

TERNA S.p.A.
Viale Egidio Galbani, 70 - 00156 Roma

COMUNE DI ROVIGO (RO)

**NUOVA STAZIONE ELETTRICA SE RTN 132/36 kV
DA INSERIRE IN ENTRA-ESCI ALLE LINEE RTN 132 kV
"SAN BELLINO-ROVIGO ZI" E "CANARO CP-ROVIGO RT"**

Codice Pratica: 202102138

Tipo: RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA SE RTN

Scala: n.a.

Elaborato:
202102138_PTO_01A-02

Formato: A4

Data: Febbraio 2026

Committente:

AIEM GREEN S.R.L.

Viale C. Alleati D'Europa n. 9p| 45100- Rovigo (RO)
C.F. e P.IVA **01627270299**

Società richiedente la connessione:

PROGETTANDO S.R.L.

Via Caterino Davila, n.1| 35028 - Piove di Sacco (PD)
C.F. e P.IVA **04048490280**

Progettazione:

MATE System srl

Via Goffredo Mameli, n.5
70020 - Cassano delle Murge (BA)
Tel. +39 080 5746758
Mail: info@matesystemsrl.it | Pec: matesystem@pec.it



Progettista:
Ing. Francesco Ambron

Estremi per il benessere di Terna:

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	23/05/2025	1° Emissione - presentazione per benessere TERNA	AHMAD	ADORNO	AMBRON
01	10/10/2025	2° Emissione - presentazione per benessere TERNA	ADORNO	ADORNO	AMBRON
02	02/02/2026	3° Emissione - presentazione per benessere TERNA	ADORNO	ADORNO	AMBRON

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_02	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 02/02/2026			Scala: n.a.

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA SE RTN

Relazione tecnica per la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica SE RTN 132/36 kV da inserire in entra-esce alle linee RTN 132 kV “San Bellino – Rovigo ZI” e “Canaro CP – Rovigo RT”

COMMITTENTE:

AIEM GREEN S.R.L.
 Viale C. Alleati D'Europa n.9p
 45100 - Rovigo (RO)
 C.F. e P.IVA 01627270299

RICHIEDENTE DELLA CONNESSIONE:

PROGETTANDO S.R.L.
 Via Caterino Davila, n.1
 35028 - Piove di Sacco (PD)
 C.F. e P.IVA 04048490280

PROGETTAZIONE a cura di:

MATE SYSTEM Srl
 Via Goffredo Mameli, 5
 70020 – Cassano delle Murge (BA)
 Ing. Francesco Ambron

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

Sommario

1	PREMESSA	3
2	MOTIVAZIONI DELL'OPERA	3
3	UBICAZIONE DELL'OPERA ED ACCESSI	3
4	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE	5
4.1	Disposizione elettromeccanica e layout di stazione	5
4.2	Impianto di terra	8
4.3	Fabbricati	9
4.3.1	Edificio quadri	9
4.3.2	Edificio Comandi	10
4.3.3	Edificio per punti di consegna MT e TLC	12
4.3.4	Edificio Magazzino	13
4.3.5	Chioschi per apparecchiature elettriche	13
4.3.6	Edificio Servizi Ausiliari	14
4.3.7	Ulteriori manufatti fuori terra adibiti a diverse funzioni	15
4.4	Riepilogo volumi	16
4.5	Rete di smaltimento acque bianche e nere	16
4.6	Terre e rocce da scavo	17
4.7	Attività soggette a controllo prevenzione incendi	17
4.8	Apparecchiature	17
4.9	Servizi ausiliari	18
4.10	Varie	18
4.10.1	Illuminazione	18
4.10.2	Viabilità interna e finiture	18
4.11	Recinzione	18
4.12	Vie cavo	18
4.13	Cancello di ingresso	19
4.14	Edifici NZeb "Nearly zero energy buildings"	19
4.14.1	Requisiti involucro edilizio	20
4.14.2	Impianto fotovoltaico	20
5	TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE	21
6	RUMORE	21
7	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PRELIMINARE	25
8	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	25
9	SICUREZZA NEI CANTIERI	25
10	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	26
11	DOCUMENTAZIONE	29

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

1 PREMESSA

Al fine di consentire alla proponente AIEM GREEN SRL e ad altre società la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di Terna di alcuni impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, previsti nei comuni di Rovigo (RO) e limitrofi, si rende necessaria la realizzazione di una nuova stazione di trasformazione in agro di Rovigo, il cui quadro in alta tensione (AT), isolato in aria, andrà allestito con due sezioni, una 132 kV e una 36 kV, entrambe con doppio sistema di sbarre. Nella fattispecie l'impianto fotovoltaico della AIEM GREEN SRL ricadrà nel comune di Rovigo (RO) ed avrà una potenza in immissione pari a 58,917 MW

2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

Per le motivazioni dell'intervento si rimanda al paragrafo 1.1 del documento:

- Doc. "202102138_PTO_01_02" – Relazione tecnica generale.

3 UBICAZIONE DELL'OPERA ED ACCESSI

La nuova stazione elettrica "132/36 kV" sarà ubicata nel Comune di Rovigo (RO).

Il sito è raggiungibile dalla strada prossima a pubblica viabilità, ossia la Strada Provinciale 72 Via Romana; pertanto andrà realizzata una strada di accesso di lunghezza modesta pari a circa 150 mt su suolo della committenza che consentirà di raggiungere i nuovi ingressi (n. 1 pedonale largo 0,9 mt e n. 1 carrabile largo 7 mt) ed il locale di consegna dell'alimentazione in Media Tensione della SE RTN.

Eventuali aree accessorie ad occupazione temporanea, da dedicare alla gestione dei materiali e/o alla logistica del cantiere, potranno essere ricavate all'interno del perimetro destinato ad ospitare la nuova SE RTN o nelle immediate vicinanze.

