

<b>COMMITTENTE</b> IBERDROLA RENEWABLES ITALIA S.P.A. Piazzale dell'industria , 40 – 0144 Roma (RM)	  <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RP20
<b>ELABORAZIONI</b> I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico – Via Michele Giua s.n.c. ZI CACIP, 09122 Cagliari Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		<b>PAGINA</b> 1 di 28



## IMPIANTO AGRIVOLTAICO “MERCURIA”

- COMUNE DI BENETUTTI (SS) -



<b>OGGETTO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>TITOLO</b> <b>RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE</b>
<b>PROGETTAZIONE</b> I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	<b>Gruppo di lavoro:</b> Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile)  Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Dott. Pian. Terr. Andrea Cappai Dott. Agronomo Federico Corona Ing. Paolo Desogus Pian. Terr. Veronica Fais Ing. Antonio Dedoni (Rumore) Dott. Geol. Mauro Pompei Dott. Fabio Mancosu Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Ing. Gianluca Melis  Dott. Fabrizio Murru Dott. Nat. Alessio Musu Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Dott.ssa Anna Luisa Sanna (Archeologia) Agr. Dott. Nat. Fabio Schirru (Flora e vegetazione)

Cod. pratica 2023/0411

Nome File **IBER-AVB-RP20**\_Relazione di prevenzione incendi SSE utente .docx

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.
0	15/02/2024	Emissione	FM	GF	IBER

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  2 di 28

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE 150/30 KV .....</b>	<b>5</b>
2.1	Descrizione generale della stazione del produttore .....	5
2.2	Edifici, opere civili e viabilità Interna.....	6
2.3	Stallo Utente/Produttore a 150 kV.....	8
2.4	Trasformatore AT/MT.....	8
2.5	Correnti di corto circuito e correnti termiche nominali.....	10
2.6	Criteri di coordinamento dell'isolamento.....	11
2.7	Scelta delle apparecchiature in relazione alle condizioni ambientali.....	11
2.8	Impianto di terra della Sottostazione utente .....	12
<b>3</b>	<b>VERIFICA DI CONFORMITÀ DEL PROGETTO ALLA PRESCRIZIONI DI CUI AL D.M. 15/07/2014 .....</b>	<b>13</b>
3.1	Premessa.....	13
3.2	<b>Inquadramento e verifica disposizioni comuni (Tit. I – Capi I e II D.M. 15/07/2014) 13</b>	
3.2.1	<i>Sicurezza delle installazioni e dei dispositivi di protezione .....</i>	<i>14</i>
3.2.2	<i>Ubicazione .....</i>	<i>14</i>
3.2.3	<i>Capacità complessiva del liquido isolante combustibile.....</i>	<i>14</i>
3.2.4	<i>Caratteristiche costruttive delle macchine elettriche .....</i>	<i>14</i>
3.2.5	<i>Esercizio e manutenzione .....</i>	<i>14</i>
3.2.6	<i>Messa in sicurezza.....</i>	<i>15</i>
3.2.7	<i>Segnaletica di sicurezza.....</i>	<i>15</i>
3.2.8	<i>Accessibilità e percorsi per la manovra dei mezzi di soccorso.....</i>	<i>15</i>
3.2.9	<i>Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio.....</i>	<i>16</i>
3.2.9.1	<i>Piano di emergenza interno.....</i>	<i>16</i>
3.3	<b>Macchine elettriche fisse di nuova installazione (Titolo II D.M. 15/07/2014) ..</b>	<b>16</b>
3.3.1	<i>Classificazione .....</i>	<i>16</i>
3.3.2	<i>Calcolo del volume di liquido infiammabile .....</i>	<i>17</i>
3.3.3	<i>Accesso all'area .....</i>	<i>17</i>
3.3.4	<i>Accesso di personale presso la stazione elettrica .....</i>	<i>18</i>
3.3.5	<i>Vie di esodo .....</i>	<i>18</i>
3.3.6	<i>Misure preventive per la riduzione del rischio incendio.....</i>	<i>19</i>
3.3.7	<i>Distanze di sicurezza .....</i>	<i>20</i>
<b>4</b>	<b>IMPIANTO DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI.....</b>	<b>22</b>
4.1	<b>Oggetto.....</b>	<b>22</b>
4.2	<b>Generalità .....</b>	<b>22</b>
4.3	<b>Dati di progetto e dati ambientali.....</b>	<b>22</b>

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  3 di 28

<b>4.4</b>	<b>Dimensione dell'impianto.....</b>	<b>23</b>
<b>4.5</b>	<b>Rivelatori di fumo.....</b>	<b>23</b>
<b>4.6</b>	<b>Pulsanti allarme incendio ad attivazione manuale .....</b>	<b>24</b>
<b>4.7</b>	<b>Segnalatori ottico – acustici di allarme incendio.....</b>	<b>24</b>
<b>4.8</b>	<b>Centralina antincendio .....</b>	<b>24</b>
<b>4.9</b>	<b>Connessione via cavo .....</b>	<b>25</b>
<b>4.10</b>	<b>Alimentazione.....</b>	<b>25</b>
<b>4.11</b>	<b>Prove di funzionamento .....</b>	<b>26</b>
<b>4.12</b>	<b>Manutenzione dell'impianto .....</b>	<b>26</b>

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  4 di 28

## 1 PREMESSA

La Iberdrola Renovables Italia S.p.a, con sede in Piazzale dell'industria n. 40 – 0144 Roma (RM), intende realizzare un impianto agrivoltaico con moduli fotovoltaici installati su inseguitori solari monoassiali ubicato in Comune di Benetutti (Città Metropolitana di Sassari), denominato "Mercuria".

La centrale solare in progetto avrà una potenza nominale AC di 31,25 MW, data dalla somma delle potenze nominali dei singoli inverter, e sarà costituita da n. 749 inseguitori monoassiali (di cui n. 124 da 2x14 moduli FV, n. 110 da 2x28 moduli FV e n.515 da 2x42 moduli FV) per una potenza lato DC pari a 37,024 MW<sub>P</sub>.

