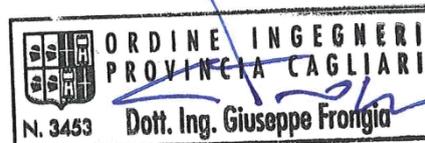


COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	  iat CONSULENZA E PROGETTI	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
ELABORAZIONI I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. – Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		PAGINA 1 di 31

REGIONE SARDEGNA

PROGETTO OPERE DI RETE FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE “TALORO–VILLASOR” E “TALORO–TUILI”



OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV E RACCORDI A 150 kV SU LINEE “TALORO – VILLASOR” E “TALORO – TUILI”	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1
PROGETTAZIONE I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	

Cod. pratica 2022/0342

Nome File: **IN-GE-SE-RE1**_Piano Tecnico delle Opere-Relazione Tecnico - Descrittiva - Opera 1.docx

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.
1	Luglio 2024	Modifiche richieste da Terna	IAT	GF	GF
0	Novembre 2023	Emissione per benessere Terna	IAT	GF	GF

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 2 di 31

PROGETTAZIONE:

I.A.T. Consulenza e Progetti S.r.l.

Ing. Giuseppe Frongia (Direttore Tecnico)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Ing. Giuseppe Frongia (Coordinatore e responsabile)

Ing. Marianna Barbarino

Ing. Enrica Batzella

Dott. Pian. Andrea Cappai

Ing. Paolo Desogus

Pian. Terr. Veronica Fais

Dott. Fabio Mancosu

Ing. Gianluca Melis

Dott. Fabrizio Murru

Ing. Andrea Onnis

Pian. Terr. Eleonora Re

Ing. Elisa Roych

Ing. Marco Utzeri

COLLABORAZIONI SPECIALISTICHE:

Aspetti geologici e geotecnici: Dott. Geol. Maria Francesca Lobina

Aspetti faunistici e floristico-vegetazionali: Dott. Nat. Alessio Musu

Caratterizzazione pedologica: Agr. Dott. Nat. Nicola Manis

Acustica: Ing. Antonio Dedoni

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 3 di 31

INDICE

1	PREMESSA	5
2	REQUISITI TECNICO-FUNZIONALI DELLA STAZIONE ELETTRICA RTN	6
2.1	Descrizione generale dell'intervento	6
2.2	Disposizione elettromeccanica	6
2.3	Apparecchiature	8
2.3.1	Sezione 36 kV	8
2.3.2	Sezione 150 kV	9
2.3.2.1	Sezionatori tripolari rotativi, orizzontale a tre colonne/fase, con terna di lame di messa a terra	9
2.3.2.2	Sezionatore tripolare verticale a tre colonne/fase	10
2.3.2.3	Interruttori tripolari per esterno in SF6 170 kV - 1250 A - 31,5 kA	10
2.3.2.4	Trasformatori di corrente isolati in gas SF6	11
2.3.2.5	Trasformatori di tensione isolati in gas SF6	12
2.3.2.6	Trasformatori di tensione capacitivi per misure e protezione	12
2.3.2.7	Scaricatori di Sovratensione a Ossido di Zinco – 170 kV 10 kA	12
2.3.2.8	Trasformatori 150/36 kV	13
2.4	Bobine di compensazione della corrente di guasto a terra	13
2.5	Edifici civili	13
2.5.1	Edifici nZEB "Nearly zero energy buildings"	14
2.5.1.1	Requisiti involucro edilizio	15
2.5.1.2	Impianto fotovoltaico	16
2.5.2	Edificio quadri 36 kV	16
2.5.3	Edificio Servizi Ausiliari	17
2.5.4	Edificio comandi	18
2.5.5	Edificio per punti di consegna MT e Telecomunicazioni	18
2.5.6	Magazzino	19
2.5.7	Chiosco	19
2.6	Servizi ausiliari	19
2.7	Illuminazione	20
2.8	Viabilità interna e finiture	20
2.9	Recinzione di stazione	20
2.10	Vie cavi	21
2.11	Impianto di terra	21
3	SICUREZZA E AMBIENTE	23
3.1	Campi elettrici e magnetici	23
3.2	Rumore	23
3.3	Impianto antincendio	23

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 4 di 31

3.4	Rete di smaltimento acque nere	24
3.5	Rete di smaltimento delle acque meteoriche	24
3.6	Sistema di raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle fondazioni TR25	
4	LEGGI, NORME E REGOLAMENTI	27
4.1	Norme tecniche impianti elettrici	27
4.2	Norme ARERA.....	27
4.3	Norme e guide tecniche diverse	28
5	ELABORATI GRAFICI ALLEGATI	29

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 5 di 31

1 PREMESSA

Il presente documento, commissionato alla I.A.T. Consulenza e Progetti S.r.l. (di seguito anche IAT) dalla società Inergia S.p.a., fa parte della documentazione progettuale di cui al Piano Tecnico delle Opere (di seguito PTO) relativo alla realizzazione di una nuova Stazione Elettrica della Rete di Trasmissione Nazionale (SE RTN) a 150/36 kV e dei relativi raccordi alle linee RTN a 150 kV "Taloro – Villasor" e "Taloro – Tuili".

La società Inergia S.p.a., nell'ambito delle proprie attività di sviluppo di progetti FER nel territorio della Regione Sardegna ha fatto richiesta a Terna del preventivo di connessione per un proprio impianto di produzione da fonte rinnovabile; nell'ambito della suddetta pratica di connessione ha ottenuto da Terna il mandato, in veste di capofila di una pluralità di produttori, di predisporre il PTO delle seguenti opere di rete:

- Opera 1 - nuova SE RTN 150/36 kV;
- Opera 2 - doppio raccordo aereo "entra-esci" in semplice terna a 150 kV della nuova SE RTN alle linee RTN esistenti "Taloro – Villasor" e "Taloro – Tuili".

Nella presente relazione verranno descritte le opere relative all'Opera 1 ai fini dell'ottenimento del benessere di TERNA, in accordo con gli adempimenti richiesti dalla normativa vigente e dalla prassi amministrativa. La localizzazione prescelta di detta SE RTN, da prevedersi in agro di Genoni (Provincia del Sud Sardegna) nella località *Aruni*, scaturisce dalle risultanze di un'analisi tecnico-ambientale di quattro possibili ubicazioni alternative.

In particolare la posizione della stazione elettrica è stata scelta in modo da minimizzare la lunghezza dei raccordi in entra-esce alle linee esistenti.

Ai fini dello sviluppo del PTO, in riferimento all'ipotesi progettuale preliminare contenuta nel suddetto Studio di prefattibilità (indicata come *Soluzione 3*), sono state recepite le indicazioni tecniche di Terna, formulate nel documento "*Nuova Stazione di trasformazione "Gesturi 150/36 kV" – Verifica di Prefattibilità ambientale*" – Rev. 00 del 15/05/2023.

Il progetto è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art.121 del T.U. 11-12-1933 n.1775, comparando le esigenze di pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati.

COMMITENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 6 di 31

2 REQUISITI TECNICO-FUNZIONALI DELLA STAZIONE ELETTRICA RTN

2.1 Descrizione generale dell'intervento

La Stazione Elettrica, nello scenario di progetto, sarà composta da una sezione a 150 kV in aria e una sezione a 36 kV realizzata in cavo. La sezione a 36 kV sarà connessa a quella a 150 kV tramite n. 3 trasformatori (TR) 36/150 kV da 250 MVA, come riportato nell'elaborato grafico *IN-GE-SE-T7_Planimetria elettromeccanica*.

Nella Figura 2.1 si riporta lo schema unifilare della futura configurazione della SE.

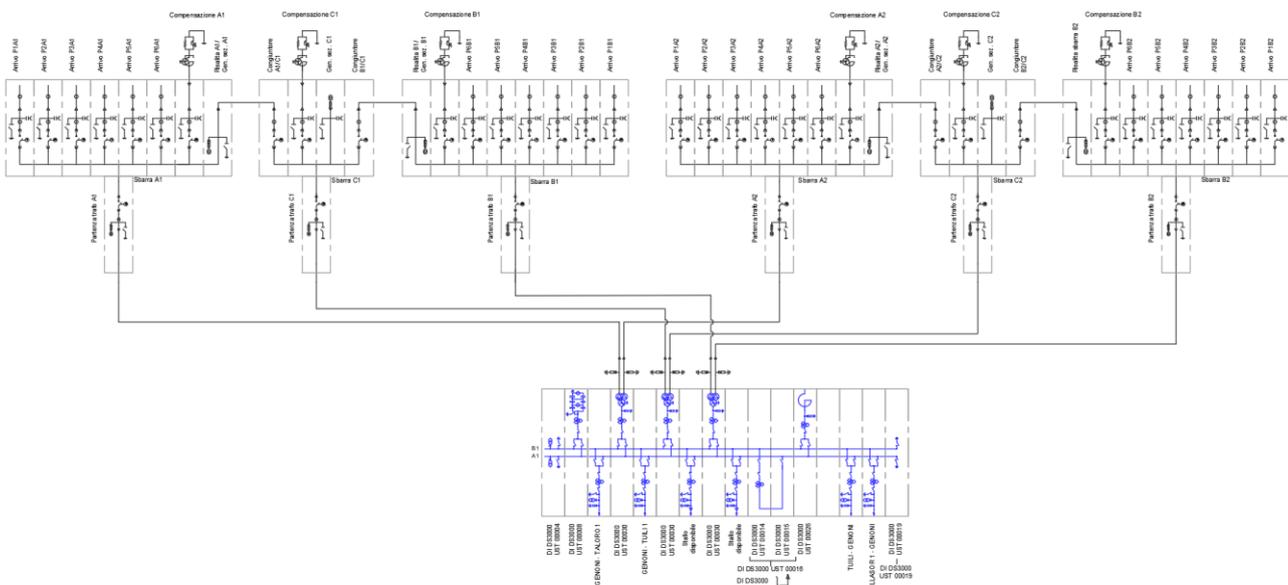


Figura 2.1 – Schema unifilare della Stazione Elettrica 150/36 kV

2.2 Disposizione elettromeccanica

La sezione a 150/36 kV è del tipo unificato Terna con isolamento in aria e sarà costituita dai seguenti componenti:

