



# REGIONE SICILIA

PROVINCE DI PALERMO E TRAPANI  
COMUNI DI CALATAFIMI E MONREALE

## PROGETTO:

*Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili denominato "Pergole"*

## Progetto Definitivo

<b>PROPONENTE:</b>  Renantis Sicilia S.r.l. (già Falck Renewables Sicilia S.r.l.) P.iva e C.f. 10531600962 Sede legale in Viale Monza, 259 - 20126 Milano										
<b>ELABORATO:</b> Nota integrativa alla Relazione Compatibilità Norme Antincendio										
<b>PROGETTISTA:</b> Dott. Ing. Eugenio Bordonali	<b>Scala:</b> -									
<b>COLLABORATORI:</b> Dott. Ing. Gabriella Lo Cascio	<b>Tavola:</b>									
<b>Data:</b>  31/01/2024	<table border="1"><thead><tr><th>Rev.</th><th>Data</th><th>Descrizione</th></tr></thead><tbody><tr><td>00</td><td>10/02/2021</td><td>prima emissione</td></tr><tr><td>01</td><td>31/01/2024</td><td>seconda emissione</td></tr></tbody></table>	Rev.	Data	Descrizione	00	10/02/2021	prima emissione	01	31/01/2024	seconda emissione
Rev.	Data	Descrizione								
00	10/02/2021	prima emissione								
01	31/01/2024	seconda emissione								



## Sommario

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>2</b>
1.1	Inquadramento del progetto	3
1.2	Caratterizzazione dei lotti	8
1.3	Componenti di impianto	12
1.4	Normativa di riferimento	14
1.5	<b>IMPIANTI PER LA CONNESSIONE ALLA RTN</b>	<b>16</b>
1.5.1	IUC – Stazione Elettrica di Trasformazione 30/220 kV “Renantis Sicilia S.r.l.”	17
1.5.1.1	IUC- Stazione Trasformazione “Renantis Sicilia S.r.l.”	17
1.5.1.2	Caratteristiche meccaniche ed elettriche	18
1.5.1.3	Macchinario	19
1.5.1.4	Opere civili ed Edificio Utente	21
1.5.2	Sistema di sbarre AAT	23
1.5.2.1	Lay-out impiantistico	24
1.5.2.2	Stallo di consegna	27
<b>2</b>	<b>Compatibilità alla Normativa antincendio</b>	<b>28</b>
2.1	Oggetto	28
2.2	<b>Trasformatore Trifase</b>	<b>29</b>
2.2.1	Individuazione dei pericoli presenti	29
2.2.1.1	Determinazione installazione fissa	30
2.2.1.2	Classificazione dell’installazione	30
2.2.1.3	Verifica della vasca di raccolta dell’olio	32
2.2.1.4	Distanze di sicurezza	36
2.2.2	Descrizione delle condizioni ambientali	38
2.2.3	Valutazione qualitativa del livello di rischio	40
2.2.3.1	Protezioni elettriche	41
2.2.3.2	Esercizio e manutenzione	42
2.2.4	Presidi antincendio	43
2.2.4.1	Segnaletica di sicurezza	43
2.2.4.2	Misure preventive e protettive generali	44
2.2.5	Presenza di personale e vie di esodo	45
2.2.6	Mezzi e impianti di protezione attiva	46
2.2.6.1	Mezzi di estinzione portatili	46
2.2.6.2	Impianti di spegnimento fissi	47
2.2.7	Impianti di rivelazione e di segnalazione allarme incendio	47
2.2.7.1	Rivelazione incendi	48
2.2.7.2	Elementi di connessione ed alimentazione	51
2.2.8	Pianificazione dell'emergenza	52

**ALLEGATO: Vasca di raccolta dell’olio – planimetrie e sezioni - scala 1:50**

# 1 Introduzione

La presente costituisce la Relazione di Compatibilità alle Norme Antincendio a corredo del progetto di un impianto fotovoltaico da 51,263 MWp da realizzarsi nel territorio del comune di Calatafimi Segesta (TP) denominato “Pergole” (di seguito il “Progetto” o “l’Impianto”) con connessione alla rete elettrica nazionale nel territorio del comune di Monreale (PA), dotato di un sistema di accumulo elettrochimico (“storage”) da 10MW e corredato di Progetto Agrovoltaico. Il progetto è da intendersi integrato e unico, Progetto di Impianto Fotovoltaico insieme con il Progetto Agrovoltaico, pertanto la società proponente si impegna a realizzarlo per intero. Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico con potenza di picco del generatore di 51,263 MWp ca. e prevede l’installazione di n° 1222 inseguitori solari ad un asse (tracker orizzontali monoassiali a linee indipendenti) e 384 strutture fisse di supporto ai moduli fotovoltaici. Il presente progetto agrovoltaico prevede pertanto il posizionamento di pannelli fotovoltaici per 39,009 MWp su tracker con montaggio dei moduli elevati di 2.65 m da terra, in condizione di rotazione dei moduli stessi paralleli al terreno, e per 12,257 MWp con montaggio su struttura fissa con altezza massima 2,9 m da terreno e altezza minima 0,9 m da terreno, in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale.

L’impianto, sarà di tipo grid-connected in modalità trifase (collegata direttamente alla rete elettrica di distribuzione). L’impianto di generazione fotovoltaica in progetto sarà installato direttamente a terra con struttura in acciaio zincato e l’energia elettrica da essi prodotta verrà convogliata ai gruppi di conversione (inverters) ed ai trasformatori di tensione distribuiti all’interno dell’area di impianto.

La consegna dell’energia elettrica prodotta dall’impianto avverrà conformemente alla Soluzione Tecnica Minima Generale trasmessa da Terna S.p.a. al proponente in data 19/03/2021. In particolare l’energia sarà vettoriata, a mezzo di un cavidotto interrato in MT, sino alla trasformazione e da questa, a mezzo di un cavidotto interrato in AT, ad una nuova

stazione elettrica della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 220 kV “Partinico - Partanna” in contrada Volta di Falce nel Comune di Monreale (PA).

L'iniziativa s'inquadra nel piano di sviluppo di impianti per la produzione d'energia da fonte rinnovabile che la società “Renantis Sicilia S.r.l.” intende realizzare nella Regione Sicilia per contribuire al soddisfacimento delle esigenze d'energia pulita e sviluppo sostenibile sancite sin dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997, ribadite nella “Strategia Energetica Nazionale 2017” e successivamente dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per gli anni 2021-2030.

L'applicazione della tecnologia fotovoltaica consente: la produzione d'energia elettrica senza emissione di alcuna sostanza inquinante, il risparmio di combustibile fossile, nessun inquinamento acustico e disponibilità dell'energia anche in località disagiate e lontane dalle grandi dorsali elettriche.

## **1.1 Inquadramento del progetto**

Il sito del costruendo impianto fotovoltaico è ubicato all'interno del comune di Calatafimi Segesta, nella parte occidentale della Sicilia, ad est del territorio provinciale di Trapani; le opere di connessione alla rete elettrica nazionale ricadano nel territorio del comune di Monreale (PA).

La localizzazione del progetto è così definita:

- Provincia: Trapani (impianto fotovoltaico) e Palermo (stazioni elettriche);
- Comune: Calatafimi Segesta (TP) (impianto fotovoltaico) e Monreale (PA) (stazioni elettriche);
- Contrada: Pergole (impianto fotovoltaico) e Monreale (PA) (stazioni elettriche);
- Rif. Carte Tecniche Regionali: n. 606080 e 606120;
- Rif. IGM: Foglio 257 - Quadrante I, Tavoletta SE;
- identificazione catastale:

impianto fotovoltaico C.T. Calatafimi Segesta (TP) F. 68

4	63
92	75
49	76
89	56
11	66
69	60
10	16
125	96
126	238
127	37
72	83
61	80
62	42
74	64
70	71
	73

### stazioni elettriche C.T. Monreale (PA)

F. 155 p.lla 653

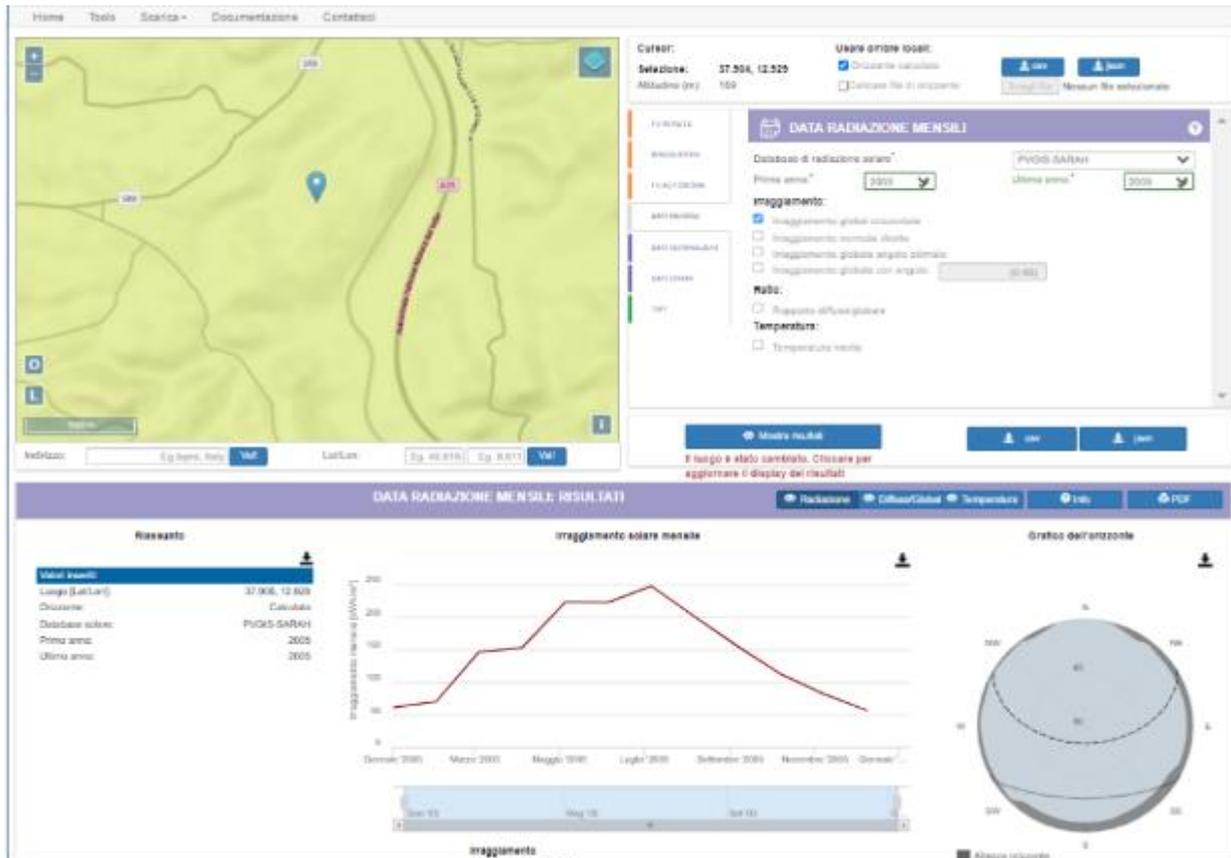
F.155 p.lle 618, 666, 671, 668, 888, 889, 485, 486, 365, 366,

890, 900, 489, 490

Dal punto di vista meteorologico, il sito ricade in un'area a clima tipicamente meso-mediterraneo con inverni miti e poco piovosi ed estati calde ed asciutte. Le temperature minime invernali raramente scendono al di sotto di 10 °C mentre le temperature estive massime oscillano tra i 28 °C e i 35 °C.

La zona è caratterizzata da un valore medio di irraggiamento che rende il sito particolarmente adatto ad applicazioni di tipo fotovoltaico, pari a:

- 144.23 kWh/m<sup>2</sup>mese.

