati a contenere i quadri di protezione e controllo, i servizi ausiliari, i telecomandi, i quadri MT e il sistema di controllo (SCADA).

I suddetti fabbricati saranno realizzati con struttura portante in c.a. e con tamponatura esterna in mattoni semiforati intonacati; i serramenti saranno di tipo metallico.

La copertura dei fabbricati sarà realizzata con un tetto piano. La impermeabilizzazione del solaio sarà eseguita con l'applicazione di idonee guaine impermeabili in resine elastometriche.

Gli edifici saranno serviti da impianti tecnologici quali: illuminazione, condizionamento, antintrusione, ecc.

Inoltre sarà previsto per ogni area produttore il classico edificio in struttura prefabbricata della cabina di consegna suddiviso in locale distributore, locale misure, locale consegna e box trasformatore.

5.5 Opere civili

Per la sottostazione saranno previste le seguenti principali opere civili (da determinare con dettaglio in fase di progettazione esecutiva):

- Sistemazione a verde delle aree non pavimentate in prossimità della recinzione;
- Pavimentazione delle vie di accesso e degli spazi di servizio con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso;
- Realizzazione delle fondazioni delle varie apparecchiature elettriche in conglomerato cementizio armato;
- Accesso alla stazione carrabile e corredato di cancello scorrevole di circa 7 metri di ampiezza con cancelletto pedonale, entrambi inseriti fra pilastri;
- Recinzione perimetrale di tipo chiuso con pannelli prefabbricati in calcestruzzo e paletti anch'essi prefabbricati in calcestruzzo, infissi su fondazione in conglomerato cementizio armato, con altezza di circa 2,50 m;
- Realizzazione della vasca di raccolta olio in corrispondenza di ciascun trasformatore mt/at in accordo alle prescrizioni del DM 15-7-2014 e delle Norme CEI EN.

5.6 Apparecchiature elettriche

Le principali apparecchiature AT, costituenti la sezione 220 kV, saranno le seguenti:

- trasformatore di potenza,
- interruttore tripolare,
- sezionatori tripolari orizzontali con lame di messa a terra,
- trasformatori di corrente e di tensione per misure e protezione,
- scaricatori ad ossido di zinco.

Dette apparecchiature saranno rispondenti alle Norme CEI EN per alta tensione e alle norme di prodotto.

5.7 Fasce di rispetto

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Le fasce di rispetto dovranno essere definite in conformità alla metodologia di calcolo emanata dall'APAT, in applicazione del D.P.C.M. 08/07/2003, con pubblicazione sul supplemento ordinario della G.U. n° 160 del 05.07.2008.

La sottostazione è installata in un'area dedicata dell'impianto, opportunamente recintata, con installazione in aria e apparecchiature fissate su appositi basamenti e strutture metalliche.

6. ELETTRODOTTO AT TRA LE SSU/SSC E VERSO LA STAZIONE TERNA (SE)

6.1 Caratteristiche

L'elettrodotto sarà costituito da tre cavi unipolari in alluminio idonei per tensione 220 kV.

Ciascun cavo a 220 kV sarà costituito da un conduttore in alluminio compatto, tamponato, schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, schermo in alluminio longitudinalmente saldato, rivestimento in polietilene con grafitatura esterna.

CARATTERISTICHE DI COSTRUZIONE

Materiale del conduttore:	Alluminio
Isolamento:	XLPE (chemical)
Tipo di conduttore:	Corda rotonda compatta
Schermo metallico:	Alluminio termosaldato

6.2 Modalità di posa

Il cavo dovrà essere interrato alla profondità di circa 1,50 m, con disposizione delle fasi a trifoglio affiancate tranne in corrispondenza dei giunti, dove la disposizione dovrà essere ancora in piano ma ogni fase dovrà risultare distanziata dalla attigua di almeno 25 cm. I giunti dovranno essere alloggiati in apposita cameretta rivestita in cemento tale da rendere possibile l'ispezione visiva.

Nello stesso scavo della trincea, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, si prevede la posa di un cavo a fibre ottiche per trasmissione dati.

La terna di cavi dovrà essere alloggiata in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento 'mortar'.

