

Greendream1 S.r.l.

Impianto agro-fotovoltaico “Spiriti-Raso” da 79.209,15 kWp (65.000 kW in immissione), opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale Comuni di Ramacca e Belpasso (CT)

Progetto Definitivo Impianto di Rete

Relazione descrittiva nuova Stazione Elettrica RTN 380/150 kV



Professionista incaricato:

Ing. Daniele Cavallo – Ordine Ingegneri Prov. Brindisi n.1220

Rev.0 - Luglio 2021

wood.

INDICE

1.	INTRODUZIONE	4
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	5
2.1	Locazione e descrizione del sito.....	5
2.2	Area dell’Impianto di Rete.....	5
2.3	Analisi vincolistica	5
2.4	Inquadramento geologico ed idrogeologico	5
3.	DESCRIZIONE DELLA STAZIONE ELETTRICA RTN	6
3.1	DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA.....	6
3.2	MACCHINARIO E APPARECCHIATURE	7
3.1	Sistema di Automazione.....	8
3.2	Impianto di terra	8
3.3	Edifici	9
3.4	Servizi generali	10
3.5	Altre opere Civili.....	10
3.6	Smaltimento acque	11
4.	TERRE E ROCCE DA SCAVO	11
5.	CAMPI ELETTROMAGNETICI	11
6.	RUMORE	13
7.	AREE IMPEGNATE	13
8.	SICUREZZA NEI CANTIERI.....	14
9.	CRONOPROGRAMMA LAVORI.....	14

ALLEGATI ALLA RELAZIONE

Num.	Oggetto
All. A	<i>Questa relazione non contiene allegato A</i>
All. B	<i>Questa relazione non contiene allegato B</i>
All. C	Cronoprogramma
All. D	Piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo

All. E	Piano particellare di esproprio Impianto di Rete
ALL. F	Relazione geologica
All. G	Relazione Idrologica-idraulica Impianto di Utenza e di Rete
All. H	Valutazione previsionale di impatto acustico
All. I:-N	<i>Questa relazione non contiene allegati da I ad N</i>
All. O	Quadro economico e computo metrico estimativo Impianto di Rete

ELABORATI GRAFICI

Num.	Oggetto	Scala
Tav. 01	Inquadramento generale su CTR: Impianto di Utenza e Impianto di Rete	1:25000
Tav. 02	Inquadramento generale su ortofoto: Impianto di Utenza e Impianto di Rete	1:2000
Tav. 03	Planimetria Elettromeccanica - Stazione RTN	1:500
Tav. 04	Studio plano-altimetrico - Planimetria - Stazione RTN	1:500
Tav.05	Studio plano-altimetrico - Profilo - Stazione RTN	1:1000
Tav.06	Studio plano-altimetrico - Sezioni - Stazione RTN (Sez.1-10)	1:200
Tav.07	Studio plano-altimetrico - Sezioni - Stazione RTN (Sez.11-14)	1:200
Tav.08	Studio plano-altimetrico - Sezioni - Stazione RTN (Sez.15-16)la	1:200
Tav.09	Planimetria catastale piano particellare di esproprio grafico - Impianto di Rete	1:2000

Questo documento è di proprietà di Greendream1 S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Greendream1 S.r.l.

1. INTRODUZIONE

La Società Greendream1 S.r.l. ("Greendream1" o "la Società") intende realizzare nel Comune di Ramacca (CT), in località Spiriti e Raso, un impianto per la produzione di energia elettrica con **tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola**. L'impianto ha una potenza complessiva installata di 79.209,15 kWp (65,000 kW in immissione) e l'energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

La Società è allo scopo titolare di una Soluzione Tecnica Minima Generale di Connessione (i.e. STMG), rilasciata dal gestore della Rete di Trasmissione Nazionale Terna S.p.A. (di seguito il "Gestore") (protocollo n°TERNA/P20210000671-05/01/2021 Codice Pratica 200101539), che prevede che l'impianto agro-fotovoltaico debba essere collegato in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi - Paternò", condividendo lo stallo in stazione con altri impianti.

