

PROCEDURA DI SPORTELLO UNICO PER LE
ATTIVITA' PRODUTTIVE (SUAP)
PER INSEDIAMENTO DI MAGAZZINO
LOGISTICO PER ATTIVITA' DI E-COMMERCE
ai sensi del D.P.R. 160/2010 e dell'art. 97 della L.R. 12/2005

N. AGG.	DATA	REDATTO	APPROVATO	VERIFICATO	RAGIONE DELL'EMISSIONE						
00	NOVEMBRE 2021	S.D.	E.Z.	N.C.	Prima emissione						
						PROMOTORE E ATTUATORE DELL'INTERVENTO					
						ESSELUNGA S.p.a. via Vittor Pisani, 20 20124 Milano					
						PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO					
						AEGIS S.r.l. Cantarelli & Partners via Rodi, 61 25124 Brescia					
						CONSULENTE ASPETTI GEOLOGICI STUDIO CONTI ASSOCIATI via Benamati, 61 25080 Toscolano Maderno(Bs) CONSULENTE IMPIANTI MECCANICI ING UMBERTO BIANCHINI via A. Gallo, 13 25020 Poncorale (Bs) CONSULENTE IMPATTO VIABILISTICO STUDIO ARCHITETTO VINCENZO CURTI via Carducci, 37 20123 Milano CONSULENTE IMPIANTI ELETTRICI ING MICHELE CAMISANI via Re Desiderio, 6 25024 Leno (Bs) CONSULENTE ACUSTICO STUDIO TREBESCHI via del Castello, 1 20122 Brescia CONSULENTE PREVENZIONE INCENDI ARCH GIOVANNI BERLUCCHI via Creta, 78 20124 Brescia CONSULENTE AGRONOMO STUDIOZEA ARCHITETTURA & PAESAGGI via B. Baratti, 7 25038 Lodetto di Rovato (Bs)					
ELABORATO											
RELAZIONE TECNICA ATT.70.1.B - 75.2.B - D.P.R.151/11											
LAVORO	TIPOLOGIA	PROGETTO	SETTORE	DOCUMENTO	AGGIORNAMENTO						
1130	ED4	PC0	A	VVF00	00						
1ª EMISSIONE				NOVEMBRE 2021		PERMESSO DI COSTRUIRE					

INDICE GENERALE

PREMESSA.....	3
ATTIVITÀ PRESENTI.....	4
RELAZIONE TECNICA.....	5
Destinazione d'uso.....	5
DEPOSITO.....	6
Destinazione d'uso.....	6
Determinazione dei profili di rischio dell'attività.....	7
Profilo di rischio Vita R_{vita}	7
Profilo di rischio Beni R_{beni}	11
Profilo di rischio Ambiente $R_{ambiente}$	11
Strategia antincendio.....	12
S1 - Reazione al fuoco.....	12
Livello di prestazione.....	12
S2 - Resistenza al fuoco.....	13
Livello di prestazione.....	13
Soluzione conforme per il livello di prestazione III.....	13
S3 - Compartimentazione.....	14
Livello di prestazione.....	14
Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione III.....	14
Distanza di separazione.....	15
S4 - ESODO.....	16
Livello di prestazione.....	16
Soluzioni progettuali.....	16
S5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (gsa).....	28
Livello di prestazione.....	28
Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.....	28
Soluzioni progettuali conformità.....	29
S6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO.....	30
Livello di prestazione.....	30
Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione III.....	31
S7 - RIVELAZIONE ED ALLARME.....	32
Livello di prestazione.....	32
Soluzioni progettuali.....	33
S8 - Controllo fumi e calore.....	35
Livello di prestazione.....	35
Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione II.....	35
S9 - Operatività antincendio.....	36
Livello di prestazione.....	36
Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione III.....	36
S10 - Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio.....	38
Livello di prestazione.....	38
Soluzioni progettuali.....	38
Impianto elettrico.....	38
Protezione contro le scariche atmosferiche.....	39
Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone.....	39
AUTORIMESSA INTERRATA.....	40
Determinazione dei profili di rischio dell'attività.....	40
Profilo di rischio Vita R_{vita}	40