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

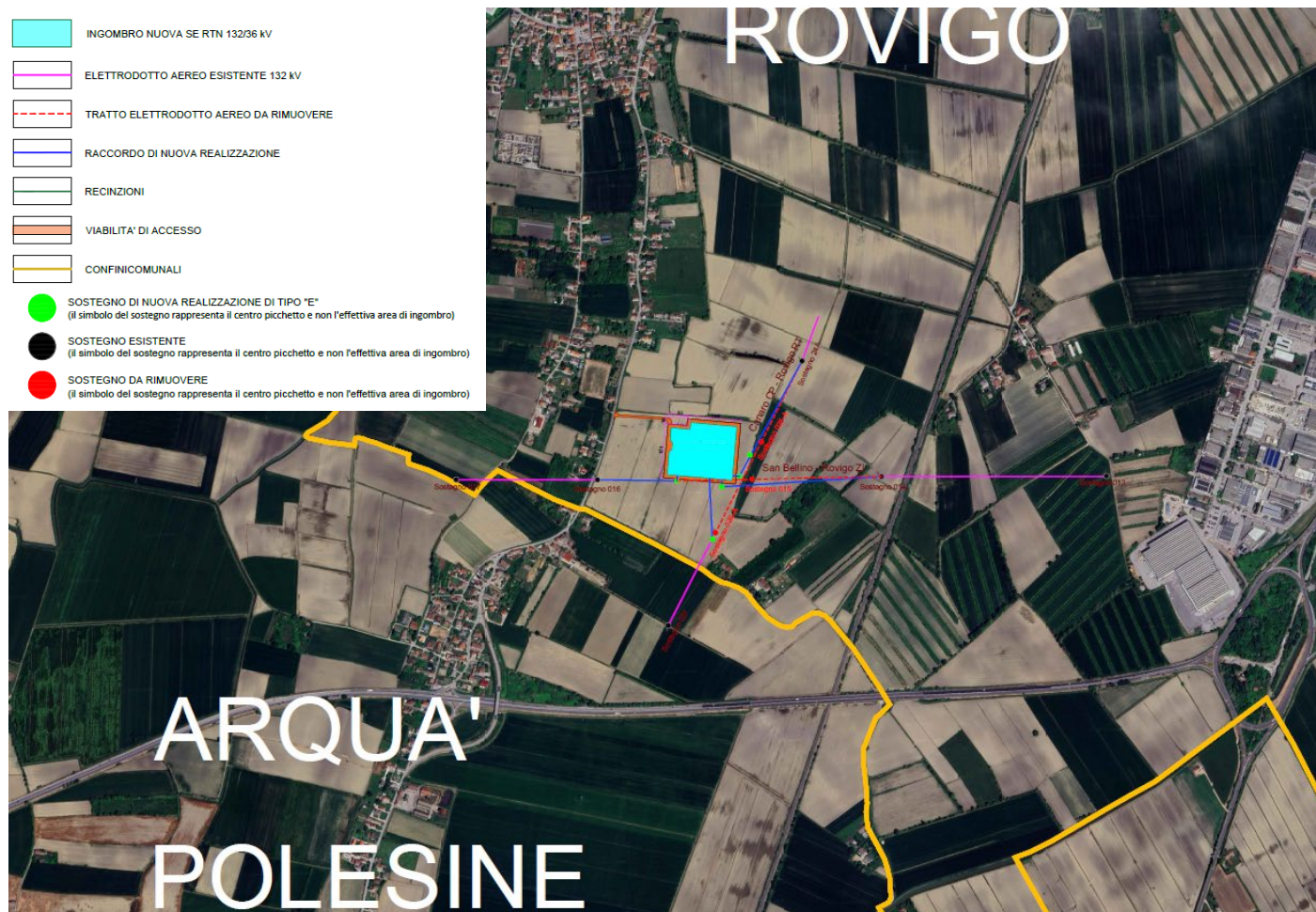


Fig. 1 Ortofoto con individuazione della S.E.

Il terreno è censito in Catasto Terreni al Foglio di Mappa n.10 del Comune di Rovigo (RO) particelle 83,155,53,170.

Le suddette particelle non ricadono in siti di interesse comunitario (SIC), vincoli inibitori ai sensi della legge regionale 23/90 e del D. Lgs. 42/2004 e ricadono nelle aree con pericolosità alluvione moderata, mentre è al di fuori delle zone soggette a pericolosità frana e da pericolosità idraulica.

L'area non è sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 30/12/1923 n°3267 - L. 13/02/1933 n°2015.

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

4 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

Il progetto della nuova stazione elettrica 132/36 kV è riportato nel documento:

- Doc. “202102138_PTO_08_02” - Planimetria Elettromeccanica.

4.1 Disposizione elettromeccanica e layout di stazione

La stazione 132/36 kV occuperà un'area di circa 26.000 m² e considerando i 10 m di buffer intorno alla recinzione occuperà 33.000 m².

La SE sarà posta a quote ricomprese tra 12,5 m s.l.m. e 13,04 m s.l.m.

Dal punto di vista orografico l'area si presenta pianeggiante pertanto non saranno necessari significativi interventi per il livellamento dell'area, come si evince dalle immagini seguenti:

Il piano di stazione sarà a quota 12,5 m s.l.m.

La stazione di trasformazione è composta da due sezioni a 132 kV e a 36 kV con:

- n° 2 sistema a doppia sbarra;
- n° 13 stalli totale di cui:
 - n° 6 stalli Stallo linea aerea di cui
 - uno stallo per la linea a 132 kV verso Rovigo;
 - uno stallo per la linea a 132 kV verso Ferrara RT (in futuro a Canaro SE);
 - uno stallo per la linea a 132 kV verso Lendinara (in futuro S. Bellino);
 - uno stallo per la linea a 132 kV verso Rovigo ZI cd Ferrara F;
 - n° 2 stalli per parallelo sbarre.
 - n° 2 stallo disponibile
 - n° 3 stalli per TR 132/36 kV da 125 MVA

Ogni “montante linea” (o “stallo linea”) così come ogni “montante TR” (o “stallo TR”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

È prevista l'installazione di trasformatori di potenza induttivi (T.I.P.) sulla sezione da 132 kV I “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si attesteranno su pali gatto di altezza massima pari a 17 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 132 kV) sarà di 7,50 m.

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

Le presenti specifiche presuppongono che gli schemi d'inserimento e di connessione alla rete, nonché la struttura dell'impianto, siano conformi al Codice di Rete e che le sezioni 36 kV delle Stazioni Terna abbiano caratteristiche funzionali atte a mantenere tensioni normali di esercizio, correnti di cortocircuito tra le fasi e correnti di guasto a terra entro limiti prestabiliti. Relativamente alle correnti di guasto a terra viene messo in evidenza che l'esercizio delle reti a 36 kV è previsto a neutro compensato con bobina di Petersen a reattanza variabile in modo da compensare un livello di corrente capacitiva prodotta dalle reti pari al 95% circa. Tale esercizio non esclude tuttavia l'eventualità di esercizio temporaneo a neutro isolato o a terra su resistenza di alto valore ohmico per indisponibilità della bobina di compensazione. Le principali caratteristiche della Stazione Terna sono le seguenti:

- tensione 36 kV regolata nel campo $V_n \pm 10\%V_n$ mediante Commutatori Sotto Carico dei trasformatori AAT/36 kV ed AT/36 kV (Ampiezza di riferimento indicativa dei gradini: 1,5 % V_n);
- bobine di compensazione della corrente di guasto a terra collegate alle sbarre 36 kV per l'esercizio della rete a neutro compensato aventi 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;
- Corrente di corto circuito per il dimensionamento delle apparecchiature e connessioni: 20 kA per 1,0 s
- Impiego di TR a tre avvolgimenti per la connessione alle reti 132 kV con tensione nominale $V_n = 132/36$ kV. (Parametri di riferimento indicativi: potenza nominale $S_n = 125/125/125$ MVA, collegamento degli avvolgimenti $Y_n/d/d$, $V_{cc} = 17,5\%$);

Si prevede inoltre la realizzazione di un edificio punto di consegna MT e TLC, un edificio comandi, otto chioschi, un edificio quadri 36 kV, un edificio magazzino e un edificio servizi ausiliari, come riportato nel documento:

- Doc. "202102138_PTO_08-02" - Planimetria Elettromeccanica.