A seguito del ricevimento della STMG è stato possibile definire puntualmente le opere progettuali da realizzare afferenti al progetto, inclusive delle opere connesse e delle relative infrastrutture indispensabili, che si possono così sintetizzare:

1. Impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di 79.209,15 kWp, ubicato alle località Spiriti e Raso, nel Comune di Ramacca (CT);
2. N. 3 linee interrate in media tensione (30 kV) per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla futura stazione elettrica di trasformazione 150/380 kV (di seguito le "Dorsali MT") della lunghezza di circa 14 km.
3. Stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (di seguito "SE Utente"), di proprietà della Società da realizzarsi nel Comune di Belpasso (CT);
4. Sistema di connessione a 150 kV condiviso tra la Società ed altri operatori (sbarre comuni, stallo arrivo linea e tratto di linea aerea della lunghezza di ca. 40 m), necessario per la connessione della Stazione Utente (e delle stazioni utente di altri operatori) allo stallo arrivo produttore della nuova stazione RTN 380/150 kV.
5. Stallo produttore a 150 kV (di seguito "Stallo RTN") che dovrà essere realizzato nella sezione a 150 kV della nuova Stazione elettrica 380/150 kV della RTN;
6. Stazione elettrica RTN 380/150 kV da realizzarsi in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi - Paternò" nel Comune di Belpasso (di seguito "Stazione RTN"), di proprietà del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale.
7. Due nuovi raccordi linea a 380 kV, per il collegamento in entra-esce della nuova stazione RTN alla linea esistente sulla linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi - Paternò" nel Comune di Belpasso (di seguito "Stazione RTN"). I raccordi linea hanno una lunghezza rispettivamente di circa 135m e 100m e ricadono nello stesso comune.

Le opere di cui ai precedenti punti 1) e 2) costituiscono il **Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico** (detto anche **Impianto agro-FV**).

Le opere di cui ai precedenti punti 3) e 4) costituiscono il **Progetto Definitivo dell'Impianto di Utente** per la connessione.

Le opere di cui ai precedenti punti 5) 6) e 7) rappresentano il **Progetto Definitivo dell'Impianto di Rete**.

Le opere di cui ai precedenti punti 4) e 5) sono **opere potenzialmente condivise con altri potenziali produttori di energia elettrica da fonte rinnovabile**.

Il presente documento si configura come la **Relazione Descrittiva del Progetto Definitivo della stazione RTN** da collegare in entra-esce alla linea a 380kV kV "Chiaramonte Gulfi - Paternò". che la Società intende realizzare nel comune di Belpasso (CT). La nuova Stazione comprende due sezioni, rispettivamente a 380kV e 150 kV, e include in quest'ultima lo stallo produttore per la connessione dell'impianto fotovoltaico, in condivisione con altri produttori

La nuova stazione di Rete ed i relativi raccordi linea faranno parte della Rete di Trasmissione Nazionale e pertanto verranno realizzati e/o trasferiti a Terna S.p.A. prima dell'avvio lavori e/o comunque prima dell'entrata in esercizio dell'impianto.

Scopo del documento è quello di descrivere le caratteristiche tecniche e realizzative dell'opera, ai fini dell'ottenimento delle autorizzazioni/benessari/pareri previsti dalla normativa vigente, propedeutici per la costruzione ed esercizio dell'impianto eolico e delle relative opere connesse.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 Locazione e descrizione del sito

La nuova Stazione Elettrica RTN sarà ubicata in un'area sostanzialmente regolare, in adiacenza al confine sud del sito che ospiterà l'impianto di Utenza (SE Utente e sistema di connessione condiviso), nel Comune di Belpasso (CT), in Contrada Lenzi Guerrera e occuperà una porzione del mappale 103 identificato al Catasto Terreni del comune di Belpasso, al Fg. 103 particelle 366, 367e 368 per una superficie complessiva di circa 65200 m².

Per I dati catastali, estratti dalla visura catastale, si faccia riferimento all'All. E "Piano particellare di esproprio Impianto di Rete"

2.2 Area dell'Impianto di Rete

L'area della stazione si trova nelle immediate vicinanze est della linea RTN a 380kV "Chiamonte Gulfi - Paternò". Tale ubicazione è stata individuata come la più idonea tenendo conto delle esigenze tecniche e dell'opportunità ambientale di minimizzare la lunghezza dei raccordi all'elettrodotto 380 kV "esistente". La quota della Stazione è stata fissata a +34.45 m s.l.m.. (Tav. 04 "Studio plano-altimetrico - Planimetria - Stazione RTN") .

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, ed una breve strada di accesso di lunghezza ca 430 m e larghezza ca 7 m con opportuni raggi di raccordo alla strada demaniale a nord e da questa alla SP N74/ii.