- n. 4 stalli 150 kV linea per entra-esce sulle linee 150 kV "Taloro – Villasor" e "Taloro – Tuili";
- n. 2 stalli 150 kV per parallelo sbarre;
- n. 3 stalli 150 kV per 3 TR 150/36 kV da 250 MVA;
- n. 1 stallo per banchi di condensatori;
- n. 1 stallo per reattore;
- n. 2 stalli liberi per connessioni 150 kV;
- n.1 stallo disponibile;
- edificio quadri e comandi, bobine di Petersen e altri edifici per servizi ausiliari.

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 7 di 31

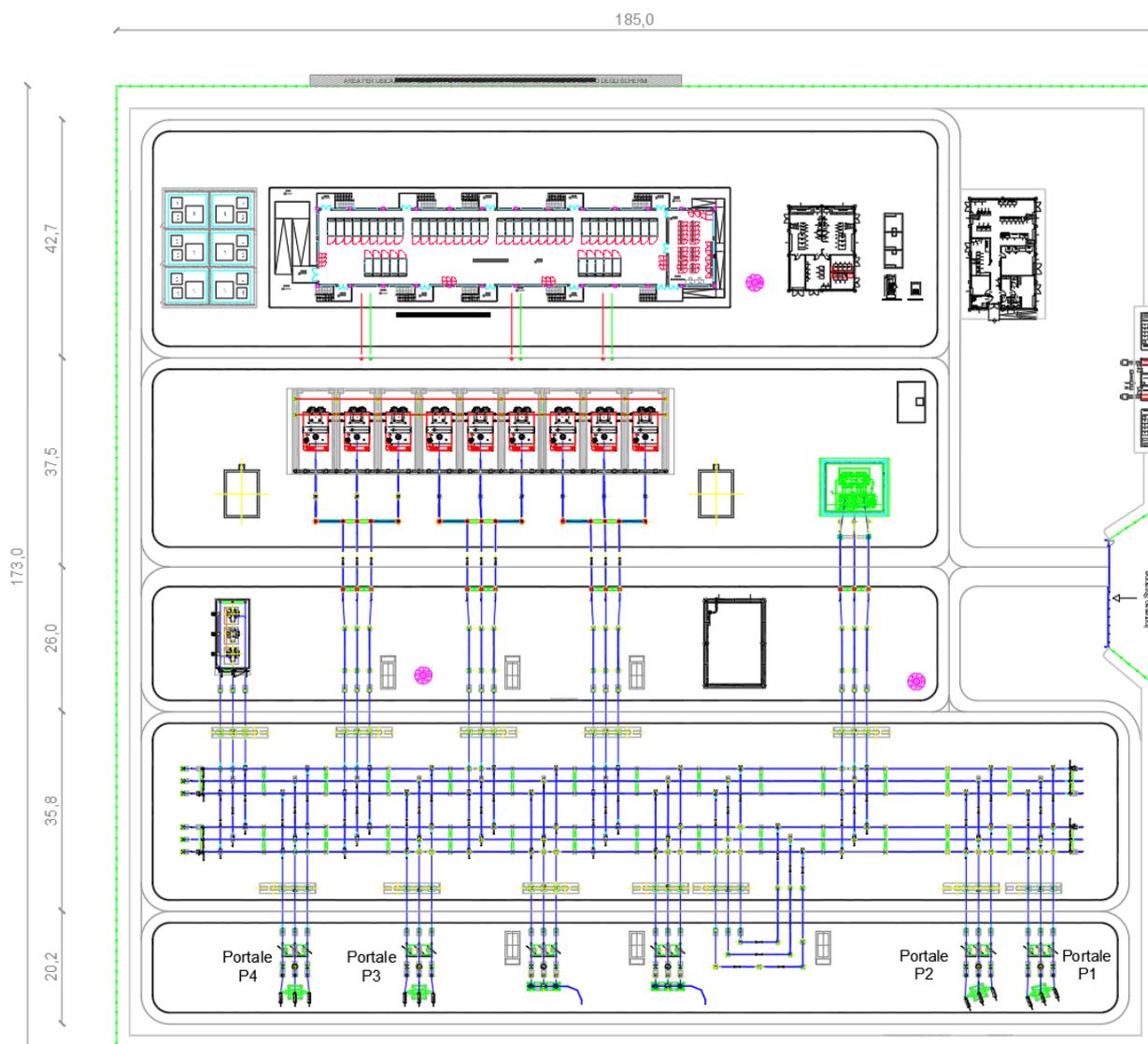


Figura 2.2 - Planimetria elettromeccanica SE RTN 150/36 kV

Ogni stallo linea 150 kV sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, bobine di sbarramento, sezionatore di linea con lame di terra, scaricatori, TV e TA per protezioni e misure.

Lo stallo parallelo sbarre sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore e TA per protezione e misure.

Ciascun montante TR sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, scaricatori e TA per protezioni e misure (Figura 2.3).

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inerzia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 8 di 31

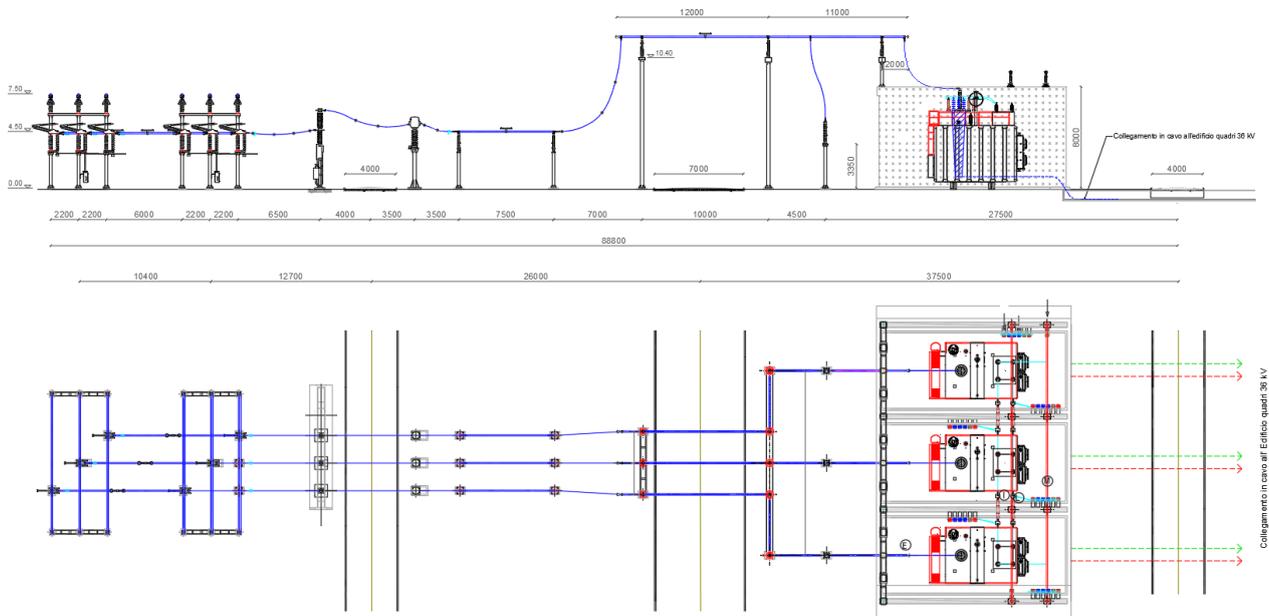


Figura 2.3 – Pianta e sezione montante TR 150/36 kV da 250 MVA

Per maggiori dettagli sulle planimetrie e le sezioni elettromeccaniche si rimanda all'elaborato grafico *IN-GE-SE-T8_Sezione elettromeccanica*.

2.3 Apparecchiature

Le principali apparecchiature a 150 kV e 36 kV, costituenti le nuove sezioni previste ai fini della realizzazione della stazione, sono: interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee, sezionatori di terra a chiusura rapida, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni.

