

# PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO ED OPERE CONNESSE – POTENZA IMPIANTO 75,832 MW<sub>p</sub>

## Relazione tecnica antincendio stazione elettrica

01/12/2023	00	Emissione per gli enti	PLANET Engineering Srl	Pharos Srl - GDM	Pharos Srl - GDM
Data	Rev.	Descrizione Emissione	Preparato	Verificato	Approvato
Logo Committente e Denominazione Commerciale			ID Documento Committente		
			Cod059_FV_BSR_00094_00		
Logo Appaltatore e Denominazione Commerciale			ID Documento Appaltatore		
			RS_15.02 – Relazione tecnica antincendio stazione elettrica		

## Sommario

1	Premessa.....	4
2	Generalità .....	5
2.1	Definizioni .....	5
2.2	Normativa di riferimento.....	6
2.2.1	Normativa di prevenzione incendi .....	6
2.2.2	Normativa di riferimento per le macchine elettriche.....	7
3	Caratteristiche delle macchine elettriche .....	9
3.1	Caratteristiche costruttive delle macchine elettriche.....	9
3.2	Tipologie di macchine elettriche.....	9
3.3	Olio isolante.....	9
4	Disposizioni comuni a tutte le macchine elettriche.....	10
4.1	Sicurezza delle installazioni e dei relativi dispositivi di protezione.....	10
4.2	Ubicazione.....	10
4.3	Protezioni elettriche .....	10
4.4	Esercizio e manutenzione.....	10
4.5	Messa in sicurezza .....	11
4.6	Segnaletica di sicurezza .....	11
4.7	Accessibilità e percorsi per la manovra dei mezzi di soccorso .....	14
4.8	Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio .....	14
4.9	Classificazione delle installazioni di macchine elettriche .....	15
4.10	Determinazione della capacità complessiva di liquido isolante combustibile.....	16
4.11	Accesso all'area .....	16
4.12	Sistema di contenimento .....	16
5	Disposizioni per le macchine elettriche installate all'aperto.....	18

5.1	Recinzione .....	18
5.2	Distanze di sicurezza .....	18
5.2.1	Distanze di sicurezza interne .....	19
5.2.2	Distanze di sicurezza esterne .....	19
5.2.3	Distanze di protezione .....	20
6	Mezzi ed impianti di protezione attiva .....	21
6.1	Generalità .....	21
6.2	Mezzi di estinzione portatili .....	21

	ID Documento Committente  <b>Cod059_FV_BSR_00094_00</b>	Pagina 4 / 21
		Numero Revisione
		00

## 1 Premessa

La presente relazione ha lo scopo di descrivere i criteri di progettazione, costruzione, installazione, esercizio e manutenzione delle macchine elettriche presenti nell'installazione in oggetto.

In particolare, si fa riferimento all'installazione, nell'ambito della costruzione della nuova cabina primaria di utenza, di:

- a) n. 2 trasformatori 150/30 kV, 40/50 MVA, volume stimato d'olio 15 mc cadauno;

L'installazione avverrà in comune di Aquileia (UD).

La suddetta attività a) è individuata al punto 48 dell'allegato I al D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151, meglio specificato al numero 48.1.B del DM 07/08/2012: "..., macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m<sup>3</sup>".

L'attività a) risulta essere di tipo B e pertanto ricorre la necessità della Valutazione di Progetto presso il competente Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

La presente relazione, quindi, si riferisce alle macchine elettriche indicate con l'attività a), ai fini di consentire un'adeguata Valutazione di Progetto, la cui installazione è prevista esclusivamente all'interno della cabina utente.

	ID Documento Committente  <b>Cod059_FV_BSR_00094_00</b>	Pagina 5 / 21
		Numero Revisione
		00

## 2 Generalità

### 2.1 Definizioni

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

**Installazione fissa:** **installazione di** macchina elettrica collegata ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico comprensiva dei sistemi accessori a corredo.

**Installazione rimovibile:** **installazione non fissa** di macchina elettrica, facilmente disinstallabile, utilizzata per collegamenti provvisori e/o di emergenza ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico, comprensiva dei sistemi accessori a corredo.

**Installazione mobile:** **installazione di** macchina elettrica su carrello, autoveicolo o altro mezzo mobile collegata, per utilizzo temporaneo, ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico, comprensiva dei sistemi accessori a corredo.

