

PROPONENTE

Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44
30174 Mestre (VE)

REPOWER
L'energia che ti serve.

PROGETTAZIONE



Progettista :
Ing. Filippo Bittante

Sinergo Spa - via Ca' Bembo 152 - 30030 - Maerne di
Martellago - Venezia - Italy - tel 041.3642511 - fax
041.640481 - sinergospa.com - info@sinergospa.com

Numero di commessa interno progettazione: 20005

N° COMMESSA

1407

**NUOVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO " GHISLARENGO " AREA EX CAVA PMC
PROVINCIA DI VERCELLI
COMUNI DI GHISLARENGO, ARBORIO, GREGGIO E VILLARBOIT**

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE

ELABORATO

RELAZIONE PROGETTO ANTINCENDIO

CODICE ELABORATO

VF.A

NOME FILE

1407_PD_A_VF.A_TAV_r00

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	14/10/2021	PRIMA EMISSIONE	Sinergo	E. Cossalter	F. Bittante

INDICE

1. PREMESSA GENERALE	8
1.1. Stazione Utente	9
1.1.1. Informazioni inerente le opere civili accessorie previste per la Stazione Utente.....	9
1.1.2. Stazione Elettrica AT/MT da 36 MVA – 132/30 kV installazione esterna.....	9
1.1.3. Edificio di Comando e Controllo	10
1.1.3.1. Generatore Diesel (Gruppo Elettrogeno)	10
1.1.3.2. Quadro di Protezione e Controllo AT ed MTT	11
1.1.3.3. Sistema di Supervisione.....	11
1.1.4. Caratteristiche del sistema di Accumulo Energia	12
1.1.5. Sistema di Accumulo di Energia (BESS)	12
1.1.6. Sistema Servizi Ausiliari per Sistema Storage.....	13
1.2. Stazione Terna	14
1.2.1. Raccordi stradali di congiunzione	14
1.2.2. Edificio di comando e controllo.....	14
1.2.3. Gruppo Elettrogeno BT	14
1.2.4. Chioschi Metallici.....	14
2. STAZIONE ELETTRICA AT/MT	16
stazione utente.....	16
Identificata con i simboli “1a” e “1b”	16
2.1. DATI GENERALI	17
2.1.1. RIFERIMENTO NORMATIVO	17
2.2. CAPO I - TITOLO I DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	18
2.2.1. TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI.....	18
2.3. CAPO II - TITOLO I DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	20
DISPOSIZIONI COMUNI	20
2.3.1. SICUREZZA DELLE INSTALLAZIONI E DEI RELATIVI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE.....	20
2.3.2. MODIFICHE NON SOSTANZIALI	20
2.3.3. UBICAZIONE	20
2.3.4. DETERMINAZIONE DELLA CAPACITÀ COMPLESSIVA DI LIQUIDO ISOLANTE COMBUSTIBILE	20
2.3.5. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLA MACCHINA ELETTRICA	21
2.3.6. PROTEZIONI ELETTRICHE	21
2.3.7. ESERCIZIO E MANUTENZIONE.....	21
2.3.8. MESSA IN SICUREZZA	21
2.3.9. SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	21
2.3.10. ACCESSIBILITÀ E PERCORSI PER LA MANOVRA DEI MEZZI DI SOCCORSO	22

2.3.11. ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO.....	22
2.4. TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	23
Macchine elettriche fisse di nuova installazione con contenuto di liquido isolante superiore a 1 m ³	23
2.4.1. CLASSIFICAZIONE DELLE INSTALLAZIONI DI MACCHINE ELETTRICHE	23
2.4.2. ACCESSO ALL'AREA	23
2.4.3. SISTEMA DI CONTENIMENTO	23
2.5. CAPO I - TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	24
Disposizioni per le macchine elettriche installate all'aperto	24
2.5.1. RECINZIONE	24
2.5.2. DISTANZE DI SICUREZZA.....	24
2.5.2.1. Distanze di sicurezza interna	24
2.5.2.2. Distanze di sicurezza esterna	24
2.5.2.3. Distanze di protezione.....	25
2.6. CAPO V - TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	26
Mezzi ed impianti di protezione attiva	26
2.6.1. GENERALITÀ.....	26
2.6.2. MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI.....	26
2.6.3. IMPIANTI DI SPEGNIMENTO	26
2.6.4. IMPIANTI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALE ALLARME INCENDIO	26
2.6.5. SISTEMA DI CONTROLLO DEI FUMI E DEL CALORE DI TIPO NATURALE O MECCANICO	26
3. STAZIONE ELETTRICA AT/AT	27
stazione terna	27
Identificata con i simboli “1c” e “1d”	27
3.1. DATI GENERALI	28
3.1.1. RIFERIMENTO NORMATIVO	28
3.2. CAPO I - TITOLO I DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	29
3.2.1. TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI	29
3.3. CAPO II - TITOLO I DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	31
DISPOSIZIONI COMUNI.....	31
3.3.1. SICUREZZA DELLE INSTALLAZIONI E DEI RELATIVI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	31
3.3.2. MODIFICHE NON SOSTANZIALI.....	31
3.3.3. UBICAZIONE	31
3.3.4. DETERMINAZIONE DELLA CAPACITÀ COMPLESSIVA DI LIQUIDO ISOLANTE COMBUSTIBILE.....	31
3.3.5. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLA MACCHINA ELETTRICA.....	31
3.3.6. PROTEZIONI ELETTRICHE.....	32
3.3.7. ESERCIZIO E MANUTENZIONE	32
3.3.8. MESSA IN SICUREZZA.....	32

3.3.9. SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	32
3.3.10. ACCESSIBILITÀ E PERCORSI PER LA MANOVRA DEI MEZZI DI SOCCORSO	32
3.3.11. ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	33
3.4. TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	34
Macchine elettriche fisse di nuova installazione con contenuto di liquido isolante superiore a 1 m ³	34
3.4.1. CLASSIFICAZIONE DELLE INSTALLAZIONI DI MACCHINE ELETTRICHE.....	34
3.4.2. ACCESSO ALL'AREA.....	34
3.4.3. SISTEMA DI CONTENIMENTO.....	34
3.5. CAPO I - TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	35
Disposizioni per le macchine elettriche installate all'aperto.....	35
3.5.1. RECINZIONE	35
3.5.2. DISTANZE DI SICUREZZA	35
3.5.2.1. Distanze di sicurezza interna	35
3.5.2.2. Distanze di sicurezza esterna	35
3.5.2.3. Distanze di protezione	36
3.6. CAPO V - TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	37
Mezzi ed impianti di protezione attiva	37
3.6.1. GENERALITÀ	37
3.6.2. MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI	37
3.6.3. IMPIANTI DI SPEGNIMENTO	37
3.6.4. IMPIANTI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALE ALLARME INCENDIO	37
3.6.5. SISTEMA DI CONTROLLO DEI FUMI E DEL CALORE DI TIPO NATURALE O MECCANICO.....	37
4. LOCALE TRASFORMATORI MT/BT	38
STAZIONE TERNA.....	38
Identificati con i simboli “2a” e “2b”	38
4.1. DATI GENERALI	39
4.1.1. RIFERIMENTO NORMATIVO	39
4.2. CAPO I - TITOLO I DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	40
4.2.1. TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI.....	40
4.3. CAPO II - TITOLO I DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	42
4.3.1. SICUREZZA DELLE INSTALLAZIONI E DEI RELATIVI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE.....	42
4.3.2. MODIFICHE NON SOSTANZIALI	42
4.3.3. UBICAZIONE	42
4.3.4. DETERMINAZIONE DELLA CAPACITÀ COMPLESSIVA DI LIQUIDO ISOLANTE COMBUSTIBILE	42
4.3.5. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLA MACCHINA ELETTRICA	42
4.3.6. PROTEZIONI ELETTRICHE	42
4.3.7. ESERCIZIO E MANUTENZIONE	42

4.3.8. MESSA IN SICUREZZA	43
4.3.9. SEGNALETICA DI SICUREZZA	43
4.3.10. ACCESSIBILITÀ E PERCORSI PER LA MANOVRA DEI MEZZI DI SOCCORSO	43
4.3.11. ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO.....	43
4.4. TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	45
4.4.1. CLASSIFICAZIONE DELLE INSTALLAZIONI DI MACCHINE ELETTRICHE	45
4.4.2. ACCESSO ALL'AREA	45
4.4.3. SISTEMA DI CONTENIMENTO	45
4.5. CAPO III - TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014.....	46
4.5.1. UBICAZIONE	46
4.5.2. CARATTERISTICHE DEI LOCALI.....	46
4.5.3. ACCESSO E COMUNICAZIONI	46
4.5.4. PORTE	46
4.6. CAPO V - TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014	47
4.6.1. GENERALITÀ.....	47
4.6.2. MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI.....	47
4.6.3. IMPIANTI DI SPEGNIMENTO	47
4.6.4. IMPIANTI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALE ALLARME INCENDIO	47
4.6.5. SISTEMA DI CONTROLLO DEI FUMI E DEL CALORE DI TIPO NATURALE O MECCANICO	47
5. LOCALI GRUPPI ELETTROGENI	48
STAZIONE TERNA E STAZIONE UTENTE.....	48
Identificati con i simboli “3a” - “3b” – “3c”	48
5.1. DATI GENERALI	49
5.1.1. RIFERIMENTO NORMATIVO	49
5.1.2. Marcatura CE	50
5.2. DISPOSIZIONI COMUNI.....	51
Alimentazione dei motori a combustibile liquido	51
5.2.1. Disposizione comune.....	51
5.2.2. Sistema di alimentazione	51
5.2.3. Serbatoio incorporato	51
5.2.4. Serbatoio di servizio	51
5.2.5. Alimentazione del serbatoio incorporato o di servizio	51
5.2.6. Capacità complessiva dei serbatoi interni al locale di installazione	52
5.2.7. Serbatoi di deposito.....	52
5.2.8. Dispositivi di controllo del flusso del combustibile liquido.....	52
5.3. Disposizioni complementari.....	52
5.3.1. Sistemi di scarico dei gas combusti	52

5.3.2. Installazione	53
5.3.3. alutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive.....	53
5.3.4. Illuminazione di sicurezza	53
5.3.5. Mezzi di estinzione portatili	53
5.3.6. Impianto automatico di rivelazione incendi	53
5.3.7. Segnaletica di sicurezza	53
5.4. TITOLO II - D.M. 13 luglio 2011	54
5.4.1. Generalità	54
5.4.1.1. Luoghi di installazione.....	54
5.4.1.2. Disposizioni comuni.....	54
5.4.1.3. Installazione all'aperto.....	54
5.4.1.4. Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato	55
5.5. DISPOSIZIONE ANTINCENDIO PRINCIPALE: DECRETO 28 APRILE 2005.....	55
5.6. Titolo VI - DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO	55
5.6.1. UBICAZIONE	55
5.6.2. CAPACITÀ	55
5.6.3. MODALITÀ DI INSTALLAZIONE	55
5.6.4. ACCESSO E COMUNICAZIONI.....	56
5.6.5. APERTURE DI AERAZIONE	56
5.6.6. PORTE.....	56
5.6.7. CARATTERISTICHE DEI SERBATOI	56
5.7. Titolo VII - DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI	56
5.7.1. DISPOSITIVI ACCESSORI	56
5.7.2. IMPIANTO ELETTRICO	57
5.7.3. MEZZI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI	57
5.7.4. SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	57
6. deposito all'aperto batterie accumulo ENERGIA	58
STAZIONE UTENTE.....	58
Identificato con il simbolo “4”	58
6.1. DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL'ATTIVITA'	59
6.1.1. DETERMINAZIONE DEL PROFILO DI RISCHIO VITA	59
6.1.2. DETERMINAZIONE DEL PROFILO DI RISCHIO BENI	60
6.1.3. DETERMINAZIONE DEL PROFILO DI RISCHIO AMBIENTE	60
6.2. STRATEGIA ANTINCENDIO	60
6.2.1. S1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI	60
6.2.2. S2 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE DI RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE	61
6.2.3. S3 STRATEGIA ANTINCENDIO - COMPARTIMENTAZIONE	61

6.2.3.1. VERIFICA PIASTRA RADIANTE DOVUTA A n.4 CONTAINER INVERTER	62
6.2.4. S4 STRATEGIA ANTINCENDIO - ESODO	63
6.2.5. S5 STRATEGIA ANTINCENDIO – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	65
6.2.6. S6 STRATEGIA ANTINCENDIO – CONTROLLO DELL’INCENDIO	69
6.2.7. S7 STRATEGIA ANTINCENDIO – RIVELAZIONE E ALLARME	70
6.2.8. S.8 STRATEGIA ANTINCENDIO – CONTROLLO FUMI E CALORE	71
6.2.9. S9 STRATEGIA ANTINCENDIO – OPERATIVITA’ ANTINCENDIO	72
6.2.10. S10 STRATEGIA ANTINCENDIO SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO	73

1. PREMESSA GENERALE

La presente relazione ha per oggetto la verifica dei criteri di sicurezza antincendio, allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio e riguarda le opere previste per la realizzazione di un impianto di generazione da fonte fotovoltaica di 18,892MW in DC (Corrente Continua) pari a 16,980 in AC (Corrente Alternata), comprensivo di un sistema di stoccaggio energia a batterie della taglia di 19,25MW/18,75MWh da realizzare presso il comune di Ghislarengo (VC).

