



REGIONE
SARDEGNA



PROVINCIA DI
ORISTANO



COMUNE DI
BAULADU



COMUNE DI
PAULILATINO



COMUNE DI
ZERFALIU



COMUNE DI
VILLANOVA
Truschedu



COMUNE DI
FORDONGIANUS



COMUNE DI
BUSACHI

Realizzazione di un impianto agrivoltaico integrato con allevamento non intensivo di ovini, produzione agricola, produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e sistema di accumulo elettrochimico da ubicarsi in agro di Bauladu e Paulilatino (OR) e delle relative opere di connessione nei Comuni di Paulilatino, Zerfaliu, Villanova Truschedu, Fordongianus, Busachi (OR) per la connessione alla Stazione Elettrica SE "Busachi"

Impianto FV: Potenza nominale cc: 52,390 MWp - Potenza in immissione ca: 45,888 MVA
Sistema di accumulo: Potenza nominale ca: 10,00 MVA - Capacità nominale: 22,320 MWh

ELABORATO

RELAZIONE ANTICENDIO IMPIANTO FV

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice Pratica AU	Documento	Codice elaborato	n° foglio	n° tot. fogli	Nome file	Data	Scala
PD		R	2.31			R_2.31_ANTINCENDIO.pdf	Giugno 2022	n.a.

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	27/06/2022	I Emissione	SANGUEDOLCE	MILELLA	AMBRON

PROGETTAZIONE:

MATE System S.r.l.

Via Papa Pio XII, n.8 70020 Cassano delle Murge (BA)
tel. +39 080 5746758
mail: info@matesystemsrl.it pec: matesystem@pec.it



DIRITTI Questo elaborato è di proprietà della Marmaria Solare 2 S.r.l. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

PROPONENTE:
MARMARIA SOLARE 2 S.r.l.
Via TEVERE n° 41
00198 ROMA

Il legale rappresentante
Dott. PABLO MIGUEL OTIN PINTADO

Committente: MARMARIA SOLARE 2 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Relazione antincendio Impianto FV		Formato: A4
Data: 27/06/2022			Scala: n.a.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO INTEGRATO CON ALLEVAMENTO NON INTENSIVO DI OVINI, PRODUZIONE AGRICOLA, PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE FOTOVOLTAICA E SISTEMA DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DA UBICARSI IN AGRO DI BAULADU E PAULILATINO (OR) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI PAULILATINO, ZERFALIU, VILLANOVA TRUSCHEDU, FORDOGIANUS, BUSACHI (OR) PER LA CONNESSIONE ALLA STAZIONE ELETTRICA SE “BUSACHI”

Impianto FV:Potenza nominale cc: 52,390 MWp – Potenza nominale ca: 45,888 MVA

Sistema di accumulo: Potenza nominale ca: 10,000 MVA – Capacità nominale: 22,320 MWh

COMMITTENTE:

MARMARIA SOLARE 2 S.r.l.

Via TEVERE, 41

00198 – ROMA

PROGETTAZIONE a cura di:

MATE SYSTEM S.R.L.

Via Papa Pio XII, 8

70020 – Cassano delle Murge (BA)

Ing. Francesco Ambron

RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO

Committente: MARMARIA SOLARE 2 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Relazione antincendio Impianto FV		Formato: A4
Data: 27/06/2022			Scala: n.a.

Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. DEFINIZIONI	4
3. SCOPO	6
4. NORME DI RIFERIMENTO PER LE MACCHINE ELETTRICHE	6
5. REALIZZAZIONE DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE CONNESSE.....	7
6. SISTEMA DI CONTENIMENTO	8
7. SISTEMA DI ACCUMULO DI ENERGIA ELETTRICA.....	8
8. DISPOSITIVI DI CONTROLLO.....	9
9. RECINZIONE	9
10. DISTANZE DI SICUREZZA.....	9
11. ACCESSIBILITÀ.....	10
12. MEZZI E IMPIANTI PER L’ESTINZIONE DEGLI INCENDI	10
13. ESERCIZIO E MANUTENZIONE.....	11
14. MESSA IN SICUREZZA	11
15. SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	12
16. PIANO DI EMERGENZA	12
17. ALLEGATI.....	13

Committente: MARMARIA SOLARE 2 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Relazione antincendio Impianto FV		Formato: A4
Data: 27/06/2022			Scala: n.a.