**Installazione temporanea:** **tutte le installazioni rimovibili o mobili.**

**Installazione all'aperto:** l'installazione **di** macchina elettrica su spazio scoperto.

**Impianto:** officine elettriche destinate alla produzione di energia elettrica, ovvero parte di un sistema elettrico di potenza, concentrato in un dato luogo, comprendente soprattutto terminali di linee di trasmissione o distribuzione, apparecchiature di interruzione e sezionamento, alloggiamenti ove possono essere installati anche macchine elettriche fisse.

**Sistema di contenimento:** sistema che impedisce la tracimazione e lo spandimento del liquido isolante contenuto all'interno della macchina elettrica.

**Area urbanizzata:** zona territoriale omogenea totalmente edificata, individuata come zona A nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione ai sensi dell'articolo 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, e nei comuni sprovvisti dei predetti strumenti urbanistici, all'interno del perimetro del centro abitato, delimitato a norma dell'articolo 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765, quando, nell'uno e nell'altro caso, la densità della edificazione esistente, nel raggio di duecento metri dal perimetro dell'impianto risulti superiore a 3 m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup>; nelle zone di completamento e di espansione dell'aggregato urbano indicate nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione, nelle quali sia previsto un indice di edificabilità superiore a tre metri

	ID Documento Committente  <b>Cod059_FV_BSR_00094_00</b>	Pagina 6 / 21
		Numero Revisione
		00

cubi per metro quadrato; aree, ovunque ubicate, destinate a verde pubblico. La rispondenza dell'area dell'impianto alle caratteristiche urbanistiche deve essere attestata dal sindaco o comprovata da perizia giurata a firma di professionista, iscritto al relativo albo professionale.

**Area non urbanizzata:** quella che non si può definire urbanizzata o che afferisce al concetto di centrale di produzione di energia elettrica.

**Locale esterno:** locale ubicato su spazio scoperto, anche in adiacenza ad altro fabbricato, purché strutturalmente separato e privo di pareti verticali comuni. Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana dei fabbricati, purché privi di pareti verticali comuni, le installazioni in caverna e quelle in cabine interrato al di fuori del volume degli edifici.

**Locale fuori terra:** locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quello del piano di riferimento.

**Locale interrato:** locale in cui l'intradosso del solaio di copertura è a quota non superiore a 0,6 m al di sopra del piano di riferimento.

Edifici a particolare rischio di incendio: fabbricati destinati, anche parzialmente a caserme, attività comprese nei punti 41, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 77 (per edifici aventi altezza antincendio superiore a 54 m) dell'Allegato I al Decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151 o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m<sup>2</sup>.

## 2.2 Normativa di riferimento

### 2.2.1 Normativa di prevenzione incendi

- **DM 10/03/1998** - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- **DM 16/02/2007** - Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;
- **DPR 01/08/2011, n. 151** - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122;

	ID Documento Committente	Pagina 7 / 21
	<b>Cod059_FV_BSR_00094_00</b>	Numero Revisione
		00

- **DM 07/08/2012** - Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151;
- **DM 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;
- **DM 15/07/2014** - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m<sup>3</sup>;
- **DM 03/08/2015** - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

#### **2.2.2 Normativa di riferimento per le macchine elettriche**

- **CEI EN 60076-1** - Trasformatori di potenza - Parte 1: Generalità;
- **CEI EN 60076-2** - Trasformatori di potenza - Parte 2: Riscaldamento;
- **CEI EN 60076-3** - Trasformatori di potenza - Parte 3: Livelli d'isolamento, prove dielettriche e distanze isolanti in aria;
- **CEI EN 60076-4** - Trasformatori di potenza - Parte 4: Guida per l'esecuzione di prove con impulsi atmosferici e di manovra;
- **CEI EN 60076-5** - Trasformatori di potenza - Parte 5: Capacità di tenuta al corto circuito;
- **CEI EN 60076-6** - Trasformatori di potenza – Parte 6: Reattori;
- **CEI EN 60076-10** - Trasformatori di potenza - Parte 10: Determinazione dei livelli di rumore;
- **CEI EN 60296** - Fluidi per applicazioni elettrotecniche - Oli minerali isolanti nuovi per trasformatori e per apparecchiature elettriche;
- **CEI EN 61936-1** - Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;

	<p>ID Documento Committente</p> <p><b>Cod059_FV_BSR_00094_00</b></p>	Pagina 8 / 21
		Numero Revisione
		00

- **CEI EN 61100** - Classificazione dei liquidi isolanti in base al punto di combustione ed al potere calorifico inferiore;
- **UNI 10779** - Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio;
- **UNI EN 12845** - Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler – Progettazione, installazione e manutenzione.

