

REGIONE SARDEGNA

COMUNE DI SASSARI (SS)

Oggetto:

Progetto Integrato Agricolo-Energia-Ambiente denominato **Agro-voltaico Macciadosa** di riqualificazione di un'area agricola in c.da Macciadosa nel comune di Sassari consistente nella coltivazione dell'intera area agricola attraverso le più moderne tecnologie tipiche della cosiddetta Industria (Agricoltura) 5.0 e nella installazione di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva di 80,88 MWp (lato DC) con struttura ad inseguimento monoassiale da connettere in alta tensione (AT) alla RTN.



Nome Documento:

RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI

Proponente:

PACIFICO CRISTALLO S.R.L.
piazza Walther von der Vogelweide, 8 -
39100 - Bolzano (BZ) P.IVA: 03087880211

Progettista:



Dott. Ing. Pietro ZARBO
Ordine degli Ingegneri di Agrigento n.
1341

Nome Elettronico Documento (file): RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	AUTORIZZATO
00	30/07/2021	1 Emissione	Ing. P. Zarbo	Ing. P. Zarbo	Pacifico Cristallo s.r.l.

INDICE

1. Generalità.....	3
2. Normativa di riferimento.....	3
3. Descrizione Attività interessata	4
4. Rischi Connessi.....	5
5. Caratteristiche Generali della classe di appartenza:.....	6
a. Ubicazione.....	6
b. Caratteristiche costruttive	7
c. Protezioni elettriche	7
d. Esercizio e manutenzione	7
e. Messa in sicurezza.....	7
f. Segnaletica di sicurezza	8
g. Accessibilità e percorsi per la manovra dei mezzi di soccorso	8
h. Piano di emergenza interno.....	9
i. Recinzione	9
j. Distanze di sicurezza.....	9
k. Sistema di contenimento	10
6. Mezzi ed impianti di protezione attiva.....	11
a. Generalità	11

1. Generalità

La presente relazione si prefigge lo scopo di descrivere il progetto, sotto l'aspetto della prevenzione incendi, per la realizzazione di un nuovo *impianto Agri-Voltaico* denominato AGRI-VOLTAICO MACCIADOSA con tecnologia ad *inseguimento monoassiale* della potenza totale di *80,88 MWp* e relative opere di connessione che la società PACIFICO CRISTALLO S.R.L. intende realizzare nel Comune di Sassari (SS), in località Macciadosa, catastalmente identificato al Foglio 83 particelle 2,3, 8, 23, 26, 88, 164, 563, 566 del catasto Terreni del comune di Sassari, Sezione B e relative opere di connessione secondo soluzione STMG Terna SpA numero pratica Codice pratica 202002679 *che prevede il collegato in antenna a 150 kV sulla sezione 150 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo – Ittiri"*.

Secondo l'allegato al DPR 151/2011, l'attività da gestire è dovuta alla presenza delle macchine con isolanti combustibili in quantitativi superiore a 1 mc, infatti si individua:

- **Attività 48:** Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m3.

2. Normativa di riferimento

Le principali norme di riferimento del settore sono:

- D.P.R. 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.P.R. n°37 del 12/1/98 e rettifiche del 5/5/98 - Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi;
- CEI 11-1: Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata; - CEI 64-8/4: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua _Prescrizioni per la sicurezza;
- D.M. del 10/3/98 (Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza luoghi di lavoro)

3. Descrizione Attività interessata

L'attività 48 del DPR 151/2011 prevede che in presenza di macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili con quantitativi superiore a 1 mc bisogna applicare le prescrizioni previste dalla norma DM 15 luglio 2014 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³".

N.	ATTIVITÀ (DPR 151/2011)	CATEGORIA		
		A	B	C
48	Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m³. ^{1,2,3,4,5}		Macchine elettriche	Centrali termoelettriche
Equiparazione con le attività di cui all'allegato ex DM 16/02/82				
63	Centrali termoelettriche.			
Principali differenze fra le attività di equiparazione				
La nuova attività introduce le macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m ³ .				

La presenza delle macchine è da individuare nella cabina di trasformazione utente MT/AT ove c'è la presenza di DUE trasformatore ad olio della potenza prevista di 40 MW e tensioni 30/150 kV e frequenza di operatività 50Hz.

Sono previsti, inoltre, trasformatori da 2 MVA nelle cabine di campo CCx che sono in totale 40, in questo i parametri elettrici di funzionalità sono 0,8/30 kV e frequenza 50 Hz.

Per la rimanete parte elettrica è prevista l'applicazione delle norme:

- CEI EN 61936-1 (Classificazione CEI 99-2);
- CEI EN 50522 (classificazione CEI 99-3);

in sostituzione della CEI 11-1 abrogata nel 2013.