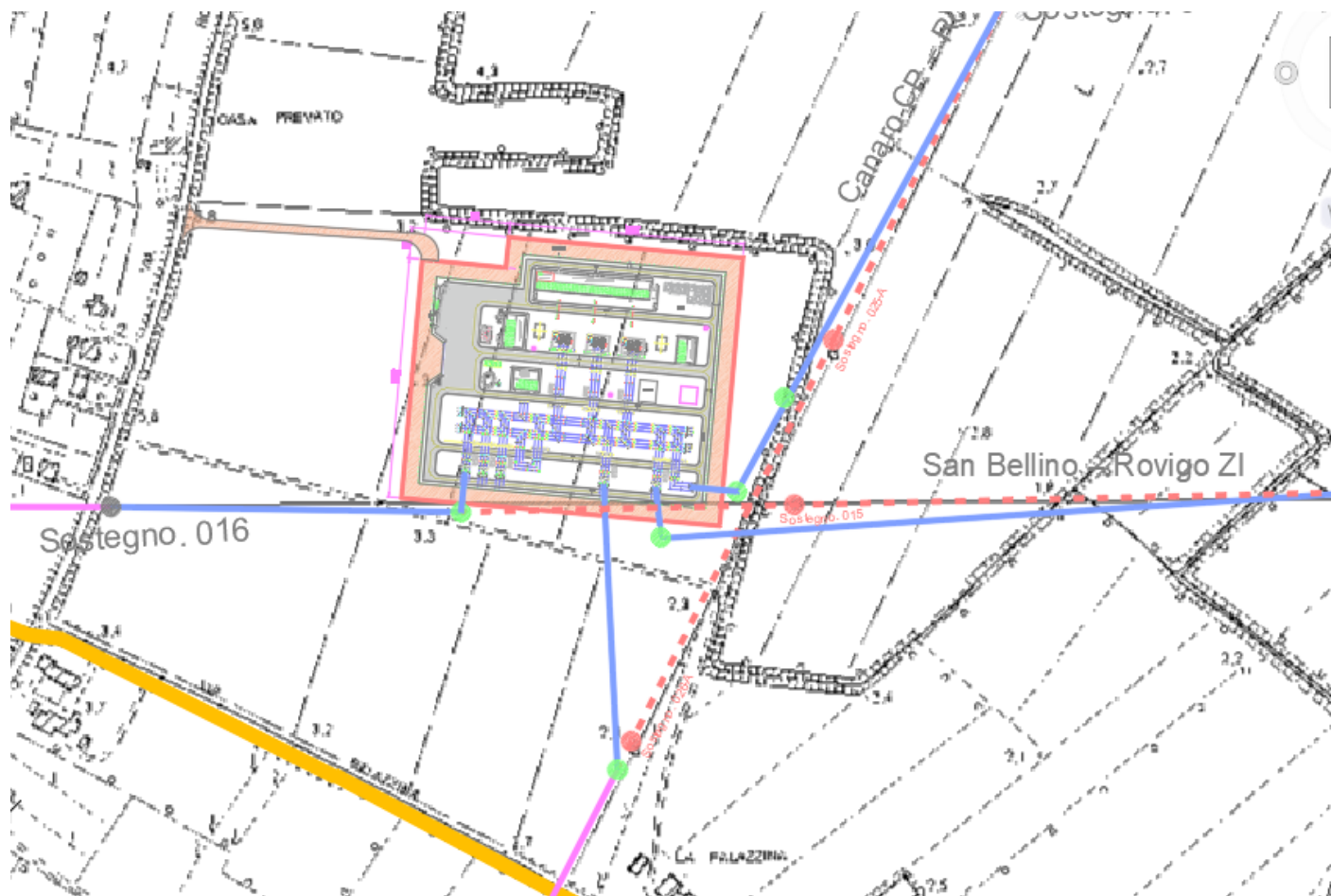


Fig. 2 – Planimetria elettromeccanica stato di progetto su CTR

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

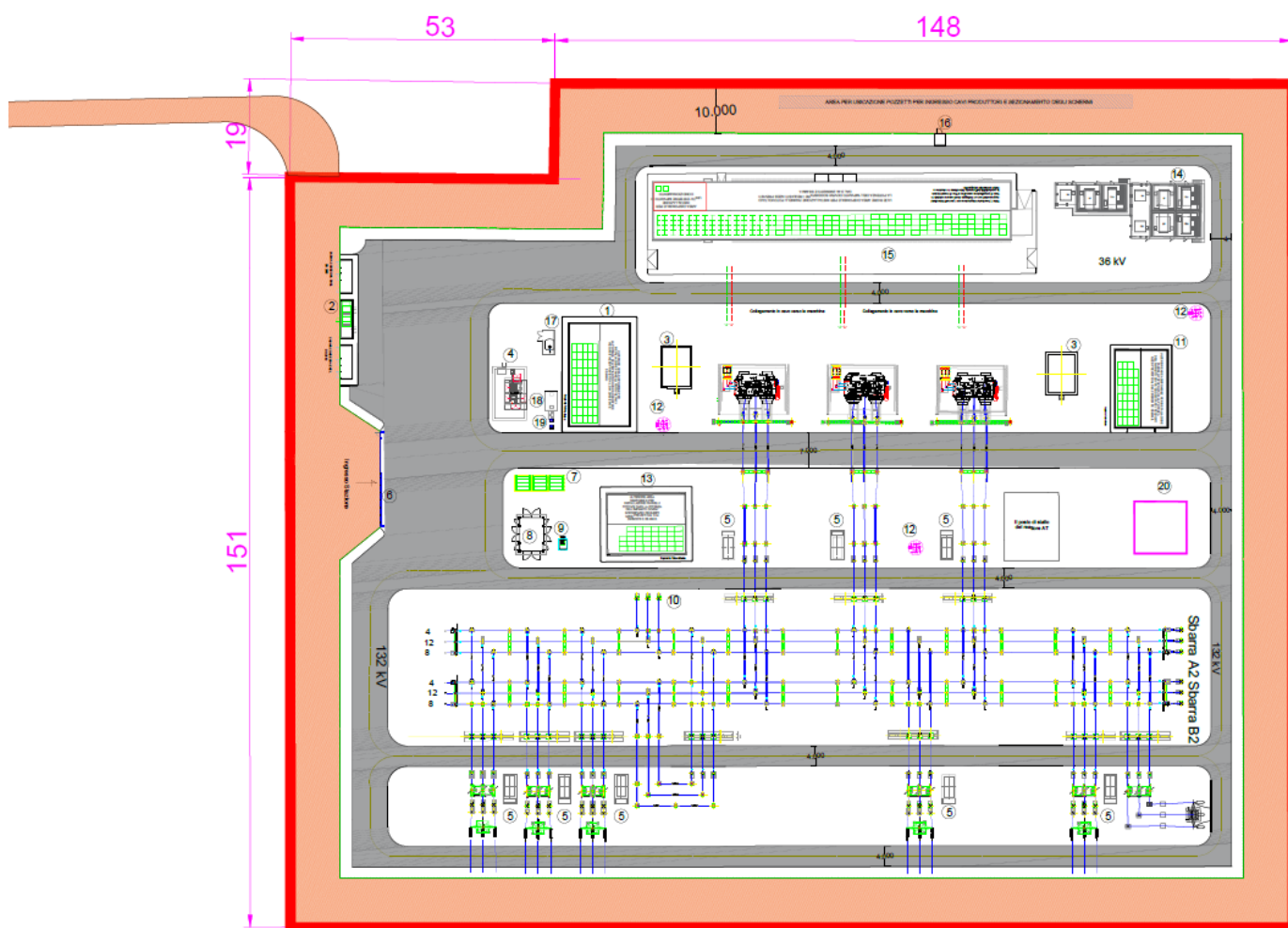


Fig. 3 – Planimetria elettromeccanica

4.2 Impianto di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 132 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 40 kA per 0,5 sec.

Esso sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame nudo da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m dal piano finito di S.E. e 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 dalle norme CEI EN 50522 (CEI 99-2 e 99-3) e CEI EN 61936-1.

