

RELAZIONE TECNICA

secondo D.M. 3.8.2015

Edificio: *M.G. SPA*
Indirizzo: *Ampliamento con ingresso da Via Pianera, Travagliato (BS)*

Committente: *M.G. SPA*
Indirizzo: *Via dei Metalli, 1 Travagliato (BS)*

Progetto: *Valutazione Progetto Ampliamento attività esistente in capannone indipendente*
Attività: *54.2.C - Officine meccaniche per lavorazioni a freddo, con oltre 50 addetti.*

Data: *Luglio 2019*

NERVI ING. FRANCESCO - STUDIO TECNICO
VIALE VENEZIA, 44 - 25123 BRESCIA (BS)

SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

Ragione sociale
MG S.p.A.
VIA DEI METALLI, 1 , 250.39 TRAVAGLIATO (BS)
Telefono: 030 214591
EMAIL: GIUSEPPE.FAUSTI@MG.MARPOSS.COM
PEC: MG@PEC.MARPOSS.COM

Sede insediamento
VIA PIANERA
TRAVAGLIATO (BS)
Tel: 030 21491

Titolare dell'attività
LEGALE RAPPRESENTANTE DELL'IMPRESA
FAUSTI GIUSEPPE
Nato a BRESCIA il 16/06/1960
Residente a MARCHENO in VIA GARIBALDI, 1
Codice Fiscale: FSTGPP60H16B157K

Tecnico Antincendio
ING. NERVI FRANCESCO
VIALE VENEZIA, 44 25123 BRESCIA
TEL: 03041417 – 337434829 Fax: 03048112
E-MAIL: francesco.nervi@hotmail.it PEC: francesco.nervi@ingpec.eu
Codice di iscrizione al ordine degli ingegneri della Provincia di Brescia al n°: A 996
Albo professionisti abilitati Ministero Interno di cui all'art. 16 c.4 del D.Lgs.139/06 con codice 996 I 277

INFORMAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ
Attività 54.2.C = OFFICINA MECCANICA CON LAVORAZIONI A FREDDO
OLTRE 50 ADDETTI
<p>Il progetto consiste nella realizzazione di un capannone per lavorazioni meccaniche a freddo con adiacente palazzina uffici di progettazione.</p> <p>Nel capannone con superficie pari a circa mq 4.800 verranno eseguite lavorazioni di assemblaggio componenti elettrici e meccanici oltre a operazioni di collaudo per macchinari utilizzati per controlli su attrezzature meccaniche.</p> <p>Un'area di circa 500 mq sarà utilizzata per operazioni di imballaggio e spedizione macchinari.</p> <p>Per le operazioni di cui sopra saranno impiegati circa 70 addetti per turno.</p> <p>In adiacenza al capannone di assemblaggio risulterà realizzata la palazzina uffici che</p>

si svilupperà su due piani; il piano terra di circa 535 mq e il piano primo di circa mq 485. L'affollamento pertanto è rispettivamente di 30 e 50 impiegati.
Un tunnel aereo coperto metterà in comunicazione il piano primo della nuova palazzina uffici con il parcheggio (copertura del piano terra) dell'edificio esistente.

INDICAZIONI DEL TIPO DI INTERVENTO IN PROGETTO

Ampliamento di attività esistente in capannone strutturalmente e funzionalmente indipendente collegato tramite passerella aerea compartimentata alla copertura dell'edificio esistente.
L'attività esistente relativa alla società MG S.p.A. è in possesso di certificato di prevenzione incendi rinnovato in corso di validità Prot. 7494 del 22/03/2018, pratica n. 18317.

INDICE

1. GENERALITÀ

2. INDIVIDUAZIONE PERICOLI

- 2.1. Destinazione d'uso
- 2.2. Sostanze pericolose e modalità di stoccaggio
- 2.3. Carico d'incendio
 - Classe minima di resistenza al fuoco*
 - Carico d'incendio specifico di progetto*
- 2.4. Impianti di processo
- 2.5. Lavorazioni
- 2.6. Macchine, apparecchiature ed attrezzi
- 2.7. Movimentazioni interne
- 2.8. Impianti tecnologici di servizio
- 2.9. Aree a rischio specifico
- 2.10. Aree a rischio per atmosfere esplosive
- 2.11. Vani degli ascensori

3. DESCRIZIONE CONDIZIONI

- 3.1. Condizioni di accessibilità e viabilità
- 3.2. Lay-out aziendale
- 3.3. Caratteristiche edifici
- 3.4. Aerazione
- 3.5. Affollamento degli ambienti
- 3.6. Vie di esodo

4. VALUTAZIONE RISCHIO

- 4.1. Profilo rischio vita
- 4.2. Profilo rischio beni
- 4.3. Profilo rischio ambiente

5. COMPENSAZIONE RISCHIO

- 5.1. Reazione al fuoco
- 5.2. Resistenza al fuoco
- 5.3. Compartimentazione
- 5.4. Esodo
- 5.5. Gestione della sicurezza antincendio
- 5.6. Controllo dell'incendio
- 5.7. Rivelazione ed allarme
- 5.8. Controllo di fumi e calore
- 5.9. Operatività antincendio
- 5.10. Sicurezza degli impianti

6. GESTIONE EMERGENZA

7. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

1. GENERALITÀ

Questa relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per tutelare l'incolumità delle persone, salvaguardare i beni e ridurre il rischio d'incendio.

Il presente progetto si riferisce all'ampliamento di un'attività esistente, in capannone strutturalmente e funzionalmente indipendente collegata a quello esistente tramite passarella compartimentata. L'attività esercitata nell'edificio è individuata al n. 54.2.C del D.P.R. 1.8.2011, n. 151: Officine meccaniche per lavorazioni a freddo, con oltre 50 addetti.

L'Attività esistente relativa alla Società MG S.P.A con sede in Via dei Metalli, 1 a Travagliato (BS), è in possesso di Certificato di Prevenzione Incendi rinnovato in corso di validità Prot. 7494 22/03/2018, Pratica n. 18317.

2. INDIVIDUAZIONE PERICOLI

Il presente paragrafo della relazione contiene l'indicazione di elementi che permettono di individuare i pericoli presenti nell'attività.

2.1. DESTINAZIONE D'USO

Il progetto consiste nella realizzazione di un capannone per lavorazioni meccaniche a freddo con adiacente palazzina uffici di progettazione.

Nel capannone con superficie pari a circa mq 4.800 verranno eseguite lavorazioni di assemblaggio componenti elettrici e meccanici oltre a operazioni di collaudo per macchinari utilizzati per controlli su attrezzature meccaniche.

Un'area di circa 500 mq sarà utilizzata per operazioni di imballaggio e spedizione macchinari.

Per le operazioni di cui sopra saranno impiegati un massimo di 70 addetti.

In adiacenza al capannone di assemblaggio risulterà realizzata la palazzina uffici che si svilupperà su due piani; il piano terra di circa 535 mq e il piano primo di circa mq 485.

La palazzina uffici, costituirà un unico comparto multipiano e sarà compartimentata rispetto al capannone con grado almeno R-EI 60. Al piano terra della palazzina uno spazio sarà destinato a spogliatoi.

Un tunnel aereo coperto metterà in comunicazione il piano primo della nuova palazzina uffici con il parcheggio (copertura del piano terra) dell'edificio esistente.

2.2. SOSTANZE PERICOLOSE E MODALITÀ DI STOCCAGGIO

Nell'attività non saranno presenti sostanze o miscele pericolose ai sensi del regolamento CE n. 1272/2008.

I soli liquidi combustibili presenti sono rappresentati dagli oli idraulici delle centraline installate sulle macchine.

2.3. CARICO D'INCENDIO

Il carico d'incendio è stato determinato secondo le prescrizioni del D.M. 3.8.2015 e valutato sui compartimenti elencati di seguito.

