

REGIONE SARDEGNA  
PROVINCE DI ORISTANO E NUORO  
Suni(OR) - Sindia (NU) - Macomer (NU)

LOCALITA' "S'ena e Cheos ", "Tiruddone", "Ferralzos"

## PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE - 7 AEROGENERATORI

Sezione 9:

### RELAZIONI SPECIALISTICHE

Titolo elaborato:

RELAZIONE DI PREVENZIONI INCENDI

N. Elaborato: 9.14

Scala: -

Proponente

#### ORTA ENERGY 9 Srl

Largo Guido Donegani, 2  
CAP 20121 Milano (MI)  
P.Iva 11898400962

Amministratore

**Francesco DOLZANI**

Progettazione



**sede legale e operativa**

San Martino Sannita (BN) Loc. Chianarile snc Area Industriale

**sede operativa**

Lucera (FG) via A. La Cava 114

P.IVA 01465940623

**Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873**



Progettista

**Dott. Ing. Nicola Forte**




Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	LUGLIO 2023	MF sigla	FDM sigla	NF sigla	Emissione progetto definitivo
Nome File sorgente	ES.SUN01.PD.9.13.R00.doc	Nome file stampa	ES.SUN01.PD.9.13.R00.pdf	Formato di stampa	A4

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice	ES.SUN01.PD.9.13
		Data creazione	31/07/2023
		Data ultima modif.	02/08/2023
		Revisione	00
		Pagina	1 di 27

## INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	NORME DI RIFERIMENTO .....	5
3.	DESCRIZIONE E UBICAZIONE DELLA STAZIONE ELETTRICA.....	6
4.	ATTIVITA' SOGGETTE A CONTROLLO PREVENZIONI INCENDI.....	8
5.	GENERALITA' .....	11
5.1	Definizioni.....	11
5.2	Campi di applicazione .....	13
5.3	Olio isolante .....	13
6.	INSTALLAZIONI .....	14
6.1	Ubicazioni.....	14
6.2	Sistema di contenimento dell'olio.....	14
6.3	Dispositivi di controllo .....	14
6.4	Accesso all'area .....	15
6.5	Recinzione .....	15
6.6	Distanze di sicurezza .....	15
7.	MEZZI E IMPIANTI PER L'ESTINZIONE DELI INCENDI.....	17
7.1	Generalità.....	17
7.2	Mezzi di estinzione portatili .....	17
7.3	Sistemi per lo spegnimento degli incendi .....	18
7.3.1	Riserva idrica e locale tecnico .....	18
7.3.2	Impianto idrico.....	18
7.3.3	Miscela schiumogeno .....	18
7.3.4	Impianti di rivelazione, segnalazione e allarme incendio .....	19
8.	PROTEZIONE ELETTRICHE .....	20
9.	ESERCIZIO E MANUTENZIONE .....	20
10.	MESSA IN SICUREZZA .....	20
11.	SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	21
12.	ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO.....	22
12.1	Analisi del rischio incendi.....	22
12.2	Piano di emergenza interno .....	22
13.	ATTIVITA' NON SOGGETTA AI SENSI DEL DPR 151/2011 – BESS (BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM) .....	23
13.1	Disposizioni comuni .....	23
13.2	Protezione passiva e attiva .....	24

 <b>TENPROJECT</b>	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 2 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

14.	PRESCRIZIONE ADOTTATE ALL'INTERNO DELLA STAZIONE ELETTRICA.....	26
14.1	Misure di sicurezza secondo la norma CEI 99-2 e regola tecnica del DM 15/07/2014.....	26
15.	ELABORATI GRAFICI.....	27

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 3 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

## 1. PREMESSA

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da 7 aerogeneratori della potenza di 6 MW ciascuno, per una potenza di 42 MW, integrato con un sistema di accumulo con batterie agli ioni da 20 MW, per una potenza complessiva in immissione di 62 MW da installare nel comune di Suni (OR) e Sindia (NU) alle località "S'ena e Cheos", "Tiruddone" e "Ferralzos", con opere di connessione alla rete di trasmissione nazionale ricadenti nel comune Macomer (NU) alla località "Mura de Putzu". Proponente dell'iniziativa è la società Orta Energy 9 srl.

Il sito di installazione degli aerogeneratori è ubicato tra i centri abitati di Suni e Sindia, dai quali gli aerogeneratori più prossimi distano rispettivamente 4,5 km e 2,5 km.

Gli aerogeneratori sono collegati tra loro mediante un cavidotto in media tensione interrato denominato "cavidotto interno" che sarà posato quasi totalmente al di sotto di viabilità esistente e che giunge fino alla cabina di raccolta, prevista nel comune di Sindia alla località "Piena Porcalzos" nei pressi della strada comunale Miali Spina.

Dalla cabina di raccolta parte il tracciato del cavidotto interrato in media tensione "esterno", che corre su strada esistente e che, dopo circa 19 km, raggiunge la stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV di progetto (in breve SE di utenza).

La SE di utenza, infine, è collegata in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV "Ittiri - Selargius".

All'interno della stazione di utenza è prevista l'installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System, basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo è dimensionato per 20 MW con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 16 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;
- 8 Container metallici PCS HC ISO per le unità inverter completi di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

Completano il quadro delle opere da realizzare una serie di adeguamenti temporanei alle strade esistenti necessari a consentire il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori.

In fase di realizzazione dell'impianto sarà necessario predisporre un'area logistica di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore).

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 4 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

Al termine dei lavori di costruzione dell'impianto, le aree di cantiere, le opere temporanee di adeguamento della viabilità e quelle funzionali alla realizzazione dell'impianto saranno rimosse ed i luoghi saranno ripristinati come ante operam.

La presente relazione viene redatta al fine di individuare e raggiungere gli obiettivi primari di sicurezza, salvaguardia delle persone e tutela di beni, per le Attività Soggette a controllo di Prevenzione Incendi ai sensi dell'Allegato I del D.P.R. n. 151/2011 (Art. 2, comma 2). Tali attività soggette verranno sottoposte a valutazione dei Vigili del Fuoco del comando provinciale di Sassari, ai sensi dell'art. 3 del DPR 01/08/2011 n.151.

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 5 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

## 2. NORME DI RIFERIMENTO

Le norme alle quali la presente relazione tecnica fa riferimento sono le seguenti:

- DPR n.151 del 01/08/2011 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n 221 del 22/09/2011, dal titolo *“Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi”*, in vigore dal 07/10/2011.
- Tale normativa regola i nuovi procedimenti di prevenzione incendi ed individua nel suo allegato I, ottanta attività, soggette ai controlli prevenzione incendi, che sostituiscono le novantasette del DM 16/02/1982.
- Norma CEI 99-2 – *“Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata – PARTE 1: Prescrizioni comuni”*. Norma contiene le prescrizioni generali per la progettazione e per la costruzione di impianti elettrici in sistemi con tensione nominale superiore a 1 kV, nonché le prescrizioni per la protezione contro gli incendi.
- Decreto del Ministero dell’interno 15 luglio 2014 – *“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l’installazione e l’esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad un 1 m<sup>3</sup>”*.
- CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza - Parte 1: Generalità
- CEI EN 60076-2 Trasformatori di potenza - Parte 2: Riscaldamento
- CEI EN 60076-3 Trasformatori di potenza - Parte 3: Livelli d’isolamento, prove dielettriche e distanze isolanti in aria
- CEI EN 60076-4 Trasformatori di potenza - Parte 4: Guida per l’esecuzione di prove con impulsi atmosferici e di manovra
- CEI EN 60076-5 Trasformatori di potenza - Parte 5: Capacità di tenuta al corto circuito
- CEI EN 60076-6 Trasformatori di potenza – Parte 6: Reattori
- CEI EN 60076-10 Trasformatori di potenza - Parte 10: Determinazione dei livelli di rumore
- CEI EN 60296 Fluidi per applicazioni elettrotecniche - Oli minerali isolanti nuovi per trasformatori e per apparecchiature elettriche.
- CEI EN 61100 Classificazione dei liquidi isolanti in base al punto di combustione ed al potere calorifico inferiore.

