

COMUNE DI MASSALOMBARDA

PROVINCIA DI RAVENNA

descrizione dei lavori

Accordo di Programma in variante agli strumenti di
attuazione per Area Produttiva Selice - Macrolotto 1.
Attività soggette a prevenzione incendi:
70.2.C - 44.2.C - 34.2.C

COMMITTENTE:

VIOCAR S.p.a.

PROGETTISTA:



Z.R. Project
Zattoni Rinaldini Periti Industriali

enrico.zattoni@zrproject.it
via macero sauli, 58 - Forlì
t / f +39 0543 1753138

Il tecnico: Per. Ind. Zattoni Enrico

ANTINCENDIO E SICUREZZA

ELABORATO GRAFICO:

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA AGLI
ADEMPIMENTI ANTINCENDIO ai sensi del Decreto del
Presidente della Repubblica 1 agosto 2011 n. 151

TAV. N.

VF-01

SCALA:

-

DATA:

02-02-2023

DATA AGG.:

DATA AGG.:

LIVELLO

DEFINITIVO

VIOCAR S.P.A

FABBRICATO AD USO LOGISTICO SPEDIZIONALE DA ERIGERSI AREA
PRODUTTIVA SELICE - MACROLOTTO 1

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA AGLI ADEMPIMENTI ANTINCENDIO

COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO DI RAVENNA

Attività soggette al D.lgs 151/11:

- **70.2-C** Locali adibiti a depositi di superficie lorda superiore a 1.000 m² con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg
- **44.2-C** Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, lavorano e/o detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg
- **34.2-C** Depositari di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg

Forlì 21/01/2023

RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI

Allegata alla richiesta di parere di conformità ai sensi dell'art. 3 D.P.R. 151/2011

Sommario

1. GENERALITA'	3
1.1 PREMessa	3
1.2 CLASSIFICAZIONE.....	4
1.3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
1.4 SINTESI DELLE SOLUZIONI DI PROGETTO	5
2. INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO.....	1
2.1 DESTINAZIONE D'USO	6
2.2. MATERIALI COMBUSTIBILI E MODALITÀ DI STOCCAGGIO	7
2.3 MACCHINARI, APPARECCHIATURE ED ATTREZZI.....	7
2.4 PROCESSO PRODUTTIVO	7
2.6 MOVIMENTAZIONI INTERNE	8
2.7 IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO	8
2.9 AREE A RISCHIO SPECIFICO.....	9
3. CONDIZIONI AMBIENTALI.....	10
3.1 CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ	10
3.2 LAY-OUT AZIENDALE	10
3.3 CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI.....	10
3.4 AERAZIONE E ILLUMINAZIONE	10
3.5. AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI	10
4. VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO	12
4.1. PROFILO RISCHIO VITA	12
4.2. PROFILO RISCHIO BENI	12
4.3. PROFILO RISCHIO AMBIENTE	12
5. COMPENSAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO	13
5.1. REAZIONE AL FUOCO.....	13
5.2. RESISTENZA AL FUOCO.....	14
5.3. COMPARTIMENTAZIONE.....	15
5.4. ESODO	17
5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	20
5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO.....	27
5.7. RIVELAZIONE ED ALLARME.....	31
5.8. CONTROLLO DI FUMI E CALORE	33
5.9. OPERATIVITÀ ANTINCENDIO	36
5.10. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI	37

1. GENERALITA'

1.1 PREMESSA

La presente relazione tecnica ha lo scopo di illustrare le misure di sicurezza antincendi previste nell'allegato progetto relativo alla costruzione di un fabbricato ad uso logistico direzionale da erigersi nell'aera logistica di Massalombarda, adiacente al paese lungo la Via Selice.

Il fabbricato si estende su una superficie in pianta di 38900 mq, questo sarà di nuova costruzione, isolato e strutturalmente indipendente, si svilupperà prevalentemente su un piano fuori terra fatta eccezione per un appendice dedicata ad uffici sala mensa e spogliatoi che occupano una porzione del piano primo (area complessiva di circa 3500 mq)

Il fabbricato sarà di nuova costruzione, isolato e strutturalmente indipendente.

Attualmente la società immobiliare che costruirà il fabbricato, non ha ancora individuato la società o le società che intenderanno subentrare all'interno dell'edificio, per questo motivo l'immobile è stato progettato per essere occupato fino a quattro attività diverse.

La finalità di questo progetto è quella di ottenere un parere preventivo di massima necessario all'ottenimento del permesso di costruire. Una volta che il costruttore dell'immobile avrà raggiunto, un accordo commerciale con le società entranti, verranno presentata un'ulteriore richiesta di valutazione sul progetto, dove verranno definite (se presenti) ulteriore varianti al lay-out, di quantitativi di merce stoccata e ovviamente scelte impiantistiche.

Attualmente la destinazione d'uso più probabile è quella di un centro logistico di spedizioni express (tipologia corriere espresso), dove la merce viene ricevuta dagli Hub di spedizione internazionali, viene registrata, stoccata a terra in apposite aree delimitate e successivamente inviata ai destinatari finali.

La relazione viene allegata alla richiesta di parere di conformità ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151 *"Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi"* ed è redatta secondo le modalità stabilite dal D.M. 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"*.

1.2 CLASSIFICAZIONE

Ai sensi del D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151 i quantitativi dei materiali in deposito e in lavorazione impianti presenti configurano la presenza delle attività elencate in tabella, dove è anche riportato l'importo degli oneri da corrispondere per il parere di conformità:

N.	ATTIVITA'	N. ore	Importo (euro)
70.2.C	Locali adibiti a depositi di superficie lorda superiore a 1.000 m2 con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg	4	400
44.2.C	Locali adibiti a dep Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, lavorano e/o detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kgg	4	300
34.2.C	Locali adibiti a dep Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, lavorano e/o detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kgg	4	300

1.3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa applicata è il Codice di Prevenzione Incendi allegato al D.M. 3 agosto 2015 come modificato con D.M. 18 ottobre 2019 (R.T.O.).

I contenuti tecnici del presente documento sono basati sulle seguenti ipotesi fondamentali:

- a. in condizioni ordinarie, l'incendio di un'attività si avvia da un solo punto di innesco.
- b. il rischio di incendio di un'attività non può essere ridotto a zero.

Le misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali previste sono individuate al fine di minimizzare il rischio di incendio, in termini di probabilità e di conseguenze, entro limiti considerati accettabili, tenendo conto degli obiettivi della prevenzione incendi:

- a. minimizzare le cause di incendio o di esplosione;
- b. garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;
- c. limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- d. limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue;
- e. garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- f. garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- g. prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

1.4 SINTESI DELLE SOLUZIONI DI PROGETTO

La presente relazione tecnica è redatta secondo quanto previsto dal paragrafo G.2.8 delle norme tecniche allegato al D.M. 3 agosto 2015, come modificato dal DM 18 ottobre 2019.

La valutazione del rischio incendio è stata condotta secondo la metodologia prevista dalla sezione G.3, sulla base dei pericoli di incendio individuati (capitolo 2) e delle condizioni ambientali (capitolo 3).