Obiettivi della prescrizione sono:

- prevenire e mitigare, per quanto possibile, le conseguenze di situazioni di guasto interno alle macchine che possono essere causa d'incendio ovvero esplosione;
- garantire la stabilità delle strutture portanti al fine di assicurare il soccorso agli occupanti;
- limitare, in caso di incendio ovvero di esplosione, danni a persone, animali e beni;
- limitare la propagazione di un incendio all'interno dei locali, edifici contigui o aree esterne;
- assicurare la possibilità che gli occupanti lascino l'istallazione indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

Per l'isolamento interno del trasformatore si deve, quindi, utilizzare olio minerale identificato con la lettera U, di tipo non inibito, privo cioè di additivi antiossidanti, in accordo con la norma IEC 60296.

L'olio deve essere esente da PCB e deve risultare non corrosivo in accordo con quanto previsto nelle prove sull'olio riportate nel capitolo relativo ai collaudi.

Nella sottostante Tabella sono riportati i valori limiti nell'olio con indicati a fianco i metodi di prova da applicare per le verifiche.

In Italia vietato utilizzare oli minerali che presentino caratteristiche tali da farli classificare quali sostanze pericolose, ai sensi del D.M. 03/02/1997, n.52, e successive modifiche, relativamente alla natura dei rischi specifici contraddistinti con le “frasi di rischio” R45, R46 e R49, come elencate nel D.M. 28/04/1997 e successive modifiche, emanato dal Ministero della Sanità. Dovrà essere chiaramente indicato il fornitore ed il tipo di olio utilizzato.

4. Rischi Connessi

I possibili rischi sono sintetizzati nella seguente tabella:

Area	Rischio	Causa
TRASFORMATORE	INCENDIO	OLI MINERALI ISOLAMENTO
LOCALI	INCENDIO	PRESENZA APPARECCHIATURA

Proprietà	Limiti	Metodi di prova
Aspetto	chiaro e assenza di sedimenti e particelle sospese	IEC 60296
Viscosità cinematica a 40 °C	≤ 12 mm ² /s	ISO 3104
Viscosità cinematica a -30 °C	≤ 1800 mm ² /s	ISO 3104
Punto di scorrimento	≤ - 40 °C	ISO 3016
Contenuto acqua (*)	≤ 30 mg/kg	IEC 60814
Rigidità dielettrica (**)	≥ 70 kV	IEC 60156
Massa volumica (densità) a 20°C	≤ 0,895 g/ml	ISO 12185
Fattore di dissipazione a 90 °C	≤ 0,005	IEC 60247
Acidità (numero di neutralizzazione)	≤ 0,01 mg KOH/g	IEC 62021-1
Tensione interfacciale	≥ 40 mN/m	ISO 6295
Contenuto totale di zolfo	≤ 0,15 %	ISO 14596
Zolfo corrosivo	non corrosivo	ASTMD 1275 B (ASTM D 130/154)
Additivi antiossidanti fenolici	Assente (<0.01mg/Kg)	IEC 60666
Stabilità all'ossidazione (***) - non inibito (classe U) - parzialmente inibito (classe T) - inibito (classe I)	120 °C per 164 ore di prova 120 °C per 332 ore di prova 120 °C per 500 ore di prova	IEC 61125 (metodo C)
Punto di infiammabilità	≥ 135 °C	ISO 2719
Contenuto PCB	< 2 mg/kg	IEC 61619
DBDS (dibenzildisolfuro)	< 5 mg/kg	IEC 62697-1
(*) Valore minimo per olio fornito in cisterne (**) Valore minimo per olio trattato (***) Il Fornitore dell'olio deve indicare il gruppo di appartenenza (U, T o I). I criteri di valutazione dell'esito di prova sono indicati nella Norma IEC 60296		

Valori limiti e metodi di prova secondo la Norma IEC EN 60296

5. Caratteristiche Generali della classe di appartenenza:

a. Ubicazione

I locali contenenti i trasformatori BT/MT sono cabine prefabbricate (strutture di resistenza al fuoco non inferiore a R/EI/REI 60) ad una distanza maggiore di 3 mt e NON presidiati, costituite principalmente da edifici isolati che all'interno contengono solo ed esclusivamente locali adibiti alla trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica riconducibili quindi anche alla definizione di area elettrica chiusa, gestiti interamente dal proponente.

Quindi in base alle definizioni della normativa di riferimento dette cabine rientrano anche nella definizione di locale esterno in quanto si tratta di edifici strutturalmente separati e privi di pareti verticali comuni o edifici isolati.

Mentre il Trasformatore MT/AT è posizionato all'interno dell'area della stazione utente è, quindi, da classificare come installazione all'aperto.