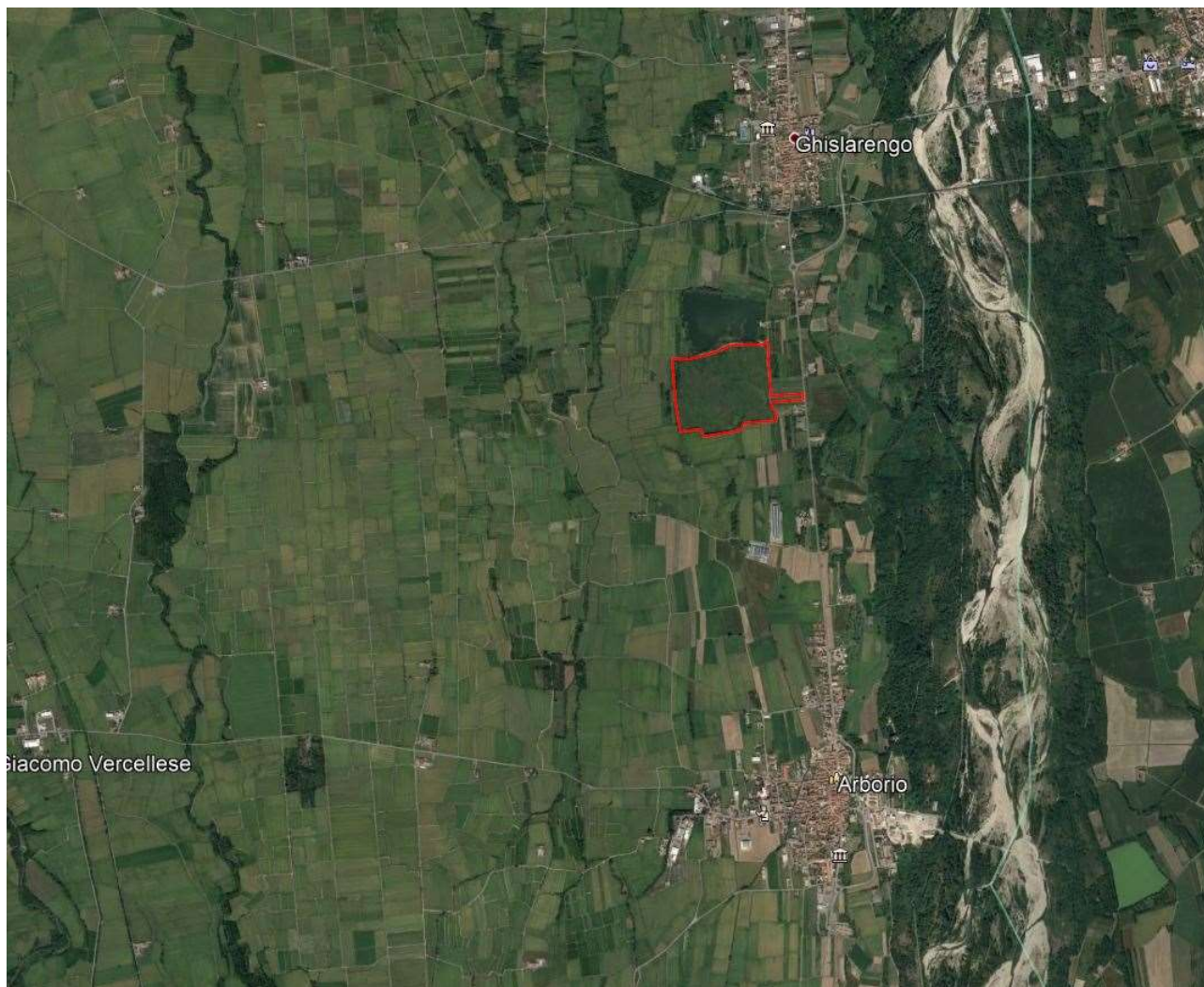


Figura 1 - Ortofoto Google Maps, area di intervento

L'impianto di connessione, si compone di una parte "STAZIONE UTENTE" e di una parte "STAZIONE DI RETE TERNA" nella quale la stazione erogherà l'energia prodotta.

La parte "UTENTE" comprende i cavidotti di connessione in MT in uscita dal parco fotovoltaico fino ad arrivare ad una sottostazione di trasformazione MT/AT suddivisa in due montanti.

La connessione alla adiacente stazione TERNA di rete avverrà mediante sistema di sbarre rigido (soluzione omologata TERNA per attraversamento strada/recinzione).

1.1. Stazione Utente

Le componenti di seguito descritte trovano riscontro nella rappresentazione grafica delle tavole allegate alla presente relazione.

Il piazzale della STAZIONE UTENTE", prevede la presenza dei seguenti componenti:

- Stazione di Trasformazione 132/30kV (**1a**) collegata con lo stallo linea AT -attività
- Predisposizione per futura installazione nuovo Trasformazione 132/30kV (**1b**)
- Edificio Utente a servizio del Trasformatore (**1a**)
- Predisposizione per la costruzione di secondo Edificio Utente a servizio del Trasformatore (**2b**)
- Sistema di stoccaggio energia con batterie al Litio (**4**) con n.6 Container
- Sistema inverter costituito da n.5 Container

All'interno dell'area destinata a Stazione Utente, si identificano le seguenti attività soggette al controllo dei VVF:

- 1a - ATTIVITA' PRINCIPALE: Stazione elettrica AT/MT da 36 MVA - 132 / 30 kV installazione esterna)
48.1.B - Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi > a 1 mc
- 1b - ATTIVITA' PRINCIPALE: PREDISPOSIZIONE PER FUTURA Stazione elettrica AT/MT da 36 MVA - 132 / 30 kV installazione esterna)
48.1.B - Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi > a 1 mc
- 3a - ATTIVITA' SECONDARIA: Locale Gruppo Elettrogeno di potenza pari a 50 Kw
49.1.A - Gruppi per la produzione di Energia Elettrica con motori endotermici di potenza > 25 kW
- 3b - ATTIVITA' SECONDARIA: Locale Gruppo Elettrogeno di potenza pari a 50 Kw
49.1.A - Gruppi per la produzione di Energia Elettrica con motori endotermici di potenza > 25 kW
- 4 - ATTIVITA' SECONDARIA: Deposito all'aperto batterie al Litio per accumulo energia
44.3.C - Depositi ove si detengono materie plastiche, con quantitativi in massa > a 5.000 kg

1.1.1. Informazioni inerente le opere civili accessorie previste per la Stazione Utente

Oltre alla strada di accesso, tra le altre opere civili accessorie si citano:

- la recinzione esterna del piazzale della sottostazione e il piazzale stesso. Le opere saranno previste in osservanza dei requisiti e delle caratteristiche di riferimento agli standard delle opere civili accessorie ed agli spazi dettati dalla realizzazione e dall'esercizio in sicurezza delle componenti comprese nel layout elettromeccanico.
- il cancello carraio avrà una luce minima di 6.7 metri e le strade previste nel piazzale saranno compatibili con tutte le attività di manutenzione prevedibili e di facile accesso ad eventuali mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco.

La recinzione adiacente al sistema di stoccaggio energia con batterie al Litio (**4**), sarà costituita da parete in CLS con caratteristiche REI 120 di altezza almeno pari all'altezza dei container adiacenti.

1.1.2. Stazione Elettrica AT/MT da 36 MVA – 132/30 kV installazione esterna

La stazione elettrica isolata in aria "identificata con **1a**", sarà costituita da un montante mediante sistema sbarre e prevede la connessione in cavo fra il trasformatore AT/MT di 36 MVA con il quadro MT situato nel locale di controllo, edificio sito all'interno della stazione.

Al quadro MT in oggetto saranno allacciati i terminali in uscita dei cavi 30 kV provenienti dai due parchi fotovoltaici e dal sistema di stoccaggio energia a batterie "identificata con **4**".

Il secondo stallo di trasformazione AT/MT “identificato con **1b**” identico al precedente è predisposto e potrà essere realizzato in un secondo momento rispetto alla costruzione e messa in esercizio del primo stallo.

Il piazzale della sottostazione AT/MT del produttore “STAZIONE UTENTE”, prevede la presenza dei seguenti componenti:

- 2U _ Trasformatori di tensione AT per protezione e controllo montante
- 5U _ Sezionatore AT con lame di terra
- 4U _ Interruttore AT
- Trasformatori di corrente AT per protezione, controllo montante e misure fiscali
- Trasformatori di tensione AT per misure fiscali
- 3Ub _ Scaricatori di sovratensione lato trasformatore AT/MT
- 3Uc _ Isolatori portanti e sistema sbarre
- 7U _ Portale sbarre a “ π ” di attraversamento strada per collegamento diretto alla stazione Terna
- Sistema di protezione elettrica in accordo al Codice di Rete
- Sistema di gestione stazione elettrica tramite l’ausilio di sistema di supervisione ed apparati BCU

Gli interruttori generali sul lato MT sono presenti alle estremità dell'elettrodotto di connessione MT (30 kV), sia in corrispondenza dell'edificio di comando e controllo all'interno della sottostazione AT/MT del produttore, sia in corrispondenza delle cabine di raccolta interne all'impianto fotovoltaico.

Ogni cella del quadro MT sarà fornita con protezione dedicata.

L'area di stazione sarà completa di impianto di rete di terra primaria dimensionata per la corrente di corto circuito del punto di connessione di rete opportunamente maggiorata per sviluppi futuri.

Il sistema sarà completo di rete di terra secondaria, collegando alla primaria le apparecchiature AT e le carpenterie in area esterna e nei locali di controllo BT ed MT.

1.1.3. Edificio di Comando e Controllo

L'edificio è stato previsto in elementi prefabbricati in muratura, con copertura a falda piana, delle dimensioni riportate nell'elaborato grafico allegato alla presente ed idoneo ad alloggiare locali funzionalmente distinti:

- locale quadri MT
- locale di comando e controllo
- locale misure
- Locale Gruppo elettrogeno
- Locale Fotovoltaico (Supervisione)

Per consentire un futuro ampliamento e la connessione di un ulteriore utente, si prevede un secondo edificio di stazione con la predisposizione degli spazi come l'edificio appena descritto.

1.1.3.1. Generatore Diesel (Gruppo Elettrogeno)

L'alimentazione dei servizi ausiliari, in condizioni di emergenza, sarà effettuata con un generatore Diesel in BT dimensionato per alimentare i carichi “privilegiati” sia per la stazione Utente che per l'impianto di Accumulo.

L'attivazione del generatore diesel avverrà in assenza di alimentazione dalla rete di connessione AT.

1.1.3.2. Quadro di Protezione e Controllo AT ed MTT

Il Sistema di protezione comando e controllo è finalizzato alla realizzazione delle seguenti funzioni:

- comando – controllo e misure del montante AT con BCU a microprocessore
- protezione di linea stallo AT verso TERNA
- protezione stallo AT con Differenziale TRAFI
- regolazione automatica tensione AVR TRAFI
- acquisizione allarmi trafo
- misure per Terna
- sezione “marshalling”/cassette TA-TV e raccolta dati di stallo
- selettore locale-remoto (SCADA) per scelta comando stallo AT

1.1.3.3. Sistema di Supervisione

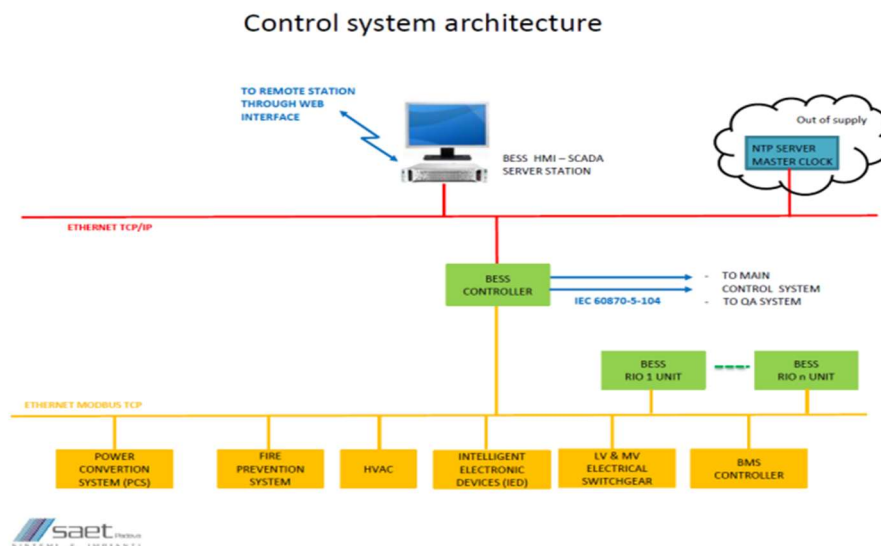
Il sistema di supervisione e controllo è rappresentato schematicamente nella figura sottostante, in cui vengono interfacciati i BMS e i PCS da una postazione centrale.

L'applicativo software che verrà sviluppato svolge la funzione di gestione, controllo e coordinamento dell'intero BESS e dell'interfacciamento verso il centro di controllo Terna.

Il pacchetto software SCADA si compone di un'interfaccia grafica HMI e prevede le seguenti tipologie di pagine video (esemplificative ma non limitative):

- Menù principale per la gestione e supervisione del sistema BESS
- Sinottico generale con le grandezze elettriche relative alla parte MT, BT e di componenti in essi installati
- Visualizzazione dinamica di tutti i componenti che costituiscono il sistema (in particolare batterie e PCS)
- Visualizzazione allarmi, eventi e trend storici
- Monitoraggio grandezze elettriche rack/modulo/cella
- Monitoraggio impianti di rilevazione incendi e spegnimento automatico

Nel seguito lo schema di principio del sistema di supervisione:



1.1.4. Caratteristiche del sistema di Accumulo Energia

All'interno della stazione utente è prevista l'installazione di n° 05 sistemi di accumulo di energia con batterie al litio ognuno dei quali dimensionato con 19,25MW/18,75MWh con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

n° 06 (4+2) Container Batterie HC ISO con relativo sistema HVAC ed impianti tecnologici.

Ogni container sarà fornito già assemblato e perfettamente funzionante direttamente dal produttore e sarà dotato di sistema rilevazione incendi, impianto di spegnimento automatico a gas, sistema antintrusione, sistema di emergenza.

Pannelli Rack per inserimento moduli batterie e relativi sistemi di sconnessione

Sistema di gestione controllo batterie

n° 05 (4+1) Container PCS HC ISO ognuno dotato di unità inverter Bidirezionale e relativi impianti tecnologici per la corretta gestione ed utilizzo; completo di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT

I container previsti in fornitura saranno di tipo metallico con struttura realizzata ad hoc per ospitare i rack batterie e i Power Conversion Systems (PCS); la carpenteria verrà realizzata su progetto personalizzato e comprenderà: pannelli esterni grecati e sandwich metallici per coibentazioni pareti perimetrali; controtelaio e supporto per gli allestimenti delle apparecchiature interne (quadri, trasformatori, ecc.); pavimento sopraelevato ed asportabile; portelloni con maniglione antipanico; parete superiore in sandwich coibentato idoneo per installazione impianti tecnologici (luci, fem, rilevazione incendi, ecc.); ciclo di verniciatura idoneo per ambienti marini.

1.1.5. Sistema di Accumulo di Energia (BESS)

La contemporaneità tra produzione e consumo dell'energia elettrica è sempre stato un paradigma dei sistemi elettrici: tramite i Sistemi di Accumulo (SdA) di energia elettrica questo dogma risulta obsoleto.