2.3.1 Sezione 36 kV

Le principali caratteristiche tecniche delle nuove apparecchiature della sezione 36 kV sono di seguito elencate:

- Tensione nominale: 36 kV
- Tensione di esercizio: 40,5 kV
- Tensione massima a frequenza industriale: 70 kV
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Numero fasi: 3
- Corrente nominale interruttori e sezionatori: 1250 A
- Corrente nominale delle sbarre principali: fino a 2500 A
- Corrente nominale massima delle derivazioni: fino a 2500 A
- Corrente nominale ammissibile di breve durata: 12,5/16 kA
- Corrente nominale di picco: 25-31,5 kA

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 9 di 31

- Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale: 12,5/16 kA
- Durata nominale del corto circuito: 1 sec
- Corrente di breve durata: 16 kA.

Poiché al momento della redazione del presente documento si è ancora in attesa della pubblicazione delle specifiche tecniche da parte di Terna su celle e apparecchiature per le connessioni a 36 kV (attualmente oggetto di valutazione, indagine di mercato e verifiche di cantiere da parte di Terna), ogni indicazione qui riportate saranno soggette a revisione in fase di progettazione esecutiva.

2.3.2 Sezione 150 kV

Le principali caratteristiche tecniche delle nuove apparecchiature della sezione in esecuzione in aria sono di seguito riportate.

2.3.2.1 Sezionatori tripolari rotativi, orizzontale a tre colonne/fase, con terna di lame di messa a terra

I sezionatori tripolari rotativi avranno le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Norme di riferimento: CEI EN 62271
- Tensione nominale: 170 kV
- Corrente nominale: 2000 A
- Corrente nominale di breve durata:
 - valore efficace 31,5 kA
 - valore di cresta 80,0 kA
- Durata ammissibile della corrente di breve durata: 1 s
- Tensione di prova ad impulso atmosferico:
 - verso massa: 650 kV
 - sul sezionamento: 750 kV
- Tensione di tenuta a frequenza di esercizio (1 min.):
 - verso terra: 275 kV
 - sul sezionamento: 315 kV
- Contatti ausiliari disponibili: 4NA+4NC
- Alimentazione circuiti ausiliari:
 - motore: 110 Vcc +10% -15%
 - circuiti di comando: 110 Vcc +10% -15%
 - resistenza di riscaldamento: 230 Vca
- Isolatori tipo: C6-750
- Linea di fuga: 25mm/kV

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 10 di 31

2.3.2.2 Sezionatore tripolare verticale a tre colonne/fase

I sezionatori tripolari avranno le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Norme di riferimento: CEI EN 62271
- Tensione nominale: 170 kV
- Corrente nominale: 2000 A
- Corrente nominale di breve durata:
 - valore efficace 31,5 kA
 - valore di cresta 80,0 kA
- Durata ammissibile della corrente di breve durata: 1 s
- Tensione di prova ad impulso atmosferico:
 - verso massa 650 kV
 - sulla distanza di sezionamento 750 kV
- Tensione di tenuta a frequenza di esercizio (1 min.):
 - verso terra 275 kV
 - sulla distanza di sezionamento 315 kV
- Contatti ausiliari disponibili 4NA+ 4NC
- Alimentazione circuiti ausiliari:
 - motore: 110 Vcc +10% -15%
 - circuiti di comando: 110 Vcc +10% -15%
 - comando motorizzato
 - resistenza di riscaldamento: 230 Vca
- Isolatori tipo: C6-750
- linea di fuga: 25mm/kV.

2.3.2.3 Interruttori tripolari per esterno in SF6 170 kV - 1250 A - 31,5 kA

Gli interruttori tripolari avranno le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Norme di riferimento: CEI EN 62271-100
- Numero dei poli: 3
- Mezzo di estinzione dell'arco: SF6
- Tensione nominale: 150 kV
- Livello di isolamento nominale: 170 kV
- Tensione di tenuta a frequenza industriale per 1 min: 325 kV
- Tensione di tenuta ad impulso con onda 1/50 µsec: 750 kV
- Corrente nominale: 2000 A
- Corrente di breve durata ammissibile per 1 s: 31.5 kA
- Corrente limite dinamica: 80 kA
- Durata di corto circuito nominale: 1s

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 11 di 31

- Tipo di comando: meccanico a molla
- Comando manovra: tripolare
- n° circuiti di apertura a lancio di tensione: 2
- n° circuiti di apertura a mancanza di tensione: 1
- n° circuiti di chiusura: 1
- Tensioni di alimentazione ausiliaria:
 - motore: 110 Vcc +10% -15%
 - bobine di apertura / chiusura: 110 Vcc +10% -15%
 - relè ausiliari: 110 Vcc +10% -15%
 - resistenza di riscaldamento/anticondensa: 230 Vca
- Linea di fuga isolatori: 25 mm/kV

2.3.2.4 Trasformatori di corrente isolati in gas SF6

I trasformatori di corrente avranno le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Norme di riferimento: CEI EN 60044-1
- Isolamento: SF6
- Montaggio: esterno
- Norme applicabili: CEI EN 60044-1
- Tensione nominale: 150 kV
- Tensione massima di riferimento per l'isolamento: 170 kV
- Tensione di tenuta a impulso atmosferico: 850 kV
- Tensione di tenuta a frequenza industriale: 360 kV
- Corrente nominale primaria: 200-400 A
- Corrente nominale secondaria: 5 A
- Numero nuclei: 3
- Prestazioni e classi di precisione:
 - N° 1 Nuclei misure 50 VA cl. 0.5
 - N° 1 Nuclei misure 30 VA cl. 0.2
 - N° 1 Nuclei protezioni 30VA-5P30
- Corrente termica di breve durata I_{th} : 40 kA
- Corrente dinamica nominale: 100 kA (2,5 I_{th})
- Corrente termica nominale permanente: 1,2 I_p
- Tensione di tenuta per 1 min a 50 Hz avv.ti secondari: 2 kV
- Linea di fuga isolatori: 25 mm/kV.

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 12 di 31

2.3.2.5 Trasformatori di tensione isolati in gas SF6

I trasformatori di tensione avranno le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Norme di riferimento: CEI EN 60044-2
- Tensione nominale: 150 kV
- Tensione massima di riferimento per l'isolamento: 170 kV
- Isolamento: SF6
- Fattore di tensione nominale (funzionamento x 30 s): 1.5
- Tensione di tenuta a frequenza industriale: 325 kV
- Tensione di tenuta ad impulso atmosferico: 750 kV
- Rapporto: $150.000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$
- Prestazioni e classi di precisione: n° 1 Nucleo misure 50 VA cl. 0.2 cert. UTF
- Linea di fuga isolatori: 25 mm/kV

2.3.2.6 Trasformatori di tensione capacitivi per misure e protezione

I trasformatori di tensione capacitivi avranno le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Norme di riferimento: CEI EN 60044-2
- Tensione nominale: 150 kV
- Tensione massima di riferimento per l'isolamento: 170 kV
- Isolamento: carta-olio
- Capacità: 4000 μ F – 10.000 μ F
- Fattore di tensione nominale (funzionamento x 30 s): 1.5
- Tensione di tenuta a frequenza industriale: 325 kV
- Tensione di tenuta ad impulso atmosferico: 750 kV
- Rapporto: $150000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ 100: $\sqrt{3}$ -100:3
- Prestazioni e classi di precisione:
 - N° 2 Nuclei di misura 50 VA cl. 0.2 e 75 VA cl. 0.5
 - N° 1 Nucleo per protezione 100 VA cl. 3 P
- Linea di fuga isolatori: 25 mm/kV

2.3.2.7 Scaricatori di Sovratensione a Ossido di Zinco – 170 kV 10 kA

Gli scaricatori di sovratensione avranno le seguenti caratteristiche tecniche:

- Norme di riferimento: CEI EN 60099
- Tensione nominale: 150 kV
- Tensione di riferimento per l'isolamento: 170 kV

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 13 di 31

- Tensione residua con onda 8/20 μ s a corrente di scarica di:
 - 5 kA 322 kV
 - 10 kA 339 kV
 - 20 kA 373 kV
- Tensione residua con onda 30/60 μ s a corrente di scarica di:
 - 0,5 kA 277 kV
 - 1 kA 286 kV
 - 2 kA 297 kV
- Classe di scarica secondo IEC: 2
- Corrente nominale di scarica: 10 kA
- Valore di cresta della corrente per la prova di tenuta a impulso di forte corrente: 100 kA
- Valore efficace della corrente elevata per la prova di sicurezza contro le esplosioni: 65 kA
- Capacità d'assorbimento dell'energia: 7.8 kJ/kV
- Linea di fuga isolatori: 25 mm/kV
- Accessori: Contascariche

2.3.2.8 Trasformatori 150/36 kV

Il macchinario principale è costituito da n.9 trasformatori 150/36 kV con le seguenti caratteristiche principali:

- Potenza nominale: 250 MVA
- Tensione nominale: 150/36 kV
- Raffreddamento: OFAF
- Collegamento degli avvolgimenti: Y-Ynd 11
- Vcc: 17,5% - 19%

2.4 **Bobine di compensazione della corrente di guasto a terra**

Le bobine di compensazione collegate alle sbarre 36 kV per l'esercizio della rete a neutro compensato avranno le seguenti caratteristiche principali:

- reattanza variabile per correnti comprese tra 125 ÷ 1250 A;
- resistenza parallelo di valore tale da garantire la circolazione di una corrente di terra resistiva non superiore a 150 A.