Saranno inoltre previste, lungo la recinzione perimetrale della stazione, gli ingressi indipendenti dell'edificio per i punti di consegna delle alimentazioni MT dei servizi ausiliari.

Come risulta dalla Tav. Tav. 03 Planimetria Elettromeccanica - Stazione RTN, nell'area così identificata è prevista la realizzazione di:

- Stazione Elettrica RTN, che occupa un'area di circa 65160 m² completamente recintata, che include al suo gli edifici tecnologici, le apparecchiature elettriche e le aree asfaltate per il transito degli automezzi;
- Piazzale antistante la stazione per la sosta degli automezzi, avente una superficie di circa 600 m²;
- Raccordi di linea 380kV per la connessione alla linea "Chiamonte Gulfi - Paternò";

2.3 Analisi vincolistica

Dall'analisi vincolistica effettuata, così come dall'analisi del P.R.G del Comune di Belpasso, si evince che l'area della Stazione RTN risulta esente da alcun vincolo archeologico, ambientale, boschivo e paesaggistico. L'area risulta essere interessata esclusivamente da un'areale a pericolosità e rischio idraulico basso (P1-R1), come si evince dalla Tav. 10b "Inquadramento generale su CTR – PRG Comune di Belpasso" allegata al Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico. Si faccia riferimento al paragrafo successivo per le considerazioni circa il superamento di tale vincolo P1-R1 attraverso opportune soluzioni progettuali che garantiscono l'eliminazione della causa che determina la condizione di rischio, assicurando quindi la compatibilità delle opere.

2.4 Inquadramento geologico ed idrogeologico

Per un inquadramento geologico ed idrogeologico preliminare dell'area relativa alla Stazione RTN, si rimanda alle relazioni All. F "Relazione geologica" e All. G "Relazione Idrologica-idraulica Impianto di Utenza e di Rete".

La stazione RTN si localizza in destra idraulica del Fiume Dittaino e ricadono all'interno di aree a pericolosità e rischio idraulico P1-R1. Come illustrato nella Relazione Geologica, il significato fisico di una pericolosità di tipo P1 è che per l'area di progetto vi è una previsione del battente Idraulico non superiore a 0.3 metri e con velocità del flusso idrico molto basse in ragione della morfologia del terreno. Al fine di eliminare la causa che determinano la condizione di rischio P1-R1 nell'area delle opere di connessione, si è previsto che le opere dell'Impianto di Utenza e di Rete vengano realizzate ad una quota progetto di circa 0,6 m rispetto al piano campagna (il doppio rispetto al battente idraulico), al fine di consentire il deflusso delle acque in caso di piena.

Da un'analisi preliminare del sito, non sono state rilevate, fino alle profondità investigate, strutture idrogeologiche significative né la presenza di una falda idrica tale da potere interferire con le opere in progetto.

3. DESCRIZIONE DELLA STAZIONE ELETTRICA RTN

L'impianto e le apparecchiature installate saranno corrispondenti al **Progetto Unificato Terna (Progetto Unificato)**, ed alle leggi ed alle norme CEI EN ivi richiamate, che rappresenta lo standard tecnico di riferimento per la progettazione e la realizzazione degli impianti appartenenti alla RTN.

3.1 DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA

La nuova stazione di Torremaggiore sarà composta da una sezione a 380 kV a doppia sbarra con parallelo e da due sezioni a 150 kV, ciascuna con doppia sbarra con parallelo.

Le sezioni a 380 ed a 150 kV saranno del tipo unificato TERNA con isolamento in aria.

Nello specifico, la sezione 380kV sarà composta da:

- N. 1 sistema a doppia sbarra (A e B) ;
- N. 3 stalli arrivo linea;
- N° 4 stalli alimentazione ATR ;
- N. 1 stallo per il parallelo sbarre;

Le sezioni 150kV saranno composte rispettivamente da :

- N. 1 sistema a doppia sbarra (A1 e B1);
- N. 7 stalli linea;
- N° 2 stalli ATR (ATR1 e ATR2);
- N. 1 stallo per il parallelo sbarre;

- N. 1 sistema a doppia sbarra (A2 e B2);
- N. 7 stalli linea;
- N° 2 stalli ATR (ATR3 e ATR4), futuri;
- N. 1 stallo per il parallelo sbarre;

E' previsto uno stallo N.1 stallo congiuntore di collegamento fra le due sezioni 150 kV

Ogni "stallo linea" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure, bobina di sbarramento, scaricatori.

Ogni "montante autotrasformatore" (o "stallo ATR") sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure.