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 6 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

### 3. DESCRIZIONE E UBICAZIONE DELLA STAZIONE ELETTRICA

La SE di utenza, come anticipato, si trova su un'area destinata a seminativo nel territorio di Macomer, a circa 200 m a Nord-Ovest rispetto alla futura Stazione Elettrica RTN 380/150 kV, ed è servita da una strada locale catastalmente non censita che si riallaccia alla vicinale Riu Mortu che ne consente il collegamento alla SP43.

Al suo interno, oltre che l'area destinata allo stallo di trasformazione 30/150 kV, è presente anche un'area destinata al sistema di accumulo denominato BESS - Battery Energy Storage System, dimensionato per 20 MW basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia.

Catastalmente la SE di utenza ricade nel comune di Macomer (NU) al foglio catastale n.56.

Per la planimetria catastale si rimanda al seguente elaborato: **Rif. Allegato 1: Planimetria catastale.**

Per l'Ortofoto si rimanda al seguente elaborato: **Rif. Allegato 2: Ortofoto con indicazione degli insediamenti esterni.**

Le coordinate espresse nel sistema UTM geografico del punto pressoché baricentrico della futura stazione elettrica sono:

- **478097.65 m E**
- **4452670.12 m N**

Nella figura seguente si riporta uno stralcio della futura stazione elettrica 30/150 kV su ortofoto.



**Figura 1 Inquadramento su ortofoto dello stato dei luoghi con evidenza della stazione elettrica di utenza da realizzare.**

La futura stazione elettrica 30/150 kV sarà raggiungibile dal centro di Macomer (NU) percorrendo la strada SS EX301, in particolare sarà accessibile dai mezzi dei Vigili del Fuoco Distaccamento Macomer, in grado di raggiungere l'area, nel caso di chiamata di emergenza, entro 15 min.



	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice	ES.SUN01.PD.9.13
		Data creazione	31/07/2023
		Data ultima modif.	02/08/2023
		Revisione	00
		Pagina	8 di 27

#### 4. ATTIVITA' SOGGETTE A CONTROLLO PREVENZIONI INCENDI

All'interno dell'area elettrica chiusa di proprietà Orta Energy 9 srl., le attività riscontrate nell'allegato I soggette al controllo prevenzioni incendi sono:

- Un **trasformatore MT/AT** di potenza pari a 70 MVA (ONAN-ONAF) con quantitativo di olio isolante pari a 28 m<sup>3</sup> identificata come attività 48 **Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m<sup>3</sup>** facente parte della Categoria B **Macchine elettriche** come mostrato nella seguente tabella estratta dall'allegato I del DPR del 1° agosto del 2011 n.151/11 (figura 2);

N.	ATTIVITA'	CATEGORIA		
		A	B	C
48	Centrali termoelettriche, <b>macchine elettriche</b> fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m <sup>3</sup>		<b>Macchine elettriche</b>	Centrali termoelettriche.

**Figura 2 Estratto Allegato I - DPR 151/11 - Attività 48.**

In base alla regola tecnica del decreto 15 luglio 2014, capo II del titolo II; le nuove installazioni di macchine elettriche, ai fini antincendio, sono così classificate:

<b>Tipo A0</b>	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume >1000 l e ≤ 2000 l
<b>Tipo A1</b>	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 1000 l e ≤ 2000 l
<b>Tipo B0</b>	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido Isolante combustibile con volume > 2000 l e ≤ 20000 l
<b>Tipo B1</b>	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 2000 l e ≤ 20000 l
<b>Tipo C0</b>	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido Isolante combustibile con volume > 20000 l e ≤ 45000 l
<b>Tipo C1</b>	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 20000 l e ≤ 45000 l
<b>Tipo D0</b>	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 45000 l
<b>Tipo D1</b>	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 45000 l

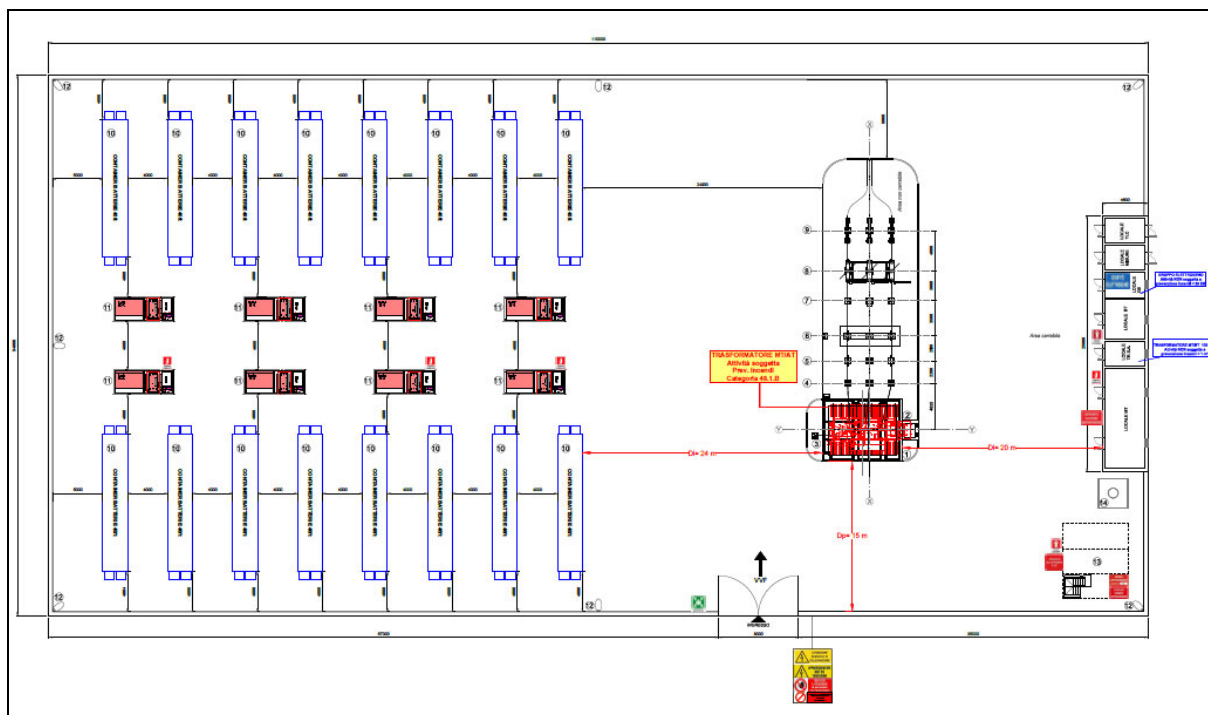
**Figura 3 Classificazione macchine elettriche in base al decreto del 15 luglio 2014.**

Fatto salvo quanto previsto al punto 4, Capo II del Titolo I del D.M. 15 luglio 2014, le macchine elettriche inserite all'interno della stessa area elettrica chiusa o cabina costituiscono un unico centro di pericolo e pertanto, i relativi quantitativi di liquido combustibile isolante devono essere sommati ai fini della classificazione.

La stazione elettrica 30/150 kV ricade in zona non urbanizzata e destinata prevalentemente all'agricoltura, ed in base al volume complessivo di olio contenuto della macchina elettrica in progetto (28 m<sup>3</sup>), viene individuata nella classe C0.

Per maggiori dettagli si veda il par. 5.2 della presente relazione.

Il trasformatore di potenza MT/AT sarà ubicato sul piazzale della stazione all'interno di un'area elettrica chiusa, così come mostrato nella figura seguente.



**Figura 4 Futura SE utente della società Orta Energy 9 srl. Individuazione delle attività soggette a prevenzione incendi.**

La SE di utenza 150/30 kV è costituita da:

N.1 stallo Utente AT/MT, caratterizzati dalle seguenti apparecchiature AT:

- N.1 trasformatore AT/MT;
- N.1 terna di scaricatori di sovratensione;
- N.1 terna di trasformatori di corrente unipolari;
- N.1 terna di trasformatori di tensione induttivi unipolari;
- N.1 interruttore tripolare;
- N.1 terna di trasformatori di tensione capacitivi unipolari.
- N.1 sezionatore verticale tripolare;
- N.1 terna di terminali cavi AT con scaricatori.