Un SdA è uno strumento che raccoglie energia elettrica sotto forma di diversi tipi di energia: elettrochimica, meccanica, potenziale, ecc.; questo strumento permette di erogare nel momento più opportuno questa energia.

La sempre più forte penetrazione di FRNP (Fonti Rinnovabili Non Programmabili) necessita la cooperazione dei SdA nell'odierno contesto di eco-sostenibilità del Sistema Elettrico: ad esempio il picco di produzione di un impianto fotovoltaico si colloca attorno al mezzogiorno, momento in cui il consumo di energia elettrica si trova nel minimo; è utile quindi accumulare quest'energia prodotta per utilizzarla in momenti di maggior richiesta.

I BESS (Battery Energy Storage System) si presentano con una grossa varietà di soluzioni, tra le quali si trova la famiglia delle batterie Litio-Ione.

Il funzionamento delle batterie si basa sul fenomeno dell'ossidazione-riduzione (reazioni REDOX):

- L'ossidazione è la perdita di elettroni da parte di un atomo (o ione), che diventa quindi carico positivamente (catione);
- La riduzione è l'acquisizione di elettroni da parte di un atomo (o ione), che diventa dunque carico negativamente (anione).

L'elettrodo positivo e quello negativo assumono il ruolo di anodo o catodo in base all'operazione che la batteria sta svolgendo (carica o scarica).

Un elemento fondamentale delle batterie è l'elettrolita: una sostanza chimica che permette agli ioni di migrare da un elettrodo all'altro e ostacola gli elettroni che vengono quindi convogliati nel circuito esterno; l'elettrolita può essere solido, liquido o gel. Nelle celle Litio-Ione l'elettrolita è un sale di Litio disciolto in un solvente organico, mentre nelle celle Litio-ioni-polimeri questo è un gel formato da una matrice polimerica impregnata di sali di Litio.

L'utilizzo degli accumulatori prevede il raggruppamento di un considerevole numero di celle per ottenere le prestazioni desiderate. Le celle vengono collegate in serie per formare un modulo, così da ottenere il valore di tensione desiderato; più moduli vengono collegati in parallelo per rendere disponibile una maggiore quantità di energia.



Esempio di installazione sistema BESS in impianto

1.1.6. Sistema Servizi Ausiliari per Sistema Storage

Il sistema dei servizi ausiliari sarà composto da due quadri dimensionati opportunamente alimentati da trasformatori MT/BT dedicato per il sistema di Accumulo costituito da :

- trasformatore 30/0,4kV 315kVA
- quadro S.A. per la distribuzione in c.a. e c.c. con 2 alimentazioni (da TR MT/BT e da gruppo diesel) e congiuntore, con commutazione automatica
- raddrizzatore caricabatterie doppio ramo e batterie Pb ermetico
- Quadro Servizi Ausiliari CA - CC (400Vac – 110 o 24Vdc)

Il quadro prevede la alimentazione da TRAF0 30/0,4kV e da un gruppo Diesel, pertanto è previsto un congiuntore e commutazione automatica.



Esempio di allestimento interno container

1.2. Stazione Terna

1.2.1. Raccordi stradali di congiunzione

Per l'accesso carrabile alla sottostazione AT/MT del produttore si prevede la sistemazione della strada esistente al confine della particella della stazione Utente e la realizzazione di una nuova viabilità di progetto.

Oltre alla strada di accesso sarà realizzata la recinzione esterna del piazzale della stazione e il piazzale stesso.

Le opere menzionate saranno previste in osservanza dell'unificazione Terna e delle caratteristiche di riferimento agli standard delle opere civili accessorie ed agli spazi dettati dalla realizzazione e dall'esercizio in sicurezza delle componenti comprese nel layout elettromeccanico.

All'interno dell'area destinata a Stazione Terna, si identificano le seguenti attività soggette al controllo dei VVF:

- 1c - ATTIVITA' PRINCIPALE:** Stazione elettrica AT/AT da 132 / 220 kV (installazione esterna)
48.1.B - Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi > a 1 mc
- 1d - ATTIVITA' PRINCIPALE:** Stazione elettrica AT/AT da 132 / 220 Kv (installazione esterna)
48.1.B - Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi > a 1 mc
- 2a - ATTIVITA' SECONDARIA:** Locale Trasformatore MT/BT da 250 KVA – 20 kV / 400 V (installazione in locale dedicato)
48.1.B - Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi > a 1 mc
- 2b - ATTIVITA' SECONDARIA:** Locale Trasformatore MT/BT da 250 KVA – 20 kV / 400 V (installazione in locale dedicato)
48.1.B - Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi > a 1 mc
- 3c - ATTIVITA' SECONDARIA:** Gruppo Elettrogeno esterno di potenza 160 kW + deposito gasolio 3 mc
49.1.A - Gruppi per la produzione di Energia Elettrica con motori endotermici di potenza > 25 kW
12.1.A - Deposito di liquidi infiammabili e/o combustibili di capacità > 1 mc

1.2.2. Edificio di comando e controllo

L'edificio è stato previsto in elementi prefabbricati in muratura, con copertura a falda piana, idoneo ad alloggiare locali funzionalmente distinti:

- locali quadri MT
- locali trasformatori MT/BT (denominati **2a** e **2b**)
- locali quadri S.A.
- locale di comando e controllo
- Locale Ufficio
- Locale servizi igienici

Secondo gli standard e l'unificazione Terna.

1.2.3. Gruppo Elettrogeno BT

All'interno della stazione è prevista l'installazione di un GE per i servizi essenziali, di taglia compatibile con la potenza dell'impianto di produzione ed in base agli standard dell'unificazione Terna. (denominato **3c**)

1.2.4. Chioschi Metallici

Ubicati come da planimetria, hanno dimensioni interne pari a 4600 x 2450 x 2450 mm

Sono forniti completi di impianto condizionamento ed impianti elettrici + fem e sistema antiratto.

2. STAZIONE ELETTRICA AT/MT STAZIONE UTENTE

Identificata con i simboli “1a” e “1b”

da 36 MVA - 132 / 30 kV installazione all'esterno

**DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITA' REGOLATA
DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO
(Decreto 7.8.2012 - All. I - Parte B)**

**ATTIVITA' secondaria N. 48.1.B
del D.P.R. 151 del 01/08/2011**

**RELAZIONE TECNICA PER ATTIVITÀ NORMATA
DA SPECIFICA REGOLA TECNICA VERTICALE
(D.M. 15 luglio 2014)**

La relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite il rispetto 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 mc

2.1. DATI GENERALI

Attività: (48) STAZIONE ELETTRICA

Individuata al punto < 48.1.B > della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151

Attività definita nel modo seguente:

Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 mc

2.1.1. RIFERIMENTO NORMATIVO

Decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 1° agosto 2011.

Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 13061 del 06/10/2011.

Nuovo regolamento di prevenzione incendi – D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151: “Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.” Primi indirizzi applicativi.

Decreto del Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012.

Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 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.

DCPST/DD n. 252 dell'11 aprile 2014.

Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.

Decreto del Ministero dell'Interno del 16/02/2007.

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.

Decreto del Ministero dell'Interno del 9/03/2007.

Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

D.M. 30/11/1983.

Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 gennaio 2005.

Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.

CIRCOLARE DEL M.I. N° 24 MI.SA. DEL 26/1/1993

Impianti di protezione attiva antincendio.

2.2. CAPO I - TITOLO I DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

2.2.1. TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI

Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda al decreto del Ministro dell'interno 30 novembre 1983 e successive modificazioni. Inoltre, ai fini della presente relazione tecnica si definisce:

- a) macchina elettrica: macchina elettrica fissa, trasformatori di potenza e reattori, con presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore ad 1 m³;
- b) macchine elettriche non collegate alla rete: macchine elettriche fisse, non collegate alla rete, in numero strettamente necessario alle attività di manutenzione ed esercizio degli impianti;
- c) installazione fissa: installazione di macchina elettrica collegata ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- d) installazione temporanea: 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;
- e) installazione all'aperto: l'installazione di macchina elettrica su spazio scoperto;
- f) 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;
- g) area elettrica chiusa: locale o luogo per l'esercizio di impianti o componenti elettrici, all'interno del quale sia presente almeno una macchina elettrica, il cui accesso 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;
- h) cabina: parte di un sistema di potenza, concentrata in un dato luogo, comprendente soprattutto terminali di linee di trasmissione o distribuzione, apparecchiature, alloggiamenti e che può comprendere anche trasformatori. Generalmente comprende dispositivi necessari per la sicurezza e controllo del sistema (es. dispositivi di protezione);
- i) locale: area elettrica chiusa o cabina realizzate all'interno di un fabbricato;
- j) macchine esterne: macchine elettriche situate all'aperto;
- k) macchine interne: macchine elettriche allocate all'interno di una costruzione o di un locale;
- l) percorso protetto: percorso caratterizzato da un'adeguata protezione contro gli effetti di un incendio che può svilupparsi nella restante parte dell'edificio in cui il percorso stesso si sviluppa. Esso può essere costituito da un corridoio protetto, da una scala protetta o da una scala esterna;
- m) sistema di contenimento: sistema che impedisce la tracimazione e lo spandimento del liquido isolante contenuto all'interno della macchina elettrica;
- n) fossa e serbatoio di raccolta: vasca e/o serbatoio destinata a raccogliere il liquido isolante di un trasformatore o di altri componenti elettrici in caso di perdita;
- o) condizioni di riferimento normalizzate: si intendono le condizioni come definite nella norma UNI EN ISO 13443, ovvero temperatura 288,15 K (15 °C) e pressione 101,325 kPa;
- p) cassone: parte della macchina elettrica che contiene l'olio combustibile isolante;

- q) capacità del cassone: volume di olio combustibile isolante ricavato dai dati di targa della macchina elettrica, riferito al peso dell'olio misurato in condizioni di riferimento normalizzate. Nel caso in cui non sia possibile accedere ai dati di targa il volume di olio combustibile è dichiarato dall'esercente dell'impianto;
- r) area urbanizzata: zona territoriale omogenea totalmente edificata, individuata come zona A nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione ai sensi dell'art. 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'art. 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 tre metri cubi per metro quadrato; 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 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;
- s) area non urbanizzata: quella che non si può definire urbanizzata o che afferisce al concetto di centrale di produzione di energia elettrica;
- t) locale esterno: area elettrica chiusa o cabina ubicate 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;
- u) locale fuori terra: locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quello del piano di riferimento;
- v) 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;
- w) piano di riferimento: piano della strada pubblica o privata o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete nella quale sono realizzate le aperture di ventilazione e ove avviene l'esodo degli occupanti all'esterno dell'edificio;
- x) potenza nominale S_n : potenza elettrica espressa in kVA. La potenza nominale di ciascuna macchina elettrica è dichiarata dal fabbricante e deve essere riportata sulla targa di identificazione;
- y) 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 m².

2.3. CAPO II - TITOLO I DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

DISPOSIZIONI COMUNI

2.3.1. 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. Le installazioni si considerano a regola d'arte se rispondenti alle norme CEI vigenti (o in mancanza di esse alle norme CENELEC ed IEC) al momento della realizzazione dell'impianto stesso.

Tipo intervento: NUOVA INSTALLAZIONE TRASFORMATORE DA 36 MVA 132/30 kV.

2.3.2. MODIFICHE NON SOSTANZIALI

Articolo non pertinente

2.3.3. UBICAZIONE

Le macchine elettriche saranno installate in modo tale da non essere esposte ad urti o manomissioni.

Le macchine elettriche saranno installate all'aperto.

L'impianto sarà 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.

Trattandosi di nuova installazione, le macchine elettriche saranno ubicate nel rispetto delle distanze di sicurezza riportate al Titolo II del decreto medesimo.

*Come già citato in premessa la Stazione Utente è predisposta per futura installazione di un secondo Trasformatore da 36 MVA 132/30kV. Tra le due macchine elettriche sarà costruita una parete di separazione in CLS con caratteristiche di resistenza al fuoco **EI 60** che permette di separare sia i bacini di contenimento dell'olio dielettrico sia i macchinari stessi.*

La parete avrà dimensioni in larghezza e altezza almeno pari a quello delle dimensioni del cassone della macchina elettrica.

2.3.4. DETERMINAZIONE DELLA CAPACITÀ COMPLESSIVA DI LIQUIDO ISOLANTE COMBUSTIBILE

Ai fini della determinazione della capacità complessiva del contenuto di liquido isolante combustibile, due o più installazioni si considerano fisse distinte, in alternativa, quando:

- 1) le macchine elettriche sono allocate tra loro ad una distanza non inferiore a 3 m;
- 2) fra le macchine elettriche sono interposti setti divisorii, resistenti al fuoco, con prestazioni non inferiori ad **EI 60** e con le seguenti dimensioni:
 - altezza pari a quella della sommità del serbatoio di espansione (se esistente) 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.

Il quantitativo di liquido isolante combustibile considerato ai fini della classificazione della installazione delle macchine elettriche viene così elencato: **CIRCA 20.000 kg DI OLIO per ogni Trasformatore (23.000 lt cadauno).**

2.3.5. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLA MACCHINA ELETTRICA

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

2.3.6. PROTEZIONI ELETTRICHE

Gli impianti elettrici a 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.

2.3.7. ESERCIZIO E MANUTENZIONE

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

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione delle macchine elettriche di cui alla presente relazione tecnica saranno svolti da personale specializzato al fine di garantirne il corretto e sicuro funzionamento e saranno documentati ed eventualmente messi a disposizione, su richiesta, al competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

2.3.8. 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 o in remoto, provvederà 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 comunque garantirà la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza nonché degli impianti di protezione attiva.

In relazione alla tipologia e alla complessità dell'installazione medesima, sono previsti pulsanti di sgancio per il sistema di sezionamento di emergenza.

2.3.9. SEGNALETICA DI SICUREZZA

L'area recintata in cui sono ubicate le macchine elettriche oggetto della presente relazione tecnica ed i loro accessori, sarà accessibile solo al personale addetto e 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.

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

2.3.10. ACCESSIBILITÀ E PERCORSI PER LA MANOVRA DEI MEZZI DI SOCCORSO

Sarà assicurata la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco all'installazione in modo da poter raggiungere, in posizione sicura con riferimento anche al rischio elettrico, le risorse idriche disponibili, ove richieste.

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

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

2.3.11. ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Piano di emergenza interno

Per tutte le installazioni soggette alle disposizioni della presente relazione tecnica a cura del gestore verrà predisposto 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.