La compensazione del rischio incendio prevede le misure di sicurezza illustrate nel capitolo 4. Tali misure sono state individuate secondo quanto previsto dalle sezioni da S.1 ad S.10 della R.T.O. (strategie), adottando le soluzioni riportate nella tabella che segue.

Strategia antincendio	Livello di prestazione	Soluzione adottata
S.1 REAZIONE AL FUOCO	I	CONFORME
S.2 RESISTENZA AL FUOCO	III	CONFORME
S.3 COMPARTIMENTAZIONE	II	CONFORME
S.4 ESODO	I	CONFORME
S.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	II	CONFORME
S.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO	III	CONFORME
S.7 RIVELAZIONE ED ALLARME	IV	CONFORME
S.8 CONTROLLO FUMI E CALORE	II	CONFORME
S.9 OPERATIVITA' ANTINCENDIO	IV	CONFORME
S.10 SICUREZZA IMPIANTI	I	CONFORME

2. INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO CONFORME AL CAPITOLO G.2.6.1.

2.1 DESTINAZIONE D'USO

Come precedentemente descritto, le attività svolte all'interno del fabbricato saranno logistiche. La merce di svariate tipologie, arriverà mediante vettori stradali che parcheggeranno sulle 48 apposite baie di carico, successivamente verranno stoccate all'interno del fabbricato a terra in apposite zone dedicate, e individuate mediante apposita segnaletica orizzontale, non sono previste scaffalature. La merce verrà catalogata e preparata alla successiva spedizione sempre tramite vettore stradale (bilici o camioncini) per raggiungere la destinazione finale.

La superficie adibita a queste lavorazioni sarà pari a 38000 mq. Non sono previsti all'interno macchinari specifici per la lavorazione dei prodotti, né lavorazioni sui prodotti stessi.

Sul lato ovest del fabbricato, è previsto un soppalco che si sviluppa su tutta la lunghezza del fabbricato, questo avrà larghezza pari a 10 metri e sarà disimpegnato da 5 vani scala, opportunamente compartimentati (vani scala 6-10), che permetteranno agli occupanti di sfociare direttamente all'esterno del fabbricato.

Al piano primo, lato EST, verranno previste postazioni per uffici, zone spogliatoi o mensa. Queste aree saranno disimpegnate da 5 vani scala, opportunamente compartimentati (vani scala 1-5), che permetteranno agli occupanti di sfociare direttamente all'esterno del fabbricato.

I locali uffici/mensa, costituiranno compartimento antincendio a se stante, infatti saranno separati dalle zone di lavorazione mediante pannelli di tamponamento in CLS, aventi caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori REI 60. La superficie del comparto uffici/mensa è pari a 3500 mq

Nella tabella che segue sono descritte le aree di lavorazione le superficie e l'affollamento dei vari reparti.

<i>Aree di lavorazione</i>	<i>Superficie Lorda (m²)</i>	<i>Personale presente (n)</i>
COMPARTO SPEDIZIONE	38000	100
COMPARTO UFFICI	3500	100

2.2. MATERIALI COMBUSTIBILI E MODALITÀ DI STOCCAGGIO (capitolo G.2.6.1 – punto 2.d)

I materiali combustibili suddivisi nei vari reparti sono costituiti da:

Comparto Spedizione

Materiale	Quantità
Imballaggi di cartone	70000 kg
Imballaggi di plastica	60000 kg
Pallets in legno	40000 kg
Merce in transito	8000 MC

COMPARTO Uffici /mensa

Materiale	Quantità
(*)Computer	100 pz
(*)Armadio a 3 ante + contenuto	30 pz
(*)Scrivania Grande (2 serie di cass.)	50 pz
(*)Tavolo Medio	50 pz
Carta	10000 kg
Imballaggi di cartone	2000 kg
Imballaggi di plastica	3000 kg

2.3 MACCHINARI, APPARECCHIATURE ED ATTREZZI

La maggior parte delle operazioni saranno del tipo manuale.

I macchinari utilizzati all'interno dell'attività possono essere piccoli nastri trasportatori o lettori bar code automatici, ove il collo in transito viene letto mediante QRcode o codice a barre, e posizionato in apposita zona di spedizione.

2.4 PROCESSO PRODUTTIVO (capitolo G.2.6.1 – punto 2.a)

Le lavorazioni che si svolgono all'interno dell'attività ruotano tutte nella stoccaggio di materiale in spedizione. In generale non saranno presenti processi produttivi particolari, se non quelli descritti nei paragrafi precedenti.

2.4.1 Individuazione dei pericoli d'incendio (capitolo G.2.6.1 – punto 2.a)

Come desumibile dai paragrafo precedenti, all'interno dell'attività non sono presenti particolari lavorazioni in grado di generare inneschi o particolari atmosfere esplosive, nello specifico la maggior parte delle lavorazioni saranno del tipo manuale,

La committenza inoltre si impegnerà a mantenere distanti da possibili fonti d'innesco (apparecchiature elettriche) i materiali combustibili in lavorazione.

2.5 CARICO D'INCENDIO

Il carico d'incendio specifico di progetto (espresso in MJ/m²) è stato determinato in accordo al paragrafo S.2-9 del D.M. 18/10/2019

<i>Aree di lavorazione</i>	<i>Carico d'incendio</i>
COMPARTO SPEDIZIONE	q _f = 425,05 MJ/m ²
COMPARTO UFFICI MENSA	q _f = 139,19 MJ/m ²

Si allega alla presente relazione tecnica il calcolo del carico d'incendio dei reparti attribuendo alle opere da costruzione un livello di prestazione III

Nello specifico i carichi d'incendio sopra illustrati, permetteranno il raggiungimento di una classe minima di resistenza al fuoco pari a 45 (q_f = < 600 MJ/m²). Le strutture portanti o separanti verso altre attività avranno classe di resistenza al fuoco non inferiore a R/EI 60,

2.6 MOVIMENTAZIONI INTERNE

Le movimentazioni interne sono effettuate mediante traspallets e muletti ad azionamento elettrico. All'esterno del fabbricato sono state individuate 4 zone sotto tettoia aventi superficie in pianta pari a 792 mq destinate alla ricarica di muletti.

2.7 IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

All'interno dello stabilimento sono presenti:

- ⇒ impianto per la distribuzione dell'energia elettrica per illuminazione e F.M.
- ⇒ impianti di alimentazione idrica e rete di scarico
- ⇒ impianto di riscaldamento a servizio degli uffici alimentato da pompe di calore elettriche posizionate sulla copertura del fabbricato.

2.9 AREE A RISCHIO SPECIFICO (capitolo G.2.6.1 – punto 2.a)

All'interno dell'attività non vengono utilizzate macchinari di alcun tipo né stoccaggio di materiali infiammabili, compatibilmente con quanto contenuto nella merce in transito (si ricorda che ad oggi le leggi, permettono la spedizione di materiale infiammabile, espressamente dichiarato e trattato con metodologie specifiche), pertanto l'unico innesco possibile risulta dato dall'impiantistica elettrica, che appare piuttosto semplice ovvero dedicata al solo impianto di Illuminazione e F.M.