Le installazioni sono da classificare nella Classe AE0 “Area non urbana” con potenza macchine tra 1 e 100 MW.

b. Caratteristiche costruttive

Le caratteristiche tecniche e di sicurezza intrinseca delle macchine elettriche devono essere quelle previste dalla normativa vigente al momento della costruzione della macchina elettrica.

c. Protezioni elettriche

Gli impianti elettrici a cui sono connesse le macchine elettriche devono essere realizzati secondo la regola dell'arte e dotati di adeguati dispositivi di protezione contro il sovraccarico ed il cortocircuito che consentano un'apertura automatica del circuito di alimentazione.

d. Esercizio e manutenzione

L'esercizio e la manutenzione delle macchine elettriche di cui alla presente relazione saranno effettuate 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, e/o 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 di cui alla presente regola tecnica devono essere 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 di cui alla presente regola tecnica, saranno documentati ed eventualmente messi a disposizione, su richiesta, al competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

e. Messa in sicurezza

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, sarà messo a disposizione personale tecnico operativo che, con intervento in loco ovvero mediante intervento in remoto, provveda al sezionamento della porzione di rete a cui è connessa la macchina elettrica fissa.

Il sezionamento di emergenza sarà effettuato in accordo alla normativa tecnica applicabile e deve comunque garantire la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza nonché degli impianti di protezione attiva.

Per le installazioni che rientrano nel campo di applicazione non sono obbligatori, di norma, pulsanti di sgancio per il sistema di sezionamento di emergenza. L'eventuale previsione di pulsanti di sgancio è valutata dal progettista dell'installazione in relazione alla tipologia e alla complessità dell'installazione medesima in sede di progetto esecutivo.

f. Segnaletica di sicurezza

L'area in cui sono ubicate le macchine elettriche oggetto della presente regola tecnica ed i loro accessori, qualora accessibile, 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, essere 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 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.

g. Accessibilità e percorsi per la manovra dei mezzi di soccorso

Deve essere assicurata 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, ove richieste.

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

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area dove sorgono gli impianti devono possedere 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).

h. Piano di emergenza interno

Per tutte le installazioni soggette alle disposizioni della presente regola tecnica il gestore è tenuto a predisporre un piano di emergenza interno.

Devono essere collocate in vista le 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. Presso il locale o il punto di gestione delle emergenze, presidiato durante l'orario di attività, devono far capo le segnalazioni di allarme e deve essere disponibile il 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.

i. Recinzione

Le aree su cui sorgono le installazioni saranno inaccessibili agli estranei.

Fermo restando quanto previsto dalle norme tecniche vigenti per le recinzioni ai fini dell'isolamento elettrico, per le installazioni è prevista una recinzione esterna di almeno 1,8 m di altezza, posta a distanza dalle apparecchiature sufficiente per l'esodo in sicurezza.

Nel caso di installazioni all'interno di centrali elettriche, stazioni e sottostazioni elettriche provviste di recinzione propria, la recinzione di cui al comma precedente non è necessaria.

j. Distanze di sicurezza

Le macchine elettriche installate all'aperto devono essere posizionate in modo tale che l'eventuale incendio di una di esse non costituisca pericolo per le altre installazioni e/o fabbricati posti nelle vicinanze.

A tal fine le installazioni debbono rispettare le distanze di sicurezza di seguito indicate.

Se a protezione delle macchine elettriche sono installati dispositivi automatici per l'estinzione dell'incendio, le distanze di sicurezza previste possono essere ridotte.

Qualora non siano rispettate le distanze in tabella, è consentito predisporre tra le macchine elettriche fisse pareti divisorie resistenti al fuoco con prestazioni non inferiori ad EI 60.

k. Sistema di contenimento

Per il contrasto della propagazione di un incendio dovuto allo spandimento del liquido isolante combustibile, ogni macchina elettrica deve essere dotata di un adeguato sistema di contenimento.

Per macchine elettriche interne si può fare ricorso a bacini di contenimento intorno alle apparecchiature o al convogliamento del liquido versato in un'area di raccolta, entrambi dimensionati in modo da contenere il volume del liquido isolante contenuto nelle macchine elettriche e quello del sistema di protezione antincendio (ove previsto).

Per gli impianti all'aperto, il dimensionamento del sistema di contenimento deve essere effettuato secondo le specifiche norme tecniche vigenti.

6. Mezzi ed impianti di protezione attiva

a. Generalità

Le installazioni 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, in sede di progetto esecutivo, progettati, installati, collaudati e gestiti a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica con i seguenti mezzi:

- impianto di rilevazione e allarme, a tutti gli edifici del complesso: in ogni edificio è installata una centralina di comando cui sono collegati i rilevatori di fumo dislocati, oltre ad un segnalatore acustico di allarme (sirena);
- estintori in CO2 da collocarsi in ogni locale adibito ad uso esclusivo di quadri elettrici;
- estintori in CO2 dislocati in sala controllo per incendi a livello di quadri elettrici di alimentazione locale;
- Estintori carrellati in CO2 da collocare all'esterno degli spiazzi.