I "montanti parallelo sbarre" saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si atterranno su sostegni a portale di altezza massima pari a 21 m mentre l'altezza massima delle altre parti d'impianto sarà di 14 m.

3.2 MACCHINARIO E APPARECCHIATURE

3.2.1 Macchinario

Il macchinario principale è costituito da n° 2 autotrasformatori 400/150 kV le cui caratteristiche principali sono:

Caratteristiche ATR 380 /150 kV Stazione RTN	
Potenza nominale	250 MVA
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	400/155 kV
Vcc%	11.6%
Commutatore sotto carico	a gradini (+5 e -5) \pm 10% Vn
Raffreddamento	OFAF
Potenza sonora	95 db (A)

3.2.2 Apparecchiature principali

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione degli autotrasformatori, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali.

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

Caratteristiche Principali Apparecchiature 380 /150 kV Stazione RTN		
	Sezione 380 kV	Sezione 150 kV
Tensione massima	420 kV	170 kV
Frequenza nominale	50 Hz	
Stallo linea - corrente nominale	3150 A	1250 A
Sbarre - corrente nominale	4000 A	2000 A
Stallo Autotrasformatore	2000 A	2000 A
Stallo di parallelo sbarre	3150 A	2000 A
Potere di interruzione interruttori	63 kA	40 kA
Livello di isolamento nominale:		
- tensione di tenuta a impulso atmosferico (kV)	1425	750
- tensione di tenuta a impulso di manovra (kV)	1050	-
- tensione di tenuta a frequenza industriale (kV)	520	325
Condizioni ambientali limite	-25°/+40°C	-25°/+40°C
Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti	40 kg/m ³	56 kg/m ³
Linea di fuga minima (mm/kV)	Classe di inquinamento "d" (secondo IEC/TS 60815-2)	

3.2.3 Servizi ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati ai sensi dell'Allegato 3 al Codice di Rete ed in conformità agli attuali standard delle stazioni elettriche AT di Terna, già applicati nella maggior parte delle stazioni RTN di recente realizzazione.

L'Allegato A3 al codice di rete richiede n° 2 linee MT di alimentazione ridondanti al 100%, allacciate a fonti indipendenti, sempre disponibili, rialimentabili (almeno una delle due) in caso di black out entro 4 ore ed escluse dal piano di alleggerimento carico.

I servizi ausiliari della stazione saranno alimentati attraverso n. 2 trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT, ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe ed aerotermini dei trasformatori, motori di interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc. saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

3.2.4 Gruppo elettrogeno

Il gruppo elettrogeno (G.E.) sarà provvisto di adeguata cofanatura, di potenza adeguata ad alimentare le utenze privilegiate della Stazione, e con un'autonomia non inferiore a 10 ore, munito di serbatoio di servizio e di stoccaggio. Il gruppo elettrogeno in caso di black-out totale sarà commutato automaticamente, con disinserzione delle utenze non essenziali per il funzionamento dell'impianto.

3.1 Sistema di Automazione

Il Sistema di Automazione (Substation Automation System – SAS), che integra le funzioni di Protezione, Controllo, Automazione, Supervisione e Monitoraggio di Stazione, sarà realizzato in tecnologia digitale, con apparati, struttura e funzionalità conformi ad i requisiti Terna ed analoghe ai sistemi attualmente in esercizio sulle stazioni elettriche della RTN.

Esso deve essere in tecnologia interamente digitale, basato sulla normativa IEC 61850 e conforme agli standard tecnici adottati attualmente per i SAS delle stazioni elettriche RTN Terna, realizzato su tipologie/piattaforme SAS già certificate/validate Terna sulla base delle specifiche Terna.

3.2 Impianto di terra

L'impianto di terra deve essere rispondente alle prescrizioni della Norma CEI EN 61936-1, alla Norma CEI EN 50522 ed alle prescrizioni della Guida CEI 11-37.

La rete di terra interesserà l'area contenuta all'interno della recinzione della Stazione.

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 380kV kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 63 kA per 0,5 sec. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm², interrata ad una profondità di circa 0,7 m, composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Intorno agli edifici di stazione è prevista la posa di un anello perimetrale costituito da un conduttore da 125 mm². Al di sotto degli edifici ed all'interno del suddetto anello perimetrale verrà realizzata una maglia più fitta (3 x 3 m) con conduttore da 63 mm².

Il cancello di ingresso e gli edifici di consegna MT posti al confine dell'impianto saranno ricompresi nella maglia di terra.

