

N. ELABORATO	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
21_14_PV_ALF_AU_RE_22_00	LUGLIO 2022	RELAZIONE ANTINCENDIO	Ing. Massimiliano Pacifico	Arch. Paola Pastore	Ing. Leonardo Filotico

**OGGETTO:**

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n. 881 nel Comune di Roma.

**COMMITTENTE:**

**CAVA ALFA S.r.l.**  
**Via della Stazione di S. Pietro, 65**  
**00165 Roma (RM)**

**TITOLO:**

**A. ELABORATI TECNICI**  
**Relazione antincendio**

**PROJETTO engineering s.r.l.**  
**società d'ingegneria**

**direttore tecnico**  
**Ph.D. Ing. LEONARDO FILOTICO**



Sede Legale: Via dei Mille, 5 74024 Manduria  
 Sede Operativa: Z.I. Lotto 31 74020 San Marzano di S.G. (TA)  
 tel. 099 9574694 Fax 099 2222834 cell. 349.1735914  
 studio@projetto.eu  
 web site: www.projetto.eu P.IVA: 02658050733



NOME FILE  
 21\_14\_PV\_ALF\_AU\_RE\_22\_00

SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

**CARTA:**  
**A4**

**SCALA:**  
 /

**ELAB.**  
**RE.22**

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE.....</b>	<b>3</b>
2.1	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E PROTEZIONI ELETTRICHE .....	3
2.2	ESERCIZIO E MANUTENZIONE .....	3
2.3	MESSA IN SICUREZZA .....	3
2.4	SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	4
2.5	ACCESSIBILITA' E PERCORSI PER LA MANOVRA.....	5
2.6	PIANO DI EMERGENZA .....	5
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE DEI LOCALI TECNICI.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>MEZZI E IMPIANTI PER L'ESTINZIONE DEGLI INCENDI .....</b>	<b>8</b>
4.1	MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI.....	8
<b>5</b>	<b>VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO.....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>10</b>



Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

---

## 1 PREMESSA

La relazione tecnica di prevenzione incendi ha lo scopo di evidenziare l'osservanza dei criteri di sicurezza antincendio tramite l'individuazione dei pericoli d'incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio necessarie per tutelare l'incolumità delle persone, salvaguardare i beni e l'ambiente e ridurre il rischio d'incendio.

Il presente progetto si riferisce a un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare tramite conversione fotovoltaica da realizzare su cava nel Comune di Roma della potenza nominale di 10,91692 MWp e 11,14806 MWp .

L'impianto in progetto avrà un'estensione complessiva di 31,38 ha, l'energia elettrica prodotta sarà consegnata in media tensione mediante una cabina di consegna/utente da realizzare per ciascuno dei due impianti fotovoltaici. Le cabine di consegna saranno collegate in antenna alla cabina primaria AT/MT "Vignaccia".

Nell'ambito di detto impianto fotovoltaico, l'attività soggetta alle visite e ai controlli di prevenzione incendi da parte del competente Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, ai sensi dell'Allegato I del DPR 151/2011 (classificazione) e dell'Allegato III del D.M. 07 agosto 2012 (sotto classificazione), è:

- 48.1.B "Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m<sup>3</sup> – Macchine elettriche"

Tale attività è regolata da specifiche disposizioni antincendio (norma verticale) di cui al DM15 luglio 2014, pertanto in conformità a quanto indicato nell'Allegato I del D.M. 7 agosto 2012 la presente Relazione Tecnica dimostrerà l'osservanza delle specifiche disposizioni tecniche antincendio.



## 2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Nell'impianto fotovoltaico saranno collocati complessivamente n. 9 trasformatori trifase (uno per ogni sottocampo) di cui n. 8 trasformatori da 2.500 kVA e n. 1 trasformatore da 500 kVA, i quali innalzeranno la tensione da 400 V a 20 kV. La tipologia di trasformatore è di tipo ermetico in cui il circuito elettromagnetico e gli avvolgimenti sono immersi in un liquido isolante, nel caso specifico olio minerale. Trattasi, dunque, di macchina elettrica fissa con presenza di liquidi isolanti combustibili superiori ad 1 mc, attività 48.1.B ai sensi del DPR 151/2011 e del DM 7 agosto 2012. Allo scopo di semplificare la verifica delle specifiche disposizioni antincendio la numerazione dei paragrafi segue quella dell'Allegato I del DM 15 luglio 2014: "Regola Tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, installazione ed esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiori ad 1 mc".

I trasformatori MT/BT saranno posizionati all'interno delle cabine di trasformazione, il cui accesso è consentito al solo personale specializzato. I locali saranno dotati di estintore e cartellonistica antincendio. L'area di impianto è progettata in modo tale che l'eventuale incendio di una macchina elettrica non sia causa di propagazione ad altri componenti dell'impianto.