ELENCO COMPARTIMENTI

ID	Descrizione compartimento	Superficie [m ²]	Carico tot. [MJ]	q _f [MJ/m ²]	q _{f,d} [MJ/m ²]	Classe minima	Classe progetto
1	CAPANNONE (Assemblaggio - Spedizione)	4645	617462,00	132,93	144,63	n.r.	120
2	LOCALE QUADRI ELETTRICI	22	14000,00	636,36	432,73	30	120
3	LOCALE CARICA MULETTI	35,8	20000,00	558,66	379,89	30	120
4	CENTRALE TERMICA CON POMPE DI CALORE	77,6	4500,00	57,99	39,43	n.r.	120
5	UFFICI PIANO TERRA - SPOGLIATOI - UFFICI PIANO PRIMO	1020	612000,00	600,00	571,20	45	120
6	LOCALE SOCCORRITORE	8	8000,00	1000,00	680,00	60	120
7	LOCALE INVERTER FOTOVOLTAICO	22,85	1500,00	65,65	44,64	n.r.	120
8	LOCALE TRASFORMATORI	5,25	6000,00	1142,86	621,71	60	120
9	LOCALE RIFASATORI	1,67	2000,00	1197,60	651,50	60	120

CAPANNONE (ASSEMBLAGGIO - SPEDIZIONE)

DATI GENERALI

Superficie compartimento: 4645 m²

Classe di rischio: II

Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

Misure di protezione presenti:

- rete idranti con protezione interna ed esterna ($\delta n_2 = 0,80$)
- sistema di rivelazione ed allarme con livello minimo di prestazione III ($\delta n_9 = 0,85$)

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione (δq_1): 1,60

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività (δq_2): 1,00

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): 0,68

Carico totale: 617462,00 MJ

Carico d'incendio specifico (q_f): 132,93 MJ/m²

Carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): 144,63 MJ

Classe minima di resistenza al fuoco: 0

ELENCHI MATERIALI

Nel compartimento si è prevista la presenza dei materiali elencati nelle tabelle seguenti.

Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellulosico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
Cartone ondulato	kg	17,00	Si	1,00	3000,00	40800,00
Pallets in legno	kg	17,00	Si	1,00	2000,00	27200,00
Polietilene	kg	24,70	No	1,00	1000,00	24700,00
Cavo elettrico isolato con guaina	m	27,00	No	1,00	5000,00	135000,00
Materiale elettrico	m ³	1340,00	No	1,00	10,00	13400,00
Quadro elettrico (medio)	pz	300,00	No	1,00	20,00	6000,00
Carta	m ³	14280,00	Si	1,00	1,00	11424,00

Materiali liquidi

Descrizione	P.C.I. [MJ/dm ³]	Massa volumica [kg/dm ³]	Coeff. Psi	Quantità [dm ³]	Carico [MJ]
Olio idraulico	45,90	0,92	0,85	10000,00	358938,00

LOCALE QUADRI ELETTRICI

DATI GENERALI

Superficie compartimento: 22 m²

Classe di rischio: II

Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

Misure di protezione presenti:

- rete idranti con protezione interna ed esterna ($\delta n_2 = 0,80$)
- sistema di rivelazione ed allarme con livello minimo di prestazione III ($\delta n_9 = 0,85$)

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione (δq_1): 1,00

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività (δq_2): 1,00

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): 0,68

Carico totale: 14000,00 MJ

Carico d'incendio specifico (q_f): 636,36 MJ/m²

Carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): 432,73 MJ

Classe minima di resistenza al fuoco: 30

ELENCHI MATERIALI

Nel compartimento si è prevista la presenza dei materiali elencati nelle tabelle seguenti.

Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellulosico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
Quadro elettrico generale	pz	6000,00	No	1,00	1,00	6000,00
Quadri elettrici MT	pz	2000,00	No	1,00	3,00	6000,00
Quadro servizi	pz	2000,00	No	1,00	1,00	2000,00

LOCALE CARICA MULETTI

DATI GENERALI

Superficie compartimento: 35,8 m²

Classe di rischio: II

Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

Misure di protezione presenti:

- rete idranti con protezione interna ed esterna ($\delta n_2 = 0,80$)
- sistema di rivelazione ed allarme con livello minimo di prestazione III ($\delta n_9 = 0,85$)

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione (δq_1): 1,00

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività (δq_2): 1,00

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): 0,68

Carico totale: 20000,00 MJ

Carico d'incendio specifico (q_f): *558,66 MJ/m²*
Carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): *379,89 MJ*
Classe minima di resistenza al fuoco: *30*

ELENCHI MATERIALI

Nel compartimento si è prevista la presenza dei materiali elencati nelle tabelle seguenti.

Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellulosico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
<i>Muletti con caricabatterie</i>	<i>pz</i>	<i>5000,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>4,00</i>	<i>20000,00</i>

CENTRALE TERMICA CON POMPE DI CALORE

DATI GENERALI

Superficie compartimento: *77,6 m²*

Classe di rischio: *II*

Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

Misure di protezione presenti:

- rete idranti con protezione interna ed esterna ($\delta n_2 = 0,80$)*
- sistema di rivelazione ed allarme con livello minimo di prestazione III ($\delta n_9 = 0,85$)*

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione (δq_1): *1,00*

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività (δq_2): *1,00*

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): *0,68*

Carico totale: *4500,00 MJ*

Carico d'incendio specifico (q_f): *57,99 MJ/m²*

Carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): *39,43 MJ*

Classe minima di resistenza al fuoco: *0*

ELENCHI MATERIALI

Nel compartimento si è prevista la presenza dei materiali elencati nelle tabelle seguenti.

Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellulosico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
<i>Pompe di calore + accessori</i>	<i>pz</i>	<i>1500,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>3,00</i>	<i>4500,00</i>

UFFICI PIANO TERRA - SPOGLIATOI - UFFICI PIANO PRIMO

DATI GENERALI

Superficie compartimento: 1020 m²

Classe di rischio: II

Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

Misure di protezione presenti:

- rete idranti con protezione interna ed esterna ($\delta n_2 = 0,80$)
- sistema di rivelazione ed allarme con livello minimo di prestazione III ($\delta n_9 = 0,85$)

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione (δq_1): 1,40

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività (δq_2): 1,00

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): 0,68

Carico totale: 612000,00 MJ

Carico d'incendio specifico (q_f): 600,00 MJ/m²

Carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): 571,20 MJ

Classe minima di resistenza al fuoco: 45

ELENCHI MATERIALI

Nel compartimento si è prevista la presenza dei materiali elencati nelle tabelle seguenti.

Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellulosico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
Materiali vario uffici	m ²	600,00	No	1,00	1020,00	612000,00

LOCALE SOCCORRITORE

DATI GENERALI

Superficie compartimento: 8 m²

Classe di rischio: II

Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

Misure di protezione presenti:

- rete idranti con protezione interna ed esterna ($\delta n_2 = 0,80$)
- sistema di rivelazione ed allarme con livello minimo di prestazione III ($\delta n_9 = 0,85$)

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione (δq_1): 1,00

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività (δq_2): 1,00

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): 0,68

Carico totale: 8000,00 MJ

Carico d'incendio specifico (q_f): 1000,00 MJ/m²

Carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): 680,00 MJ

Classe minima di resistenza al fuoco: 60

ELENCHI MATERIALI

Nel compartimento si è prevista la presenza dei materiali elencati nelle tabelle seguenti.

Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellulosico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
Gruppo soccorritore	pz	3000,00	No	1,00	1,00	3000,00
Gruppo UPS	pz	3000,00	No	1,00	1,00	3000,00
Quadri utenze	pz	1000,00	No	1,00	2,00	2000,00

LOCALE INVERTER FOTOVOLTAICO

DATI GENERALI

Superficie compartimento: 22,85 m²

Classe di rischio: II

Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

Misure di protezione presenti:

- rete idranti con protezione interna ed esterna ($\delta n_2 = 0,80$)
- sistema di rivelazione ed allarme con livello minimo di prestazione III ($\delta n_9 = 0,85$)

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione (δq_1): 1,00

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività (δq_2): 1,00

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): 0,68

Carico totale: 1500,00 MJ

Carico d'incendio specifico (q_f): 65,65 MJ/m²

Carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): 44,64 MJ

Classe minima di resistenza al fuoco: 0

Classe di resistenza al fuoco di progetto: 120

ELENCHI MATERIALI

Nel compartimento si è prevista la presenza dei materiali elencati nelle tabelle seguenti.

Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellulosico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
Gruppo inverter	pz	300,00	No	1,00	5,00	1500,00

LOCALE TRASFORMATORI

DATI GENERALI

Superficie compartimento: 5,25 m²

Classe di rischio: II

Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

Misure di protezione presenti:

- rete idranti con protezione interna ed esterna ($\delta n_2 = 0,80$)
- sistema di rivelazione ed allarme con livello minimo di prestazione III ($\delta n_9 = 0,85$)

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione (δq_1): 1,00

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività (δq_2): 1,00

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): 0,68

Carico totale: *6000,00 MJ*
Carico d'incendio specifico (q_f): *1142,86 MJ/m²*
Carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): *777,14 MJ*
Classe minima di resistenza al fuoco: *60*

ELENCHI MATERIALI

Nel compartimento si è prevista la presenza dei materiali elencati nelle tabelle seguenti.

Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellulosico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
<i>Trasformatore MT/BT con accessori</i>	<i>pz</i>	<i>6000,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>1,00</i>	<i>6000,00</i>

LOCALE RIFASATORI

DATI GENERALI

Superficie compartimento: *1,67 m²*

Classe di rischio: *II*

Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

Misure di protezione presenti:

- rete idranti con protezione interna ed esterna ($\delta n_2 = 0,80$)*
- sistema di rivelazione ed allarme con livello minimo di prestazione III ($\delta n_9 = 0,85$)*

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione (δq_1): *1,00*

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività (δq_2): *1,00*

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): *0,68*

Carico totale: *2000,00 MJ*
Carico d'incendio specifico (q_f): *1197,60 MJ/m²*
Carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): *814,37 MJ*
Classe minima di resistenza al fuoco: *60*

ELENCHI MATERIALI

Nel compartimento si è prevista la presenza dei materiali elencati nelle tabelle seguenti.

Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellulosico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
<i>Rifasatori</i>	<i>pz</i>	<i>1000,00</i>	<i>No</i>	<i>1,00</i>	<i>2,00</i>	<i>2000,00</i>

2.4. IMPIANTI DI PROCESSO

Nell'attività non saranno presenti impianti di processo trattandosi esclusivamente di assemblaggi meccanici.

2.5. LAVORAZIONI

Le lavorazioni svolte nei reparti produttivi saranno essenzialmente operazioni di assemblaggio e collaudo di macchinari con previsione di lavorazioni meccaniche per la finitura e aggiustaggio di pezzi prelavorati.

Inoltre è prevista una zona dedicata all'imballaggio e spedizione.

2.6. MACCHINE APPARECCHIATURE ED ATTREZZI

Nel capannone saranno utilizzate semplici attrezzature quali trapani e avvitatori meccanici e eventuali macchine operatrici per piccole modifiche a pezzi preventivamente realizzati.

2.7. MOVIMENTAZIONI INTERNE

Le movimentazioni interne avverranno per mezzo di carrelli elevatori elettrici guidati da operatori addestrati.

Con i carrelli si potranno percorrere le vie di trasporto contrassegnate a pavimento con segnaletica a bande gialle.

I carrelli viaggeranno a velocità non superiore a 10 km/h e disporranno di segnalazione acustica ed ottica, in funzione durante il movimento.

Sono inoltre previsti n. 3 carriponte che saranno utilizzati essenzialmente per il posizionamento dei pezzi di notevole dimensione da assemblare.

2.8. IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

Gli impianti tecnologici di servizio presenti nell'attività saranno i seguenti:

- Impianto di elettrico per l'illuminazione dei locali e forza motrice per l'alimentazione dei macchinari produttivi
- Impianto per la distribuzione di aria compressa (prodotta dall'impianto esistente)
- Impianto di trattamento aria per la palazzina uffici e gli spogliatoi (UTA sul tetto)
- Impianto di riscaldamento con pompe di calore geotermiche
- Impianto fotovoltaico di 403,20 kW sulla copertura del capannone

2.9. AREE A RISCHIO SPECIFICO

Le aree a rischio specifico, che risulteranno tutte compartimentate R-EI 120 sono:

- Vano carica muletti
- Centrale termica
- Locale quadri elettrici
- Locale Soccorritore
- Locale inverter fotovoltaico

2.10. AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE

Nell'attività non saranno presenti aree a rischio per atmosfere esplosive.

2.11. VANI DEGLI ASCENSORI

Nell'attività sarà presente un vano ascensore di tipo SA – APERTO a servizio degli uffici.

Il vano ascensore rispetterà le seguenti prescrizioni come previsto dal Capitolo V.3 "Vani Ascensore" del DM 3.8.2015:

- le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina saranno realizzati con materiale non combustibile

-
- l'intelaiatura di sostegno della cabina sarà di materiale non combustibile
 - per il vano dell'ascensore sarà soddisfatto il livello di prestazione II della misura controllo di fumi e calore (Capitolo S.8 - Camino di sezione 0,2 m²)
 - l'ascensore sarà realizzato in conformità alla norma UNI EN 81-73
 - in prossimità dell'accesso del locale del macchinario sarà posizionato un estintore secondo i criteri previsti al capitolo S.6 del DM 3.8.2015

3. DESCRIZIONE CONDIZIONI

3.1. CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ

Il complesso esistente risulta collocato in zona industriale in località Nuova Averolda di Travagliato tra le vie Santa Giulia e Pianera in via dei Metalli, 1 in posizione periferica rispetto al centro abitato del comune di Travagliato.

L'ampliamento avverrà a Nord dell'edificio esistente, con ingresso carrabile indipendente su Via Pianera.

L'attività non è in prossimità di scuole, ospedali o locali pubblici.

La dimensione degli accessi all'area di proprietà consente un rapido e facile accesso dei mezzi di soccorso.

La viabilità interna permette di raggiungere tutti i fronti dei fabbricati ed il transito di automezzi di grandi dimensioni.

3.2. LAY-OUT AZIENDALE

Nel capannone saranno eseguite lavorazioni di montaggio, messa in servizio e collaudo di macchine automatiche. Inoltre una zona sarà destinata all'imballaggio dei macchinari pronti per la spedizione.

I macchinari presenti non presentano un rischio particolare per quanto riguarda l'innesco o la propagazione dell'incendio poichè trattasi di macchinari per lavorazioni a freddo di particolari metallici.

3.3. CARATTERISTICHE EDIFICI

Trattasi di un capannone realizzato con strutture in CAP con grado di resistenza al fuoco R-EI 120 con in adiacenza palazzina uffici compartimentata anch'essa realizzata con lo stesso grado di resistenza al fuoco.

3.4. AERAZIONE

L'aerazione di 1/40 della superficie in pianta del capannone, è ampiamente garantita tramite la superficie aerante di porte e portoni al piano terra e da aperture di smaltimento SEb in copertura (shed con apertura automatica attivata da impianto IRAI.) Vedasi capitolo 5.8 (S.8).

I compartimenti con aree a rischio specifico avranno aerazione adeguatamente calcolata, come indicato sulle tavole di progetto allegate.

