

STADIO DELLA ROMA - TOR DI VALLE

Relazione illustrativa AT/MT

15 giugno 2015



Numero Emissione	1
Numero Revisione	0
Data Emissione	15/06/2015
Motivazione della Emissione	Richiesta del Permesso di Costruire

Redatto da



Officinae Verdi SpA
Piazza Buenos Aires, 5
00198 Roma - Italy

REGISTRO DELLE REVISIONI

E	R	Data	Descrizione	Redige	Verifica	Approva
1	0	10/06/2015	PRIMA EMISSIONE			

CODIFICA ELABORATO

TDV	G	GEN01	00	G00000	PD	IE	7100	OVV	1400	00
------------	----------	--------------	-----------	---------------	-----------	-----------	-------------	------------	-------------	-----------

Indice

1. Premessa	4
2. Quadro normativo	5
2.1. Leggi	5
2.2. Norme tecniche	5
3. Ubicazione dell'intervento	7
4. Descrizione dell'opera	8
4.1. Generalità	8
4.2. Caratteristiche della sezione AT	8
Caratteristiche della sezione MT	11
4.3. Servizi ausiliari	12
4.4. Impianto di terra	13
4.5. Fabbricati	14
4.6. Recinzioni e accessi	15
5. Rumore	16
6. Determinazione delle fasce di rispetto	16

ALLEGATI

- TDV_G_GEN01_00_G00000_PD_IE_7100_OVV_0200_00 (PLANIMETRIA GENERALE)
- TDV_G_GEN01_00_G00000_PD_IE_7100_OVV_0400_00 (PROSPETTI)
- TDV_G_GEN01_00_G00000_PD_IE_7100_OVV_0400_00 (SEZIONI)
- TDV_G_GEN01_00_G00000_PD_IE_7100_OVV_0100_00 (INQUADRAMENTO GENERALE E RENDERING)
- TDV_G_GEN01_00_G00000_PD_IE_7100_OVV_0600_00 (SCHEMA UNIFILARE)

1. Premessa

La presente relazione ha per oggetto la realizzazione della connessione alla rete elettrica nazionale del nuovo complesso edilizio di Tor di Valle in Roma. L'intero lotto sarà alimentato tramite unica fornitura dalla rete elettrica in alta tensione (AT).

Scopo del presente documento è la descrizione delle caratteristiche tecniche principali della stazione elettrica di utenza (stazione di trasformazione AT/MT), nonché delle relative modalità realizzative.

Non sono disponibili al momento indicazioni riguardo la soluzione tecnica minima generale (STMG) relativa alla connessione dell'impianto. Si è ipotizzato pertanto che l'alimentazione della stazione verrà realizzata con collegamento "in antenna" mediante linea in cavo.

2. Quadro normativo

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento.

2.1. Leggi

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e smi;
- Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;
- Legge 5 novembre 1971 n. 1086. "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato";
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne";
- D.M. 14.01.2008 Norme tecniche per le costruzioni;
- D.M. 03.12.1987 Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate;
- CNR 10025/98 Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in calcestruzzo;
- D.lgs n. 192 del 19 agosto 2005 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

2.2. Norme tecniche

- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998-09;
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, - 2002-06;
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", seconda edizione, 2008-09;
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01;
- CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997:12;
- CEI 106-11, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo", prima edizione, 2006:02;