La terna di cavi dovrà essere protetta e segnalata superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm. La restante parte della trincea dovrà essere ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Gli attraversamenti delle opere interferenti dovranno essere eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

6.3 Attraversamenti

I servizi sotterranei e le infrastrutture che saranno incrociati dal percorso del cavo dovranno essere sottopassati. Solo in casi particolari il servizio potrà essere sovrappassato purché venga realizzato un manufatto armato a protezione dei cavi.

Il progetto degli attraversamenti e dei parallelismi sarà eseguito in conformità a quanto riportato nella norma CEI 11-17.

In maniera analoga saranno rispettate le prescrizioni della norma CEI 11-17 in merito alle distanze minime da rispettare nei riguardi di:

- serbatoi contenenti gas e liquidi infiammabili;
- gasdotti e metanodotti;
- altre tubazioni.

6.4 Lunghezza e pezzature

La lunghezza del tracciato, di lunghezza pari a circa 200 metri tra la SSE/SSU e la SSE/SSC a 4 Stalli, e di circa 220 metri tra la SSE a 4 Stalli e la SE "Gonnesa" sarà coperta con la posa degli opportuni metri di cavo unipolare per fase.

In fase di installazione, le bobine saranno posizionate lungo il percorso in corrispondenza della sottostazione di condivisione di partenze, delle eventuali camere di giunzione lungo il percorso del cavidotto AT, e della stazione Terna di connessione.

6.5 Camere di giunzione

Qualora servissero giunzioni, saranno posizionate lungo il percorso del cavidotto AT.

La singola camera di giunzione avrà dimensioni indicative: lunghezza=6,25m, larghezza=2,5m, profondità=2m.

A giunzioni ultimate si procederà al rinterro degli scavi eseguiti con ripristino dell'area interessata dai lavori, considerando, in corrispondenza dei giunti, opportuni rinforzi atti a contrastare eventuali instabilità del terreno sovrastante.

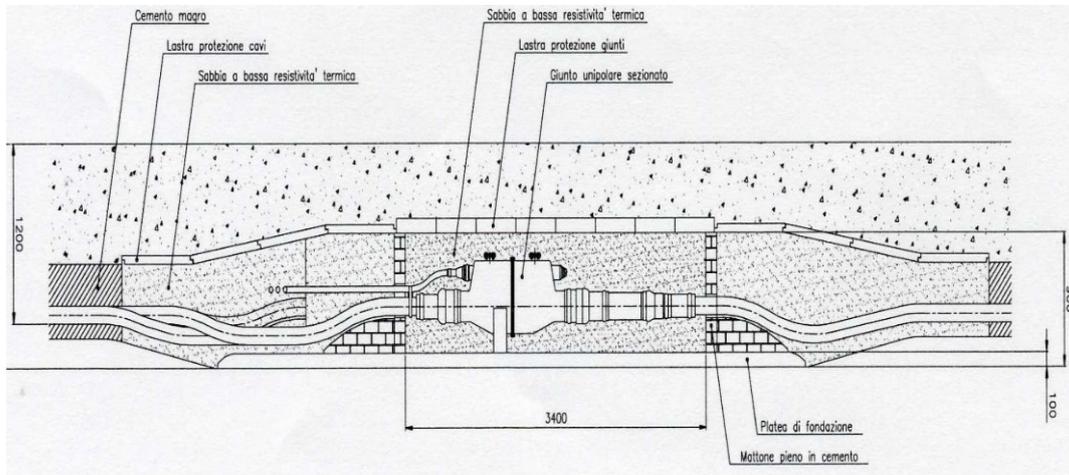


Figura 1 – Tipico camera di giunzione (sezione)