Nella palazzina uffici, e negli spogliatoi le aperture garantiscono una superficie di aerazione con rapporto $sf/sp > 1/8$, (dove Sf è la superficie finestrata e Sp è la superficie in pianta del locale).

3.5. AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI

Per lo svolgimento di tutte le attività è prevista la presenza complessiva massima di circa 220 persone ipotizzata durante il cambio turno della zona produttiva. (80 persone nella palazzina uffici e 70 persone per turno nella zona produttiva).

Uffici e capannone dispongono di adeguate uscite proprie indipendenti.

4. VALUTAZIONE RISCHIO

4.1. PROFILO RISCHIO VITA

Il profilo di rischio R_{vita} individuato in funzione delle caratteristiche prevalenti degli occupanti e della caratteristica prevalente di sviluppo dell'incendio in tutti i compartimenti dell'attività è:

Caratteristiche prevalenti degli occupanti: Stato di veglia e familiarità con l'edificio ($\delta_{occ} = A$)

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: Media ($\delta_a = 2$)

Profilo di rischio: A2

4.2. PROFILO RISCHIO BENI

Il profilo di rischio R_{beni} è attribuito all'intera attività in funzione del carattere non strategico dell'opera da costruzione e dell'assenza di vincoli particolari.

Si è valutato che il rischio beni nell'attività è pari a 1.

4.3. PROFILO RISCHIO AMBIENTE

Il profilo di rischio $R_{ambiente}$ è attribuito all'intera attività.

Si è valutato che il rischio ambiente nell'attività non è significativo.

5. COMPENSAZIONE RISCHIO

In questo paragrafo sono riportati criteri per la definizione delle misure di prevenzione antincendio da adottare al fine di ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio. In base all'esito della valutazione dei rischi si è deciso di adottare le seguenti misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi.

Nella tabella seguente sono riportati tutti i livelli di prestazione delle misure antincendio, attribuiti ai singoli compartimenti dell'attività:

Compartimento	Rvita	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10
1 - CAPANNONE (Assemblaggio - Spedizione)	A2	I	III	II	I	I	III	IV	II	III	I
2 - LOCALE QUADRI ELETTRICI	A2	I	III	II	I	I	III	IV	II	III	I
3 - LOCALE CARICA MULETTI	A2	I	III	II	I	I	III	IV	II	III	I
4 - CENTRALE TERMICA CON POMPE DI CALORE	A2	I	III	II	I	I	III	IV	II	III	I
5 - UFFICI PIANO TERRA - SPOGLIATOI - UFFICI PIANO PRIMO	A2	I	III	II	I	I	III	IV	II	III	I
6 - LOCALE SOCCORRITORE	A2	I	III	II	I	I	III	IV	II	III	I
7 - LOCALE INVERTER FOTOVOLTAICO	A2	I	III	II	I	I	III	IV	II	III	I
8 - LOCALE TRASFORMATORI	A2	I	III	II	I	I	III	IV	II	III	I
9 - LOCALE RIFASATORI	A2	I	III	II	I	I	III	IV	II	III	I

Le singole strategie antincendio (S) sono commentate di seguito.

5.1. REAZIONE AL FUOCO (S.1)

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase di prima propagazione dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione stessa dell'incendio.

L'analisi della reazione al fuoco è stata eseguita per ogni lavorazione prevista all'interno dell'attività, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.1 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte di seguito.

In tutti i compartimenti che costituiscono l'attività il livello di prestazione individuato nelle vie di esodo della lavorazione è I, come da tabelle S.1-2 e S.1-3

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

5.2. RESISTENZA AL FUOCO (S.2)

La finalità della resistenza al fuoco è quella di garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio, nonché la capacità di compartimentazione per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.

Il calcolo della resistenza al fuoco è stata eseguita per ogni compartimento, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.2 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

Si è previsto di suddividere l'attività nei seguenti compartimenti:

Descrizione compartimento	Superf. [m²]	Quota [m]	Carico incendio $q_{f,d}$ [MJ/m²]	Classe minima	Classe progetto	R. Vita
<i>CAPANNONE (Assemblaggio - Spedizione)</i>	<i>4645,00</i>	<i>0</i>	<i>144,63</i>	<i>n.r.</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>LOCALE QUADRI ELETTRICI</i>	<i>22,00</i>	<i>0</i>	<i>432,73</i>	<i>30</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>LOCALE CARICA MULETTI</i>	<i>35,80</i>	<i>0</i>	<i>379,89</i>	<i>30</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>CENTRALE TERMICA CON POMPE DI CALORE</i>	<i>77,60</i>	<i>0</i>	<i>39,43</i>	<i>n.r.</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>UFFICI PIANO TERRA - SPOGLIATOI - UFFICI PIANO PRIMO</i>	<i>1020,00</i>	<i>0 / 4,2</i>	<i>571,20</i>	<i>45</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>LOCALE SOCCORRITORE</i>	<i>8,00</i>	<i>0</i>	<i>680,00</i>	<i>60</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>LOCALE INVERTER FOTOVOLTAICO</i>	<i>22,85</i>	<i>8</i>	<i>44,64</i>	<i>n.r.</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>LOCALE TRASFORMATORI</i>	<i>5,25</i>	<i>0</i>	<i>621,71</i>	<i>60</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>LOCALE RIFASATORI</i>	<i>1,67</i>	<i>0</i>	<i>651,50</i>	<i>60</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>

In tutti i compartimenti che costituiscono l'attività sono state individuate le seguenti caratteristiche:

Tipologia: Parti di opere da costruzione compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti

Ubicazione: Fuori terra

Tipo di separazioni: Compartimentazione uffici / produzione / locali tecnici

Tipo di occupanti: Con presenza di occupanti non prevalentemente disabili

Considerate le caratteristiche elencate, il livello di prestazione individuato per i compartimenti è: III (Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: conforme. La soluzione viene definita conforme in quanto determinata secondo il criterio della resistenza al fuoco delle strutture in funzione dei carichi di incendio.

Vengono verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto descritti al paragrafo S.2.5 del D.M. 3.8.2015.

Le strutture rispettano la classe minima di resistenza al fuoco ricavata per i vari compartimenti in relazione al carico d'incendio specifico di progetto.

5.3. COMPARTIMENTAZIONE (S.3)

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

La definizione della compartimentazione è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.3 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

L'attività è stata suddivisa nei compartimenti come riportati nella tabella.

Descrizione compartimento	Superficie [m²]	Multipiano	Classe minima	Classe progetto	Rischio Vita
<i>n. 1 - CAPANNONE (Assemblaggio - Spedizione)</i>	<i>4645,00</i>	<i>No</i>	<i>n.r.</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>n. 2 - LOCALE QUADRI ELETTRICI</i>	<i>22,00</i>	<i>No</i>	<i>30</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>n. 3 - LOCALE CARICA MULETTI</i>	<i>35,80</i>	<i>No</i>	<i>30</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>n. 4 - CENTRALE TERMICA CON POMPE DI CALORE</i>	<i>77,60</i>	<i>No</i>	<i>n.r.</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>n. 5 - UFFICI PIANO TERRA - SPOGLIATOI - UFFICI PIANO PRIMO</i>	<i>1020,00</i>	<i>Si</i>	<i>45</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>n. 6 - LOCALE SOCCORRITORE</i>	<i>8,00</i>	<i>No</i>	<i>60</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>n. 7 - LOCALE INVERTER FOTOVOLTAICO</i>	<i>22,85</i>	<i>No</i>	<i>n.r.</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>n. 8 - LOCALE TRASFORMATORI</i>	<i>5,25</i>	<i>No</i>	<i>60</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>
<i>n. 9 - LOCALE RIFASATORI</i>	<i>1,67</i>	<i>No</i>	<i>60</i>	<i>120</i>	<i>A2</i>

In tutti i compartimenti il livello di prestazione individuato è il livello II che indica che è contrastata, per un periodo congruo con la durata dell'incendio, sia la propagazione dell'incendio verso altre attività, che la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è conforme, in quanto si è provveduto a suddividere la volumetria dell'opera da costruzione in più compartimenti antincendio in funzione del tipo di attività o di utilizzo dei vari locali.