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

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 nuove apparecchiature analogamente a quelle esistenti saranno collegate al dispersore mediante 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 e la nuova maglia di terra verrà collegata a quella già esistente.

4.3 Fabbricati

Nella nuova SE RTN sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- edificio quadri
- edificio servizi ausiliari;
- edificio comandi;
- edificio magazzino;
- edifici per punti di consegna MT (n. 2) e TLC (n. 1);
- chioschi per apparecchiature elettriche;

Di seguito si riportano le descrizioni e le dimensioni delle singole tipologie di edificio sopra elencate.

4.3.1 Edificio quadri

L'edificio Quadri 36 kV sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 71,8X11,5X8,1 m su piano rialzato ; di seguito si riporta uno stralcio planimetrico

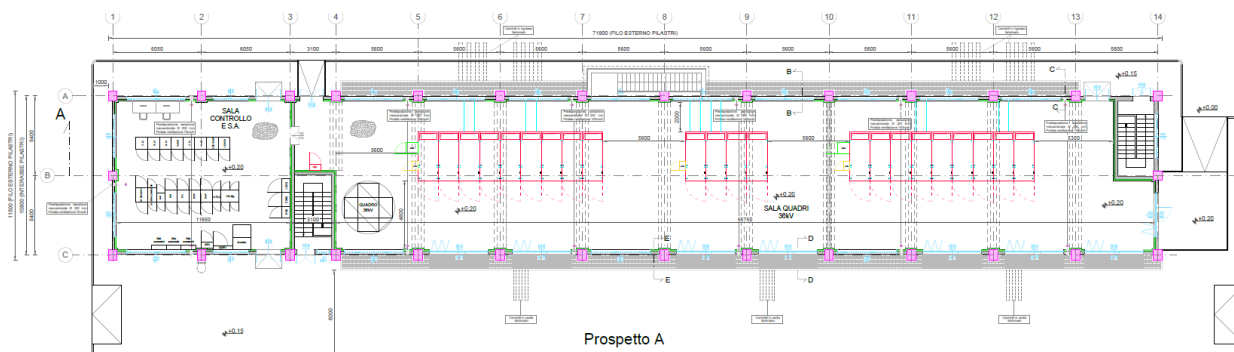


Figura 4: Edificio quadro 36 kV

Le scale e le rampe esterne dovranno essere scale e rampe di sicurezza, munite di parapetto regolamentare e realizzate con materiali di classe 0 di reazione al fuoco. Le pareti esterne dell'edificio su cui saranno collocate tali scale, compresi gli eventuali infissi, dovranno possedere,

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

per una larghezza pari alla proiezione della scala, incrementata di 2,5m per ogni lato, requisiti di resistenza al fuoco almeno REI/EI 60.

Le uscite verso l'esterno dovranno avere una altezza non inferiore a 2,00m e consentire il deflusso verso un luogo sicuro.

Ai fini della progettazione di dettaglio fare comunque riferimento alla normativa di prevenzione incendi vigente in materia ed al D.P.R. n. 151/ 2011 e ss.mm.ii. e DM 15/07/2014 e ss.mm.ii.

4.3.2 Edificio Comandi

L'edificio Comandi sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 11,85 X 20,00 m su un solo piano ed altezza fuori terra 4,65 m; di seguito si riporta uno stralcio planimetrico:

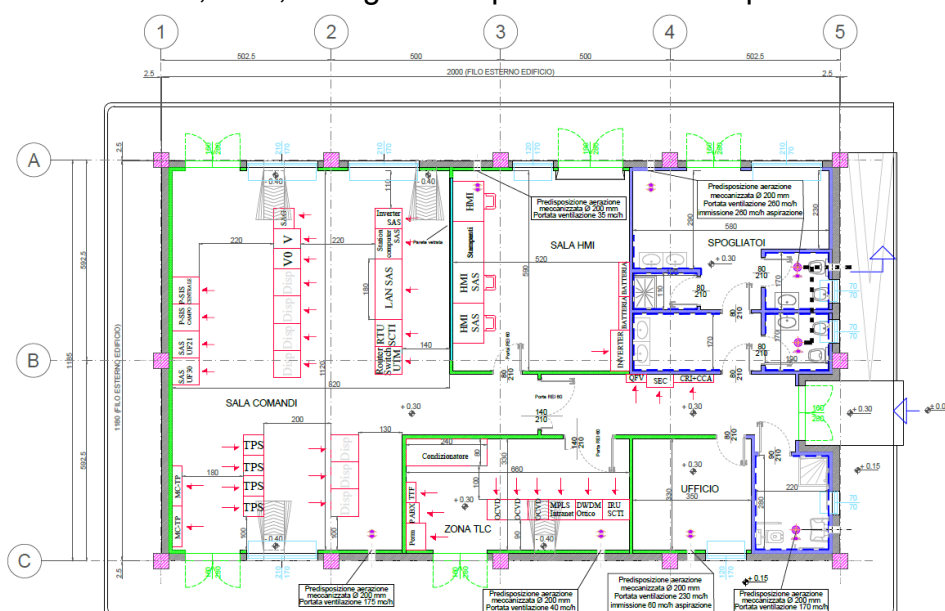


Figura 5 : planimetria edificio comandi integrato

L'edificio conterrà i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di tele-operazione e i vettori, gli uffici ed i servizi igienici per il personale di manutenzione.

La superficie coperta sarà di circa 237 m² con un volume complessivo di circa 1102 m³; l'altezza utile (considerata dal pavimento al netto del filo interno inferiore del controsoffitto) sarà pari a 3,35m.

Le strutture portanti interamente prefabbricate in stabilimento, dovranno essere costituite da pilastri in c.a.v, posati in opera per incastro su plinti di fondazione prefabbricati, dimensionati in funzione della portata del terreno. Le tamponature esterne dovranno essere costituite da pannelli modulari in c.a. poggiati su apposite travi porta pannelli.

I serramenti esterni ed interni, dovranno essere con telaio in lega di alluminio elettrocolorato. La quota di calpestio dei locali dovrà essere posta a +0,30 m rispetto al piazzale, definita convenzionalmente a quota 0,00 m. In alcuni locali è previsto un pavimento flottante sopraelevato.

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

Per l'ingresso dei cavi provenienti dai cunicoli esterni al fabbricato e per i collegamenti tra i diversi locali, dovranno essere previste apposite forature e percorrenze. La copertura a tetto piano deve essere opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Particolare cura deve essere osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei coefficienti di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla legge n. 373 del 4/04/75 e successivi aggiornamenti, nonché alla legge n. 10 del 9/01/91. La presenza di batterie ermetiche richiede che i locali dove sono installati abbiano un ricambio di aria adeguato, qualora non sia sufficiente la ventilazione naturale ottenibile tramite aperture sugli infissi sarà necessario prevedere la ventilazione forzata. Per la realizzazione dell'edificio si dovranno rispettare le prescrizioni riportate nella specifica tecnica di TERNA cod. INGSTACIV003.

Per l'ingresso dei cavi provenienti dai cunicoli esterni al fabbricato e destinati al sotto pavimento dei locali e per i collegamenti tra i diversi locali, saranno previste apposite forature, scivoli e percorrenze, con tutti gli accorgimenti necessari affinché non si abbia ristagno di acqua all'interno degli stessi. Questi dettagli saranno meglio individuati nel progetto esecutivo, compreso le eventuali forometrie relative agli impianti.