1. PREMESSA

La presente relazione tecnico-descrittiva è relativa al progetto di realizzazione a cura della Marmaria Solare 2 S.r.l. di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza di **52.390 MWp**, da realizzarsi in agro di Bauladu (OR) e Paulilatino (OR), e delle relative opere connesse, in agro dei Comuni di Paulilatino (OR), Zerfaliu (OR), Villanova Truschedu (OR), Fordongianus (OR) e Busachi (OR). Come già specificato negli ulteriori elaborati allegati al progetto, tra le opere connesse rientrano anche le stazioni elettriche di elevazione AT/MT e raccolta AT con le relative connessioni.

Nell'impianto fotovoltaico, è prevista l'installazione di alcuni trasformatori di potenza; in particolare, nell'impianto fotovoltaico saranno alloggiati n. 6 trasformatori MT/BT di taglia opportuna rispetto alla sezione fotovoltaica (FV) sottesa e n. 2 trasformatori MT/BT di taglia opportuna rispetto al sistema di accumulo elettrolitico (BESS), con isolamento in olio e raffreddamento di tipo ONAN, mentre all'interno della stazione elettrica sarà installato un trasformatore AT/MT con potenza pari a 60.000/63.000 kVA (ONAN/ONAF). Per ciascuna delle macchine appena citate va considerata la presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore ad 1 m³; tale attività risulta individuata al Punto 48 dell'allegato I al Decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151 "*Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m³*".

Le attività sono considerate **NUOVE**, in quanto trattasi di installazioni da effettuarsi all'aperto, rispettivamente nella futura stazione elettrica di utenza AT/MT e nell'impianto fotovoltaico, considerati entrambi "**aree elettriche chiuse**".

Ai sensi del Titolo II punto 1 della regola tecnica antincendio del 15/07/2014, l'installazione delle nuove macchine elettriche, ai fini antincendio, sono così classificate:

Classe	Installazione	Contenuto di olio
A0	Area non urbanizzata	>1000 L e ≤2000L
A1	Area urbanizzata	
B0	Area non urbanizzata	>2000 L e ≤20000L
B1	Area urbanizzata	
C0	Area non urbanizzata	>20000 L e ≤45000L
C1	Area urbanizzata	
D0	Area non urbanizzata	>45000L
D1	Area urbanizzata	

Le macchine di nuova installazione previste nel presente progetto, in funzione del volume complessivo di olio (>2000 L e ≤20000L) e del sito di installazione (area agricola), sono individuate nella **classe B0**.

Committente: MARMARIA SOLARE 2 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Relazione antincendio Impianto FV		Formato: A4
Data: 27/06/2022			Scala: n.a.

2. DEFINIZIONI

Si rimanda al DM del 15/07/2014:

- a) **Macchina elettrica:** macchina elettrica **fissa**, trasformatori di potenza e reattori, con presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore ad 1 m³;
- 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;

Committente: MARMARIA SOLARE 2 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Relazione antincendio Impianto FV		Formato: A4
Data: 27/06/2022			Scala: n.a.

- 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 interrato 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;

Committente: MARMARIA SOLARE 2 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Relazione antincendio Impianto FV		Formato: A4
Data: 27/06/2022			Scala: n.a.

- 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;
- 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 m².

3. SCOPO

La presente relazione ha lo scopo di descrivere i criteri per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche in argomento.

4. NORME DI RIFERIMENTO PER LE MACCHINE ELETTRICHE

Le macchine elettriche installate sono rispondenti alle seguenti norme:

- 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.

Il sistema di accumulo installati sono rispondenti alle seguenti norme:

Committente: MARMARIA SOLARE 2 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Relazione antincendio Impianto FV		Formato: A4
Data: 27/06/2022			Scala: n.a.