- CEI 304-1 Interferenza elettromagnetica prodotta da linee elettriche su tubazioni metalliche Identificazione dei rischi e limiti di interferenza; CEI 11-1, "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata", nona edizione, 1999-01;
- CEI 33-2, "Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi", terza edizione, 1997;
- CEI 36-12, "Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V", prima edizione, 1998;
- CEI 57-2, "Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata", seconda edizione, 1997;
- CEI 57-3, "Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate", prima edizione, 1998;
- CEI 64-2, "Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione" quarta edizione, 2001;
- CEI 64-8/1, "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua", settima edizione, 2012;
- CEI EN 50110-1-2, "Esercizio degli impianti elettrici", prima edizione, 1998-01;
- CEI EN 60076-1, "Trasformatori di potenza", Parte 1: Generalità, terza edizione, 1998;
- CEI EN 60076-2, "Trasformatori di potenza Riscaldamento", Parte 2: Riscaldamento, terza edizione, 1998;
- CEI EN 60137, "Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1000 V", quinta edizione, 2004;
- CEI EN 60721-3-4, "Classificazioni delle condizioni ambientali", Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 4: Uso in posizione fissa in luoghi non protetti dalle intemperie, seconda edizione, 1996;
- CEI EN 60721-3-3, "Classificazioni delle condizioni ambientali e loro severità", Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 3: Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie, terza edizione, 1996;
- CEI EN 60068-3-3, "Prove climatiche e meccaniche fondamentali", Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature, prima edizione, 1998;
- CEI EN 60099-4, "Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata", Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata, seconda edizione, 2005;
- CEI EN 60129, "Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V", 1998;
- CEI EN 60529, "Gradi di protezione degli involucri", seconda edizione, 1997;
- CEI EN 62271-100, "Apparecchiatura ad alta tensione", Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione, sesta edizione, 2005;
- CEI EN 62271-102, "Apparecchiatura ad alta tensione", Parte 102 : Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione, prima edizione, 2003;
- CEI EN 60044-1, "Trasformatori di misura", Parte 1: Trasformatori di corrente, edizione quarta, 2000;
- CEI EN 60044-2, "Trasformatori di misura", Parte 2: Trasformatori di tensione induttivi, edizione quarta, 2001;
- CEI EN 60044-5, "Trasformatori di misura", Parte 5: Trasformatori di tensione capacitivi, edizione prima, 2001;
- CEI EN 60694, "Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione", seconda edizione 1997;
- CEI EN 61000-6-2, "Compatibilità elettromagnetica (EMC)", Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali, terza edizione, 2006;
- CEI EN 61000-6-4, "Compatibilità elettromagnetica (EMC)", Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali, seconda edizione, 2007;
- UNI EN 54, "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio", 1998;
- UNI 9795, "Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio", 2005;
- Guide tecniche GRTN;
- Codice di Rete TERNA SpA.

3. Ubicazione dell'intervento

La sottostazione AT/MT sarà ubicata all'interno del parcheggio "P7", in prossimità della viabilità ordinaria, come meglio individuabile dalla figura 1:

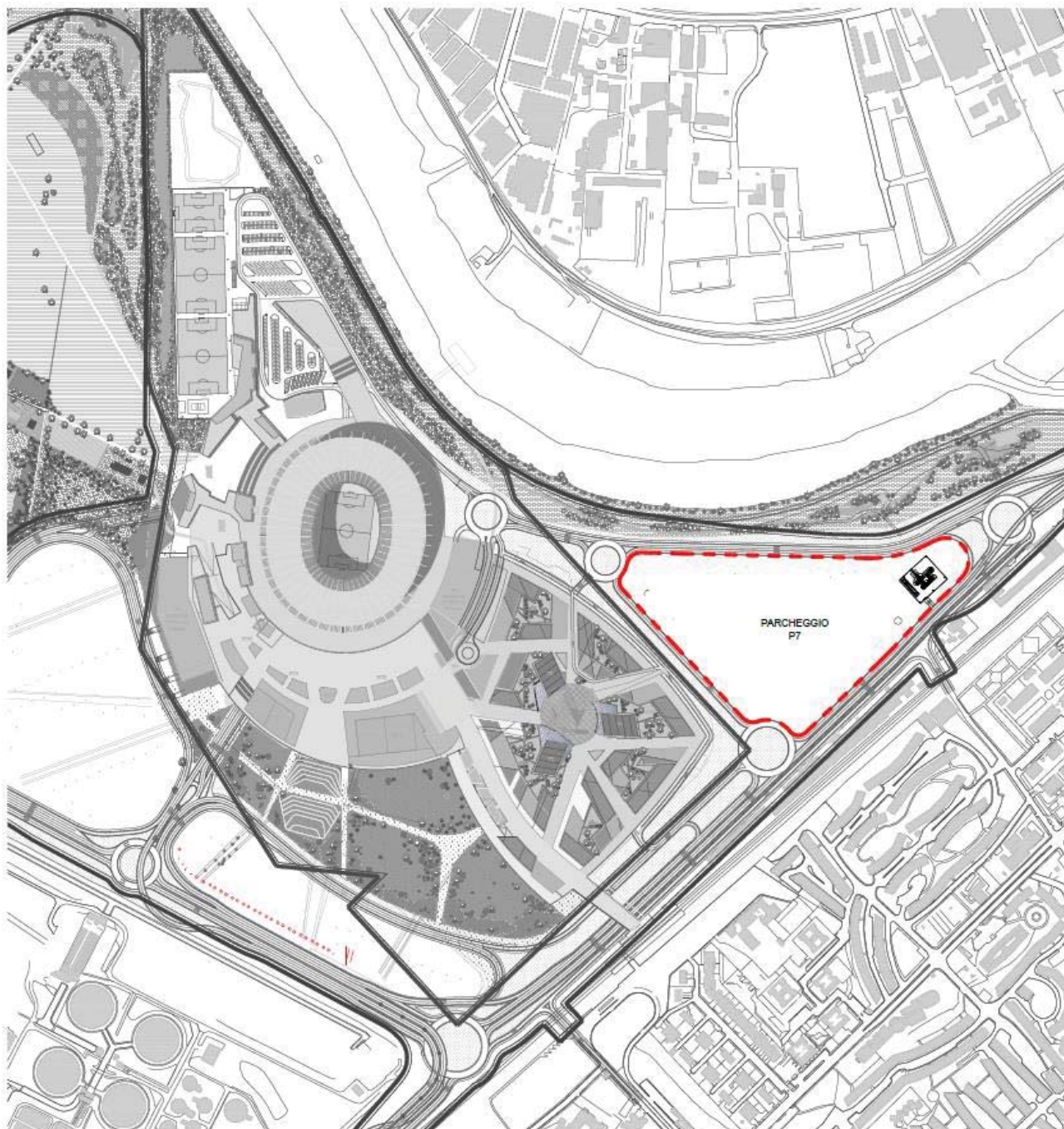


Figura 1.1. – Localizzazione della stazione AT/MT

L'area interessata avrà superficie di circa 2300 mq, con misure in pianta di 44 x 51 m.

4. Descrizione dell'opera

4.1. Generalità

La stazione elettrica sarà costituita da una sezione a 150 kV con isolamento in aria ed apparecchiature di manovra, misura e sezionamento di tipo "ibrido" e due stalli di trasformazione 150/20 kV.

Tutti i componenti dell'impianto saranno dimensionati con le correnti di cortocircuito nominali previste dal Codice di Rete di Terna al cap. 9 dell'allegato A3. In particolare per le tensioni di 132/150 kV si prescrivono i seguenti:

Corrente di cortocircuito trifase nominale	40 – 31,5	kA
Durata nominale di cortocircuito trifase	1	s
Corrente di cortocircuito monofase nominale	40	kA
Durata nominale di cortocircuito monofase	0,5	s

Lo schema unifilare, la planimetria elettromeccanica e le sezioni dell'impianto sono riportati nelle tavole in allegato.

4.2. Caratteristiche della sezione AT

La sezione AT a 150 kV sarà composta da:

- n° 1 stallo di arrivo linea in cavo interrato;
- n° 1 sistema a semplice sbarra di tipo AIS;
- n° 2 stalli di trasformazione 150/20 kV.

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

4.2.1. Apparecchi di manovra e protezione

Sia lo stallo arrivo che i due stalli TR AT/MT saranno equipaggiati con moduli compatti integrari (anche detti "ibridi"). Tali apparecchiature, isolate in gas SF₆, integrano in un unico modulo le funzioni di interruttore, TA, TV, sezionatori di sbarra, linea e terra.

Di seguito si riporta un dettaglio delle caratteristiche salienti dei componenti sopra elencati:

Tensione nominale	kV	170
Frequenza	Hz	50
Corrente nominale	A	3150
Corrente d'interruzione	kA	50
Tensione di prova AC	kV	325
Tensione di tenuta ad impilso – BIL	kV	750
Altitudine sul livello del mare	m	<= 1000
Temperatura dell'aria max	°C	+40
Temperatura dell'aria min.	°C	-30
Umidità relativa	%	100
Pressione del vento	Pa	700
Radiazioni solari	W/mq	<= 1000
Protezione antisismica (IEC 1166)	g	0,5
Grado di protezione (IEC 60529)	IP	44
Livello di inquinamento (IEC 60815)		IV Molto alto

Nelle figure seguenti si riportano due esempi di moduli compatti.