Il preventivo di connessione con codice pratica n. 202202123 prevede che l'impianto venga collegato in antenna sulla sezione a 150 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) da inserire in entra-esce alla linea RTN a 150 kV "Bono-Buddusò" previo potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV "Chilivani-Siniscola 2" e realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV tra la SE di Santa Teresa e la nuova SE Buddusò.

La progettazione delle opere finalizzate alla connessione dell'impianto alla RTN ha previsto la realizzazione di una Sottostazione Elettrica (SSE) di trasformazione 150/30 kV asservibile a più impianti, di cui la stessa Iberdrola Renovables ed eventuale Produttore futuro, che costituiranno una connessione in condominio di alta tensione condividendo lo stallo cavo AT, il cavidotto AT e lo stallo produttore nella futura SE di smistamento.

All'interno della predetta Sottostazione Elettrica di Utenza si individua la seguente 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:

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

Per le finalità antincendio, la progettazione, la costruzione e l'esercizio di macchine elettriche fisse con la presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiori ad 1 m<sup>3</sup> deve fare riferimento alle disposizioni cui al DM 15 luglio 2014 (G.U. 5 agosto 2014, n. 180).

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  5 di 28

## 2 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE 150/30 KV

### 2.1 Descrizione generale della stazione del produttore

In base all'attuale configurazione delle infrastrutture di rete, l'impianto fotovoltaico verrà connesso alla RTN mediante realizzazione di nuova Sottostazione Elettrica di trasformazione 30/150 kV condivisa (SSE Utente). La stazione insisterà su una zona in prossimità all'area in cui sorgerà la futura SE RTN a 150 kV di smistamento come mostrato in Figura 2.1 e negli allegati elaborati grafici di inquadramento.

L'impianto di utenza per la connessione dell'impianto alla RTN sarà composto da una stazione elettrica 150/30kV comprensiva dei locali tecnici funzionali all'impianto per l'alloggiamento delle apparecchiature del Sistema di Protezione Comando e Controllo e di alimentazione dei Servizi Ausiliari e Servizi Generali.

Nello specifico la SSE Utente si comporrà di:

- Stallo AT trasformatore composto da: trasformatore elevatore 30/150 ± 12x1,25% kV da 40 MVA, scaricatori AT, TV AT ad uso combinato fiscale/misura/protezione fiscale, TA AT ad uso combinato fiscale/misura/protezione, interruttore tripolare 150 kV e sezionatore rotativo 150 kV con lame di terra;
- Quadro di media tensione 30 kV isolato in gas SF6 al quale si attestano le terne provenienti dal campo solare. Il quadro di media tensione si completa di scomparti arrivo trafo e scomparto trasformatore servizi ausiliari;
- Locali allestiti in container (o shelter): sala quadri BT, sala quadri MT, locale trasformatore servizi ausiliari, locale gruppo elettrogeno, locale magazzino, locale deposito rifiuti, WC e locale SCADA e telecomunicazioni, locale comune Produttori e locale contatori;
- Stallo cavo AT condiviso composto da: terminali cavo AT, scaricatori AT, TV AT, TA AT, interruttore tripolare 150 kV e sezionatore rotativo 150 kV con lame di terra.

La configurazione prevista è concepita per consentire, in fasi successive, la connessione di un ulteriore Produttore al condominio di alta tensione, previa realizzazione di stallo di trasformazione 150/30 kV dedicato. In particolare, ogni produttore del condominio rimarrà responsabile per il proprio impianto per quanto concerne ordini di dispacciamento, rispetto regolamento di esercizio e codice di rete e per la taratura delle proprie protezioni per guasti interni ed esterni.

Per maggiori dettagli circa la planimetria della menzionata SSE si rimanda all'elaborato grafico di progetto IBER-AVB-TP21.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  6 di 28