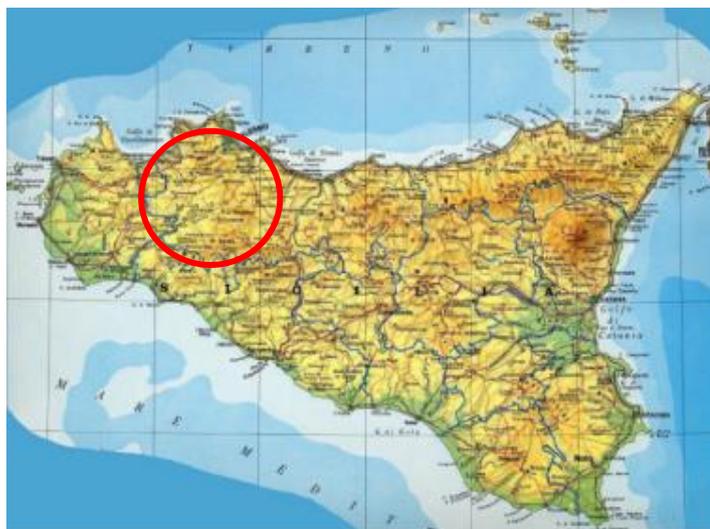


**Figura 1 Fonte energetica solare nel sito (fonte JRC - Photovoltaic Geographical Information System)**

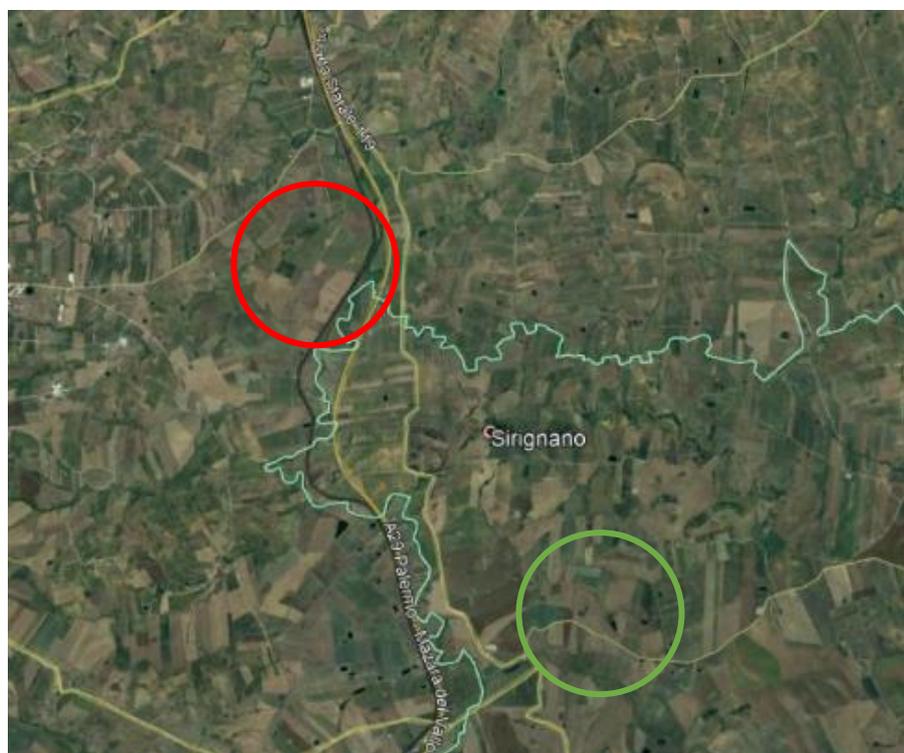
L'irraggiamento è, infatti, la quantità di energia solare incidente su una superficie unitaria in un determinato intervallo di tempo, tipicamente un giorno (kWh/m<sup>2</sup>giorno), questo è influenzato dalle condizioni climatiche locali (nuvolosità, foschia ecc..) e dipende dalla latitudine del luogo: come è noto cresce quanto più ci si avvicina all'equatore.

Il territorio interessato è collinare.

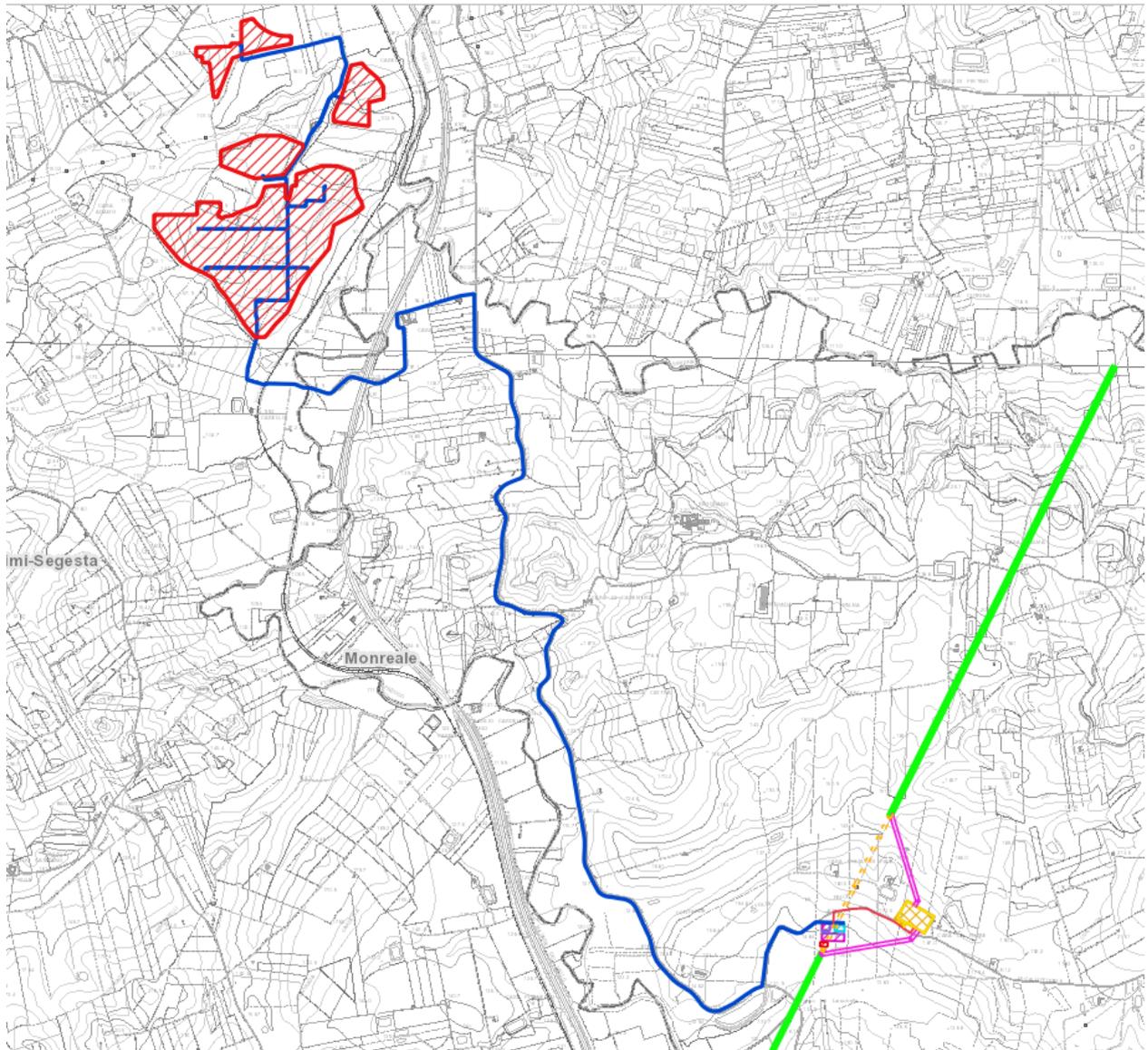
Di seguito si riportano due immagini per una immediata localizzazione del sito interessato dall'impianto, mentre per un più dettagliato inquadramento geografico dell'area in questione si rimanda alle tavole in allegato.



**Figura 2 inquadramento sito di interesse su base regionale (in rosso) (elaborazione interna)**



**Figura 3 inquadramento geografico sito d'interesse su foto satellitare (impianto in rosso, stazioni elettriche in verde) (fonte Google LLC, elaborazione interna)**



**Figura 4 Area impianto fotovoltaico, cavidotto MT e area stazioni elettriche su IGM (elaborazione interna)**

## 1.2 Caratterizzazione dei lotti

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si trova nel comune di Calatafimi Segesta, con quote variabili tra 90 e 170 metri sul livello del mare. Il progetto di parco fotovoltaico prevede la realizzazione di n° 4 lotti, tutti siti in c.da Pergole e limitrofi, così caratterizzati:

- lotto A: 11 ha ca.
- lotto B: 11 ha ca.
- lotto C: 14.4 ha ca.
- lotto D: 71.6 ha ca.



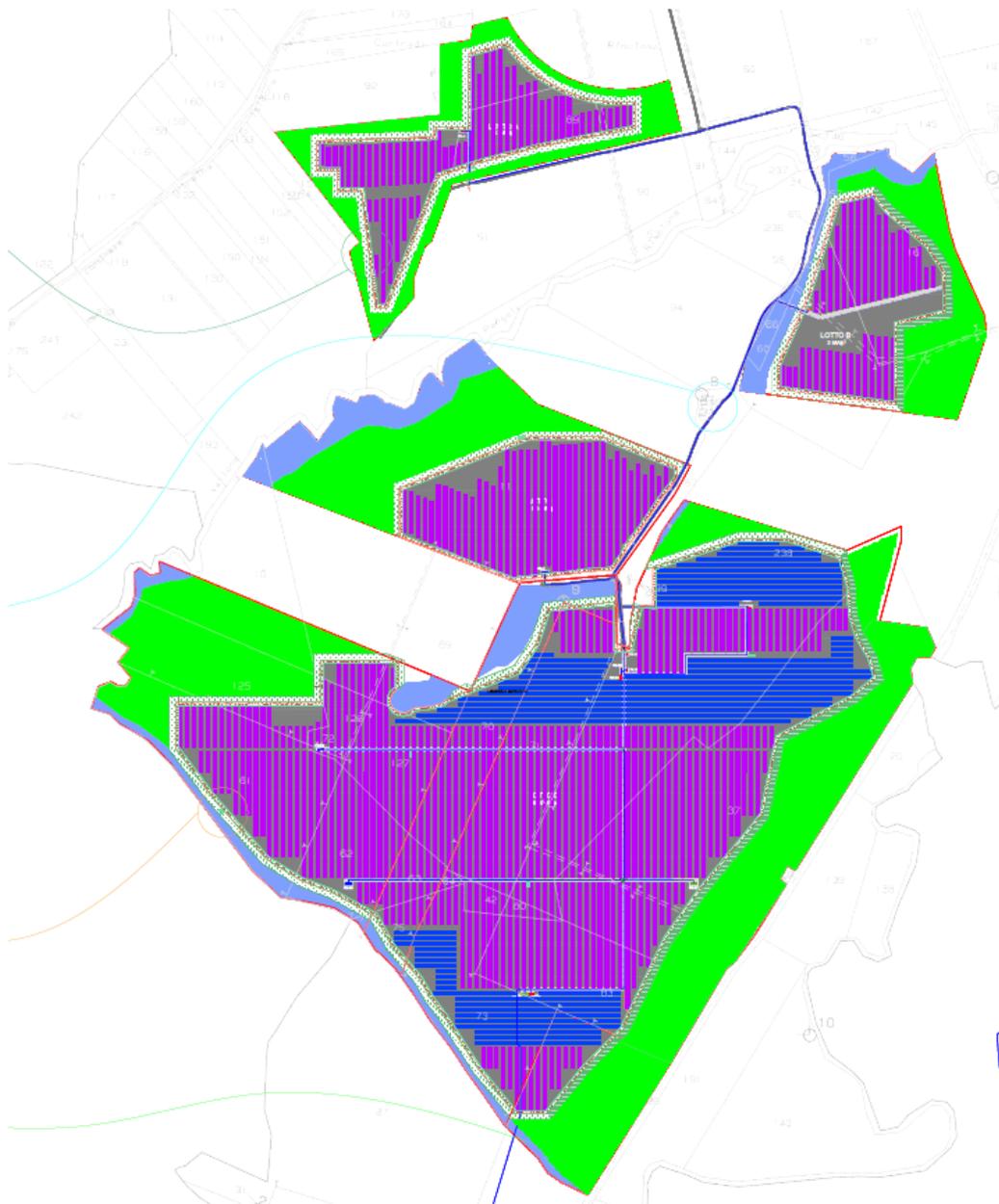
**Figura 5 denominazione lotti dell'impianto fotovoltaico su foto satellitare (fonte Google LLC, elaborazione interna)**

L'estensione totale dell'area di interesse è pari a 108 ha ca., su di essa si prevedono:

- Area impianto fotovoltaico (strutture sostegno pannelli, viabilità, cabine, etc.): 62.47 ha ca.  
entro cui ricadono, come previsto dal Progetto Agrovoltaico, le seguenti colture/allevamenti:
  - Coltivazione di specie foraggere poliennali: 18.6 ha ca.;
  - Coltivazione ortive da pieno campo per il consumo fresco: 12.4 ha ca.;
  - Coltivazione di foraggere annuali per la produzione di fieno: 6.2 ha ca.;
  - Coltivazione di leguminose per la produzione di mangimi: 3.1 ha ca.;