2.5 **Edifici civili**

Nell'impianto sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- Edificio quadri 36 kV
- Edificio Comandi
- Edificio Servizi Ausiliari

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 14 di 31

- Edificio per punti di consegna MT e Telecomunicazioni
- Magazzino
- Chioschi

2.5.1 Edifici nZEB "Nearly zero energy buildings"

Gli edifici saranno progettati in conformità ai requisiti minimi vigenti dal 1 gennaio 2021 e in conformità con quanto previsto dal D.M. 26 giugno 2015 e ss.mm.ii, con particolare riferimento ai seguenti parametri che potranno variare in relazione al rapporto di forma dell'edificio (Superficie/Volume) e alla destinazione d'uso:

coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (H'T [W/m²K]);

- Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile (Asol,est/Asup utile);
- indice di prestazione termica utile per riscaldamento (EPH,nd [kWh/m²]);
- indice di prestazione termica utile per il raffrescamento (EPC,nd [kWh/m²]);
- indice di prestazione energetica globale espresso in energia primaria totale (EPgl,tot [kWh/m²]);
- rendimento dell'impianto di climatizzazione invernale (ηH);
- rendimento dell'impianto di climatizzazione estiva (ηc);
- rendimento dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria (ηw).

Nel rispetto delle prescrizioni normative di cui all'Allegato 3, del D. Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 modificato dall'Allegato 3 del D.Lgs 8 novembre 2021, n.199, in fase esecutiva si definiranno i dettagli progettuali dell'impianto fotovoltaico in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 60% dei consumi previsti per acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento.

Sempre nel rispetto di cui all'Allegato 3, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o pertinenze, misurata in kW, sarà calcolata secondo la seguente formula:

$$P = K * S$$

Dove S è la superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno, espressa in m², e K è un coefficiente in (kW/m²) pari a 0,05.

Ciascun edificio in progetto, essendo di categoria d'uso prevalente E.8 "Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili", si considera in via cautelativa come edificio pubblico quindi con obblighi incrementati.

Pertanto, per gli edifici pubblici, gli obblighi percentuali di cui contemporaneo rispetto della copertura da fonti rinnovabili sono elevati al 65% e gli obblighi di installazione di potenza elettrica sono incrementati del 10%.

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inerzia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 15 di 31

Si precisa che, nel caso di impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione da fonti rinnovabili saranno rispettate le prescrizioni riportate nell'Allegato 3, paragrafi 7 e 8, del D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 e ss.mm.ii. come modificato dal paragrafo 4, del D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199 e ss.mm.ii..

2.5.1.1 Requisiti involucro edilizio

In fase esecutiva la modellazione energetica degli edifici avverrà in maniera tale che i seguenti parametri di riferimento, nel rispetto della normativa energetica nazionale, siano, nel caso specifico, corrispondenti alla zona climatica D:

Parametro	Zone A-B-C	Zone D-E-F	Altre zone
Trasmittanza termica U di riferimento delle <u>strutture opache verticali</u> , verso l'esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra [W/m ² K]	0,34 Controparete interna con isolamento tipo lana di roccia da 25mm+pannello prefabbricato a taglio termico con 80mm isolamento (1)	0,24 Controparete interna con isolamento tipo lana di roccia da 60mm+pannello prefabbricato a taglio termico con 80mm isolamento (2)	-
Trasmittanza termica U delle <u>strutture opache orizzontali o inclinate di copertura</u> , verso l'esterno e ambienti non riscaldati	0,20 (3) Pannello sandwich con isolamento tipo lana di roccia da 170 mm con $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ oppure per diversa tipologia edilizia con un pannello prefabbricato da 100mm di CA e 100mm di lana di vetro o similare (edificio Consegna MT)		-
Trasmittanza termica U delle <u>strutture opache orizzontali di pavimento</u> , verso l'esterno, ambienti non riscaldati o controterra [W/m ² K]	0,38 Isolamento a pavimento da 80 mm con XPS o similari con $\lambda=0,034\text{W/mK}$	0,24 Isolamento a pavimento da 80 mm con XPS o similari con $\lambda=0,034\text{W/mK}$	-
Trasmittanza termica U <u>chiusure tecniche trasparenti e opache e cassonetti</u> , con gli infissi, verso l'esterno e ambienti non risc. [W/m ² K]	2,2 Telaio in profilato di alluminio a TAGLIO TERMICO. Vetro antisfondamento 3+3/12/3+3 basso emissivo	1,4 Telaio in profilato di alluminio a TAGLIO TERMICO. Vetro antisfondamento 3+3/16/3+3 basso emissivo	1,1 (4) Telaio in profilato di alluminio a TAGLIO TERMICO. Vetro antisfondamento 3+3/12/4/12/3+3 basso emissivo
Trasmittanza termica U delle <u>strutture opache verticali e orizzontali di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti</u> [W/m ² K]	Non presenti		
<u>Fattore di trasmissione solare</u> totale ggl+sh per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud	0,30 Valore rispettato dalla tipologia di vetro, non sono necessarie schermature interne o esterne per il raggiungimento del valore. L'eventuale aggiunta di tali elementi potrebbe comunque migliorare la performance estiva dell'edificio. Si precisa che per gli Edifici quadri 36kV è stata comunque prevista una schermatura per evitare l'irraggiamento diretto sui quadri.		

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 16 di 31

2.5.1.2 Impianto fotovoltaico

Il progetto prevede che gli edifici siano dotati di impianto fotovoltaico per il raggiungimento dello status nZEB garantendo il raggiungimento dei requisiti normativi del D.lgs 28/2011 come integrati dal D.Lgs 199/2021 e ss.mm.ii.

La posizione dei pannelli fotovoltaici indicata in copertura (*IN-GE-SE-T9*, *IN-GE-SE-T10*, *IN-GE-SE-T21*, *IN-GE-SE-T22*, *IN-GE-SE-T23*) è indicativa e sarà oggetto di studio approfondito in fase di progettazione esecutiva in base al reale posizionamento dell'edificio per tenere conto del migliore orientamento, volto a massimizzare la produzione. L'impianto fotovoltaico sarà quindi dimensionato per il solo autoconsumo e non per l'immissione in rete dell'energia elettrica.

L'impianto fotovoltaico sarà, inoltre, provvisto di idoneo sistema di accumulo al fine di massimizzare l'utilizzo dell'energia elettrica prodotta, nei mesi di massimo irraggiamento.

2.5.2 Edificio quadri 36 kV

L'edificio dedicato alla sala quadri a 36 kV ospiterà i quadri di comando e controllo della stazione, i sistemi di telecontrollo, gli uffici e i servizi per il personale addetto alla manutenzione per il quale si prevede una presenza saltuaria in impianto.

Il fabbricato può avere una struttura in calcestruzzo o può essere di tipo prefabbricato, mentre la copertura sarà opportunamente coibentata e impermeabilizzata.

L'edificio è completo di illuminazioni e prese e potrà subire miglioramenti nel suo assetto in fase di progettazione esecutiva.

La struttura, in accordo con la Figura 2.4 e con il relativo Elaborato grafico *IN-GE-SE-T9*, misura in pianta 71,3 m x 14,8 m.

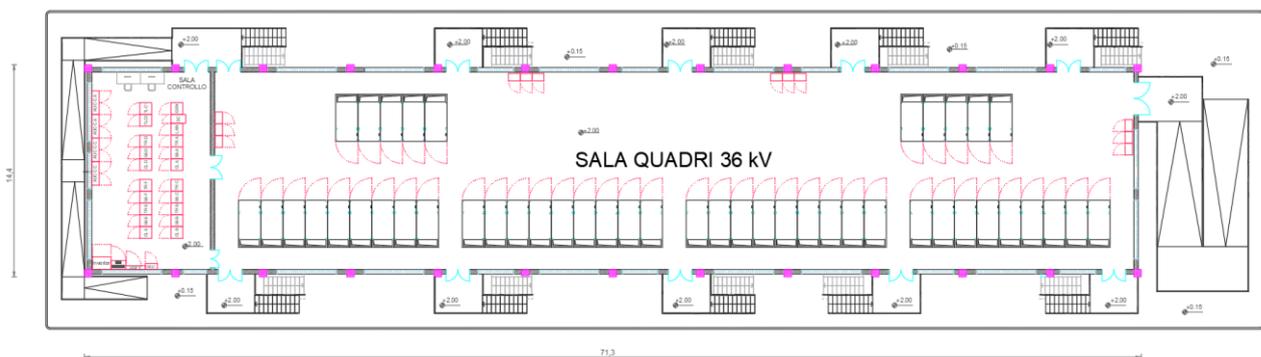


Figura 2.4 – Planimetria tipologia edificio quadri 36 kV

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 17 di 31

2.5.3 Edificio Servizi Ausiliari

L'edificio dei servizi ausiliari contiene i quadri di media e bassa tensione in corrente continua e alternata, le batterie per l'alimentazione dei servizi ausiliari.

Il gruppo elettrogeno assicura l'alimentazione dei servizi necessari in situazioni di emergenza, l'utilizzo di batterie (in tampone grazie ai raddrizzatori) alimenta in corrente continua a 110 V i comandi interruttori e sezionatori e le protezioni, mentre i motori interruttori, le pompe dei trasformatori e l'illuminazione all'interno e all'esterno sono alimentate in corrente alternata.

