



Green Power

Engineering &amp; Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.25.IT.W.09317.00.008.00

PAGE

1 di/of 9

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

# INTEGRALE RICOSTRUZIONE DELL' IMPIANTO EOLICO "GANGI", UBICATO NEL COMUNE DI GANGI (PA)

## PROGETTO DEFINITIVO

### Relazione tecnica antincendio

Ing. GIOVANNI FRANICALANZA  
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA  
N° 1243 Sezione A  
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE  
INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE

*Giovanni Francalanza*

File: GRE.EEC.R.25.IT.W.09317.00.008.00 - Relazione tecnica antincendio

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	23/08/2022	Prima emissione	G. Francalanza	G. Alfano	G. Francalanza

#### GRE VALIDATION

	D. Giagnorio	L. Iacofano
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT <b>Gangi</b>	GRE CODE																			
	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION								
	GRE	EEC	R	2	5	I	T	W	0	9	3	1	7	0	0	0	0	8	0	0
CLASSIFICATION	<b>PUBLIC</b>				UTILIZATION SCOPE	<b>BASIC DESIGN</b>														

This document is property of Enel Green Power Italia s.r.l. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power Italia s.r.l.

## INDEX

1. INTRODUZIONE .....	3
1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE .....	3
1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE .....	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	4
3. TRASFORMATORE (ATT. 48 CAT. 1B) E REGOLA TECNICA D.M. 15.07.2014.....	6
3.1. Le caratteristiche del trasformatore .....	6
3.2. Il rispetto dei requisiti della regola tecnica.....	6
4. GRUPPO ELETTOGENO (ATT. 49 CAT. 2B) .....	8
5. ALLEGATO: PLANIMETRIA GENERALE DEL SITO CON DISPOSIZIONE DEGLI ESTINTORI .....	9

## **1. INTRODUZIONE**

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Enel Green Power Italia Srl ("EGP Italia") di redigere il progetto definitivo per il potenziamento dell'esistente impianto eolico ubicato nel Comune di Gangi (PA), costituito da 32 turbine eoliche (WTG), di potenza 0,85 MW ciascuna, per un totale di 27,2 MW installati.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori dell'impianto viene convogliata tramite cavidotto interrato MT, alla Sottostazione di trasformazione MT/AT ubicata in adiacenza della Stazione E-distribuzione "Monte Zimmara", collegata alla linea 150 kV "Petralia - Nicosia".

La soluzione di connessione che verrà adottata per il nuovo impianto in progetto ricalcherà l'esistente, prevedendo dunque una connessione in AT alla Stazione elettrica di AT Monte Zimmara, riadeguando l'infrastruttura esistente alla nuova taglia dell'impianto.

L'intervento in progetto prevede l'integrale ricostruzione dell'impianto, tramite l'installazione di nuove turbine eoliche, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, che consente di ridurre il numero di macchine da 32 a 7, diminuendo in questo modo l'impatto visivo, in particolare il cosiddetto "effetto selva". Inoltre, la maggior efficienza dei nuovi aerogeneratori comporta un aumento considerevole dell'energia specifica prodotta, riducendo in maniera proporzionale la quantità di CO2 equivalente.

Nella sottostazione di trasformazione MT/AT sopra menzionata sono previsti un trasformatore in olio e di un gruppo elettrogeno, che rientrano fra le attività elencate nell'Allegato I del D.P.R. 151/2011 e (rispettivamente attività 48 e attività 49 dell'allegato citato).

### **1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE**

Enel Green Power Italia Srl., in qualità di soggetto proponente del progetto, è una società del Gruppo Enel che si occupa dello sviluppo e della gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili facente capo a Enel Green Power Spa.

Il Gruppo Enel, tramite la controllata Enel Green Power Spa, è presente in 28 Paesi nei 5 continenti con una capacità gestita di oltre 46 GW e più di 1200 impianti.

In Italia, il parco di generazione di Enel Green Power è rappresentato dalle seguenti tecnologie rinnovabili: idroelettrico, eolico, fotovoltaico, geotermia. Attualmente nel Paese conta una capacità gestita complessiva di oltre 14 GW.