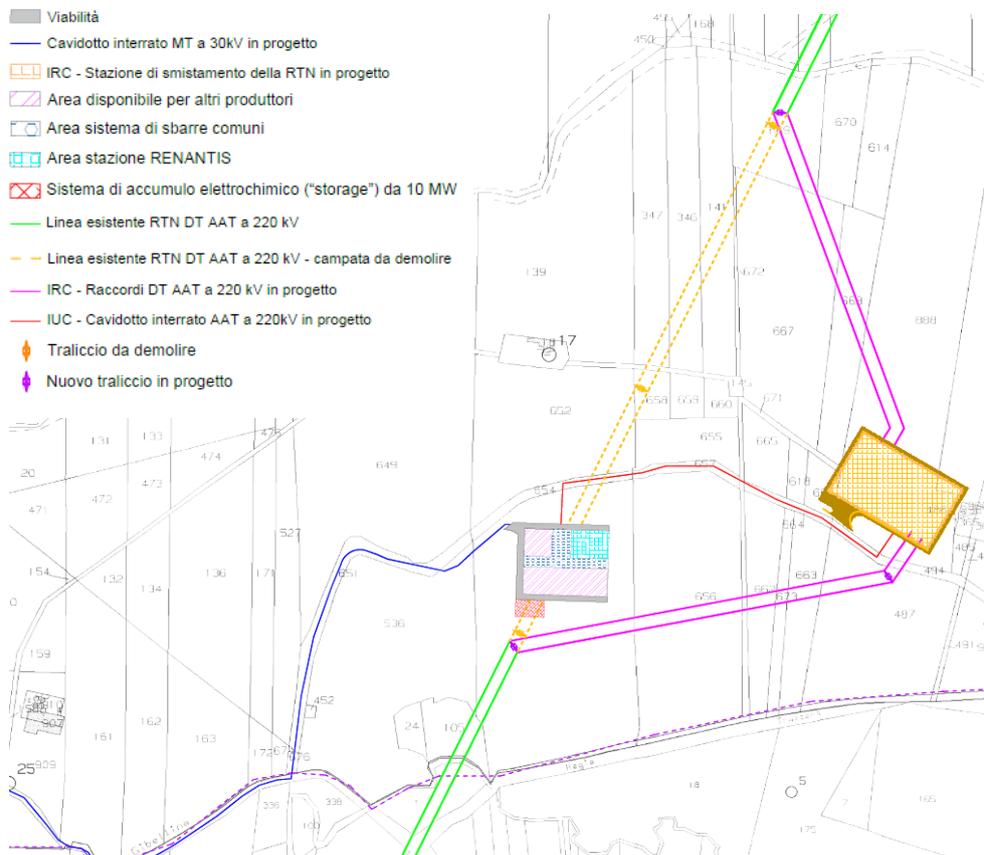
- Coltivazione di cereali per la produzione di mangimi: 3.1 ha ca.;
  - Coltivazione di piante officinali per l'estrazione di principi attivi: 3.1 ha ca.;
  - Allevamento estensivo semibrado di ovini per la produzione di agnelli da carne: 18.6 ha ca. per 350 capi ca.;
  - Allevamento di api per la produzione di miele e altri prodotti dell'alveare: n° 14 apiari.
- Area fascia tagliafuoco: 3,56 ha ca.;
  - Area fascia arborata di 10 m. di separazione e protezione dell'impianto fotovoltaico: 6,52 ha ca.;
  - Aree esterne: 35,44 ha ca. entro cui ricadono, come previsto dal Progetto Agrovoltaiico, le seguenti colture:
    - Area fasce di 10 m contermini agli impluvi: 6,19 ha ca.;
    - Aree colture esterne (uliveti): 29,25 ha ca..

Pertanto, dei complessivi 108 ha ca., si prevede di lasciare incolte soltanto le aree strettamente non coltivabili al di sotto delle strutture di sostegno pannelli, in corrispondenza della viabilità e cabine, pari a 16.1 ha ca..



**Figura 6 lotti impianto fotovoltaico su base catastale con colture di cui alla Relazione progetto agrovoltaico (elaborazione interna)**

Le stazioni elettriche di collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in progetto su area agricola in c.da Volta di Falce nel comune di Monreale (PA), occuperanno complessivamente 2 ha ca..



**Figura 7 stazioni elettriche per il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) su base catastale (elaborazione interna)**

### 1.3 Componenti di impianto

Il presente progetto di realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, include i seguenti elementi:

- *Moduli fotovoltaici in silicio monocristallino*: Il modulo fotovoltaico trasforma la radiazione solare incidente sulla sua superficie in corrente continua che viene poi convertita in corrente alternata dal gruppo di conversione. Per il progetto si prevede di utilizzare dei moduli monocristallini con tecnologia bifacciale da 570 Wp.



- *Inverter fotovoltaici e trasformatori BT/MT– Power station*: Il gruppo di conversione o inverter sarà idoneo al trasferimento della potenza dal generatore fotovoltaico alla rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. Si è previsto di impiegare delle soluzioni chiavi in mano per l'alloggio dei trasformatori BT/MT e delle apparecchiature di campo ivi compresi gli inverter.
- *Strutture di supporto dei moduli*: le strutture di sostegno dei pannelli saranno sia del tipo fisso che del tipo ad inseguimento monoassiale. Queste ultime saranno dotate di un sistema meccanico che permetterà la rotazione del piano dei pannelli nella direzione est-ovest. L'interasse tra due strutture vicine sarà tale da evitare fenomeni di ombreggiamento ed è pari a 10.9 m. per quelle ad inseguimento e di 8.8 m. per quelle fisse.
- *Recinzione*: Ogni lotto sarà dotato di una recinzione in pali e rete metallica, di circa 2,50 m di altezza, e di un cancello carrabile di circa 10 m in ferro, scorrevole, con trave e pilastri in cls armato.
- *Viabilità*: All'interno di ogni lotto verranno realizzate delle strade carrabili di 5 m, al fine di favorire l'accesso dei mezzi, sia in fase di costruzione che di successiva manutenzione.
- *Opere idrauliche*: Dove necessario, al fine di consentire un corretto smaltimento e deflusso delle acque meteoriche, verranno realizzate delle opere idrauliche, consistenti in cunette, tombini e tubi drenanti.
- *Cavidotto*: La rete elettrica di raccolta dell'energia prodotta è prevista in cavidotto interrato in media tensione con una tensione di esercizio a 30 kV.
- *Cabine di smistamento*: All'interno dell'impianto sono previste delle cabine elettriche di smistamento che hanno il compito di raccogliere le linee elettriche provenienti dalle power station e l'ottimizzazione delle stesse.
- *Locale guardiania*: Sarà realizzato un locale guardiania con sala comandi e dotato di servizi.

- *Stazioni elettriche*: l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico verrà elevata di tensione presso una stazione di trasformazione (area impegnata 2000 mq ca.) collegata ad un sistema di sbarre (area impegnata 3000 mq ca. - di cui si prevede la possibilità di prolungamento per la condivisione con altri produttori) e da questo, vettoriata alla stazione di smistamento della rete di trasmissione nazionale (area impegnata 16000 mq ca.); dette stazioni elettriche sono previste in c.da Volta di Falce nel Comune di Monreale (PA).
- *Edifici stazioni elettriche*: le stazioni elettriche in progetto saranno dotate di idonei edifici per l'alloggio dei quadri BT ed MT, degli impianti ausiliari, dei sistemi di controllo ed antincendio.
- *Accumulo elettrochimico*: A servizio dell'impianto si è previsto di realizzare un opportuno sistema di accumulo elettrochimico ("storage") di potenza totale 10 MW ca., capacità della batteria: 20 MWh, area impiegata: 1900 mq ca..

#### **1.4 Normativa di riferimento**

A seguire si riporta la normativa di riferimento utilizzata per la redazione del presente progetto.

- DM 10.3.1998 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di Lavoro
- Circolare n. 16 del 8.7.1998 Chiarimenti relativi al DM 10.3.1998
- Decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139: Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, a norma dell'articolo 11 della legge 29 luglio 2003, n. 229
- DPR n. 151 del 01.08.2011 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4- quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge

- 30 luglio 2010, n. 122
- D.M. 7 agosto 2012 Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del D. Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151.
- D.M. 20 dicembre 2012 Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
- D.M. 3 agosto 2015 Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del Decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
- D. Lgs. n. 81 del 9.4.2008 e ss.mm.ii. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Norme Uni VVF
- D.M. 30.11.1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- DM 08.03.1985 Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7 dicembre 1984, n. 818
- DPR 06.12.1991, n. 447 Regolamento per le norme di sicurezza degli impianti
- Circolare n. 24 del 26.01.1993 Impianti di protezione attiva antincendi
- DECRETO 16 febbraio 2007 Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.
- DM 09.03.07 Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco
- DM 15.07.2014 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 1 m<sup>3</sup>

- D.M. I. 03.11.2004 Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.
- D.M. I. 07.01.2005 Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.
- Lettera Circolare prot. n. P1143/4134 del 11/6/1996 - D.M. 12 aprile 1996. Chiarimenti ed indirizzi applicativi

Per quanto attiene alle norme di riferimento e l'applicabilità del "Codice di Prevenzione Incendi" di cui al D.M 03.08.2015 si evidenzia che tale "Codice" non è applicabile alle attività oggetto della presente relazione, individuate dai numeri 48 e 74 dell'Allegati I del D.M. 151/2011, in quanto suddette attività non rientrano fra quelle indicate nel comma 1 dell'Art. 2 del suddetto "Codice".

## **1.5 IMPIANTI PER LA CONNESSIONE ALLA RTN**

Da STMG trasmessa da Terna s.p.a. con nota del 19/03/2021 cod. prat. 202002195, la connessione dell'impianto avverrà in antenna a 220kV su nuova stazione elettrica di smistamento 220kV della RTN, da inserire in entra-esce su entrambe le terne della linea RTN a 220kV "Partinico-Partanna".

Gli impianti di connessione alla RTN sono stati progettati in conformità al suddetto Preventivo di Connessione.

Le opere di connessione dell'impianto alla rete comprendono impianti di rete e di utenza per la connessione.

L'impianto di Utenza per la Connessione (IUC) sarà costituito da:

- Stazione Elettrica di trasformazione 30/220 kV, proprietà di "Renantis Sicilia S.r.l.": La Stazione Elettrica di trasformazione 30/220 kV convoglia l'energia prodotta dall'impianto attraverso dei collegamenti a 30 kV ed effettua la trasformazione alla tensione nominale di 220 kV. La SE "Renantis Sicilia S.r.l."

sarà collegata direttamente al sistema di sbarre comuni con altri produttori;

- Sistema di sbarre comuni con altri produttori con stallo di consegna: si prevede la realizzazione di uno stallo uscita linea 220kV per l'interconnessione in cavo AAT verso la nuova stazione elettrica della RTN;
- Cavo AAT: Collegamento in cavidotto interrato a 220 kV tra lo stallo di consegna e la nuova stazione elettrica della RTN.

L'impianto di Rete per la Connessione (IRC) sarà costituito da:

- Nuova stazione elettrica di smistamento 220kV della RTN, da inserire in entra-esce su entrambe le terne della linea RTN a 220kV "Partinico-Partanna" e relativi raccordi di collegamento alle linee esistenti.

### **1.5.1 IUC – Stazione Elettrica di Trasformazione 30/220 kV “Renantis Sicilia S.r.l.”**

#### **1.5.1.1 IUC- Stazione Trasformazione “Renantis Sicilia S.r.l.”**

La Stazione Elettrica di Trasformazione 30/220 kV “SE Renantis Sicilia S.r.l.” costituisce impianto d'utente per la connessione; la sua funzione, come descritto in precedenza, è quella di convogliare l'energia prodotta dall'impianto, effettuare la trasformazione alla tensione nominale di 220 kV.

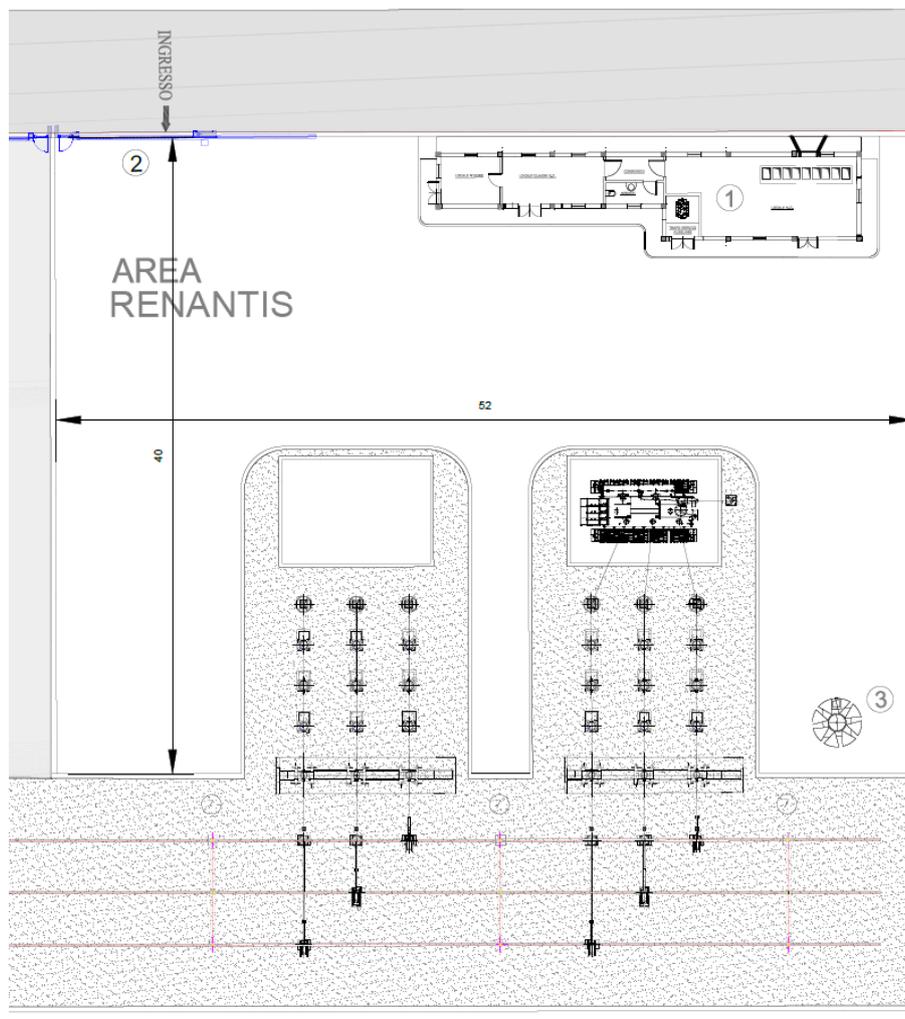
L'accesso alla stazione avverrà a mezzo di un breve tratto di nuova viabilità sino alla strada provinciale n. 46.