L'edificio misura in pianta circa 15,2 m x 12,0 m e presenta una struttura in calcestruzzo o può essere di tipo prefabbricato, mentre la copertura è opportunamente coibentata e impermeabilizzata.

La costruzione sarà di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile o di tipo prefabbricato. La copertura a falde sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Una planimetria tipologica è riportata in .

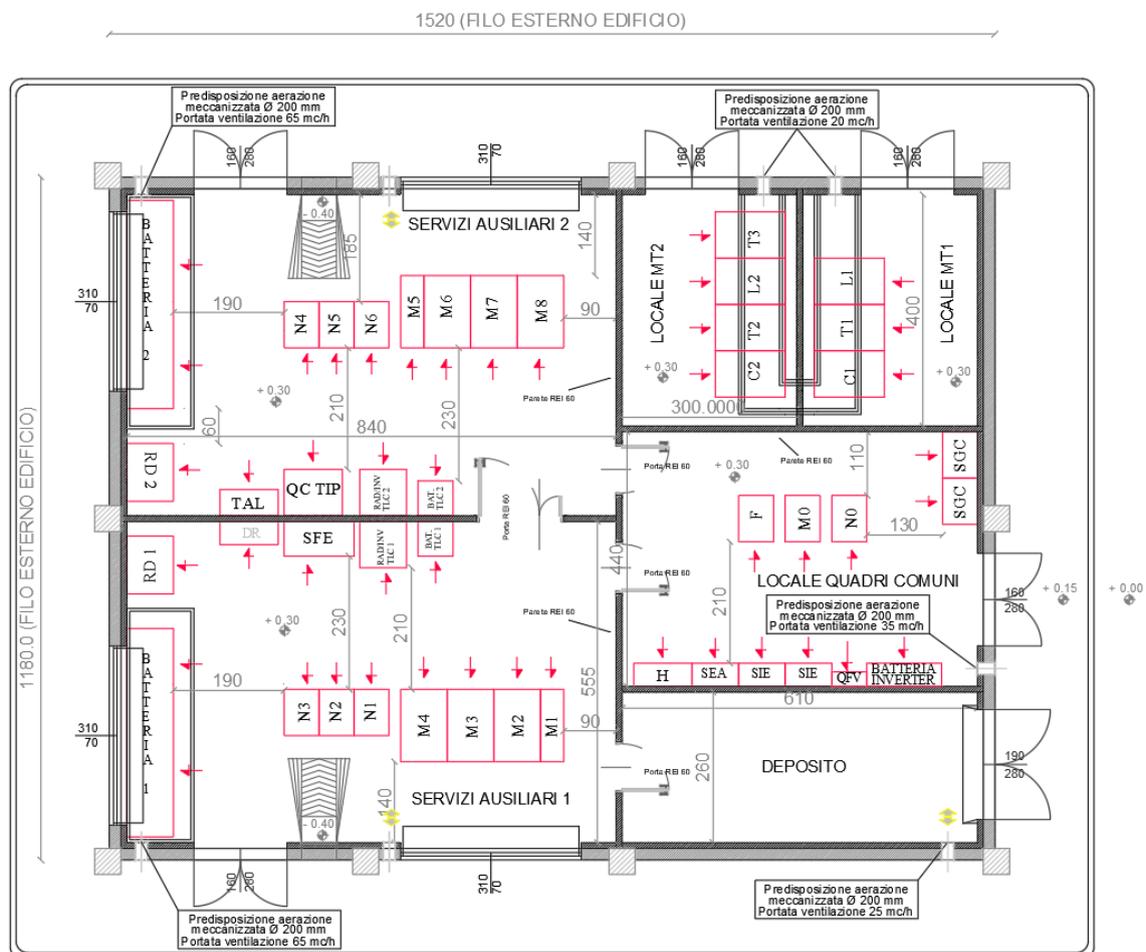


Figura 2.5 – Planimetria edificio servizi ausiliari

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inerigia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 18 di 31

2.5.4 Edificio comandi

Per l'alloggiamento dei sistemi protezione e controllo è stato previsto un edificio dedicato, avente dimensioni in pianta di 20x12 m, del quale si rappresenta un estratto della pianta in Figura 2.6.

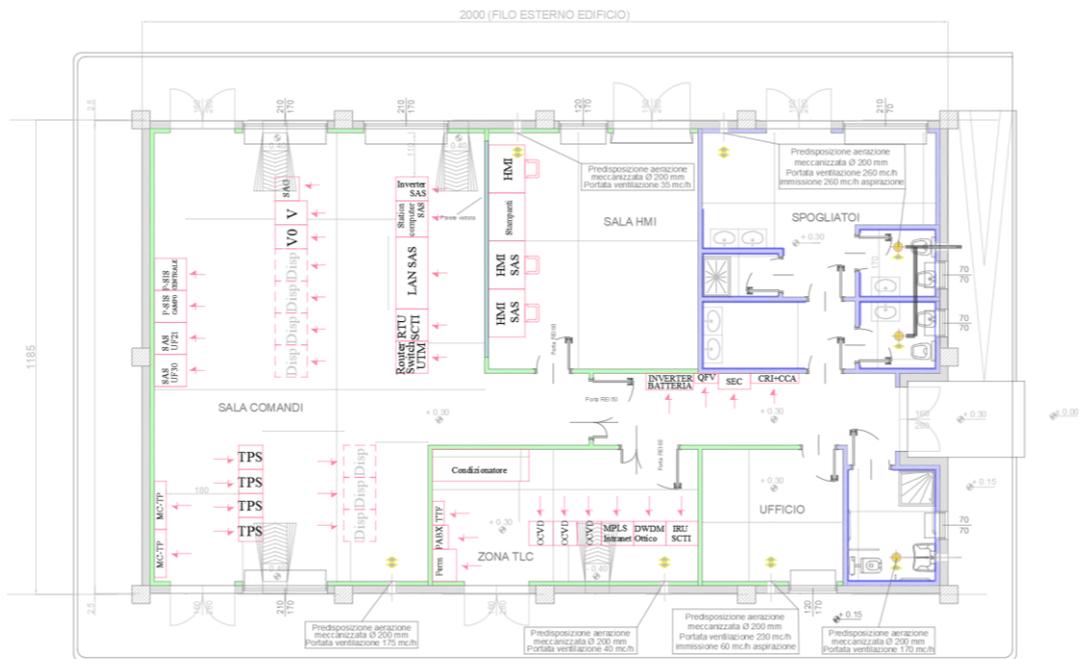


Figura 2.6 - Planimetria edificio comandi

2.5.5 Edificio per punti di consegna MT e Telecomunicazioni

L'edificio per i punti di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni. La disposizione tipologica è riportata in .

L'edificio per punti di consegna linee MT e TLC sarà posto in continuità con il muro di recinzione esterna. Le dimensioni dell'edificio fuori terra saranno di 24,3 x 2,5 m con altezza di 3 m da piano piazzale.

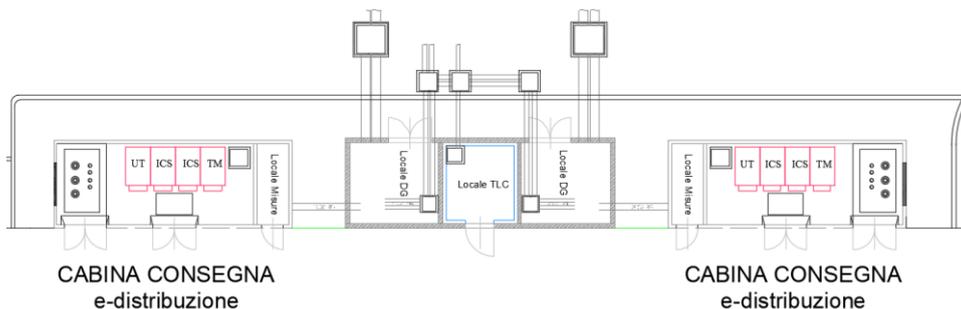


Figura 2.7 – Planimetria tipologica edificio punti di consegna linee MT e TLC

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inerzia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 19 di 31

L'edificio sarà del tipo prefabbricato in c.a. (finitura esterna bocciardata) e comprenderà i seguenti locali:

- due locali per i quadri MT di Terna, previsti per alimentare le apparecchiature dei servizi ausiliari della stazione;
- un locale per i gruppi di misura dell'energia utilizzata;
- un locale punto di consegna MT, che ospiterà i quadri MT dove si attesteranno le linee di media tensione di e-distribuzione.

Tutti i locali saranno dotati di porte in vetroresina, di colore grigio, con apertura verso l'esterno dell'edificio.

2.5.6 Magazzino

Analogamente agli edifici summenzionati, l'edificio adibito a magazzino potrà avere una struttura in calcestruzzo o può essere di tipo prefabbricato, e con la copertura opportunamente coibentata e impermeabilizzata.

L'edificio magazzino presenterà come dimensioni in pianta 14,6 m x 9,5 m del quale si riportano le piante e i prospetti nell'Elaborato grafico *IN-GE-SE-T23*.