Profilo di rischio Beni R _{beni}	44
Profilo di rischio Ambiente R _{ambiente}	44
Classificazione – dm.15 maggio 2020.....	45
Autorimessa Mista, chiusa e privata - SA.....	45
In relazione alla superficie lorda – AB tra i 1000 e 3000 mq.....	45
In relazione alla quota di tutti i piani – HB – considerando i piani fuori terra tra – 5 ml. E 12 ml.....	45
Strategia antincendio.....	46
V.6.5.1 - Reazione al fuoco.....	46
Livello di prestazione.....	46
V.6.5.2- Resistenza al fuoco.....	47
Livello di prestazione.....	47
S3 - Compartimentazione.....	47
Livello di prestazione.....	47
Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione II.....	48
Distanza di separazione.....	49
S4 – ESODO.....	50
Livello di prestazione.....	50
1 Soluzioni progettuali.....	50
V.6.5.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (gsa).....	59
V.6.5.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO.....	60
Livello di prestazione.....	60
Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione III.....	62
S7 - RIVELAZIONE ED ALLARME.....	63
Livello di prestazione.....	63
V.6.5.7 - Controllo fumi e calore.....	64
Livello di prestazione.....	64
Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione II.....	64
S9 - Operatività antincendio.....	66
Livello di prestazione.....	66
Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione II.....	66
V.6.5.8- Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio.....	67
Livello di prestazione.....	67
Soluzioni progettuali.....	67
Impianto elettrico.....	67
Protezione contro le scariche atmosferiche.....	68



PREMESSA

L'attività in esame è costituita da un deposito logistico organizzato in più aree; la maggior superficie sarà occupata dalla zona magazzino (a sua volta suddivisa in due aree logistiche: magazzino drogheria + area di scarico e zona di stoccaggio prodotti deperibili) all'interno della quale la merce sarà stoccata in appositi contenitori a loro volta posizionati su scaffalature metalliche. Saranno inoltre presenti la zona di smistamento e di carico merci.





ATTIVITÀ PRESENTI

Le attività che si possono riscontrare all'interno della Società, secondo il DPR n. 151 del 01.08.2011 ed il DM 02.08.2012 in accordo con il nuovo codice di prevenzione incendi DM 18.10.2019 pubblicato in Gazzetta ufficiale (n. 256 del 31 Ottobre 2019 – Suppl. Ordinario n. 41) sono le seguenti:

INCLUSE NEL PRESENTE PARERE

70.1.B

Attività 70.1.B: Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda da 1000 mq a 3000 mq.

75.2.B

Attività 75.2.B: Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati, con superficie compresa tra 1000 mq e 3000 mq.

ALLEGATO AD ALTRO PARERE

73.2.C

Attività 73.2.C: Edifici e/o complessi edilizi a uso terziario e/o industriale caratterizzati da promiscuità strutturale e/o dei sistemi delle vie di esodo e/o impiantistica con capienza superiore a 500 unità, ovvero superficie complessiva superiore a 6000 mq,
(indipendentemente dal numero di attività costituenti e dalla relativa diversa titolarità).



RELAZIONE TECNICA

Per le attività oggetto della presente valutazione del progetto si utilizza:

DM 18.10.2019.

“Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante «Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139»

La valutazione del rischio e la stesura del progetto antincendio è quindi effettuato secondo il nuovo D.M. 18.10.2019.

DECRETO 15 maggio 2020

Approvazione delle norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di autorimessa.

Destinazione d'uso

Piano interrato: Autorimessa Privata e spogliatoi

Piano terra: Deposito



DEPOSITO

Destinazione d'uso

Il corpo di fabbrica è suddiviso in reparti e compartimenti per organica gestione di scorte alimentari sia surgelate che no.

L'edificio al piano terra è un compartimento unico mentre al piano interrato vi sono tre compartimenti di cui uno adibito ad autorimessa e due a spogliatoi e locale tecnico :

Area Magazzino	1.260 mq.
Area Cella Positiva	577 mq.
Area Cella Surgelati	28 mq.
Spogliatoi a piano interrato	300 mq.
Locale tecnico piano interrato	110 mq.



Determinazione dei profili di rischio dell'attività.

In questa fase verranno identificati e determinati i tre profili di rischio:

- **R_{vita}:** Profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana.
- **R_{beni}:** Profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici.
- **R_{ambiente}:** Profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente

Profilo di rischio Vita R_{vita}

Il profilo di rischio Vita è attribuito per ogni compartimento in relazione ai fattori:

- **δ_{occ} :** Caratteristiche prevalenti degli occupanti che si trovano nel compartimento.
- **δ_{α} :** velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo t_{α} , in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000KW

Per la determinazione di queste caratteristiche ci si avvale delle tabelle G.3-1 e G.3-2 del D.M. che nel nostro caso forniscono i valori riportati di seguito.



Tutti e i cinque i compartimenti sono caratterizzati da occupanti riconducibili alla categoria A della Tabella G.3-1.

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali

I **compartimenti** sono caratterizzati da diversi ambiti definiti a seconda della velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio e della tipologia di destinazione d'uso.

Nello specifico:

COMPARTIMENTO	AMBITO	δ_{occ}	δ_a	t_a [s]	TIPOLOGIA DI DESTINAZIONE D'USO
Magazzino	1	A	3	150 s rapida	Deposito

Tab.: G.3-2 e G.3-4

In cui t_a è la velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio. Dove la tabella G.3-2 dà le seguenti definizioni come da D.M. 18.10.2019.