Figura 4.1 – Esempio di stallo di arrivo in cavo con modulo ibrido



Figura 4.2 – Esempio di stallo TR con modulo ibrido

4.2.2. Trasformatori

I due trasformatori di potenza AT/MT, con rapporto di trasformazione 150/20 kV, avranno potenza nominale pari a 25 MVA / 30 MVA, rispettivamente con sistema di raffreddamento ONAN / ONAF.

Il nucleo magnetico è di tipo a tre colonne, realizzato con lamierino magnetico a basse perdite laminato a freddo.

Gli avvolgimenti saranno di tipo concentrico.

Saranno dotati di un commutatore di rapporto a carico sul lato AT, la cui regolazione agisce su 21 posizione con gradini dell'1,25 %.

Nella tabella di seguito sono riportate le principali caratteristiche dei trasformatori di potenza:

Norme di riferimento		IEC60076
Potenza nominale	kVA	25000 / 30000
Sistema di raffreddamento		ONAN / ONAF
Tensione nominale	kV	150±10x1,25% / 20
Gruppo vettoriale		YNd11
Frequenza	Hz	50
Impedenza di cortocircuito @ 30 MVA (tipica)	%	12
Perdite a vuoto (tipiche)	kW	13
Perdite a carico @ 30 MVA (tipiche)	kW	170
Temperatura ambiente massima	°C	40
Altitudine	M	< 1000
Classe di isolamento		A
Installazione		Esterno
Classe di tensione, Um	kV	170 HV – 170 HVN – 24 LV
Livello di tensione di prova ad impulso, IA	kV	650 HV – 650 HVN – 125 LV
Livello di tensione di prova a frequenza industriale, FI	kV	275 HV – 275 HVN – 50 LV

Ogni macchina sarà dotata inoltre dei seguenti accessori:

- Isolatori lato primario in porcellana;
- Isolatori lato secondario in porcellana;
- Commutatore di rapporto, comprensivo di conservatore dell'olio con essiccatore e indicatore di livello olio;
- Essiccatore Silicagel;
- Relè Buchholz con 2 contatti;
- Valvola di scoppio con 1 contatto;
- Indicatore di livello olio per conservatore principale;
- Indicatore di temperatura olio con 2 contatti;
- Ventilatori;
- Targa secondo norme IEC;
- N° 2 valvole presa campione olio;
- N° 1 valvola attacco filtro presa;
- N° 1 valvola di scarico olio.

Ogni trasformatore sarà posato su una fossa di raccolta posta al di sotto dello stesso, destinata a raccogliere il liquido isolante in caso di perdite.

Caratteristiche della sezione MT

La sezione in media tensione è composta da un quadro MT a 20 kV comprendente:

- n° 1 sistema con due semi-sbarre;
- n° 1 scomparto interruttore per congiuntore sbarre;
- n° 2 scomparto sbarre risalita sbarre;
- n° 2 scomparti interruttore per arrivo trasformatore;
- n° 2 scomparti IMS con fusibili per alimentazione trasformatori ausiliari;
- n° 2 scomparti di misura TV fase-massa con doppio secondario (stella e triangolo aperto);
- n° 10 scomparti interruttore per partenza carichi.

Il quadro di distribuzione sarà di tipo isolato in aria con sezionatori di linea in SF6 ed interruttori in vuoto.

Di seguito i dati principali del quadro MT:

Normativa di riferimento		IEC 62271-200
Grado di protezione		IP3X
Classificazione arco interno (IAC)		Accessibilità Frontale, laterale e retro (AFLR)
Temperatura ambiente massima	°C	+40
Temperatura ambiente minima	°C	-5
Altitudine	m	<= 1000
Tensione nominale	kV	24
Tensione di servizio	kV	20
Tensione di tenuta ad impulso (1,2/50 us)	kV	125
Frequenza nominale	Hz	50
Corrente nominale delle sbarre principali	A	1250
Corrente nominale di breve durata	kA	16
Durata	s	1
Corrente di cresta	kA	40
Durata arco interno 1s (IEC 62271-200)	kA	16

Ogni scomparto sarà dotato dei seguenti accessori:

- Illuminazione interna;
- Resistenza anticondenza;
- Sistema di lampade presenza tensione;
- Targa unità funzionali;
- Leve di manovra;
- Ganci sollevamento;
- Mimico.

Le unità interruttore saranno dotate di relè elettronico a microprocessore multifunzione (funzioni di protezione 50 – 51 – 51N – 67 – 67N), asservito dai TA e TO a bordo cella per le misure amperometriche e dai TV sullo scomparto “misure” per le voltmetriche.