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

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

Considerato che l'Impianto di Utenza sarà realizzato nelle immediate vicinanze della Stazione, i rispettivi impianti di terra potranno essere tra loro collegati galvanicamente mediante collegamenti ispezionabili e sezionabili (in pozzetti).

3.3 Edifici

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- Edificio comandi
- Edificio servizi ausiliari
- Edificio per punti di consegna MT
- Chioschi per apparecchiature elettriche
- Magazzino

3.3.1 Edificio Comandi

L'edificio comandi sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 22 x 13,40 m ed altezza fuori terra di 4,20 m, sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione.

La superficie occupata sarà di circa 295 m² con un volume di circa 1240 m³.

La costruzione potrà essere di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme vigenti.

L'edificio comandi è collocato in prossimità dell'ingresso principale in modo da evitare che in caso di emergenza il personale autorizzato sia costretto a passare in vicinanza della zona apparecchiature e macchinario.

3.3.2 Edificio Servizi Ausiliari

L'edificio servizi ausiliari sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 18 x 18 m ed altezza fuori terra di 4,20 m. La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Quadri ed ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza. La superficie coperta sarà di circa 324 m² per un volume di circa 1360 m³.

L'edificio servizi ausiliari è collocato in posizione baricentrica all'interno della SE. Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio quadri.

3.3.3 Edificio di consegna MT e TLC

L'edificio è destinato ad ospitare l'arrivo linee MT per l'alimentazione dei S.A. con le relative apparecchiature di manovra e gruppi di misura in conformità alle norme CEI 0-16.

L'edificio, di dimensioni in pianta di 15 x 3 m con altezza 3,20 m, sarà composto di vari locali:

- Locale misura, destinato ad ospitare i contatori di misura relativi alle due linee in ingresso
- Locale quadri MT distributore, che ospita i quadri per l'arrivo linee
- Locali dispositivi generali (DG) con i quadri DG di proprietà Terna
- Locale all'estremità dell'edificio, sarà adibito ad ospitare le consegne dei sistemi di TLC.

L'edificio è collegato con l'edificio servizi ausiliari mediante tubiere per il passaggio dei cavi MT. L'edificio è posizionato lungo la recinzione esterna della stazione, in vicinanza dell'ingresso ed in modo da minimizzare la distanza tra il suddetto locale e l'edificio servizi ausiliari. I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica.

3.3.4 Chioschi

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,4 x 4,8 m ed altezza da terra di 3,20 m.

La struttura sarà di tipo prefabbricato con pennellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

3.3.5 Edificio Magazzino

L'edificio magazzino sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 15,00 x 11,00 m ed altezza fuori terra di 6,50 m. La costruzione sarà dello stesso tipo degli edifici Comandi e S.A. Il magazzino risulta necessario affinché si possa tenere sempre a disposizione direttamente sull'impianto, apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli, in buone condizioni.

3.4 Servizi generali

Gli impianti che costituiscono i Servizi Generali della stazione (luce e F.M, climatizzazione degli edifici, rilevazione incendi, telefonico, controllo accessi ed antintrusione, ecc.) saranno realizzati conformemente alle norme CEI e UNI vigenti, ed alle specifiche Terna di riferimento, impiegando apparecchiature e materiali provvisti di certificazione CE o equivalente.

Ogni impianto (luce, FM, antintrusione, rilevazione incendi, telefonico, ecc.) deve essere provvisto di vie cavo distinte. Le canaline e le tubazioni saranno in materiale isolante e con sezione utile pari almeno al doppio della sezione complessiva dei conduttori in esse contenuti. Tutti gli impianti devono essere di norma "a vista".

3.5 Altre opere Civili

Le fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche previste, opportunamente dimensionate, saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Per consentire l'accesso alla Stazione sarà realizzata una breve strada di lunghezza pari a circa 430 m e larghezza circa 7 m. di raccordo alla strada demaniale a nord e da questa alla S.P. N.74/ii. La strada di accesso sarà utilizzata anche dai produttori per accedere alle rispettive Stazioni Elettriche.

Le strade interne e perimetrali larghe 4 m e con raggio di curvatura di 5 m, opportunamente delimitate al fine di evitare il transito e/o la sosta di mezzi di trasporto nelle immediate vicinanze delle parti in tensione. E' inoltre prevista una strada che passi lungo lo spazio tra gli interruttori ed i trasformatori di corrente dei diversi stalli, in modo da rendere più semplice l'accesso alle apparecchiature AT per la manutenzione.