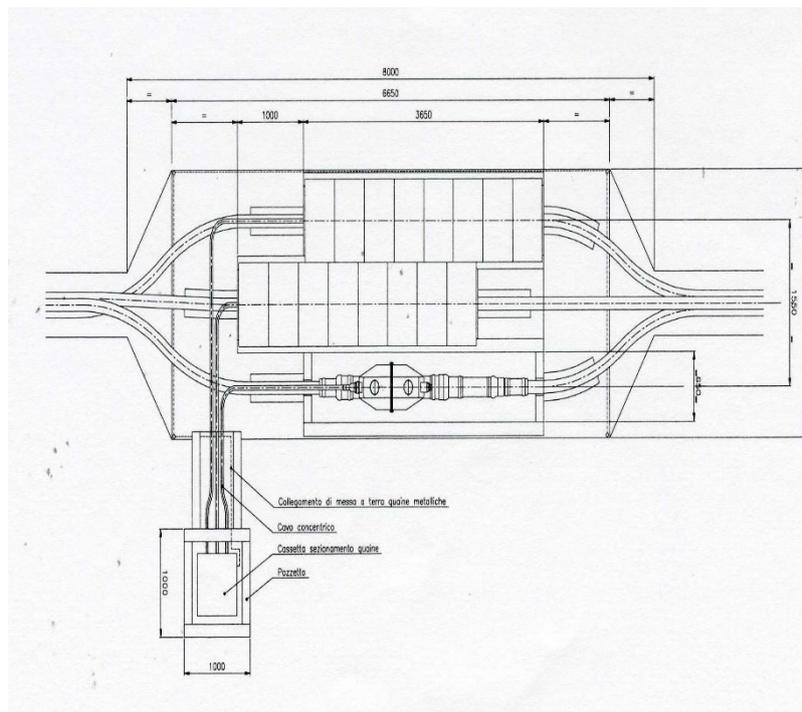


Figura 2 – Tipico camera di giunzione (pianta)

6.6 Termoresistenze

Per il controllo del regime termico dei cavi durante l'esercizio si prevede l'installazione di opportune termoresistenze.

Tali termoresistenze saranno accessibili attraverso dei pozzetti e la misura della temperatura potrà essere eseguita in loco con strumento portatile.

6.7 Fasce di rispetto

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Le fasce di rispetto dovranno essere definite in conformità alla metodologia di calcolo emanata dall'APAT, in applicazione del D.P.C.M. 08/07/2003, con pubblicazione sul supplemento ordinario della G.U. n° 160 del 05.07.2008.

Le caratteristiche dei cavi di alta tensione utilizzati per il collegamento il collegamento della sottostazione di condivisione alla stazione Terna di Tuscania sono riportate al paragrafo 6.1.

Il calcolo delle fasce di rispetto è stato eseguito in accordo con quanto previsto dal Decreto 29 Maggio 2008 del ministero dell'Ambiente e relativo allegato, valutando:

- la distanza di prima approssimazione (DPA) generata dal cavo in oggetto,
- la distanza, a livello del suolo, dall'asse della linea in corrispondenza della quale l'induzione è inferiore all'obiettivo di qualità ($3 \mu\text{T}$).

La distanza di prima approssimazione risulta essere 3,040 m (R' in figura).

La distanza dall'asse della linea a livello del suolo oltre la quale l'induzione magnetica è inferiore a 3 microtesla, risulta essere: 2,65 m (R_0 in figura con $h=0$).

Il valore dell'induzione a 1 m dal suolo, sull'asse della linea risulta essere: $4,43 \mu\text{T}$

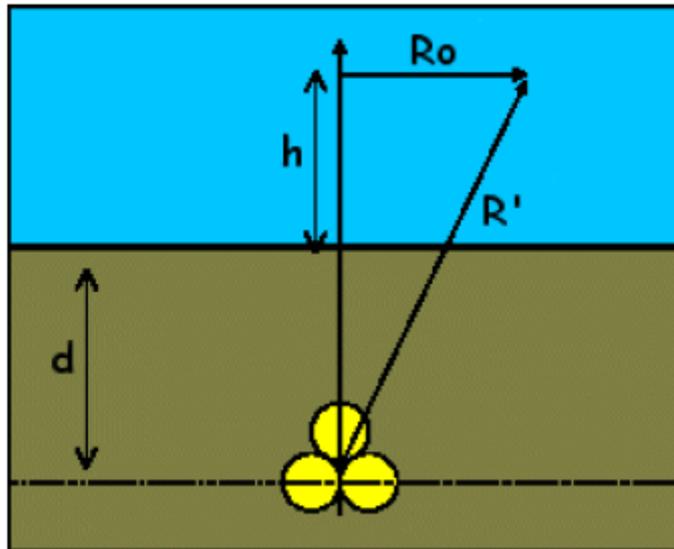


Figura 3: Schema e distanze di cavi interrati posati a trifoglio (CEI 106-11).

6.8 Aree impegnate

In merito all'interessamento di aree da parte dell'elettrodotto, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico sugli espropri, le **Aree Impegnate**, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto. Tali aree sono individuate con una fascia di terreno di 2 m per lato lungo il tracciato del cavidotto AT.