### **1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE**

Il trasformatore in olio e il gruppo elettrogeno in progetto nella Sottostazione di trasformazione MT/AT adiacente alla Stazione E-distribuzione "Monte Zimmara" determina l'attuazione dei procedimenti autorizzativi di cui all'art. 3 del D.P.R.151/2011 e all'art. 3 del D.M. 07.08.2012. La presente relazione descrive i criteri e le scelte progettuali adottate per tali installazioni in materia di prevenzione e protezione dei rischi d'incendio e accompagna l'istanza di valutazione del progetto prevista nell'ambito di tali procedimenti autorizzativi

Il trasformatore in olio e il gruppo elettrogeno, date le loro caratteristiche tecniche descritte ai capitoli 3 e 4, si configurano rispettivamente come attività 48.1.B e attività 49.1.A.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito si trova nella provincia di Palermo ed interessa il territorio del comune di Gangi.

L'area è identificata dalle seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine: 37°45'45.92"N
- Longitudine: 14°14'22.77"E

L'impianto in progetto ricade all'interno dei seguenti fogli catastali:

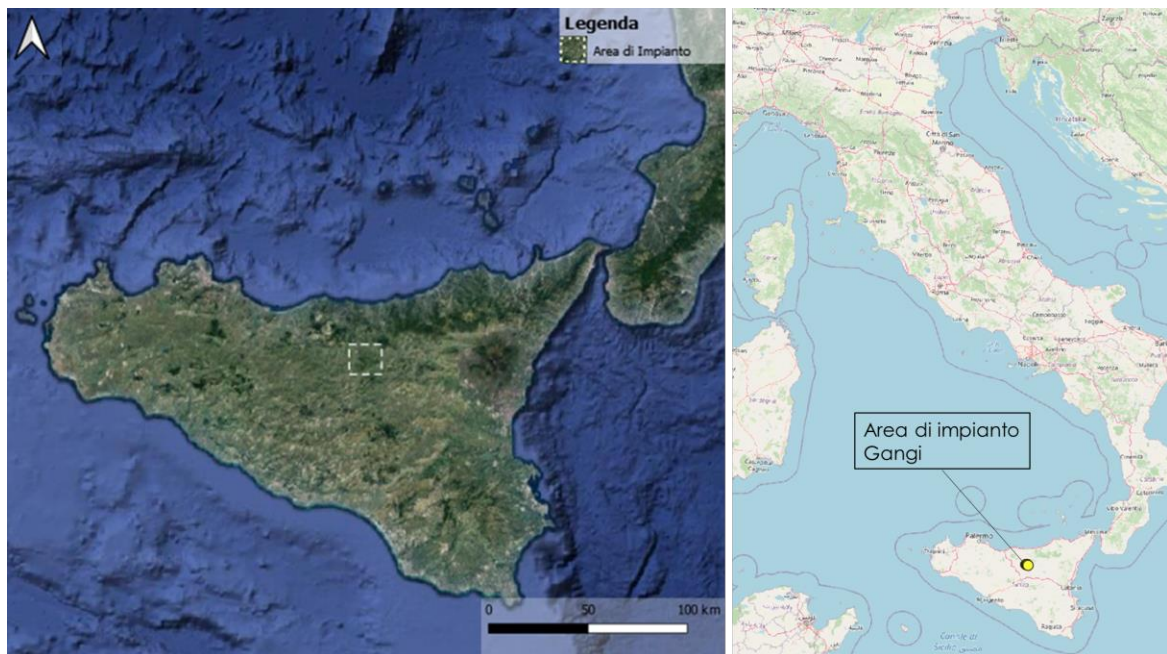
- Comune di Gangi: n° 51, n° 55, n° 63, n° 64

L'area di progetto ricade all'interno del foglio I.G.M. in scala 1:25.000 codificato 260-II-NO, denominato "Gangi".

