

Indice

1	Dati generali di progetto	3
2	Premessa.....	4
3	Descrizione delle opere.....	5
4	Attività n. 48.1.b ai sensi del dpr 151/2011 e del dm 07.08.2012 (verifica puntuale di conformità del Progetto alle prescrizioni del DM 15.07.2014)	6
4.1	TITOLO I – Capo I - Definizioni.....	6
4.2	TITOLO I – Capo II – Disposizioni comuni	6
4.2.1	Sicurezza delle installazioni	6
4.2.2	Ubicazione.....	7
4.2.3	Capacità complessiva del liquido isolante combustibile.....	7
4.2.4	Caratteristiche elettriche del trasformatore BT/AT.....	7
4.2.5	Protezione elettriche.....	8
4.2.6	Esercizio e manutenzione	8
4.2.7	Messa in sicurezza.....	8
4.2.8	Segnaletica di sicurezza.....	8
4.2.9	Accessibilità mezzi di soccorso	9
4.2.10	Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio.....	9
4.3	TITOLO II – Macchine elettriche fisse di nuova installazione	11
4.3.1	Classificazione delle installazioni di macchine elettriche fisse	11
4.3.2	Accesso all’area.....	11
4.3.3	Sistema di contenimento	11
4.3.4	CAPO I – Disposizioni per macchine elettriche installate all’aperto	12
4.4	Capo V - Mezzi ed impianti di protezione attiva	14
4.4.1	Generalità.....	14
4.4.2	Mezzi di estinzioni portatili	14
4.4.3	Impianto rilevazione fumi e segnalazione allarme incendio	15
4.4.4	Illuminazione d’emergenza	15
5	Altre caratteristiche dell’attività	17
5.1	Lavorazioni.....	17
5.2	Macchine, apparecchiature ed attrezzi.....	17
5.2.1	Cavi.....	17

5.3	Movimentazioni interne	17
5.4	Impianti tecnologici di servizio.....	17
5.5	Aree a rischio specifico	18
5.6	Descrizione delle condizioni ambientali.....	18
5.6.1	Accessibilità e viabilità.....	18
5.6.2	Lay-out aziendale	18
5.6.3	Caratteristiche delle opere civili.....	18
4.	Superficie ed aerazione dei vani tecnici	18
5.6.4	Caratteristiche degli edifici – locale tecnico.....	19
5.6.5	Affollamento degli ambienti.....	19
5.6.6	Vie di esodo.....	19
6	Valutazione qualitativa del rischio di incendio	20
7	Impianto di rivelazione e segnalazione incendi.....	21
7.1	Oggetto.....	21
7.2	Principali riferimenti normativi	21
7.3	Generalità	21
7.4	Dati di progetto e dati ambientali	22
7.5	Dimensione dell'impianto	22
7.6	Rivelatori di fumo.....	22
7.7	Pulsanti allarme incendio ad attivazione manuale.....	23
7.8	Segnalatori ottico – acustici di allarme incendio.....	23
7.9	Centralina antincendio.....	24
7.10	Connessione via cavo	24
7.11	Alimentazione.....	24
7.12	Prove di funzionamento	25
7.13	Manutenzione dell'impianto	25

1 Dati generali di progetto

Ubicazione	
Regione	Emilia Romagna
Provincia	Ferrara
Comune	Ferrara
Riferimenti catastali FTV	Fg. 85 mp. 7-9-20-21-23-24-30-39-53-54-57-68 Fg. 81 mp. 72
Superficie totale di impianto	42,2 ha
Società proponente	
Ragione sociale	OPR SUN 55 S.r.l.
P.iva e c.f.	13511810965
Indirizzo sede legale	Via Ceresio, 7, Milano
PEC	oprsun55@legalmail.it
Grandezze principali di impianto	
Potenza DC	25.662 kWp
Potenza AC - Potenza nominale	22.500 kW
Componenti principali di impianto	
Cabina di trasformazione	n.8 skid con trasformatori in olio da 3300 kVA
Inverter di stringa	n.75 inverter da 300 kWac
Moduli	n.34.216 moduli 750 Wp
Stringhe	n. 1222 stringhe da 28 moduli
Tracker	Mono-assiali 1P con azimut 0°
Opere di connessione alla rete	
Tensione di connessione	36 kV
Gestore di rete	Terna S.p.A.
Cod. pratica	202400840
PTO	Ampliamento 380/132 kV SE RTN "Ferrara Focomorto"

2 Premessa

La seguente relazione, redatta ai sensi del D.M. 07/08/2012, fornisce gli elementi necessari per la valutazione del progetto di un impianto di produzione dell'energia elettrica da fonte solare da installare su un terreno di proprietà di OPR SUN 55 S.R.L. ai fini della progettazione di prevenzione incendi.

L'impianto avrà una potenza nominale massima pari a 22.662 kWp e l'energia prodotta sarà totalmente immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN). L'impianto presenta otto cabine di trasformazione, di potenza pari a 3.300 kVA.

Nell'ambito dell'impianto fotovoltaico in progetto, 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 (sottoclassificazione), è:

- 48.1.B "Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m³ – Macchine elettriche"

Tale attività è regolata da specifiche disposizioni antincendi (norma verticale) di cui al DM 15 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.

L'area di progetto ricade nel comune di Ferrara (Provincia di Ferrara).

La STMG 202400840 prevede la connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale mediante realizzazione di un nuovo elettrodotto interrato a 36 kV ("Opere utente") che si andrà a connettere in antenna su un ampliamento della Stazione Elettrica 380/132 kV SE RTN "Ferrara Focomorto" ("PTO").

Per la parte relativa all'ampliamento della Stazione Elettrica 380/132 kV SE RTN "Ferrara Focomorto" si rimanda agli elaborati "VIA-15_Rel_PTO_01_VVF_00" e "VIA-15_Tav_PTO_01_VVF_00".

3 Descrizione delle opere

L'impianto fotovoltaico occuperà un'area di circa 42 ha; nell'ambito di tale area verranno installate otto cabine di trasformazione di potenza di 3.300 kVA. La cabina di trasformazione ospiterà quindi un trasformatore del tipo in olio, per tanto si tratterà di una macchina elettrica fissa con presenza di liquido isolante combustibile, e nel caso del trasformatore da 3.300 kVA la quantità di olio combustibile supera i 1000 litri, si parla quindi dell'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".