La recinzione sarà di tipo a pettine, avente un'altezza complessiva di 250 cm, in cui saranno previsti, oltre all'ingresso principale con cancello di 7m e ingresso pedonale, ingressi indipendenti dell'edificio per i punti di consegna delle alimentazioni MT dei servizi ausiliari nonché per il locale destinato ad ospitare le apparecchiature di telecomunicazione.

3.6 Smaltimento acque

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori. Le acque meteoriche raccolte saranno smaltite in accordo alla normativa vigente (D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii, L.R. 27/86 e Allegato 5 della delibera C.I.T.A.I.) seguendo le prescrizioni degli enti preposti. Si ipotizza che tali acque, in particolare quelle comunemente denominate di "prima pioggia" (i primi 5 mm), potenzialmente inquinate dalla presenza di sversamenti accidentali di sostanze oleose, saranno raccolte e convogliate in un'apposita vasca dove verranno separate da quelle risultanti dalle piogge successive, e subiranno un trattamento di sfangamento e di disoleazione prima di essere riunite a quelle cosiddette di "seconda pioggia" pulite, quindi scaricate nel vicino Canale Lenzi Guerrera. A tal proposito si faccia anche riferimento all'All. G "Relazione Idrologica-idraulica Impianto di Utenza e di Rete" in cui è presentata la valutazione complessiva delle portate raccolte e scaricate dalle 3 aree Stazione di Utenza, Stallo Condiviso e Stazione RTN. Tali acque verranno convogliate nel Canale Lenzi Guerrera, come mostrato nella Tav. 10 - Inquadramento generale su ortofoto - Sistema trattamento acque di prima pioggia - Impianto di Utenza (allegata alla sezione Progetto Definitivo Impianto di Utenza).

Le acque nere provenienti dai servizi igienici della Stazione RTN saranno invece convogliate mediante un sistema di tubi ed eventuali pozzetti a tenuta in serbatoi da vuotare periodicamente o in fosse chiarificatrici tipo Imhoff, ubicati in prossimità dell'edificio.

4. TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il Piano Preliminare di Utilizzo Terre e rocce da scavo è riportato nell'All. D "Piano preliminare di gestione delle 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 piani a una o più quote diverse, secondo i criteri che verranno definiti nelle successive fasi progettuali.

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Nel caso in cui 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 idonee caratteristiche.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Preliminarmente all'avvio del cantiere di costruzione saranno eseguiti, nei punti definiti dal Piano di indagini, i prelievi dei campioni, le analisi chimiche finalizzate alla classificazione del terreno, alla determinazione della destinazione finale del terreno (ovvero il riutilizzo in sito, qualora possibile, o lo smaltimento in discarica autorizzata) e alla determinazione del codice CER.

5. CAMPI ELETTROMAGNETICI

La Stazione RTN sarà progettata e costruita in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003), nonché quella relativa alla protezione dei lavoratori all'interno dei luoghi di lavoro, in particolare il DLgs 159/2016, che ha recepito la Direttiva 35/2013/UE, con modifiche e integrazioni al D.Lgs 81/08. Si tenga inoltre presente che la Stazione RTN non è presidiata, essendo normalmente esercita in telecondizione, e pertanto non vi è la presenza continuativa di personale che sarà presente solo per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

L'architettura della stazione, rispondente ai requisiti di Terna, è simile ai più recenti standard di stazioni AT sia per quanto riguarda le apparecchiature sia per quanto concerne le geometrie dell'impianto.

Per tali impianti sono stati effettuati rilievi sperimentali per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare riguardo ai punti ove è possibile il transito di personale (viabilità interna).

Data la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, i rilievi sperimentali eseguiti nelle stazioni della RTN per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio si possono estendere alla nuova Stazione elettrica RTN in oggetto.

La Figura 1 seguente mostra la planimetria di una tipica stazione di trasformazione 380/132 kV della RTN all'interno della quale sono state effettuate una serie di misure di campo elettrico e magnetico al suolo, alla luce della normativa in materia di protezione dei lavoratori dall'esposizione dei campi elettrici e magnetici.