Le apparecchiature ed i componenti della stazione di trasformazione saranno conformi alle prescrizioni tecniche di TERNA per le stazioni a 220 kV isolate in aria.

Per la realizzazione della sezione a 220 kV saranno utilizzati sostegni per apparecchiature AT in acciaio zincato a caldo di tipo tubolare o tralicciato. I collegamenti di potenza saranno in corda o in tubo di alluminio.

L'area selezionata per la localizzazione della stazione, è posta al di fuori dei vincoli presenti nella zona (150m dalle sponde del torrente Carta a Sud) e di fasce di rispetto (fascia di

rispetto da codice della strada). L'area, estesa 2000mq ca., ricadrà in prossimità della campata della linea a 220KV "Partinico-Partanna" di cui si prevede la dismissione finalizzata alla realizzazione dei raccordi con la nuova stazione di consegna della RTN in progetto.



**Figura 1 - Planimetria elettromeccanica della Stazione Trasformazione "Renantis Sicilia S.r.l."**

### *1.5.1.2 Caratteristiche meccaniche ed elettriche*

Le apparecchiature elettriche per la realizzazione dello stallo "trasformatore AT/MT" di Renantis Sicilia S.r.l. sono le seguenti:

- N.1 interruttore tripolare;
- N.1 sezionatore verticale;
- TA- terna di riduttori di corrente di misura;
- TVI- terna di riduttori di tensione di tipo induttivo di misura;
- TVC- terna di riduttori di tensione di tipo capacitivo di misura;
- N. 3 scaricatori ad ossido metallico conformi alla Norma CEI EN 60099-4
- N. 1 trasformatore AT/MT avente le seguenti caratteristiche:
  - Trasformatore Trifase tipo: ONAN/ONAF con VSC
  - Potenza: 60 MVA
  - Frequenza: 50 Hz
  - Tensione a vuoto:  $220.000 \pm 12 \times 1,5\%$  / 30.000 V
  - Collegamenti e gruppo: YN,d11 (con neutro a terra)

Il trasformatore di potenza lato 30 kV è collegato alle sbarre del quadro di parallelo a 30 kV mediante cavi MT con capacità di trasporto adeguati, posati in cunicoli appositamente predisposti.

L'interruttore è del tipo in esafluoruro di zolfo, per installazione all'esterno, conforme alla Norma CEI 17-1 (anno 1998) e alla variante V1 (anno 1999). Esso è comandabile sia localmente (prova), sia a distanza (servizio). L'armadio di comando è dotato di un commutatore a chiave, a due posizioni (servizio/prova) e di pulsanti di comando chiusura/apertura.

### *1.5.1.3 Macchinario*

Il trasformatore trifase, che verrà ubicato nella stazione elettrica, sarà del tipo in olio per trasmissione in alta tensione, con tensione primaria 220 KV e secondaria 30 kV, sarà costruito secondo le norme CEI 14-4, con nuclei magnetici a lamierini al Fe e Si a cristalli orientati a bassa cifra di perdita ed elevata permeabilità.

Gli avvolgimenti verranno realizzati con conduttori in rame elettrolitico E Cu 99.9%, ricotto o ad incrudimento controllato, con isolamento in carta di pura cellulosa.

Allo scopo di mantenere costante la tensione dell'avvolgimento secondario al variare della tensione primaria il trasformatore verrà corredato di un commutatore di prese sull'avvolgimento collegato alla rete elettrica soggetto a variazioni di tensione.

Lo smaltimento dell'energia termica prodotta nel trasformatore per effetto delle perdite nel circuito magnetico e negli avvolgimenti elettrici sarà del tipo ONAN/ONAF (circolazione naturale dell'olio e dell'aria/ circolazione naturale dell'olio e forzata dell'aria).

Le casse d'olio saranno in acciaio elettrosaldato con conservatore e radiatori, gli isolatori passanti saranno in porcellana.

La macchina sarà riempita con olio minerale esente da PCB o, a richiesta, con fluido isolante siliconico ininfiammabile. Il trasformatore sarà dotato di valvola di svuotamento dell'olio a fondo cassa, valvola di scarico delle sovrappressioni sul conservatore d'olio, livello olio, pozzetto termometrico, morsetti per la messa a terra della cassa, golfari di sollevamento, rulli di scorrimento orientabili.

Il peso complessivo del trasformatore è stimabile attorno alle 65/70 t.

La presenza di olio minerale per l'isolamento del trasformatore di potenza richiede la realizzazione di una vasca di raccolta dell'olio in fuoriuscita dal trasformatore in caso di incendio.

Tale vasca di raccolta sarà realizzata in unica fossa contenente il serbatoio di capacità tale da contenere interamente il liquido isolante contenuto nel trasformatore. Le pareti della vasca saranno interamente impermeabili, e rivestite di in modo che il liquido fuoriuscito dal trasformatore in seguito ad incendio non filtri nel terreno andando ad interessare eventuali falde presenti nel sottosuolo. L'eventuale svuotamento della stessa verrà affidata a ditte specializzate per il trattamento di acque da dilavamento.

Di seguito le caratteristiche della vasca di raccolta dell'olio che si prevede di realizzare.

- supporto trasformatori: la vasca presenta n° 2 travi in cls armato sormontate da

- piastre per l'appoggio del trasformatore (dotate di specifica messa a terra);
- pescaggio di fondo: il tubo per il pescaggio di fondo risale fino a quota bordo vasca attraversando il grigliato per fornire l'attacco pompa in sommità;
- dimensioni massime: superiori alle massime in pianta del trasformatore;
- dispositivo di controllo: per il controllo del livello del liquido munito di sistema di allarme in caso di troppo pieno;
- strato di ghiaia: al fine di consentire l'estinzione della fiamma eventualmente in propagazione con l'olio isolante in fuoriuscita, la vasca è dotata di uno strato di ghiaia con granulosità pari a circa 40-60 mm e profondità non inferiore a 300 mm posata su apposito grigliato.

In particolare, per quanto concerne la normativa antincendio, essendo prevista l'installazione di Trasformatori MT/AT ed rientrando dette apparecchiature nel p.to 48 categoria B dell' "ALLEGATO I (di cui all'articolo 2, comma 2 D.P.R. n. 151) ELENCO DELLE ATTIVITA' SOGGETTE ALLE VISITE E AI CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI" - "Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m<sup>3</sup> - Macchine elettriche", relativamente all'installazione sarà richiesta, in fasi successive dell'iter autorizzativo, autorizzazione ai sensi del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122".

#### *1.5.1.4 Opere civili ed Edificio Utente*

All'interno della stazione di trasformazione è ubicato l'edificio Utente della "Renantis Sicilia S.r.l.", destinato alle apparecchiature ed ai circuiti in bassa tensione.

Al suo interno sono alloggiati gli apparati di comando e telecontrollo, i quadri elettrici dei Servizi Ausiliari, la batteria e gli scomparti in Media Tensione (MT) per i collegamenti ai sottocampi, un locale servizi igienici.

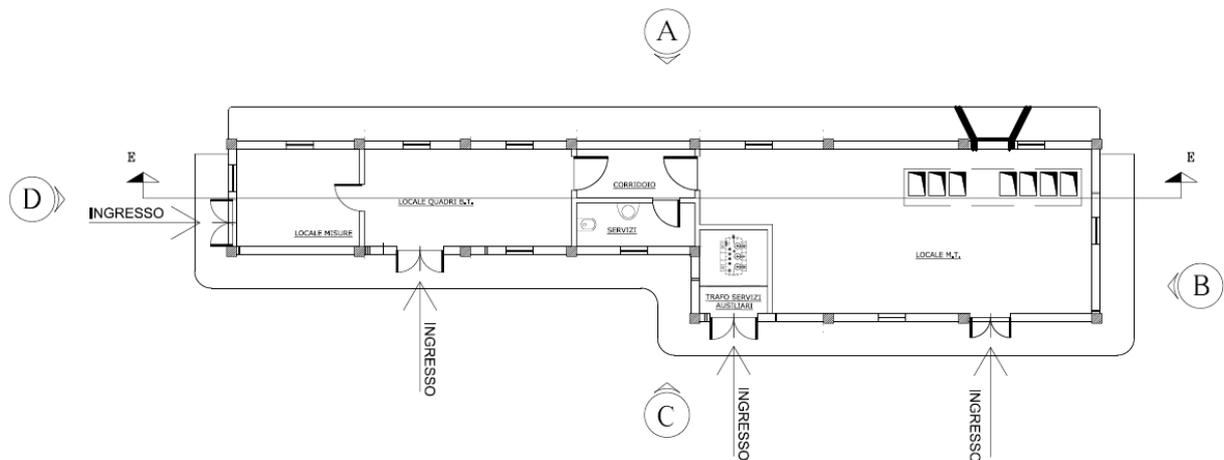
L'edificio sarà a struttura portante in c.a. e tamponamento in muratura rivestito con intonaco civile od eventualmente in prefabbricato. La copertura sarà a tetto piano, opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Il pavimento dei locali apparati è previsto del tipo modulare flottante sopraelevato.

Per garantire un adeguato isolamento termico è previsto l'uso di materiali isolanti idonei, in funzione della zona climatica, nel rispetto delle Norme di cui alla legge n. 373 del 4.4.75 e successivi aggiornamenti nonché alla legge n. 10 del 9.1.91 e s.m.i.

I cunicoli per la cavetteria sono realizzati con prefabbricati; le coperture, sono del tipo in PRFV e sono carrabili per 2000 kg.

Le tubazioni per cavi MT e bt sono in PVC serie pesante e rinfiacate con calcestruzzo. Lungo il percorso ed in corrispondenza di deviazioni, sono inseriti pozzetti ispezionabili realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, con copertura in PRFV.

Di seguito si rappresentano le dimensioni dei locali.