Presso il punto di gestione delle emergenze, presidiato durante l'orario di attività, faranno capo le segnalazioni di allarme e sarà disponibile il piano di emergenza ed una planimetria generale per le squadre di soccorso, riportante la ubicazione:

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

2.4. TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

Macchine elettriche fisse di nuova installazione con contenuto di liquido isolante superiore a 1 m³

2.4.1. CLASSIFICAZIONE DELLE INSTALLAZIONI DI MACCHINE ELETTRICHE

L'installazione oggetto della presente relazione sarà di tipo **C0** (installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 20000 litri e ≤ 45000 litri).

Fatto salvo quanto previsto al punto 4, Capo II del Titolo I, le macchine elettriche inserite all'interno della stessa area elettrica chiusa o cabina costituiscono un unico centro di pericolo e, pertanto, i relativi quantitativi di liquido combustibile isolante vengono sommati ai fini della classificazione.

Con riferimento al punto 4, Capo II del Titolo I le macchine elettriche inserite all'interno della stessa area elettrica chiusa NON costituiscono un unico centro di pericolo in quanto è stata interposta una parete di separazione in CLS con caratteristiche di resistenza al fuoco EI 60 e, pertanto, i relativi quantitativi di liquido combustibile isolante, NON vengono sommati ai fini della classificazione.

2.4.2. ACCESSO ALL'AREA

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area dove sorgono gli impianti avranno i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3,50 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di volta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m).

2.4.3. SISTEMA DI CONTENIMENTO

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

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

2.5. CAPO I - TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

Disposizioni per le macchine elettriche installate all'aperto

2.5.1. RECINZIONE

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

Fermo restando quanto previsto dalle norme tecniche vigenti all'epoca dell'installazione per le recinzioni ai fini dell'isolamento elettrico, le aree su cui sorgono le installazioni di tipo **C** saranno recintate mediante recinzione esterna di almeno 1,8 m di altezza, posta ad una distanza dall'installazione che consentirà l'esercizio e/o l'esodo in sicurezza.

Le installazioni all'interno della stazione elettrica, stante il fatto che tale ambiente è già provvisto di recinzione propria, non avranno recinzione.

2.5.2. DISTANZE DI SICUREZZA

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

Le installazioni rispetteranno le distanze di sicurezza indicate a seguito.

2.5.2.1. Distanze di sicurezza interna

Tra le macchine elettriche saranno rispettate le distanze di sicurezza interna, come riportate nella Tabella 1 che segue.

Tra le macchine elettriche fisse, non rispettando le distanze di cui alla Tabella 1 del D.M. 15.07.2014 (riportata a seguito), saranno predisposte pareti divisorie resistenti al fuoco almeno di tipo EI 60 con le dimensioni seguenti:

- altezza: pari a quello della sommità del cassone della macchina elettrica;
- lunghezza: pari alla larghezza del sistema di contenimento del liquido isolante

Tra le macchine elettriche fisse e pareti non combustibili di fabbricati pertinenti saranno rispettate le distanze di sicurezza interna, come riportato nella Tabella 1 che segue.

Tabella 1

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

2.5.2.2. Distanze di sicurezza esterna

Rispetto alla macchina elettrica saranno osservate le seguenti distanze di sicurezza esterna come riportato nella Tabella 2 che segue.

Tabella 2

Volume del liquido della singola macchina [l]	Distanza [m]
$1000 < V \leq 2000$	7,5
$2000 < V \leq 20000$	10
$20000 < V \leq 45000$	20
> 45000	30

Le medesime distanze saranno rispettate dalle pareti combustibili di fabbricati pertinenti.

2.5.2.3. Distanze di protezione

Saranno osservate le seguenti distanze minime di protezione come riportato nella tabella 3 che segue.

Tabella 3

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

2.6. CAPO V - TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

Mezzi ed impianti di protezione attiva

2.6.1. GENERALITÀ

Le installazioni indicate ai capi precedenti saranno protette da sistemi di protezione attiva contro l'incendio, progettati, realizzati e gestiti in conformità alle disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'interno del 20 dicembre 2012.

Le apparecchiature e gli impianti di protezione attiva saranno progettati, installati, collaudati e gestiti a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica ed a quanto di seguito indicato.

2.6.2. MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI

In esito alla valutazione del rischio di incendio, in accordo a quanto stabilito dalla normativa vigente, saranno previsti, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, estintori portatili e carrellati di tipo omologato dal Ministero dell'interno utilizzabili esclusivamente da personale formato e addestrato.

2.6.3. IMPIANTI DI SPEGNIMENTO

Trattandosi d'installazioni all'APERTO non saranno previsti idonei sistemi automatici di spegnimento automatici.

2.6.4. IMPIANTI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALE ALLARME INCENDIO

Trattandosi di installazioni di tipo **C**, non permanentemente presidiate, saranno installati sistemi fissi automatici di rivelazione ed allarme incendio, realizzati a regola d'arte.

Gli impianti di rivelazione incendi:

- segnaleranno l'allarme incendio, anche in remoto, al gestore o conduttore dell'installazione;
- favoriranno un tempestivo esodo delle persone, nonché la messa in sicurezza delle installazioni;
- consentiranno l'attivazione del piano di emergenza e le procedure di intervento;
- consentiranno l'attivazione dei sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

2.6.5. SISTEMA DI CONTROLLO DEI FUMI E DEL CALORE DI TIPO NATURALE O MECCANICO

Articolo non pertinente in quanto l'installazione sarà all'aperto.

3. STAZIONE ELETTRICA AT/AT STAZIONE TERNA

Identificata con i simboli “1c” e “1d”

da 132 / 220 kV installazione all'esterno

**DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITA' REGOLATA
DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO
(Decreto 7.8.2012 - All. I - Parte B)**

**ATTIVITA' secondaria N. 48.1.B
del D.P.R. 151 del 01/08/2011**

**RELAZIONE TECNICA PER ATTIVITÀ NORMATA
DA SPECIFICA REGOLA TECNICA VERTICALE
(D.M. 15 luglio 2014)**

La relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite il rispetto 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 mc

3.1. DATI GENERALI

Attività: (48) STAZIONE ELETTRICA

Individuata al punto < 48.1.B > della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151

Attività definita nel modo seguente:

Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 mc

3.1.1. RIFERIMENTO NORMATIVO

Decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 1° agosto 2011.

Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 13061 del 06/10/2011.

Nuovo regolamento di prevenzione incendi – D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151: “Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.” Primi indirizzi applicativi.

Decreto del Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012.

Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 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.

DCPST/DD n. 252 dell'11 aprile 2014.

Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.

Decreto del Ministero dell'Interno del 16/02/2007.

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.

Decreto del Ministero dell'Interno del 9/03/2007.

Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

D.M. 30/11/1983.

Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 gennaio 2005.

Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.

CIRCOLARE DEL M.I. N° 24 MI.SA. DEL 26/1/1993

Impianti di protezione attiva antincendio.

3.2. CAPO I - TITOLO I DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

3.2.1. TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI

Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda al decreto del Ministro dell'interno 30 novembre 1983 e successive modificazioni. Inoltre, ai fini della presente relazione tecnica si definisce:

- a) macchina elettrica: macchina elettrica fissa, trasformatori di potenza e reattori, con presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore ad 1 m³;
- b) macchine elettriche non collegate alla rete: macchine elettriche fisse, non collegate alla rete, in numero strettamente necessario alle attività di manutenzione ed esercizio degli impianti;
- c) installazione fissa: installazione di macchina elettrica collegata ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- d) installazione temporanea: 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;
- e) installazione all'aperto: l'installazione di macchina elettrica su spazio scoperto;
- f) 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;
- g) area elettrica chiusa: locale o luogo per l'esercizio di impianti o componenti elettrici, all'interno del quale sia presente almeno una macchina elettrica, il cui accesso 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;
- h) cabina: parte di un sistema di potenza, concentrata in un dato luogo, comprendente soprattutto terminali di linee di trasmissione o distribuzione, apparecchiature, alloggiamenti e che può comprendere anche trasformatori. Generalmente comprende dispositivi necessari per la sicurezza e controllo del sistema (es. dispositivi di protezione);
- i) locale: area elettrica chiusa o cabina realizzate all'interno di un fabbricato;
- j) macchine esterne: macchine elettriche situate all'aperto;
- k) macchine interne: macchine elettriche allocate all'interno di una costruzione o di un locale;
- l) percorso protetto: percorso caratterizzato da un'adeguata protezione contro gli effetti di un incendio che può svilupparsi nella restante parte dell'edificio in cui il percorso stesso si sviluppa. Esso può essere costituito da un corridoio protetto, da una scala protetta o da una scala esterna;
- m) sistema di contenimento: sistema che impedisce la tracimazione e lo spandimento del liquido isolante contenuto all'interno della macchina elettrica;
- n) fossa e serbatoio di raccolta: vasca e/o serbatoio destinata a raccogliere il liquido isolante di un trasformatore o di altri componenti elettrici in caso di perdita;
- o) condizioni di riferimento normalizzate: si intendono le condizioni come definite nella norma UNI EN ISO 13443, ovvero temperatura 288,15 K (15 °C) e pressione 101,325 kPa;
- p) cassone: parte della macchina elettrica che contiene l'olio combustibile isolante;

- q) capacità del cassone: volume di olio combustibile isolante ricavato dai dati di targa della macchina elettrica, riferito al peso dell'olio misurato in condizioni di riferimento normalizzate. Nel caso in cui non sia possibile accedere ai dati di targa il volume di olio combustibile è dichiarato dall'esercente dell'impianto;
- r) area urbanizzata: zona territoriale omogenea totalmente edificata, individuata come zona A nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione ai sensi dell'art. 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'art. 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 tre metri cubi per metro quadrato; 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 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;
- s) area non urbanizzata: quella che non si può definire urbanizzata o che afferisce al concetto di centrale di produzione di energia elettrica;
- t) locale esterno: area elettrica chiusa o cabina ubicate 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;
- u) locale fuori terra: locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quello del piano di riferimento;
- v) 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;
- w) piano di riferimento: piano della strada pubblica o privata o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete nella quale sono realizzate le aperture di ventilazione e ove avviene l'esodo degli occupanti all'esterno dell'edificio;
- x) potenza nominale S_n : potenza elettrica espressa in kVA. La potenza nominale di ciascuna macchina elettrica è dichiarata dal fabbricante e deve essere riportata sulla targa di identificazione;
- y) 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 m².

3.3. CAPO II - TITOLO I DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

DISPOSIZIONI COMUNI

3.3.1. 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. Le installazioni si considerano a regola d'arte se rispondenti alle norme CEI vigenti (o in mancanza di esse alle norme CENELEC ed IEC) al momento della realizzazione dell'impianto stesso.

Tipo intervento: NUOVA INSTALLAZIONE TRASFORMATORE DA 132 a 220 kV.

3.3.2. MODIFICHE NON SOSTANZIALI

Articolo non pertinente

3.3.3. UBICAZIONE

Le macchine elettriche saranno installate in modo tale da non essere esposte ad urti o manomissioni.

Le macchine elettriche saranno installate all'aperto.

L'impianto sarà 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.

Trattandosi di nuova installazione, le macchine elettriche saranno ubicate nel rispetto delle distanze di sicurezza riportate al Titolo II del decreto medesimo.

Tra la macchina elettrica installata nella Stazione Terna ed il fabbricato ad uso pertinente destinato a Spogliatoi, Sala HMI, Ufficio, sarà costruita una parete di separazione in CLS con caratteristiche di resistenza al fuoco EI 60.

Tra la macchina elettrica installata nella Stazione Terna ed il confine di recinzione, sarà costruita una parete di separazione in CLS con caratteristiche di resistenza al fuoco EI 60.

Entrambe le pareti avranno dimensioni in larghezza e altezza almeno pari a quello delle dimensioni del cassone della macchina elettrica.

3.3.4. DETERMINAZIONE DELLA CAPACITÀ COMPLESSIVA DI LIQUIDO ISOLANTE COMBUSTIBILE

Ai fini della determinazione della capacità complessiva del contenuto di liquido isolante combustibile, due o più installazioni si considerano fisse distinte, in alternativa, quando:

- 1) le macchine elettriche sono allocate tra loro ad una distanza non inferiore a 3 m; *La distanza misurata in pianta è pari a 16 mt.*
- 2) fra le macchine elettriche non saranno interposti setti divisorii.

Il quantitativo di liquido isolante combustibile considerato ai fini della classificazione della installazione delle macchine elettriche viene così elencato: **CIRCA 20.000 kg DI OLIO per ogni Trasformatore (23.000 lt cadauno).**

3.3.5. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLA MACCHINA ELETTRICA

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

3.3.6. PROTEZIONI ELETTRICHE

Gli impianti elettrici a 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.

3.3.7. ESERCIZIO E MANUTENZIONE

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

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione delle macchine elettriche di cui alla presente relazione tecnica saranno svolti da personale specializzato al fine di garantirne il corretto e sicuro funzionamento e saranno documentati ed eventualmente messi a disposizione, su richiesta, al competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

3.3.8. 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 o in remoto, provvederà 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 comunque garantirà la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza nonché degli impianti di protezione attiva.

In relazione alla tipologia e alla complessità dell'installazione medesima, sono previsti pulsanti di sgancio per il sistema di sezionamento di emergenza.

3.3.9. SEGNALETICA DI SICUREZZA

L'area recintata in cui sono ubicate le macchine elettriche oggetto della presente relazione tecnica ed i loro accessori, sarà accessibile solo al personale addetto e 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.

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

3.3.10. ACCESSIBILITÀ E PERCORSI PER LA MANOVRA DEI MEZZI DI SOCCORSO

Sarà assicurata la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco all'installazione in modo da poter raggiungere, in posizione sicura con riferimento anche al rischio elettrico, le risorse idriche disponibili, ove richieste.

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

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

3.3.11. ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Piano di emergenza interno

Per tutte le installazioni soggette alle disposizioni della presente relazione tecnica a cura del gestore verrà predisposto 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.

Presso il punto di gestione delle emergenze, presidiato durante l'orario di attività, faranno capo le segnalazioni di allarme e sarà disponibile il piano di emergenza ed una planimetria generale per le squadre di soccorso, riportante la ubicazione:

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

3.4. TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

Macchine elettriche fisse di nuova installazione con contenuto di liquido isolante superiore a 1 m³

3.4.1. CLASSIFICAZIONE DELLE INSTALLAZIONI DI MACCHINE ELETTRICHE

L'installazione oggetto della presente relazione sarà di tipo **C0** (installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 20000 litri e ≤ 45000 litri).