4 Attività n. 48.1.b ai sensi del dpr 151/2011 e del dm 07.08.2012 (verifica puntuale di conformità del Progetto alle prescrizioni del DM 15.07.2014)

Nell'ambito dell'impianto fotovoltaico in progetto sarà presente un'attività soggetta a controllo del competente Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco: attività 48.1.B DPR 151/2011 – macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore a 1 mc. L'attività è normata dal DM 15.07.2014, di seguito si riporta la puntuale osservanza di quest'ultima regola tecnica antincendio (normativa verticale).

4.1 TITOLO I – Capo I - Definizioni

Nell'ambito dell'impianto fotovoltaico sarà installato un trasformatore trifase BT/AT della potenza nominale di 3.300 kVA, con liquido isolante combustibile. L'olio utilizzato per l'isolamento elettrico avrà densità tipica a 20°C di 0,875 kg/dm³. Pertanto, il volume complessivo dell'olio nella macchina elettrica sarà di:

$$\frac{1850(kg)}{0,875} \left(\frac{kg}{dm^3} \right) = 2,11 \text{ mc, per il trasformatore da 3.300 kVA;}$$

Il trasformatore da 3.300 kVA è una macchina elettrica:

- con potenza nominale di 3,3 MVA
- con presenza nel cassone di olio isolante in quantità pari a 2,11 mc
- collegata alla rete (installazione fissa) comprensiva dei sistemi accessori a corredo
- installata all'interno di una cabina di trasformazione prefabbricata
- installata nell'ambito di un impianto fotovoltaico al suolo, ovvero di un'area elettrica chiusa delimitata da recinzione il cui accesso è consentito esclusivamente a persone esperte, oppure a persone comuni sotto sorveglianza di persone esperte, mediante l'apertura di cancelli e porte chiusi a chiave e sui quali sono applicati segnali idonei di avvertimento.
- fa parte di un impianto ovvero di un sistema elettrico di potenza in cui afferisce l'energia prodotta dai generatori fotovoltaici e in cui oltre al trasformatore sono installate apparecchiature elettriche di sezionamento, interruzione, protezione e controllo.
- ha un sistema di contenimento costituito da una vasca di raccolta in calcestruzzo armato posta al di sotto del trasformatore, al di sotto della griglia parafiamma.
- installata come detto nell'ambito di un impianto fotovoltaico isolato ubicato in area non urbanizzata sita in una zona industriale e fuori dai centri abitati.
- 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.

4.2 TITOLO I – Capo II – Disposizioni comuni

4.2.1 Sicurezza delle installazioni

L'installazione di tutte le apparecchiature elettriche all'interno dell'impianto fotovoltaico sarà realizzata a regola d'arte in conformità alle normative CEI di riferimento vigenti al momento della messa in opera.

4.2.2 Ubicazione

Tra le possibili soluzioni è stata individuata l'ubicazione più funzionale che tenga conto di tutte le esigenze tecniche di connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. L'area interessata è evidenziata nella figura sottostante (Foglio 85 mappali 7-9-20-21-23-24-30-39-53-54-57-68 e Foglio 81 mappale 72 catasto terreni Ferrara (FE)). L'accesso al sito avverrà dalla parte sud e nord dell'area interessata, da Via Bragoncino e da strada vicinale Fossetta. Si riporta di seguito l'inquadramento dell'area su ortofoto. Le macchine elettriche saranno installate all'aperto, come si può osservare in figura 2.



Figura 1 Inquadramento territoriale

L'impianto è progettato 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. A tal fine, le macchine elettriche sono ubicate nel rispetto delle distanze di sicurezza riportate al Titolo II del DM 15 luglio 2014 (Capitolo 4.3.4.2 di questa relazione).

4.2.3 Capacità complessiva del liquido isolante combustibile

I trasformatori installati nell'impianto fotovoltaico saranno di tipo trifase BT/AT della potenza nominale di 3,3 MVA, con una quantità di olio isolante combustibile pari a 1850 kg.

L'olio utilizzato per l'isolamento elettrico avrà densità tipica a 20°C di 0,875 kg/dm³. Pertanto, il volume complessivo dell'olio nella macchina elettrica sarà di:

$$\frac{1850(kg)}{0,875} \left(\frac{kg}{dm^3} \right) = 2,11 mc$$

4.2.4 Caratteristiche elettriche del trasformatore BT/AT

Di seguito si riportano le caratteristiche elettriche dei trasformatori BT/AT che saranno installati e che saranno conformi alla normativa IEC 60076 ed avrà ovviamente marchiatura CE.

4.2.5 Protezione elettriche

Tutti i circuiti dell'impianto fotovoltaico saranno dotati di adeguate protezioni elettriche che consentiranno l'apertura automatica dei circuiti in caso di sovraccarichi e cortocircuiti. In particolare, i trasformatori BT/AT saranno protetti da interruttori sia sul lato BT sia sul lato AT. Tali interruttori consentiranno l'apertura automatica delle protezioni in caso di cortocircuito e sovraccarico.

4.2.6 Esercizio e manutenzione

Tutte le apparecchiature elettriche presenti nell'ambito dell'impianto in generale e il trasformatore BT/AT in particolare saranno sottoposte a manutenzione periodica ordinaria e straordinaria, secondo un piano che terrà conto, fra l'altro, delle indicazioni del costruttore. Gli interventi di controllo periodico e manutenzione saranno effettuati da tecnici specializzati. Tutte le operazioni di controllo periodico saranno annotate in apposito registro, conservato nell'ambito dell'impianto fotovoltaico e, su richiesta, messo a disposizione del competente Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

4.2.7 Messa in sicurezza

L'impianto sarà telecontrollato costantemente da una sala operativa allestita dal gestore dell'impianto. Inoltre, dalla sala operativa sarà possibile manovrare a distanza:

1. L'apertura dell'interruttore dello stallo trasformatore.
2. L'apertura dell'interruttore dello stallo linea.

La procedura di messa in sicurezza emergenza in caso di incendio sarà la seguente:

1. contattare il centro di telecontrollo e telegestione dell'impianto fotovoltaico (operante h24 e 365 giorni/anno), al numero indicato sul cartello esposto nello stesso impianto, chiedendo che a causa dell'incendio, sia disalimentato l'impianto
2. attendere la conferma di avvenuta disalimentazione da parte del centro di telecontrollo e teleconduzione.
3. richiedere al centro di telecontrollo e teleconduzione l'invio sul posto del reperibile di turno o chiamare, per un intervento immediato, al numero telefonico indicato sullo stesso cartello i tecnici addetti alla gestione dell'impianto.