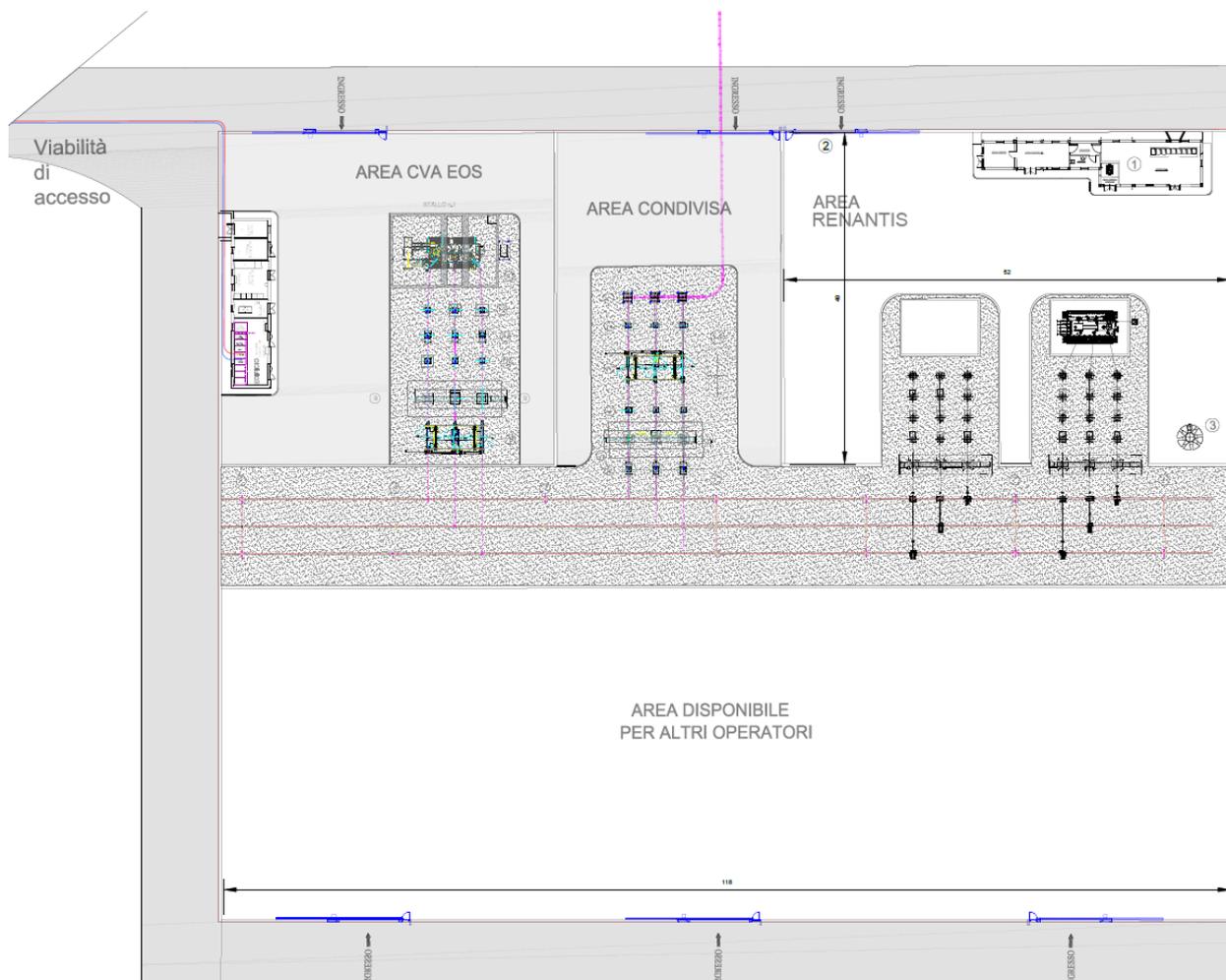
**Figura 8 Locale utenti a servizio della Stazione Trasformazione “Renantis Sicilia S.r.l.”**

### ***1.5.2 Sistema di sbarre AAT***

Il preventivo di connessione in premessa afferma:

*“Vi informiamo fin d’ora che al fine di razionalizzare l’utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione; in alternativa sarà necessario prevedere ulteriori interventi di ampliamento da progettare.”*

A tal fine si prevede la realizzazione di un sistema di sbarre AAT 220 kV atto a ricevere la potenza generata dagli impianti dei diversi produttori., oltre a “Renantis Sicilia S.r.l.”



### Planimetria elettromeccanica della Stazione Trasformazione in configurazione ampliata

#### *1.5.2.1 Lay-out impiantistico*

La stazione verrà realizzata in configurazione “sbarra singola” (una terna di conduttori) a 220 kV, con isolamento in aria.

La stazione comprenderà uno stallo di uscita cavo AAT interrato di collegamento col sistema di sbarre della stazione di di consegna alla RTN.

La configurazione impiantistica è conforme allo schema elettrico “Fig. 7” riportato nell’allegato C della “Guida agli schemi di connessione” allegata al Codice di Rete di Terna.

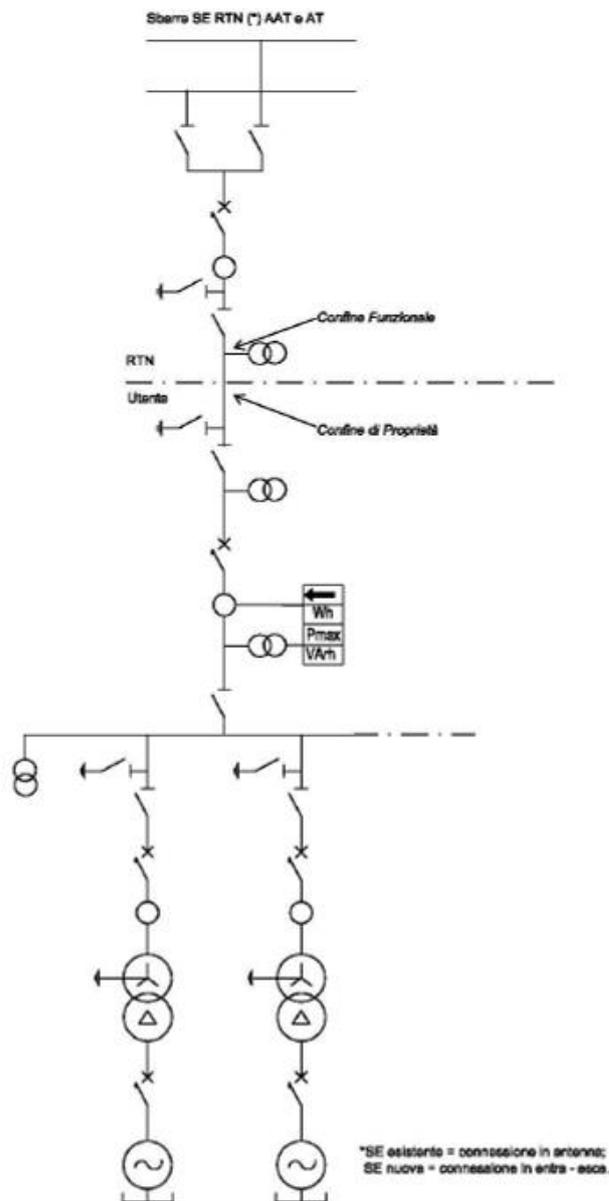


Fig. 7 - Schema di connessione più utenti attivi

Il sistema di sbarre a 220kV è caratterizzato come di seguito esposto.

Disposizione elettromeccanica

- N° 3 stalli disponibili per altri produttori
- N° 2 stallo TR per la trasformazione dell'energia prodotta dall'impianto FV denominato "Pergole" proprietà di Renantis Sicilia S.r.l.



- N° 1 stallo di uscita cavo AAT interrato di collegamento col sistema di sbarre della nuova stazione elettrica di dispacciamento della RTN

#### Grandezze fisiche

- Larghezza degli stalli tipo “trasformatori AT/MT”: 14 m
- Distanza tra le fasi per le sbarre, le apparecchiature e i conduttori: 3,20 m
- Quota asse sbarre: 9,30 m
- Altezza dei conduttori di stallo: 5,30 m

#### Grandezze nominali

- Tensione nominale: 220 kV
- Tensione massima: 245 kV
- Livello di isolamento a i.a.: 1050 kV (verso massa)
- Livello di isolamento a f.i.: 460 kV (verso massa)
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Corrente nominale stallo uscita cavo: 2000 A
- Corrente nominale stallo trasformatore: 2000 A
- Corrente nominale sbarre: 3150 A
- Tensione nominale circuiti volumetrici: 100 V
- Corrente nominale circuiti amperometrici: 5 A
- Tensione di alimentazione ausiliaria c.c.: 110 V
- Tensione di alimentazione ausiliaria c.a.: 230/400 V

È previsto che l’impianto, sia realizzato tenendo conto delle caratteristiche tecniche normalmente richieste per gli impianti di trasformazione interfacciati a stazioni di consegna RTN.

La sezione a 220 kV è realizzata utilizzando sostegni per apparecchiature AT in acciaio zincato a caldo di tipo tubolare. I collegamenti di potenza AT sono in corda o in tubo di alluminio.

### *1.5.2.2 Stallo di consegna*

Per l'uscita linea del sistema di sbarre a 220kV verso la stazione RTN, si è previsto di realizzare un apposito stallo di consegna costituente parte degli impianti di utenza per la connessione.

Le apparecchiature elettriche per la realizzazione dello stallo di consegna e misura AT sono le seguenti:

- N. 3 terminali uscita cavo 220 kV;
- N. 3 scaricatori ad ossido metallico conformi alla Norma CEI EN 60099-4;
- TA- terna di riduttori di corrente di misura;
- N. 1 sezionatore tripolare orizzontale con lame di terra, (prescrizioni Enel DY 17);
- TVC- terna di riduttori di tensione di tipo capacitivo di misura;
- N. 1 interruttore tripolare.

## 2 Compatibilità alla Normativa antincendio

### 2.1 Oggetto

Gli **impianti fotovoltaici** non rientrano fra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122".

Per quanto concerne le opere di connessione alla Rete di Trasmissione Elettrica, nella Stazione di Trasformazione "Renantis Sicilia S.r.l.", è prevista l'installazione di n° 1 **trasformatore AT/MT** da 60 MVA. Detta apparecchiatura rientra nel pto 48 categoria B dell'"ALLEGATO I (di cui all'articolo 2, comma 2) ELENCO DELLE ATTIVITA' SOGGETTE ALLE VISITE E AI CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI" - "Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m<sup>3</sup> - Macchine elettriche".

Oltre al trasformatore di potenza in area utente sono previsti **trasformatori per servizi ausiliari** installati in appositi locali insiti negli edifici a servizio delle stazioni elettriche. Detti trasformatori sono tutti isolati in resina ed aventi classe di tenuta al fuoco F0 e pertanto per essi non sono previste prescrizioni in materia di antincendio.

Il **gruppo elettrogeno** ubicato nell'omonimo locale tecnico, avrà motore endotermico alimentato a gasolio per la produzione sussidiaria di energia elettrica con potenza nominale massima di 20 kVA e, pertanto, non costituirà attività soggetta a controllo da parte dei Vigili del Fuoco, esso avrà soltanto funzione di emergenza e pertanto entrerà in funzione automaticamente solo in caso di mancanza di tensione elettrica dalla rete.

Il gruppo elettrogeno sarà installato all'interno di un apposito locale opportunamente areato dell'edificio che sarà realizzato in stazione. Esso sarà completamente contenuto in un involucro fono isolante. Il combustibile sarà contenuto esclusivamente all'interno del serbatoio incorporato nel gruppo elettrogeno, non saranno installati serbatoi di deposito.

## **2.2 Trasformatore Trifase**

In conformità con l'allegato n° 1 del "DECRETO 7 agosto 2012 Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151", la presente relazione evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per ridurre i rischi connessi all'installazione del Trasformatore trifase presso la Stazione di trasformazione di "Renantis Sicilia S.r.l." .

### **2.2.1 Individuazione dei pericoli presenti**

L'installazione di tutte le apparecchiature elettriche all'interno della Stazione di trasformazione "Renantis Sicilia S.r.l." sarà realizzata a regola d'arte in conformità alle normative CEI di riferimento vigenti al momento della messa in opera.

La macchina elettrica in oggetto è installata in modo tale da non essere esposta ad urti o manomissioni. Il trasformatore oggetto della presente relazione sarà installato in aree all'aperto, entro area opportunamente recintata.

La macchina elettrica è progettata in modo tale che l'eventuale incendio di una macchina elettrica non sia causa di propagazione ad altre macchine elettriche o ad altre costruzioni collocate in prossimità.

### *2.2.1.1 Determinazione installazione fissa*

La “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 1 m<sup>3</sup>” approvata con DM 15 luglio 2014, riporta al pto 4 del Capo II del Titolo I, la determinazione della capacità complessiva del contenuto di liquido isolante combustibile. Per essa sono considerate installazioni fisse distinte quando:

1) le macchine elettriche siano allocate tra loro ad una distanza non inferiore a 3 m; in alternativa,

2) fra le macchine elettriche siano interposti setti divisorii, resistenti al fuoco, con prestazioni non inferiori ad EI 60 e con le seguenti dimensioni:

- altezza: pari a quella della sommità del serbatoio di espansione (se esiste) in caso contrario pari a quello della sommità del cassone della macchina elettrica;

- lunghezza: pari alla larghezza o alla lunghezza della macchina a seconda dell'orientamento della stessa.

### *2.2.1.2 Classificazione dell'installazione*

La Regola tecnica al “TITOLO II - Macchine elettriche fisse di nuova installazione con contenuto di liquido isolante superiore a 1 m<sup>3</sup>” riporta la classificazione delle installazioni di macchine elettriche come di seguito esposto.



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

Per quanto concerne le opere di connessione alla Rete di Trasmissione Elettrica, nella Stazione di Trasformazione Di “Renantis Sicilia S.r.l.”, è prevista l’installazione di n° 1 trasformatore AT/MT avente le seguenti caratteristiche:

Trasformatore Trifase tipo: ONAN/ONAF con VSC

Potenza: 60 MVA

Frequenza: 50 Hz

Tensione a vuoto:  $220.000 \pm 12 \times 1,5\%$  / 30.000 V

Collegamenti e gruppo: YN,d11 (con neutro a terra)

Massime dimensioni geometriche: 7 (L) x 4 (P) x 8,5 (H)

Peso dell’olio: 17500 kg

Il Trasformatore in progetto utilizza olio per l’isolamento elettrico con densità tipica a 20°C di 0,875 kg/dm<sup>3</sup>. Pertanto, il volume complessivo dell’olio nella macchina elettrica sarà di:

$$17.500(\text{kg}) / 0,875 (\text{kg}/\text{dm}^3) = 20 \text{ mc}$$

Il Trasformatore Trifase di cui si prevede l’installazione nel presente progetto ai fini antincendio, è pertanto di Classe B0 secondo la suddetta norma tecnica.