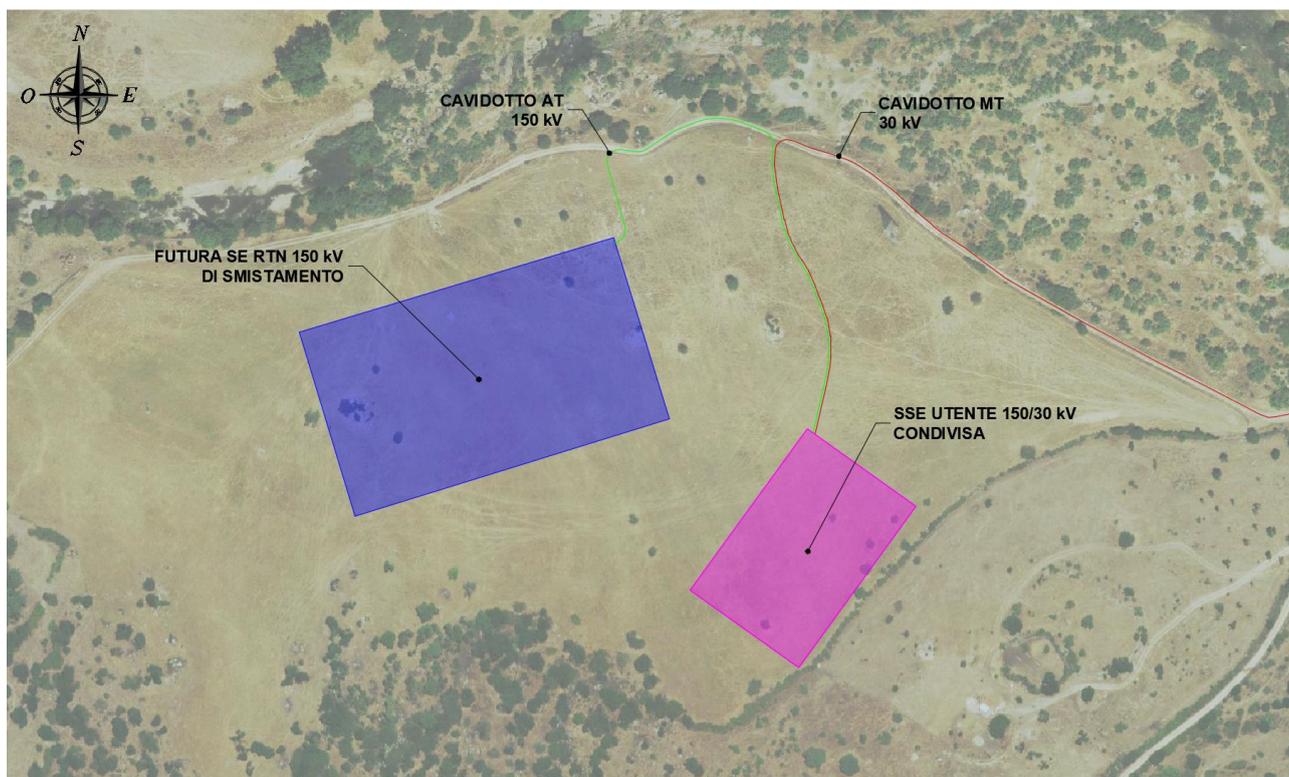


Figura 2.1 - Connessione Produttore Iberdrola Renewables Italia S.p.a

## 2.2 Edifici, opere civili e viabilità Interna

I criteri adottati per lo sviluppo del progetto civile, hanno riguardato:

- l'accertamento dei vincoli ambientali e paesaggistici gravanti sul sito;
- la positiva verifica dell'idoneità sotto il profilo geologico e geotecnico, con particolare riferimento al profilo dell'assetto idrogeologico e dell'esposizione al rischio idraulico e/o di frana;
- la possibilità di allestire il piano della sottostazione con limitati interventi di spianamento, comportanti minimi rilevati e/o scarpate in scavo;
- la disposizione ottimale del sistema AT, dei locali di servizio, piazzali, recinzioni, accesso alla Stazione, raccordi alla viabilità esterna ordinaria e delle strade per la circolazione interna dei mezzi di manutenzione, assicurando una larghezza di almeno 4 metri;
- la scelta delle finiture superficiali delle aree sottostanti le sbarre e collegamenti alle linee in relazione allo smaltimento delle acque meteoriche;
- la definizione delle caratteristiche delle fondazioni delle strutture di sostegno e delle apparecchiature AT in relazione alle condizioni di massima sollecitazione ed alla presenza di sforzi elettrodinamici in regime di corto circuito;
- la scelta ottimale della tipologia e percorso delle vie cavo MT e BT (tubi, cunicoli, passerelle,

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  7 di 28

ecc.);

- la disposizione dell'impianto di illuminazione esterna.

Le strade ed i piazzali asfaltati saranno delimitati da cordoli in calcestruzzo e realizzati su sottofondo di tipo stabilizzato, con stesura superficiale di binder e tappetino di usura, e saranno provvisti di idoneo sistema di drenaggio delle acque meteoriche.

Le dimensioni dei percorsi carrabili, raggi minimi di curvatura e le distanze dalle apparecchiature, rispetteranno i criteri di buona tecnica.

La viabilità interna intorno alle parti in alta tensione sarà realizzata con strade di larghezza e raggi di curvatura idonei a favorire la circolazione dei mezzi al fine di consentire un agevole esercizio e manutenzione dell'impianto, in particolare intorno ai locali di servizio (edificio Comandi, Sale Quadri e Servizi Ausiliari).

Per consentire un agevole esercizio e manutenzione dell'impianto, sotto le apparecchiature è stato previsto un piazzale in massetto di calcestruzzo armato con rete elettrosaldato collegata all'impianto di terra.

Il piazzale sarà drenato mediante un numero adeguato di pozzetti collegati alla rete di raccolta delle acque piovane.

Le principali distanze progettuali in aria adottate nella progettazione dell'impianto AIS (*air-insulated substation*) sono indicate in Tabella 2.1.

*Tabella 2.1 - Distanze progettuali componenti SSE Utente*

<b>Principali distanze di progetto</b>	<b>Distanze minime Sezione 150 kV [m]</b>
Distanza tra le fasi per le sbarre, le apparecchiature e i conduttori	2,20
Distanza tra le fasi per l'amarro linee	3
Larghezza degli stalli	11
Distanza tra le fasi adiacenti di due sistemi di sbarre	6,60
Altezza dei conduttori di stallo (asse morsetti sezionatori di sbarra)	4,50
Quota asse sbarre	7,60
Quota amarro linee	9

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  8 di 28

### 2.3 Stallo Utente/Produttore a 150 kV

Lo stallo Utente/Produttore, della tipologia con isolamento in aria, è costituito dalle seguenti apparecchiature di protezione e controllo:

- Terminali/passanti cavo 150 kV;
- Scaricatori di protezione;
- Trasformatori di tensione per misure e protezioni;
- Sezionatore di linea con lame di terra;
- Interruttore tripolare;
- Trasformatore di corrente;
- Sezionatori di sbarra e di linea.

Le apparecchiature previste per lo stallo TR AT/MT saranno di altezza minima pari a circa 5 m secondo quanto riportato nella sezione longitudinale elettromeccanica di Figura 2.2.

La linea in cavo AT si atterrerà su sostegni porta terminali cavo AT e scaricatori AT lato stallo utente e su sostegni porta terminali cavo AT lato impianto di rete.