Fatto salvo quanto previsto al punto 4, Capo II del Titolo I, le macchine elettriche inserite all'interno della stessa area elettrica chiusa o cabina costituiscono un unico centro di pericolo e, pertanto, i relativi quantitativi di liquido combustibile isolante vengono sommati ai fini della classificazione.

Con riferimento al punto 4, Capo II del Titolo I le macchine elettriche inserite all'interno della stessa area elettrica chiusa NON costituiscono un unico centro di pericolo in quanto la distanza tra le due apparecchiature è abbondantemente superiore alla distanza minima prevista dal presente decreto e, pertanto, i relativi quantitativi di liquido combustibile isolante, NON vengono sommati ai fini della classificazione.

3.4.2. ACCESSO ALL'AREA

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area dove sorgono gli impianti avranno i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3,50 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di volta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m).

3.4.3. SISTEMA DI CONTENIMENTO

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

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

3.5. CAPO I - TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

Disposizioni per le macchine elettriche installate all'aperto

3.5.1. RECINZIONE

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

Fermo restando quanto previsto dalle norme tecniche vigenti all'epoca dell'installazione per le recinzioni ai fini dell'isolamento elettrico, le aree su cui sorgono le installazioni di tipo **C** saranno recintate mediante recinzione esterna di almeno 1,8 m di altezza, posta ad una distanza dall'installazione che consentirà l'esercizio e/o l'esodo in sicurezza.

Le installazioni all'interno della stazione elettrica, stante il fatto che tale ambiente è già provvisto di recinzione propria, non avranno recinzione.

3.5.2. DISTANZE DI SICUREZZA

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

Le installazioni rispetteranno le distanze di sicurezza indicate a seguito.

3.5.2.1. Distanze di sicurezza interna

Tra le macchine elettriche saranno rispettate le distanze di sicurezza interna, come riportate nella Tabella 1 che segue.

Tra le macchine elettriche fisse, non rispettando le distanze di cui alla Tabella 1 del D.M. 15.07.2014 (riportata a seguito), saranno predisposte pareti divisorie resistenti al fuoco almeno di tipo EI 60 con le dimensioni seguenti:

- altezza: pari a quello della sommità del cassone della macchina elettrica;
- lunghezza: pari alla larghezza del sistema di contenimento del liquido isolante

Tabella 1

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

3.5.2.2. Distanze di sicurezza esterna

Rispetto alla macchina elettrica saranno osservate le seguenti distanze di sicurezza esterna come riportato nella Tabella 2 che segue.

Tabella 2

Volume del liquido della singola macchina [l]	Distanza [m]
$1000 < V \leq 2000$	7,5
$2000 < V \leq 20000$	10
$20000 < V \leq 45000$	20
> 45000	30

Le medesime distanze saranno rispettate dalle pareti combustibili di fabbricati pertinenti.

3.5.2.3. Distanze di protezione

Saranno osservate le seguenti distanze minime di protezione come riportato nella tabella 3 che segue.

Tabella 3

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

*Tra la macchina elettrica installata nella Stazione Terna ed il fabbricato ad uso pertinente destinato a Spogliatoi, Sala HMI, Ufficio, sarà costruita una parete di separazione in CLS con caratteristiche di resistenza al fuoco **EI 60**.*

*Tra la macchina elettrica installata nella Stazione Terna ed il confine di recinzione, sarà costruita una parete di separazione in CLS con caratteristiche di resistenza al fuoco **EI 60**.*

Entrambe le pareti avranno dimensioni in larghezza e altezza almeno pari a quello delle dimensioni del cassone della macchina elettrica.

3.6. CAPO V - TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

Mezzi ed impianti di protezione attiva

3.6.1. GENERALITÀ

Le installazioni indicate ai capi precedenti saranno protette da sistemi di protezione attiva contro l'incendio, progettati, realizzati e gestiti in conformità alle disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'interno del 20 dicembre 2012.

Le apparecchiature e gli impianti di protezione attiva saranno progettati, installati, collaudati e gestiti a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica ed a quanto di seguito indicato.

3.6.2. MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI

In esito alla valutazione del rischio di incendio, in accordo a quanto stabilito dalla normativa vigente, saranno previsti, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, estintori portatili e carrellati di tipo omologato dal Ministero dell'interno utilizzabili esclusivamente da personale formato e addestrato.

3.6.3. IMPIANTI DI SPEGNIMENTO

Trattandosi d'installazioni all'APERTO non saranno previsti idonei sistemi automatici di spegnimento automatici.

3.6.4. IMPIANTI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALE ALLARME INCENDIO

Trattandosi di installazioni di tipo **C**, non permanentemente presidiate, saranno installati sistemi fissi automatici di rivelazione ed allarme incendio, realizzati a regola d'arte.

Gli impianti di rivelazione incendi:

- segnaleranno l'allarme incendio, anche in remoto, al gestore o conduttore dell'installazione;
- favoriranno un tempestivo esodo delle persone, nonché la messa in sicurezza delle installazioni;
- consentiranno l'attivazione del piano di emergenza e le procedure di intervento;
- consentiranno l'attivazione dei sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

3.6.5. SISTEMA DI CONTROLLO DEI FUMI E DEL CALORE DI TIPO NATURALE O MECCANICO

Articolo non pertinente in quanto l'installazione sarà all'aperto.

4. LOCALE TRASFORMATORI MT/BT STAZIONE TERNA

Identificati con i simboli “2a” e “2b”

da 250 KVA – 20 kV / 400 V installazione interna

**DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITA' REGOLATA
DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO
(Decreto 7.8.2012 - All. I - Parte B)**

**ATTIVITA' secondaria N. 48.1.B
del D.P.R. 151 del 01/08/2011**

RELAZIONE TECNICA PER ATTIVITÀ NORMATA
DA SPECIFICA REGOLA TECNICA VERTICALE
(D.M. 15 luglio 2014)

La relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite il rispetto 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 mc

4.1. DATI GENERALI

Attività: (48) LOCALE TRASFORMATORI

Individuata al punto < 48.1.B > della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151

Attività definita nel modo seguente:

Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 mc

4.1.1. RIFERIMENTO NORMATIVO

Decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 1° agosto 2011.

Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 13061 del 06/10/2011.

Nuovo regolamento di prevenzione incendi – D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151: “Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.” Primi indirizzi applicativi.

Decreto del Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012.

Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 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.

DCPST/DD n. 252 dell'11 aprile 2014.

Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.

Decreto del Ministero dell'Interno del 16/02/2007.

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.

Decreto del Ministero dell'Interno del 9/03/2007.

Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

D.M. 30/11/1983.

Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 gennaio 2005.

Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.

CIRCOLARE DEL M.I. N° 24 MI.SA. DEL 26/1/1993

Impianti di protezione attiva antincendio.

4.2. CAPO I - TITOLO I DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

Definizioni

4.2.1. TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI

Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda al decreto del Ministro dell'interno 30 novembre 1983 e successive modificazioni. Inoltre, ai fini della presente relazione tecnica si definisce:

- a) macchina elettrica: macchina elettrica fissa, trasformatori di potenza e reattori, con presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore ad 1 m³;
- b) macchine elettriche non collegate alla rete: macchine elettriche fisse, non collegate alla rete, in numero strettamente necessario alle attività di manutenzione ed esercizio degli impianti;
- c) installazione fissa: installazione di macchina elettrica collegata ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- d) installazione temporanea: 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;
- e) installazione all'aperto: l'installazione di macchina elettrica su spazio scoperto;
- f) 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;
- g) area elettrica chiusa: locale o luogo per l'esercizio di impianti o componenti elettrici, all'interno del quale sia presente almeno una macchina elettrica, il cui accesso 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;
- h) cabina: parte di un sistema di potenza, concentrata in un dato luogo, comprendente soprattutto terminali di linee di trasmissione o distribuzione, apparecchiature, alloggiamenti e che può comprendere anche trasformatori. Generalmente comprende dispositivi necessari per la sicurezza e controllo del sistema (es. dispositivi di protezione);
- i) locale: area elettrica chiusa o cabina realizzate all'interno di un fabbricato;
- j) macchine esterne: macchine elettriche situate all'aperto;
- k) macchine interne: macchine elettriche allocate all'interno di una costruzione o di un locale;
- l) percorso protetto: percorso caratterizzato da un'adeguata protezione contro gli effetti di un incendio che può svilupparsi nella restante parte dell'edificio in cui il percorso stesso si sviluppa. Esso può essere costituito da un corridoio protetto, da una scala protetta o da una scala esterna;
- m) sistema di contenimento: sistema che impedisce la tracimazione e lo spandimento del liquido isolante contenuto all'interno della macchina elettrica;
- n) fossa e serbatoio di raccolta: vasca e/o serbatoio destinata a raccogliere il liquido isolante di un trasformatore o di altri componenti elettrici in caso di perdita;
- o) condizioni di riferimento normalizzate: si intendono le condizioni come definite nella norma UNI EN ISO 13443, ovvero temperatura 288,15 K (15 °C) e pressione 101,325 kPa;
- p) cassone: parte della macchina elettrica che contiene l'olio combustibile isolante;

- q) capacità del cassone: volume di olio combustibile isolante ricavato dai dati di targa della macchina elettrica, riferito al peso dell'olio misurato in condizioni di riferimento normalizzate. Nel caso in cui non sia possibile accedere ai dati di targa il volume di olio combustibile è dichiarato dall'esercente dell'impianto;
- r) area urbanizzata: zona territoriale omogenea totalmente edificata, individuata come zona A nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione ai sensi dell'art. 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'art. 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 tre metri cubi per metro quadrato; 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 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;
- s) area non urbanizzata: quella che non si può definire urbanizzata o che afferisce al concetto di centrale di produzione di energia elettrica;
- t) locale esterno: area elettrica chiusa o cabina ubicate 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;
- u) locale fuori terra: locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quello del piano di riferimento;
- v) 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;
- w) piano di riferimento: piano della strada pubblica o privata o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete nella quale sono realizzate le aperture di ventilazione e ove avviene l'esodo degli occupanti all'esterno dell'edificio;
- x) potenza nominale S_n : potenza elettrica espressa in kVA. La potenza nominale di ciascuna macchina elettrica è dichiarata dal fabbricante e deve essere riportata sulla targa di identificazione;
- y) 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 m².

4.3. CAPO II - TITOLO I DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

Disposizioni comuni

4.3.1. 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. Le installazioni si considerano a regola d'arte se rispondenti alle norme CEI vigenti (o in mancanza di esse alle norme CENELEC ed IEC) al momento della realizzazione dell'impianto stesso.

Tipo intervento: NUOVA INSTALLAZIONE DI n. 2 TRASFORMATORI DA 20 kV / 400 V cadauno

4.3.2. MODIFICHE NON SOSTANZIALI

Articolo non pertinente

4.3.3. UBICAZIONE

Le macchine elettriche saranno installate in modo tale da non essere esposte ad urti o manomissioni.

Le macchine elettriche saranno installate in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito.

L'impianto sarà 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.

Trattandosi di nuova installazione, le macchine elettriche saranno ubicate nel rispetto delle distanze di sicurezza riportate al Titolo II.

*Le n.2 macchine elettriche saranno installate in appositi locali distinti ad uso esclusivo e separati tra loro con pareti **REI 90**, ognuno con accesso diretto dall'esterno ed nell'Edificio di Comando e Controllo di pertinenza STAZIONE TERNA.*

4.3.4. DETERMINAZIONE DELLA CAPACITÀ COMPLESSIVA DI LIQUIDO ISOLANTE COMBUSTIBILE

Il quantitativo di liquido isolante combustibile considerato ai fini della classificazione della installazione delle macchine elettriche viene così elencato: **CIRCA 1.800 lt DI OLIO per ogni Trasformatore**

4.3.5. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLA MACCHINA ELETTRICA

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

4.3.6. PROTEZIONI ELETTRICHE

Gli impianti elettrici a 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.

4.3.7. ESERCIZIO E MANUTENZIONE

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

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione delle macchine elettriche di cui alla presente relazione tecnica saranno svolti da personale specializzato al fine di garantirne il corretto e sicuro funzionamento e saranno documentati ed eventualmente messi a disposizione, su richiesta, al competente comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

4.3.8. 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 o in remoto, provvederà 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 comunque garantirà la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza nonché degli impianti di protezione attiva.

In relazione alla tipologia e alla complessità dell'installazione medesima, sono previsti pulsanti di sgancio per il sistema di sezionamento di emergenza.

4.3.9. SEGNALETICA DI SICUREZZA

L'area recintata in cui sono ubicate le macchine elettriche oggetto della presente relazione tecnica ed i loro accessori, sarà accessibile solo al personale addetto e 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.

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

4.3.10. ACCESSIBILITÀ E PERCORSI PER LA MANOVRA DEI MEZZI DI SOCCORSO

Sarà assicurata la possibilità di avvicinamento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco all'installazione in modo da poter raggiungere, in posizione sicura con riferimento anche al rischio elettrico, le risorse idriche disponibili, ove richieste.

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

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

4.3.11. ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Piano di emergenza interno

Per tutte le installazioni soggette alle disposizioni della presente relazione tecnica a cura del gestore verrà predisposto 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.

Presso il punto di gestione delle emergenze, presidiato durante l'orario di attività, faranno capo le segnalazioni di allarme e sarà disponibile il piano di emergenza ed una planimetria generale per le squadre di soccorso, riportante la ubicazione:

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

4.4. TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

Macchine elettriche fisse di nuova installazione con contenuto di liquido isolante superiore a 1 m³

4.4.1. CLASSIFICAZIONE DELLE INSTALLAZIONI DI MACCHINE ELETTRICHE

L'installazione oggetto della presente relazione sarà di tipo **A0** (installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 1000 litri e ≤ 2000 litri).

Fatto salvo quanto previsto al punto 4, Capo II del Titolo I, le macchine elettriche inserite all'interno della stessa area elettrica chiusa o cabina costituiscono un unico centro di pericolo e, pertanto, i relativi quantitativi di liquido combustibile isolante vengono sommati ai fini della classificazione.

I n.2 Trasformatori sono inseriti in locali distinti e separati con pareti REI 60, pertanto i relativi quantitativi di liquido combustibile, NON vengono sommati ai fini della classificazione.

4.4.2. ACCESSO ALL'AREA

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area dove sorgono gli impianti avranno i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3,50 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di volta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m).

4.4.3. SISTEMA DI CONTENIMENTO

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

Per macchine elettriche interne si farà ricorso a bacini di contenimento intorno alle apparecchiature dimensionati in modo da contenere il volume del liquido isolante contenuto nelle macchine elettriche.