2.5.7 Chiosco

Ai fini dell'alloggiamento delle apparecchiature periferiche di protezione e controllo saranno previsti appositi chioschi prefabbricati, delle dimensioni di 4,8 x 2,4 m, posizionati come indicato nella planimetria riportata nell'elaborato grafico *IN-GE-SE-T7*. Per maggiori dettagli riguardo la planimetria del singolo fabbricato si rimanda all'elaborato grafico *IN-GE-SE-T11*.

2.6 Servizi ausiliari

I servizi ausiliari (S.A.) dell'attuale stazione saranno integrati per alimentare anche la parte di stazione oggetto di ampliamento. I trasformatori MT/BT che alimentano i S.A. saranno alimentati da linea MT derivata dalla rete locale di distribuzione MT; in caso di emergenza (assenza della normale alimentazione MT), i SA saranno alimentati da un gruppo elettrogeno.

Le principali utenze in corrente alternata saranno le pompe ed aerotermini dei trasformatori, i motori degli interruttori, le lampade di illuminazione esterna e interna, i raddrizzatori ca/cc, le apparecchiature di climatizzazione e distribuzione FM dell'edificio, motori interruttori, scaldiglie, ecc.

Le utenze fondamentali quali sistema di protezione e comando, manovra sezionatori e segnalazioni, saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie, tenute in tampone dai raddrizzatori sopra citati.

Il gruppo elettrogeno di emergenza e relativo serbatoio per il combustibile saranno realizzati in conformità al DPR 01.08.2011 n.151 e ss.mm.ii:

- 49 – esercizio gruppi elettrogeni di potenza fino a 350 kW;

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 20 di 31

- 12 – esercizio depositi liquidi infiammabili e/o combustibili > 1 m³ e < 9 m³.

Per tali parti d'impianto il Gestore provvederà, in fase di progettazione esecutiva e di realizzazione, a seguire le prescrizioni di cui al Decreto Ministero dell'Interno 22.10.2007 e ss.mm.ii.

Ad opere ultimate e prima della messa in servizio, il Gestore provvederà agli adempimenti previsti dal DPR 1.08.2011 n.151 e ss.mm.ii. (SCIA, con asseverazione a firma di Professionista abilitato e allegata documentazione certificativa, presentata al Comando Vigili del Fuoco territorialmente competente).

2.7 Illuminazione

Al fine di garantire la manutenzione e la sorveglianza delle apparecchiature anche nelle ore notturne, è indispensabile l'installazione di un sistema di illuminazione dell'area di stazione ove sono presenti le apparecchiature ed i macchinari. All'uopo saranno installate torri faro di altezza pari a 35,0 m e/o paline di illuminazione stradale in numero adeguato a garantire il livello di illuminamento previsto dalle norme.

L'impianto di illuminazione esterna principale sarà integrato, inoltre, da un impianto di illuminazione di sicurezza, costituito da corpi illuminanti su paline h = 2 m, situate in corrispondenza della viabilità interna.

2.8 Viabilità interna e finiture

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. Le restanti aree saranno finite a verde.

2.9 Recinzione di stazione

La recinzione perimetrale di stazione, la cui altezza fuori terra sarà pari a 2,5 m, sarà realizzata con elementi in c.a. prefabbricati opportunamente ancorati a struttura di fondazione secondo lo schema riportato in . Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato grafico *IN-GE-SE-T13*.

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 21 di 31

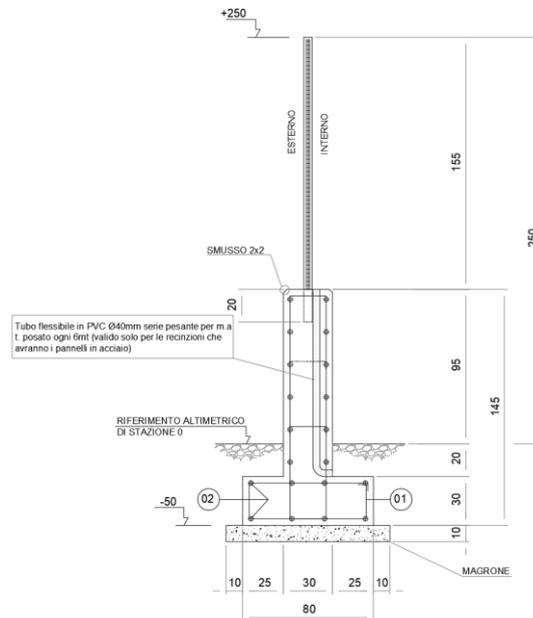


Figura 2.8 – Sezione tipo e prospetti esterni recinzione

2.10 Vie cavi

I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in c.a. dotati di coperture asportabili che saranno carrabili nelle parti soggette a traffico di mezzi.

Lungo le tubazioni in PVC/PEAD ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni.

2.11 Impianto di terra

Nella Stazione confluiscono sistemi di categoria 0, I, II, III, e l'impianto di messa a terra dovrà soddisfare alle esigenze di sicurezza di tutti i sistemi suddetti.

Tutte le masse metalliche che fuoriescono dall'area di stazione (quali tubazioni per l'allacciamento a servizi vari) potenzialmente pericolose, in quanto potrebbero trasferire tensioni pericolose in caso di guasto, andranno opportunamente isolate per mezzo di opportuni giunti isolanti.

Saranno collegate direttamente al dispersore in almeno due punti distinti, per mezzo di conduttori di rame nudi, tutte le masse metalliche del piazzale AT, in particolare:

- le armature dei cavi;
- i cassoni degli autotrasformatori;
- i telai di sostegno;
- gli involucri delle apparecchiature di sezionamento ed interruzione (compresi i relativi armadi di manovra e controllo);
- le carpenterie di sostegno delle sbarre, dei cavi e dei conduttori aerei di piazzale;
- i cavalletti degli scaricatori AT, dei TV e dei TA;

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 22 di 31

- i pali di sostegno delle torri faro;
- tutte le altre strutture metalliche accessibili poste all'interno dell'anello perimetrale della rete di terra.

Le masse metalliche delle apparecchiature interne al fabbricato della stazione saranno collegate ad uno o più collettori in piatto di rame disposti lungo le pareti e collegati alla rete di terra esterna in più punti a mezzo collegamenti in cavo.

L'impianto di terra sarà costituito da una rete magliata di conduttori in corda di rame nudo con diametro di almeno 10,5 mm (sezione 63 mm²) interrati ad una profondità di 0,70 m.

Il lato di maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi con la corrente di guasto prevista per il livello di tensione della stazione e tempo di eliminazione del guasto.

Particolare attenzione sarà posta alla progettazione della parte perimetrale della maglia allo scopo di non creare zone con forti gradienti di potenziale.

Le apparecchiature e le strutture metalliche di sostegno devono essere connesse all'impianto di terra mediante conduttori in rame di diametro 14,7 mm (sezione 125 mm²).

I TA, i TV, gli scaricatori ed i portali di amarro devono essere collegati alla rete di terra mediante quattro conduttori allo scopo di ridurre i disturbi elettromagnetici nelle apparecchiature di protezione e di controllo, specialmente in presenza di correnti ad alta frequenza; per i restanti componenti sono sufficienti due soli conduttori.

In corrispondenza degli edifici deve essere realizzato un anello perimetrale esterno di corda di rame diametro 14,7 mm dal quale sono derivate le cime emergenti che saranno portate nei vari locali.

I collegamenti tra i conduttori costituenti la maglia devono essere effettuati mediante morsetti a compressione in rame; i collegamenti delle cime emergenti ai sostegni delle apparecchiature ed alle strutture metalliche degli edifici devono essere realizzati mediante capocorda e bullone.

La dimensione delle singole maglie sarà mediamente di 5x5m, in modo da realizzare una superficie pressoché equipotenziale su tutta l'area interessata dall'impianto.

Lo sviluppo superficiale complessivo della rete, con particolare riferimento alla lunghezza del conduttore perimetrale, sarà oggetto di verifica nel progetto esecutivo.

L'impianto è integrato dai "dispersori di fatto" costituiti dai plinti, pilastri e travi di fondazione delle apparecchiature di piazzale e dei fabbricati. Se necessario, l'impianto verrà integrato da una serie di dispersori verticali, costituiti da puntazze in acciaio ramato infisse nel terreno entro appositi pozzetti.

Le caratteristiche di dettaglio e la descrizione dei singoli impianti componenti saranno desumibili dagli specifici elaborati grafici e descrizioni tecniche del progetto esecutivo.

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inerzia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 23 di 31

3 SICUREZZA E AMBIENTE

3.1 Campi elettrici e magnetici

Il progetto della stazione elettrica, come precedentemente descritto, prevede la realizzazione di una nuova sezione a 150 kV in aria, l'installazione dei trasformatori 150/36 kV e la distribuzione elettrica fino ai quadri a 36 kV ove si attesteranno le connessioni dei produttori.

Le aree all'esterno della stazione, interessate da livelli di induzione magnetica superiore a 3 μ T, sono sostanzialmente quelle in corrispondenza delle linee elettriche aeree a 150 kV ad essa afferenti. Si evidenzia peraltro che nelle aree immediatamente circostanti la stazione in progetto non sono presenti recettori sensibili.