Questa procedura sarà riportata in apposito cartello installato sulla parete esterna del locale tecnico, all'interno dell'impianto fotovoltaico, in prossimità dell'ingresso e permetterà il sezionamento della linea AT e della linea BT a cui è collegato il trasformatore BT/AT (macchina elettrica).

Si fa inoltre presente che il sezionamento della linea AT potrà avvenire anche localmente agendo sul pulsante di sgancio ubicato al di fuori del locale AT del locale tecnico. Tale pulsante agisce sull'interruttore generale AT. Si rileva, inoltre, che la mancanza di collegamento alla rete (apertura interruttore AT) genera automaticamente anche il fuori servizio dei pannelli e di conseguenza ferma la produzione di energia.

Le utenze privilegiate alimentate a 110 V in continua, potranno essere sezionate aprendo i fusibili posizionati sul quadro inverter installato a sua volta nel locale AT.

4.2.8 Segnaletica di sicurezza

Per quanto concerne la segnaletica di sicurezza qui si rammenta che saranno segnalati con appositi cartelli:

- le posizioni degli estintori antincendio;
- il pulsante di sgancio dell'interruttore AT
- i pulsanti di allarme incendio manuali, che oltre a metter in funzione il segnalatore ottico acustico in loco, invieranno un segnale di allarme incendio al centro di telecontrollo
- il quadro in cui saranno alloggiate le batterie
- le uscite di sicurezza dai locali
- l'uscita di sicurezza dall'area recintata dell'impianto
- 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 BT) con l'indicazione della posizione delle principali apparecchiature elettriche (trasformatore, interruttori, quadri di sezionamento e comando, gruppo elettrogeno, ecc.)

4.2.9 Accessibilità mezzi di soccorso

I mezzi di soccorso potranno facilmente accedere all'area dell'impianto da Via Ro e Via Vallalbana (SP14), sarà infatti presente un accesso carrabile di ampiezza minima pari a 5 m, nessun impedimento in altezza. All'interno dell'area dell'impianto sarà inoltre predisposta la viabilità interna, con strade di ampiezza pari ad almeno 4 m per permettere il raggiungimento dell'area dove sono presenti i trasformatori anche a mezzi; assicurando una resistenza al carico di almeno 20 tonnellate. I piazzali hanno dimensioni tali da permettere lo stazionamento dei mezzi di soccorso, la finitura superficiale del piazzale sarà in materiale stabilizzato.

4.2.10 Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio

Il gestore dell'impianto predisporrà un Piano di Emergenza interno.

Nel locale BT sarà installata, in quadretto a parete, la planimetria semplificata dell'impianto in cui saranno indicate:

- la posizione dei trasformatori e di tutti i quadri elettrici e di controllo;
- le vie di esodo

- le attrezzature antincendio

Inoltre, nello stesso locale sarà custodita una planimetria dell'area per le squadre di soccorso, in cui saranno indicate, fra l'altro:

- le vie di uscita
- la posizione del pulsante allarme incendio
- le posizioni dei due pulsanti di sgancio dell'interruttore AT
- la posizione dei principali interruttori di manovra e dei relativi quadri di comando
- la posizione dei mezzi di estinzione antincendio
- tutti gli ambienti con le varie destinazioni d'uso

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

- Estintori
- impianto di rilevazione fumi con controllo 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. Non sarà consentito l'ingresso a persone estranee e comunque non preparate alla gestione delle emergenze. Durante tali interventi, se necessario, l'impianto sarà messo fuori servizio, vale a dire non sarà in tensione; pertanto, sarà drasticamente ridotto il rischio di incendio di apparecchiature sotto tensione. In tutta l'area, inoltre, vigerà il divieto di fumare; pertanto, si riduce la presenza di fiamme libere e l'eventuale rischio di innesco di incendio, che comunque, per la ridotta presenza di materiali infiammabili, sarà sempre molto basso.

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 nel piazzale esterno della Sottostazione Elettrica per monitoraggio continuativo a distanza)
- 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 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 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.

4.3 TITOLO II – Macchine elettriche fisse di nuova installazione

4.3.1 Classificazione delle installazioni di macchine elettriche fisse

Ai fini antincendio le macchine elettriche fissa (trasformatori BT/AT di potenza pari a 3.300 kVA) installati all'interno dell'impianto fotovoltaico, sono **classificate di tipo B0: installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 2000 litri e ≤ 20000 litri**

4.3.2 Accesso all'area

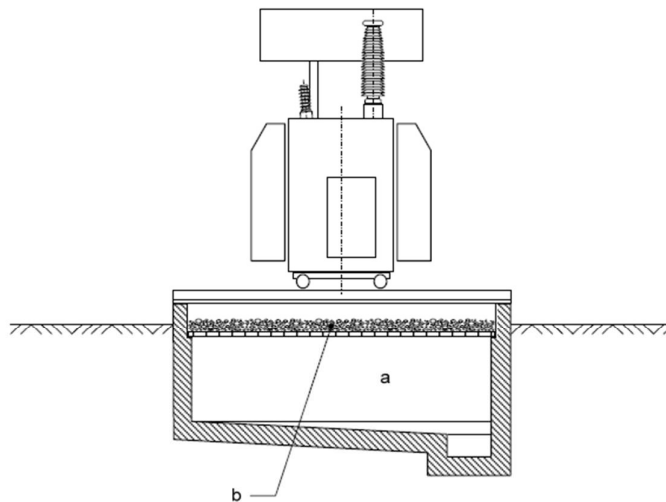
L'accesso all'area dell'impianto potrà avvenire entrando a sud dell'area da Via Ro e Via Vallalbana. A protezione dell'impianto verrà realizzata una recinzione di altezza circa pari a 2 m, costituita da una maglia metallica ancorata a pali in acciaio zincato, sorretti da fondamenta che saranno dimensionate in funzione delle proprietà geomeccaniche del terreno. Sarà presente un passo carrabile con cancello di ampiezza pari a 5 m, in modo da poter accedere alla sezione di impianto. L'accesso all'area ha una pendenza quasi nulla (quindi di gran lunga non superiore al 10%), ha un raggio di volta superiore ai 13 m e ha una resistenza al carico superiore alle 20 tonnellate.