- CEI EN IEC 62933 – 1 (2018-10) Sistemi di accumulo di energia – Parte 1: vocabolario
- CEI EN IEC 62933 – 2 – 1 Sistemi di accumulo di energia – Parte 2 - : Parametri unitari e metodi di prova – Specifiche generali”
- IEC TS 62933 – 3 – 1 (2018 – 08) Parte 3 – 1 : Plan-ning and performance assessment of electrical energy storage system – General Specification
- IEC TS 62933 – 4 – 1 Parte 4 – 1 : Guidance on environmental issues
- IEC TS 62933 – 5 – 1 Parte 4 – 1 : Safety considerations for grid – integrated EES systems – General specification
- IEC 62933 – 5 – 2 Parte 5 – 2:Safety requirements for grid integrated ESS systems – Electrochemical based systems-

5. REALIZZAZIONE DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE CONNESSE

Le macchine elettriche da installare hanno i seguenti dati di targa:

MACCHINA ELETTRICA	QUANTITÀ	POTENZA MVA (o MVAR)	VOLUME OLIO L
TRASFORMATORE MT/BT (Power Station)	N° 6	8	4,552
TRASFORMATORE MT/BT (Sistema BESS)	N° 2	2.2/8.8	1,138/4,552

Tra i dati di targa le quantità di olio sono espresse in kg / ton, mentre la tabella di cui sopra riporta le medesime in L, con un fattore di conversione pari a 850 kg/mc sia per l’olio all’interno del TR AT/MT (valore conservativo) che per quello all’interno dei TR MT/BT (dato riportato nella relativa scheda tecnica). Si riportano di seguito le principali caratteristiche chimico-fisico degli olii isolanti sopra citati:

CARATTERISTICHE CHIMICHE E FISICHE OLIO MINERALE		
	U.M.	Valore min
Punto di infiammabilità	°C	145
Temperatura di ebollizione	°C	Non disponibile
Temperatura di Auto-ignizione	°C	Non disponibile
PCB		-

Committente: MARMARIA SOLARE 2 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Relazione antincendio Impianto FV		Formato: A4
Data: 27/06/2022			Scala: n.a.

6. SISTEMA DI CONTENIMENTO

Per le macchine di nuova installazione come i trasformatori in questione, in caso di fuoriuscita del liquido isolante, è previsto l'impiego di una vasca che funge da adeguato sistema di contenimento in grado di raccogliere la quantità complessiva di olio.

Il livello massimo dell'acqua meteorica nella vasca di fondazione dei TR sarà controllato periodicamente tramite appositi sensori e controlli in sito; quando necessario, si procederà allo svuotamento della stessa.

7. SISTEMA DI ACCUMULO DI ENERGIA ELETTRICA

Di seguito verranno brevemente introdotte le principali modalità di abuso elettrico a cui possono essere sottoposte delle batterie o delle celle elementari, in particolare nel caso delle celle al litio.

Per evitare l'abuso elettrico e per gestire correttamente un pacco di batterie si utilizzano diversi livelli di protezione/intervento, a partire dalla concezione della cella stessa, nella quale viene data attenzione ai materiali posti a contatto con l'ambiente esterno e si inseriscono anche dei sistemi di protezione quali valvole di sfogo e varie tipologie di sistemi di interruzione della corrente. Un secondo livello è rappresentato dal contenitore di un modulo di celle, che è pensato per proteggerle e per permetterne la gestione termica, un terzo livello è costituito da un dispositivo denominato BMS (Battery management System) che consiste in un microcontrollore e degli attuatori i quali permettono di controllare la corrente e la tensione delle singole celle costituenti il pacco batterie oltre che di effettuare la gestione termica.

Tra le dinamiche di guasto che possono portare all'incendio o all'esplosione delle celle elementari che costituiscono un pacco batterie si distinguono quelle di natura elettrica.

Potendo funzionare la batteria sia da carico che da generatore elettrico, essa può andare incontro a fenomeni di sovratensione o al contrario di sottotensione (tensione inferiore a quella minima consentita per la cella) sovratemperatura o sottotemperatura ed essere soggetta a correnti impulsive o continue, in carica ed in scarica, maggiori di quelle compatibili con un funzionamento in sicurezza.

Un pacco batterie è costituito da moduli, ed i moduli sono a loro volta costituiti da celle elementari poste in parallelo ed in serie tra di loro, un eventuale problema di natura elettrica può nascere sia nella cella elementare che nei moduli o nell'intero pacco.