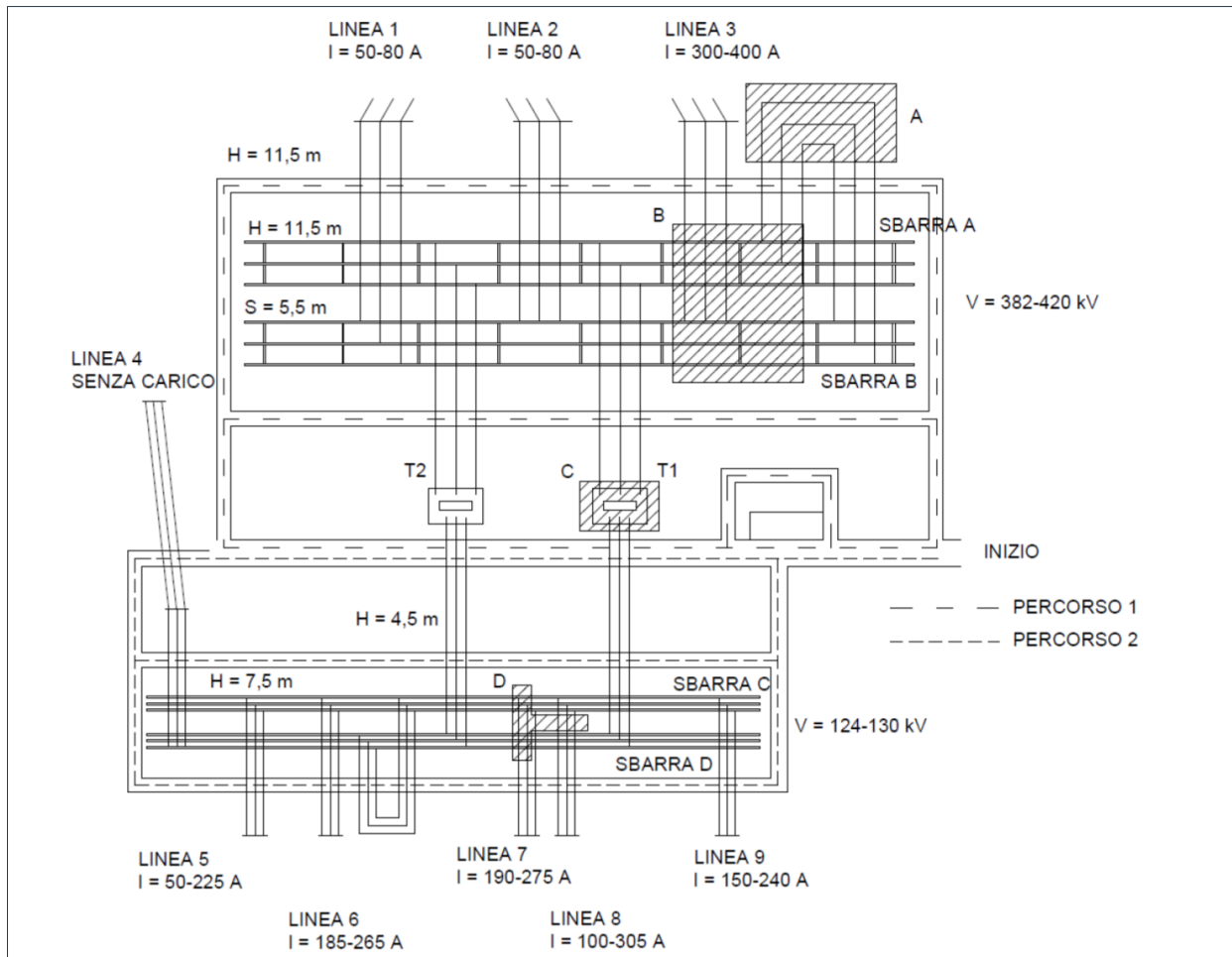


Figura 1 Pianta di una tipica stazione 380/132 kV con l'indicazione delle principali distanze fase-fase (S) e fase-terra (H) e delle variazioni delle tensioni e delle correnti durante le fasi di misurazioni di campo elettrico e magnetico

La stessa figura fornisce l'indicazione delle principali distanze fase – terra e fase – fase, nonché la tensione sulle sbarre e le correnti nelle varie linee confluenti nella stazione, registrate durante l'esecuzione delle misure.

Inoltre nella Figura 1 sono evidenziate le aree all'interno delle quali sono state effettuate le misure; in particolare, sono evidenziate le zone ove i campi sono stati rilevati per punti utilizzando strumenti portatili (aree A, B, C, e D), mentre sono contrassegnate in tratteggio le vie di transito lungo le quali la misura dei campi è stata effettuata con un'opportuna unità mobile (furgone completamente attrezzato per misurare e registrare con continuità i campi).