5.4. ESODO (S.4)

S.4.1 Premessa

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

La procedura scelta per l'esodo è l'esodo simultaneo.

La determinazione delle caratteristiche necessarie alla gestione delle vie di esodo è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.4 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

S.4.2 Livelli di prestazione

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è I, ossia l'esodo degli occupanti verso un luogo sicuro.

S.4.3 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Dalla tabella S.4-2 risulta attribuibile il livello di prestazione I

S.4.4 Soluzioni progettuali

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è quello conforme per il livello di prestazione I, progettato secondo quanto previsto dal paragrafo S.4.5 e successivi e inoltre sono state previste misure antincendio aggiuntive di cui al paragrafo S.4.10.

S.4.5 Caratteristiche generali del sistema d'esodo

Luogo sicuro

Tutti gli occupanti potranno raggiungere un luogo sicuro come definito nella tabella S.4-14.

Viene considerato luogo sicuro per l'attività ogni spazio scoperto esterno alla costruzione collegato a pubblica via in ogni condizione di incendio, che non viene investito dai prodotti della combustione, in cui il massimo irraggiamento dovuto all'incendio sia inferiore a $2,5\text{kW/m}^2$, in cui non vi sia pericolo di crolli. I luoghi sicuri saranno contrassegnati con cartello UNI EN ISO 7010-E007.

Luogo sicuro temporaneo

Non sono previsti luoghi sicuri temporanei

Vie d'esodo

L'altezza minima delle vie d'esodo sarà di almeno 2,00 m

In copertura saranno collocate n. 2 scale alla marinara per l'evacuazione di personale addetto dai locali tecnici dalla copertura della palazzina e dalla copertura del capannone (vedasi tavola VVF.3 allegata).

Tutte le superfici delle vie d'esodo saranno non sdruciolevoli

Il fumo e il calore dell'incendio smaltiti o evacuati non interferiranno con le vie di esodo.

Vie d'esodo protette

Non sono previste vie d'esodo protette

Vie d'esodo a prova di fumo

Non sono previste vie d'esodo a prova di fumo

Via d'esodo esterna

La scala a Nord, di discesa dalla terrazza, può essere considerata una scala d'esodo esterna poiché risulta completamente esterna all'attività e garantisce che durante l'esodo degli occupanti questi non siano soggetti ad un irraggiamento superiore a $2,5\text{ kW/m}^2$ e non vengono investiti dagli effluenti dell'incendio.

Tale condizione è soddisfatta poiché le pareti dell'edificio su cui è collocata e gli infissi (Porta di uscita dagli spogliatoi al piano terra), avranno caratteristiche almeno EI 30 per una larghezza pari alla proiezione della scala incrementata di 1,8 m per lato.

La scala d'esodo esterna conduce direttamente in luogo sicuro.

Via d'esodo aperta

La scala che collega il piano terra al piano primo della palazzina uffici viene considerata come scala aperta.

Scale d'esodo

Non sono previsti pavimenti inclinati.

Le scale d'esodo saranno dotate di corrimano laterale.

Le scale d'esodo consentiranno l'esodo senza inciampo degli occupanti. A tal fine:

- a. i gradini avranno alzata e pedata costanti;
- b. saranno interrotte da pianerottoli di sosta.

Non sono presenti scale d'esodo composte da un solo gradino.

Non vi è presenza di scale e di marciapiedi mobili.

Rampe d'esodo

Non sono previste rampe d'esodo

Porte lungo le vie d'esodo

Le porte installate lungo le vie d'esodo saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.

L'apertura delle porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo.

Le porte si apriranno su aree facilmente praticabili, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

Le porte devono possedere i requisiti di cui alla tabella S.4-3 in funzione delle caratteristiche del locale e del numero di occupanti che impiegano ciascuna porta, ossia:

- caratteristiche del locale: Non aperto al pubblico;
- Occupanti serviti: $n > 25$ occupanti;

Le porte avranno l'apertura nel verso dell'esodo e il dispositivo di apertura UNI EN 1125.

Uscite finali

Le uscite finali verso luogo sicuro avranno le seguenti caratteristiche:

- sono posizionate in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti verso luogo sicuro;
- saranno sempre disponibili.

Le uscite finali saranno contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio".

Segnaletica d'esodo ed orientamento

Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, i luoghi sicuri, gli spazi calmi, ...) sarà facilmente riconosciuto dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.

Saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore ed il layout del sistema d'esodo.

Illuminazione di sicurezza

Sarà installato impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro qualora l'illuminazione possa risultare anche occasionalmente insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

L'impianto di illuminazione di sicurezza assicurerà un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI EN 1838 o equivalente.

S.4.6 Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo

Il sistema di esodo tiene conto degli affollamenti dei singoli compartimenti nonché del R_{vita} .

Profilo di rischio R_{vita} di riferimento

All'interno di tutta l'attività è previsto un R_{vita} A2.

Affollamento

Il responsabile dell'attività dichiara e si impegna a rispettare l'affollamento massimo indicato per ogni ambito ed in ogni condizione d'esercizio. (70 persone nel compartimento produttivo e 80 persone nella palazzina uffici. Precauzionalmente vengono considerate 140 persone contemporaneamente presenti per il reparto produttivo nel periodo del cambio turno più 80 impiegati negli uffici.).

S.4.7 Misure antincendio minime per l'esodo

Misure antincendio minime in caso di esodo simultaneo

E' ammesso l'uso di scale d'esodo aperte in attività con profilo di rischio R_{vita} e requisiti aggiuntivi di cui alla tabella S.4-7: nel progetto in esame è ammessa la presenza di scala d'esodo aperta all'interno della palazzina uffici poiché:

- R_{vita} : A2
- attività sorvegliata da IRAI (S.7) con livello di prestazione IV

S.4.8 Progettazione dell'esodo

Numero minimo di vie d'esodo ed uscite indipendenti

In funzione del profilo di rischio R_{vita} e dell'affollamento, nella tabella S.4-8 è riportato il numero minimo di vie di esodo indipendenti.

Comunque per la palazzina uffici sono previste tre uscite al piano terra con due scale dal piano primo. Dal capannone produttivo sono previste n. 6 uscite.

Lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi

Per il piano terra almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non supererà i valori massimi della tabella S.4-10 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento.

Dalla lettura della tabella sopra indicata si deduce che con un R_{vita} pari ad A2:

- Massima lunghezza d'esodo L_{es} [m] : 60 m
- Massima lunghezza corridoio cieco L_{cc} [m] : 25 m

Per il piano primo viene rispettata la lunghezza L_{es} di 60 m, mentre il corridoio cieco avrà una lunghezza di m 28,75 in quanto si è applicata la maggiorazione del 15% dovuta alla presenza del sistema di rivelazione e allarme (Capitolo S.7) con livello di prestazione IV.

I valori delle massime lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi di riferimento sono stati incrementati in relazione a misure antincendio aggiuntive secondo la metodologia di cui al paragrafo S.4.10.

Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali L_0 (es. corridoi, porte, uscite, ...), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, e calcolata come segue:

$$L_0 = L_U \cdot n_0$$

con:

L_0 larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali [mm]

L_U larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-11 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento (secondo paragrafo S.4.6.1); [mm/persona]

n_0 numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale.