### *2.2.1.3 Verifica della vasca di raccolta dell'olio*

Per il contrasto della propagazione di un incendio dovuto allo spandimento del liquido isolante combustibile, la macchina elettrica sarà dotata di un adeguato sistema di contenimento costituito da fosse di raccolta in cemento armato al di sotto del trasformatore stesso.

Le fosse ed il relativo serbatoio di raccolta avrà dimensioni tali da poter raccogliere tutto il quantitativo di olio combustibile contenuto nella macchina.

La presenza di olio minerale per l'isolamento del trasformatore di potenza richiede la realizzazione di una vasca di raccolta dell'olio in fuoriuscita dal trasformatore in caso di incendio.

Tale vasca di raccolta è progettata per essere unica ed individuale per ogni trasformatore installato e sarà realizzata in unica fossa contenente il serbatoio di capacità tale da contenere interamente il liquido isolante contenuto nel trasformatore. Le pareti della vasca saranno interamente impermeabili, e rivestite di in modo che il liquido fuoriuscito dal trasformatore in seguito ad incendio non filtri nel terreno andando ad interessare eventuali falde presenti nel sottosuolo.

Di seguito le caratteristiche della vasca di raccolta dell'olio che si prevede di realizzare.

- supporto trasformatore: la vasca presenta n° 2 travi in cls armato sormontate da piastre per l'appoggio del trasformatore (dotate di specifica messa a terra);
- pescaggio di fondo: il tubo per il pescaggio di fondo risale fino a quota bordo vasca attraversando il grigliato per fornire l'attacco pompa in sommità;
- dimensioni massime: superiori alle massime in pianta del trasformatore;
- dispositivo di controllo: per il controllo del livello del liquido;
- strato di ghiaia: al fine di consentire l'estinzione della fiamma eventualmente in propagazione con l'olio isolante in fuoriuscita, la vasca è dotata di uno strato di ghiaia

con granulosità pari a circa 40-60 mm e profondità non inferiore a 300 mm posata su apposito grigliato.

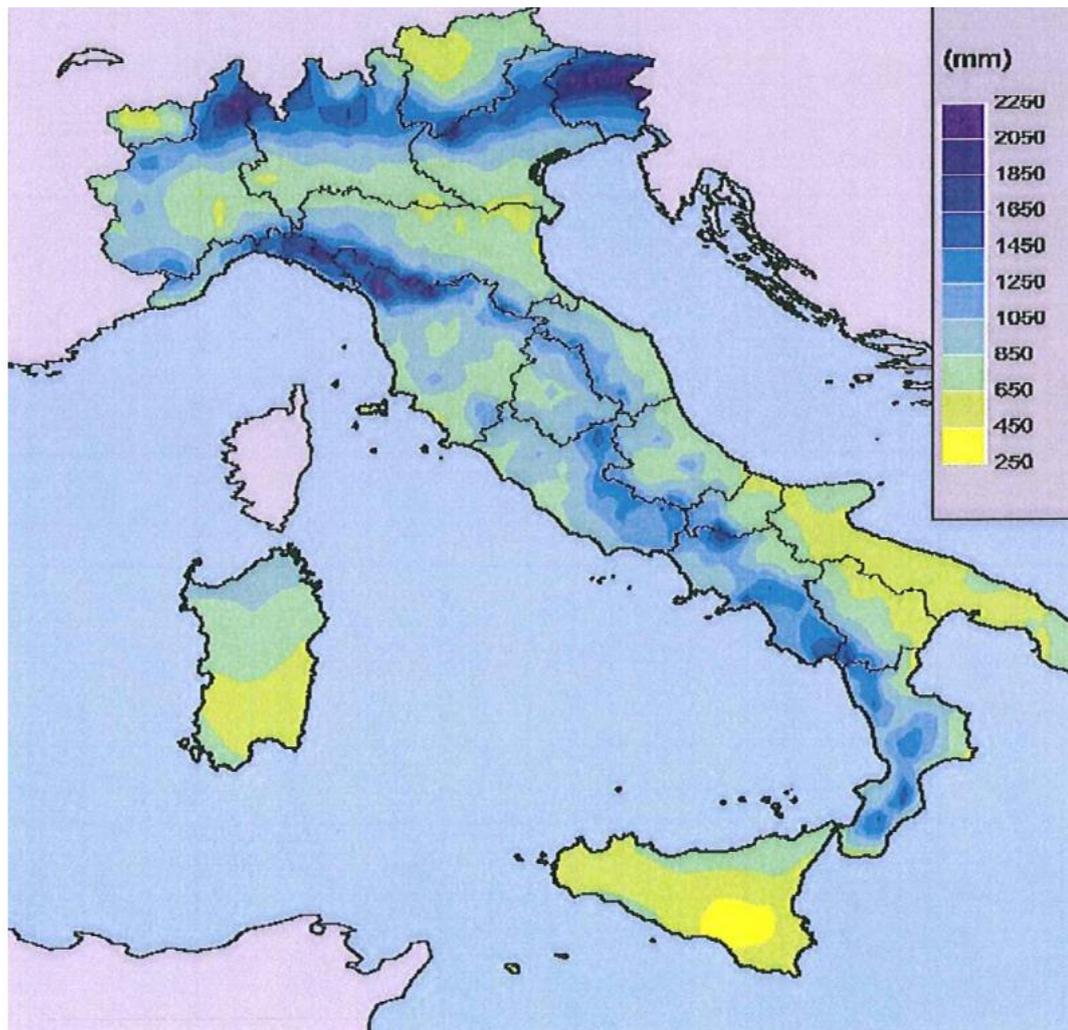
Di seguito le dimensioni della vasca di raccolta dell'olio che si prevede di realizzare.

- dimensioni interne max (al netto dello strato di ghiaia):  
7,6m (L) x 4,6m (P) x 2,15m (H)
- area utile alla quota del grigliato: 26.46 mq
- volume utile totale (al netto dello strato di ghiaia e delle travi): 51,96 mc

Pertanto:

- volume dell'olio competente al trasformatore: 20 mc
- max volume utile di acqua: 31.96 mc
- altezza di pioggia corrispondente al max volume d'acqua: 848 mm

L'appendice alla UNI/TS 11445:2012 "Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione" riporta la distribuzione della media annua delle precipitazioni in Italia.



**Figura 9 distribuzione delle precipitazioni medie annue in Italia (fonte UNI/TS 11445:2012)**

Per il sito in esame la norma individua valori compresi tra 450 e 650 mm comunque inferiori alla altezza di pioggia corrispondente al massimo volume d'acqua nella vasca di raccolta dell'olio in progetto (848 mm).

Ad ulteriore verifica si sono considerati i dati pubblicati dal Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS). A seguire i dati climatologici rilevati concernenti la stazione del sistema di rilevamento più prossima all'area d'impianto:



- stazione di Calatafimi (TP), 350m s.l.m. a 6.1 km a Sud-Ovest dell'area impianto.

	<i>P</i>	<i>ETP</i>	<i>D</i>	<i>S</i>	<i>n° mesi D</i>	<i>1° mese D</i>
min	303	828	314	20	4	1
5°	433	840	345	73	5	2
25°	573	863	406	205	5	3
50°	675	881	433	285	6	4
75°	730	912	511	339	7	5
95°	930	943	589	529	9	5
max	1162	1000	659	641	9	5
c.v.	25	4	17	50	20	30

SIGLA O SIMBOLO	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	MODALITA' DI CALCOLO
P	Precipitazioni	mm	-
ETP	Evapotraspirazione potenziale (PE)	mm	Vedi testo
D	Deficit idrico	mm	Vedi testo
S	Surplus (eccedenza idrica)	mm	Vedi testo
n° mesi D	Numero di mesi di deficit idrico	-	-
1° mese D	Primo mese di deficit idrico	-	-
min	Valore minimo raggiunto nell'intero periodo di osservazioni	mm	-
5°	Quinto percentile: valore non superato nel 5% degli anni	mm	Vedi testo
25°	Venticinquesimo percentile: valore non superato nel 25% degli anni	mm	Vedi testo
50°	Cinquantesimo percentile (mediana): valore non superato nel 50% degli anni	mm	Vedi testo
75°	Settantacinquesimo percentile: valore non superato nel 75% degli anni	mm	Vedi testo
95°	Novantacinquesimo percentile: valore non superato nel 95% degli anni	mm	Vedi testo
max	Valore massimo raggiunto nell'intero periodo di osservazioni	mm	-
c.v.	Coefficiente di variazione	%	Vedi testo

**Figura 10 valori climatologici presso la stazione di Calatafimi (TP) (fonte SIAS)**

L'altezza di pioggia corrispondente al massimo volume d'acqua nella vasca di raccolta dell'olio in progetto (848 mm) risulta essere superiore al valore del 75° percentile per la stazione considerata.

#### 2.2.1.4 Distanze di sicurezza

La Regola tecnica riporta al "TITOLO II – capo I" le distanze di sicurezza da rispettare per le macchine elettriche in esame. L'impianto è progettato infatti, in modo tale che l'eventuale incendio di una macchina elettrica non sia causa di propagazione ad altre macchine elettriche o ad altre costruzioni collocate in prossimità.

Ai sensi del DM 15/07/2014, la distanza di sicurezza interna è la distanza minima misurata in pianta tra i perimetri dei vari elementi pericolosi di un'attività. Devono essere rispettate le distanze di sicurezza interna riportate nella tabella che segue. 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, come riportato nella tabella che segue.

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

Ai sensi del DM 15/07/2014, la distanza di sicurezza esterna è la distanza minima misurata in pianta tra il perimetro di ciascun elemento pericoloso di un'attività ed i seguenti elementi esterni al confine dell'attività e da preservare:

✓ i confini di aree edificabili;

- ✓ il perimetro del più vicino fabbricato;
- ✓ il perimetro di altre opere pubbliche o private.

Rispetto alla macchina elettrica devono essere osservate le seguenti distanze di sicurezza esterna come riportato nella tabella che segue:

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. Le distanze di sicurezza esterna indicate nella Tabella 2 devono essere aumentate del 50% se i fabbricati risultano essere edifici a particolare rischio di incendio.

Devono essere osservate le seguenti distanze minime di protezione come riportato nella tabella che segue:

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

Il trasformatore in esame rispetta dette distanze, rispettivamente di 10 m, dal locale di stazione, e di 3 m.

Qualora in fase di cantierizzazione dell'opera, si renda necessaria la posa in opera di trasformatori trifase con volume d'olio superiore a 20 mc, si provvederà alla realizzazione di un muro tagliafiamma di opportuno grado di protezione dal fuoco IP tra gli stessi.

## **2.2.2**            *Descrizione delle condizioni ambientali*

Segue la descrizione delle condizioni ambientali nelle quali i pericoli sono inseriti, al fine di consentire la valutazione del rischio incendio connesso ai pericoli individuati, quali ad esempio:

- condizioni di accessibilità e viabilità;
- lay-out aziendale (distanziamenti, separazioni, isolamento).

Il sito di installazione delle apparecchiature in esame ricade nell'agro del Comune di Monreale (PA), in zona E agricola del PRG dello stesso comune, in c. da Volta di Falce. L'area è accessibile per tramite dell'A29 Palermo – Mazara del Vallo dallo svincolo Gallitello, svoltando sulla SS1119 e poi sulla SP 46. La viabilità di accesso ed interna alla stazione elettrica è tale da assicurare la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco all'installazione in modo da poter raggiungere, in posizione sicura con riferimento anche al rischio elettrico, le risorse idriche disponibili.

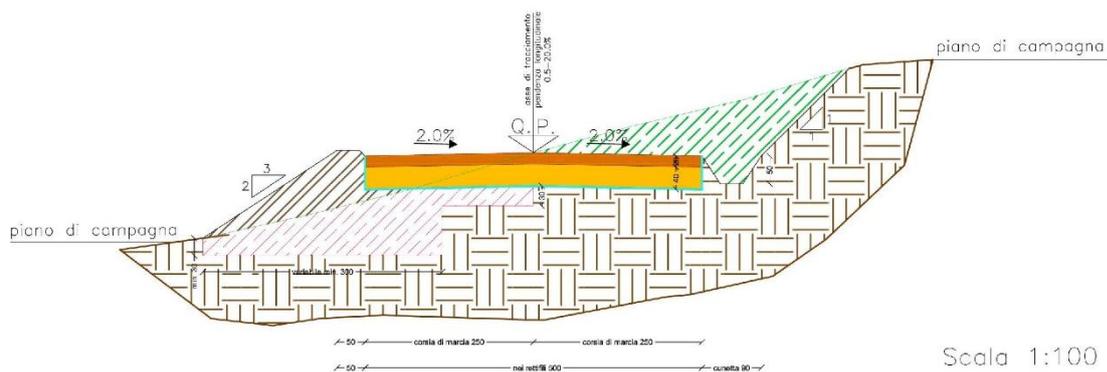
La capacità di carico, l'altezza e la larghezza dei percorsi carrabili saranno adeguati alla movimentazione dei mezzi di soccorso e antincendi.