Nell'edificio Utente sono presenti apparecchiature elettriche che non rientrano nelle attività soggette a prevenzione incendi tra cui:

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 10 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

- n°1 trasformatore MT/BT ubicato all'interno dei locali tecnici ed utilizzati per alimentare i servizi ausiliari ordinari. Tala macchina elettrica è in resina, pertanto, non è soggetta a prevenzioni incendi.
- n°1 GE ubicato nei locali tecnici per alimentare i servizi ausiliari in caso di emergenza. Tale macchina ha una potenza complessiva minore di 25 kW; pertanto, non è soggetta a prevenzioni incendi.

All'interno della stazione utente è prevista l'installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System, basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo è dimensionato per 20 MW con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 16 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;
- 8 Container metallici PCS HC ISO per le unità inverter completi di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

Si evidenzia che all'interno dei container metallici PCS HC ISO presenti nell'area dove verrà installato il sistema di accumulo di energia denominato BESS, saranno presenti, in ognuno di essi, dei trasformatori in resina che **NON RIENTRANO** tra le attività soggette a controllo di prevenzione incendi ai sensi dell'Allegato I del D.P.R. n. 151/2011.

Stesso discorso vale per i container batterie che non risultano ricomprese nel succitato allegato, ricadendo così nell'ambito delle attività **NON NORMATE**.

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 11 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

## 5. GENERALITA'

### 5.1 Definizioni

Si rimanda al DM 30.11.1983 ed alla regola tecnica allegata al Decreto Ministeriale del 15 luglio 2014.

- a) **Macchina elettrica:** macchina elettrica **fissa**, trasformatori di potenza e reattori, con presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore ad 1 m<sup>3</sup>;
- b) **Installazione fissa:** installazione di macchina elettrica collegata ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- c) **Installazione rimovibile:** **installazione non fissa** di macchina elettrica, facilmente disinstallabile, utilizzata per collegamenti provvisori e/o di emergenza ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico, comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- d) **Installazione mobile:** **installazione di** macchina elettrica su carrello, autoveicolo o altro mezzo mobile collegata, per utilizzo temporaneo, ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico, comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- e) **Installazione temporanea: tutte le installazioni rimovibili o mobili;**
- f) **Installazione all'aperto:** l'installazione **di** macchina elettrica su spazio scoperto;
- g) **Impianto:** officine elettriche destinate alla produzione di energia elettrica, ovvero parte di un sistema elettrico di potenza, concentrato in un dato luogo, comprendente soprattutto terminali di linee di trasmissione o distribuzione, apparecchiature di interruzione e sezionamento, alloggiamenti ove possono essere installati anche macchine elettriche fisse;
- h) **Area elettrica chiusa:** locale o luogo per l'esercizio di impianti o componenti elettrici il cui accesso è consentito esclusivamente a persone esperte o avvertite oppure a persone comuni sotto la sorveglianza di persone esperte o avvertite, ad esempio, mediante l'apertura di porte o rimozione di barriere solo con l'uso di chiavi o di attrezzi sulle quali siano chiaramente applicati segnali idonei di avvertimento;
- i) **Macchine esterne:** macchine elettriche situate all'aperto;
- j) **Macchine interne:** **macchine elettriche allocate all'interno di una costruzione o di un locale, protette dalle intemperie;**
- k) **Percorso protetto:** **percorso caratterizzato da una adeguata protezione contro gli effetti di un incendio che può svilupparsi nella restante parte dell'edificio. Esso può essere costituito da un corridoio protetto, da una scala protetta o da una scala esterna;**
- l) **Sistema di contenimento:** sistema che impedisce la trascinazione e lo spandimento del liquido isolante contenuto all'interno della macchina elettrica;
- m) **Fossa e serbatoio di raccolta:** **vasca e/o serbatoio destinata a raccogliere il liquido isolante di un trasformatore o di altri componenti elettrici in caso di perdita;**

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 12 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

- n) **Condizioni di riferimento normalizzate:** si intendono le condizioni come definite nella norma UNI EN ISO 13443, ovvero temperatura 288,15 K (15 °C) e pressione 101,325 kPa;
- o) **Cassa:** parte della macchina elettrica che contiene l'olio combustibile isolante;
- p) **Capacità della cassa:** volume di olio combustibile isolante ricavato dai dati di targa della macchina elettrica, riferito al peso dell'olio misurato in condizioni di riferimento normalizzate. Nel caso in cui non sia possibile accedere ai dati di targa il volume di olio combustibile è dichiarato dall'esercente dell'impianto.
- q) **Area urbanizzata:** zona territoriale omogenea totalmente edificata, individuata come zona A nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione ai sensi dell'articolo 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, e nei comuni sprovvisti dei predetti strumenti urbanistici, all'interno del perimetro del centro abitato, delimitato a norma dell'articolo 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765, quando, nell'uno e nell'altro caso, la densità della edificazione esistente, nel raggio di duecento metri dal perimetro dell'impianto risulti superiore a tre metri cubi per metro quadrato; nelle zone di completamento e di espansione dell'aggregato urbano indicate nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione, nelle quali sia previsto un indice di edificabilità superiore a tre metri cubi per metro quadrato; aree, ovunque ubicate, destinate a verde pubblico. La rispondenza dell'area dell'impianto alle caratteristiche urbanistiche deve essere attestata dal sindaco o comprovata da perizia giurata a firma di professionista, iscritto al relativo albo professionale.
- r) **Area non urbanizzata:** quella che non si può definire urbanizzata o che afferisce al concetto di centrale di produzione di energia elettrica;
- s) **Area macchina:** locale o luogo nel quale si trovano macchine elettriche, protetto anche semplicemente con rete metallica se all'interno, il cui accesso al volume/compartimento è consentito esclusivamente a persone esperte o avvertite oppure a persone comuni sotto la sorveglianza di persone esperte o avvertite, ad esempio, mediante l'apertura di porte o rimozione di barriere solo con l'uso di chiavi o di attrezzi sulle quali siano chiaramente applicati segnali idonei di avvertimento
- t) **Locale esterno:** locale ubicato su spazio scoperto, anche in adiacenza ad altro fabbricato, purché strutturalmente separato e privo di pareti verticali comuni. Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana dei fabbricati, purché privi di pareti verticali comuni, le installazioni in caverna e quelle in cabine interrate al di fuori del volume degli edifici;
- u) **Locale fuori terra:** locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quello del piano di riferimento;
- v) **Locale interrato:** locale in cui l'intradosso del solaio di copertura è a quota non superiore a 0,6 m al di sopra del piano di riferimento;

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice	ES.SUN01.PD.9.13
		Data creazione	31/07/2023
		Data ultima modif.	02/08/2023
		Revisione	00
		Pagina	13 di 27

- w) **Piano di riferimento:** piano della strada pubblica o privata o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete nella quale sono realizzate le aperture di aerazione e ove avviene l'esodo degli occupanti all'esterno dell'edificio;
- x) **Potenza nominale Sn:** potenza elettrica espressa in kVA. La potenza nominale di ciascuna macchina elettrica è dichiarata dal fabbricante e deve essere riportata sulla targa di identificazione;
- y) **Edifici a particolare rischio di incendio:** fabbricati destinati, anche parzialmente a caserme, attività comprese nei punti 41, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 77 (per edifici aventi altezza antincendio superiore a 54 m) dell'Allegato I al Decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151 o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m<sup>2</sup>.

## 5.2 Campi di applicazione

La macchina elettrica installata all'interno della stazione di trasformazione ha la seguente potenza nominale:

**Tabella 1 Caratteristiche tecniche della macchina elettrica.**

MACCHINA ELETTRICA	POTENZA kVA	VOLUME OLIO L
TR	70000	28000

La potenza nominale della macchina elettrica è quella dichiarata dal fabbricante ed è riportata sulla targa di identificazione. **In particolare, in fase di approvvigionamento della macchina elettrica potrebbe cambiare sia la potenza che il quantitativo di olio; l'eventuale variazione sarà comunicata tramite la documentazione nella Segnalazione Certificata di Inizio Attività.**

## 5.3 Olio isolante

Il riempimento delle macchine elettriche è effettuato con olio minerale isolante. Si riportano di seguito le principali caratteristiche chimico-fisico dell'olio isolante utilizzato nei quantitativi di cui al punto precedente.