Come precedentemente ricordato, le zone di carica muletti sono all'esterno del fabbricato, sotto apposita tettoia ventilata. Le pareti di tamponamento e gli infissi adiacenti al magazzino interno avranno caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60.

3. CONDIZIONI AMBIENTALI

3.1 CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ (capitolo G.2.6.1 – punto 2.b)

L'attività è accessibile dalla pubblica via mediante passo carraio di ampiezza superiore a 6 m,

Gli accessi carrai e la viabilità interna permettono agli automezzi di soccorso dei VVF di raggiungere agevolmente il capannone, rispettando i requisiti minimi definiti dal D.M. 264/87:

- larghezza : 3,50 m
- altezza libera : 4,00 m
- raggio di volta : 13,00 m
- pendenza non superiore al : 10%
- resistenza al carico: 20 t

3.2 LAY-OUT AZIENDALE (capitolo G.2.6.1 – punto 2.b)

All'interno del fabbricato, i materiali saranno stoccati a terra, i reparti e le attrezzature sono anch'essi desumibili dalle planimetrie allegate.

3.3 CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI (capitolo G.2.6.1 – punto 2.b)

Il fabbricato copre una superficie totale di circa 39000 m² per un'altezza massima interna di 14.0 mt ed è realizzato mediante struttura costituita da pilastri in c.a. La copertura è costituita da capponi in c.a. appoggiato su travi a V rovesciato collaboranti. I tamponamenti sono realizzati mediante pannelli in c.a. aventi spessore pari a 15 cm. Il pavimento è in battuto di cemento.

3.4 AERAZIONE E ILLUMINAZIONE

L'aerazione e l'illuminazione degli ambienti avviene attraverso:

- ⇒ portoni perimetrali ad apertura manuale
- ⇒ finestre a nastro perimetrali ad apertura manuale
- ⇒ Lucernai di copertura in policarbonato

3.5. AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI (capitolo G.2.6.1 – punto 2.c)

Le maestranze contemporaneamente presenti all'interno del deposito sarà normalmente pari 200 persone, così suddivise:

<i>Aree di lavorazione</i>	<i>Superficie Lorda (m²)</i>	<i>Personale presente (n)</i>
COMPARTO SPEDIZIONE	38000	100
COMPARTO UFFICI	3500	100

3.6.MISURE DI PREVENZIONE DEGLI INCENDI

Misure di prevenzione degli incendi

I luoghi di lavoro saranno mantenuti puliti ai fini della riduzione sostanziale di probabilità di innesco di incendi e della velocità di crescita dei focolari (es. la stessa quantità di carta correttamente archiviata in armadi metallici riduce la velocità di propagazione dell'incendio); La riduzione degli inneschi verrà attuata:

- i. attraverso il controllo di potenziali sorgenti di innesco limitando il valore del carico di incendio, controllando e manutenzionando regolarmente dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- ii. controllo degli accessi e sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità del sistema d'esodo;
- iii. gestione dei lavori di manutenzione o di modifica dell'attività; il rischio d'incendio aumenta notevolmente quando si effettuano lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria e di modifica, in quanto possono essere: i. condotte operazioni pericolose (es. lavori a caldo, ...);

La velocità di crescita dei focolari sarà limitata mediante:

- iv. limitato impiego di sostanze o miscele pericolose (es. solventi, colle, ...).
- v. Controllo della attività lavorative, formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività, secondo la normativa vigente;
- vi. istruzioni e segnaletica contenenti i divieti e le precauzioni da osservare.

4. VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

In questo paragrafo è riportata la valutazione quantitativa del livello di rischio, relativamente alla salvaguardia della vita umana (R_{vita}), dei beni economici (R_{beni}) e dell'ambiente ($R_{ambiente}$).

4.1. PROFILO RISCHIO VITA

Il profilo di rischio R_{vita} per ciascun compartimento è attribuito in funzione delle caratteristiche prevalenti degli occupanti e della caratteristica prevalente di sviluppo dell'incendio.

compartimento	Superficie Lorda (m ²)	Caratteristiche prevalenti degli occupanti	velocità prevalente di crescita dell'incendio	Profilo di rischio
COMPARTO SPEDIZIONE	38000	gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio ($\delta_{occ} = A$)	Media ($\delta\alpha = 300$)	A2
COMPARTO UFFICI	3500	gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio ($\delta_{occ} = A$)	Media ($\delta\alpha = 300$)	A2

4.2. PROFILO RISCHIO BENI

All'attività nel suo complesso è attribuito il profilo di rischio $R_{beni}=1$.

4.3. PROFILO RISCHIO AMBIENTE

Si valuta il rischio ambiente non significativo.

5. COMPENSAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

Nel presente 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 e a limitarne le conseguenze in relazione a quanto previsto dalla R.T.O. (Codice di Prevenzione Incendi di cui al D.M. 03.08.2015 come modificato dal DM. 18.10.2019).

5.1. REAZIONE AL FUOCO

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 dell'incendio.

In base al profilo di rischio è adottato **il livello di prestazione I** (contributo all'incendio dei materiali non valutato) per tutti i reparti.



Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	I materiali contribuiscono in modo non trascurabile all'incendio
III	I materiali contribuiscono moderatamente all'incendio
IV	I materiali contribuiscono limitatamente 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 per la reazione al fuoco

5.2. RESISTENZA AL FUOCO

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.

In base a quanto previsto dal paragrafo S.2.3 viene adottato il **livello di prestazione III** per tutti i compartimenti antincendio.



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 per la resistenza al fuoco

La classificazione dei vari comparti è riassumibile nella tabella sottostante

Compartimento antincendio	Profilo di rischio	Livello di prestazione (Tab. S.2.2)	Definizione della prestazione (Tab. S.2.1)	Carico di incendio specifico di progetto (MJ/m ²)	Classe antincendio
COMPARTO SPEDIZIONE	A2	III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.	qf = 425,05	45
COMPARTO UFFICI	A2	III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.	qf = 139,19	0

La soluzione adottata è conforme ai sensi del par. S.2.4.3 in quanto le prestazioni di resistenza al fuoco degli elementi portanti e separanti sono verificate in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al par. S.2.5.



Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/m}^2$	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300 \text{ MJ/m}^2$	15
$q_{f,d} \leq 450 \text{ MJ/m}^2$	30
$q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	45
$q_{f,d} \leq 900 \text{ MJ/m}^2$	60
$q_{f,d} \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	90
$q_{f,d} \leq 1800 \text{ MJ/m}^2$	120
$q_{f,d} \leq 2400 \text{ MJ/m}^2$	180
$q_{f,d} > 2400 \text{ MJ/m}^2$	240



Tabella S.2-3: Classe minima di resistenza al fuoco

Si allega alla presente il calcolo del carico d'incendio del comparto.

5.3. COMPARTIMENTAZIONE

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.



Livelli di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: - 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: - la propagazione dell'incendio verso altre attività; - la propagazione dell'incendio e dei fumi <i>freddi</i> all'interno della stessa attività.

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione per la compartimentazione



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_i , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, ...). 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

In base ai criteri indicati alle tabelle S.3-1 e S.3-2 è adottato il livello di prestazione III.