È inoltre opportuno evidenziare che nella stazione, da esercirsi tramite teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Si rimanda altresì alla relazione specifica di calcolo *IN-GE-SE-RE3*.

3.2 Rumore

Presso la stazione elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari statici che, per loro natura, costituiscono sorgenti sonore scarsamente significative. Le apparecchiature elettriche, inoltre, determinano l'emissione di rumore esclusivamente in fase di manovra.

I macchinari che saranno installati (n. 9 trasformatori 150/36 kV) saranno a bassa emissione acustica e se necessario saranno circondati, su tre lati, da muri in calcestruzzo armato alti 8 m circa che, oltre ad avere una funzione di parafiamma, fungeranno anche da barriera acustica verso l'esterno.

In particolare, il livello di emissione di rumore atteso sarà in ogni caso rispondente ai limiti fissati dalla normativa applicabile in corrispondenza dei più prossimi ricettori.

L'impianto è inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nel paragrafo 4.5.2 della Norma CEI EN 61936-1.

3.3 Impianto antincendio

La SE presuppone l'operatività di n. 9 trasformatori 150/36 kV da 250 MVA.

Tali macchinari hanno un contenuto di liquido isolante superiore ad 1 m³ quindi, ai fini della prevenzione incendi, rientrano nelle attività disciplinate dal D.P.R. n. 151 del 1 Agosto 2011 e ss.mm.ii.

A tal proposito, in fase realizzativa, si provvederà a progettare e realizzare l'impianto antincendio secondo quanto previsto dalla normativa vigente e in particolare secondo le prescrizioni fornite dalla Regola Tecnica di Prevenzione Incendi in vigore.

Si segnala, al riguardo, che l'impianto antincendio comprenderà, fra gli altri, la vasca di riserva idrica VV.FF., l'impianto di pompaggio posto in apposito locale prossimo alla vasca VV.FF. e la rete di

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 24 di 31

distribuzione acqua pressurizzata agli idranti soprassuolo.

3.4 Rete di smaltimento acque nere

Il progetto della nuova stazione elettrica prevede anche la realizzazione di un impianto di regimentazione delle acque provenienti dalle aree impermeabili di stazione e il convogliamento delle stesse, previo trattamento delle acque di prima pioggia, in corrispondenza di un bacino idrico superficiale. In particolare, verrà realizzata una rete di captazione e convogliamento delle acque meteoriche tramite caditoie collegate da condotte in PVC, adeguatamente dimensionate, previo trattamento delle acque di prima pioggia tramite apposito impianto disoleatore. Le acque nere provenienti dallo scarico dei servizi igienici posti all'interno dell'edificio saranno convogliate in una fossa Imhoff per la chiarificazione dei reflui mentre le acque saponate transiteranno attraverso una vasca condensa grassi e successivamente raccolte nella suddetta vasca Imhoff.

3.5 Rete di smaltimento delle acque meteoriche

La proposta di gestione delle acque meteoriche di stazione prevede la separazione dei seguenti contributi:

- a. acque di dilavamento dei piazzali e delle strade (superfici di circa 29.200 m²);
- b. acque intercettate dalle coperture degli edifici (superfici di circa 1.500 m²);
- c. acque su superfici occupate dello stallo di trasformazione 36/150 kV (superfici di circa 1030 m²).

Le portate afferenti al circuito a) saranno intercettate da un sistema di collettamento dedicato recapitante ad un impianto di trattamento acque di prima pioggia.

La prima pioggia in arrivo dalla rete di drenaggio sarà collettata verso una o più vasche interrato di accumulo opportunamente dimensionate. Un pozzetto scolmatore separerà le acque di prima pioggia (quelle potenzialmente inquinate) da quelle di seconda pioggia che saranno direttamente convogliate allo scarico finale.

Considerata la presenza del corpo idrico ricettore nelle immediate vicinanze del sito individuato per la realizzazione della futura SE, l'ipotesi di recapito finale qui individuata prevede lo scarico in esso.

Le acque di prima pioggia saranno dunque accumulate temporaneamente in vasche in cemento armato dove saranno dapprima sottoposte a sedimentazione e, successivamente (normalmente dopo 48 -72 - 96- ore), avviate ad una sezione di disoleazione separazione dei liquidi leggeri ai fini di assicurare il rispetto dei limiti di cui alla Tabella 4 All. 5 parte terza del D.Lgs. 152/200. Laddove tali limiti non fossero conseguibili, le stesse saranno gestite in regime di rifiuto liquido.

Per le portate afferenti al circuito b) (ossia alle coperture degli edifici), trattandosi di acque non contaminate, è previsto lo scarico insieme alle acque depurate provenienti dal circuito a).

Le acque afferenti al circuito c) (stalli di trasformazione) saranno raccolte all'interno di bacini di

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 25 di 31

contenimento dedicati e, previa sezione di disoleazione dedicata, avviate al circuito acque meteoriche di stazione o, se del caso, allontanate in regime di rifiuto liquido.

3.6 Sistema di raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle fondazioni TR

I trasformatori di stazione verranno posati su fondazioni di appropriate dimensioni che, oltre a svolgere l'ovvia funzione statica, sono concepite anche con la funzione di costituire una "vasca di contenimento" in grado di accogliere l'olio contenuto nella macchina in caso di fuoriuscita accidentale.

In condizioni di esercizio ordinario le singole vasche-fondazione (ciascuna più ampia della relativa macchina) raccoglieranno le acque meteoriche che cadranno direttamente sulla superficie libera delle stesse, o indirettamente, dopo essere entrate in contatto con le macchine; tali vasche saranno inoltre parzialmente riempite con materiale inerte (ciottoli di appropriate dimensioni) che, in condizione di guasto con eventuale perdita di olio dalla macchina, assolverà la funzione di barriera frangifiamma tra l'olio accumulato sul fondo e l'atmosfera.

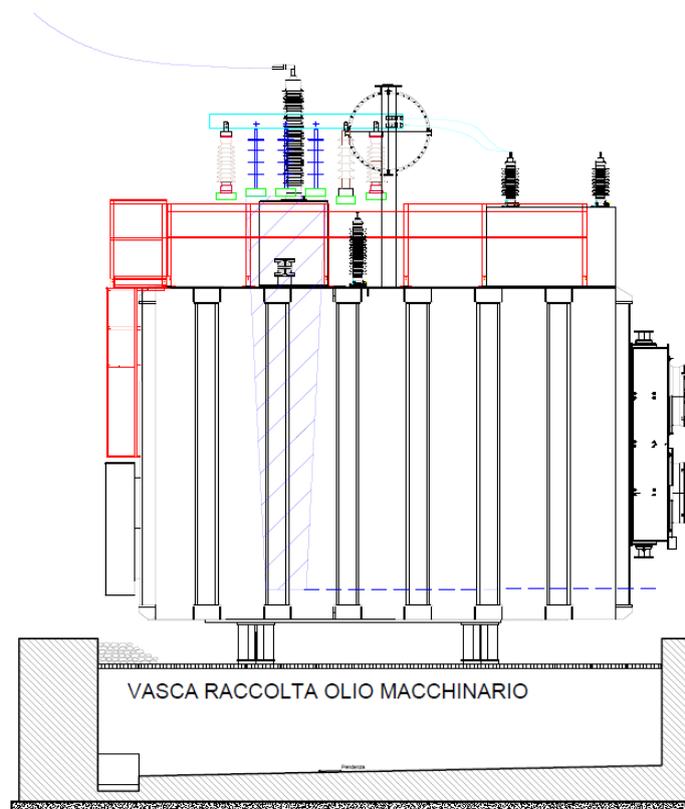


Figura 3.1 – Rappresentazione schematica del sistema Vasca-Fondazione

Durante il normale funzionamento della stazione, dopo il primo convogliamento nella vasca-fondazione delle singole macchine, l'acqua meteorica proseguirà per naturale deflusso in una seconda vasca sotterranea di raccolta (unica per entrambe le macchine) dotata di sensori di rilevamento olio e sonde di livello. Tramite una pompa di aggotamento antiemulsione, l'acqua verrà

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 26 di 31

da qui convogliata, per una maggiore sicurezza ambientale, ad un disoleatore per poi essere convogliata per gravità, tramite idonea canalizzazione, alla rete di smaltimento esistente delle acque meteoriche della stazione.

In caso di guasto, con fuoriuscita accidentale di olio isolante da una delle macchine, i sensori alloggiati nella vasca di accumulo rileveranno la presenza di olio, provvedendo al blocco della pompa di sollevamento con la conseguente interruzione del flusso idrico. In tale situazione di criticità si procederà allo spurgo e pulizia della vasca di accumulo tramite ditte specializzate autorizzate, così da poter garantire la ripresa della sua normale funzionalità.

I liquidi provenienti dalle macchine verranno immessi ad una estremità della vasca di raccolta mentre lo svuotamento degli stessi avverrà tramite una pompa installata all'estremità opposta della vasca.

In questo modo, i liquidi in ingresso saranno soggetti ad un percorso obbligato, attraverso una "zona di quiete" ove avverrà una separazione gravimetrica tra l'eventuale olio proveniente dalla "vasca-fondazione", (mescolato ad acqua, in caso di perdita contemporanea a precipitazioni atmosferiche) e l'acqua meteorica già presente nella vasca di raccolta.