**Tabella 2 Caratteristiche chimiche e fisiche dell'olio utilizzato nella macchina elettrica.**

CARATTERISTICHE CHIMICHE E FISICHE		
	U.M.	Valore min
<b>Punto di infiammabilità</b>	°C	<b>135</b>
<b>PCA</b>	%w	<b>3</b>
<b>PCB</b>	<b>Non rilevabili</b>	

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 14 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

## 6. INSTALLAZIONI

### 6.1 Ubicazioni

La macchina elettrica identificata al paragrafo 5.2 sarà installata su apposita fondazione all'aperto alla stessa quota della strada di ingresso dell'impianto.

### 6.2 Sistema di contenimento dell'olio

La fondazione del trasformatore di potenza MT/AT ha il compito di sostenerne il peso e di raccogliere eventuali sversamenti di olio e di acque meteoriche nonché di liquidi di eventuali spegnimenti.

In caso di guasto della macchina elettrica, il recupero di tali liquidi sarà effettuato da una ditta specializzata con eventuale bonifica del sito.

La fondazione del trasformatore ha dimensioni pari a 8,00 x 6,30 m ed altezza esterna 1,8 m, ed è costituita da:

- Una struttura in CA rivestita internamente con resina epossidica;
- Un grigliato metallico tipo ORSOGRILL;
- Uno strato di pietrisco tagliafuoco con pezzatura 80-100 mm.


Inoltre, la vasca è dotata di un pozzetto (60x60cm) per eventuale estrazione dell'acqua/olio e per ispezione ordinaria.

### 6.3 Dispositivi di controllo

Sono previsti i seguenti sistemi di controllo e protezione del trasformatore MT/AT:

- Segnalazione di minimo livello liquido isolante posto nel conservatore (serbatoio di compensazione);
- Relè di Buchholz (tale protezione interviene quando all'interno del trasformatore si ha uno sviluppo anomalo di gas che solitamente è indice di un guasto grave);
- Relè 87T (la protezione differenziale del trasformatore rileva una differenza di corrente tra l'avvolgimento primario e secondario. La protezione differenziale è molto sensibile e consente di rilevare guasti anche ad alta resistenza proteggendo il trasformatore da guasti gravi);

Tali segnalazioni saranno collegate alla centrale di controllo e segnalazione con le funzioni di trasmissione remota dei segnali di allarme.

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice	ES.SUN01.PD.9.13
		Data creazione	31/07/2023
		Data ultima modif.	02/08/2023
		Revisione	00
		Pagina	15 di 27

## 6.4 Accesso all'area

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, l'accesso all'area elettrica dove sorgono gli impianti avranno i seguenti requisiti minimi:

- Larghezza: 3,50 m;
- Altezza libera: 4 m;
- Raggio di volta: 13 m;
- Pendenza: non superiore al 10%;
- Resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m).

## 6.5 Recinzione

Le aree su cui sorgono le installazioni sono rese inaccessibili agli estranei mediante recinzione esterna di 2,50 m e sia gli accessi pedonale che carraio di norma serrati e chiusi con controllo delle intrusioni. Trattandosi di installazioni all'interno di una stazione elettrica, già provvista di recinzione propria, quest'ultima coincide con quella sopra indicata.

## 6.6 Distanze di sicurezza


Tra le macchine elettriche fisse (o tra macchine elettriche fisse) e pareti non combustibili di fabbricati pertinenti devono essere rispettate le distanze di sicurezza interna (Valore minimo, stabilito dalla norma, delle distanze misurate orizzontalmente tra i rispettivi perimetri in pianta dei vari elementi pericolosi di un'attività ovvero si considerano anche le distanze tra le attività soggette e gli edifici di stazione), come riportato nella tabella 3 che segue.

**Tabella 3 Distanze di sicurezza interna prevista dal D.M. 15 luglio 2014 e CEI 99-2.**

Volume del liquido della singola macchina [l]	Distanza [m]
$1000 < V \leq 2000$	3
$2000 < V \leq 20000$	5
$20000 < V \leq 45000$	10
$> 45000$	15

Mentre rispetto alle macchine elettriche devono essere osservate le seguenti distanze di sicurezza esterna (valore minimo, stabilito dalla norma, delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro, in pianta di ciascun elemento pericoloso di un'attività e il perimetro del più vicino fabbricato esterno



	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice	ES.SUN01.PD.9.13
		Data creazione	31/07/2023
		Data ultima modif.	02/08/2023
		Revisione	00
		Pagina	16 di 27

all'attività stessa o di altre opere pubbliche o private oppure rispetto ai confini di aree edificabili verso le quali tali distanze devono essere osservate) come riportate nella tabella 2 del Titolo II Capo II della Regola Tecnica di cui al DM 15 Luglio 2014 e dalla norma CEI 99-2.

**Tabella 4 Distanze di sicurezza esterna prevista dal D.M. 15 luglio 2014 e CEI 99-2.**

Volume del liquido della singola macchina [l]	Distanza [m]
$1000 < V \leq 2000$	7,5
$2000 < V \leq 20000$	10
$20000 < V \leq 45000$	20
$> 45000$	30

Le medesime distanze devono essere rispettate dalle pareti combustibili di fabbricati pertinenti. Inoltre, devono essere osservate le seguenti distanze minime di protezione (valore minimo, stabilito dalla norma, delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro in pianta di ciascun elemento pericoloso di un'attività e la recinzione (ove prescritta) ovvero il confine dell'area su cui sorge l'attività stessa) come riportato nella tabella 5 che segue:

**Tabella 5 Distanze di protezione prevista dal D.M. 15 luglio 2014 e CEI 99-2.**

Volume del liquido della singola macchina [l]	Distanza [m]
$2000 < V \leq 20000$	3
Oltre 20000	5

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice	ES.SUN01.PD.9.13
		Data creazione	31/07/2023
		Data ultima modif.	02/08/2023
		Revisione	00
		Pagina	17 di 27

## 7. MEZZI E IMPIANTI PER L'ESTINZIONE DELI INCENDI

### 7.1 Generalità

Le installazioni sono dotate di mezzi e saranno dotate di impianti per l'estinzione degli incendi come di seguito specificato. Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi saranno realizzati ed installati a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica ed a quanto di seguito indicato.

### 7.2 Mezzi di estinzione portatili

Attraverso lo strumento della valutazione del rischio incendio in accordo a quanto stabilito dalla normativa vigente, sono previsti in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, estintori portatili e/o carrellati di tipo omologato dal Ministero dell'Interno utilizzabili esclusivamente da personale formato e addestrato.

In particolare, è previsto un estintore carrellato a polvere ubicato in un punto distinto dell'area a più di 5 m dal trasformatore MT/AT. Inoltre, sono previsti estintori portatili a CO<sub>2</sub> ubicati all'interno dell'edificio della stazione elettrica.

In definitiva sono previsti i seguenti estintori carrellati e portatili:

**Tabella 6 Numero di estintori portatili e carrellabili.**

<b>Numero di estintori carrellati</b>	<b>n.1</b>
---------------------------------------	------------

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice	ES.SUN01.PD.9.13
		Data creazione	31/07/2023
		Data ultima modif.	02/08/2023
		Revisione	00
		Pagina	18 di 27

## 7.3 Sistemi per lo spegnimento degli incendi

### 7.3.1 Riserva idrica e locale tecnico

A servizio della macchina elettrica si prevede una riserva idrica antincendio ad esclusivo uso dei vigili del fuoco. La riserva idrica antincendio potrà essere utilizzata per il rifornimento delle autobotti dei vigili del fuoco; a tal fine sarà munita di appositi attacchi per l'aspirazione o il rifornimento delle autobotti stesse; in particolare la riserva idrica avrà una capacità utile di 54 m<sup>3</sup>.