La soluzione adottata è conforme secondo quanto previsto dal p.to S.3.5/6 in quanto:

- ⇒ rispetto ad altre attività risulta interposta una distanza di separazione a cielo libero conformemente a quanto previsto nel paragrafo S.3.8.
- ⇒ L'attività risulta mono piano
- ⇒ I profili di rischio sono i medesimi
- ⇒ La superficie lorda del fabbricato è inferiore a quanto indicato nella tabella S.3.6



R_{vita}	Quota del compartimento								
	< -15 m	< -10 m	< -5 m	< -1 m	≤ 12 m	≤ 24 m	≤ 32 m	≤ 54 m	> 54 m
A1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
A2	1000	2000	4000	8000	64000	16000	8000	4000	2000
A3	[na]	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	[na]
A4	[na]	[na]	[na]	[na]	16000	[na]	[na]	[na]	[na]

Sarà prevista invece la compartimentazione fra il deposito logistico ei locali adibiti e ad ufficio/mensa, rispetto alla restante parte dell'attività mediante strutture verticali e porte aventi caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60.

La struttura portante del fabbricato composta da pilastri a sezione quadrata 50x50 in calcestruzzo, e da travi a V rovesciata in calcestruzzo, sui quali poggiano i copponi di copertura

in CLS, la struttura portante del fabbricato sarà progettata per raggiungere una resistenza al fuoco non inferiore a R120.

Poiché il carico di incendio nel fabbricato risulta inferiore a 600 MJ/m², in base al par. S.3.8.4. ed essendo l'edificio isolato e strutturalmente indipendente, si considera soluzione conforme, l'interposizione di spazio scoperto tra sorgente e bersaglio. (prescrizione 2)

5.4. ESODO

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 determinazione delle caratteristiche delle vie di esodo è stata eseguita nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.4, con le modalità descritte nel presente paragrafo.

In base alle tabelle S.4-1 e S.4-2 Il livello di prestazione individuato è I (Esodo degli occupanti verso un luogo sicuro).



Livello di prestazione	Descrizione
I	Esodo degli occupanti verso luogo sicuro
II	Protezione degli occupanti sul posto

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione per l'esodo



Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Tutte le attività
II	Compartimenti per i quali non sia possibile garantire il livello di prestazione I (es. a causa della dimensione del compartimento, ubicazione, tipologia degli occupanti o dell'attività ...)

Tabella S.4-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Il tipo di esodo individuato è simultaneo. E' adottata la soluzione conforme, come da tabella che segue.

I vari reparti saranno così suddivisi

Compartimento antincendio	Profilo di rischio	Affollamento	Lunghezza effettiva
COMPARTO SPEDIZIONE	A2	100	Les 60 mt
COMPARTO UFFICI	A2	100	Lcc 30 mt



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

in base al comma 2 del paragrafo S.4.10 è possibile incrementare L_{es,d} mediante la formula sotto riportata

1. In relazione alla presenza di requisiti antincendio aggiuntivi, è possibile modificare alcune delle misure indicate nel presente capitolo come di seguito specificato.
2. È possibile incrementare la massima lunghezza d'esodo L_{es} della tabella S.4-25 come segue:

$$L_{es,d} = (1 + \delta_m) \cdot L_{es} \quad \text{S.4-5}$$

con:

L_{es,d} max lunghezza d'esodo di progetto[m]

Δ_m fattore calcolato secondo comma 4

3. È possibile incrementare la massima lunghezza di corridoio cieco L_{cc} della tabella S.4-18 come segue:

$$L_{cc,d} = (1 + \delta_m) \cdot L_{cc} \quad \text{S.4-6}$$

con:

L_{cc,d} max lunghezza corridoio cieco di progetto[m]

Δ_m fattore calcolato secondo comma 4

4. Il fattore δ_m tiene conto dei differenti requisiti antincendio aggiuntivi del compartimento servito dalla via d'esodo ed è calcolato come segue:

$$\delta_m = \sum_i \delta_{m,i} \quad \text{S.4-7}$$

con:

δ_{m,i} fattore relativo a requisito antincendio aggiuntivo della tabella S.4-38

In nessun caso δ_m può superare la massima variazione ammessa pari al 36%.

5. Per i compartimenti con profilo di rischio R_{vita} pari ad A4 non è ammesso effettuare alcuna variazione dei valori delle tabelle Tabella S.4-18 e S.4-25.

in base alla formula tabella S.4-38 si considera una Σ_i δ_{m,i} pari al 45%, verrà comunque ammessa una percentuale pari al 36% pertanto la formula sarà

$$L_{es,d} = (1 + 0.36) \cdot 60 = 81,6 \text{ m}$$

Come desumibile dalle planimetrie allegate i percorsi massimi di esodo saranno pari a 68 mt.



Requisiti antincendio aggiuntivi		$\delta_{m,i}$
Rivelazione ed allarme di 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%
	> 9 m, ≤ 10 m	27%
	> 10 m	30%
[1] Qualora la via d'esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie.		

Tabella S.4-38: Parametri per la definizione dei fattori $\delta_{m,i}$

- Il fabbricato è dotato di 12 uscite di emergenza (U.S. 1-12) aventi dimensioni pari a 120x240 cm. Queste sono posizionate sui 4 lati del perimetro e permettono un agevole deflusso da tutte le zone del fabbricato.
- Il soppalco, è dotato di 5 vani scala compartimentati, sfocianti direttamente all'esterno su luogo sicuro, i percorsi bidirezionali massimi per raggiungere i vani scala dal soppalco sono pari a 38 mt
- Tutte le uscite e i percorsi di esodo hanno larghezza minima 90 cm. Non sussistono problematiche di larghezza delle vie di esodo in quanto l'affollamento ammonta ad alcune unità di personale.
- Le uscite di sicurezza sono segnalate e mantenute sempre sgombre da materiali o da altri impedimenti che possono ostacolarne l'utilizzazione.
- La distribuzione delle uscite di sicurezza e i percorsi di esodo sono rappresentati negli elaborati grafici allegati alla richiesta di parere di conformità, dove sono rappresentate le lunghezze dei percorsi di esodo più critici relative a ciascun compartimento antincendio.
- In particolare le U.S. finali saranno contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con Segnale UNI EN ISO 7010-M001, riportante il messaggio "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio".
- Lungo le vie d'esodo sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza. Durante l'esodo, l'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un illuminamento

orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, in conformità alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque ≥ 1 lx lungo la linea centrale della via d'esodo.