4.3.3 Sistema di contenimento

Per il calcolo del volume di olio si è proceduto nel seguente modo:

- Densità olio: 875 kg/m³
- Massa olio: 1850 kg per i trasformatori da 3,3 MVA
- Volume olio: $\text{Massa olio (kg)} / 875 \text{ (kg/m}^3\text{)} = 2,11 \text{ mc}$ (trasformatore da 3,3 MVA)

Allo scopo di contenere il liquido del trasformatore in caso di incidenti o rotture accidentali, lo stesso sarà posizionato su una vasca in c.a, e verrà costruita secondo la norma CEI EN 61936-1 (Capitolo 8.8.1.3 "Contenimento per apparecchiature all'esterno"). Nella scelta di un sistema di contenimento si è considerato la quantità di liquido isolante nelle apparecchiature, il volume d'acqua dei sistemi di protezione dall'acqua piovana e il fuoco, la vicinanza a corsi d'acqua e le condizioni del suolo. Si è scelto di usare una fossa con annesso serbatoio di raccolta per l'intera quantità di liquido (figura 2).



Legenda

a Contenimento: l'intera quantità del fluido del trasformatore oltre l'acqua piovana

b Per informazioni relative alle grate o alle prese antincendio, vedere 8.7.2

NOTA Si dovrebbe considerare, inoltre, l'acqua proveniente dall'impianto di estinzione (se esistente).

Figura 2 Fossa integrata con serbatoio di raccolta

Nella parte superiore della vasca sarà posizionato un grigliato in acciaio su cui sarà posto uno strato di circa 30 cm di ghiaia di fiume liscia avente pezzatura di 4-8 cm, al fine di favorire l'estinzione della fiamma qualora si abbia la fuoriuscita di olio ardente.

Le pareti e le tubazioni relative alle fosse e ai serbatoi di raccolta sono impermeabili al liquido.

Per la verifica della capacità del bacino di contenimento (non deve essere ridotta eccessivamente dalla eventuale presenza di acqua) si è misurato il volume utile della vasca del trasformatore. Tale volume è quello realmente occupabile dal liquido combustibile (olio) ed è pari al volume al di sotto del grigliato, (dimensioni nette interne, al di sotto della griglia):

$$3,5 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} = 2,63 \text{ m}^3$$

Anche ipotizzando che il 20% del volume della vasca sia occupato da acqua piovana, che per cattivo funzionamento del sistema di smaltimento si sia accumulata, il volume disponibile per la raccolta dell'olio sarà pari $2,1 \text{ m}^3 = 2,1 \text{ m}^3$, pertanto è verificata la condizione di sicurezza in caso di fuori uscita accidentale del liquido combustibile. Verrà verificato comunque periodicamente lo stato dello smaltimento dell'acqua, per garantire che la vasca sottostante il trasformatore sia secca (senza presenza di acqua alcuna).

Inoltre, le dimensioni della vasca di raccolta eccederanno le dimensioni massime del trasformatore.

4.3.4 CAPO I – Disposizioni per macchine elettriche installate all'aperto

4.3.4.1 Recinzione

L'area dell'impianto sarà completamente recintata. La recinzione sarà realizzata in maglia metallica di altezza fuori terra pari a circa 2 m ancorata a pali in acciaio zincato.

L'accesso all'impianto sarà consentito solo a personale addestrato, ovvero occasionalmente a persone comuni sotto stretta sorveglianza di personale addestrato. È bene sottolineare che la Sottostazione non è luogo presidiato (tutti gli impianti sono gestiti e controllati da remoto da centrale operante h 24 - 365 giorni l'anno) e pertanto la presenza di personale addestrato è saltuaria in occasione di controlli e di attività di manutenzione ordinaria e straordinaria.

L'accesso all'Area potrà avvenire tramite il cancello carraio di ampiezza pari a 5 m di tipo scorrevole.

4.3.4.2 Distanze di sicurezza

La macchina elettrica installata è posizionata in modo tale che l'eventuale incendio non costituisca pericolo di incendio per le altre installazioni e/o fabbricati posti nelle vicinanze.

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 1 che segue:

Tabella 1 Titolo II - Capo I – comma 2.1, DM 15 luglio 2014

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

La distanza interna da rispettare è 5 m.

Rispetto alla macchina elettrica devono essere osservate le seguenti distanze di sicurezza esterna come riportato nella tabella 2 che segue:

Tabella 2 Titolo II - Capo I – comma 2.2, DM 15 luglio 2014

Volume liquido della singola macchina	Distanza di sicurezza [m]
$1000 < V \leq 2000$	7.5
$2000 < V \leq 20000$	10
$20000 < V \leq 45000$	20
$V > 45000$	30

La distanza esterna da rispettare è 10 m.

Devono essere osservate le seguenti distanze minime di protezione come riportato nella tabella 3 che segue:

Tabella 3 Titolo II - Capo I – comma 2.3, DM 15 luglio 2014

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

La distanza minima di protezione da rispettare è 3 m.

Come si evince dall'immagine seguente, tali distanze sono largamente rispettate.