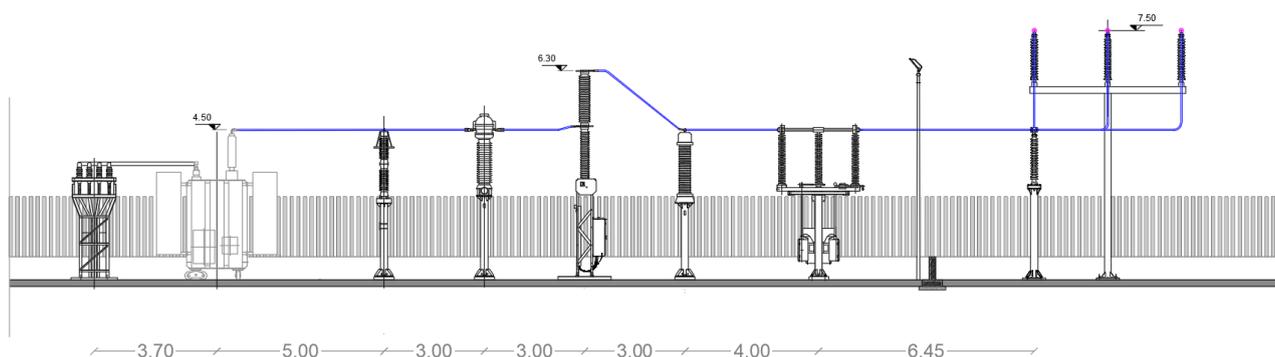


Figura 2.2 – Sezione Longitudinale elettromeccanica stallo di trasformazione 150/30 kV

### 2.4 Trasformatore AT/MT

Il trasformatore AT/MT della sottostazione avrà le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Tensione nominale primaria: 150 kV
- Tensione nominale secondaria: 30 kV
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Potenza nominale: 40 MVA

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  9 di 28

- Vcc%: 12,6 %
- Regolazione della tensione AT  $\pm$  12 gradini da 1,25 % della tensione nominale
- Tipo di raffreddamento: ONAN/ONAF
- Gruppo Y/ynO

Il trasformatore sar  dotato di dispositivi che realizzino le seguenti funzioni di protezione (codici funzione ANSI):

- 26T: Dispositivo termico di protezione del trasformatore
- 26V: Dispositivo termico di protezione del variatore di rapporto
- 63: Rel  a pressione
- 87: Rel  differenziale
- 97T: Rel  Buchholz del trasformatore
- 97V: Rel  Buchholz del variatore di rapporto
- 99T: Rel  di controllo livello olio trasformatore
- 99V: Rel  di controllo livello olio variatore di rapporto

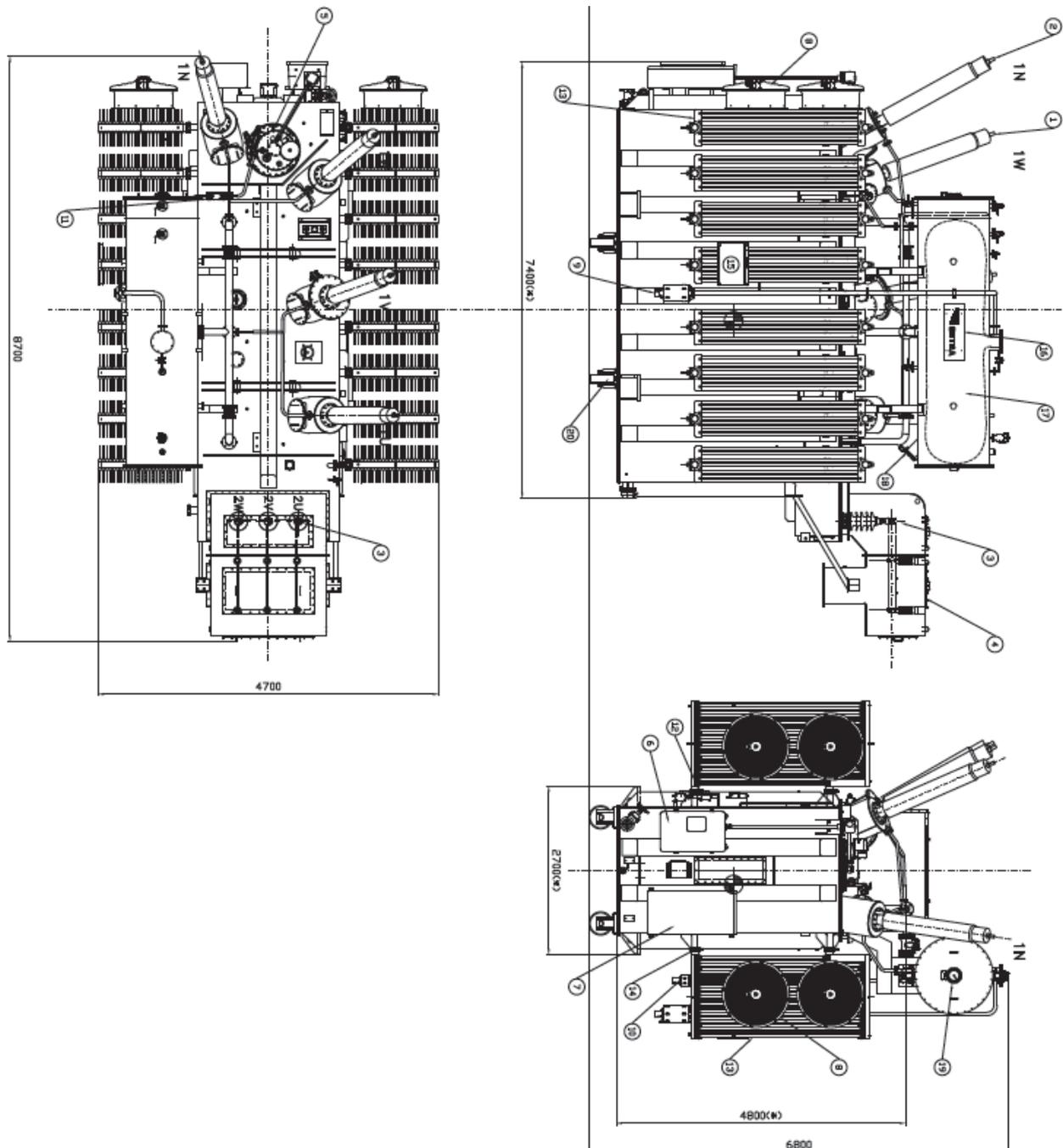


Figura 2.3 – Dimensioni e ingombri Trasformatore 40 MVA 30/150kV

## 2.5 Correnti di corto circuito e correnti termiche nominali

L'impianto deve essere progettato in modo da sopportare in sicurezza le sollecitazioni meccaniche e termiche derivanti da correnti di corto circuito, in conformità a quanto indicato nella norma CEI EN 61936-1 (CEI 99-2).