COMPARTO UFFICI MENSA



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	≤ 10 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

E' possibile incrementare L_{cc,d} mediante la formula sotto riportata:

1. In relazione alla presenza di requisiti antincendio aggiuntivi, è possibile modificare alcune delle misure indicate nel presente capitolo come di seguito specificato.
2. È possibile incrementare la massima lunghezza d'esodo L_{es} della tabella S.4-25 come segue:

$$L_{es,d} = (1 + \delta_m) \cdot L_{es} \quad \text{S.4-5}$$

con:

L_{es,d} max lunghezza d'esodo di progetto[m]

Δ_m fattore calcolato secondo comma 4

3. È possibile incrementare la massima lunghezza di corridoio cieco L_{cc} della tabella S.4-18 come segue:

$$L_{cc,d} = (1 + \delta_m) \cdot L_{cc} \quad \text{S.4-6}$$

con:

L_{cc,d} max lunghezza corridoio cieco di progetto[m]

Δ_m fattore calcolato secondo comma 4

4. Il fattore δ_m tiene conto dei differenti requisiti antincendio aggiuntivi del compartimento servito dalla via d'esodo ed è calcolato come segue:

$$\delta_m = \sum_i \delta_{m,i} \quad \text{S.4-7}$$

con:

δ_{m,i} fattore relativo a requisito antincendio aggiuntivo della tabella S.4-38

In nessun caso δ_m può superare la massima variazione ammessa pari al 36%.

5. Per i compartimenti con profilo di rischio R_{vita} pari ad A4 non è ammesso effettuare alcuna variazione dei valori delle tabelle Tabella S.4-18 e S.4-25.

in base alla formula tabella S.4-38 si considera una $\sum_i \delta_{m,i}$ pari al 33%.

$$L_{es,d} = (1 + 0.33) \cdot 30 = 39.9 \text{ mt}$$

Come desumibile dalle planimetrie allegate i percorsi massimi di esodo fino ai comparti vano scala saranno pari a 35 mt.

Requisiti antincendio aggiuntivi		$\delta_{m,i}$
Rivelazione ed allarme di 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%
	> 9 m, ≤ 10 m	27%
	> 10 m	30%
[1] Qualora la via d'esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie.		

Tabella S.4-38: Parametri per la definizione dei fattori $\delta_{m,i}$

- Il soppalco, è dotato di 5 vani scala compartimentati (vani scala da 1 a 5), sfocianti direttamente all'esterno su luogo sicuro, i percorsi monodirezionali massimi per raggiungere i vani scala dagli uffici sono pari a 35 mt.
- Tutte le uscite e i percorsi di esodo hanno larghezza minima 90 cm. Non sussistono problematiche di larghezza delle vie di esodo in quanto l'affollamento ammonta ad alcune unità di personale.
- Le uscite di sicurezza sono segnalate e mantenute sempre sgombre da materiali o da altri impedimenti che possono ostacolarne l'utilizzazione.
- La distribuzione delle uscite di sicurezza e i percorsi di esodo sono rappresentati negli elaborati grafici allegati alla richiesta di parere di conformità, dove sono rappresentate le lunghezze dei percorsi di esodo più critici relative a ciascun compartimento antincendio.
- In particolare le U.S. finali saranno contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con Segnale UNI EN ISO 7010-M001, riportante il messaggio "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio".
- Lungo le vie d'esodo sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza. Durante l'esodo, l'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, in conformità alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque ≥ 1 lx lungo la linea centrale della via d'esodo.

5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

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 della sezione S.5, con le modalità descritte nel presente paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è II:



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

Per garantire il raggiungimento del suddetto livello di prestazione è adottata la soluzione conforme.



Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: ● profili di rischio: ○ 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 $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$; ● 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: ● 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

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.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è I (Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza).

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

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	- 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.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, limitatamente ai paragrafi S.5.7.1, S.5.7.3, S.5.7.4, S.5.7.5 e S.5.7.8.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-3: Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

Misure di prevenzione degli incendi

1. Le misure di prevenzione degli incendi devono essere individuate nella prima fase della valutazione del rischio (capitolo G.2). Per ciascun elemento identificato come pericoloso ai fini antincendio, è necessario valutare se esso possa essere eliminato, ridotto, sostituito, separato o protetto da altre parti dell'attività.

2. Si riportano, a titolo esemplificativo, alcune azioni elementari per la prevenzione degli incendi:

a. pulizia dei luoghi ed ordine ai fini della riduzione sostanziale:

- i. della probabilità di innesco di incendi (es. riduzione delle polveri, dei materiali stoccati scorrettamente o al di fuori dei locali deputati, ...),
- ii. della velocità di crescita dei focolari (es. la stessa quantità di carta correttamente archiviata in armadi metallici riduce la velocità di propagazione dell'incendio);

b. riduzione degli inneschi;

- c. riduzione del carico di incendio;
- d. sostituzione di materiali combustibili con velocità di propagazione dell'incendio rapida, con altri con velocità d'incendio più lenta;
- e. controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- f. controllo degli accessi e sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità del sistema d'esodo;
- g. gestione dei lavori di manutenzione o di modifica dell'attività; il rischio d'incendio aumenta notevolmente quando si effettuano lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria e di modifica, in quanto possono essere:
 - i. condotte operazioni pericolose (es. lavori a caldo, ...);
 - ii. temporaneamente disattivati impianti di sicurezza;
 - iii. temporaneamente sospesa la continuità di compartimentazione;
 - iv. impiegate sostanze o miscele pericolose (es. solventi, colle, ...).
- h. in attività lavorative, formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività, secondo la normativa vigente;
- i. istruzioni e segnaletica contenenti i divieti e le precauzioni da osservare.

3. Le misure di prevenzione degli incendi identificate nella fase di valutazione del rischio sono vincolanti per l'esercizio dell'attività.

La gestione della sicurezza prevede che in caso di incendio, qualora non risulti possibile intervenire tempestivamente con le attrezzature portatili (estintori e idranti), il personale, dopo aver soccorso eventuali infortunati, compia le seguenti operazioni:

- apra completamente tutti i portoni situati sulle pareti perimetrali
- si porti all'esterno dell'attività in attesa dei soccorsi.

Qualora le condizioni ambientali lo consentano, il personale si adopera per portare all'esterno dello stabilimento i materiali presenti all'interno.

In base alla tabella S.5-7: il piano di emergenza conterrà tutte le prescrizioni elencate al livello I di prestazione.



Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
I	La pianificazione dell'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve riguardare: • istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso; • istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso: ◦ azioni del responsabile dell'attività in rapporto alle squadre di soccorso; ◦ azioni degli eventuali addetti antincendio in riferimento alla lotta antincendio ed all'esodo, ivi compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature; ◦ azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti; • istruzioni per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica.
II, III	Il piano di emergenza deve contenere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare: • 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; • procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico: devono essere chiaramente definite le modalità e strumenti di comunicazione tra gli addetti antincendio e il centro di gestione dell'emergenza, 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 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 di rientro nell'edificio 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.

Tabella S.5-7: Preparazione all'emergenza

Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio

1. La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio contribuisce all'efficacia delle altre misure antincendio adottate.

2. La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività deve prevedere almeno:

- la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio e programmazione della manutenzione, come riportato al paragrafo S.5.5;
- il controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio, di cui ai paragrafi S.5.7.1 e S.5.7.3;
- la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche, di cui ai paragrafi S.5.7.4 e S.5.7.5.

Registro dei controlli

Il responsabile dell'attività deve predisporre un registro dei controlli periodici dove siano 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.

Tale registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per gli organi di controllo, in conformità al paragrafo S.5.7.7 e 8

Il centro di gestione delle emergenze sarà previsto all'interno dei locali adibiti ad ufficio in conformità al paragrafo S.5.7.6.