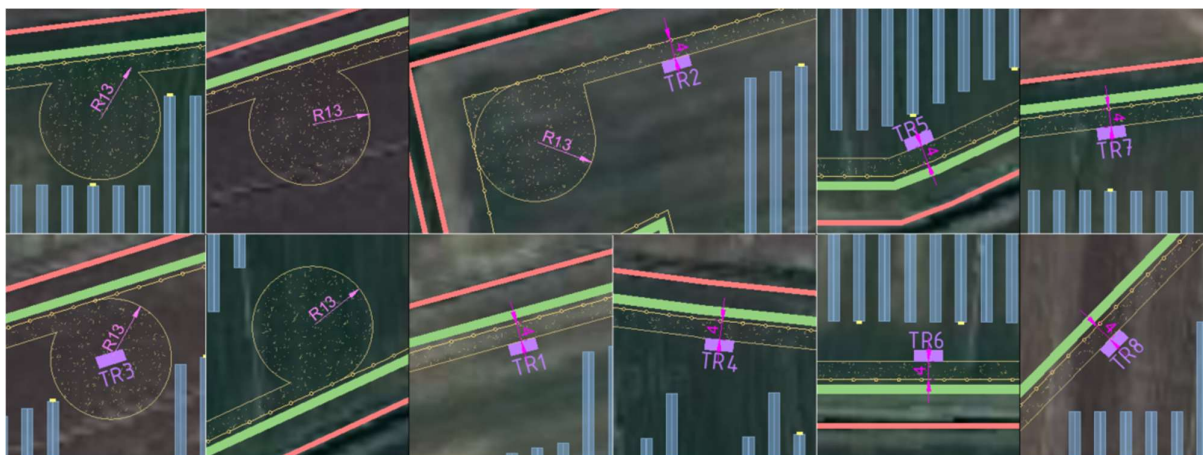


Figura 3 Posizione e distanze trasformatori

4.4 Capo V - Mezzi ed impianti di protezione attiva

4.4.1 Generalità

L'impianto fotovoltaico sarà protetto dai seguenti sistemi di protezione attiva contro l'incendio, progettati, realizzati, collaudati e mantenuti:

- secondo la regola d'arte, la regola d'arte sarà assicurata dalla conformità dell'impianti alle norme emanate da enti di normazione nazionale, europei, internazionali (CEI, UNI, ecc.);
- in conformità alle normative tecniche di riferimento
- in conformità alle disposizioni di cui al DMI del 20 dicembre 2012

4.4.2 Mezzi di estinzioni 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 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 CO₂. 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 CO₂**, in quanto le polveri polivalenti possono provocare notevoli danni alle apparecchiature elettroniche.

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

Saranno posizionati:

- tre estintori portatili nel locale MT (CO₂, tre da almeno 6 kg, capacità estinguente 233B), come previsto dal codice di prevenzione incendi DM 3 agosto 2015, Allegato 1 – Sezione S.6.6.2.2

Quantità di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione L	Minima capacità estinguente	Numero di estintori	Minima carica nominale
$L \leq 50$ litri	70 B	1	4 kg o 3 litri, 5 kg se a CO ₂
$50 < L \leq 100$ litri	89 B	2	
$100 < L \leq 200$ litri	113 B	3	6 kg o 6 litri
	144 B	2	
$L \geq 200$ litri	233 B	≥ 3 [1]	

[1] Il numero deve essere determinato sulla base della valutazione del rischio, tenendo conto della quantità e della tipologia di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione, della geometria dei contenitori e della superficie esposta; in queste circostanze è preferibile prevedere anche l'installazione di estintori carrellati.

Tabella S.6-6: Criterio per l'installazione degli estintori di classe B

Il personale tecnico autorizzato all'ingresso nell'impianto sarà formato ed addestrato all'uso degli estintori.

4.4.3 Impianto rilevazione fumi e segnalazione allarme incendio

L'impianto di rivelazione sarà progettato, realizzato e mantenuto in conformità a quanto indicato:

- nel Decreto Interministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008
- nel Decreto del Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012
- nella norma UNI 9795
- nella norma UNI EN 54 per quanto riguarda i componenti dell'impianto

Il progetto dell'impianto sarà redatto da tecnico abilitato iscritto all'Albo in conformità a quanto prescritto dal D.M.I. 37/08, dalla norma UNI 9795, dal D.M. 20 dicembre 2012.

L'impianto sarà installato a perfetta regola d'arte ed in conformità a quanto indicato nel progetto, da imprese avente i requisiti tecnico – professionali di cui all'art. 4 del D.M.I. 37/08.

Al termine dei lavori, previa effettuazione delle verifiche, l'impresa installatrice fornirà al responsabile dell'attività:

- la documentazione as built
- la dichiarazione di conformità al progetto ed alla regola d'arte di cui al D.M.I. 37/08, a cui allegnerà la relazione sulla tipologia dei materiali utilizzati
- il manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

Tale documentazione sarà custodita dal responsabile dell'attività e messa a disposizione delle autorità competenti in caso di controlli.

L'esercizio e la manutenzione saranno effettuati secondo la regola d'arte e saranno condotte in conformità alla normativa vigente e a quanto indicato nel manuale d'uso e manutenzione. Le operazioni di manutenzione e la loro cadenza temporale saranno quelle indicate nelle norme tecniche di riferimento e nel manuale d'uso e manutenzione. La manutenzione sarà effettuata da personale esperto in materia sulla base della regola d'arte che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni.

4.4.4 Illuminazione d'emergenza

Nell'ambito dell'area dell'impianto è prevista l'installazione dei seguenti apparecchi di illuminazione di emergenza:

- Locale AT n. 1 corpo illuminante equipaggiato con lampada fluorescente lineare da 36W con batteria autonomia 1 h, illuminamento medio 5 lux (misurato ad 1 m dal piano di calpestio).

5 Altre caratteristiche dell'attività

5.1 Lavorazioni

Nell'area dell'impianto fotovoltaico non si eseguirà alcuna lavorazione.

5.2 Macchine, apparecchiature ed attrezzi

Le apparecchiature presenti saranno:

- Apparecchiature AT:
 - Celle AT per arrivo linee dal Parco Fotovoltaico
 - Interruttore generale
 - Protezione del trasformatore ausiliari
 - Protezione del trasformatore BT/AT
 - Trasformatore BT/AT (in olio)
 - Scomparti misure (vano TA e vano TV)
 - Cavi AT
- Apparecchiature BT:
 - Quadro BT per alimentazione servizi ausiliari (impianto illuminazione e distribuzione FM locale tecnico, impianto di videosorveglianza ed antintrusione, impianto illuminazione area esterna, impianto rilevazione fumi locale tecnico, impianto di condizionamento) ed installato nel locale BT
 - Sistemi di controllo remoto apparecchiature
 - Cavi BT
 - Sistemi di telecomunicazione (modem, router, etc.)
- Apparecchi di misura (contatori elettrici).

5.2.1 Cavi

Al fine di ridurre il pericolo di propagazione di incendio e le sue conseguenze, i cavi entranti al trasformatore saranno del tipo non propagante la fiamma.