La riserva idrica con l'associato locale pompe saranno posizionate in uno spazio sicuro ed accessibile al fine di facilitare le operazioni dei soccorritori. La vasca di riserva idrica e il locale pompe di tipo prefabbricate interrate avranno le seguenti dimensioni:

- Vasca di riserva idrica: (5 m x 6,50 m x h 2,80 m);
- Locale tecnico: (2,50 m x 6,50 m x h 2,80 m).

### 7.3.2 Impianto idrico

L'impianto idrico antincendio garantirà la seguente condizione di funzionamento:

- Contemporaneo funzionamento di n.2 attacchi DN 70 ciascuno in grado di erogare una portata di 300 litri/minuto a 3 bar per un tempo non inferiore a 60 min (condizione imposta dalla normativa UNI EN 10779-2021)

Portata massima	900	l/min
Autonomia	60	min.
Numero di idranti a colonna doppio attacco DN 70	-	n.1
Numero di idranti sottosuolo singolo attacco DN 70	-	n.1
Numero di attacchi di mandata DN 70 per VVF	-	n.2
Numero di attacchi di mandata DN 100 per VVF	-	n.1

**Tabella 7: Caratteristiche tecniche impianto idrico.**

### 7.3.3 Miscela schiumogeno

Per l'estinzione del combustibile liquido quale l'olio isolante contenuto all'interno di un trasformatore, sarà resa disponibile per le squadre dei vigili del fuoco, una miscela schiumogena avente la capacità di soffocare l'ossigeno che alimenta la combustione insieme ad un forte potere refrigerante. La miscela, a bassa viscosità, viene preparata al momento dell'uso aggiungendo all'acqua della schiuma in basse

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 19 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

concentrazioni (circa 6%) e stoccata all'interno di recipienti chiusi in modo da ridurre il contatto con l'aria ed il conseguente degrado.

La capacità dei serbatoi di stoccaggio viene determinata ipotizzando l'intervento alla massima portata per periodi di 30 / 60 minuti; le normative internazionali non indicano infatti un valore generalizzato per l'intervento con schiuma, ma sono solo disponibili i dati NFPA per l'intervento sui serbatoi di idrocarburi (NFPA 11) compresi fra 20 e 30 minuti.

All'interno della stazione elettrica 30/150 kV sarà previsto n. 1 fusto in pvc di schiuma di capacità di 200 litri.

#### **7.3.4 Impianti di rivelazione, segnalazione e allarme incendio**

Il D.M. 15/07/2014 prevede che per installazioni di tipo C che non sono permanentemente presidiate devono essere installati sistemi fissi automatici di rivelazione ed allarme incendio realizzati a regola d'arte. Come descritto nel paragrafo 6.3, saranno previsti sistemi di controllo e protezione della macchina elettrica ovvero il trasformatore MT/AT. Le segnalazioni dei dispositivi di controllo saranno collegate alla centrale di controllo e segnalazione con le funzioni di trasmissione remota dei segnali di allarme.

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 20 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

## 8. PROTEZIONE ELETTRICHE

Gli impianti elettrici a cui è connessa la macchina elettrica prevista in progetto saranno realizzati secondo la regola dell'arte e dotati di adeguati dispositivi di protezione contro il sovraccarico ed il cortocircuito che consentano un'apertura automatica del circuito di alimentazione.

I dispositivi di controllo relativi al sistema di protezione elettrico sono descritti nel paragrafo 6.3.

## 9. ESERCIZIO E MANUTENZIONE

L'esercizio e la manutenzione della macchina elettrica di cui alla presente relazione sarà effettuato secondo quanto indicato dalla normativa tecnica applicabile, nei manuali di uso e manutenzione forniti dai costruttori della macchina elettrica e dei relativi dispositivi di protezione, ovvero secondo quanto previsto nel piano controlli e manutenzione dell'impianto e nelle procedure aziendali.

Le operazioni di controllo e gli interventi di manutenzione della macchina elettrica saranno svolti da personale specializzato al fine di garantirne il corretto e sicuro funzionamento.


Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione della macchina elettrica di cui alla presente relazione, saranno documentati e messi a disposizione, su richiesta, del Comando provinciale dei Vigili del fuoco.

## 10. MESSA IN SICUREZZA

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, il capo Addetto alla lotta Antincendio (ALA) rende reperibile H24, personale tecnico operativo che, con intervento in loco ovvero mediante intervento in remoto, provveda al sezionamento della porzione di rete a cui è connessa la macchina elettrica fissa.

Il sezionamento di emergenza sarà effettuato in accordo alla normativa tecnica applicabile e garantirà la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza nonché degli impianti di protezione attiva ovvero dei dispositivi di controllo.

Per motivi di sicurezza delle Rete Elettrica Nazionale è previsto il sezionamento e la messa in sicurezza della porzione di impianto interessata dall'incendio o di eventuali porzioni interferenti; il sezionamento sarà eseguito mediante uno scambio di via libera in loco da parte del personale tecnico reperibile del titolare Orta Energy 9 srl., e il Responsabile Operativo del Soccorso (ROS) dei VVF.

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice	ES.SUN01.PD.9.13
		Data creazione	31/07/2023
		Data ultima modif.	02/08/2023
		Revisione	00
		Pagina	21 di 27

## 11. SEGNALETICA DI SICUREZZA

L'area in cui è ubicata la macchina elettrica oggetto della presente relazione ed i loro accessori, è segnalata con apposita cartellonistica conforme alla normativa vigente ed alla normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.

La macchina elettrica che garantisce il funzionamento di dispositivi, impianti e sistemi di protezione antincendio, dei servizi di emergenza o soccorso o dei servizi essenziali che necessitano della continuità di esercizio sono chiaramente segnalate.



**Figura 5 Segnaletica di sicurezza.**

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 22 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

## 12. ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

### 12.1 Analisi del rischio incendi

Pur essendo l'attività normata da specifica regola tecnica di prevenzione incendi nel documento di valutazione dei rischi il datore di lavoro Orta Energy 9 srl., ha valutato il livello di rischio di incendio della macchina elettrica in progetto, classificando tale livello nella categoria di livello di rischio medio in conformità ai criteri di cui al Decreto del Ministero dell'Interno 2 settembre 2021.

All'esito della valutazione dei rischi di incendio, il datore di lavoro ha adottato le misure finalizzate a:

- Ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio;
- Realizzare le misure per una rapida segnalazione dell'incendio al fine di garantire l'attivazione dei sistemi di allarme e delle procedure di intervento;
- Assicurare l'attivazione di sistemi per l'estinzione di un incendio;
- Garantire l'efficienza dei sistemi di protezione antincendio;
- Fornire ai lavoratori una adeguata informazione e formazione sui rischi di incendio.

### 12.2 Piano di emergenza interno

Per le installazioni di cui alla presente relazione tecnica il titolare ha predisposto una specifica sezione del piano di emergenza interno dedicata all'ipotesi incendio della macchina elettrica.

Sono collocate in vista, le planimetrie semplificate della stazione elettrica ove è installata la macchina elettrica, recanti la disposizione dei percorsi dei mezzi antincendio

Presso il punto di gestione delle emergenze, che sarà allestito all'occorrenza presso il locale BT (si fa presente che la stazione elettrica non è presidiata), dove fanno capo le segnalazioni di allarme, sarà disponibile il piano di emergenza ed una planimetria generale, per le squadre di soccorso, riportante la ubicazione:

- Dei percorsi autorizzati ai mezzi di soccorso;
- Dei mezzi e degli impianti di estinzione;
- Dei vari ambienti di pertinenza con indicazione delle relative destinazioni d'uso.

La documentazione farà parte del fascicolo da rendere disponibile presso l'indirizzo che sarà presente nella Segnalazione Certificata di Inizio Attività.