δ_a	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio t_a [s]	Esempi
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio
3	150 s rapida	Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1). Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $3,0\text{ m} < h < 5,0\text{ m}$. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili. Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
4	75 s ultra-rapida	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $h > 5,0\text{ m}$. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3, HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazioni significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.

Tab.: G.3-2



In relazione ai risultati dei singoli coefficienti che sono stati determinati, il valore del rischio vita R_{vita} per ciascuna ambito considerato del compartimento risulta:

COMPARTIMENTO	AMBITO	R_{vita}
Magazzino	1	A3



Profilo di rischio Beni R_{beni}

Il profilo di rischio Beni è attribuito per l'intera attività in funzione al carattere strategico dell'opera da costruzione e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico della stessa e dei beni in essa contenuti.

Per la determinazione del rischio Beni ci si avvale della tabella G.3-6 della Norma che nel nostro caso fornisce i seguenti valori:

		Opera da costruzione vincolata	
		No	Sì
Opera da costruzione strategica	No	$R_{beni} = 1$	---

Tab.: G.3-6

Profilo di rischio Ambiente $R_{ambiente}$

Il rischio ambientale, per questa attività, può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio R_{vita} e R_{beni} , che consentono, in genere, di considerare non significativo tale rischio.



STRATEGIA ANTINCENDIO

S1 - REAZIONE AL FUOCO

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per la reazione al fuoco è ricavato dalla tabella S.1-1 che per la fabbrica in oggetto è:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito

Tab.: S.1-1



S2 - RESISTENZA AL FUOCO

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per la resistenza al fuoco è ricavato dalle tabelle S.2.1 e S.2-2 che per la fabbrica in oggetto è:

Livello di prestazione	Descrizione
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo alla durata dell'incendio.

Tab.: S.2-1

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione

Tab.: S.2-2

Soluzione conforme per il livello di prestazione III

In base al corico di incendio ipotizzato $q_f = 1.156 \text{ MJ/m}^2$ a classe minima di resistenza al fuoco è **R90**.



S3 - COMPARTIMENTAZIONE

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per la resistenza al fuoco è ricavato dai criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dalle tabelle S.3-1 e S.3-2 che per l'attività in oggetto è:

Livello di prestazione	Descrizione
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 freddi all'interno della stessa attività

Tab.: S.3-1

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività per elevato carico d'incendio specifico.

Tab.: S.3-2

Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione III

1. Si applicano le soluzioni conformi per il livello di prestazione II, impiegando elementi a tenuta di fumo (Sa) per la realizzazione di compartimenti antincendio.

Di seguito si riporta l'immagine relativa alla compartimentazione effettuata.



R_{vita}	Quota del Compartimento								
	< -15m	< -10m	< -5m	< -1m	≤ 12m	≤ 24m	≤ 32m	≤ 54m	> 54m
A3	[na]	1000	2000	4000	<u>32000</u>	4000	2000	1000	[na]

Tab.: S.3-4

Distanza di separazione

Per l'attività in oggetto non sono presenti distanze di separazione interne.



S4 - ESODO

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per l'esodo è ricavato dai criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dalle tabelle S.4-1 e S.4-2 che per l'edificio in oggetto è:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti delle attività attraversati durante l'esodo

Tab.: S.4-1

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
I	Tutte le attività

Tab.: S.4-2

Soluzioni progettuali

La soluzione progettuale adottata è conforme al livello di prestazione I.

I compartimenti hanno il seguente sistema di esodo:

Compartimento	Numero uscite	Caratteristiche del sistema	
1	3	magazzino	Su area esterna



2	1	Spogliatoi e bagni	Su scala protetta
3	1	Locale tecnico	Scala protetta

Nelle pagine seguenti sono riportati gli scenari considerati per la valutazione dell'efficacia dell'esodo sia nelle condizioni di fruibilità completa che in quella di indisponibilità.

Porte lungo le vie di esodo

Le porte installate lungo le vie di esodo sono facilmente identificabili ed apribili.

Le porte non ostacolano il deflusso e si aprono su aree facilmente praticabili.

Uscite finali

Le uscite finali adducono a luogo sicuro e:

- sono posizionate in modo da garantire l'esodo rapido degli occupanti;
- sono sempre disponibili, anche durante un incendio in attività limitrofe.

Le uscite finali sono contrassegnate con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio: *"Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio"*.

Segnaletica di esodo ed orientamento

Il sistema di esodo è sempre facilmente riconosciuto grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.

In ogni piano dell'attività saranno inoltre installate apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui è indicata la posizione del lettore (*"Voi siete qui"*) ed il *lay-out* del sistema di esodo.