### 3 Caratteristiche delle macchine elettriche

#### 3.1 Caratteristiche costruttive delle macchine elettriche

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

#### 3.2 Tipologie di macchine elettriche

Le macchine elettriche installate all'interno della cabina di trasformazione e avranno le seguenti caratteristiche indicative:

MACCHINA ELETTRICA	POTENZA NOMINALE (kVA)	VOLUME OLIO (l)
TRASFORMATORE DI POTENZA	40000/50000	≈ 17600 (15 m <sup>3</sup> )

La potenza nominale di ciascuna macchina elettrica sarà quella dichiarata dal fabbricante e sarà riportata sulla targa di identificazione.

#### 3.3 Olio isolante

Il riempimento delle macchine sarà effettuato con olio minerale isolante.

Si riportano di seguito le principali caratteristiche chimico-fisiche dell'olio isolante utilizzato nei quantitativi di cui al punto precedente.

CARATTERISTICHE CHIMICO – FISICHE		
	UM	Valore min
<i>Punto di infiammabilità</i>	°C	>135
<i>PCB</i>	Assente (< 5 ppm)	

	<p>ID Documento Committente</p> <p><b>Cod059_FV_BSR_00094_00</b></p>	Pagina 10 / 21
		Numero Revisione
		00

## 4 Disposizioni comuni a tutte le macchine elettriche

### 4.1 Sicurezza delle installazioni e dei relativi dispositivi di protezione

Ai fini della sicurezza antincendio, le installazioni e i relativi dispositivi di protezione, saranno realizzati a regola d'arte, cioè in osservanza alle norme CEI/CENELEC/IEC vigenti al momento della realizzazione dell'impianto stesso.

### 4.2 Ubicazione

I trasformatori sarà installati all'aperto, su apposita fondazione e comunque in modo tale da non essere esposte ad urti o manomissioni.

L'impianto è stato 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 saranno ubicate nel rispetto delle distanze di sicurezza come riportato nei paragrafi successivi e negli elaborati grafici di progetto allegati.

### 4.3 Protezioni elettriche

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

### 4.4 Esercizio e manutenzione

L'esercizio e la manutenzione delle macchine elettriche in oggetto saranno effettuati secondo quanto indicato nella normativa tecnica applicabile, nei manuali d'uso e manutenzione forniti dai costruttori delle macchine stesse e dei relativi dispositivi di protezione e secondo quanto previsto nel piano dei controlli e della manutenzione dell'impianto e nelle procedure aziendali.

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione delle macchine elettriche in oggetto saranno svolti da personale specializzato al fine di garantirne il corretto e sicuro funzionamento.

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione delle macchine elettriche in oggetto saranno documentati e messi a disposizione, qualora fosse richiesto, al competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

	ID Documento Committente  <b>Cod059_FV_BSR_00094_00</b>	Pagina 11 / 21
		Numero Revisione
		00

#### 4.5 Messa in sicurezza

In caso d'incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, il gestore dell'installazione renderà reperibile h24 personale tecnico operativo che, con intervento in loco ovvero mediante intervento in remoto, provvederà al sezionamento della porzione di rete cui è connessa la macchina elettrica fissa.

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

Per motivi di sicurezza è previsto il sezionamento e la messa in sicurezza della porzione di impianto interessata dall'incendio o di eventuali porzioni interferenti.

#### 4.6 Segnaletica di sicurezza

L'area in cui sono ubicate le macchine elettriche in oggetto ed i loro accessori sarà segnalata con apposita cartellonistica, che si riporta sotto, conforme alla normativa vigente ed alla normativa in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro.



4.1 Indicazione area in cui sono ubicati i trasformatori



4.2 Indicazione trasformatore

Le macchine elettriche che garantiscono il funzionamento dei servizi di emergenza o soccorso o dei servizi essenziali che necessitano della continuità di esercizio devono essere chiaramente segnalate con i cartelli di seguito riportati.