Dall'analisi della tabella, con un profilo vita pari ad A2 è necessario attribuire 3,80 mm/persona.

La larghezza (es. di porte, di uscite, di corridoi, ...) non è prevista inferiore a 900 mm, per consentire l'esodo anche ad occupanti che impiegano ausili per il movimento;

Tutte le vie d'esodo e le uscite di sicurezza sono previste di larghezza non inferiore a 1200 mm.

Nel compartimento relativo alla palazzina uffici è previsto un affollamento totale di 150 persone. (80 impiegati + 70 addetti alla produzione).

$$L_0 = 3,80 \text{ mm/persona} \cdot 150 \quad L_0 = 570 \text{ mm.}$$

Il requisito è ampiamente soddisfatto poiché sono previste tre vie d'esodo al piano terra, ciascuna di larghezza di 1200 mm.

Per il piano primo è previsto un affollamento massimo pari a 50 persone da cui $L_0 = 3,80 \text{ mm/persona} \cdot 50 \quad L_0 = 190 \text{ mm.}$

Per il piano primo sono previste due vie d'esodo verticale ciascuna di 1200 mm.

Nel compartimento relativo al capannone di produzione è previsto un affollamento di 70 persone.

$$L_0 = 3,80 \text{ mm/persona} \cdot 70 \quad L_0 = 266 \text{ mm}$$

Sono previsti corridoi con corsie segnalate a terra di larghezza pari ad almeno 1200 mm e n. 6 uscite di sicurezza di 1200 mm.

Verifica di ridondanza delle vie d'esodo orizzontali

Dai valori sopra ricavati e riportati si evince che pur rendendo indisponibile una via d'esodo l'esodo stesso degli occupanti è comunque garantito.

Numero minimo di vie d'esodo verticali indipendenti

Nel progetto sono presenti due vie d'esodo verticali che dal piano primo conducono al piano terra; una aperta ed una esterna.

Sono inoltre previste due scale alla marinara che costituiscono la via d'esodo verticale dalla copertura del capannone e dalla copertura palazzina uffici. (Vedasi tavola VV.F 3 allegata)

Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali

La larghezza delle due scale è prevista pari a 1200 mm;

Nell'attività è stata adottata la procedura d'esodo che consente l'esodo simultaneo. La larghezza minima della via d'esodo verticale L_v , che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata di seguito.

La larghezza LV può essere suddivisa in più percorsi. Sono rispettati i seguenti criteri per le larghezze minime di ciascun percorso:

- a. la larghezza (es. di porte, di uscite, di corridoi) non avrà larghezza inferiore a 900 mm per consentire l'esodo anche ad occupanti che impiegano ausili per il movimento;
- b. Ove sono necessarie più di due uscite da un compartimento o da un piano, almeno una avrà larghezza non inferiore di 1200 mm
- c. Le porte dei locali con affollamento non superiore a 10 persone (es. singoli uffici, servizi igienici..) avranno larghezza non inferiore a 800 mm
- d. Dai locali impianti con presenza occasionale e di breve durata di persone addetto la larghezza non sarà inferiore a 600 mm

Calcolo in caso di esodo simultaneo

La vie d'esodo verticali saranno in grado di consentire l'evacuazione contemporanea di tutti gli occupanti in evacuazione da tutti i piani.

La larghezza L_v è calcolata come segue:

$$L_v = L_u \cdot n_v$$

con:

L_v larghezza minima della via d'esodo verticale [mm]

L_u larghezza unitaria determinata da tabella S.4-12 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento (secondo paragrafo S.4.6.1) e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale [mm/persona]

n_v numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo verticale, provenienti da tutti i piani serviti.

Dall'analisi della tabella risulta che per un R_{vita} pari ad A2 ed un piano servito la larghezza unitaria è di 4,55 mm /persona.

Considerando un affollamento al piano primo di 50 persone, risulta necessaria una larghezza di 227.5 mm.

Nel progetto in esame sono presenti due vie d'esodo di 1200 mm ciascuna.

I gradini avranno alzata pari a 17 cm e pedata pari a 30 cm

Verifica della ridondanza delle vie d'esodo verticali

Essendo presenti nella palazzina uffici due vie d'esodo verticali, di cui quella nord classificata come esterna, la verifica risulta soddisfatta.

Calcolo della larghezza minima delle uscite finali

La larghezza minima dell'uscita finale L_F , che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, provenienti da vie d'esodo orizzontali o verticali, è calcolata come segue:

$$L_F = \sum_i L_{O,i} + \sum_j L_{V,j}$$

con:

L_F larghezza minima dell'uscita finale [mm]

$L_{O,i}$ larghezza della i-esima via d'esodo orizzontale che adduce all'uscita finale, come calcolata con l'equazione S.4-1 [mm] (calcolo larghezza via d'esodo orizzontale)

$L_{V,j}$ larghezza della j-esima via d'esodo verticale che adduce all'uscita finale, come calcolata con le equazioni S.4-2 o S. 4-3, rispettivamente in caso di esodo simultaneo o per fasi [mm]

Il numero di uscite finali dal compartimento relativo alla palazzina uffici è pari a 4 (3 al piano terra e una al piano primo su scala esterna), ciascuna con larghezza pari a 1200 mm, tranne la porta dell'ingresso principale che sarà di 1800 mm.

Il compartimento del capannone avrà n. 6 varchi finali di 1200 mm ciascuno.

I locali tecnici avranno varchi di larghezza almeno di 1200 mm.

S.4.9 Esodo in presenza di occupanti con disabilità.

Non sono previsti occupanti che non abbiano sufficienti abilità per raggiungere autonomamente un luogo sicuro tramite vie di esodo verticali.

Qualora si verificasse tale evenienza alla persona disabile verrà assegnato una postazione di lavoro al piano terra.

Pertanto non sono previsti spazi calmi.

S.4.10 Misure antincendio aggiuntive.

Come già indicato nel punto "Lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi" la lunghezza massima del corridoio cieco al piano primo è stata incrementata come da tabella S 4-15 come segue:

E' possibile incrementare la massima lunghezza di corridoio cieco di riferimento

Lcc della tabella S.4-10 come segue:

$L_{cc,d} = (1 + \delta m) \cdot L_{cc} + 30\% \cdot L_{cc,pr} + 60\% \cdot L_{cc,fu}$ S. 4-6

con:

Lcc,d max lunghezza corridoio cieco [m]

δm fattore calcolato secondo comma 3

Lcc,pr lunghezza porzione di corridoio cieco in via d'esodo protetta [m]

Lcc,fu lunghezza porzione di corridoio cieco in via d'esodo a prova di fumo o esterne.

La porzione di corridoio cieco impiegata per il calcolo deve essere continua e terminare direttamente in luogo sicuro o nel punto da cui è possibile l'esodo verso più vie d'esodo indipendenti, come esemplificato nell'illustrazione S.4-6

Il fattore δm tiene conto delle differenti misure antincendio aggiuntive del compartimento servito dalla via d'esodo ed è calcolato come segue:

$\delta m, i =$ fattore relativo a misura antincendio aggiuntiva di cui alla tabella S 4-15

Al primo piano della palazzina uffici sono previste le seguenti misure antincendio aggiuntive:

- Rivelazione a allarme (Capitolo S.7) con livello di prestazione IV $\delta m, i=15\%$

Il percorso cieco di progetto del piano primo della palazzina uffici avrà quindi una lunghezza di 28.75m e una lunghezza complessiva della via di esodo inferiore a 60 m.

5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (S.5)

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

La determinazione delle caratteristiche necessarie alla gestione della sicurezza è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.5 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è I, ossia gestione della sicurezza antincendio di livello base, come da tabella S.5-2.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: conforme. Nel caso di soluzione conforme, il D.M. 3.8.2015 definisce la struttura organizzativa minima e definisce compiti e funzioni di ogni operatore.