Nella figura 2-1 e nella figura 2-2 sono illustrati l'inquadramento territoriale dell'area di progetto e la posizione degli aerogeneratori su ortofoto. Nella seguente tabella 1 si riportano invece i dettagli della localizzazione delle WTG di nuova costruzione, in coordinate WGS84 UTM fuso 33 N:

**Tabella 1: Coordinate aerogeneratori**

ID	Comune	Est [m]	Nord [m]	Altitudine [m s.l.m.]
<b>G01</b>	Gangi	433594,19	4179907,20	1199
<b>G02</b>	Gangi	434083,00	4179721,00	1234
<b>G03</b>	Gangi	434593,00	4179671,00	1279
<b>G04</b>	Gangi	435122,00	4179478,00	1302
<b>G05</b>	Gangi	435621,29	4179298,27	1300
<b>G06</b>	Gangi	436466,97	4179171,98	1248
<b>G07</b>	Gangi	436058,00	4178560,00	1301



**Figura 2-1: Inquadramento generale dell'area di progetto**



Figura 2-2: Configurazione proposta su ortofoto

### **3. TRASFORMATORE (ATT. 48 CAT. 1B) E REGOLA TECNICA D.M. 15.07.2014**

#### **3.1. Le caratteristiche del trasformatore**

Il trasformatore in olio previsto nella sottostazione di trasformazione MT/AT adiacente alla Stazione E-distribuzione "Monte Zimmarà", collegata alla linea 150 kV "Peralia - Nicosia", avrà le seguenti caratteristiche:

- Potenza: 47 MVA
- 150 kV/33 kV
- Raffreddamento con circolazione dell'olio naturale e circolazione dell'aria naturale e forzata in funzione della potenza erogata (ONAN-ONAF)
- Tensione di corto circuito  $V_{cc}=11\%$
- gruppo vettoriale YNd11
- volume olio 35500 litri

#### **3.2. Il rispetto dei requisiti della regola tecnica**

Il trasformatore è installato in area non urbanizzata ed ha un volume d'olio compreso tra i 20000 l e i 45000 l; è, pertanto, una macchina elettrica di tipo C0, come da classificazione al Titolo II del D.M. 15.07.2014.

Il trasformatore sarà dotato di tutte le protezioni elettriche a bordo macchina quali sonde di temperatura, termometro a quadrante, relè Buchholz, indicatore di livello, valvola di scoppio.

La sottostazione che lo ospiterà è perimetrata con apposita recinzione, è accessibile solo a personale autorizzato e inaccessibile ad estranei.

L'accesso, opportunamente segnalato, ha almeno 3,50 m di larghezza, 4 m di altezza libera, 13 m di raggio di volta ed avrà pendenza non superiore al 10%.

Il trasformatore sarà installato in modo da non potere essere esposto a urti o manomissioni. A circa 6 m di distanza dal trasformatore, verso Ovest, è previsto un edificio in c.a./c.av. con sala server e locali per apparati di servizio; la presenza di personale al suo interno sarà occasionale e avverrà per attività di controllo periodico. Nel rispetto dei criteri di distanziamento di sicurezza del Capo I, Titolo II D.M. 15.07.2014, fra il trasformatore e il cabinato è previsto un muro "parafiamma" REI 60 (vedi anche planimetria allegata) con altezza pari alla sommità del serbatoio di espansione dell'olio e lunghezza non inferiore al bacino di contenimento di sversamenti accidentali di olio. Attorno al trasformatore, nelle altre direzioni, non sorge nessun fabbricato né altre installazioni; in tali direzioni sono rispettate le distanze di sicurezza<sup>1</sup> indicate nella regola tecnica per macchine elettriche di tipo C0: la distanza di sicurezza interna è superiore a 10 m, la distanza di sicurezza esterna è superiore a 20 m, la distanza di protezione è superiore a 5 m.

Per contrastare la propagazione di un incendio dovuto allo spandimento accidentale dell'olio combustibile, il trasformatore sarà posizionato all'interno di un bacino di contenimento con

---

<sup>1</sup> *Distanza di sicurezza interna*: distanza minima misurata in pianta tra il perimetro del trasformatore e altri elementi pericolosi

*Distanza di sicurezza esterna*: distanza minima misurata in pianta tra il perimetro del trasformatore ed elementi esterni al confine dell'attività

*Distanza di protezione*: distanza minima misurata in pianta tra il perimetro del trasformatore ed il confine dell'area su cui sorge il trasformatore stesso

pozzetto per il convogliamento del liquido accidentalmente sversato in una vasca di raccolta (vedi anche planimetria allegata) in grado di contenere l'intero volume di olio della macchina elettrica. Le dimensioni della vasca saranno conformi alla normativa IEC 61936-1 che prevede un sovradimensionamento del bacino sottostante del 20% rispetto all'impronta a terra del trasformatore. La pavimentazione del bacino sarà coperta di ciottoli tagliafuoco di adatta pezzatura che avranno la funzione di rompere la fiamma dell'olio eventualmente fuoriuscito e incendiato.