I valori delle correnti di corto circuito nella stazione, utili per eseguire il corretto dimensionamento

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  11 di 28

dell'impianto, saranno comunicati da TERNA preventivamente alla fase autorizzativa.

Il livello di corrente di corto circuito trifase per il dimensionamento della sezione 150 kV previsto (potere interruzione interruttori, corrente di breve durata dei sezionatori e TA, caratteristiche meccaniche degli isolatori portanti, sbarre e collegamenti e dimensionamento termico della rete di terra dell'impianto) saranno compresi fra i valori da 31,5 kA a 40 kA.

Le correnti di regime previste saranno:

- per le sbarre e parallelo sbarre: 2000 A
- per gli stalli linea: 1250 A.

## **2.6 Criteri di coordinamento dell'isolamento**

I livelli di isolamento della stazione per quanto riguarda le apparecchiature ed i singoli componenti della sezione a 150 kV prevedono un livello di isolamento di 750 kVcr a impulso atmosferico e di 325 kV a f.i. con distanze minime di isolamento in aria fase-terra e fase-fase di 150 cm; per gli isolamenti interni 750 kVcr a impulso atmosferico e 325 kV a f.i.

La protezione dell'isolamento delle apparecchiature degli stalli linea, ad interruttore aperto, è assicurata da spinterometri, montati sulle catene di amarro delle linee nel portale della stazione, caratterizzati da una tensione di scarica 50% ad impulso atmosferico pari a 560 kVcr.

## **2.7 Scelta delle apparecchiature in relazione alle condizioni ambientali**

Per coprire le diverse esigenze ambientali che si possono presentare – in riferimento alle apparecchiature installate all'esterno - il progetto deve prevedere la condizione di servizio "Normale", come definita dalla Norma CEI EN 62271-1, con un intervallo di temperatura di normale esercizio compreso fra  $-25^{\circ}\text{C}$  e  $+40^{\circ}\text{C}$ , un livello di irraggiamento pari a  $1000\text{ W/m}^2$ , un'altitudine massima di installazione non superiore a 1000 m s.l.m. ed uno strato di ghiaccio pari a 10 mm.

Gli isolamenti esterni delle apparecchiature e dei componenti dovranno essere ceramici o polimerici, in accordo con quanto riportato in Tabella 2.2.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  12 di 28

*Tabella 2.2 - Tipologia isolamento esterno dei componenti della sottostazione di utenza*

<b>Apparecchiatura/Componente</b>	<b>Tipologia di isolatore</b>
Interruttori	Polimerico
MCI	Polimerico
Trasformatori di corrente	Polimerico
Trasformatori di tensione	Polimerico
Scaricatori	Polimerico
Colonnini portanti e di manovra	Ceramico

In caso di siti con condizioni climatiche ed ambientali particolarmente gravose (contaminazione da polvere, fumo, sale, ecc.) il progetto dovrà essere adeguato di conseguenza.

## **2.8 Impianto di terra della Sottostazione utente**

L'impianto di terra sarà costituito da una rete magliata di conduttori in corda di rame nudo con diametro di almeno 10,5 mm (sezione > 63 mm<sup>2</sup>) interrati ad una profondità di 0,70 m.

Il lato di maglia è scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi con la corrente di guasto prevista per il livello di tensione della sottostazione ed il tempo di eliminazione del guasto.

Particolare attenzione sarà posta alla progettazione della parte perimetrale della maglia allo scopo di non creare zone con forti gradienti di potenziale. della maglia allo scopo di non creare zone con forti gradienti di potenziale.

Le apparecchiature e le strutture metalliche di sostegno devono essere connesse all'impianto di terra mediante conduttori in rame di diametro 14,7 mm (sezione 125 mm<sup>2</sup>). I TA, i TV, gli scaricatori ed i portali di amarro devono essere collegati alla rete di terra mediante quattro conduttori allo scopo di ridurre i disturbi elettromagnetici nelle apparecchiature di protezione e di controllo, specialmente in presenza di correnti ad alta frequenza; per i restanti componenti sono sufficienti due soli conduttori.

In corrispondenza degli edifici deve essere realizzato un anello perimetrale esterno di corda di rame diametro 14,7 mm dal quale sono derivate le cime emergenti che saranno portate nei vari locali.

I collegamenti tra i conduttori costituenti la maglia devono essere effettuati mediante morsetti a compressione in rame; i collegamenti delle cime emergenti ai sostegni delle apparecchiature ed alle strutture metalliche degli edifici devono essere realizzati mediante capocorda e bullone.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  13 di 28

### 3 VERIFICA DI CONFORMITÀ DEL PROGETTO ALLA PRESCRIZIONI DI CUI AL D.M. 15/07/2014

#### 3.1 Premessa

Di seguito si documenta l'osservanza del progetto della SSE Utente alla regola tecnica antincendio di cui al D.M. 15/07/2014 in riferimento alla presenza delle seguenti attività soggette a controllo del competente Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco:

- Attività di cui all'Allegato I del DPR 151/2011 numero 48 cat. B "Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore a 1 mc".