Il battery rack in progetto, consiste in 8 moduli batteria e un box di controllo, un chiller, un sistema di protezione incendio ed altri dispositivi di sicurezza come lo smoke detector, un heat detector e l'aerosol detector. Il BMS è formato sia da un CSC (Cell supervision circuit) che da un SBMU (Slave battery management unit). Inoltre il BMS raccoglie i dati da ogni componente del rack e li scambia con gli altri dispositivi.

Committente: MARMARIA SOLARE 2 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Relazione antincendio Impianto FV		Formato: A4
Data: 27/06/2022			Scala: n.a.

8. DISPOSITIVI DI CONTROLLO

Per le nuove installazioni sono previsti i seguenti sistemi di controllo e protezione della macchina elettrica:

- segnalazione di minimo livello liquido isolante posto nel conservatore (serbatoio di compensazione);
- relè di Bucholz (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;
- se del caso, eventuali altri dispositivi e/o protezioni.

9. RECINZIONE

Le aree su cui sorgeranno le nuove installazioni saranno rese inaccessibili agli estranei mediante la costruzione di una recinzione esterna (in calcestruzzo con spadoni per le aree di stazione AT/MT e in rete metallica per l'area di impianto fotovoltaico) con altezza \geq di 2 m (non saranno consentite altezze inferiori a 1,8 m ai sensi del Titolo II Capo I Punto 1 della regola tecnica) ed un accesso pedonale e carraio di norma serrati e chiusi con controllo degli stessi.

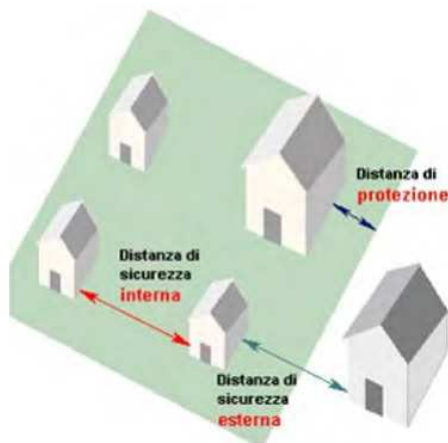
I trasformatori saranno installati all'aperto e posizionati in modo tale che l'eventuale incendio non costituisca pericolo di incendio per le altre installazioni e/o fabbricati posti nelle vicinanze.

10. DISTANZE DI SICUREZZA

Per le distanze di sicurezza interna ed esterna occorre rispettare quanto riportato nelle tabelle del Titolo II Capo I Punto 2 della regola tecnica, ossia:

- distanza di sicurezza interna (distanza tra i perimetri dei vari elementi pericolosi di un'attività) per contenuto di olio $2000 < V \leq 20000$: 5 m
- distanza di sicurezza esterna (distanza tra perimetro di un elemento pericoloso e il perimetro del più vicino fabbricato o opera esterna) per contenuto di olio $2000 < V \leq 20000$: 10 mt;
- distanza di protezione (distanza tra perimetro di un elemento pericoloso e il confine dell'area) per contenuto di olio $2000 < V \leq 20000$: 3 mt

Committente: MARMARIA SOLARE 2 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Relazione antincendio Impianto FV		Formato: A4
Data: 27/06/2022			Scala: n.a.



Come evidente negli elaborati grafici allegati alla presente relazione, le distanze sopra indicate sono state rispettate per entrambe le tipologie di trasformatori (e quindi anche per i n. 5 trafo MT/BT posizionati nei rispettivi locali).

11. ACCESSIBILITÀ

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area dove sorgerà la nuova installazione dovrà rispettare le seguenti dimensioni:

- Larghezza: $\geq 3,50$ mt
- Altezza libera: $\geq 4,00$ mt
- Raggio di volta: ≥ 13 mt;
- Pendenza: $\leq 10\%$;
- Resistenza al carico: almeno 20 ton (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore, passo 4 mt).

12. MEZZI E IMPIANTI PER L'ESTINZIONE DEGLI INCENDI

Le nuove macchine saranno dotate di mezzi 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. Nelle normali condizioni di esercizio la stazione elettrica di utenza così come l'impianto fotovoltaico, oggetto della presente pratica, sono collocati in luoghi isolati, distanti dai centri urbani e non presidiati; tale condizione rende gli estintori facilmente esposti a furti. Pertanto gli stessi saranno posizionati fisicamente, in assenza di personale in sito, all'interno dell'edificio di controllo (per la stazione elettrica) o delle power station (per l'impianto fv) e saranno portati fuori in prossimità delle nuove macchine come da planimetrie di progetto, qualora il personale incaricato dal proponente entri in stazione per operazioni di manutenzione degli impianti.