4.3 Indicazione del gruppo elettrogeno

Saranno altresì segnalati gli accessi all'area macchina<sup>1</sup> (che corrisponde all'intera cabina primaria) come di seguito indicato.



4.4 Indicazione dell'area con apparecchiature sotto tensione

Saranno indicate anche le aree all'interno delle quali esiste il pericolo di elettrocuzione per i soccorritori.



4.5 Indicazione del pericolo di elettrocuzione

---

<sup>1</sup> locale o luogo nel quale si trovano macchine elettriche, protetto anche semplicemente con rete metallica se all'interno, il cui accesso al volume/compartimento è consentito esclusivamente a persone esperte o avvertite oppure a persone comuni sotto la sorveglianza di persone esperte o avvertite, ad esempio, mediante l'apertura di porte o rimozione di barriere solo con l'uso di chiavi o di attrezzi sulle quali siano chiaramente applicati segnali idonei di avvertimento.

	ID Documento Committente <b>Cod059_FV_BSR_00094_00</b>	Pagina 13 / 21
		Numero Revisione
		00

Apposita segnaletica indicherà le aree ove è vietato l'accesso anche ai mezzi ed alle squadre di soccorso.



4.6 Divieto di accesso ai soccorritori in assenza di personale tecnico



4.7 Divieto di accesso ai mezzi di altezza superiore a 2,2 m

Le batterie di condensatori o altri sistemi di accumulo di energia elettrica saranno segnalati.



4.8 Indicazione locale batterie

I percorsi di esodo e le uscite di emergenza saranno adeguatamente segnalati.



4.9 Percorso di esodo



4.10 Uscita di sicurezza



4.11 Punto di raccolta

Saranno chiaramente segnalati i percorsi e le aree operative riservate ai mezzi di soccorso anche sotto o in prossimità di parti elettriche attive, in modo che possano essere rispettate le condizioni di

	ID Documento Committente <b>Cod059_FV_BSR_00094_00</b>	Pagina 14 / 21
		Numero Revisione
		00

sicurezza previste in presenza di rischi elettrici; sarà inoltre segnalata la collocazione degli estintori.



4.12 Segnaletica orizzontale per il percorso dei vvf



4.13 Indicazione estintore



4.14 Indicazione estintore carrellato

Per ulteriori indicazioni si rimanda agli elaborati grafici in allegato.

#### 4.7 Accessibilità e percorsi per la manovra dei mezzi di soccorso

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

#### 4.8 Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio

Per le installazioni in oggetto il gestore è tenuto a predisporre un piano di emergenza interno. Saranno collocate, in vista, le planimetrie semplificate dei locali e delle aree di installazione delle macchine elettriche, recanti l'ubicazione dei centri di pericolo, delle vie di esodo, dei mezzi antincendio e gli spazi di manovra degli automezzi di soccorso.

	ID Documento Committente  <b>Cod059_FV_BSR_00094_00</b>	Pagina 15 / 21
		Numero Revisione
		00

Presso il punto di gestione delle emergenze, che sarà allestito all'occorrenza presso il locale comandi, dovranno far capo le segnalazioni di allarme e dovrà essere disponibile il piano di emergenza ed una planimetria generale per le squadre di soccorso, riportante l'ubicazione:

- delle vie di uscita (corridoi, scale, uscite);
- dei mezzi e degli impianti di estinzione incendi;
- degli eventuali dispositivi di arresto/esclusione degli impianti elettrici;
- dei vari ambienti di pertinenza con indicazione delle relative destinazioni d'uso.

#### 4.9 Classificazione delle installazioni di macchine elettriche

Le installazioni delle macchine elettriche, ai fini antincendio, sono così classificate:

TIPO	DESCRIZIONE
Tipo A0	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 1000 l e ≤ 2000 l
Tipo A1	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 1000 l e ≤ 2000 l
Tipo B0	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 2000 l e ≤ 20000 l
Tipo B1	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 2000 l e ≤ 20000 l
Tipo C0	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 20000 l e ≤ 45000 l
Tipo C1	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 20000 l e ≤ 45000 l
Tipo D0	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 45000 l
Tipo D1	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 45000 l

	ID Documento Committente  <b>Cod059_FV_BSR_00094_00</b>	Pagina 16 / 21
		Numero Revisione
		00

Tutte le macchine in esame rientrano nel **tipo B0**.