#### 3.2 Inquadramento e verifica disposizioni comuni (Tit. I – Capi I e II D.M. 15/07/2014)

Nell'ambito della SSE è prevista l'installazione di n. 1 trasformatore trifase da esterno delle seguenti caratteristiche:

Tipologia	Macchina elettrica fissa collegata alla rete
Potenza nominale	40 MVA ONAN/ONAF
Quantitativo di liquido isolante combustibile	20500 kg
Volume di liquido isolante combustibile	23,5 m <sup>3</sup>
Collegamento alla rete	RTN 150 kV
Modalità di installazione	All'aperto
Impianto	Parte integrante di un impianto ovvero di un sistema elettrico di potenza in cui afferisce l'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico denominato "Mercuria". Oltre al trasformatore sono installate apparecchiature elettriche di sezionamento, interruzione, protezione e controllo.
Sistema di contenimento	Il trasformatore è provvisto di un sistema di contenimento costituito da una vasca di raccolta in calcestruzzo armato posta al di sotto del trasformatore avente un volume utile di 35 m <sup>3</sup> circa al di sotto della griglia parafiamma
Luogo di installazione	Area non urbanizzata individuata nel vigente PUC di Benetutti come Zona omogenea E – Sottozona E2 e Sottozona E5.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  14 di 28

### 3.2.1 Sicurezza delle installazioni e dei dispositivi di protezione

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

### 3.2.2 Ubicazione

La sottostazione insisterà in prossimità della futura Stazione Elettrica (SE) RTN a 150 kV entro un contesto agricolo servito da un sistema di strade locali in buono stato ma per le quali saranno previsti opportuni interventi di adeguamento.

Le strade ed i piazzali asfaltati saranno delimitati da cordoli in calcestruzzo e realizzati su sottofondo di tipo stabilizzato, con stesura superficiale di binder e tappetino di usura, e saranno provvisti di idoneo sistema di drenaggio delle acque meteoriche.

Le dimensioni dei percorsi carrabili, raggi minimi di curvatura e le distanze dalle apparecchiature, rispetteranno i criteri di buona tecnica.

Per consentire un agevole esercizio e manutenzione dell'impianto, sotto le apparecchiature è stato previsto un piazzale in massetto di calcestruzzo armato con rete elettrosaldato collegata all'impianto di terra.

### 3.2.3 Capacità complessiva del liquido isolante combustibile

Ai fini della determinazione della capacità complessiva del contenuto di liquido isolante combustibile deve considerarsi la presenza di un'unica macchina elettrica di potenza nominale pari a 40 MVA.

### 3.2.4 Caratteristiche costruttive delle macchine elettriche

Il trasformatore elevatore di centrale della sottostazione avrà le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Tensione nominale primaria: 150 kV
- Tensione nominale secondaria: 30 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
- Potenza nominale: 40 MVA
- Vcc%: 12,6 %
- Regolazione della tensione AT  $\pm$  12 gradini da 1,25 % della tensione nominale
- Tipo di raffreddamento: ONAN/ONAF
- Gruppo Y/ynO

### 3.2.5 Esercizio e manutenzione

La macchina elettrica sarà installata in modo tale da non essere esposta ad urti o manomissioni. L'esercizio e la manutenzione del trasformatore AT/MT saranno effettuati secondo quanto indicato

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  15 di 28

dalla normativa tecnica applicabile, nei manuali di uso e manutenzione forniti dal costruttore della macchina stessa 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 in questione:

- saranno svolti da personale specializzato al fine di garantirne il corretto e sicuro funzionamento.
- saranno documentati ed eventualmente messi a disposizione, su richiesta, al competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

### 3.2.6 *Messa in sicurezza*

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, il gestore o conduttore dell'installazione renderà reperibile 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 garantirà comunque la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza nonché degli impianti di protezione attiva.

### 3.2.7 *Segnaletica di sicurezza*

L'area in cui è ubicata la macchina elettrica sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme alla normativa vigente ed alla normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.

Le macchine elettriche che garantiscono il funzionamento di dispositivi, impianti e sistemi di protezione antincendio, dei servizi di emergenza o soccorso o dei servizi essenziali che necessitano della continuità di esercizio saranno chiaramente segnalate.

Saranno altresì segnalati gli accessi all'area macchina e le aree all'interno delle quali esiste il pericolo di elettrocuzione per i soccorritori. Apposita segnaletica 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.

### 3.2.8 *Accessibilità e percorsi per la manovra dei mezzi di soccorso*

La possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso dei VV.F. sarà garantita dalla presenza di una locale che, per le esigenze di progetto, garantirà una carreggiata di larghezza ~5m.

Gli accessi all'area dove sorgeranno gli impianti possiederanno i requisiti previsti da Normativa per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco.

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

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  16 di 28

Le strade ed i piazzali interni alla SSE saranno asfaltati e delimitati da cordoli in calcestruzzo e realizzati su sottofondo di tipo stabilizzato, con stesura superficiale di binder e tappetino di usura, e saranno provvisti di idoneo sistema di drenaggio delle acque meteoriche.

Le dimensioni dei percorsi carrabili, raggi minimi di curvatura e le distanze dalle apparecchiature, rispetteranno i criteri di buona tecnica.

Per consentire un agevole esercizio e manutenzione dell'impianto, sotto le apparecchiature è stato previsto un piazzale in massetto di calcestruzzo armato con rete elettrosaldata collegata all'impianto di terra.

I percorsi e le aree operative riservate ai mezzi di soccorso saranno chiaramente segnalati, 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.

### 3.2.9 *Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio*

#### 3.2.9.1 Piano di emergenza interno

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

In corrispondenza dell'edificio comprendente la sala quadri ed in posizione ben visibile, sarà riportato un pannello contenente la planimetria della Sottostazione Elettrica con indicazione:

- della posizione dei trasformatori e di tutti i quadri elettrici e di controllo;
- delle vie di esodo;
- degli spazi di manovra dei mezzi antincendio e di soccorso;
- delle 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 dei mezzi di estinzione antincendio
- le posizioni dei due pulsanti di sgancio dell'interruttore AT
- la posizione dei principali interruttori di manovra e dei relativi quadri di comando.