Va sottolineato che, grazie alla modularità degli impianti della stazione, i risultati delle misure effettuate nelle aree suddette, sono sufficienti a caratterizzare in modo abbastanza dettagliato tutte le aree interne alla stazione stessa, con particolare attenzione per le zone di più probabile accesso da parte del personale. Nella Tabella 1 è riportata una sintesi dei risultati delle misure di campo elettrico e magnetico effettuate nelle aree A, B, C e D.

Per quanto riguarda le registrazioni effettuate con l'unità mobile, si sono rilevati i profili del campo elettrico e di quello magnetico lungo il percorso n. 1, quello cioè che interessa prevalentemente la parte a 380 kV della stazione e lungo il percorso n. 2 che interessa la sezione a 150 kV della stazione. I valori massimi di campo elettrico e magnetico si riscontrano in prossimità degli ingressi linea. In tutti i casi i valori del campo elettrico e di quello magnetico riscontrati al suolo all'interno delle aree di stazione sono risultati compatibili con i limiti di legge.

Tali valutazioni rappresentano le condizioni estreme di valutazione dell'esposizione al campo elettrico per il 380 kV (è il livello di tensione più elevato) e per l'esposizione al campo magnetico nel caso del 150 kV (maggior corrente di esercizio e minor distanza tra lavoratore e fonte irradiante).

Tali valori comunque durante l'esercizio dell'impianto saranno monitorati, in modo da assicurare la continua osservanza dei limiti imposti dalla legge.

Descrizione attività	Numero di punti di misura	Campo Elettrico (kV/m)			Induzione Magnetica (μ T)		
		E _{max}	E _{min}	E _{medio}	B _{max}	B _{min}	B _{medio}
A	93	11,7	5,7	8,42	8,37	2,93	6,05
B	249	12,5	0,1	4,97	10,22	0,73	3,38
C	26	3,5	0,1	1,13	9,31	2,87	5,28
D	19	3,1	1,2	1,96	15,15	3,96	10,17

Tabella 1 Risultati delle misure di campo elettrico e magnetico effettuate nelle aree A, B, C e D

Si è notato come il contributo di campo elettrico e magnetico dei componenti di stazione (macchinari e apparecchiature), in corrispondenza delle vie di servizio interne, risulti trascurabile rispetto a quello delle linee entranti.

Tale contributo diminuisce ulteriormente in prossimità della recinzione dove si può affermare che il campo elettrico e magnetico è principalmente riconducibile a quello dato dalle linee entranti per le quali risulta verificata la compatibilità con la normativa vigente come riportato nella documentazione progettuale dell'elettrodotto "Relazione Descrittiva Raccordi linea RTN 380kV" alla quale si rimanda per approfondimenti.

In sintesi, i campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti e quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa.

6. RUMORE

Nell'impianto Utenza l'unica apparecchiatura sorgente di rumore permanente sono gli autotrasformatori; gli interruttori possono provocare un rumore trasmissibile all'esterno solo durante le manovre (di brevissima durata e pochissimo frequenti). In ogni caso il rumore sarà contenuto nei limiti previsti dal DPCM 01-03-1991 e dalla legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447. Per maggiori dettagli, si faccia riferimento alla Relazione previsionale di impatto acustico allegata alla presente relazione (All. H)

7. AREE IMPEGNATE

L'elaborato Tav. 09 "Planimetria catastale piano particellare di esproprio grafico - Impianto di Rete" riporta l'estensione dell'area impegnata dall'impianto di rete della quale fanno parte l'area recintata di stazione, i raccordi linea, l'area esterna di rispetto dalla recinzione di 10 m per esigenze di servizio e manutenzione e la strada di accesso.

I terreni ricadenti all'interno di detta area, risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati nell'All. E" Piano particellare di esproprio Impianto di Rete " come desunti dal catasto.

8. SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori di realizzazione della Stazione si svolgeranno in ossequio alla normativa del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.. Pertanto, in fase di progettazione, la Società proponente provvederà a nominare un Coordinatore per la sicurezza, abilitato ai sensi della predetta normativa, che redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per la 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 Coordinamento.

9. CRONOPROGRAMMA LAVORI

I tempi di realizzazione previsti per la nuova Stazione Elettrica RTN sono di circa 24 mesi. Per maggiori dettagli si faccia riferimento al cronoprogramma riportato nell'Allegato C.