La sezione MT verrà installata nell'immobile denominato “edificio servizi”.

4.3. Servizi ausiliari

A servizio della stazione saranno presenti diversi sistemi di controllo, gestione e protezione, riepilogati nel seguito:

- sinottico per il comando e controllo degli stalli;
- manipolatori per il comando degli organi di manovra (interruttori e sezionatori), del tipo gira e premi;
- strumenti multifunzione di misura grandezze elettriche AT (V, I, P, Q, S, cos phi, ecc...);
- relè di protezione;
- relè di minima tensione dei circuiti ausiliari (80);
- relè di protezione differenziale cavo (87C);
- relè di blocco (86);
- relè di supervisione circuiti di apertura interruttori AT (74 TCS);
- apparato di telepilotaggio connesso in F.O. a protezioni di Centrale;
- relè di protezione dei quadri MT;
- centralina allarmi;
- relè ausiliari;
- illuminazione interna ed esterna;
- resistenze anticondensa quadri.

I servizi ausiliari di stazione saranno alimentati tramite uno dei due trasformatori ausiliari 20/0,4 kV (TSA1 e TSA2, uno in riserva), derivati dalla sezione MT a 20 kV

La continuità dell'alimentazione dei servizi essenziali sarà garantita da un UPS a 230V in c.a. e da un soccorritore a 110 V c.c. Oltre a questi è previsto un gruppo elettrogeno diesel di emergenza di tipo insonorizzato, cofanato e con bassa emissione di inquinanti derivati dal funzionamento a ciclo continuo. Il serbatoio del carburante sarà interrato all'esterno ed avrà una capacità non eccedente i 500 litri.

Al fine di garantire la manutenzione e la sorveglianza delle apparecchiature anche nelle ore notturne, è prevista l'installazione di un sistema di illuminazione dell'area di stazione ove sono presenti le apparecchiature ed i macchinari. Saranno installate torri faro e/o paline di illuminazione stradale in numero adeguato a garantire il livello di illuminamento previsto dalle norme.

4.4. Impianto di terra

L'impianto di terra sarà costituito da una rete magliata di conduttori in corda di rame e dimensionato termicamente per la corrente massima di corto circuito convenzionale.

Il lato di maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto (con riferimento alla reale corrente di guasto a terra comunicata da Terna) a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 99-3. Nei punti sottoposti ad un maggior gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente ridotte.

Le apparecchiature e le strutture metalliche di sostegno saranno connesse all'impianto di terra mediante opportuni conduttori in rame, il cui numero sarà variabile da 2 a 4 in funzione della tipologia del componente connesso a terra.

Ad opera ultimata, le tensioni di passo e di contatto saranno misurate e, nel caso eccedano i limiti, verranno effettuate le necessarie modifiche all'impianto (dispersori profondi, asfaltature, ecc.).

La rete di terra sarà costituita da conduttori in corda di rame nudo avente sezione 95 mm² interrati ad una profondità compresa tra 0,70 e 1 m.

I conduttori di rame verranno collegati tra loro con dei morsetti a compressione in rame; il collegamento ai sostegni sarà realizzato mediante capocorda e bullone.

La messa a terra dell'edificio sarà realizzata mediante un anello perimetrale di corda di rame dal quale partiranno le cime emergenti portate nei vari locali.

Alla rete di terra verranno collegati anche i ferri di armatura dell'edificio e delle fondazioni; il collegamento sarà effettuato mediante corda di rame collegata all'acciaio dell'armatura di fondazione.

4.5. Fabbricati

E' prevista la realizzazione di un manufatto destinato a contenere i quadri di comando e controllo, i quadri per le misure, la sezione di potenza in MT, i trasformatori ausiliari, i soccorritori 110V c.c., gli UPS ed il gruppo elettrogeno.

La superficie occupata sarà di circa 158 mq con dimensioni in pianta di 30,80 x 5,10 m, altezza fuori terra pari a 3,00 m.

Il fabbricato sarà diviso come segue:

- Locale tecnico misure;
- Locale tecnico controllo;
- Locale quadri MT/BT;
- Vano gruppo elettrogeno.