La struttura portante interamente prefabbricata in stabilimento, sarà costituita da pilastri in C.A.V. che potranno essere a sezione quadrata o rettangolare, posati in opera per incastro su plinti di fondazione del tipo a bicchiere mediante getti di inghisaggio e completamento. I plinti di fondazione posizionati su manufatti eseguiti in opera saranno dimensionati in funzione della portanza del terreno.

Le travi di copertura saranno in C.A.P. La copertura sarà costituita da un solaio di tipo alveolare o solaio in polistirene espanso e dovrà essere completata con una impermeabilizzazione, costituita da guaina o pannelli sandwich coibentati.

La tamponatura esterna sarà costituita da pannellature modulari; saranno prefabbricate in C.A. con faccia interna in cemento naturale liscio, eseguito con fratazzatrice meccanica. Esternamente la finitura dei pannelli sarà a superficie del tipo fondo cassero verniciato.

I serramenti esterni (a taglio termico) ed interni, saranno con telaio in lega di alluminio pre-verniciato, colore blu.

Oltre a quanto già precisato sono previste le seguenti opere di finitura: pavimenti, battiscopa, contro-pareti interne, pareti divisorie interne, apparecchi idrosanitari, rivestimenti, tinteggiature, trattamento dei calcestruzzi faccia vista, infissi, serramenti, lattonerie, soglie, davanzali e quanto altro ricavabile dai relativi elaborati del progetto esecutivo.

Gli impianti tecnologici da realizzare nell'edificio sono i seguenti:

- produzione e distribuzione acqua potabile calda e distribuzione acqua fredda;
- scarico e reti acque bianche e piovane;
- scarico e reti acque nere;

In casi particolari e previa approvazione di Terna, sarà possibile inserire moduli bagni prefabbricati con struttura monolitica in C.A., senza modificare la disposizione interna dei locali.

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

4.3.3 Edificio per punti di consegna MT e TLC

La cabina di consegna MT/TLC (documento 202102138_PTO_04B-00), sarà destinata ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri di arrivo linea; al suo interno si attesterà la linea a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni oltre ad un locale misura.

Si prevede di installare tre manufatti prefabbricati, di cui due (laterali) delle dimensioni in pianta di circa 6,70 x 3 m con altezza fuori terra pari a 2,70 m ed uno (centrale) delle dimensioni in pianta di circa 7,60 x 3 m con altezza fuori terra pari a 3,20 m. L'altezza utile degli edifici laterali sarà pari a 2,40 m mentre quella dell'edificio centrale sarà pari a 2,70 m; di seguito si riporta uno stralcio planimetrico di entrambe le tipologie di edificio:

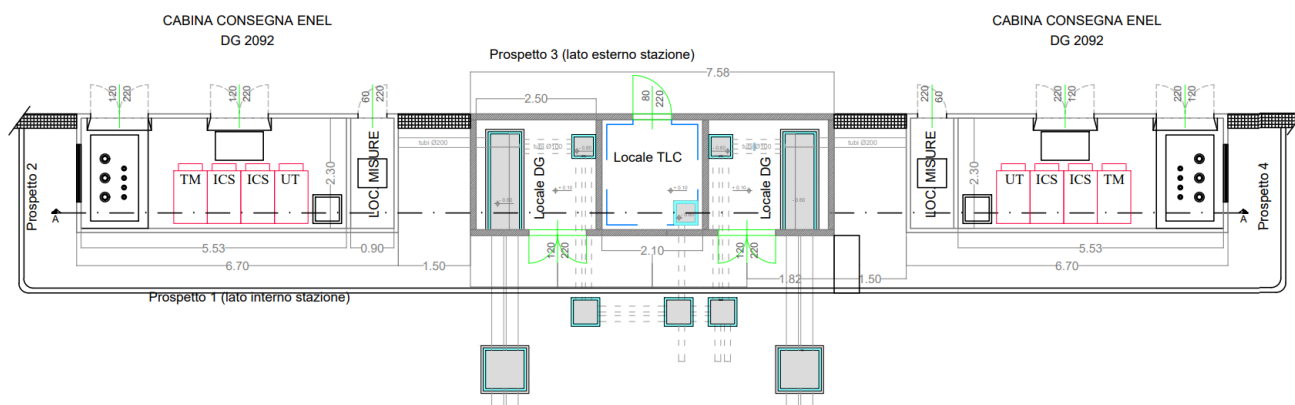


Figura 6 – planimetria edifici consegna MT e TLC

I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC; i locali più esterni saranno destinati agli arrivi in MT (con relativi apparati di misura), mentre quello centrale accoglierà gli arrivi di TLC ed avrà anche due vani destinati ad ospitare le celle con Dispositivo Generale (DG), il tutto in conformità alla normativa vigente ed in particolare alla CEI 0-16.

I fabbricati dovranno essere realizzati ad elementi componibili prefabbricati in cemento armato vibrato, tali da garantire pareti interne lisce senza nervature e una superficie interna, costante lungo tutte le sezioni orizzontali. Il calcestruzzo utilizzato per la realizzazione degli elementi, dovrà essere additivato con idonei fluidificanti impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità. I fabbricati dovranno essere realizzati in modo da assicurare un grado di protezione verso l'esterno IP 33 Norme - CEI EN 60529. Dovranno essere previste apposite forature per il passaggio dei cavi dai cunicoli esterni adottando tutti gli accorgimenti necessari affinché non si abbia ristagno di acqua all'interno dei fabbricati. I percorsi dei cavi bt e MT dovranno essere tra loro separati.

Per la realizzazione di tali edifici si dovranno rispettare le prescrizioni riportate nella specifica tecnica TERNA INGSTACIV003

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN	Formato: A4
Data: 10/10/2025		Scala: n.a.

4.3.4 Edificio Magazzino

L'edificio magazzino sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di circa 15,10 x 10,10 m ed altezza fuori terra di circa 6,5 m, su unico piano. Nel magazzino si terranno apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli; di seguito si riporta uno stralcio planimetrico dello stesso:

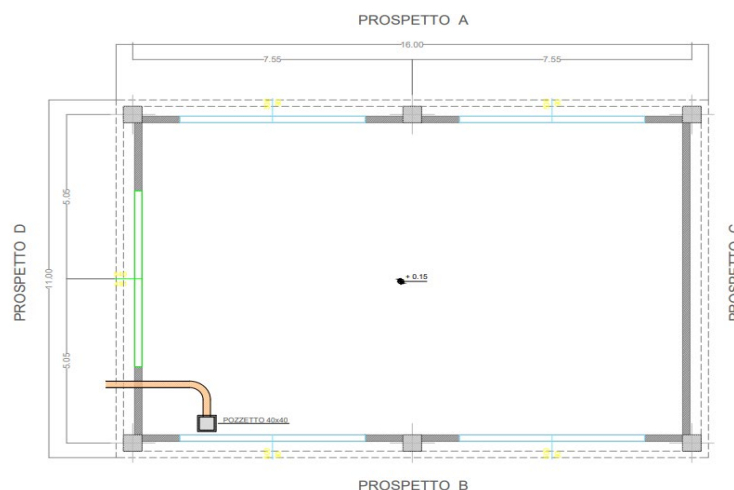


Figura 7 – planimetria edificio magazzino

4.3.5 Chioschi per apparecchiature elettriche

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; devono avere pianta rettangolare con dimensioni esterne di m 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra massima di m 3,10 circa, su unico piano; di seguito si riporta uno stralcio planimetrico:

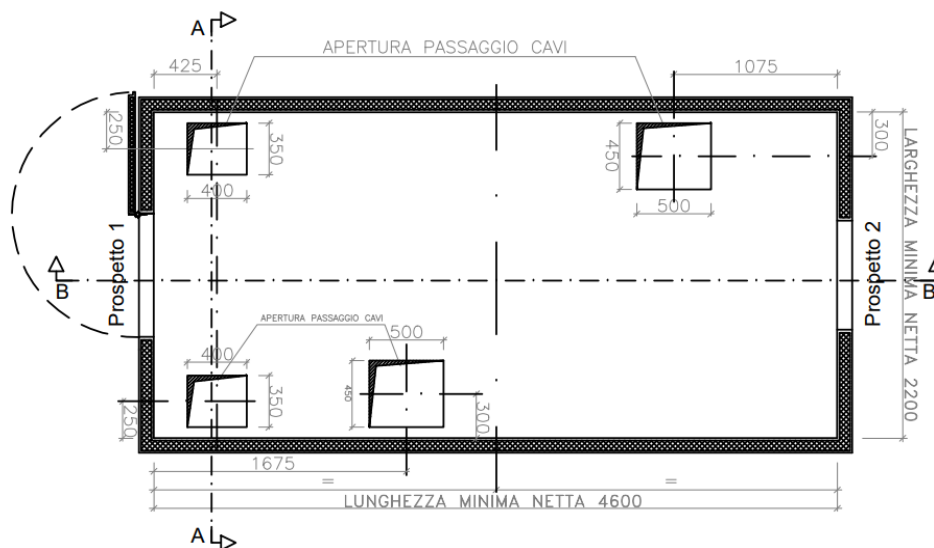


Figura 8 – planimetria chioschi

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,50 m² e volume di circa 36 m³.

La struttura dovrà essere di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata, conforme alla Specifica Tecnica TERNA INGCH01. La copertura a tetto piano deve essere opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi devono essere realizzati in alluminio anodizzato naturale.

4.3.6 Edificio Servizi Ausiliari

L'edificio servizi ausiliari sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di circa 15,20 x 11,80 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m, su unico piano; di seguito si riporta uno stralcio planimetrico:

La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Comandi ed ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari, nonché un deposito. La superficie coperta sarà di circa 177 m² per un volume complessivo di circa 823 m³; l'altezza utile sarà pari sempre a 3,35 m.

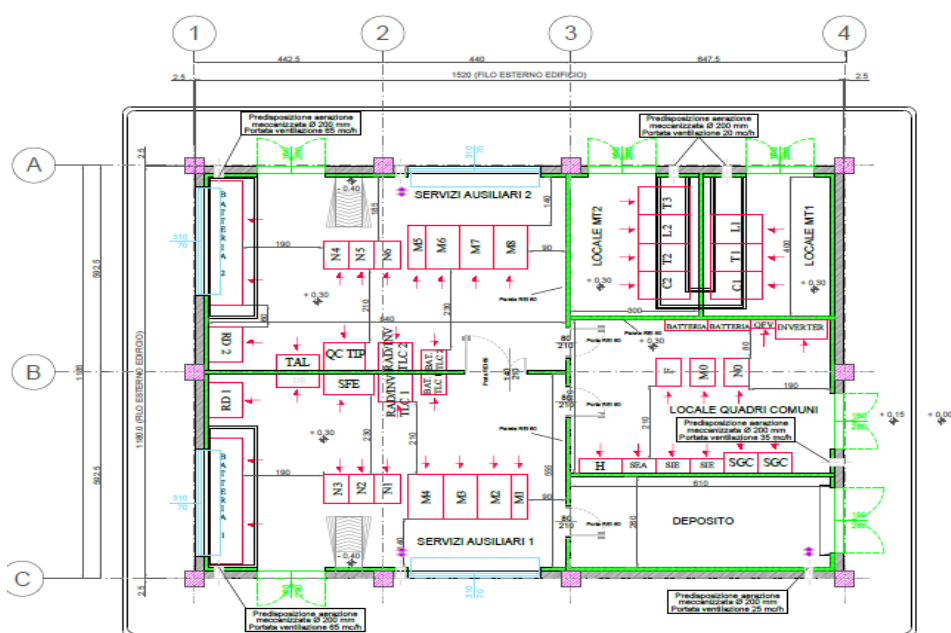


Figura 9: Servizi ausiliari

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

4.3.7 Ulteriori manufatti fuori terra adibiti a diverse funzioni

Il gruppo elettrogeno e i trasformatori MT/bt, al fine di essere preservati dagli agenti atmosferici e di garantirne il corretto funzionamento anche in condizioni particolarmente avverse (es. nevicate di notevole entità) saranno protetti da tettoie metalliche opportunamente tassellate alle proprie fondazioni.

Per il gruppo elettrogeno la struttura ha dimensioni in pianta di 6,00 x 8,00 m e un'altezza media di 4,55 m per un volume complessivo pari a 218,4 m³, mentre per i trasformatori MT/bt la struttura ha dimensioni in pianta 3,20 x 8,81 e altezza media 3,00 m per un volume complessivo di 84,57 m³.

Saranno inoltre presenti anche un box serbatoio riserva idrica con struttura ha dimensioni in pianta 4,96 x 2,46 e altezza media 3,15 m (per un volume complessivo di 38,4 m³) ed un locale pompe VVF la cui struttura ha dimensioni in pianta 4,4 x 2,6 e altezza minima 2,4 m (per un volume complessivo di 27,45 m³).

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

4.4 Riepilogo volumi

Nuovi edifici					
Edificio	Q.tà [n°]	Dimensioni [m]			Volume [m³]
Edificio comandi	1	11,85	20	4,65	1102
Edificio magazzino	1	15,10	10,10	6,5	991
Cabina di consegna MT/TLC (edificio laterale)	2	6,7	3	2,7	54,27
Cabina di consegna MT/TLC (edificio centrale)	1	7,6	3	3,20	72,96
Edificio quadri 36 kV	1	71,8	11,5	8,1	6688
Chioschi	8	19,2	38,4	24,8	288
Edificio servizi ausiliari	1	15,2	11,8	4,65	823
Tettoia TR MT/bt	1	3,2	8,81	3	84,57
Tettoia GE	1	6	8	4,55	218,4
Locale pompe VVF	1	4,4	2,6	2,4	27,45
Box serbatoio riserva idrica	1	4,96	2,46	3,15	38,4
Totale					5753,49

4.5 Rete di smaltimento acque bianche e nere

Il progetto della S.E. prevede anche la realizzazione di un impianto di regimentazione delle acque provenienti dalle aree impermeabili di stazione e convogliamento delle stesse nell'ambito della rete di convogliamento in progetto (202102138_PTO_11-02). In particolare, verrà realizzata una rete di captazione e convogliamento delle acque meteoriche tramite caditoie collegate da condotte in PVC, adeguatamente dimensionate; per particolari esigenze di carattere progettuale, si potrà valutare l'utilizzo di tubazioni in cls. Le reti di scarico delle acque piovane saranno in grado di convogliare con regolarità e sicurezza, senza entrare in pressione, le portate in esse defluenti nelle peggiori condizioni in relazione alle caratteristiche pluviometriche del sito;

Le acque di prima pioggia, opportunamente trattate, verranno convogliate mediante condotta nel corpo idrico vasca di laminazione come mostrato nella planimetria in 202102138_PTO_11-02.