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 23 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

### **13. ATTIVITA' NON SOGGETTA AI SENSI DEL DPR 151/2011 – BESS (BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM)**

Come descritto nella premessa, all'interno della stazione utente, è prevista l'installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System, basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo è dimensionato per 20 MW con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 16 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;
- 8 Container metallici PCS HC ISO per le unità inverter completi di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

Si evidenzia che all'interno dei container metallici PCS HC ISO presenti nell'area dove verrà installato il sistema di accumulo di energia denominato BESS, saranno presenti, in ognuno di essi, dei trasformatori in resina che **NON RIENTRANO TRA LE ATTIVITÀ SOGGETTE** a controllo di prevenzione incendi ai sensi dell'Allegato I del D.P.R. n. 151/2011.

Stesso discorso vale per i container batterie che non risultano ricomprese nel succitato allegato, ricadendo così nell'ambito delle attività **NON NORMATE**.

Nei successivi paragrafi saranno riportate le disposizioni comuni e le misure di sicurezza del sistema BESS.

#### **13.1 Disposizioni comuni**

Ogni container batterie sarà fornito già assemblato e perfettamente funzionante direttamente dal produttore e sarà dotato di sistema rilevazione incendi, impianto di spegnimento automatico a gas, sistema antintrusione, sistema di emergenza, impianto di condizionamento; in particolare il container batteria sarà del tipo classe resistenza al fuoco EI90.

L'impianto BESS della medesima società Orta Energy 9 srl avrà l'accesso all'area che rispetterà le prescrizioni minime imposte da normativa per l'accesso dei mezzi dei V.V.F., riportate nel paragrafo 6.4.

Come descritto, precedentemente, In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, il capo Addetto alla lotta Antincendio (ALA) rende reperibile H24, personale tecnico operativo che, con intervento in loco ovvero mediante intervento in remoto, provveda al sezionamento della porzione di rete a cui è connesso il sistema BESS; in particolare, il titolare anche per il sistema BESS ha predisposto una specifica sezione del piano di emergenza interno dedicata all'ipotesi incendio di tale sistema.



	<p align="center"><b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b></p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 24 di 27</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

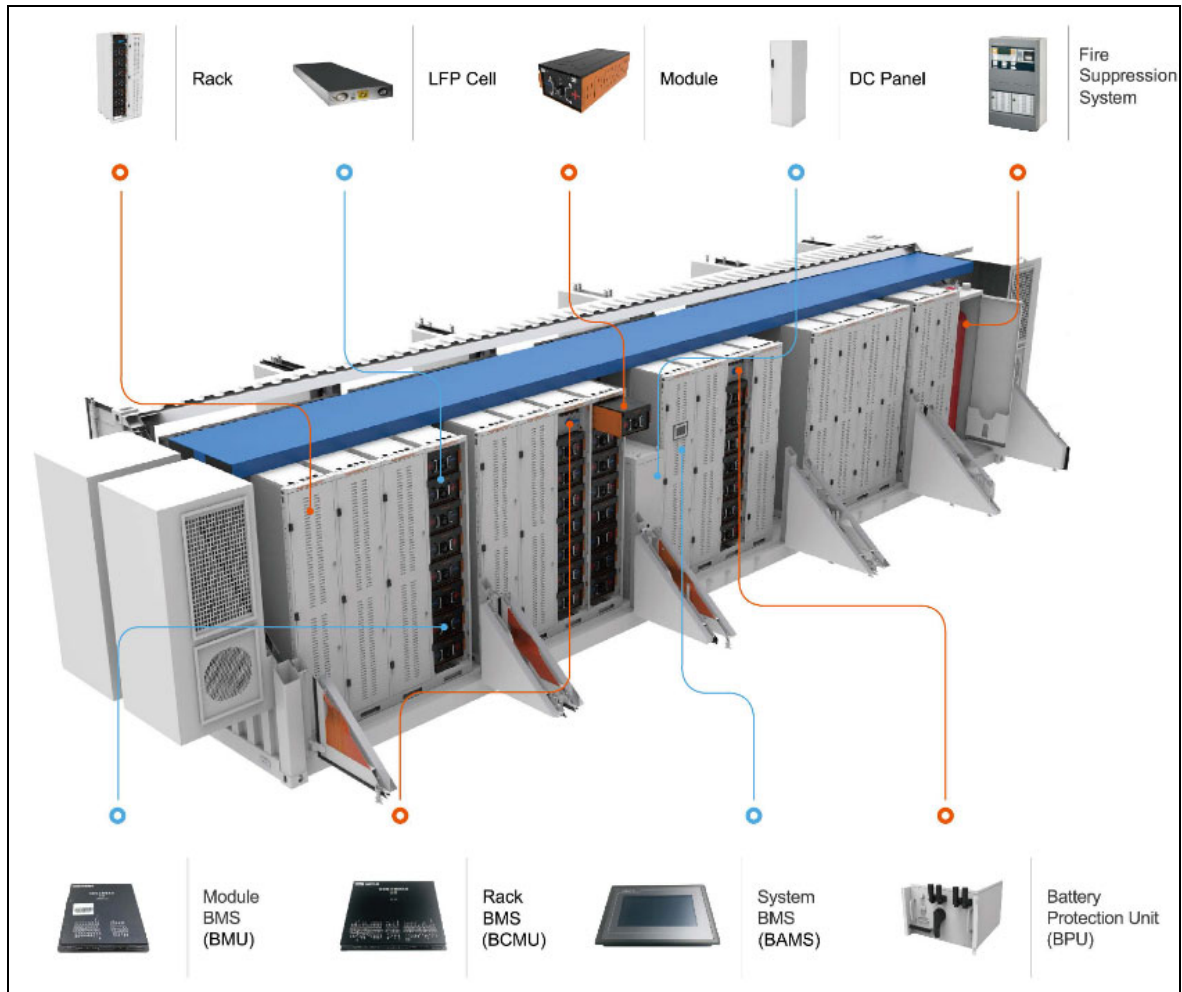
## 13.2 Protezione passiva e attiva

Nonostante che i container batteria sono caratterizzati da una classe di resistenza a fuoco EI90, si è adottato il distanziamento a cielo libero tra i vari container ovvero:

- Ogni container batteria dista lateralmente 3,00 m dall'altro container e 5,00 m dai container PCS HC ISO e dalla recinzione perimetrale.
- Il sistema BESS dista dallo stallo trasformatore 30/150 kV di circa 24 m.

I componenti necessari all'immagazzinamento dell'energia che costituiscono il sistema BESS (figura 6) sono:

- Un sistema di batterie costituito da singole celle elettrochimiche (elementi di accumulo al litio) che convertono l'energia chimica in energia elettrica;
- I rack di alloggiamento, formati da moduli connessi per ottenere la tensione continua desiderata;
- Sistema di batterie containerizzato ovvero formato da vari rack di alloggiamento collegati tra loro e disposti in parallelo per ottenere la corrente continua e la potenza nominale desiderate;
- Un sistema di gestione della batteria (BMS) che garantisce la sicurezza del sistema di batterie, monitora le condizioni delle batterie, ne misura i parametri e gli stati, come lo stato di carica (SOC) e lo stato di efficienza (SOH) e protegge le batterie da incendi e altri pericoli. In particolare, il BMS assicura che i moduli e i rack mantengano i parametri di lavoro stabiliti (per esempio, temperatura e tensione);
- Un inverter o un sistema di conversione di potenza (PCS), che converte la corrente continua (DC) prodotta dalle batterie in corrente alternata (AC). I sistemi di accumulo dell'energia sono dotati di inverter bidirezionali che consentono sia la carica che la scarica; comprensivo di un sistema di elevazione con il trasformatore MT/BT;
- Un sistema di gestione dell'energia (EMS) per il monitoraggio ed il controllo in tempo reale del flusso di energia all'interno della batteria. EMS coordina il lavoro di BMS, PCS e altri componenti del BESS. Raccogliendo e analizzando i dati energetici, l'EMS può gestire in modo efficiente le risorse energetiche del sistema;
- Un sistema HVAC permette a un BESS di mantenere la temperatura e l'umidità desiderate sia che si usi il riscaldamento, la ventilazione o l'aria condizionata;
- Un sistema di protezione antincendio in grado di rilevare il fumo e prevenire gli incendi.