#### 4.10 Determinazione della capacità complessiva di liquido isolante combustibile

Ai fini della determinazione della capacità complessiva del contenuto di liquido isolante combustibile, nel presente progetto vengono previsti due trasformatori di potenza che si considerano due installazioni fisse distinte in quanto, pur essendoci fra di essi una distanza inferiore a 3 m, tra gli stessi sarà interposto un setto divisorio con le seguenti caratteristiche:

- resistenza al fuoco con prestazioni non inferiori ad EI 60;
- altezza pari a quella della sommità del serbatoio di espansione (se esiste) o, in caso contrario, pari a quello della sommità del cassone della macchina elettrica;
- lunghezza pari alla larghezza o alla lunghezza della macchina a seconda dell'orientamento della stessa.

Per ulteriori indicazioni si rimanda agli elaborati grafici in allegato.

#### 4.11 Accesso all'area

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, l'accesso all'area dove sorgono gli impianti risponderà i requisiti minimi previsti.

Per ulteriori indicazioni si rimanda agli elaborati grafici in allegato.

#### 4.12 Sistema di contenimento

Per ogni installazione, in caso di fuoriuscita del liquido isolante, è previsto un adeguato sistema di contenimento. Il sistema di contenimento sarà realizzato usando sistemi di assorbimento, atti ad evitare lo spandimento del liquido isolante combustibile.

La vasca di raccolta olio è un manufatto interrato in cemento armato, impermeabilizzato, collegato alla tramoggia sita alla base di ogni macchina elettrica tramite un sistema di tubazioni fisse.

La vasca di raccolta ha la funzione di raccogliere tutto l'olio isolante della sovrastante macchina elettrica con maggiore volume d'olio isolante.

La vasca è ispezionabile tramite apposita botola d'apertura per passo d'uomo.

	<p>ID Documento Committente</p> <p><b>Cod059_FV_BSR_00094_00</b></p>	Pagina 17 / 21
		Numero Revisione
		00

Le fosse di raccolta saranno predisposte in modo che l'incendio non possa propagarsi da una macchina elettrica alle altre.

La lunghezza e la larghezza delle fosse per l'olio saranno pari almeno alla lunghezza ed alla larghezza delle macchine aumentata, su ciascun lato, del 20% dell'altezza della macchina.

## 5 Disposizioni per le macchine elettriche installate all'aperto

### 5.1 Recinzione

L'area su cui sorgerà l'installazione sarà inaccessibile agli estranei.

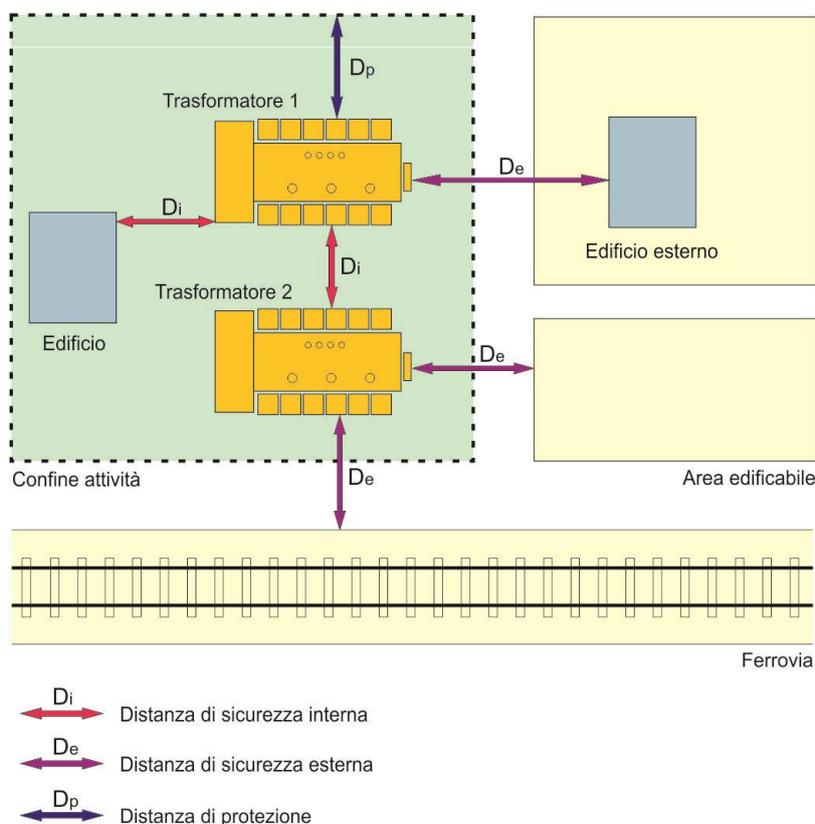
Infatti, le installazioni sono collocate all'interno di una stazione elettrica provvista di recinzione propria.