### **3.3 *Macchine elettriche fisse di nuova installazione (Titolo II D.M. 15/07/2014)***

#### 3.3.1 *Classificazione*

Ai fini antincendio il trasformatore previsto nella stazione elettrica di utenza è classificabile come di Tipo C0: installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido Isolante combustibile con volume > 20.000 litri e ≤ 45.000 litri.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  17 di 28

### 3.3.2 Calcolo del volume di liquido infiammabile

Il trasformatore AT/MT è una macchina elettrica:

- con potenza nominale di 40 MVA;
- collegata alla rete (installazione fissa) comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- installata all'aperto;
- installata nell'ambito di una Sottostazione Elettrica, 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. Nell'ambito della SSE non sono installate altre macchine elettriche con liquido isolante combustibile;
- installata come detto nell'ambito di una SSE isolata ubicata in area non urbanizzata di tipo agricolo ai sensi del PUC di Benetutti, fuori da centri abitati.
- facente parte di un impianto ovvero di un sistema elettrico di potenza in cui afferisce l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico 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 avente un volume utile di 25 m<sup>3</sup> circa al di sotto della griglia parafiamma;
- 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 m<sup>2</sup>.

Il trasformatore installato nella SSE sarà di tipo trifase per esterno MT/AT 150/30 kV della potenza nominale di 40 MVA, con una quantità di olio isolante combustibile pari a 20.500 kg.

L'olio utilizzato per l'isolamento elettrico avrà densità tipica a 20°C di 0,875 kg/dm<sup>3</sup>. Pertanto, il volume complessivo dell'olio nella macchina elettrica sarà di:

$$20.500 \text{ (kg)} / 0,875 \text{ (kg/dm}^3\text{)} \approx 23,428 \text{ m}^3 \approx 23,5 \text{ m}^3$$

### 3.3.3 Accesso all'area

L'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco potrà avvenire dalla Strada Provinciale 86, che attraversa l'impianto agrivoltaico in direzione nord-est/sud-ovest, e da lì attraverso strade di penetrazione rurale in direzione dell'area destinata alla realizzazione della SSE Utente.

Gli accessi all'area dove sorgeranno gli impianti possiederanno i requisiti previsti da Normativa per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco.

L'accesso all'area della sottostazione sarà assicurato da un breve tratto di strada sterrata che, per

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  18 di 28

le esigenze di progetto, sarà adeguato al fine di garantire le seguenti caratteristiche:

- larghezza: ~5,00 m;
- altezza libera: >4 m;
- pendenza: suborizzontale;
- raggio di curvatura minimo: 13m;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m).

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

#### 3.3.4 *Accesso di personale presso la stazione elettrica*

L'accesso di personale alla stazione elettrica avverrà esclusivamente per la manutenzione che sarà condotta 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, la Sottostazione Elettrica sarà messa fuori servizio, vale a dire non sarà in tensione; pertanto, sarà drasticamente ridotto il rischio di incendio di apparecchiature sotto tensione.

Il funzionamento della stazione elettrica e gli impianti ausiliari sono completamente automatici e non necessitano di presenza di personale per manovre e sorveglianza durante l'esercizio; è prevista la presenza saltuaria di personale solo nella sala di controllo e quadri MT che sarà localizzata all'interno dell'area della stazione. All'interno delle nuove strutture che saranno realizzate non saranno comunque previste più di due persone contemporaneamente e solo per un limitato tempo quotidiano, utile a svolgere i controlli di routine giornalieri stabiliti nel piano di manutenzione ordinaria. È escluso che all'interno dei locali possano essere presenti persone con ridotte od impedito capacità motorie o sensoriali.

#### 3.3.5 *Vie di esodo*

La lunghezza massima dei percorsi di esodo è inferiore a 50 metri e le vie di esodo considerate saranno dirette verso l'esterno con percorsi di esodo e le uscite di emergenza saranno adeguatamente segnalati.

All'interno dell'insediamento si prevede, soprattutto per le aree prive di illuminazione naturale o utilizzate in assenza di illuminazione naturale, un sistema di illuminazione di sicurezza ad

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  19 di 28

inserimento automatico in caso di interruzione dell'alimentazione di rete.

Tenuto conto della probabile insorgenza di un incendio, il sistema di vie di uscita è tale da garantire che le persone possano, senza assistenza esterna, utilizzare in sicurezza un percorso senza ostacoli e chiaramente riconoscibile fino ad un luogo sicuro.

È vietata l'installazione lungo le vie d'uscita di attrezzature che possano costituire pericoli potenziali d'incendio o che possano ostruire le vie d'uscita stesse.

Nello stabilire il sistema di vie d'uscita soddisfacente si sono tenuti presenti:

- il numero di persone presenti, la loro conoscenza del luogo di lavoro, la loro capacità di muoversi senza assistenza
- il luogo in cui si possono trovare le persone quando scoppia un incendio
- i pericoli di incendio sussistenti
- il numero delle vie d'uscita alternative disponibili.

### 3.3.6 Misure preventive per la riduzione del rischio incendio

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 eolici e delle Sottostazioni Elettriche.

Inoltre, per prevenire gli incendi:

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  20 di 28

- 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.

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.

### 3.3.7 Distanze di sicurezza

Il trasformatore sarà posizionato in modo tale che, in caso di incendio, esso non costituisca pericolo per altre installazioni e per i fabbricati presenti nelle vicinanze.

Come si evince chiaramente dagli elaborati grafici di progetto la distanza del trasformatore dall'edificio adibito a locali tecnici sarà superiore a 10,0 m.

Le distanze sono state misurate a partire dall'ingombro esterno del trasformatore al punto più vicino degli edifici.