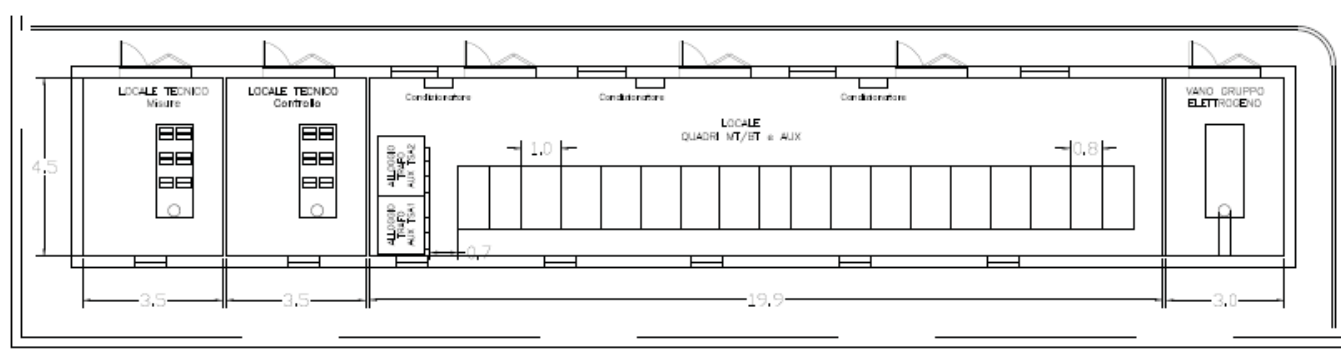


Figura 4.3 – Planimetria edificio servizi

La struttura della costruzione sarà di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile.

La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata e impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

L'edificio sarà dotato di marciapiede di rigiro finito a cemento.

4.6. Recinzioni e accessi

E' prevista la realizzazione di un muro perimetrale di altezza pari a 7,60 m in maniera tale da inibire la visione di ogni componente dall'esterno.

L'accesso alla stazione è consentito mediante un cancello carrabile di larghezza pari a 5,00 m (di tipo scorrevole) e un cancello pedonale. Le porte di accesso saranno dotate di serrature di sicurezza.

In prossimità degli accessi saranno affissi opportuni segnali di sicurezza in conformità all'art. 8.9 della norma CEI 99-2.

Il collegamento dell'impianto alla viabilità ordinaria sarà garantito dalla realizzazione una raccordo stradale con larghezza opportuna e realizzato con caratteristiche idonee per qualsiasi tipo di mezzo di trasporto su strada.

Le strade interne all'area della stazione saranno asfaltate e con una larghezza non inferiore a 4 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.

5. Rumore

Nella stazione saranno presenti sorgenti di rumore di modesta entità, riconducibili essenzialmente a:

- Apparecchi di manovra;
- Trasformatori e relativi ausiliari di raffreddamento.

Tutta l'apparecchiatura di manovra di AT costituisce fonte di rumore esclusivamente in fase di apertura/chiusura dei contatti. Il rumore prevalente sarà pertanto generato dalle due unità di trasformazione principali, pertanto verranno installati due trasformatori AT/MT a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

6. Determinazione delle fasce di rispetto

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003). Si rileva inoltre che nella Stazione Elettrica in progetto non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria. E' da notare che generalmente per tali impianti le fasce di rispetto, determinate dal luogo in cui i valori dell'induzione magnetica sono entro i limiti ammessi, sono interne alla recinzione dell'impianto, come si legge al paragrafo 5.2.2 del Decreto MATT 29 maggio 2008. Le apparecchiature previste e le geometrie dell'impianto di AT sono analoghe a quelle di altri impianti già in esercizio, dove sono state effettuate verifiche sperimentali dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare attenzione alle zone di transito del personale (strade interne).

I valori di campo elettrico al suolo risultano massimi nelle zone di uscita linee con valori attorno a qualche kV/m, ma si riducono a meno di 0,5 kV/m a ca. 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.

I valori di campo magnetico al suolo sono massimi nelle stesse zone di cui sopra, ma variano in funzione delle correnti in gioco: con correnti sulle linee pari al valore di portata massima in esercizio normale delle linee si hanno valori pari a qualche decina di microtesla, che si riducono a meno di 15 μ T a 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea. I valori in corrispondenza alla recinzione della stazione sono notevolmente ridotti ed ampiamente sotto i limiti di legge.