Per questa ragione non è necessaria una recinzione apposita per la macchina elettrica.

### 5.2 Distanze di sicurezza

Le macchine elettriche che saranno installate all'aperto saranno posizionate in modo tale che il loro eventuale incendio non costituisca pericolo per le altre installazioni e i fabbricati posti nelle vicinanze.

A tal fine le installazioni rispetteranno le distanze di sicurezza indicate nella regola tecnica e definite dal DM 30/11/1983 (esemplificate nel disegno sottostante).



5.15 Schema esemplificativo delle distanze di sicurezza

### 5.2.1 Distanze di sicurezza interne

Si tratta delle distanze tra i rispettivi perimetri in pianta dei vari elementi pericolosi di un'attività (ad esempio tra le macchine elettriche fisse o tra le macchine elettriche fisse e le pareti non combustibili di fabbricati pertinenti).

Le distanze minime richieste sono riportate nella tabella sottostante.

VOLUME DEL LIQUIDO DELLA SINGOLA MACCHINA (l)	DISTANZA DI SICUREZZA INTERNA (m)
$1000 < V < 2000$	3
$2000 < V < 20000$	5
$20000 < V < 45000$	10
$V > 45000$	15

Per ulteriori indicazioni si rimanda agli elaborati grafici in allegato.

### 5.2.2 Distanze di sicurezza esterne

Rispetto alle macchine elettriche saranno osservate le distanze di sicurezza esterna, cioè le distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro in pianta di ciascuna macchina elettrica e il perimetro del più vicino fabbricato esterno all'attività stessa o di altre opere pubbliche o private oppure rispetto ai confini di aree edificabili.

Le distanze minime richieste sono riportate nella tabella sottostante.

VOLUME DEL LIQUIDO DELLA SINGOLA MACCHINA (l)	DISTANZA DI SICUREZZA ESTERNA (m)
$1000 < V < 2000$	7,5
$2000 < V < 20000$	10
$20000 < V < 45000$	20
$V > 45000$	30

Per ulteriori indicazioni si rimanda agli elaborati grafici in allegato.

### **5.2.3 Distanze di protezione**

Saranno osservate le distanze minime di protezione, cioè le distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro in pianta di ciascuna macchina elettrica e la recinzione, ovvero il confine dell'area su cui sorge l'attività stessa.

Le distanze minime richieste sono riportate nella tabella sottostante.

<b>VOLUME DEL LIQUIDO DELLA SINGOLA MACCHINA (l)</b>	<b>DISTANZA DI PROTEZIONE (m)</b>
2000 < V < 20000	3
V > 20000	5

Per ulteriori indicazioni si rimanda agli elaborati grafici in allegato.

	ID Documento Committente  <b>Cod059_FV_BSR_00094_00</b>	Pagina 21 / 21
		Numero Revisione
	00	

## 6 Mezzi ed impianti di protezione attiva

### 6.1 Generalità

Per le installazioni in oggetto sono previsti sistemi di protezione attiva contro l'incendio; le apparecchiature e gli impianti di protezione attiva saranno progettati, installati, collaudati e gestiti a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica.

### 6.2 Mezzi di estinzione portatili

In esito alla valutazione del rischio d'incendio, le attività in oggetto sono considerate a rischio di incendio medio; in accordo a quanto stabilito dalla normativa vigente, saranno previsti, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile:

- n. 2 estintori portatili a polvere (classe 21A-113B) di tipo omologato dal Ministero dell'interno utilizzabili esclusivamente da personale formato e addestrato e adeguati ad agire su fuochi di classe E.

Dott. Ing. Matteo Zanatta