Gli impianti elettrici a cui sarà collegato il trasformatore saranno realizzati a regola d'arte e dotati degli adeguati dispositivi di protezione contro sovraccarico e cortocircuito e consentono un'apertura automatica del circuito di alimentazione.

L'esercizio, la manutenzione e il controllo periodico, in accordo la normativa tecnica applicabile e secondo quanto previsto nei manuali di uso e manutenzione forniti dal fabbricante, saranno effettuati secondo quanto indicato dal D.M. 15/07/2014, Titolo I, capo II, punto 7.

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione saranno svolti da personale specializzato e verranno documentati ed eventualmente messi a disposizione, su richiesta, dei Vigili del Fuoco.

In prossimità del trasformatore saranno disponibili due estintori a polvere carrellato da 50 kg di tipo omologato per fuochi di classe 21A, 113 B-C. SI veda l'Allegato 1 per il posizionamento.

L'area del trasformatore sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme alla normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro e, in particolare, al Titolo V e Allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs. 81/2008; in particolare, saranno segnalati gli accessi, le zone nelle quali esiste il pericolo di elettrocuzione per i soccorritori, le zone ove è vietato l'accesso anche ai mezzi ed alle squadre di soccorso.

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, sarà reso reperibile il personale tecnico operativo che potrà provvedere al sezionamento di emergenza della porzione di rete a cui è connesso il trasformatore.

#### 4. GRUPPO ELETTROGENO (ATT. 49 CAT. 2B)

Nella sottostazione elettrica sarà presente un gruppo elettrogeno di emergenza da 100 kW, protetto da cofanatura per potere essere installato in area esterna, alimentato con gasolio e realizzato e gestito in accordo con la regola tecnica contenuta nel D.M. 13/07/2011. Il combustibile sarà depositato in un serbatoio da 500 litri incorporato al gruppo, sufficiente a garantire l'autonomia di circa 4 ore.

Il gruppo elettrogeno disporrà di un sistema di contenimento del gasolio detenuto nel serbatoio incorporato in grado di impedire spargimenti incontrollati in caso di rilascio accidentale di gasolio.

Il rifornimento del serbatoio incorporato dovrà avvenire a gruppo fermo. Il sistema di rabbocco sarà munito dei seguenti dispositivi di sicurezza automatici per impedire la tracimazione:

- dispositivo di arresto delle pompe di alimentazione
- dispositivo di intercettazione del flusso
- dispositivo di allarme ottico e acustico.

Il gruppo sarà dotato di sistema di raffreddamento ad aria e quadro di controllo e comando installato a bordo macchina.

Il tubo di scarico dei gas di combustione avrà l'estremità superiore a quota di almeno a 3 m sul piano praticabile e distante non meno di 1,5 m da finestre e aperture dell'edificio sala server e servizi elettrici.

Il pulsante di arresto di emergenza adeguatamente segnalato, in posizione agevolmente accessibile.

In prossimità del gruppo elettrogeno, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, sarà presente un estintore carrellato a polvere da 50 kg.

L'area circostante il gruppo sarà priva di materiali combustibili che possono costituire pericolo d'incendio.

Avendo il gasolio temperatura d'infiammabilità superiore a 55°C e data l'installazione del gruppo in area esterna, il rischio di formazione di atmosfere esplosive sarà trascurabile.

L'area in cui sarà installato il gruppo elettrogeno sarà attrezzata di segnaletica di sicurezza conforme al Titolo V e Allegati da XXIV a XXXII del D. Lgs.81/2008.