La pompa di svuotamento avrà una portata di ~ 15 m³/h con punto di presa sul fondo della vasca di raccolta; la pompa verrà arrestata ad un livello del liquido della vasca superiore al livello corrispondente al massimo volume d'olio che può confluire nella vasca stessa (la pompa verrà così arrestata prima di poter aspirare l'eventuale olio). Il sistema di livello stati elettronici a sonde resistive, in grado di rilevare la presenza di un liquido non conduttivo, quale è l'olio isolante del macchinario, costituirà una ulteriore garanzia contro lo scarico di olio emulsionato con l'acqua.

L'intervento del suddetto sistema comporterà il blocco dell'avvio della pompa che, in condizioni normali, è previsto al raggiungimento del livello di "volume libero minimo", con conseguente inibizione della possibilità di scarico dalla vasca di raccolta.

La vasca sarà dotata di due segnalazioni di "alto livello" (allarme e preallarme, attuate tramite galleggianti), sia locali che a distanza presso il Centro di Telecontrollo, per l'attivazione del personale preposto all'intervento in caso di superamento di opportune soglie di livello.

Tali allarmi di "alto livello" – che potranno dipendere sia da disservizi della pompa (in condizioni normali di esercizio del macchinario) che dal blocco dell'avvio della pompa per presenza d'olio nella vasca di raccolta (condizioni di guasto del macchinario con fuoriuscita d'olio) – verranno in ogni caso interpretati come "presenza olio" e provocheranno l'intervento del personale in impianto e l'avvio di una procedura di preallarme per l'esecuzione urgente dell'eventuale bonifica del sito.

Lo scarico delle acque, trattate nel disoleatore, durante il normale funzionamento della stazione, avverrà previo passaggio in un pozzetto per il prelievo dei campioni. Gli accorgimenti adottati e l'installazione delle apparecchiature, come sopra riportato, impediscono l'immissione, nel punto di scarico, di acque inquinate da olio.

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 27 di 31

4 LEGGI, NORME E REGOLAMENTI

Di seguito è riportato un elenco, certamente non esaustivo, dei principali riferimenti di legge e delle norme tecniche applicabili per la progettazione e la realizzazione dell'intervento in esame. L'elenco normativo è riportato soltanto a titolo di promemoria informativo, per cui eventuali leggi o norme applicabili, anche se non citate, andranno comunque applicate.

Infine, qualora le sopra elencate norme tecniche siano modificate o aggiornate, si dovranno applicare le norme più recenti.

4.1 Norme tecniche impianti elettrici

- CEI EN 61936-1 (Classificazione CEI 99-2). Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI EN 50522 (Classificazione CEI 99-3). Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 11-37. Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV;
- CEI 64-8. Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 11-17. Impianti elettrici di potenza con tensioni nominali superiori a 1 kV in corrente alternata. Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo;
- 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";
- CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto;
- 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.

4.2 Norme ARERA

- Delibera AEEG 88/07. Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione.
- Delibera ARG/elt 33/08 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- Delibera ARG/elt 99/08 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas (nel seguito Delibera 99/08), recante in Allegato A il "Testo integrato connessioni attive" (TICA);
- Delibera ARG/elt 179/08 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas. Modifiche e integrazioni alle deliberazioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt n. 99/08 e n. 281/05 in

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 28 di 31

materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica.

- Delibera ARG/elt 125/10 dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas. Modifiche e integrazioni alla deliberazione dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08 in materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione (TICA).

4.3 Norme e guide tecniche diverse

- Codice di rete TERNA – Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete;
- Guida Tecnica per la progettazione esecutiva, realizzazione, collaudo ed accettazione di Stazioni Elettriche di smistamento della RTN a tensione nominale 132÷220 kV di tipo AIS, MTS e GIS. TERNA. Codifica INS GE G 01. Rev. 00 del 22/02/12;
- Unificazione TERNA, “Linee a 150 kV – semplice e doppia TERNA”;
- Unificazione TERNA, “Stazioni a 150 kV”.

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 29 di 31

5 ELABORATI GRAFICI ALLEGATI

- Parte generale:

- IN-GE-SE-R0 Elenco elaborati
- IN-GE-SE-RC1 Piano Tecnico delle Opere - Relazione Tecnica Generale
- IN-GE-SE-T1 Planimetria generale su carta IGM
- IN-GE-SE-T2 Planimetria Cartografia - Ortofoto - Catastale con Opere 1 e 2

- Opera 1:

- IN-GE-SE-RE1 Piano Tecnico delle Opere - Relazione Tecnico-Descrittiva - Opera 1
- IN-GE-SE-T3 Planimetria di inquadramento su CTR - Opera 1
- IN-GE-SE-T4 Planimetria di inquadramento su Ortofoto - Opera 1
- IN-GE-SE-T5a Planimetria generale con indicazione della sistemazione esterna e smaltimento delle acque
- IN-GE-SE-T5b Planimetria generale con indicazione della sistemazione esterna e smaltimento delle acque
- IN-GE-SE-T5c Planimetria generale con indicazione della sistemazione esterna e smaltimento delle acque
- IN-GE-SE-T6 Schema Unifilare
- IN-GE-SE-T7 Planimetria Elettromeccanica
- IN-GE-SE-T8 Sezione Elettromeccanica
- IN-GE-SE-T9a Edificio quadri 36 kV - Piante, prospetti e sezioni
- IN-GE-SE-T9b Edificio quadri 36 kV - Piante, prospetti e sezioni
- IN-GE-SE-T10 Edificio consegna MT e TLC - Piante e prospetti
- IN-GE-SE-T11 Chiosco - Piante e prospetti
- IN-GE-SE-T12 Torre faro
- IN-GE-SE-T13 Particolare recinzione
- IN-GE-SE-T14 Particolare cancello
- IN-GE-SE-T21 Edificio comandi - Pianta e prospetti
- IN-GE-SE-T22 Edificio servizi ausiliari - Pianta e prospetti
- IN-GE-SE-T23 Magazzino - Piante e prospetti
- IN-GE-SE-T27 Planimetria di inquadramento su Mappa Catastale - Opera 1

- Opera 2:

- IN-GE-SE-RE2 Piano Tecnico delle Opere - Relazione Tecnico-Descrittiva - Opera 2
- IN-GE-SE-RE2.1 Caratteristiche componenti - Opera 2
- IN-GE-SE-RE2.2 Valutazione interferenze al volo - Opera 2

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 30 di 31

- IN-GE-SE-T17 Planimetria raccordi 150 kV su CTR

- **Appendice A:**
 - IN-GE-SE-T15 Planimetria catastale con Area Potenzialmente Impegnata - Opera 1
 - IN-GE-SE-T20 Planimetria catastale con Area Potenzialmente Impegnata - Opera 2
 - IN-GE-SE-RC2 Elenco beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e all'asservimento "

- **Appendice B:**
 - IN-GE-SE-T18 Profili altimetrici raccordi 150 kV

- **Appendice C:**
 - IN-GE-SE-T16 Planimetria con stralci PUC - Opera 1 e 2

- **Appendice D:**
 - IN-GE-SE-RE3 Relazione tecnica di valutazione del CEM e calcolo fascia di rispetto
 - IN-GE-SE-T19 Planimetria Opera 1 e Opera 2 con DPA su catasto

- **Appendice E:**
 - IN-GE-SE-T24 Planimetria catastale con indicazione delle piste di cantiere - Opera 1 e 2
 - IN-GE-SE-RC3 Elenco beni soggetti ad occupazione temporanea

- **Appendice F:**
 - IN-GE-SE-RA2 Relazione geologica e geotecnica

- **Appendice G:**
 - IN-GE-SE-RC4 Due diligence gestione terre e rocce da scavo
 - IN-GE-SE-T25 Studio planoaltimetrico dell'area di stazione
 - IN-GE-SE-T26a Studio planoaltimetrico della strada di accesso

- **Appendice H:**
 - IN-GE-SE-RE5 Relazione tecnica di compatibilità in materia di prevenzione incendi

- **Analisi vincolistica:**
 - IN-GE-SE-RA1 Studio di impatto ambientale
 - IN-GE-SE-RA1.1 Inquadramento geografico e territoriale generale
 - IN-GE-SE-RA1.2 Carta dei dispositivi di tutela paesaggistica

COMMITTENTE Inergia S.p.A. Via Cola D'Amatrice, 1 63100 Ascoli Piceno info@inergia.it	OGGETTO FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 150/36 kV SU LINEE "TALORO – VILLASOR" E "TALORO – TUILI"	COD. ELABORATO IN-GE-SE-RE1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO PIANO TECNICO DELLE OPERE - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA - OPERA 1	PAGINA 31 di 31

- IN-GE-SE-RA1.3 Carta dei dispositivi di tutela ambientale
- IN-GE-SE-RA1.4 Sovrapposizione interventi con i tematismi del PPR
- IN-GE-SE-RA1.5 Carta dell'uso del suolo
- IN-GE-SE-RA1.6 Fotosimulazioni di impatto estetico – percettivo
- IN-GE-SE-RA2 Analisi delle interferenze con attività minerarie

- **Allegato1_kmz intervento**