La progettazione della rete fognaria per lo smaltimento degli scarichi provenienti dai servizi igienici sarà effettuata in modo che la stessa risulti conforme alle disposizioni e prescrizioni locali. Per la fognatura proveniente dai servizi igienici dell'edificio quadri e servizi ausiliari, sarà previsto un adeguato sistema di raccolta o smaltimento, in ottemperanza a quanto previsto dalle leggi e regolamenti locali.

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

4.6 Terre e rocce da scavo

Per quanto riguarda i volumi di terre e rocce da scavo si fa riferimento al documento:

- Doc. "202102138_PTO_23-02" – TRS

4.7 Attività soggette a controllo prevenzione incendi

Nella futura stazione saranno installati le seguenti macchine elettriche:

N. 3 trasformatori con contenuto di liquido isolante superiore ad 1 m³ – att. 48.1.B ai sensi del D.P.R. n°151 del 1 Agosto 2011;

n°1 trasformatori per servizi ausiliari per la produzione di energia elettrica di potenza complessiva superiore a 25 kW - att. 49.1.A ai sensi del D.P.R. n°151 del 1 Agosto 2011;

N. 1 Gruppo Elettrogeno per la produzione di energia elettrica di potenza complessiva superiore a 25 kW - att. 49.1.A ai sensi del D.P.R. n°151 del 1 Agosto 2011;

N. 1 serbatoio interrato per il contenimento del gasolio al servizio del GE con capienza superiore ad 1 m³ – att. 12.2.B ai sensi del D.P.R. n°151 del 1 Agosto 2011.

Per tali parti d'impianto soggette al controllo di prevenzione incendi, in fase di progettazione esecutiva si procederà con gli adempimenti previsti ai fini dell'acquisizione del parere di conformità (art.3 del DPR 151/2011), fornendo tutta la documentazione tecnico-progettuale redatta secondo quanto previsto dall'art.3 comma 2 del succitato Decreto e, una volta completate le opere, presentare una segnalazione certificata di inizio attività (SCIA) che produce gli stessi effetti giuridici dell'istanza per il rilascio del "Certificato di prevenzione incendi" secondo le modalità previste dall'art.4 del D.Lgs. 151/2011.

4.8 Apparecchiature

Le principali apparecchiature costituenti gli stalli 132 kV saranno interruttori, sezionatori, trasformatori di tensione e di corrente, scaricatori, bobine sbarramento onde convogliate per la trasmissione dei segnali.

Le principali caratteristiche tecniche complessive delle nuove installazioni saranno le seguenti:

- Sezione 132 kV

- | | |
|--|----------------|
| • tensione massima | 145 kV |
| • frequenza nominale | 50 Hz |
| • correnti limite di funzionamento permanente: | |
| ○ sbarre | 2.000 A |
| ○ stalli linea | 1.000 A |
| • potere di interruzione interruttori | 31,5 (o 40) kA |
| • corrente di breve durata | 31,5 (o 40) kA |
| • condizioni ambientali limite | -15/+45°C |

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

- salinità di tenuta superficiale degli isolamenti 40 g/l

4.9 Servizi ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. TERNA, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

Saranno alimentati da un trasformatore MT/BT derivato dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

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.

4.10 Varie

4.10.1 Illuminazione

Al fine di garantire la manutenzione e la sorveglianza delle apparecchiature anche nelle ore notturne, si rende indispensabile l'installazione di un sistema di illuminazione dell'area di stazione ove sono presenti le apparecchiature. Saranno pertanto installate n.3 torri faro di altezza H=25 m, a piattaforma fissa (documento "202102138_PTO_05A-00) Inoltre, saranno previsti corpi illuminanti installati su palo, le cui caratteristiche tecniche ed esatta collocazione saranno definite in fase di progettazione di dettaglio, tramite specifico calcolo illuminotecnico.

4.10.2 Viabilità interna e finiture

Le aree interne alla S.E. interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura in ghiaio, 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.

4.11 Recinzione

La recinzione perimetrale sarà del tipo cieco, come riportato nel documento:

- Doc. "202102138_PTO_05B-00" – Particolare recinzione.

4.12 Vie cavo

I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati con coperture asportabili carrabili. Le tubazioni per cavi MT o BT saranno in PEAD. Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

4.13 Cannello di ingresso

L'ingresso alla stazione avverrà tramite un cancello carrabile (202102138_PTO_05C-00) dalla strada da realizzare in progetto RFI in collegamento con quella statale esistente.

Lo stesso sarà realizzato con pannelli di calcestruzzo con finitura faccia vista e in struttura metallica per la parte mobile scorrevole. Si prevede anche un portoncino di ingresso esclusivamente pedonale.

4.14 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 ($A_{sol,est}/A_{sup}$ 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 ($EP_{gl,tot}$ [kWh/m²]);
- rendimento dell'impianto di climatizzazione invernale (η_H);
- rendimento dell'impianto di climatizzazione estiva (η_C);
- rendimento dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria (η_W).

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%.

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,

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

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..

4.14.1 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 E:

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/m²K]	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 strutture opache orizzontali di <u>pavimento</u> , verso l'esterno, ambienti non riscaldati o controterra [W/m²K]	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</u> e opache e cassonetti, con gli infissi, verso l'esterno e ambienti non risc. [W/m²K]	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 strutture opache verticali e orizzontali di <u>separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti</u> [W/m²K]	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.		

4.14.2 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 (nel Doc. n. "202102138_PTO_04A-00" , Doc. n. "202102138_PTO_04D-00" , Doc. n."202102138_PTO_04C-00 e Doc. n."202102138_PTO_04F-00 e n."202102138_PTO_04B-00) è indicativa e sarà oggetto di studio approfondito in fase di progettazione esecutiva

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

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

5 TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Si rimanda al Paragrafo 7 della Relazione Tecnica Generale (Documento "202102138_PTO_01-02") del PTO.

6 RUMORE

Nella stazione elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari di tipo statico (TR MT/bt e i tre TR), che costituiscono una modesta sorgente di rumore, un gruppo elettrogeno ed apparecchiature elettriche, che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Il livello di emissione di rumore è 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.

Al fine di ridurre le radio interferenze dovute a campi elettromagnetici, l'impianto è progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei paragrafi. 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1.

Nella orto-panoramica sottostante riportiamo l'area utilizzata per il sito denominato oggetto della presente (colore rosso) ed i Recettori sensibili considerati.

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.



Figura 10: ubicazione su ortofoto dei recettori sensibili

Al fine di valutare i campi di pressione sonora Immesso e Residuo, più in particolare abbiamo analizzato:

- le sorgenti specifiche proprie dell'attività produttiva .
- le abitazioni e le attività più prossime (Recettori) con affaccio verso il sito in esame.

Le abitazioni più prossime, come già accennato, sono poste distanti dal sito in esame ospitante le "sorgenti specifiche" causa del possibile disagio acustico sui Recettori.

Analizzando gli orari di utilizzo e l'attività svolta all'interno del sito in esame e le sorgenti stesse ad asservimento del sito, appare evidente che il tempo di osservazione rientra nel periodo Diurno/Notturmo.

Al fine di valutare i limiti di immissione prescritti dalla Normativa vigente, e necessario applicare quanto da esse previsto, tenendo particolarmente conto di quanto previsto dalla Legge quadro sul Rumore Ambientale n. 447 del 26 ottobre 1995: Come chiaramente specificato nell'articolo 1, la legge 447/85 "stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione".