Ing. GIOVANNI FRANICALANZA  
ORDINE INGEGNERI della Provincia di Pisa  
N° 1243 Sezione A  
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE  
INDUSTRIALE, DELL'ENERGIA E DELL'AMBIENTE







Green Power

Engineering & Construction



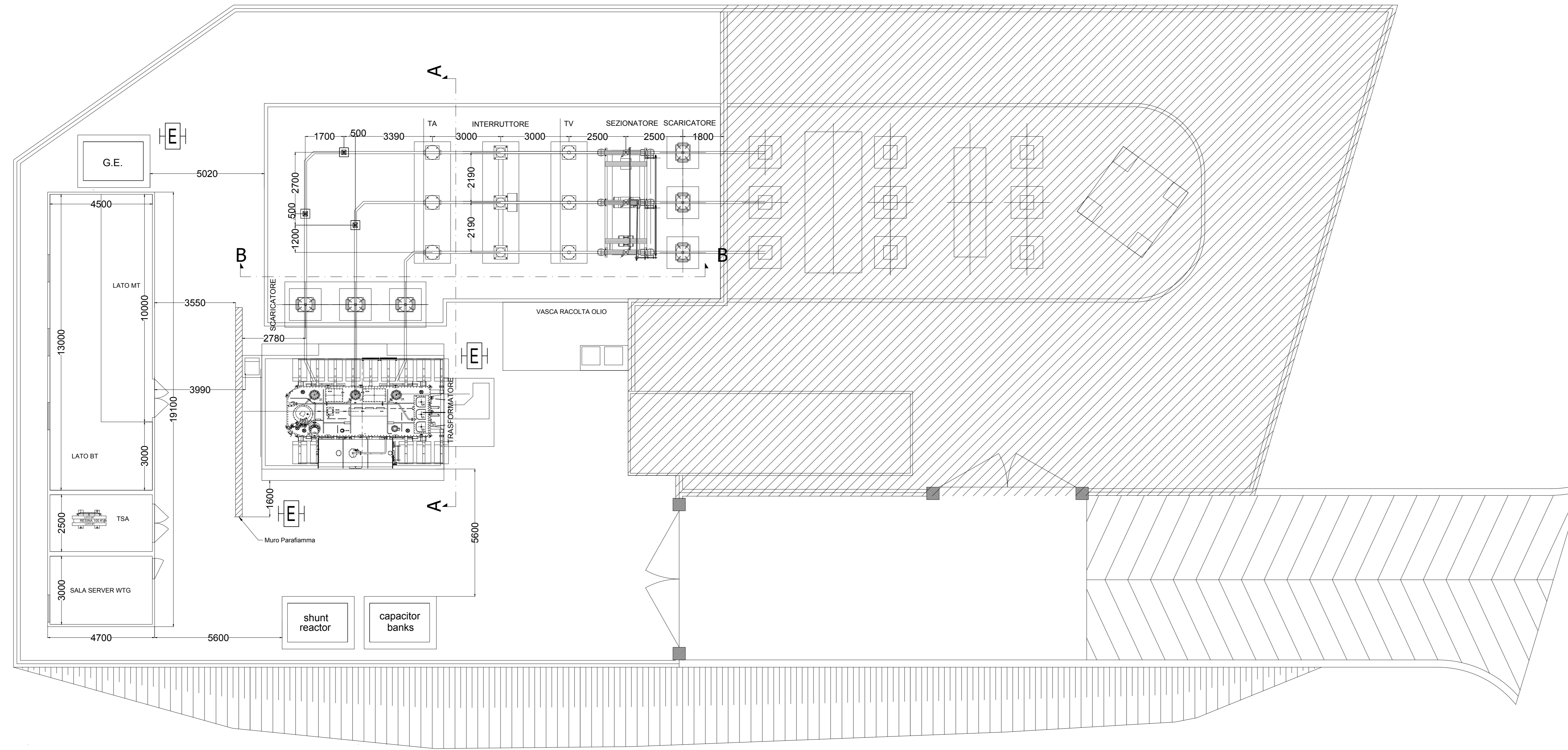
GRE CODE

**GRE.EEC.R.25.IT.W.09317.00.008.00**

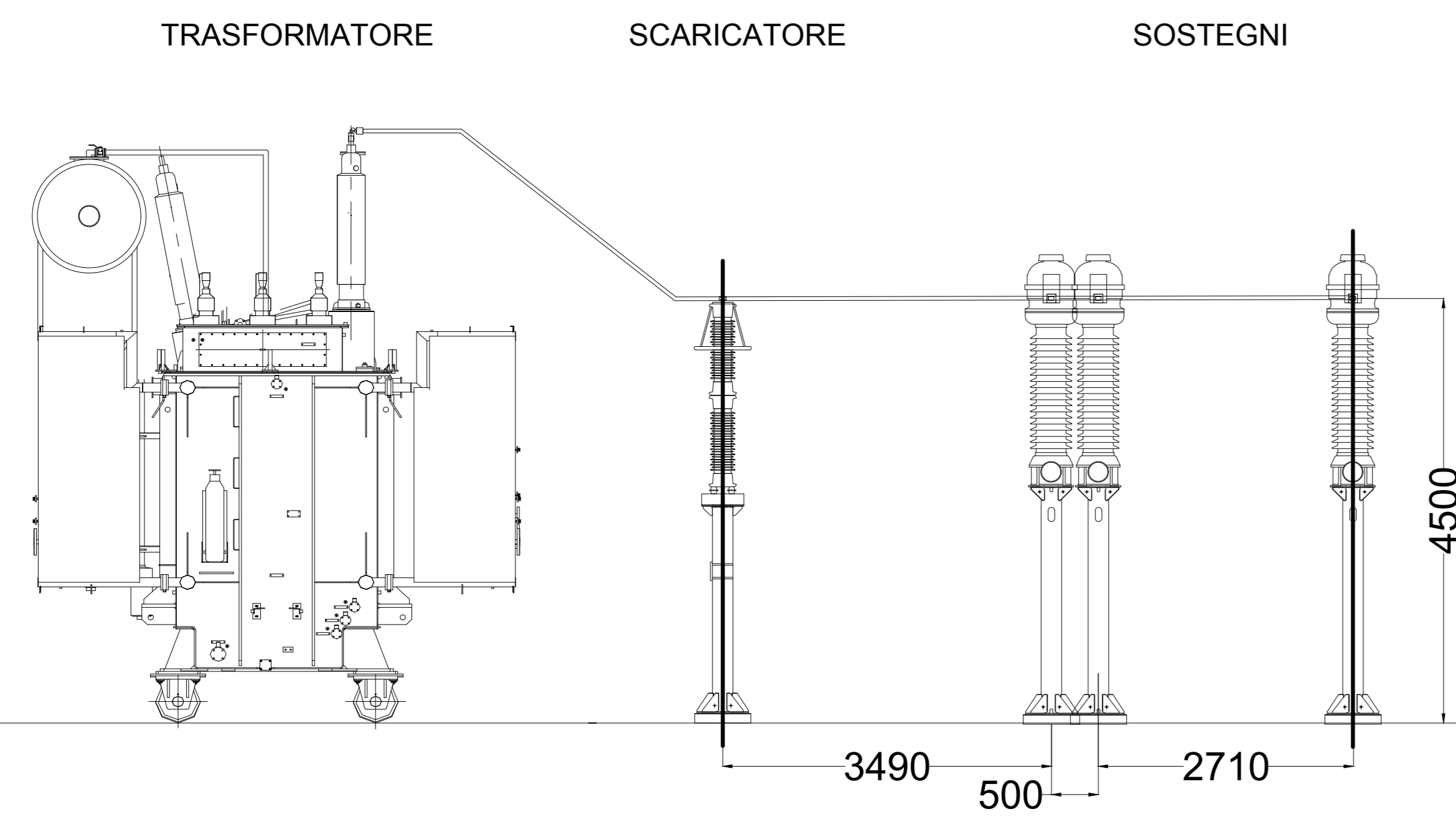
PAGE

9 di/of 9

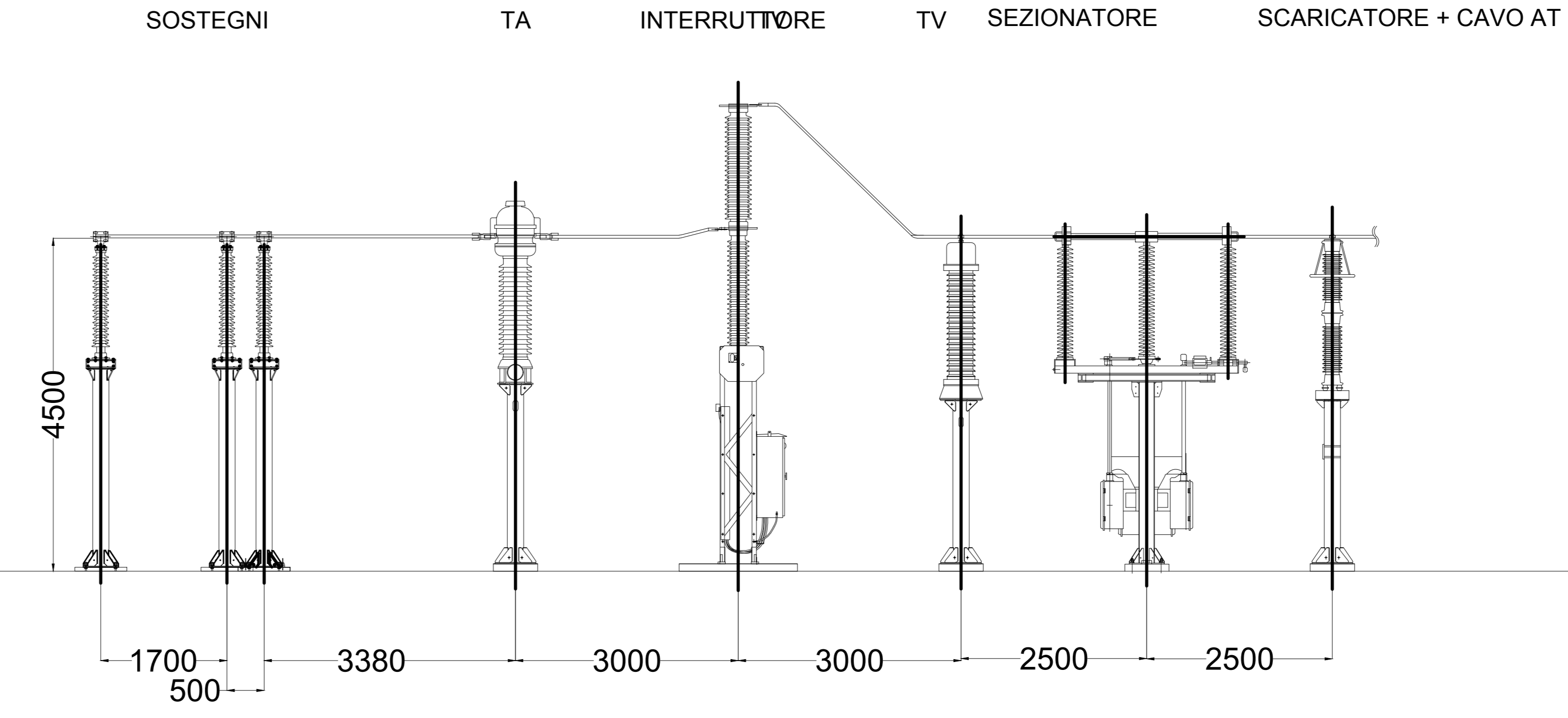
**5. ALLEGATO: PLANIMETRIA GENERALE DEL SITO CON DISPOSIZIONE DEGLI ESTINTORI**



SEZIONE A-A (scala 1:50)



SEZIONE B-B (scala 1:50)



Ing. GIOVANNI FRANCALANZA  
 STUDIO INGENNERIA G. FRANCALANZA & PISA  
 N° 1243 Sezione A  
 INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE  
 INGEGNERIA STRUTTURALE  
 INGEGNERIA MECCANICA

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
00	22/08/2022	Prima emissione	G. Francalanza	G. Alfano	G. Francalanza
PROJECT: INTEGRALE RICOSTRUZIONE IMPIANTO EOLICO GANGI					
FILE NAME: GRE.EEC.R.25.IT.W.09317.00.008.00 - Relazione tecnica antincendio_Allegato					
CLASSIFICATION: PUBLIC		FORMAT: A0	SCALE: Varie	PLOT SCALE: 1:1	SHEET: 1 di 1
UTILIZATION SCOPE: BASIC DESIGN			TITLE: RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO DISLOCAZIONE DEI PRESIDI ANTINCENDIO SOTTOSTAZIONE MT/AT		
EGP VALIDATION					
VALIDATED BY: S. Bellizzi	EGP CODE				
VERIFIED BY: S. Bellizzi	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY
COORDINATORS: GRE.EEC.R.25.IT.W.09317.00.008.00	R25	IT	W	09317	0000800