**Figura 6: Componenti del sistema BESS.**

Saranno posizionati, in corrispondenza del sistema BESS N°3 estintori carrellati UNI 9492 (Polvere da 50 kg, classe estinguente A-B1-C).

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 26 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

## 14. PRESCRIZIONE ADOTTATE ALL'INTERNO DELLA STAZIONE ELETTRICA

### 14.1 Misure di sicurezza secondo la norma CEI 99-2 e regola tecnica del DM 15/07/2014

Nella futura stazione elettrica 30/150 kV che ricade nel territorio di Macomer (NU) saranno rispettate nella loro interezza la norma CEI 99-2 e la regola tecnica del D.M. 15 luglio 2014, in quanto:

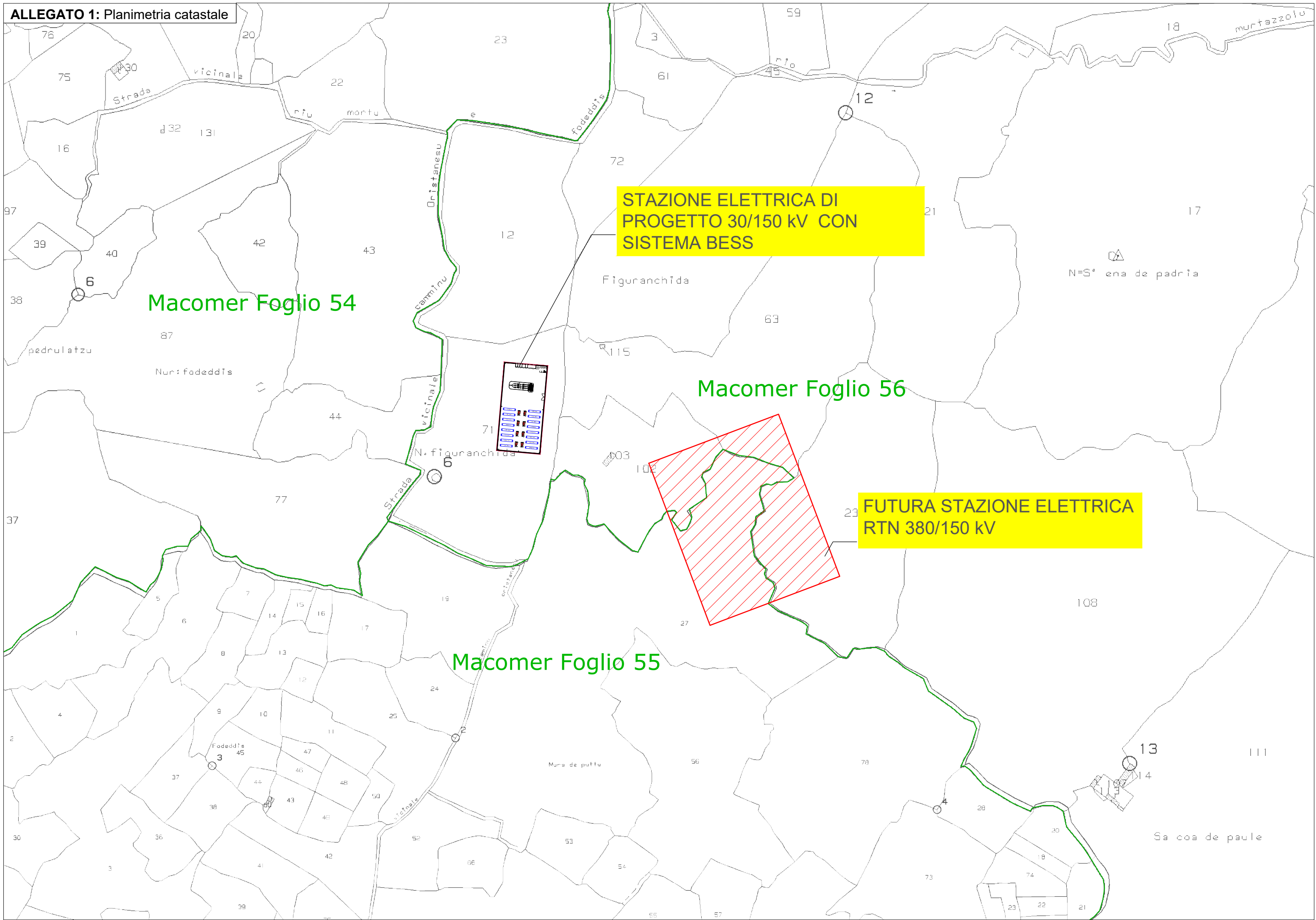
- La disposizione geometrica del trasformatore MT/AT è tale da rispettare **la distanza di protezione** riportata in tabella 3 dello stesso rispetto alla recinzione della stazione elettrica (**distanza > di 5 m**);
- La disposizione geometrica del trasformatore MT/AT è tale da rispettare **la distanza di sicurezza interna** riportata in tabella 3 dello stesso rispetto all'edificio utente della stazione elettrica (**distanza > di 10 m**);
- La disposizione geometrica del trasformatore MT/AT è tale da rispettare **la distanza di sicurezza interna** riportata in tabella 3 dello stesso rispetto al sistema BESS (**distanza > di 10 m**);
- L'installazione della macchina elettrica è tale da rispettare le **distanze di sicurezza esterna** riportata in tabella 4 dello stesso rispetto agli insediamenti esterni (**distanza > di 20 m**);
- La realizzazione di uno strato di pietre tagliafiamme al livello del piano di appoggio delle macchine elettriche garantisce lo spegnimento del liquido in fiamme che vi penetra.

	<b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.13 31/07/2023 02/08/2023 00 27 di 27
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

## 15. ELABORATI GRAFICI

Si allegano alla presente relazione i seguenti elaborati grafici:

- **ALLEGATO 1:** Planimetria catastale;
- **ALLEGATO 2:** Ortofoto con indicazione degli insediamenti esterni;
- **ALLEGATO 3:** Planimetria con indicazione delle attività soggette a prevenzione incendi