5.3 Movimentazioni interne

All'interno dell'area dell'impianto non è prevista la movimentazione di materiali pericolosi o a rischio incendio.

5.4 Impianti tecnologici di servizio

L'impianto fotovoltaico sarà dotato dei seguenti impianti:

- Impianto di illuminazione locale tecnico
- Impianto di distribuzione FM locale tecnico
- Impianto di illuminazione area esterna
- Impianto di videosorveglianza ed antintrusione

- Impianto di condizionamento
- Impianto rilevazione fumi e allarme incendio

5.5 Aree a rischio specifico

Le aree a rischio specifico sono rappresentate da:

- Area dei trasformatori BT/AT contenente olio dielettrico, attività 48.1.B di cui si è detto nella trattazione specifica

5.6 Descrizione delle condizioni ambientali

5.6.1 Accessibilità e viabilità

Dell'accessibilità e della viabilità di accesso si è detto nel capitolo dedicato alla trattazione dell'attività 48.1.B

5.6.2 Lay-out aziendale

L'impianto fotovoltaico sarà così costituito:

- Area esterna con installazione dei moduli fotovoltaici su tracker mono assiali
- In corrispondenza dell'area a Nord-Ovest sarà presente la cabina di raccolta 36 kV, conforme alle specifiche Terna.
- L'area sarà completamente delimitata da una recinzione in maglia metallica di altezza circa 2 m.

5.6.3 Caratteristiche delle opere civili

È prevista la realizzazione delle seguenti opere civili:

- N. 2 cabine ufficio prefabbricate, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m;
- N. 1 cabina di raccolta 36 kV, di dimensioni interne minime 12,1 x 3,30 x 3,0 m;
- N. 8 skid di trasformazione BT/AT, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m.

Detti edifici saranno posizionati su platee in CLS debolmente armato gettato in opera e ad esse ancorati, avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare i trasformatori, i quadri di parallelo in corrente alternata, le apparecchiature del sistema di telecontrollo, la cabina di raccolta 36 kV e le apparecchiature di misura e di collegamento alla RTN.

4. Superficie ed aerazione dei vani tecnici

Locale AT

Superficie 39,6 mq

L'aerazione potrà essere ottenuta dalle seguenti aperture:

4 porte: $4 \times 1,6 \times 2,1 = 13,44$ mq

È evidente che la superficie di aerazione complessiva (13,44 mq) è maggiore di $1/8$ della superficie in pianta del locale ($9,84/8 = 4,95$ mq)

5.6.4 Caratteristiche degli edifici – locale tecnico

Il locale avrà le seguenti caratteristiche.

5.6.4.1.1 Strutture

Il locale tecnico è di tipo prefabbricato con spessore delle pareti esterne realizzate laterizio spessore 10 cm.

Tale tipologia di struttura assicura una resistenza al fuoco R120.

5.6.4.1.2 Dimensioni

L'altezza libera interna, dal pavimento al soffitto, sarà di 3 m.

La dimensione complessiva sarà di $12,1 \times 3 = 36,3$ mq

Della dimensione netta dei locali si è detto sopra

5.6.4.1.3 Accesso e comunicazioni

L'accesso è diretto dall'esterno.

5.6.4.1.4 Porte

Presenza di porta realizzata con profili di alluminio ed apertura verso l'esterno facilitata da maniglione antipanico.

5.6.5 Affollamento degli ambienti

Non è prevista la presenza continua di persone all'interno dell'area e nei locali dell'impianto.

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. Inoltre, non è prevista la presenza di persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali.

5.6.6 Vie di esodo

Nel locale tecnico sarà presente una porta, come già detto, che metterà in comunicazione diretta il locale con l'esterno. La porta avrà apertura verso l'esterno del locale.

Dal piazzale dove sono poste le cabine si può poi accedere alla strada pubblica percorrendo la strada interna all'impianto e uscendo dal cancello carrabile di ampiezza 5m.

6 Valutazione qualitativa del rischio di 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 m3 – 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 parco fotovoltaico, 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

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

7 Impianto di rivelazione e segnalazione incendi

7.1 Oggetto

I locali protetti dall'impianto di rivelazione incendi sono:

- Cabina raccolta 36 kV
- Cabina di trasformazione da 3.300 kVA

7.2 Principali riferimenti normativi

Di seguito l'elenco indicativo e non limitativo dei principali riferimenti normativi che saranno seguiti nella progettazione e realizzazione dell'impianto.

- 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 elettrici utilizzatori, ausiliari e similari
- Norme UNI 9795 (Ed. 2013) Sistemi fissi automatici di rivelazione e di 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 prevenzione incendi
- 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 di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi

Di conseguenza l'impianto dovrà essere realizzato in conformità alle norme CEI ed UNI di riferimento e nel rispetto di tutta la legislazione vigente in materia al momento dell'installazione.

I componenti saranno tutti con marchio CE ed IMQ.

I lavori saranno eseguiti da impresa installatrice abilitata ai sensi dell'art. 3 della Legge 37/2008.

7.3 Generalità

L'impianto di rivelazione e segnalazione manuale di incendio ha la funzione di rilevare automaticamente un principio di incendio e segnalarlo nel minor tempo possibile, permette altresì la segnalazione manuale tramite appositi pulsanti.

Il segnale di allarme incendio è trasmesso ad una centralina di controllo che attiva i segnalatori ottico/acustici installati nell'ambito dell'attività e lo trasmette tramite una linea HDSL alla centrale di comando e controllo remota.

Scopo del sistema è pertanto:

- favorire il tempestivo esodo del personale tecnico eventualmente presente nell'ambito dell'attività;
- segnalare il principio di incendio alla centrale remota di controllo di modo che si possano attivare le procedure di intervento antincendio.

L'area sorvegliata è suddivisa in zone di modo che sia possibile localizzare rapidamente e senza incertezze il focolaio di incendio.