4.5. CAPO III - TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

Disposizioni per le macchine elettriche installate in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato destinato ad altro uso

4.5.1. UBICAZIONE

I locali rispetteranno le misure di sicurezza richiamate al Capo II punto 1 e sarà al piano Terra.

In ogni caso non saranno previste:

- installazioni di tipo C nei piani interrati;
- installazioni di tipo D.

4.5.2. CARATTERISTICHE DEI LOCALI

I locali avranno strutture di resistenza al fuoco non inferiore a **R/EI/REI 90**.

Le dimensioni dei locali saranno compatibili con l'esercizio elettrico in sicurezza e l'esodo in condizioni di emergenza.

Tra la sommità del cassone della macchina elettrica e l'intradosso del solaio di copertura del locale sarà mantenuta la distanza di almeno 1 m.

4.5.3. ACCESSO E COMUNICAZIONI

L'accesso al locale avverrà tramite spazio scoperto.

Il locale non avrà aperture di comunicazione dirette con locali destinati ad altro uso.

4.5.4. PORTE

Le porte del locale avranno altezza minima di 2 m, larghezza minima di 0,8 m, saranno apribili nel verso dell'esodo ed munite di dispositivo di autochiusura.

4.6. CAPO V - TITOLO II DEL D.M. 15 LUGLIO 2014

Mezzi ed impianti di protezione attiva

4.6.1. GENERALITÀ

Le installazioni indicate ai capi precedenti saranno protette da sistemi di protezione attiva contro l'incendio, progettati, realizzati e gestiti in conformità alle disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'interno del 20 dicembre 2012.

Le apparecchiature e gli impianti di protezione attiva saranno progettati, installati, collaudati e gestiti a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica ed a quanto di seguito indicato.

4.6.2. MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI

In esito alla valutazione del rischio di incendio, in accordo a quanto stabilito dalla normativa vigente, saranno previsti, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, estintori estintori portatili e carrellati di tipo omologato dal Ministero dell'interno utilizzabili esclusivamente da personale formato e addestrato.

4.6.3. IMPIANTI DI SPEGNIMENTO

Trattandosi d'installazioni al chiuso di tipo "A" non saranno previsti idonei sistemi automatici di spegnimento automatici.

4.6.4. IMPIANTI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALE ALLARME INCENDIO

Trattandosi di installazioni di tipo "A" localizzate al piano Terra, non saranno installati sistemi fissi automatici di rivelazione ed allarme incendio,

4.6.5. SISTEMA DI CONTROLLO DEI FUMI E DEL CALORE DI TIPO NATURALE O MECCANICO

Le installazioni saranno provviste di un sistema di controllo dei fumi e del calore finalizzato a garantire uno strato di aria libera da fumo di altezza pari ad almeno 2,00 metri, realizzato a regola d'arte.

Il raggiungimento di tale obiettivo prestazionale verrà realizzato mediante la progettazione di un sistema di smaltimento dei fumi e del calore che tenga conto anche delle necessarie esigenze di aria di richiamo e di mantenere condizioni ambientali sostenibili e compatibili con le necessità degli occupanti, in corrispondenza delle uscite di sicurezza e lungo i percorsi di esodo, per il tempo necessario al raggiungimento di un luogo sicuro e/o l'intervento delle squadre di soccorso.

Saranno previsti evacuatori di fumo e calore in copertura attivabili manualmente da appositi pulsanti di sgancio.

**5. LOCALI GRUPPI ELETTOGENI
STAZIONE TERNA E STAZIONE UTENTE**
Identificati con i simboli “3a” - “3b” – “3c”

**DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITA' REGOLATA
DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO
(Decreto 7.8.2012 - All. I - Parte B)**

**ATTIVITA' secondaria N. 49.2.B
del D.P.R. 151 del 01/08/2011**

**RELAZIONE TECNICA PER ATTIVITÀ NORMATA
DA SPECIFICA REGOLA TECNICA VERTICALE
(D.M. 13 luglio 2011)**

La relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite il rispetto della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.

5.1. DATI GENERALI

Attività: (49) Gruppi Elettrogeni

Individuata al punto < 49.1.A > della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151

Attività definita nel modo seguente:

Saranno installati all'interno dell'attività, n.3 Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici di potenza complessiva pari a

- n.2 gruppi da **50 kW** in Stazione Utente su apposito locale ad uso esclusivo su Edifici Utente
- n.1 gruppi da **160 kW** in Stazione Terna all'esterno con serbatoio di deposito gasolio anch'esso esterno.

La presente attività risulta in CATEGORIA "A" e non necessita di esame preventivo da parte di vostro spett.le Comando.

Viene comunque relazionata l'attività con l'unico obiettivo di verificare ed eventualmente adottare ulteriori misure di prevenzione incendi per le zone a rischio incendio relazionate in precedenza.

5.1.1. RIFERIMENTO NORMATIVO

Decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 1° agosto 2011.

Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 13061 del 06/10/2011.

Nuovo regolamento di prevenzione incendi – D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151: "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122." Primi indirizzi applicativi.

Decreto del Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012.

Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 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.

DCPST/DD n. 252 dell'11 aprile 2014.

Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.

Decreto del Ministero dell'Interno del 13 Luglio 2011

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.

Decreto del Ministero dell'Interno del 16/02/2007. Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.
Decreto del Ministero dell'Interno del 9/03/2007. Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.
D.M. 30/11/1983. Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
Decreto n. 37 del 22/1/2008. Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 quaterdecies, comma 13, let. a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti degli edifici.
Decreto del Ministero dell'Interno del 7 gennaio 2005. Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.

5.1.2. Marcatura CE

Il gruppo sarà dotato di marcatura CE e di dichiarazione CE di conformità.

L'utilizzatore sarà tenuto ad esibire copia della dichiarazione CE di conformità ed il manuale di uso e manutenzione, ai fini dei controlli dell'organo di vigilanza. I dispositivi e i materiali accessori saranno certificati secondo le normative vigenti.

Tipo intervento: Nuova installazione con posizionamento interna ad edificio e all'aperto.

Gruppo	Tipo alimentazione	Pot. nominale complessiva [kW]	Pot. termica [kW]
Gruppo n° 1	Combustibile liquido con temperatura di infiammabilità \geq a 55 °C (Gasoli-Kerosene-Olio Combustibile)	50 kW	53.7 kW
Gruppo n° 2	Combustibile liquido con temperatura di infiammabilità \geq a 55 °C (Gasoli-Kerosene-Olio Combustibile)	50 kW	53.7 kW
Gruppo n° 3	Combustibile liquido con temperatura di infiammabilità \geq a 55 °C (Gasoli-Kerosene-Olio Combustibile)	160 kW	172 kW

Elemento	Tipo	Combustibile
Gruppo n° 1	Gruppo elettrogeno	Combustibile liquido con temperatura di infiammabilità \geq a 55 °C (Gasoli-Kerosene-Olio Combustibile)
Gruppo n° 2	Gruppo elettrogeno	Combustibile liquido con temperatura di infiammabilità \geq a 55 °C (Gasoli-Kerosene-Olio Combustibile)
Gruppo n° 3	Gruppo elettrogeno	Combustibile liquido con temperatura di infiammabilità \geq a 55 °C (Gasoli-Kerosene-Olio Combustibile)

Elemento	Serbatoio di deposito			Serbatoio di servizio		Serbatoio incorporato	
	Presente	Capacità [l]	Quota	Presente	Capacità [dm³]	Presente	Capacità [dm³]
Gruppo n° 1	NO	0		NO	0	SI	300,00
Gruppo n° 2	NO	0		NO	0	SI	300,00
Gruppo n° 3	SI	3.000		NO	0	SI	120,00

5.2. DISPOSIZIONI COMUNI

Alimentazione dei motori a combustibile liquido

5.2.1. Disposizione comune

Il piano di appoggio del gruppo sarà realizzato in modo tale da consentire di rilevare e segnalare eventuali perdite di combustibile al fine di limitarne gli spargimenti.

5.2.2. Sistema di alimentazione

Il gruppo sarà alimentato direttamente attraverso un serbatoio incorporato.

Il rifornimento del serbatoio incorporato avverrà per circolazione forzata; sarà inoltre previsto un sistema di contenimento del combustibile contenuto nel suddetto serbatoio.

5.2.3. Serbatoio incorporato

Ciascun gruppo avrà un serbatoio incorporato (anche diviso in più setti); il serbatoio sarà fermamente vincolato all'intelaiatura, protetto contro urti, vibrazioni e calore.

La capacità del serbatoio incorporato non eccederà i 2.500 dm³ in quanto il combustibile avrà una temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C (fatto salvo quanto prescritto ai punti precedenti).

5.2.4. Serbatoio di servizio

Non saranno presenti serbatoi di servizio.

5.2.5. Alimentazione del serbatoio incorporato o di servizio

I serbatoi saranno di capacità superiore a 120 dm³, installati nella volumetria dei fabbricati e saranno dotati di valvola limitatrice di carico al 90% della capacità dei medesimi.

Il rifornimento avverrà a gruppo fermo tramite un sistema di tubazioni fisse aventi origine all'esterno di edifici.

5.2.6. Capacità complessiva dei serbatoi interni al locale di installazione

La capacità complessiva dei serbatoi installati all'interno del locale in cui sono ubicati i gruppi, non sarà superiore a 2.500 dm³ in quanto il combustibile avrà una temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C.

5.2.7. Serbatoi di deposito

Non saranno presenti serbatoi di deposito.

5.2.8. Dispositivi di controllo del flusso del combustibile liquido

Il serbatoio di deposito sarà a quota uguale / inferiore a quella del gruppo.

I serbatoi incorporati saranno muniti di una tubazione di scarico del troppo pieno nel serbatoio di deposito. Tale condotta sarà priva di valvole o di saracinesche di qualsiasi genere e non presenterà impedimenti al naturale deflusso verso il serbatoio di deposito.

Il sistema di rabbocco dei serbatoi incorporati sarà munito dei seguenti dispositivi di sicurezza che interverranno automaticamente qualora il livello del combustibile nei suddetti serbatoi superasse quello massimo consentito:

- a) dispositivo di arresto delle pompe di alimentazione;
- b) dispositivo di intercettazione del flusso;
- c) dispositivo di allarme ottico e acustico.

Tali dispositivi interverranno anche in caso di versamento di liquidi nel sistema di contenimento.

L'installazione del gruppo sarà all'interno di un locale; sarà quindi previsto un dispositivo manuale di intercettazione del flusso di combustibile liquido, in posizione esterna al locale, con comando facilmente e sicuramente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.

Le tubazioni esterne al locale saranno in metallo e/o in materiale idoneo allo scopo.

5.3. Disposizioni complementari

5.3.1. Sistemi di scarico dei gas combusti

I gas di combustione saranno convogliati all'esterno mediante tubazioni in acciaio e/o in materiale idoneo allo scopo di sufficiente robustezza e a perfetta tenuta a valle della tubazione del gruppo.

L'estremità del tubo di scarico sarà posto a distanza adeguata da finestre, pareti o aperture praticabili o prese d'aria di ventilazione, in relazione alla potenza nominale installata, comunque non inferiore a 1,5 m per potenze nominali complessive fino a 2500 kW.

Non sarà presente un sistema di recupero dell'energia termica dei gas di scarico.

I gas di scarico saranno immessi in atmosfera.

Le tubazioni avranno le seguenti caratteristiche:

- a) le tubazioni all'interno del locale saranno protette con materiali coibenti;
- b) le tubazioni saranno adeguatamente protette o schermate per la protezione delle persone da contatti accidentali;
- c) i materiali destinati all'isolamento termico delle tubazioni saranno di classe A1L di reazione al fuoco.

5.3.2. Installazione

Non saranno presenti impianti e dispositivi posti a servizio sia del gruppo che del locale di installazione.

5.3.3. valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive

Per tutte le tipologie di installazioni sarà effettuata la valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive in conformità alla normativa vigente.

Per la presente installazione dove il rischio di esplosione è ritenuto residuale, quale in particolare il caso in cui l'alimentazione avviene con combustibili liquidi con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C la valutazione si ridurrà ad una semplice dichiarazione di insussistenza del rischio di esplosione.

5.3.4. Illuminazione di sicurezza

Sarà previsto un impianto di illuminazione di sicurezza che garantisca un illuminamento dei locali di installazione del gruppo, anche in assenza di alimentazione da rete, di almeno 25 lux ad 1 metro dal piano di calpestio per un tempo compatibile con la classe di resistenza al fuoco minima prescritta per il locale.

5.3.5. Mezzi di estinzione portatili

Nei pressi del gruppo installati all'aperto, sarà prevista l'ubicazione, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, di estintori portatili di tipo omologato per fuochi di classe 21-A, 113 B-C.

5.3.6. Impianto automatico di rivelazione incendi

Non sarà previsto alcun impianto automatico di rivelazione incendi.

5.3.7. Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza sarà conforme al Titolo V e Allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

I gruppi che garantiscono il funzionamento di dispositivi, impianti e sistemi preposti alla protezione antincendio, a servizi di emergenza o soccorso o a servizi essenziali che necessitano della continuità di esercizio, saranno chiaramente segnalati.

5.4. TITOLO II - D.M. 13 luglio 2011

INSTALLAZIONE DI GRUPPI E/O UNITÀ DI COGENERAZIONE DI POTENZA NOMINALE COMPLESSIVA SUPERIORE A 50 KW E FINO A 10.000 KW

5.4.1. Generalità

5.4.1.1. Luoghi di installazione

I gruppi all'interno della Stazione Utente saranno installati in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato (Edificio Utente).

Il gruppo all'interno della Stazione Terna sarà installato all'esterno.

5.4.1.2. Disposizioni comuni

I gruppi saranno alimentati con combustibile liquido con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C.

Nello stesso locale non saranno installati più gruppi.

Fermo restando quanto previsto ai precedenti capitoli del titolo I, sarà inoltre previsto un dispositivo esterno a comando elettrico / elettropneumatico a ripristino non automatico che consenta l'intercettazione del combustibile in caso di emergenza. Tale dispositivo sarà posizionato all'esterno del locale di installazione del gruppo.

5.4.1.3. Installazione all'aperto

Le installazioni all'aperto saranno poste ad una distanza non inferiore a quanto indicato nella tabella 2, colonna 2 da depositi di sostanze combustibili,

Tabella 2

Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3
Potenza nominale complessiva	Distanza	Distanza ridotta
Fino a 2.500 kW	3 m	3 m
Fino a 5.000 kW	4 m	
Fino a 7.500 kW	5 m	4 m
Fino a 10.000 kW	6 m	5 m

Il gruppo installato all'aperto sarà costruito per tale tipo di installazione.