### 2.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E PROTEZIONI ELETTRICHE

Per la trasformazione si utilizzeranno dei trasformatori trifase che utilizzano fluido dielettrico, con raffreddamento naturale dell'aria e dell'olio (ONAN). Il trasformatore sarà munito di tutti gli accessori meccanici ed elettrici atti a completarne il funzionamento, il controllo e la protezione. Il trasformatore sarà realizzato secondo la norma IEC EN 60076. Il trasformatore deve soddisfare i requisiti per l'olio non inibito IEC 60296 edizione 4.0. Tutti i circuiti dell'impianto fotovoltaico avranno adeguate protezioni elettriche che consentiranno l'apertura automatica dei circuiti in caso di sovraccarichi e cortocircuiti.

### 2.2 ESERCIZIO E MANUTENZIONE

L'esercizio e la manutenzione delle macchine 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 del trasformatore saranno svolti da personale specializzato al fine di garantirne il corretto e sicuro funzionamento, oltre che ad essere documentate e messi a disposizione, su richiesta, al competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

### 2.3 MESSA IN SICUREZZA

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, il gestore o conduttore dell'installazione deve rendere reperibile personale tecnico operativo che, con intervento in loco o mediante

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

---

intervento in remoto, provveda al sezionamento della porzione di rete a cui è connesso il trasformatore. Il sezionamento di emergenza deve garantire la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza. Il sezionamento sarà eseguito mediante uno scambio di via libera in loco da parte del personale tecnico reperibile e il Responsabile Operativo del Soccorso (ROS) dei VVF.

## 2.4 SEGNALETICA DI SICUREZZA

L'area in cui sono ubicate le macchine sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme alla normativa vigente ed alla normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro. I servizi essenziali che necessitano della continuità di esercizio saranno chiaramente segnalati. 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 è vietato l'accesso anche ai mezzi ed alle squadre di soccorso. I percorsi di esodo e le uscite di emergenza saranno adeguatamente segnalati.

La segnaletica di sicurezza che verrà posta all'interno dell'impianto fotovoltaico indicherà:

- le posizioni degli estintori antincendio;
- il pulsante di sgancio dell'interruttore AT;
- i pulsanti di allarme incendio manuali;
- le uscite di sicurezza dai locali;
- l'uscita di sicurezza dall'area recintata degli impianti;
- 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;
- 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 con l'indicazione della posizione delle principali apparecchiature elettriche (trasformatore, interruttori, quadri di sezionamento e comando, gruppo elettrogeno, ecc.).



Figura 1 | Cartelli antincendio

## 2.5 ACCESSIBILITA' E PERCORSI PER LA MANOVRA

Sarà assicurata la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco all'installazione in posizione sicura con riferimento anche al rischio elettrico. La capacità di carico, l'altezza e la larghezza dei percorsi carrabili saranno adeguati alla movimentazione dei mezzi di soccorso e antincendio. 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.

## 2.6 PIANO DI EMERGENZA

Saranno 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, faranno capo le segnalazioni di allarme e saranno disponibili il piano di emergenza ed una planimetria generale per le squadre di soccorso, riportante:

- le vie di uscita;
- la posizione del pulsante allarme incendio;
- la posizione di pulsanti di sgancio degli interruttori MT;
- la posizione dei principali interruttori di manovra e dei relativi quadri di comando;

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

---

- la posizione del pulsante di sgancio del gruppo elettrogeno;
- la posizione dei mezzi di estinzione antincendio;
- tutti gli ambienti con le varie destinazioni d'uso (cabine, locale magazzini ecc.).

In caso di emergenza, ovvero in caso di incendio, l'area sarà dotata di:

- estintori;
- impianto di rilevazione fumi (all'interno delle cabine) con controllo da remoto;
- sistema di videosorveglianza per monitoraggio h24.

La manutenzione avverrà da parte di personale specializzato. La presenza contemporanea di più persone (al massimo 4/6 tecnici specializzati ed addestrati alle emergenze) si avrà solo in casi sporadici in occasione di interventi di manutenzione straordinaria. Non sarà consentito l'ingresso a persone estranee e comunque non preparate alla gestione delle emergenze.

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

Per ridurre la probabilità di incendio:

- 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 (impianto rilevazione fumi nel locale tecnico, estintori e sistema di videosorveglianza lungo tutto il perimetro dell'impianto per monitoraggio continuativo a distanza);
- 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 fotovoltaici;

Inoltre, per prevenire gli incendi:

- non è previsto il deposito e l'utilizzo di materiali infiammabili e facilmente combustibili (oltre all'olio del trasformatore che sarà stoccato nel serbatoio idoneo);
- 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.