Laddove necessario, saranno chiaramente segnalati i percorsi e le aree operative riservate ai mezzi di soccorso anche sotto o in prossimità di parti elettriche attive, in modo che possano essere rispettate le condizioni di sicurezza previste in presenza di rischi elettrici. Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area dove sorgono gli impianti rispettano ampiamente 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).

### SEZIONE TIPO STRADALE A MEZZA COSTA

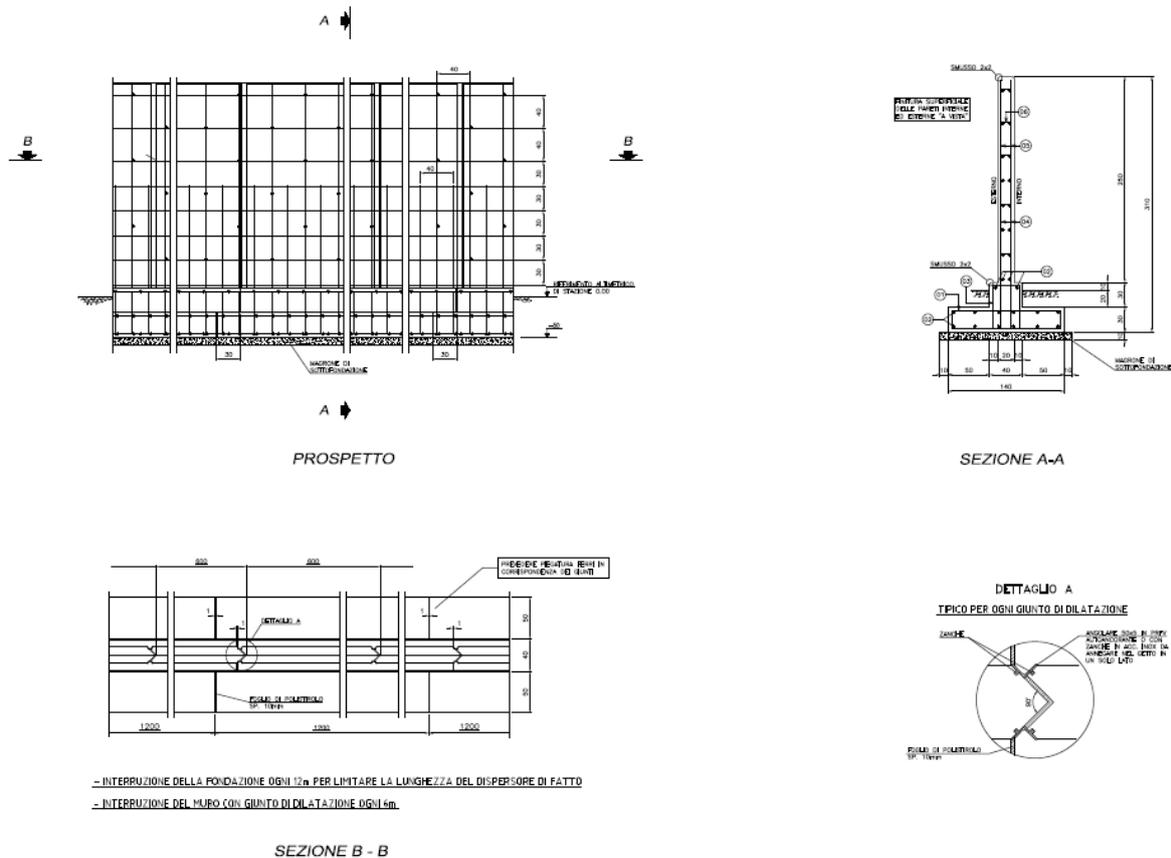


#### LEGENDA

TERRENO NATURALE	
SCAVI E BONIFICHE	
BONIFICA	
STERRO	
RILEVATI	
RILEVATO CON MATERIALE PROVENIENTE DAGLI SCAVI	
GABBIONATE	
SOVRASTRUTTURA STRADALE	
MISTO GRANULOMETRICO	
STRATO DI FONDAZIONE TOUT-VENENANT	
PAVIMENTAZIONE STRADALE ESISTENTE	
GEOTESSILE TESSUTO	

**Figura 11 Sezione tipo strada di accesso di nuova costruzione**

L'area su cui sorgono le installazioni sarà inaccessibile e dotata di recinzione.



**Figura 12 Recinzione stazione elettrica**

Si sottolinea come l'apparecchiatura in esame non è installata all'interno di caserme, edifici a particolare rischio di incendio (attività 41, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 77 di cui all'Allegato I del DPR 151/2011) o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per mq.

### 2.2.3 Valutazione qualitativa del livello di rischio

In considerazione:

- dei pericoli identificati;
- del numero dei lavoratori presenti nell'attività
- delle lavorazioni effettuate e delle caratteristiche di mezzi ed attrezzature utilizzate
- delle condizioni ambientali dell'area dell'attività e dell'ambiente circostante

- delle misure di sicurezza antincendio adottate

ed anche in conformità a quanto indicato nell'Allegato IX, paragrafo 9.3 del D.M. 10.03.1998, trattandosi di attività soggetta a controllo di prevenzione incendi da parte del competente Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, essa rientra tra quelle con:

- rischio incendio medio,

per la presenza di oli combustibili in macchine utilizzate per la trasformazione dell'energia elettrica (Attività n°48.1.B ai sensi del DPR 151/2011 "Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m<sup>3</sup> – macchine elettriche").

Ad ogni modo in caso di incendio, la probabilità di propagazione e i rischi derivanti dallo stesso sono da ritenersi limitati. Infatti, il trasformatore sarà installato all'interno della Sottostazione elettrica, che è un'area:

- completamente recintata
- in cui non vi è presenza di personale che non abbia una formazione specifica
- in cui la presenza di personale con formazione specifica è comunque saltuaria e non continuativa
- in cui l'esodo dai locali tecnici è immediato su area scoperta
- isolata
- in cui non si svolgono lavorazioni specifiche
- in cui non c'è deposito di alcun tipo di materiale
- in cui i locali sono protetti da impianto di rivelazione incendi con segnalazione a distanza alla centrale di comando e controllo sempre presidiata (h 24)
- in cui è presente un impianto di videosorveglianza con immagini che sono continuamente trasmesse alla centrale di comando e controllo

### *2.2.3.1 Protezioni elettriche*

Gli impianti AT/MT/BT saranno realizzati secondo la regola dell'arte e dotati di adeguati dispositivi di protezione contro il sovraccarico ed il corto-circuito, che consentano

un'apertura automatica del circuito di alimentazione, e saranno anch'essi monitorati e manovrati a distanza.

Inoltre, tutte le apparecchiature elettriche e i relativi locali saranno progettate e realizzate in conformità alla regola dell'arte e alle norme CEI applicabili. Il pericolo di propagazione di incendi relativo alle apparecchiature elettriche sarà ridotto, per quanto possibile, scegliendo opportunamente i cavi ed il tipo di installazione, secondo le indicazioni della CEI EN 61936-1, paragrafo 8.7.3. In particolare, i cavi utilizzati saranno conformi al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (Regolamento UE 305/2011) in relazione ai requisiti di reazione e resistenza al fuoco.

#### *2.2.3.2 Esercizio e manutenzione*

Tutte le apparecchiature elettriche presenti nell'ambito della stazione elettrica in generale e il trasformatore MT/AT in particolare saranno sottoposte a manutenzione periodica ordinaria e straordinaria, secondo un piano che terrà conto, fra l'altro, delle indicazioni del costruttore. L'esercizio e la manutenzione delle macchine elettriche saranno effettuati secondo quanto indicato dalla normativa tecnica applicabile, nei manuali di uso e manutenzione forniti dai costruttori delle macchine stesse e dei relativi dispositivi di protezione, ovvero secondo quanto previsto nel piano dei controlli e della manutenzione dell'impianto e nelle procedure aziendali.

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione delle macchine elettriche saranno svolti da personale specializzato al fine di garantirne il corretto e sicuro funzionamento.

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione delle macchine elettriche saranno documentati ed eventualmente messi a disposizione, su richiesta, al competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

## 2.2.4 *Presidi antincendio*

A seguire la descrizione dei presidi antincendio che si prevede di installare.

### 2.2.4.1 *Segnaletica di sicurezza*

Per quanto concerne la segnaletica di sicurezza, saranno segnalati con appositi cartelli:

- le posizioni degli estintori antincendio;
- il pulsante di sgancio dell'interruttore AT;
- il pulsante di sgancio del gruppo elettrogeno
- i pulsanti di allarme incendio manuali, che oltre a mettere in funzione il segnalatore ottico acustico in loco, invieranno un segnale di allarme incendio al centro di telecontrollo;
- il quadro in cui saranno alloggiare le batterie;
- il vano gruppo elettrogeno;
- le uscite di sicurezza dai locali;
- l'uscita di sicurezza dall'area recintata della SSE;
- il divieto di ingresso a persone non autorizzate;
- il divieto di spegnere incendi con acqua;
- l'obbligo uso DPI da parte del personale;
- il divieto di fumare;
- il pericolo di folgorazione per impianti elettrici in tensione;
- la posizione della cassetta di primo soccorso;
- la posizione della dotazione di sicurezza (guanti, fioretto, tappetino isolante, ecc.) per effettuare le manovre elettriche;

Inoltre, saranno apposti i seguenti cartelli:

- cartello con descrizione delle procedure di sicurezza all'esterno della cabina, all'interno dell'area recintata in prossimità dell'ingresso pedonale;
- segnaletica di divieto di accesso all'area di mezzi e squadre di soccorso prima dell'esecuzione della procedura di messa in sicurezza;

- informazioni di primo soccorso generali ed in caso di danni da elettrocuzione;
- istruzioni generali di prevenzione incendi;
- planimetria semplificata dell'area (nel locale MT) con l'indicazione della posizione delle principali apparecchiature elettriche (trasformatore, interruttori, quadri di sezionamento e comando, gruppo elettrogeno, ecc.).

#### *2.2.4.2 Misure preventive e protettive generali*

Al fine di ridurre l'insorgere di incendi e la loro propagazione, saranno adottate una serie di misure preventive e protettive generali:

- gli impianti elettrici saranno realizzati a regola d'arte, con materiali autoestinguenti e non propaganti la fiamma;
- sarà eseguita la messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche;
- sarà garantita un'adeguata ventilazione degli ambienti, anche in assenza di vapori, gas o polveri infiammabili;
- saranno adottati dispositivi di sicurezza;
- sarà garantito il rispetto dell'ordine e della pulizia, sia nel locale tecnico sia sul piazzale esterno;
- saranno garantiti controlli sulle misure di sicurezza;
- sarà garantita un'adeguata informazione e formazione dei lavoratori che accederanno all'area per la manutenzione ordinaria e straordinaria; trattasi infatti di imprese specializzate nella gestione e manutenzione di impianti e delle Stazioni Elettriche.

Inoltre, per prevenire gli incendi:

- non è previsto il deposito e l'utilizzo di materiali infiammabili e facilmente combustibili (oltre all'olio del trasformatore ed al carburante liquido del GE, che comunque saranno stoccati nei rispettivi serbatoi);
- non è previsto l'utilizzo di fonti di calore;
- non è previsto l'utilizzo di fiamme libere ed in tutta l'area sarà vietato fumare;

- i lavori di manutenzione saranno eseguiti da personale esperto ed addestrato alle emergenze e, durante tali lavori, non saranno accumulati rifiuti e scarti combustibili.

### **2.2.5            *Presenza di personale e vie di esodo***

Nell'area in prossimità delle macchine elettriche fisse non è prevista la presenza continua di personale, mentre si prevede la presenza saltuaria del solo personale, autorizzato e addestrato, durante le operazioni di controllo, manutenzione ordinaria e straordinaria.

Si precisa, inoltre, che:

- non è prevista la presenza di persone a limitata mobilità e/o ridotta capacità uditiva o visiva;
- non è prevista la presenza di persone che non hanno familiarità con i luoghi di lavoro e le vie di esodo;
- non è prevista la presenza di persone che possono essere incapaci di reagire in caso di incendio.

Le macchine elettriche insistono su area aperta a cielo libero non confinata. Le vie di esodo si aprono sempre in almeno due o più direzioni direttamente sulla viabilità carrabile interna allo stabilimento ai fini di una rapida evacuazione e allontanamento dall'impianto in luogo sicuro.

I diversi percorsi alternativi di esodo saranno adeguatamente segnalati in accordo con la normativa vigente.

L'impianto sarà provvisto di un sistema di illuminazione notturno.

Saranno presenti lampade sia in prossimità delle apparecchiature, che in corrispondenza delle vie di esodo.