Addetti antincendio

Il numero di addetti antincendio rischio medio presenti all'interno dell'attività non sarà mai inferiore alle due unità con livello di rischio medio.

5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

La misura di controllo dell'incendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la sua protezione.

Il livello di prestazione per la strategia S.6 individuato in base alle caratteristiche di ciascun compartimento antincendio e la soluzione adottata sono riportati nella seguente tabella:

Aree di lavoro	Profilo di rischio	Livello di prestazione (Tab. S.6.2)	Definizione della prestazione (Tab. S.2.1)	Carico di incendio specifico di progetto (MJ/m ²)	Soluzione adottata
COMPARTO SPEDIZIONE	A2	III	Controllo o estinzione manuale dell'incendio	q _f = 425,05	Conforme (par. S.6.4.2)
COMPARTO UFFICI	A2	II	Controllo o estinzione manuale dell'incendio	q _f = 139,19	Conforme (par. S.6.4.2)



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



Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ 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 ≤ 600 MJ/m²; • per compartimenti con q_f > 200 MJ/m²: superficie lorda ≤ 4000 m²; • per compartimenti con q_f ≤ 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	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 autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

Tabella S.6-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

COMPARTO SPEDIZIONE

ESTINTORI D'INCENDIO (par. 6.6.6)

La scelta della tipologia degli estintori installati è stata selezionata sulla base della valutazione del rischio, tenendo conto:

- ⇒ della classe dei fuochi derivante dalle caratteristiche dei materiali presenti
- ⇒ degli effetti causati sugli occupanti dall'erogazione dell'agente estinguente
- ⇒ delle caratteristiche di ventilazione e aerazione degli ambienti

Gli estintori saranno collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi d'esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano o finali, e in prossimità delle aree a rischio specifico, in modo che siano sempre disponibili per l'uso immediato.

Le impugnature dei presidi manuali saranno collocate ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio, in modo da consentire a tutti gli occupanti il loro impiego per rispondere immediatamente ad un principio di incendio.

Non saranno installati estintori che richiedono competenze particolari per il loro impiego.

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A è stata determinata in modo da estenderne la protezione all'intera attività, installando in ciascun piano, soppalco o compartimento, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento, un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima indicata nella tabella S.6-5, con almeno un estintore di classe A per piano, soppalco o compartimento.

In base alle caratteristiche dei materiali presenti, si è valutata sufficiente la protezione mediante estintori di classe A, non essendo presenti materiali che potrebbero comportare la formazioni di fuochi diversi.

Gli estintori saranno del tipo a polvere con capacità estinguente 34A233BC.

In totale saranno installati 12 estintori a polvere da 6 kg di capacità estinguente 34A233BC disposti come da planimetria di progetto.

Il percorso per raggiungere da ciascun punto dell'attività il più vicino estintore ha lunghezza inferiore a 20 m, come previsto dalla tabella S.6-5 per R_{vita} A2.

IDRANTI

A servizio del fabbricato, sarà prevista una rete idrica antincendio dotata di sistema di protezione interna ed esterna, i criteri di dimensionamento secondo quanto previsto dalla norma UNI 10779 sono di livello 2. La tipologie di protezione (protezione interna ed esterna) e le caratteristiche dell'alimentazione idrica sono stabilite sulla base della valutazione del rischio di incendio, è stato valutato sufficiente per il controllo dell'incendio in base ai rischi individuati.

Gli idranti UNI 45 sono posti in apposite cassette idranti, corredate da tubazione flessibile di lunghezza 25 m e lancia idrica. Appositi cartelli segnalatori ne agevolano l'individuazione.

Gli idranti sono dislocati in posizione facilmente accessibile e visibile e distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività.

Ad ognuno degli idranti UNI 45 è garantita una portata non inferiore a 120 l/min ad una pressione non inferiore a 2.0 bar in fase di scarica con non meno di 2 idranti in funzionamento contemporaneo.

Gli idranti UNI 70 saranno posizionati all'esterno del fabbricato ad una distanza compresa fra i 5 e 20 metri dal perimetro dell'edificio, questi saranno corredate da tubazione flessibile di lunghezza 30 m e lancia idrica. Appositi cartelli segnalatori ne agevolano l'individuazione.

Gli UNI 70 saranno dislocati in posizione facilmente accessibile e visibile e distribuiti in modo da consentire la copertura esterna di tutto il fabbricato

Ad ognuno degli idranti UNI 70 è garantita una portata non inferiore a 300l/min ad una pressione non inferiore a 3.0 bar in fase di scarica con non meno di 4 UNI 70 idranti in funzionamento contemporaneo.

L'impianto è e munito di attacco UNI 70 per il collegamento dei mezzi dei Vigili del fuoco, installato all'esterno in posizione ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi di soccorso.

IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICO

Sarà inoltre prevista la sola predisposizione impiantistica per poter alimentare impianti di spegnimento automatico qualora se ne presenti la necessita (carichi d'incendio superiori a 600 mj/mq, in compartimenti superiori a 200 mq)

La predisposizione è stata fatta seguendo i criteri progettuali impartiti dalla UNI 12845 illustrati di seguito:

CARATTERISTICHE DEL COMPARTIMENTO

Normativa utilizzata EN12845
DEPOSITO INTENSIVO
Tipo impianto A umido
Classi di pericolo HHS4, Deposito a Pericolo Alto Categoria IV.
Area operativa 300 [m²]
Area specifica effettiva massima 12 [m ²]
Densità di scarica 30 [mm/min]
N° di erogatori attivi contemporaneamente 18
Portata di calcolo erogatore(1) 60 [l/min]
Pressione di scarica minima 0.04 [MPa]
Distanza lungo il tubo di distribuzione 4 [m]
Distanza lungo la diramazione 3 [m]

Durata dell'intervento degli erogatori 60 (1) La portata di calcolo dell'erogatore viene scelta confrontando due diverse portate cioè:

1) la portata che si ottiene moltiplicando la densità di scarica per l'area specifica effettiva dello sprinkler

2) la portata data dalla caratteristica dello sprinkler stesso. Con "caratteristica" s'intende la risposta del terminale per quanto riguarda la differenza di pressione sullo sprinkler (pressione di scarica) a seguito dell'attraversamento dello stesso di una determinata portata di fluido. Dovendo il terminale antincendio garantire una ben determinata pressione di scarica minima definita dalla norma, la portata seguirà la relazione seguente: $Q = K_e \cdot \sqrt{\Delta P}$

Il coefficiente d'efflusso che viene indicato nelle caratteristiche dei terminali antincendio. La portata risulta essere la massima tra le due e viene appunto definita portata di calcolo.

Portata totale 5800 [l/min]
Riserva idrica 522 mc
Riserva idrica considerata + impianto idrico antincendio dotati di UNI 45 71 + 72= 595 mc

5.7. RIVELAZIONE ED ALLARME

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.



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



Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ 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: • profili di rischio: ◦ 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 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, presenza di inneschi significativi,...).

Tabella S.7-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

In base alle caratteristiche delle attività il livello di prestazione individuato è III secondo quanto previsto nella tabella S.7-2.