STAZIONE ELETTRICA DI PROGETTO 30/150 kV CON SISTEMA BESS

Macomer Foglio 54

Macomer Foglio 56

FUTURA STAZIONE ELETTRICA RTN 380/150 kV

Macomer Foglio 55

STAZIONE ELETTRICA DI  
PROGETTO 30/150 kV  
CON SISTEMA BESS

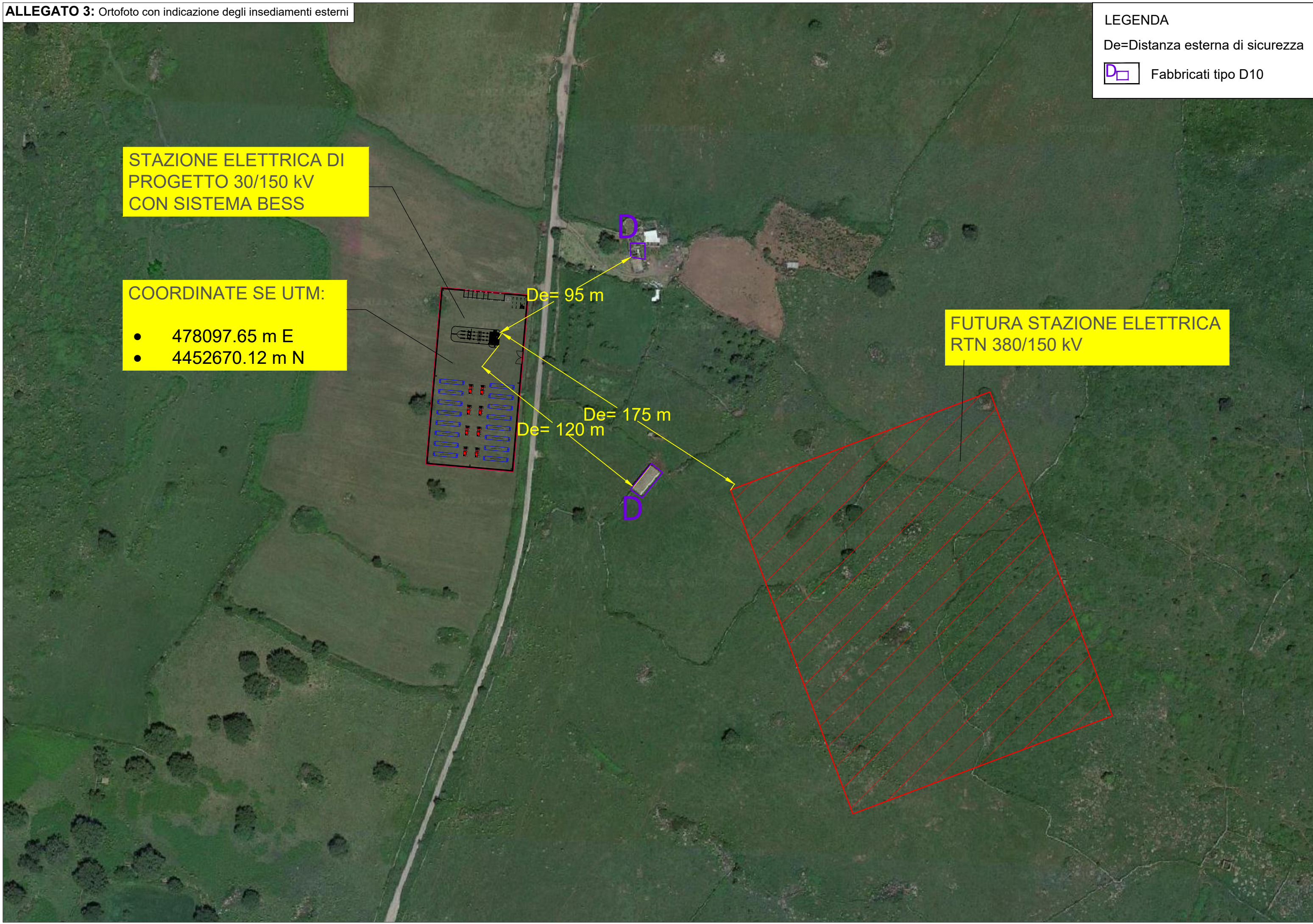
COORDINATE SE UTM:

- 478097.65 m E
- 4452670.12 m N

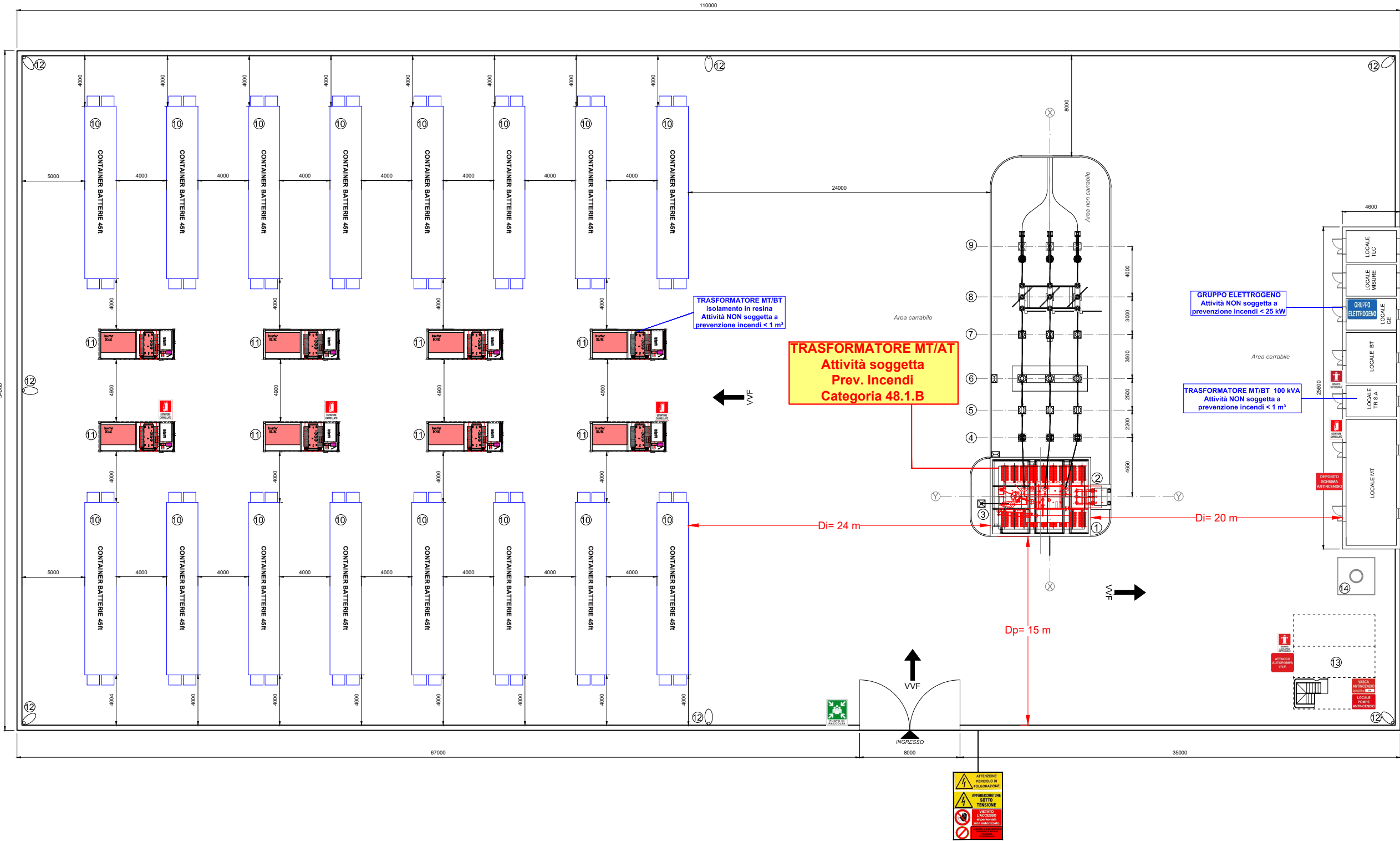
De= 95 m

De= 175 m  
De= 120 m

FUTURA STAZIONE ELETTRICA  
RTN 380/150 kV



ALLEGATO 3: Planimetria con indicazione delle attività soggette a prevenzione incendi



SEGNALE	DESCRIZIONE
	Attenzione pericolo di folgorazione
	Apparecchiature sotto tensione
	Vietato l'accesso al personale non autorizzato
	Accesso ai soccorritori consentito solo in presenza di personale ORTA ENERGY S.r.l.
	Punto di raccolta
	Estintore carrelato a polvere 50 kg Classe d'incendio A-B1-C
	Gruppo elettrogeno
	Percorso Vigili del Fuoco (segnalazione a terra)
	Attacco autopompa VVF
	Locale pompe antincendio
	Idrante a colonna soprasuolo
	Vasca antincendio capacità 54 m³
	Fusto schiuma antincendio
	Idrante a colonna sottosuolo
<p><b>Di= Distanza di sicurezza interna</b>  <b>Dp= Distanza di protezione</b></p>	

LEGENDA APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE	
N.	DESCRIZIONE
1	TRASFORMATORE DI POTENZA 30/150 kV
2	ARRIVO CAVI MT TR
3	M.A.T. NEUTRO TR
4	SCARICATORE DI SOVRATENSIONE AT
5	TA
6	INTERRUTTORE TRIPOLARE AT
7	TV
8	SEZIONATORE ORIZZONTALE AT
9	TERMINALE CAVI AT + SCARICATORI AT
10	CONTAINER SISTEMA STORAGE
11	CONTAINER SISTEMA PSC e TRF
12	PALO ILLUMINAZIONE
13	VASCA DI RISERVA IDRICA VVF (interrata) e LOCALE TECNICO (interrato)
14	PALO ANTENNA (DA INSTALLARE QUALORA RICHIESTO DAL PROVIDER SERVIZI DI TELECOMUNICAZIONE)