La Tabella I dell'Allegato I del DM 15 luglio 2014 (Regola Tecnica) prevede per trasformatori con volume del liquido isolante superiore a 20.000 litri e minore o uguale a 45.000 litri una distanza minima da pareti non combustibili di fabbricati pertinenti di 10 m, distanza che pertanto è rispettata.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b> 21 di 28

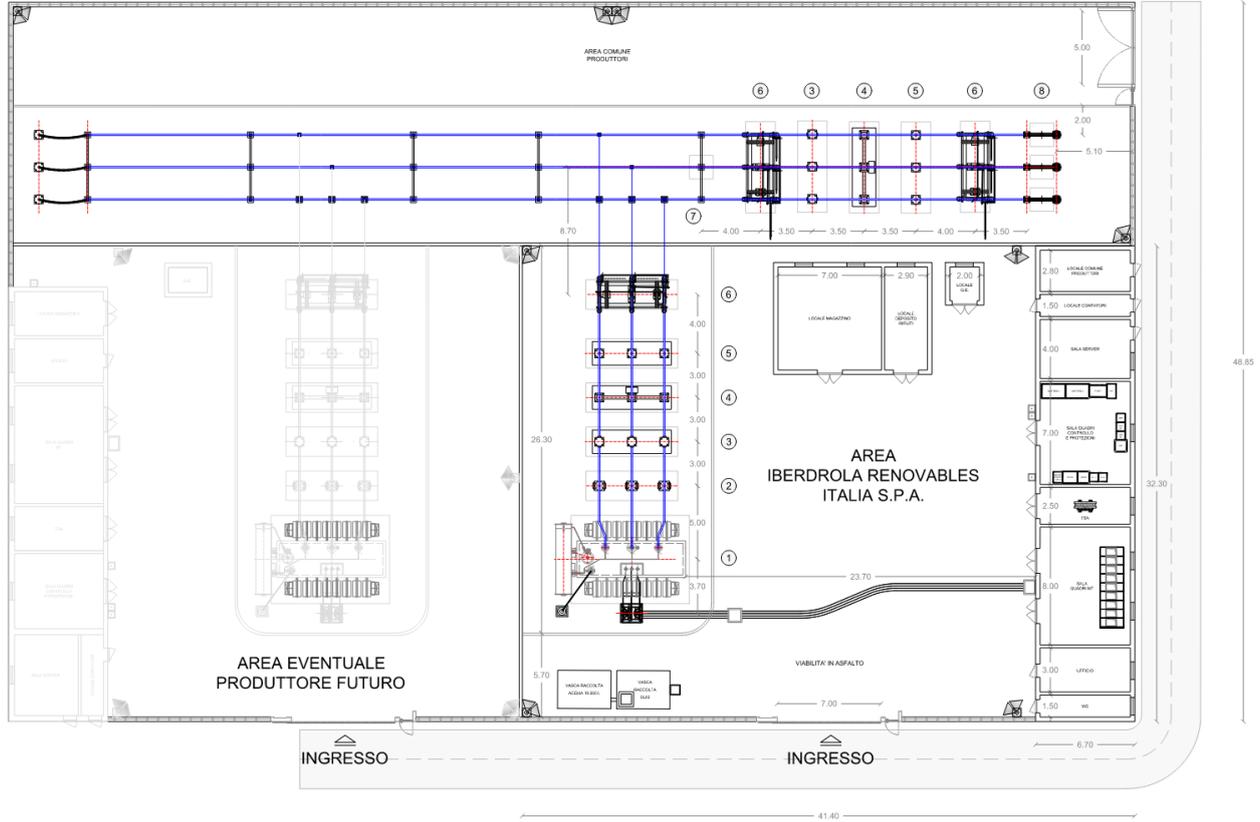


Figura 3.1 – Planimetria con indicazione distanza del trasformatore dai più prossimi locali tecnici

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  22 di 28

## 4 IMPIANTO DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI

### 4.1 Oggetto

I locali protetti dall'impianto di rivelazione incendi sono costituiti dall'edificio tecnico principale, realizzato in opera che si compone principalmente di un locale MT, un locale BT, un locale TSA, un locale misure e un locale controllo.

### 4.2 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, nel caso in esame ciascun locale costituirà una zona.

### 4.3 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 1 locale MT
- Zona 2 locale BT
- Zona 3 Locale controllo

#### DATI AMBIENTALI

Temperatura ambiente: -5° / +40°C

Umidità relativa: 90% max

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  23 di 28

Altitudine s.l.m.: 40 m circa (< 1000m)

#### **4.4 Dimensione dell'impianto**

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

- 1) n. 6 rilevatori di incendio a doppia tecnologia (termovelocimetrico e di fumo) installati nei vari locali come di seguito descritto
- 2) n. 4 pulsanti di allarme incendio ad attivazione manuale
- 3) n. 4 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).

#### **4.5 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. 2 a soffitto nel locale MT

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  24 di 28

- n. 2 a soffitto nel locale BT
- n. 1 a soffitto nel locale controllo

#### **4.6 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 del locale MT nei pressi della porta;
- n. 1 all'interno del locale BT nei pressi della porta;
- n. 1 all'interno del locale controllo
- n. 1 all'esterno del locale MT

#### **4.7 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 della Sottostazione stessa.

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.
- n.1 all'interno del locale MT
- n.1 all'interno del locale bt
- n.1 all'interno del locale controllo

#### **4.8 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 4 zone (una per ciascun locale).

La centralina sarà installata a parete nel locale MT, locale sorvegliato da rivelatori automatici di incendio e dotato di illuminazione di emergenza in caso di mancanza di energia dalla rete, in

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  25 di 28

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 eolico e della sottostazione elettrica. Il punto di installazione sarà tale da permettere di effettuare facilmente tutte le operazioni di manutenzione.

#### **4.9 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.

#### **4.10 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 della SSE da linea dedicata.

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

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  26 di 28

apparecchiature utilizzate avranno marchiatura CE.

#### **4.11 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.

#### **4.12 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 per il 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 sé garanzia della corretta esecuzione dell'attività manutentiva.

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

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b>  27 di 28

- 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:

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RP20
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE DI PREVENZIONE INCENDI SSE UTENTE	<b>PAGINA</b> 28 di 28

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