La soluzione è soddisfatta installando un impianto di rilevazione manuale a automatica dell'incendio realizzato in conformità alle vigenti norme di buona tecnica esteso all'interno di tutto il complesso.

Tutte le attività (ad esclusione di eventuali zone di ristorazione), verranno dotate di impianto IRAI progettato, installato e gestito in conformità alla vigente regolamentazione ed alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale, in particolare alla norma UNI-EN 54 e UNI 9795, assicurando le seguenti funzioni:

A Rilevazione automatica dell'incendio

B Funzione di controllo e segnalazione

D. Funzione di segnalazione manuale mediante pulsanti manuali installati presso le uscite di sicurezza

L. Funzione di alimentazione

C. Funzione di allarme incendio mediante sirene udibili in ciascun punto dell'attività

E Funzione di trasmissione allarme incendio agli occupanti

F Funzione di ricezione allarme incendio

J Funzione di segnalazione dei segnali di guasto

K Funzione di ricezione dei segnali di guasto

M Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali

5.8. CONTROLLO DI FUMI E CALORE

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.



Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso.
III	Deve essere mantenuto nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta: - la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso, - la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.



Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: - non adibiti ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto; - carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; - per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$; - per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 100 \text{ m}^2$; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso 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_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

Tabella S.8-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione



Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q_f	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	A / 40	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	A / 25	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc
[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2			
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2			

Tabella S.8-5: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento

Aree di lavoro	Superficie Lorda (m ²)	Carico di incendio specifico di progetto (MJ/m ²)	Livello di prestazione (Tab. S.8-2)	Ventilazione richiesta (Mq)	Ventilazione disponibile (mq)
COMPARTO SPEDIZIONE	38000	425,05	II	38000/40=950	SedTOT =1118.8
COMPARTO UFFICI	3200	139,19	II	3200/40=80	<u>Sed TOT =120</u> <u>Assicurato da</u> <u>rapporto di</u> <u>ventilazione di legge</u> <u>pari a 1/40 per locali</u> <u>adibiti ad uffici e</u> <u>servizi</u>

Per i reparti sopra riportati lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio avviene mediante le seguenti aperture, in conformità alla tabella S.8-4

Tipo di impiego	Descrizione
SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta
SEe	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, ...) per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente l'elemento di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

Tabella S.8-4: Tipi di realizzazione delle aperture di smaltimento

Nello specifico all'interno del reparto spedizione sono previste 3 tipologie di aperture, rappresentate all'interno degli elaborati grafici, nello specifico:

- SEd1: 48 Baie di carico aventi superfici pari a 7.1 mq cadauna
- SEd2: 4 portoni comunicanti con le zone ricarica muletti, aventi superfici pari a 23 mq
- SEd3: 10 porte pedonali di accesso al fabbricato, aventi superfici pari a 2.88 mq
- SEe4: 28 lucernai in copertura dotati di lastre in policarbonato, aventi superfici pari a 23.5 mq

Il livello di prestazione e la soluzione adottata per la strategia S.8, conforme alla tabella S.8-5 individuato in base alle caratteristiche di ciascun compartimento antincendio sono riportati nella seguente tabella:

<i>Aree di lavoro</i>	Superficie Lorda (m ²)	Livello di prestazione (Tab. S.8-2)	Ventilazione richiesta (Mq)	Ventilazione disponibile (mq)
COMPARTO SPEDIZIONE	38000	II	38000/40=950	SEd 1 = (48 X 7.1) <u>340 MQ</u> SEd 2 = (4 X 23) <u>92 MQ</u> SEd 3 = (10 X 2.88) <u>28.8 MQ</u> SEe 4 = (28 X 23.5) <u>658 MQ</u> <u>Totale= 1118.8 MQ</u>
REPARTO IMBOTTITURA	1250	II	1250/40=31.25	Sed 6 = 2.80 Sed 7 = 7.28 Sed 8 = 11.2 Sed 9 = 2.80 Sed 10=1.4*7= 9.80 See1 = 0.64 See2 = 0.64 <u>Totale = 35.08</u>

Le aperture di smaltimento dei prodotti della combustione sono distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dagli ambiti del compartimento, secondo quanto previsto nel par. S.8.5.3.

Il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza previsti dal livello di prestazione II “*deve essere possibile smaltire fumi e calore dell’incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso*”, può essere considerato accettabile anche in considerazione della notevole altezza delle aperture pari a 4.5 mt, e dal basso carico d’incendio. Inoltre i portoni sopra menzionati, risultano facilmente apribili manualmente e sono posizionati a una distanza tale da rientrare nel raggio di influenza Roffset (illustrazione S.8-1)

Negli elaborati grafici è riportata la proiezione in pianta delle aperture, con indicazione delle rispettive superfici. Tavola 3, semicerchi marroni

5.9. OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

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.

In base alle caratteristiche dell'attività, è adottato il **livello di prestazione III** (Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio; pronta disponibilità di agenti estinguenti).

Per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è attuata la soluzione conforme come da par. S.9.4.2 in quanto:

- ⇒ gli accessi all'attività dalla via pubblica posseggono i requisiti minimi di cui alla tabella S.9-5.
- ⇒ è permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m dagli accessi;
- ⇒ è assicurata la possibilità d'accostamento dell'autoscala
- ⇒ i sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio sono ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento sono considerate nella gestione della sicurezza antincendio anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco;
- ⇒ gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici rilevanti ai fini dell'incendio sono ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio;
- ⇒ l'attività è provvista di rete di idranti con protezione interna progettato per il livello di protezione 2 ai sensi della norma UNI VVF 10779.

5.10. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI

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

Per garantire il raggiungimento del livello di prestazione è adottata la soluzione conforme.

Nell'attività sono presenti le seguenti tipologie di impianti tecnologici e di servizio:

- ⇒ impianti di distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica
- ⇒ impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria
- ⇒ postazione di ricarica dei muletti ad alimentazione elettrica ubicata in esterno.

Ai fini dei rischi di fulminazione lo stabilimento è autoprotetto ai sensi delle vigenti norme CEI EN 62305-02 e CEI EN 62858.

Gli impianti tecnologici e di servizio rispettano i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- a. limitano la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- b. limitano la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
- c. non rendono inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- d. consentono agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- e. consentono alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- f. sono disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

La gestione e la disattivazione di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza, è effettuata da posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili ed è prevista e descritta nel piano d'emergenza.

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

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

Il quadro elettrico generale è ubicato in posizione segnalata e protetta dall'incendio.

L'illuminazione di sicurezza è realizzata mediante lampade di emergenza autoalimentate con batterie al Ni-Cd, a 24 W in grado di fornire l'illuminamento di 5 lux sui varchi delle vie d'esodo.

L'illuminazione di sicurezza dispone di alimentazione elettrica di sicurezza con un tempo di interruzione ≤ 0.5 s e un'autonomia $> 30'$.