Di seguito sono riportate nel dettaglio queste informazioni.

STRUTTURA ORGANIZZATIVA MINIMA	COMPITI E FUNZIONI
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> - organizza la gestione della sicurezza antincendio (GSA) - predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza - garantisce il mantenimento in efficienza dei sistemi, dispositivi, attrezzature e delle altre misure antincendio adottate, effettuando verifiche di controllo ed interventi di manutenzione - predispone un registro dei controlli, commisurato alla complessità dell'attività, per il mantenimento del livello di sicurezza previsto nella progettazione, nell'osservanza di limitazioni e condizioni d'esercizio ivi indicate - predispone nota informativa e cartellonistica riportante divieti e precauzioni da osservare, numeri telefonici per l'attivazione dei servizi di emergenza, nonché riportante azioni da compiere per l'utilizzo delle attrezzature antincendio e per garantire l'esodo - verifica dell'osservanza di divieti, delle limitazioni e delle condizioni normali di esercizio - provvede a formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature - nomina le figure della struttura organizzativa - adotta le misure di prevenzione incendi
Addetti al servizio antincendio	<p>In condizioni ordinarie, attuano le disposizioni della GSA, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - attuano le misure antincendio preventive; - garantiscono la fruibilità delle vie d'esodo - verificano la funzionalità delle misure antincendio protettive <p>In condizioni d'emergenza, attuano il piano d'emergenza, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provvedono allo spegnimento di un principio di incendio - guidano l'evacuazione degli occupanti secondo le procedure adottate - eseguono le comunicazioni previste in emergenza - offrono assistenza alle squadre di soccorso
GSA in esercizio	<p>Come prevista al paragrafo S.5.6 del DM 3.8.2015 riguardo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - S.5.6.1 – Prevenzione degli incendi - S.5.6.2 – Registro dei controlli - S.5.6.5 - Piano d'emergenza - S.5.6.1 - Formazione ed informazione addetti al servizio antincendio
GSA in emergenza	<p>Come prevista al paragrafo S.5.7 del DM 3.8.2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> - attivazione ed attuazione del piano di emergenza di cui in S.5.6.5; - attivazione dei servizi di soccorso pubblico, esodo degli occupanti, messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti
Adempimenti minimi	<ul style="list-style-type: none"> - prevenzione degli incendi - istruzioni e planimetrie di piano per gli occupanti - registro dei controlli - piano d'emergenza - formazione ed informazione addetti al servizio antincendio

5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO (S.6)

La misura di controllo dell'incendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la sua protezione di base attuata con estintori e per la sua protezione manuale finalizzata al controllo dell'incendio.

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.6 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è III ossia protezione di base e protezione manuale, in quanto presente un compartimento di superficie superiore a 4.000 m²
Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: conforme.

La protezione di base con estintori di classe A, B e C sarà estesa all'intera attività.

Per il calcolo della capacità minima estinguente necessaria in ogni compartimento sono state utilizzate le seguenti formule:

$CA_{min}=0,21 \times \text{Superficie}$

$CB_{min}=1,44 \times \text{Superficie}$

Saranno installati estintori con capacità estinguente pari almeno a 34A-233B C raggiungibili con un percorso di lunghezza non superiore a 20 m.

Saranno inoltre installati estintori a CO₂ nei compartimenti con presenza di apparecchiature elettriche.

In totale risulteranno installati:

- n. 42 estintori a polvere con capacità estinguente pari a 34A-233B C
- n. 9 estintori a CO₂ di 5Kg con capacità estinguente pari a 113 B

La protezione manuale è realizzata con una rete idranti a protezione dell'intera attività, per la protezione sia interna che esterna.

Verrà realizzato un impianto idranti secondo la norma UNI 10779 in ampliamento dell'impianto esistente collegato alla stazione di pompaggio con riserva idrica di 72 m³ esistenti, in grado di garantire le prestazioni di cui al livello di pericolosità II della norma UNI 10779.

A protezione dell'ampliamento dell'attività saranno installati n. 7 idranti UNI 45 all'interno del capannone, n. 2 idranti al piano terra e n. 2 idranti al piano primo della palazzina uffici, per un totale di n. 11 idranti UNI 45.

L'intera attività sarà protetta anche da rete di protezione esterna tramite l'installazione di n. 4 nuovi idranti UNI 70. Gli idranti soprassuolo presenti a sud dell'ampliamento verranno sostituiti da idranti sottosuolo, per consentire il transito agevole dei mezzi sul piazzale (TAV. VV.F.1)

Il nuovo impianto può essere considerato come una modifica non sostanziale dell'impianto esistente, poichè non supera, come incremento, il 50% degli idranti esistenti (n.22 UNI 45 e n.9 UNI 70).

In prossimità dell'ingresso carrabile dell'ampliamento della attività, su via Pianera, verrà posizionato un ulteriore gruppo attacco autopompa di mandata UNI 10779 DN4", oltre quello già presente su Via dei Metalli.

Su via dei Metalli a distanza inferiore di 100 m dal confine della attività risultano installati n. 2 idranti soprassuolo UNI 70 alimentati dalla rete pubblica come riportati nella tavola VV.F.1 in allegato.

5.7. RIVELAZIONE ED ALLARME (S.7)

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio hanno come obiettivo il rivelare prima possibile la presenza di un incendio e lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive e gestionali programmate.

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.7 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività e sulla base delle valutazioni effettuate il livello di prestazione adottato è IV ossia un impianto di rivelazione automatica estesa a tutta l'attività e sistema d'allarme.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: conforme poiché gli impianti saranno progettati, installati e gestiti in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di formazione nazionale e saranno previste le funzioni riportate nelle tabelle S.7-3 e S.7-4 del D.M. 3.8.2015. (A,B,D,L,C,E,F,G,H,M,N,O. di cui alla norma UNI 9795)

5.8. CONTROLLO DI FUMI E CALORE (S.8)

La misura antincendio di controllo di fumo e calore ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

La determinazione delle caratteristiche minime del sistema di controllo ed evacuazione di fumi e calore è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.8 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato per tutti i compartimenti è II, ossia deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio da piani e locali del compartimento durante le operazioni di estinzione condotte dalle squadre di soccorso, in quanto non sono presenti attività con elevato affollamento, geometrie complesse, carichi di incendio elevati e sostanze pericolose.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è conforme in quanto sarà realizzato come sotto indicato.

Nel capannone è prevista un'aerazione data da porte e portoni con apertura manuale (SEd) al piano terra e dalla apertura di shed con apertura automatica attivata da impianto IRAI (SEb).

La superficie utile delle aperture di smaltimento risulta maggiore del minimo pari a 1/40 come previsto nella Tab. S.8-4 SE-1 per $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$.

Per il calcolo della aerazione permanente necessaria nella centrale termica elettrica, all'interno della quale è stata prevista la presenza di pompe di calore acqua/acqua, si è fatto riferimento al DM 27-7-2010 p.to 5.5.2 relativo agli impianti centralizzati (gruppi frigo) delle Attività Commerciali.

E' stata quindi prevista un'aerazione pari a 1/20 della superficie del locale.

L'aerazione permanente di 1/20 della superficie è stata prevista anche nei compartimenti relativi al locale inverter, al locale trasformatori e al locale soccorritore. In questo ultimo l'aerazione è prevista a filo soffitto per la presenza di batterie. Per il locale quadri elettrici è stata prevista una aerazione pari a 1/40 della superficie del locale.

Le aerazioni sopra indicate risultano sempre superiori a quella prevista dalla tabella S.8-4 ($(A * q_f / 40000) + (A / 100)$).

Il locale che ospita le UTA in copertura avrà una parete costituita interamente da una rete stirata metallica.