7.4 Dati di progetto e dati ambientali

DATI DI PROGETTO

Tensione di alimentazione Centrale d'allarme: 220V/50Hz

Tensione d'alimentazione circuiti d'allarme: 24Vcc

Rischio di incendio (si veda relazione prevenzione incendi): Medio

Zone controllate:

- Zona skid con trasformatore da 3.300 kVA
- Cabina di raccolta 36 kV

DATI AMBIENTALI

Temperatura ambiente: -5° / +40°C

Umidità relativa: 90% max

Altitudine s.l.m.: 3 m circa (< 1000m)

7.5 Dimensione dell'impianto

L'impianto di segnalazione e rilevazione incendi sarà costituito da:

1. n. 1 rilevatori di incendio a doppia tecnologia (termovelocimetrico e di fumo) installati nei vari locali come di seguito descritto
2. n. 1 pulsanti di allarme incendio ad attivazione manuale
3. n. 1 segnalatori ottico acustici di allarme incendio
4. n. 1 centralina di gestione dell'impianto completa di sistema per invio del segnale di allarme alla centrale remota di gestione dell'impianto (presidiata h 24).

7.6 Rivelatori di fumo

La scelta dei rivelatori di fumo è stata effettuata prendendo in considerazione la natura dell'incendio nella sua fase iniziale:

- surriscaldamento di cavi o di parti plastiche di apparecchiature elettriche che soprattutto nella fase iniziale dell'incendio producono molto fumo rispetto alla fiamma che resta limitata;

- sfiammate di parti elettriche in tensione dovute a sovraccarichi o cortocircuiti che producono fiamma e rapidi innalzamenti di calore nell'ambiente

Pertanto, si è deciso di installare rivelatori di fumo puntiformi a doppia tecnologia, foto-ottici a diffusione e termovelocimetrici, in grado di segnalare tempestivamente la presenza di fumo e rapide variazioni di temperatura nell'ambiente.

Essi saranno installati a soffitto ad un'altezza di 3 m circa all'interno dei locali tecnici e sotto i pavimenti sopraelevati. Allo scopo di individuare senza incertezze dove i rivelatori sono intervenuti in corrispondenza di ciascun rivelatore sottopavimento è installata a parete ad un'altezza di circa un metro dal piano di calpestio una segnalazione luminosa facilmente visibile.

Dal momento che i rivelatori puntiformi sono in grado di rivelare fenomeni combinati (fumo e calore) saranno conformi ad almeno una norma di prodotto specifica ovvero UNI EN 54-7 (valida per rivelatori di fumo) o UNI EN 54-5 (valida per rivelatori di calore).

Per quanto concerne la geometria di installazione, considerando che l'installazione sarà a soffitto ad un'altezza di circa 3m, e che le due norme di prodotto prevedono un raggio di copertura di 6,5 m (UNI EN 54-7) e 4,5 m (UNI EN 54-5), pur mettendosi nelle condizioni peggiori (raggio copertura di 4,5 m corrispondente a 60 mq circa) il numero e la posizione dei rivelatori sarà ampiamente sufficiente a garantire la completa copertura di tutti i locali protetti dall'impianto.

Di seguito si riporta il numero di rivelatori a DT puntiformi installati in ciascun locale.

- n. 1 a soffitto nel locale AT

7.7 Pulsanti allarme incendio ad attivazione manuale

Conformemente a quanto previsto dalla norma UNI 9795 è prevista l'installazione di punti di segnalazione ad attivazione manuale costituiti da pulsanti allarme a rottura di vetro in scatola di colore rosso in posizione segnalata da apposito cartello. I pulsanti sono installati ad un'altezza di 1,4 m circa dal piano di calpestio.

Di seguito il numero e la posizione dei pulsanti in ciascun locale:

- n. 1 all'interno dei locali trasformatori nei pressi della porta;
- n. 1 all'interno del locale cabina raccolta 36 kV nei pressi della porta.

7.8 Segnalatori ottico – acustici di allarme incendio

Oltre alla segnalazione di allarme presso la centrale, obbligatoria per norma, sono previste segnalazioni ottiche ed acustiche all'interno dei locali ed all'esterno, ovviamente nell'ambito dell'impianto stesso.

I segnalatori ottico – acustici saranno conformi alla norma UNI EN 54-3, con alimentazione in BT a 24 Vcc con segnalazioni acustiche chiaramente riconoscibili, segnalazione luminosa di colore rosso con dicitura standard ALLARME INCENDIO

Di seguito il numero e la posizione dei segnalatori ottico - acustici:

- n. 1 all'esterno, sulla parete del locale tecnico.

7.9 Centralina antincendio

La centralina antincendio sarà conforme alla norma UNI EN 54-02, e ad essa faranno capo tutti i dispositivi che compongono l'impianto: i rivelatori puntiformi, i pulsanti manuali di allarme incendio i segnalatori ottico acustici.

Nella centralina saranno identificati separatamente i segnali provenienti da rivelatori automatici da quelli provenienti dai pulsanti di allarme manuali. In particolare, i segnali provenienti dai rivelatori automatici saranno suddivisi in 1 zona (una per ciascun locale).

La centralina sarà installata a parete nel locale AT, locale sorvegliato da rivelatori automatici di incendio e dotato di illuminazione di emergenza in caso di mancanza di energia dalla rete, in posizione facilmente accessibile a pochi metri dall'ingresso del locale dall'esterno. Essa è del tipo a 4 zone e permette di trasmettere il segnale di allarme incendio alla sala di controllo remota dell'impianto fotovoltaico. Il punto di installazione sarà tale da permettere di effettuare facilmente tutte le operazioni di manutenzione.

7.10 Connessione via cavo

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, installati all'interno di tubazioni in pvc rigido installate a vista. Le cassette di derivazione anch'esse del tipo a vista saranno separate da quelle degli altri impianti. Le linee di connessione saranno tutte installate in ambienti sorvegliati dallo stesso sistema di rivelazione incendi.

7.11 Alimentazione

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 Ah 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.

Ricordiamo a tal proposito che in caso di mancanza di tensione dalla rete tale quadro sarà alimentato (sempre a 230/400 V) dall'UPS che pertanto alimenterà anche la centralina antincendio e tutte le apparecchiature ad esso connesse.

Il progetto dell'impianto sarà redatto da tecnico abilitato, in conformità alla norma UNI 9795.