Essa fornisce anche le definizioni di concetti quali "inquinamento acustico", "ambiente abitativo", "sorgenti sonore fisse e mobili", "valori limite di emissione ed immissione", "valori di attenzione"

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

e “valori di qualità” rilevanti per la concreta attuazione delle disposizioni contemplate dalla legge (art. 2) e vengono specificate in modo dettagliato le competenze in materia di Stato, regioni, province e comuni.

Successivamente all'entrata in vigore della legge 447/95 sono state emanate le seguenti disposizioni, per mezzo dei relativi decreti applicativi, tra cui:

il D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”. Questo provvedimento fissa limiti assoluti e differenziali di immissione (valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno) coincidenti con quelli già previsti dal D.P.C.M. del marzo 1991. Vengono inoltre fissati limiti di emissione (valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente), valori di attenzione (presenza di rumori che segnalano l'esistenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente) e valori di qualità (obiettivi da conseguire nel breve, medio, lungo termine).

Più in particolare il D.P.C.M. 14/11/97 stabilisce il valore dei limiti massimi da rispettare nelle aree esterne dividendo le stesse per zone:

Allo scopo di dare una indicazione sui limiti massimi da rispettare, in relazione alla ubicazione dell'impianto e dei limiti di Normativa, riportiamo le allegare tabelle riguardanti:

- a) Classificazione del Territorio Comunale
- b) Valori limite di Emissione
- c) Valori limite di immissione

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

Tabella A: Classificazione del Territorio Comunale

Classe I:	Aree particolarmente protette
Classe II:	Aree destinate ad uso prevalentemente Residenziale
Classe III:	Aree di tipo misto
Classe IV:	Aree di Intensa attività umana
Classe V:	Aree prevalentemente Industriali
Classe VI:	Aree esclusivamente Industriali

Tabella B: Valori limite di Emissione (Leq misurato in dBA)

Classi destin. D'uso territorio	Tempo di riferimento	
	Diurno (06,00 – 22,00)	Notturno (22,00 – 06,00)
Classe I	45	35
Classe II	50	40
Classe III	55	45
Classe IV	60	50
Classe V	65	55
Classe VI	65	65

Tabella C: Valori limite assoluti di immissione (Leq misurato in dBA)

Classi destin. D'uso territorio	Tempo di riferimento	
	Diurno (06,00 – 22,00)	Notturno (22,00 – 06,00)
Classe I	50	40
Classe II	55	45
Classe III	60	50
Classe IV	65	55
Classe V	70	60
Classe VI	70	70

- D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”; tale disposizione fissa le nuove metodologie di rilevamento e misurazione del rumore. La sua entrata in vigore ha determinato il definitivo abbandono delle metodologie fissate dal D.P.C.M. del 1991 che erano rimaste in vigore, in via transitoria, dopo l'emanazione del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

In esso vengono definite: la catena strumentale utilizzabile (art. 2), le modalità di misura (all. B) e l'eventuale applicazione di correttivi dovuti alla presenza di tonali, tonali a bassa frequenza e tonali impulsive (all. A, art. 15 e 16; All. B, art. 8, 9, 10, 11, 12).

- Legge Regionale Veneto del 10 maggio 1999 n. 21 “Norme in materia di inquinamento acustico”, pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Veneto n. 42 del 14 maggio 1999.

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

Dall'analisi dei dati relativi al sito in esame appare evidente che:

EMISSIONI

Punti di misura	Le (Diurno)	Ln (Diurno)	Le (Notturmo)	Ln (Notturmo)
E1	36,5	<50	36,5	<40
E2	35,0	<50	35,0	<40
E3	34,5	<50	34,5	<40
E4	34,0	<50	34,0	<40
E5	34,0	<50	34,0	<40

I valori di EMISSIONE **non supereranno** quanto richiesto dalla Normativa vigente. I Valori di emissione misurati e calcolati risultano essere molto inferiori rispetto a quanto richiesto nella Normativa vigente (Diurno: 50 dB(A); Notturmo: 40 dB(A) per la classe II).

7 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PRELIMINARE

In merito all'inquadramento geologico ed idrogeologico si rimanda al documento:

- Doc. "202102138_PTO_29-01" - Relazione Geologica Preliminare e relativi allegati.

8 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

La stazione elettrica 132/36 kV sarà normalmente esercita in tele conduzione e non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria. La stazione elettrica prevede il rispetto, all'interno del perimetro di stazione, dei valori di campo elettrico e magnetico previsti dalla normativa statale vigente di riferimento per la valutazione dell'esposizione di tipo professionale dei lavoratori (limiti di cui al D.Lgs. 81/08). Il rispetto di tali limiti è garantito mediante l'applicazione del PROGETTO UNIFICATO Terna. All'esterno del perimetro di stazione invece vengono rispettati tutti i limiti previsti dal DPCM 08/07/2003 per la tutela della popolazione nei confronti dell'esposizione al campo elettrico e magnetico, riconducibile a quello generato dalle linee entranti in stazione.

9 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente, con particolare riferimento al Testo Unico sulla Sicurezza (Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii).

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione la TERNA S.p.A. provvederà a nominare un Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento nonché il fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per la Sicurezza in fase di 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.

10 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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.

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 s.m.i.;
- 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";

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

- 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. 17.01.2018, 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.
- D.M. 26 giugno 2015 e ss.mm.ii;
- D. Lgs. 3 marzo 2011, n. 28;
- D.Lgs 199/2021 e ss.mm.ii.

○ **Norme tecniche CEI/UNI**

- 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 EN 61936-1, "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. - Parte 1: Prescrizioni comuni", prima edizione, 2011-07;
- CEI EN 50522, "Messa a terra degli impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a.", prima edizione, 2011-07;
- 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;

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

- CEI 64-8/1, “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua”, sesta edizione, 2007;
- 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.

○ **Prescrizioni tecniche diverse**

Committente: AIEM GREEN S.R.L. Viale C. Alleati D'Europa n.9p 45100 - Rovigo (RO) C.F. e P.IVA 01627270299		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: 202102138_PTO_01A_01	Tipo: Relazione tecnica illustrativa SE RTN		Formato: A4
Data: 10/10/2025			Scala: n.a.

TERNA – Stazioni elettriche A.T. – Progetto Unificato

11 DOCUMENTAZIONE

- “202102138_PTO_02A-02” - Planimetria di inquadramento territoriale CTR
- “202102138_PTO_02E-02” - Planimetria di inquadramento territoriale Ortofoto;
- “202102138_PTO_02B-02” - Planimetria di inquadramento territoriale IGM;
- “202102138_PTO_11-02” - Planimetria generale con indicazione della sistemazione esterna e smaltimento delle acque;
- “202102138_PTO_08-02” - Planimetria Elettromeccanica;
- “202102138_PTO_10-02” - Sezioni longitudinali delle vare parti di impianto;
- “202102138_PTO_09-02” - Schema elettrico unifilare;
- “202102138_PTO_04A-00” - Planimetria, Prospetti e sezioni Edificio comandi;
- “202102138_PTO_04B-00” - Planimetria, Prospetti e Sezioni Edificio consegna mt e tlc;
- “202102138_PTO_04E-00” – Chiosco - Piante, prospetti e sezioni;
- “202102138_PTO_05A-00” - Torre Faro;
- “202102138_PTO_05B-00” - Particolare Recinzione;
- “202102138_PTO_05C-00” - Particolare Cannello.