---

**PROJETTO engineering s.r.l.**  
**società d'ingegneria**

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO  
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733  
Partita Iva : 02658050733  
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto  
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto  
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914

**RELAZIONE ANTINCENDIO**



SR EN ISO 9001:2015  
Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015  
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018  
Certificate No. Q1097

### 3 CARATTERISTICHE DEI LOCALI TECNICI

I locali di installazione delle macchine elettriche non saranno ubicati a quota inferiore a 10 m rispetto al piano di riferimento. Considerando che i trasformatori saranno di tipo A0, i locali saranno fuori terra e mono-piano le pareti saranno realizzate con materiali incombustibili. Le dimensioni dei locali saranno compatibili con l'esercizio elettrico in sicurezza e l'esodo in condizioni di emergenza.

Non è prevista la presenza continua di persone all'interno dell'area dei trasformatori o altri tipi di locali. Saltuariamente personale qualificato ed addestrato potrà accedere all'area, in occasione di manutenzioni ordinarie e straordinarie delle apparecchiature elettriche e/o per ispezioni dei locali e/o per controllo dei sistemi di monitoraggio dell'impianto.

In ogni vano dei locali tecnici saranno presenti porte che metteranno in comunicazione diretta con il piazzale esterno. Tutte le porte avranno apertura verso l'esterno dei locali, saranno anche dotate di maniglione antipanico.





## 4 MEZZI E IMPIANTI PER L'ESTINZIONE DEGLI INCENDI

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

### 4.1 MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI

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

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 costituiti 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> da 6 kg. Non sono previsti estintori a schiuma in quanto le polveri polivalenti possono provocare notevoli danni alle apparecchiature elettroniche.



## 5 VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

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, i trasformatori saranno installati all'interno del campo fotovoltaico e posizionati nei locali in area dedicata in cui:

- non vi è presenza di personale che non abbia una formazione specifica;
- la presenza di personale con formazione specifica è comunque saltuaria e non continuativa;
- l'esodo da altri locali tecnici è immediato su area scoperta isolata posta ad una distanza maggiore di 10 m da qualsivoglia area verde;
- non si svolgono lavorazioni specifiche;
- non c'è deposito di alcun tipo di materiale infiammabile e non;
- è presente un impianto di videosorveglianza h 24.

Inoltre, gli impianti saranno dotati di idonee protezioni elettriche che aprono immediatamente i circuiti elettrici e saranno anch'essi monitorati e manovrati a distanza.



## 6 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.Lgs 81/08 Testo Unico sulla Sicurezza;
- Legge 186/1968 "Regola dell'arte" negli impianti elettrici;
- D.M. 37/2008 Attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- Norma CEI 64-8 parte 4 Prescrizioni per la sicurezza;
- Norma CEI 64-8 parte 5 Scelta ed installazione dei componenti elettrici;
- Norme CEI 64-50 Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettriciutilizzatori, ausiliari e similari;
- Norme UNI 9795 (Ed. 2013) Sistemi fissi automatici di rivelazione e dis segnalazione manuale incendi;
- Norme UNI EN54 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio;
- D.M. 30/11/1983. Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzioneincendi;
- D.P.R. 151/2011 Elenco delle attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco;
- D.M. 20.12.2012 Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti diprotezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli diprevenzione incendi;
- DPR n.151 del 01/08/2011 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n 221 del 22/09/2011, dal titolo "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi", in vigore dal 07/10/2011;
- Norma CEI 99-2 – "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in correntealternata – PARTE 1: Prescrizioni comuni". Norma contiene le prescrizionigenerali per la progettazione e per la costruzione di impianti elettrici in sistemicon tensione nominale superiore a 1 kV, nonché le prescrizioni per la protezione contro gli incendi;
- Decreto del Ministero dell'interno 15 luglio 2014 – "Approvazione della regolatecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili inquantità superiore ad un 1 m3";
- 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, provedielettriche e distanze isolanti in aria;
- CEI EN 60076 - 4 Trasformatori di potenza - Parte 4: Guida per l'esecuzione diprove con impulsi atmosferici e di manovra;
- CEI EN 60076 - 5 Trasformatori di potenza - Parte 5: Capacità di tenuta al cortocircuito;
- CEI EN 60076 - 6 Trasformatori di potenza – Parte 6: Reattori;
- CEI EN 60076 - 10 Trasformatori di potenza - Parte 10: Determinazione dei livellidi rumore;
- CEI EN 60296 Fluidi per applicazioni elettrotecniche □ Oli minerali isolanti nuoviper trasformatori e per apparecchiature elettriche;

Progetto dell'impianto fotovoltaico su cava della potenza di 10.916,92 kWp + 11.148,06 kWp in via Portuense n.881 nel Comune di Roma.

---

- CEI EN 61100 Classificazione dei liquidi isolanti in base al punto di combustione ed al potere calorifico inferiore.



SR EN ISO 9001:2015  
Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015  
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018  
Certificate No. O10977