L'impianto sarà installato a perfetta regola d'arte ed in conformità a quanto indicato nel progetto. Al termine dei lavori l'impresa installatrice fornirà al responsabile dell'attività oltre alla documentazione as built, il

manuale d'uso e manutenzione dell'impianto. Tale documentazione sarà custodita dal responsabile dell'attività e messa a disposizione delle autorità competenti in caso di controlli.

Durante la fase di esercizio l'impianto sarà regolarmente mantenuto. La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati determinerà una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio sul posto ed inoltre invierà un segnale di allarme alla centrale remota di controllo dell'impianto.

L'obiettivo delle misure per la rilevazione degli incendi e l'allarme è di assicurare che eventuali persone presenti nel luogo di lavoro siano avvisate di un principio di incendio, prima che esso minacci la loro incolumità. L'allarme deve dare avvio alla procedura per l'evacuazione del luogo di lavoro nonché all'attivazione delle procedure di intervento.

L'impianto sarà realizzato a regola d'arte in conformità alla Norma UNI 9795. Tutte le apparecchiature utilizzate avranno marchiatura CE.

7.12 Prove di funzionamento

Le prove di funzionamento saranno effettuate in conformità e secondo le indicazioni della norma UNI EN 9795. Di seguito un elenco non esaustivo delle prove da effettuare:

- Esame generale di tutto l'impianto per verificare la rispondenza al progetto e la compatibilità dei rivelatori per la zona sorvegliata;
- Efficienza dell'alimentazione principale e di quella di riserva;
- Prove di funzionamento dei pulsanti manuali;
- Prove di funzionamento dei rivelatori di incendio;
- Prove di funzionamento dei dispositivi di allarme ottico-acustico;
- Simulazione di guasti e di fuori servizio.

A verifica avvenuta sarà rilasciata apposita dichiarazione da parte dell'impresa installatrice dell'impianto.

7.13 Manutenzione dell'impianto

In conformità a quanto indicato dal D.M. 10 marzo 1998 e dalla norma UNI 9795 tutte le apparecchiature facenti parti dell'impianto di rilevazione incendi saranno oggetto di manutenzione e di controlli periodici che ne verifichino e attestino l'efficienza.

Il responsabile dell'attività dovrà pertanto organizzare:

- la sorveglianza: controlli visivi atti a verificare che l'impianto e i suoi componenti siano nelle condizioni adeguate al corretto funzionamento;
- i controlli periodici: le operazioni da effettuarsi almeno due volte l'anno, con intervallo non inferiore a 5 mesi, per verificare la corretta funzionalità dell'impianto e delle apparecchiature che lo compongono;
- la manutenzione ordinaria: da eseguirsi in loco con materiale ed attrezzature di uso corrente ed eventualmente finalizzata alla sostituzione di parti di modesto valore;

- la manutenzione straordinaria: da eseguirsi in loco o in laboratorio e che richiede in ogni caso l'utilizzato di attrezzatura specifica e può comportare la revisione o la sostituzione di parti di impianto;

Lo scopo dell'attività di sorveglianza, controllo e manutenzione è quello di rilevare e rimuovere causa che possa inficiare il corretto funzionamento dell'impianto o di uno o più suoi componenti. L'attività di controllo e manutenzione periodica deve essere eseguita da personale competente e qualificato, a perfetta regola d'arte e secondo le indicazioni del manuale d'uso fornito dal costruttore. La regola d'arte è di per se garanzia della corretta esecuzione dell'attività manutentiva.

Si riporta di seguito un elenco non esaustivo delle operazioni da effettuare.

Sorveglianza (esami a vista)

- Esame visivo dei rivelatori controllando lo stato del LED di malfunzionamento;
- Esame visivo dei dispositivi di allarme ottico-acustico;
- Esame visivo della centrale di controllo per verificare la correttezza di funzionamento dei componenti collegati;
- Esame visivo dei punti di segnalazione manuale per verificare che siano integri e ben visibili;
- Ispezione del locale nel quale è contenuta la centrale di controllo per verificare che sia sgombro da materiali e che funzioni l'illuminazione di sicurezza;
- Controllo dello stato di carica delle eventuali batterie;
- Verifica che i rivelatori distino almeno 50 cm dai materiali presenti nell'area sorvegliata; Controlli periodici (prove di funzionamento)
- Efficienza dell'alimentazione principale e di quella di riserva;
- Prove di funzionamento dei pulsanti manuali;
- Prove di funzionamento dei rivelatori di incendio;
- Prove di funzionamento dei dispositivi di allarme ottico-acustico;
- Simulazione di guasti e di fuori servizio;
- Pulizia (se prevista) dei rivelatori in base alle istruzioni del costruttore;

Se durante l'esecuzione delle prove viene a meno la funzionalità e quindi l'efficacia dell'impianto di rivelazione incendi, occorre mettere in atto delle misure alternative come l'istituzione di un servizio di vigilanza manuale.

Sarà inoltre tenuto un apposito registro (da mettere a disposizione dell'autorità competente qualora richiesto) firmato dai responsabili e costantemente aggiornato su cui saranno annotati:

- i lavori svolti sull'impianto sistemi o nell'area sorvegliata (per esempio: ristrutturazione, variazioni di attività, modifiche strutturali, etc.), qualora essi possano influire sull'efficienza dell'impianto stesso;
- le prove eseguite;
- i guasti, le relative cause e gli eventuali provvedimenti attuati per evitarne il ripetersi;
- gli interventi in caso di incendio precisando: cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rivelatori entrati in funzione, punti di segnalazione manuale utilizzati ed ogni altra informazione utile per valutare l'efficienza dei sistemi;

- le operazioni di controllo e manutenzione periodiche evidenziando, in particolare le eventuali variazioni riscontrate sia nel sistema sia nell'area sorvegliata, rispetto alla situazione dell'ultima verifica precedente e le eventuali carenze riscontrate.

I risultati delle operazioni di controllo devono risultare, oltre che nell'apposito registro, anche nel certificato di ispezione. Inoltre, qualora si sia verificato un guasto sull'impianto o un intervento a seguito di un incendio:

- si provvederà alla sostituzione tempestiva degli eventuali componenti danneggiati;
- si eseguirà, in caso d'incendio, un accurato controllo dell'intera installazione al fornitore incaricandolo, allo stesso tempo, di ripristinare la situazione originale, qualora fosse stata alterata;
- si ripristineranno i mezzi di estinzione utilizzati.