Il gruppo sarà contornato da un'area avente profondità non minore di 3 metri, priva di materiali o vegetazione che possano costituire pericolo di incendio.

5.4.1.4. Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato

Il locale (fatto salvo quanto previsto al precedente capitolo 1.2), sarà ad uso esclusivo del gruppo e delle relative apparecchiature ausiliarie e, oltre che soddisfare i requisiti richiesti dal capitolo precedente, avrà anche le caratteristiche di seguito descritte:

- locali di installazione non saranno interrati; almeno una parete, di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro, sarà confinante con spazio scoperto
- Le strutture orizzontali e verticali, portanti e/o separanti, avranno una resistenza al fuoco rispettivamente **R, REI, EI 120**.
- L'altezza libera interna dal pavimento al soffitto non sarà inferiore a **2,50** metri con un minimo di 2,00 metri sotto trave.
- Le distanze tra un qualsiasi punto esterno del gruppo e delle relative apparecchiature accessorie e le pareti verticali ed orizzontali del locale, permetteranno l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria e straordinaria secondo quanto prescritto dal fabbricante del gruppo
- Ai fini antincendio le distanze di cui sopra rispetteranno un minimo di **0,6** metri su almeno tre lati.
- L'accesso al locale avverrà direttamente dall'esterno da spazio scoperto.
- Il locale non avrà aperture di comunicazione dirette con locali destinati ad altri usi.
- Le porte del locale saranno incombustibili ed apribili verso l'esterno.
- La ventilazione sarà di tipo naturale, l'impianto avrà una potenza nominale minore di 400 kW e il locale di installazione sarà fuori terra. Saranno in ogni caso rispettate le caratteristiche di ventilazione prescritte dal fabbricante.

5.5. DISPOSIZIONE ANTINCENDIO PRINCIPALE: DECRETO 28 APRILE 2005

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi.

5.6. Titolo VI - DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

5.6.1. UBICAZIONE

Il deposito, costituito da un serbatoio, sarà ubicato all'esterno internamente all'area recintata dell'impianto di generazione elettrica.

5.6.2. CAPACITÀ

Il serbatoio avrà una capacità di 3.000 lt e non maggiore di 25 m³.

5.6.3. MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

Il serbatoio sarà saldamente ancorato al terreno.

Il serbatoio sarà installato in modo tale da non essere danneggiato da eventuali carichi mobili o fissi gravanti sul piano di calpestio.

Il deposito sarà all'aperto con serbatoi fuori terra.

Il serbatoio sarà dotato di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale incombustibile e di bacino di contenimento impermeabile realizzato in materiale idoneo allo scopo, avente capacità pari ad almeno un quarto della capacità complessiva del serbatoio stesso.

5.6.4. ACCESSO E COMUNICAZIONI

Paragrafo non applicabile in quanto il deposito non si trova all'interno di un locale

5.6.5. APERTURE DI AERAZIONE

Paragrafo non applicabile in quanto il deposito non si trova all'interno di un locale

5.6.6. PORTE

Paragrafo non applicabile in quanto il deposito non si trova all'interno di un locale

5.6.7. CARATTERISTICHE DEI SERBATOI

I requisiti tecnici per la costruzione, la posa in opera e l'esercizio dei serbatoi fuori terra saranno conformi alle leggi, ai regolamenti ed alle disposizioni vigenti in materia.

I serbatoi presenteranno idonea protezione contro la corrosione e saranno muniti di:

- a) tubo di carico fissato stabilmente al serbatoio ed avente l'estremità libera, a chiusura ermetica, posta in chiusino interrato / una nicchia nel muro dell'edificio e comunque ubicato in modo da evitare che il combustibile, in caso di spargimento, invada locali o zone sottostanti;
- b) tubo di sfiato dei vapori avente diametro interno pari alla metà del diametro del tubo di carico e comunque non inferiore a 25 mm, sfociante all'esterno delle costruzioni ad un'altezza non inferiore a 2,5 m dal piano praticabile esterno ed a distanza non inferiore a 1,5 m da finestre e porte; l'estremità del tubo sarà protetta con sistema antifiamma;
- c) dispositivo di sovrappieno atto ad interrompere, in fase di carico, il flusso del combustibile quando si raggiunge il 90% della capacità geometrica del serbatoio;
- d) idonea messa a terra;
- e) targa di identificazione inamovibile e visibile anche a serbatoio interrato indicante:
 - il nome e l'indirizzo del costruttore;
 - l'anno di costruzione;
 - la capacità, il materiale e lo spessore del serbatoio.

5.7. Titolo VII - DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI

5.7.1. DISPOSITIVI ACCESSORI

Saranno adottate tubazioni, dispositivi di preriscaldamento e di accensione del combustibile conformi all'utilizzo previsto in modo tale da garantire il rispetto degli obiettivi di sicurezza antincendio riportati all'art. 3 del DM 28.4.2005.

La tubazione di adduzione del combustibile liquido al bruciatore sarà munita di:

- un dispositivo automatico di intercettazione che consenta il passaggio del combustibile soltanto durante il funzionamento del bruciatore stesso;
- un organo di intercettazione a chiusura rapida e comandabile a distanza dall'esterno del locale serbatoio e del locale ove è installato il bruciatore.

5.7.2. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alla Legge 1.3.1968, n. 186 (Gazzetta Ufficiale n. 77 del 23.3.1968), e tale conformità sarà attestata secondo le procedure previste dal DM 22.1.2008, n. 37 (Gazzetta Ufficiale n. 61 del 12.3.2008), e successive modifiche ed integrazioni.

L'interruttore generale a servizio del gruppo elettrogeno di cui ai paragrafi 4.2 e 6.1 sarà collocato lontano dall'apparecchio utilizzatore, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile e accessibile.

5.7.3. MEZZI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

In prossimità di ciascun apparecchio e/o serbatoio fuori terra, sarà installato, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, un estintore portatile avente carica nominale non minore di 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 21A - 113B.

5.7.4. SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza sarà conforme al Decreto legislativo 9.4.2008, n. 81, richiamerà l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposti e segnerà la posizione della valvola esterna di intercettazione e dell'interruttore elettrico generale.

**6. DEPOSITO ALL'APERTO BATTERIE ACCUMULO ENERGIA
STAZIONE UTENTE
Identificato con il simbolo “4”**

**DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITA' NON REGOLATA
DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO**

ATTIVITA' secondaria N. 44.3.C
del D.P.R. 151 del 01/08/2011

RELAZIONE TECNICA PER ATTIVITÀ NON NORMATA
DA SPECIFICA REGOLA TECNICA VERTICALE
(DM 03 agosto 2015 aggiornato al 17/04/2020)

6.1. DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL'ATTIVITA'

6.1.1. DETERMINAZIONE DEL PROFILO DI RISCHIO VITA

Rischio VITA determinato come sotto indicato e pari a **"A3"**:

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, centro sportivo privato, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	Attività commerciale, autorimessa pubblica, attività espositiva e di pubblico spettacolo, centro congressi, ufficio aperto al pubblico, ristorante, studio medico, ambulatorio medico, centro sportivo pubblico
C	Gli occupanti possono essere addormentati [1]	
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Albergo, rifugio alpino
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
E	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana

L'accesso al deposito è permesso solo ai dipendenti dell'attività che sono stati preventivamente formati e informati sui criteri di sicurezza da adottare; gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio **"A"**

Nel deposito all'APERTO sono presenti n. 8 containers di dimensioni pari a 15x2.5x3 ml con batterie al litio e dotati al loro interno di impianto di rilevazione incendi e impianto di spegnimento automatico a gas.

δ_a	t_a [1]	Criteri
1	600 s lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$, oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio.
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.
3	150 s Rapida	Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1). Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $3,0 \text{ m} < h \leq 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili. Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
4	75 s ultra rapida	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $h > 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3 o HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazione significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.
A meno di valutazioni più approfondite da parte del progettista (es. dati di letteratura, misure dirette, ...), si ritengono <i>non significative</i> ai fini della presente classificazione almeno le quantità di materiali nei compartimenti con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$. [1] Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio. [2] Con h altezza d'impilamento.		

Tabella G.3-2: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

Si identifica pertanto la velocità di crescita dell'incendio con δ_a pari a **"3"**

6.1.2. DETERMINAZIONE DEL PROFILO DI RISCHIO BENI

Rischio BENI determinato come sotto indicato e pari a “1”:

		Opera da costruzione vincolata	
		No	Sì
Opera da costruzione strategica	No	$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
	Sì	$R_{beni} = 3$	$R_{beni} = 4$

L'opera da costruzione NON è strategica e NON è vincolata.

6.1.3. DETERMINAZIONE DEL PROFILO DI RISCHIO AMBIENTE

Rischio AMBIENTE determinato come da par. G.3.4: “**NON SIGNIFICATIVO**”

6.2. STRATEGIA ANTINCENDIO

6.2.1. S1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

Livello di prestazione	Descrizione
I	Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato
II	I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio
III	I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio
IV	I materiali contribuiscono in modo quasi trascurabile all'incendio
Per contributo all'incendio si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.	

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

Non esistono all'interno dello stabilimento, materiali di rivestimento o altro che necessitino di valutazione di reazione al fuoco.

I materiali da costruzione rispondono in ogni caso alle caratteristiche dettate dal Decreto Marzo 2007.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (comidoi, atri, filtri...) e spazi calmi	

Tabella S.1-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Tabella S.1-3: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività

6.2.2. S2 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE DI RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

Il deposito è all'aperto.

6.2.3. S3 STRATEGIA ANTINCENDIO - COMPARTIMENTAZIONE

La finalità della compartimentazione è di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività o all'interno dell'attività stessa.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"> la propagazione dell'incendio verso altre attività; la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.
III	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"> la propagazione dell'incendio verso altre attività; la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	in relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_s , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio R_{vita} compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

Tabella S.3-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Si assume come livello di prestazione relativo alla compartimentazione pari a “II”

Si interpone una distanza di sicurezza su spazio a cielo libero verso altri fabbricati e/o impianti secondo quanto indicato al paragrafo S.3.8.

6.2.3.1. VERIFICA PIASTRA RADIANTE DOVUTA A n.4 CONTAINER INVERTER

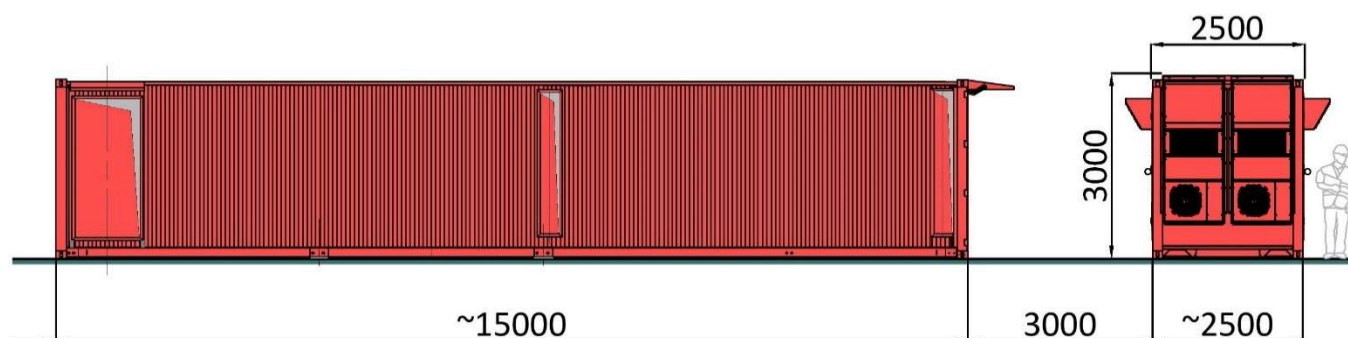
Il calcolo è stato eseguito sulla facciata dell'attività di deposito costituita da n.4 container posizionati in fila e confinanti con Trasformatori e Edifici impianti tecnologici.

SUPERFICIE RADIANTE Denominazione	Quantità n.	Base ml	Altezza ml	Superficie mq
superficie container batterie al litio	1.0	15.0	3.0	45.0
Complessivamente				45.0
PIASTRA RADIANTE Denominazione	Quantità n.	Base Bi ml	Altezza Hi ml	Superficie mq
Piastra radiante UNICA	1.0	15.00	3.00	45.0
Complessivamente				45.0
PERCENTUALE DI FORATURA p1				1.000
Da tabella S.3-7 per carico incendio > 1200 MJ/mq		Coeff. α	Coeff. β	
		3.7	3.3	
DISTANZA D1 minima = ($\alpha_1 \times p_1 + \beta_1$)				7.0

La verifica è positiva in quanto :

- la distanza del container più vicino all'Edificio Utente è pari a **7.60 m** maggiore di 7.0 m risultato dal calcolo di verifica.
- la distanza del container più vicino alla recinzione sarà inferiore a 7.0 m. La recinzione sarà costituita da una parete in CLS con resistenza al fuoco pari a **EI 120** con altezza pari all'altezza del filo superiore container.

PIASTRA RADIANTE



6.2.4. S4 STRATEGIA ANTINCENDIO - ESODO

La finalità del sistema di esodo è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere o permanere in luogo sicuro, a prescindere dall'intervento dei Vigili del Fuoco.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un <i>luogo sicuro</i> prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.
II	Gli occupanti sono protetti dagli effetti dell'incendio nel luogo in cui si trovano.

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione

Le vie di esodo hanno le seguenti caratteristiche:

- permettono di arrivare su spazio a cielo libero ad una distanza dall'edificio maggiore della sua altezza;
- l'altezza minima delle vie di esodo è sempre maggiore di 2.0 m;
- le superfici di calpestio delle vie di esodo non sono in materiale sdruciolevole.

Le uscite finali verso luogo sicuro avranno le seguenti caratteristiche:

- posizionate in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti verso luogo sicuro;
- saranno sempre disponibili anche in caso di incendio in luogo limitrofo;
- saranno segnalate sul lato verso luogo sicuro con cartellonistica a norma UNI EN ISO 7010-M001.

E' installato impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema di vie di esodo fino a luogo sicuro.

L'impianto di illuminazione di sicurezza è in grado di assicurare un livello di illuminazione sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

Il rischio VITA dell'attività è pari a "A3"

Il numero massimo di occupanti nella attività di deposito sarà pari a **10** persone massimo.