Nella palazzina uffici, essendoci una presenza continuativa di personale, è stato previsto un rapporto aeroilluminante di 1/8, al fine di garantire quanto previsto dal regolamento locale di igiene tipo.

Il vano ascensore avrà un camino di aerazione di sezione di almeno 0,20 m².

Le condizioni di aerazione del compartimento carica muletti vengono calcolate nella situazione di ricarica contemporanea di n.4 carrelli elevatori con le caratteristiche sotto indicate:

- Batterie: al piombo
- Tensione di alimentazione: 80V
- Capacità batteria Crt: 800 Ah
- Corrente di carica Igas: 60 A
- Numero elementi batteria: V/2

La norma di riferimento è la CEI 21-42 (CEI EN 50272-3)

La portata d'aria necessaria per ciascun carrello viene calcolata con la formula:

$$Q = 0,05 \times n \times I_{gas} \times C_{rt} / 1000$$

da cui

$$Q = 0,05 \times 40 \times 60 \times 800 / 1000 = 96$$

La superficie di aerazione naturale necessaria si ricava con la formula: $A = 28 Q$ da cui $A = 2688 \text{ cm}^2$

Trattandosi di considerare la ricarica contemporanea di 4 carrelli si ottiene: $A = 4 \times 2688 = 10752 \text{ cm}^2$. Pertanto il locale carica muletti sarà dotato di aperture di superficie netta di almeno di $1,10 \text{ m}^2$ a filo soffitto.

Sulle tavole di progetto allegate sono indicate le superfici di aerazione previste per ogni compartimento.

5.9. OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (S.9)

La misura antincendio di operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività.

La determinazione delle caratteristiche minime dell'operatività antincendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.9 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è III ossia accessibilità per mezzi di soccorso antincendio e pronta disponibilità di agenti estinguenti, essendo il compartimento produttivo con superficie pari a $m_q 4654 \text{ m}^2$ e quindi superiore a 4.000

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: conforme.

Per garantire il livello di prestazione richiesto, sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio agli accessi ai piani di riferimento dei compartimenti dell'attività.

La distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non sarà superiore a 50 metri.

Verrà installato impianto a idranti per la protezione interna ed esterna (Vedi punto 5.6 (S6))

Inoltre sono presenti due idranti a colonna su suolo pubblico, in Via dei Metalli, alimentati dall'acquedotto come riportati nella tavola VVF1 allegata.

5.10. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI

La determinazione delle caratteristiche minime di sicurezza degli impianti è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.10 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è I. Gli impianti saranno quindi progettati, realizzati e gestiti secondo la regola dell'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: conforme.

Nell'attività analizzata, saranno presenti le seguenti tipologie di impianti tecnologici e di servizio:

- impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica. Gli impianti avranno 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, è previsto, in zona segnalata e di facile accesso, un sezionamento di emergenza dell'impianto elettrico dell'attività.

Gli impianti saranno suddivisi in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di panico o pericolo all'interno dell'attività.

I dispositivi di protezione saranno scelti in modo da garantire una corretta selettività.

Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione segnalata e compartimentata. I quadri contenenti circuiti di sicurezza, destinati a funzionare durante l'emergenza, saranno protetti contro l'incendio.

Gli apparecchi di manovra avranno sempre chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.

I circuiti di sicurezza saranno chiaramente identificati e su ciascun dispositivo generale a protezione della linea/impianto elettrico di sicurezza sarà apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso d'incendio".

Tutti i sistemi di protezione attiva e l'illuminazione di sicurezza, disporranno di alimentazione elettrica e di sicurezza.

Di seguito è riportata l'autonomia minima dell'alimentazione elettrica di sicurezza degli specifici impianti:

- illuminazione di sicurezza, con un tempo di interruzione ≤ 0.5 s e un'autonomia $> 30'$
- impianto di rivelazione e allarme incendi, con un tempo di interruzione ≤ 0.5 s e un'autonomia $> 30'$

Sarà presente nell'attività anche un impianto fotovoltaico realizzato come da circolari DCPREV n. 1324 del 07/02/2012 e DCPREV 6334 del 04/05/2012.

Sulla copertura dell'edificio, saranno utilizzati materiali, adottate soluzioni progettuali ed accorgimenti tecnici che limitino la probabilità di innesco dell'incendio e la successiva propagazione dello stesso anche all'interno della costruzione.

- impianti di protezione contro le scariche atmosferiche
Per tutte le attività verrà eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione. Gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche saranno realizzati nel rispetto delle relative norme tecniche e sulla base dei risultati della valutazione del rischio di fulminazione.
- impianti di sollevamento e/o trasporto di cose e persone.
L'ascensore non sarà specificamente progettato per funzionare in caso di incendio e sarà dotato di dotati di accorgimenti gestionali, organizzativi e tecnici che ne impediscano l'utilizzo in caso di emergenza e consentano l'uscita dalla cabina anche in caso di assenza di alimentazione.
- impianti di riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, ventilazione e aerazione dei locali;
Gli impianti centralizzati di condizionamento o di ventilazione avranno requisiti che garantiscano il raggiungimento dei seguenti ulteriori specifici obiettivi:
 - evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
 - non produrre, a causa di avarie o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
 - non costituire elemento di propagazione di fumi o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

6. GESTIONE EMERGENZA

Nell'ambito dei locali di progetto e delle rispettive attività lavorative saranno applicate le misure di emergenza descritte nel piano di emergenza che sarà adottato dall'azienda.

7. IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 441,195 kWp

E' prevista l'installazione sulla copertura di parte del capannone di un impianto fotovoltaico da 441,195 kWp composto da 1317 pannelli da 335 W in classe 1 di reazione al fuoco.

L'installazione sarà così prevista:

L'impianto fotovoltaico risulterà progettato e realizzato a regola d'arte. Saranno disponibili il certificato di collaudo redatto ai sensi del D.M. 19/02/2007 e la dichiarazione di conformità di tutto l'impianto.

I pannelli e relativi accessori verranno installati su rivestimento tetto Broof (T2)-(T3) e pannello FV classe 1

I pannelli fotovoltaici non interferiranno con il sistema di ventilazione in quanto risulteranno posati sugli shed di copertura nelle zone prive di aperture e comunque sempre a distanza superiore a 1 metro dai lucernari costituiti da polycarbonato in classe 1 di reazione al fuoco.

Gli inverter verranno posizionati in un locale compartimentato al piano di copertura e pertanto la corrente continua generata dai pannelli rimarrà comunque sempre totalmente esterna all'edificio.

Gli inverter risulteranno alimentati dall'impianto elettrico dell'edificio e pertanto l'azionamento del pulsante di sgancio dell'energia elettrica ne provocherà lo spegnimento con la conseguente interruzione dell'erogazione della corrente alternata.

Nessun componente dell'impianto fotovoltaico risulterà installato in luoghi sicuri o nelle vie d'esodo in quanto l'installazione è limitata al tetto e al locale inverter compartimentato ed esterno rispetto al capannone.

L'area in cui saranno ubicati i generatori e i suoi accessori risulterà segnalata con apposita cartellonistica ben visibile da terra indicante l'impianto [ATTENZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (... volt)]. Tale segnaletica indicherà anche i tratti di conduttura e sarà posta ogni 10 metri.

L'ubicazione dei pannelli e la tipologia delle condutture sarà tale da escludere la trasmissione di un incendio dal generatore fotovoltaico all'interno del fabbricato sia per la tipologia dei pannelli sia per i cavi utilizzati che risulteranno conformi alle prescrizioni CEI.

I moduli fotovoltaici saranno conformi alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

La struttura portante della copertura sarà verificata e certificata considerando anche il peso aggiuntivo dei pannelli.

Brescia, 05/07/2019

Il tecnico antincendio

Il legale rappresentante