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE RISCHI INCENDI

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Relazione tecnica redatta in conformità al:

D.Lgs 81/08 - Guida per l'installazione di impianti fotovoltaici 07/02/2012

INDICE DEGLI ARGOMENTI

- PREMESSA
- DESCRIZIONE DELLA SEDE
 - > Descrizione dei locali
- OBIETTIVI DELLA VALUTAZIONE RISCHIO INCENDI
- CRITERI DI VALUTAZIONE ADOTTATI
- PERICOLI DI INCENDIO
- CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO DI INCENDIO
- PRINCIPALI MISURE
 - > Mezzi ed impianti antincendio
 - > Vie di emergenza
 - > Mezzi di comunicazione
 - > Impianti
 - > Impianti elettrici
 - > Segnaletica di sicurezza
 - > Illuminazione di emergenza
 - > Informazione e formazione
- CONCLUSIONI

PREMESSA

La committenza installerà su porzione della copertura un impianto fotovoltaico, avente potenza di circa **168 kw** nell'ottica di una mirata politica di ottimizzazione dei consumi.

Questo documento di valutazione del rischio di incendio, è frutto di un'analisi delle condizioni di rischio dell'attività, dovuta all'installazione di un impianto fotovoltaico da

Il presente documento ha quindi lo scopo di raggiungere gli obiettivi indicati dal suddetto decreto :

1) Prevenzione dei rischi

2) Misure tecnico organizzative, destinate a mettere in atto i provvedimenti necessari.

Il raggiungimento degli obiettivi sopra citati, permetterà di gestire le varie attività in modo da salvaguardare l'incolumità del personale e la tutela dei beni.

GENERALITA'

La relazione ha lo scopo di descrivere le condizioni di esercizio e di sicurezza relativa all'installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura del fabbricato in oggetto.; La progettazione, l'installazione e la messa a regime dell'impianto sono state eseguite seguendo i parametri della **Lettera circolare 07/02/2012** "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici- Edizione Anno 2012"

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Un impianto fotovoltaico trasforma direttamente l'energia solare in energia elettrica.

Esso è composto essenzialmente da:

- moduli o pannelli fotovoltaici;
- inverter, che trasforma la corrente continua generata dai moduli in corrente alternata;
- quadri elettrici e cavi di collegamento.

I moduli sono costituiti da celle in materiale semiconduttore, il più utilizzato dei quali è il silicio cristallino. Essi rappresentano la parte attiva del sistema perché convertono la radiazione solare in energia elettrica. Come si evince dalle planimetrie allegate il posizionamento dei pannelli e di

tutti i componenti dell'impianto è tale da non ostruire le aperture per la ventilazione dei locali. I pannelli, in classe 1 di reazione al fuoco, sono installati direttamente sulla copertura dove è posato lo strato impermeabilizzante su solaio incombustibile

In particolare, tutti i componenti dell'impianto, sono posizionati all'esterno del fabbricato, installati a distanza maggiore di un metro da qualsiasi infisso o apertura che assicuri ventilazione ai locali interni.

DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

Durante l'elaborazione del progetto dell'impianto fotovoltaico, gli studi di progettazione che hanno cercato di rendere il più performante possibile il progetto, hanno seguito le imposizioni impartite dalle normative vigenti.

La copertura sulla quale verranno installati è composta da copponi di copertura ad arco in calcestruzzo, i pannelli verranno posati su apposite zavorre in calcestruzzo o in acciaio. La tipologia di installazione si può notare nel particolare inserito nell'elaborato grafico, ove si evincono le distanze e le tipologie di prodotti utilizzati.

COMPENSAZIONE DEL RISCHIO

Tipologia di installazione

Installazione di pannelli fotovoltaici aventi classe di reazione al fuoco pari a 1 in conformità alla norma UNI 9177, come richiesto nel paragrafo "requisiti tecnici" della "GUIDA PER L'INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI - Edizione Anno 2012."

Il fabbricato risulta avere appropriate strutture portanti principali La struttura portante ha caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a R 60.

Tutti i componenti principali dell'impianto, sono installati all'esterno e sono tutti distante almeno 1 metri da aperture o infissi.

In occasione di proiezioni di compartimentazioni e delle aperture presenti, sono state considerate le fasce di rispetto pari a 1 mt per lato, pertanto non sono stati posati pannelli ne

cavi elettrici in prossimità di aperture che mettono in comunicazione la copertura con i locali sottostanti o proiezioni di compartimentazione.

Pertanto alla luce di quanto sopra descritto e considerando la classe di reazione al fuoco con la quale sono costruiti i pannelli, risulta improbabile l'innesco di un incendio legato all'impianto fotovoltaico, risulta inoltre improbabile la propagazione dell'incendio verso i locali interni al fabbricato, viste le caratteristiche del pacchetto di copertura e dalle fasce di rispetto relative alla posa dei moduli fotovoltaici verso aperture e proiezioni di compartimentazioni

L'impianto FV è inoltre provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno del fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione.

L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008. La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura:

ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE.

La predetta segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, dovrà essere installata ogni 10 m per i tratti di condotta.

· L'impianto avrà tutti i componenti conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili, in particolare, il modulo fotovoltaico è conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2

CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO

In base ai criteri indicati nell'Allegato I del D.M. 10/3/98, e dalle valutazioni contenute nel presente documento,

L'INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO A SERVIZIO DELL'ATTIVITA' NON COMPORTA IN NESSUN MODO UN AGGRAVIO DEL RISCHIO INCENDI NE DI PROPAGAZIONE DI QUAST'ULTIMO AD ATTIVITA' LIMITROFE.

Difatti, in presenza di ridotte probabilità d'innescio all'interno dell'attività, sono state adottate ulteriori misure di sicurezza in grado di limitarne la probabilità e di ridurre la possibilità di propagazione dell'incendio. Per tali motivi perseguono i seguenti obiettivi di sicurezza:

- 1) adozione di misure organizzative e gestionali riguardanti tanto gli aspetti prevenzionistici (utilizzo appropriato degli spazi e delle attrezzature, verifica periodica delle misure di sicurezza) quanto quelli legati alla gestione dell'emergenza (formazione antincendio, piano di emergenza) in modo da ridurre la probabilità di insorgenza dell'incendio e comunque di contrastare la sua propagazione;
- 2) possibilità di allontanamento rapido ed agevole delle maestranze e delle persone esterne eventualmente presenti in caso di emergenza;
- 3) possibilità di intervento rapido e sicuro in caso di incendio da parte dei lavoratori e degli operatori esterni, anche attraverso dotazioni impiantistiche (presidi antincendio), assetto planivolumetrico (accessibilità, resistenza al fuoco, ecc.) e misure organizzativo-gestionali.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

Gli ambienti sono dotati di segnaletica di sicurezza conforme al D.Lgs 493/96 e più precisamente:

segnaletica indicante il divieto di fumare in tutti gli ambienti di deposito e di lavorazione

- segnaletica indicante il divieto di fumare e usare fiamme libere nelle dispense, nei luoghi di lavoro e di consumazione dei pasti;
- segnaletica indicante le uscite e i percorsi d'esodo
- segnaletica indicante l'ubicazione dell'interruttore elettrico generale;
- segnaletica indicante l'ubicazione degli idranti e degli estintori portatili.