Trattandosi di attività con numero di persone presenti estremamente basso non sono previsti sistemi di esodo simultaneo e/o per fasi.

Le vie di esodo si possono considerare per la loro collocazione indipendenti.

Il numero di vie di uscita di tutta l'attività è pari a **2**.

Il valore è coerente a quanto prescritto nella tabella sottostante:

R_{vita}	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 150 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.		1
[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m ²		

Tabella S.4-15: Numero minimo di uscite indipendenti da locale o spazio a cielo libero

La lunghezza massima d'esodo e dei corridoi ciechi è stata assunta in base alla tabella sottostante.

Vedere elaborato grafico allegato:

R _{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L _{cc}	R _{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L _{cc}
A1	< 100 occupanti	≤ 45 m	B1, E1	≤ 50 occupanti	≤ 25 m
A2		≤ 30 m	B2, E2		≤ 20 m
A3		≤ 15 m	B3, E3		≤ 15 m
A4	≤ 50 occupanti	≤ 15 m	Cii1, Ciii1		≤ 20 m
D1		≤ 20 m	Cii2, Ciii2		≤ 15 m
D2		≤ 15 m	Cii3, Ciii3		≤ 10 m
I valori delle massime lunghezze di corridoio cieco di riferimento L _{cc} possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.					

Tabella S.4-18: Condizioni per il corridoio cieco

R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}	R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m
I valori delle massime lunghezze d'esodo di riferimento possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.			

Tabella S.4-25: Massime lunghezze d'esodo

Requisiti antincendio aggiuntivi		δ_{mi}
Rivelazione ed allarme di con livello di prestazione IV (Capitolo S.7)		15%
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (Capitolo S.8)		20%
Altezza media del locale servito dalla via d'esodo, h_m in metri [1]	≤ 3 m	0%
	> 3 m, ≤ 4 m	5%
	> 4 m, ≤ 5 m	10%
	> 5 m, ≤ 6 m	15%
	> 6 m, ≤ 7 m	18%
	> 7 m, ≤ 8 m	21%
	> 8 m, ≤ 9 m	24%

La verifica viene eseguita per deposito all'aperto di accumulo energia. Gli accumulatori sono stoccati all'interno di container forniti direttamente dal produttore delle batterie. Ogni container è dotato di impianto di rilevazione incendi, impianto di spegnimento automatico a gas e sistema di evacuazione fumi. Si considerano pertanto i requisiti antincendio aggiuntivi previsti dalla presente normativa, come sotto riportato. Inoltre trattandosi di deposito all'aperto si considera la percentuale massima dei requisiti aggiuntivi, concessa a riferimento dell'altezza del luogo preso in esame.

Lunghezza massima 45 ml + 15% + 20% + 24% = **77.0 ml**

Lunghezza massima corridoio cieco 15 ml + 15% + 20% + 24% = **25.0 ml**

In ogni posizione si possa trovare il personale addetto durante le fasi di lavorazione, avrà sempre la possibilità di sfollare ed allontanarsi dal luogo di pericolo con percorsi d'esodo abbondantemente inferiori ai limiti previsti dalla presente regola tecnica.

6.2.5. S5 STRATEGIA ANTINCENDIO – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

La gestione della sicurezza antincendio GSA rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale atta a garantire nel tempo un adeguato livello di sicurezza dell'attività.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> R_{vita} compresi in A1, A2; R_{beni} pari a 1; $R_{ambiente}$ non significativo; non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; carico di incendio specifico $q_f \leq 1200$ MJ/m²; non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; numero complessivo di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

Tabella S.5-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza
II	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto
III	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione

Il livello di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio è pari a "III".

Si riportano le soluzioni conformi per il grado di sicurezza "III":

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> organizza la GSA in esercizio; organizza la GSA in emergenza; [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature; [1] nomina le figure della struttura organizzativa; istituisce l'unità gestionale GSA (paragrafo S.5.7.7).
[1] Coordinatore unità gestionale GSA	Coordina le attività di cui al paragrafo S.5.7.7.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: <ul style="list-style-type: none"> sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; programma la turnazione degli addetti del servizio antincendio; coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti; si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori; segnala al coordinatore dell'unità gestionale GSA eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-5: Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

S.5.7.1 Registro dei controlli

1. Il responsabile dell'attività predispone un registro dei controlli periodici dove saranno annotati:

- i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate;
- le attività di informazione, formazione ed addestramento, ai sensi della normativa vigente per le attività lavorative;
- le prove di evacuazione.

2. Tale registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per gli organi di controllo.

S.5.7.2 Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio

1. Il responsabile dell'attività dovrà curare la predisposizione di un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio.

2. Sulla base della valutazione del rischio dell'attività e delle risultanze della progettazione, il piano dovrà prevedere:

- le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;

- b. la programmazione dell'attività di informazione, formazione e addestramento del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso di emergenza, tenendo conto della valutazione del rischio dell'attività;
- c. la specifica informazione agli occupanti;
- d. i controlli delle vie d'esodo per garantirne la fruibilità e della segnaletica di sicurezza;
- e. la programmazione della manutenzione di sistemi, dispositivi, attrezzature e impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- f. le procedure per l'esecuzione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie e delle modifiche, che comprendano almeno:
- i. l'individuazione dei pericoli e la valutazioni dei rischi legati all'intervento di modifica o di manutenzione;
- ii. le misure di sicurezza da implementare;
- iii. l'assegnazione delle responsabilità;
- iv. le eventuali altre azioni necessarie in fase di esecuzione o successivamente all'intervento;
- g. la programmazione della revisione periodica di cui al paragrafo S.5.7.

S.5.7.3 Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio

1. Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio saranno effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte in accordo a norme, TS e TR pertinenti, ed al manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.
2. Il manuale di uso e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio sarà predisposto secondo la regolamentazione applicabile o normativa tecnica ed è fornito al responsabile dell'attività.
3. Le operazioni di controllo e manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale saranno almeno quelle indicate da norme, TS e TR pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.
4. La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio sarà svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

S.5.7.4 Preparazione all'emergenza

1. La preparazione all'emergenza, nell'ambito della gestione della sicurezza antincendio, si esplicherà:
 - a. tramite pianificazione delle azioni da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
 - b. nelle attività lavorative, con la formazione ed addestramento periodico del personale addetto all'attuazione del piano d'emergenza e con prove di evacuazione. La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza deve tenere conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.
2. Gli adempimenti minimi per la preparazione all'emergenza sono riportati in tabella sotto riportata:

Livello di prestazione	Preparazione dell'emergenza
II, III	<p>La preparazione all'emergenza deve prevedere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione; • procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze, se previsto; • procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico: devono essere chiaramente definite le modalità e strumenti di comunicazione tra gli addetti del servizio antincendio e il centro di gestione dell'emergenza, ove previsto, individuate le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso; • procedure di primo intervento antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nella evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti; • procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo; • procedure per assistere occupanti con ridotte o impedite capacità motorie, sensoriali e cognitive o con specifiche necessità; • procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti; • procedure il ripristino delle condizioni di sicurezza al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantire il rientro in condizioni di sicurezza degli occupanti ed il ritorno dei processi ordinari dell'attività.

Tabella S.5-9: Preparazione all'emergenza

3. La preparazione all'emergenza includerà planimetrie e documenti nei quali saranno riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza, comprese le istruzioni o le procedure per l'esodo degli occupanti, indicando in particolare le misure di assistenza agli occupanti con specifiche necessità.

4. In prossimità degli accessi di ciascun piano dell'attività, saranno esposte:

- planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio;
- istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.

S.5.7.5 Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie d'esodo

Non sono presenti attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, o dei sistemi di vie d'esodo siano esercitate da responsabili dell'attività diversi.

S.5.7.6 Centro di gestione delle emergenze

Per il tipo di attività non è previsto, il centro di gestione delle emergenze.

S.5.7.8 Revisione periodica

1. I documenti della GSA saranno oggetto di revisione periodica a cadenza stabilita e, in ogni caso, dovranno essere aggiornati in occasione di modifiche dell'attività.

S.5.8 Gestione della sicurezza in emergenza

1. La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività dovrà prevedere l'attivazione ed attuazione del piano di emergenza, di cui al paragrafo S.5.7.4;

2. Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio seguirà generalmente:

- l'immediata attivazione delle procedure d'emergenza;
- sarà assicurata la presenza continuativa di addetti del servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

6.2.6. S6 STRATEGIA ANTINCENDIO – CONTROLLO DELL'INCENDIO

La presente misura antincendio ha lo scopo di individuare i presidi antincendio da installare nell'attività per la sua protezione di base.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; ◦ R_{beni} pari a 1, 2; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4000 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla

Si attribuisce il livello di prestazione "IV"

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Estinzione di un principio di incendio
III	Controllo o estinzione manuale dell'incendio
IV	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a porzioni di attività
V	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a tutta l'attività

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

La soluzione conforme per il livello di prestazione IV si attua mediante estintori (protezione di base) + impianto spegnimento automatico:

Saranno installati per la zona deposito batterie al Litio n. 10 estintori da 6 Kg di categoria **34A-233BC**

Gli estintori saranno disponibili per l'uso immediato e pertanto saranno collocati in posizione facilmente visibile ed accessibile.

Da ogni punto dell'attività sarà possibile raggiungere un estintore con percorso inferiore a 30 m.

Profilo di rischio R_{vita}	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale
A1, A2	40 m	13 A	
A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2	30 m	21 A	6 litri o 6 kg
A4, B3, C3, E3	20 m	27 A	

Tabella S.6-5: Criteri per l'installazione degli estintori di classe A

Inoltre come già citato in precedenza ogni container sarà dotato di proprio impianto di spegnimento automatico a gas

6.2.7. S7 STRATEGIA ANTINCENDIO – RIVELAZIONE E ALLARME

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme nascono con l'obiettivo di rivelare quanto prima possibile l'incendio ed attivare le misure protettive e gestionali programmate.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • attività non aperta al pubblico; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • superficie lorda di ciascun compartimento ≤ 4000 m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,7$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti o attività con elevato affollamento, ambiti o attività con geometria

Si attribuisce il livello di prestazione "III"

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività.
II	Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme.
III	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività.
IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione

Si riporta tabella indicante le soluzioni conformi:

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni di Impianti [1]
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
I	-		[2]	[3]	[4]
II	-	B, D, L, C	-	[9]	[4]
III	[12]	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H N [6]	[9]	[4] o [11]
IV	Tutte	A, B, D, L, C	E, F [5] G, H, M [7], N, O [8]	[9] o [10]	[11]

[1] Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto o controllo di altri impianti o sistemi.
 [2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.
 [3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.
 [4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
 [5] Funzioni E ed F previste solo quando è necessario trasmettere e ricevere l'allarme incendio.
 [6] Funzioni G, H ed N non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e controllo o arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
 [7] Funzione M prevista solo se richiesta l'installazione di un EVAC.
 [8] Funzione O prevista solo in attività dove si prevedono applicazioni domotiche (*building automation*).
 [9] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).
 [10] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, può essere previsto un sistema EVAC secondo norma UNI ISO 7240-19.
 [11] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondarie E, F, G, H ed N della EN 54-1.
 [12] Spazi comuni, vie d'esodo (anche facenti parte di sistema d'esodo comune) e spazi limitrofi, compartimenti con profili di rischio R_{vita} in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

Tabella S.7-3: Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio

Ogni container sarà dotato di proprio impianto di rilevazione e allarme incendi, collegato al sistema di supervisione a servizio dell'intera attività e già descritto in premessa della presente relazione.

6.2.8. S.8 STRATEGIA ANTINCENDIO – CONTROLLO FUMI E CALORE

Articolo non pertinente in quanto il deposito è all'aperto.

6.2.9. S9 STRATEGIA ANTINCENDIO – OPERATIVITA' ANTINCENDIO

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare gli interventi di soccorso dei Vigili del Fuoco in tutte le attività

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • per compartimenti con $q_f > 200$ MJ/m²: superficie lorda ≤ 4000 m²; • per compartimenti con $q_f \leq 200$ MJ/m²: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Opere da costruzione dove sia verificata <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero totale di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

Tabella S.9-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Si attribuisce il livello di prestazione "IV"

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza
IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza Accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

Sarà assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio agli accessi dell'edificio e la pronta disponibilità di agenti estinguenti.

3. I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento saranno considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

4. Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico, adduzione gas naturale, impianti di ventilazione, impianti di produzione, ...) saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

L'ingresso dei mezzi di soccorso può avvenire da n.2 passi carrai (uno per Stazione Utente ed uno per Stazione Terna, entrambi con accesso da Borgata Sant'Elia.

Le condizioni di accessibilità assicurano la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, su tutti i lati della zona DEPOSITO oggetto della presente analisi.

Nell'elaborato grafico allegato alla presente, sono indicate le condizioni di accessibilità e di viabilità.

6.2.10. S10 STRATEGIA ANTINCENDIO SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

1. I livelli di prestazione per la sicurezza degli impianti sono indicati nella tabella S.10-1.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Impianti progettati, realizzati e gestiti secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione per la sicurezza degli impianti

Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili.

Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica

1. Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica possiedono caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio. A tal fine, deve essere previsto, in zona segnalata e di facile accesso, un sezionamento di emergenza dell'impianto elettrico dell'attività.

2. Le costruzioni elettriche sono realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate.

5. Il quadro elettrico generale è ubicato in posizione segnalata. I quadri contenenti circuiti di sicurezza, destinati a funzionare durante l'emergenza, sono protetti contro l'incendio.

7. Gli impianti che hanno una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, dispongono di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2.

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	Interruzione breve ($\leq 0,5$ s)	$> 30'$ [1]
Scale e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo [3], ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media (≤ 15 s)	$> 30'$ [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media (≤ 15 s)	$> 120'$ [2]
Ascensori di soccorso	Interruzione media (≤ 15 s)	$> 120'$
Altri Impianti	Interruzione media (≤ 15 s)	$> 120'$
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività [2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto [3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo		

Tabella S.10-2: Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza

Protezione contro le scariche atmosferiche

Per l'attività sarà eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione.

Impianti di distribuzione gas metano

Non sono previsti impianti di distribuzione gas metano.

Impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento

Non presenti

Deposito di combustibili

Sono presenti depositi di combustibili liquidi per trasformatori.

L'attività è soggetta a specifica normativa antincendio descritta a seguito della presente relazione tecnica.