Committente: MARMARIA SOLARE 2 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Relazione antincendio Impianto FV		Formato: A4
Data: 27/06/2022			Scala: n.a.

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

Sito	Tipo	Quantità	Capacità
TR MT/BT impianto fv e impianto BESS	polvere – 6 kg	n. 2 per ciascun TR	6 kg
TR AT/MT SSE trasformazione	polvere – 6 kg	n. 2	6 kg
Numero di estintori carrellati – in polvere	polvere – 50 kg	n. 1	50 kg

Non sono previsti sistemi automatici per lo spegnimento degli incendi, in conformità a quanto previsto dalla regola tecnica DM 15/07/2014 (Titolo II Capo V).

13. ESERCIZIO E MANUTENZIONE

L'esercizio e la manutenzione delle nuove macchine elettriche di cui alla presente relazione saranno effettuati secondo quanto indicato dalla normativa tecnica armonizzata applicabile, nei manuali di uso e manutenzione forniti dai costruttori delle macchine elettriche 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 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 di cui alla presente relazione, saranno documentati e messi a disposizione, su richiesta, del Comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

14. MESSA IN SICUREZZA

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, la Marmaria solare 2 S.r.l. renderà, reperibile H24, personale tecnico operativo che, con intervento in loco ovvero mediante intervento da remoto, provveda al sezionamento della porzione di rete a cui è connessa la macchina elettrica fissa interessata dall'incendio.

Il sezionamento di emergenza sarà effettuato in accordo alla normativa tecnica applicabile e garantirà la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza.

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; tenuto conto della presenza di impianti elettrici, che se non messi in sicurezza devono essere considerati in tensione, l'ingresso alle aree può avvenire solo in presenza di personale qualificato PES ai sensi della norma CEI 11-27.

Committente: MARMARIA SOLARE 2 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)
Cod. elab.: R_2.31	Relazione antincendio Impianto FV
Data: 27/06/2022	Formato: A4 Scala: n.a.

15. SEGNALETICA DI SICUREZZA

L'area in cui saranno ubicate le nuove macchine oggetto della presente relazione ed i relativi accessori, sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme alla normativa vigente ed alla normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.

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 indicherà le aree ove sarà vietato l'accesso anche ai mezzi ed alle squadre di soccorso. I percorsi di esodo e le uscite saranno adeguatamente segnalati; nella stazione elettrica è prevista una segnalazione orizzontale su asfalto, mentre all'interno dell'impianto fotovoltaico si ricorrerà alla segnalazione verticale, in quanto la viabilità interna sarà rifinita con materiale drenante.

Alcuni esempi di segnaletica antincendi:



16. PIANO DI EMERGENZA

Per l'installazione delle nuove macchine di cui alla presente relazione tecnica, sarà predisposta una specifica sezione del piano di emergenza interno, dedicata all'ipotesi incendio di trasformatori / macchine elettriche.

Saranno collocate in vista le planimetrie semplificate della stazione elettrica, dell'impianto fv e impianto BESS ove saranno evidenti le installazioni delle macchine elettriche, la disposizione dei percorsi dei mezzi antincendio e gli spazi di manovra degli automezzi di soccorso. Presso il punto di gestione delle emergenze, che sarà allestito all'occorrenza in prossimità dell'edificio di comando e controllo per la stazione AT/MT o all'ingresso nei relativi sotto-campi per l'impianto fv e impianto BESS, dove faranno 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.

Committente: MARMARIA SOLARE 2 S.R.L. Via TEVERE, 41 – 00198 ROMA		Progettazione: Mate System S.r.l. Via Papa Pio XII n.8, Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Relazione antincendio Impianto FV		Formato: A4
Data: 27/06/2022			Scala: n.a.

17. ALLEGATI

Elaborati grafici allegati al progetto:

- planimetrie della stazione elettrica, dell'impianto FV e impianto BESS con indicazione delle misure antincendio previste.