In caso di emergenza o comunque di interruzione della corrente, è presente un sistema di illuminazione di emergenza che consente l'evacuazione in sicurezza del personale eventualmente presente al momento.

## **2.2.6 Mezzi e impianti di protezione attiva**

Le installazioni indicate oggetto della presente saranno protette da sistemi di protezione attiva contro l'incendio, progettati, realizzati e gestiti in conformità alle disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'interno del 20 dicembre 2012. Le apparecchiature e gli impianti di protezione attiva saranno progettati, installati, collaudati e gestiti a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica ed a quanto di seguito indicato.

### **2.2.6.1 Mezzi di estinzione portatili**

Gli incendi possibili nell'area sono di classe B, in quanto correlati alla presenza di materiali liquidi e infiammabili (liquido isolante di tipo combustibile).

I presidi antincendio saranno composti da un sistema di spegnimento mobile costituito da estintori portatili e carrellati e da contenitori con sabbia. La scelta degli estintori portatili è stata determinata in funzione della classe di incendio individuata. In particolare, saranno utilizzabili gli estintori portatili a CO<sub>2</sub>. Non sono previsti estintori a schiuma, poiché c'è la presenza di apparecchiature elettriche sotto tensione per le quali è previsto l'esclusivo utilizzo di materiali dielettrici come la CO<sub>2</sub>, in quanto le polveri polivalenti possono provocare notevoli danni alle apparecchiature elettroniche.

Gli estintori saranno collocati all'interno dell'edificio tecnico e sul piazzale di stazione, in posizioni facilmente accessibili e segnalati da opportuno cartello.

Gli estintori, di tipo omologato dal Ministero dell'interno, saranno utilizzabili esclusivamente da personale formato e addestrato.

Il trasformatore sarà dotato di no. 2 estintori carrellati posizionati sul piazzale (CO<sub>2</sub> da 18 kg, classe estinguente B10-C).

Si precisa inoltre che, nell'ambito della stazione elettrica, si prevedono:

- Due estintori portatili nel locale MT (CO<sub>2</sub> da 5 kg, classe estinguente 113B);
- Un estintore portatile nel locale BT (CO<sub>2</sub> da 5 kg, classe estinguente 113B);
- Un estintore portatile nel locale servizi ausiliari (CO<sub>2</sub> da 5 kg, classe estinguente 113B);

- Un estintore portatile nel locale misure (CO2 da 5 kg, classe estinguente 113B).

#### *2.2.6.2 Impianti di spegnimento fissi*

In conformità al punto 3., Capo V, Titolo II del DM 15 luglio 2014, per le installazioni di macchine elettriche all'aperto di tipo B, non si prevede uno specifico sistema manuale di spegnimento fisso.

#### **2.2.7            *Impianti di rivelazione e di segnalazione allarme incendio***

L'impianto di rilevazione e di segnalazione incendio previsto in progetto provvederà a:

- segnalare l'allarme incendio, anche in remoto, al gestore o conduttore dell'installazione;
- favorire un tempestivo esodo delle persone, nonché la messa in sicurezza delle installazioni;
- consentire l'attivazione del piano di emergenza e le procedure di intervento;
- consentire l'attivazione dei sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

L'impianto di rivelazione e di segnalazione allarme incendio in progetto comprende:

- rivelatori automatici d'incendio,
- punti di segnalazione manuale,
- centrale di controllo e segnalazione,
- apparecchiatura di alimentazione,
- dispositivi di allarme.

A servizio del trasformatore in progetto si prevede inoltre l'installazione di:

- n. 1 pulsanti di allarme incendio ad attivazione manuale a rottura di vetro in scatola di colore rosso in posizione segnalata da apposito cartello;

- n. 1 segnalatori ottico acustici di allarme incendio con segnalazioni acustiche chiaramente riconoscibili, segnalazione luminosa di colore rosso a dicitura standard ALLARME INCENDIO;
- n. 1 centralina di gestione dell'impianto installata a parete nel locale MT con identificazione separata dei segnali provenienti da rivelatori automatici e dai pulsanti di allarme manuali, completa di sistema per invio del segnale di allarme alla centrale remota di gestione dell'impianto (presidiata h 24).

Per quanto al sistema di rivelazione incendi, il punto 4., Capo V, Titolo II del DM 15 luglio 2014, non ne prescrive una tipologia specifica per le installazioni di macchine elettriche all'aperto di tipo B.

#### *2.2.7.1 Rivelazione incendi*

La norma EN54-10 prevede l'utilizzo dei **rivelatori di fiamma** per la protezione di aree dove si possano sprigionare fiamme improvvise (punti di giunzione di pompe, tubazioni o valvole che trasportino combustibile, depositi di legname aperti, depositi di vernici, solventi o alcoli oltre che gruppi elettrogeni e unità di cogenerazione, hangar aeroportuali, siti petrolchimici, depositi di carta e cartone o depositi di liquidi infiammabili o combustibili). In funzione del loro principio di funzionamento, la visuale del rivelatore rispetto all'area da proteggere sarà totalmente sgombra.

Questi dispositivi rivelano le radiazioni emesse dalle fiamme di un incendio, operando nello spettro ultravioletto o infrarosso oppure, per i rivelatori multispettro, all'interno di più campi di lunghezza d'onda nello spettro infrarosso. Sono utilizzabili rivelatori con sensori sensibili all'ultravioletto per individuare fiamme fredde o all'infrarosso per fiamme calde: le radiazioni ultraviolette possono essere assorbite da oli, grassi e da quasi tutti i tipi di vetro oltre che da alcune tipologie di fumi; le radiazioni infrarosse hanno un'onda che consente di operare in quasi tutte le condizioni. I rivelatori possono pertanto essere di tipo:

- ultravioletto,
- infrarosso,
- combinato.

La UNI EN 54-10 classifica i rivelatori in base alle sensibilità al fuoco seguenti:

- classe 1, che contempla i rivelatori che rispondono ai focolari di prova fino ad una distanza di 25 m (compresi);
- classe 2, che identifica i rivelatori che rispondono ai focolari di prova fino ad una distanza di 17 m (compresi);
- classe 3, che corrisponde ai rivelatori che rispondono ai focolari di prova fino ad una distanza di 12 m (compresi).

L'area di copertura di un rivelatore di fiamma è comunque limitata. L'angolo massimo di ricezione del rivelatore individua la dipendenza direzionale del rivelatore a fuochi che si sviluppano con una determinata angolazione rispetto all'asse ottico dello stesso.

La scelta dei rivelatori di fiamma si basa sui principi seguenti:

- corrispondenza tra lo spettro emesso dalla fiamma in questione e la risposta del rivelatore nel medesimo spettro;
- minimizzazione dei falsi allarmi derivanti da fattori non relativi all'incendio che si verificano all'interno dell'area protetta.

Nel presente progetto si prevede di installare n° 2 rilevatori ottici per il trasformatore in progetto, aventi le seguenti caratteristiche:

- rilevatori ottici di radiazioni infrarosse delle fiamme,
- classe 1,2,3 ai sensi della UNI EN 54-10, con selezione del livello della sensibilità per evitare la rilevazione incrociata,
- sistema a triplo spettro per la rilevazione fiamme a distanza con alta immunità ai falsi allarmi,
- tempo risposta tipico 5 sec.,
- campo visione: 100° orizzontale/95° verticale.



**Figura 13 rivelatori di fiamma**

La disposizione dei rilevatori ai due angoli opposti dei trasformatori e su supporti di sostegno a 3m da terra tali da non intralciare l'eventuale manutenzione delle macchine, è stata individuata:

- in funzione dell'area rilevata da ogni apparecchiatura,
- al fine di garantire la copertura dei 4 lati del trasformatore,
- al fine di garantire la non ostruzione della visuale dell'apparecchio.

Si precisa che, nell'ambito della stazione elettrica, si prevedono inoltre:

1) n. 5 rilevatori di incendio a doppia tecnologia (termovelocimetrico e di fumo) installati nell'edificio utente a servizio della stazione elettrica come di seguito descritto:

- n° 2 a soffitto ad un'altezza di 3 m ca. nel locale MT,
- n° 1 a soffitto ad un'altezza di 3 m ca. nel locale BT,
- n° 1 a soffitto ad un'altezza di 3 m ca. nel locale servizi ausiliari,
- n° 1 a soffitto ad un'altezza di 3 m ca. nel locale misure,

2) n. 4 pulsanti di allarme incendio ad attivazione manuale a rottura di vetro in scatola di colore rosso, posizionati nei locali dell'edificio utente ad un'altezza di 1,4 m circa dal piano di calpestio in posizione segnalata da apposito cartello;

3) n. 4 segnalatori ottico acustici di allarme incendio posizionati nei locali dell'edificio utente con segnalazioni acustiche chiaramente riconoscibili, segnalazione luminosa di colore rosso a dicitura standard ALLARME INCENDIO.

#### *2.2.7.2 Elementi di connessione ed alimentazione*

Tutte le apparecchiature che costituiscono l'impianto di rivelazione incendi sono collegate fra loro con cavi non propaganti l'incendio, schermati del tipo 4x0,22+2x0,50+T+S, non propaganti l'incendio.

Tutti i cavi utilizzati nel sistema di rivelazione e di segnalazione incendi per il collegamento di apparati aventi tensioni di esercizio uguali o inferiori a 100V c.a. saranno resistenti al fuoco per almeno 30 minuti, a bassa emissione di fumo e zero alogeni (norma di riferimento CEI EN50200) aventi tensione nominale di 100V ( $U_0/U=100/100V$ ). La sezione minima sarà di 0,5 mm<sup>2</sup>. I cavi saranno conformi alla norma CEI 20-105 ed idonei alla posa in coesistenza con cavi di energia utilizzati per sistemi a tensione nominale verso terra fino a 400V (con indicazione stampata sul cavo di  $U_0=400V$ ). Si prevede di realizzare un loop di rivelazione ad anello chiuso, con percorso di andata differenziato da quello del ritorno al fine di garantirne il funzionamento anche nel caso venga danneggiato un ramo (canalina portacavi con setto separatore o doppia tubazione o distanza minima di 30 cm). Le eventuali cassette di derivazione anch'esse del tipo a vista saranno separate da quelle degli altri impianti.

La centralina e quindi tutto l'impianto sarà dotato di un doppio sistema di alimentazione in conformità alla norma UNI EN 54-4. L'alimentazione primaria sarà quella dalla rete elettrica, mentre l'alimentazione secondaria sarà costituita da due batterie a 12 V – 1,1/1,3 h collegate in serie per ottenere l'alimentazione a 24 v della centralina stessa e di tutti i dispositivi che compongono l'impianto di rivelazione incendi. Nel caso in cui l'alimentazione primaria vada fuori servizio l'alimentazione di riserva la sostituisce automaticamente. Le due batterie assicureranno il corretto funzionamento di tutto l'impianto per almeno 1 h anche in assenza di alimentazione dalla rete. L'alimentazione primaria avverrà dal quadro BT della SSE da linea dedicata. Ricordiamo a tal proposito che in caso di mancanza di tensione dalla rete tale

quadro sarà alimentato (sempre a 230/400 V) dal gruppo elettrogeno a servizio della stazione che pertanto alimenterà anche la centralina antincendio e tutte le apparecchiature ad esso connesse.

### **2.2.8 Pianificazione dell'emergenza**

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, si provvederà in remoto al sezionamento della porzione di rete a cui è connessa la macchina elettrica fissa.

Il sezionamento di emergenza garantirà la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza nonché degli impianti di protezione attiva.

L'area in cui sono ubicate le macchine elettriche sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme alla normativa vigente ed alla normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.

Le macchine elettriche che garantiscono 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 saranno chiaramente segnalate.

Saranno, altresì, segnalati gli accessi all'area macchina e le aree all'interno delle quali esiste il pericolo di elettrocuzione per i soccorritori. Apposita segnaletica deve indicare le aree ove è vietato l'accesso anche ai mezzi ed alle squadre di soccorso.

Le batterie di condensatori o altri sistemi di accumulo di energia elettrica saranno segnalati e muniti di una targa di avvertimento.

I percorsi di esodo e le uscite di emergenza saranno adeguatamente segnalati.

In fase esecutiva si provvederà alla redazione di un piano di emergenza interno il quale comprenderà:

- la collocazione in vista delle planimetrie semplificate dei locali e delle aree di installazione delle macchine elettriche, recanti l'ubicazione dei centri di pericolo, delle vie di esodo, dei mezzi antincendio e gli spazi di manovra degli automezzi di soccorso.

- la disponibilità, presso il locale di gestione delle emergenze, presidiato durante l'orario di attività, di una copia del piano di emergenza ed una planimetria generale per le squadre di soccorso, riportante la ubicazione:
  - delle vie di uscita (corridoi, scale, uscite);
  - dei mezzi e degli impianti di estinzione incendi;
  - degli eventuali dispositivi di arresto/esclusione degli impianti elettrici;
  - dei vari ambienti di pertinenza con indicazione delle relative destinazioni d'uso.