Illuminazione di sicurezza

Lungo tutto il sistema delle vie di esodo, fino a luogo sicuro, sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza nel caso che l'illuminazione di base dovesse risultare insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

L'impianto di illuminazione assicurerà un livello di illuminazione sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.



Affollamento

L'affollamento di ciascun compartimento è stato determinato dalla presenza presunta degli addetti che complessivamente non supereranno le 20 presenze.

L'affollamento risulta pertanto essere di:

COMPARTIMENTI	AMBITO	SUPERFICI UTILI [m ²]		N° PRESENZE [P]
1 – Magazzino	[-]	2000		20
2 – Spogliatoi	[-]	300		10
3 – locale tecnico	[-]	110		1



Numero minimo di vie di esodo ed uscite indipendenti

I compartimenti dell'attività di deposito sono caratterizzati da vie di esodo e da uscite ritenute indipendenti, in quanto:

- è minimizzata la possibilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili,
- le varie coppie di vie di esodo hanno percorsi rettilinei che divergono con angoli superiori a 45°

In funzione del profilo di rischio R_{vita} e dell'affollamento, la tabella S.4-15 indica il numero minimo di vie di esodo indipendenti.

R_{vita}	Affollamento	Numero minimo
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1, B2, B3	> 150 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco		1

Tab.: S.4-15



Lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi

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

R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es} [m]	Max Affollamento	Max lunghezza corridoio cieco L_{cc} [m]
A2	≤ 60	≤ 100 occupanti	≤ 30
A3	≤ 45	≤ 100 occupanti	≤ 15
A4	≤ 30	≤ 50 occupanti	≤ 10

Tab.: S.4-18 e S.4-25



Misure antincendio aggiuntive

La lunghezza d'esodo e quella dei corridoi ciechi possono essere incrementate in funzione del fattore I_m che ricavabile dalla tabella S.4-38.

Requisiti antincendio aggiuntivi		$I_{m,i}$
Rilevazione 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	≤ 3 m	0%
Altezza media del locale	> 3 m, ≤ 4 m	5%
Altezza media del locale	> 4 m, ≤ 5 m	10%
Altezza media del locale	> 5 m, ≤ 6 m	15%
Altezza media del locale	> 6 m, ≤ 7 m	18%
Altezza media del locale	> 7 m, ≤ 8 m	21%
Altezza media del locale	> 8 m, ≤ 9 m	24%
Altezza media del locale	> 8 m, ≤ 9 m	27%
Altezza media del locale	> 10 m	30%

Tab.: S.4-38

I compartimenti hanno altezze variabili:

COMPARTIMENTO	R_{vita}	H LOCALE
Cella	A2	4,10



Compartimento	Ambito	R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es} [m]	Max lunghezza corridoio cieco L_{cc} [m]
Magazzino	1	A3	$45 + I_m (20\%) = 54 \text{ m}$	$15 + I_m (20\%) = 18 \text{ m}$
Spogliatoi	2	A1	$70 + I_m (20\%) = 84 \text{ m}$	$45 + I_m (20\%) = 54 \text{ m}$

Le massime lunghezze dei percorsi di fuga di progetto dei compartimenti sono riportate nella seguente tabella:

Compartimento	Ambito	R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es} [m]	Max lunghezza corridoio cieco L_{cc} [m]
Magazzino	1	A3	25	-
Spogliatoio	2	A1	30	30

Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima delle vie di esodo orizzontali, è calcolata in funzione dell'affollamento e della larghezza unitaria che dipende dal rischio R_{vita} .

La larghezza unitaria L_u la si ricava dalla tabella S.4-27

Compartimento	Ambito	R_{vita}	Larghezza unitaria L_u [mm/persona]
Magazzino	1	A3	4,60
Spogliatoi	1	A1	3,40

Tab.: S.4-27

Il calcolo della larghezza totale è dato dalla formula:



$$L_0 = L_u \times n_0$$

dove:

- L_0 = Larghezza minima delle vie di esodo orizzontali.
- L_u = Larghezza unitaria.
- n_0 = Numero totale degli occupanti che impiegano la via di esodo orizzontale



Compartimento	Ambito	Affollamento n _o	L _u [mm/persona]	L ₀ = Larghezza minima [mm]
Magazzino	1	20	4,60	92
Spogliatoi	1	10	3,4	34

In tutti i compartimenti, i corridoi costituenti le vie di fuga e le porte uscite di sicurezza hanno larghezza minima di 0.80 m .

Larghezza	Criterio
>800 mm	Varchi da ambito servito con affollamento <50 occupanti



Verifica della ridondanza delle vie di esodo orizzontali

Al fine di poter effettuare la ridondanza, si rende indisponibile una via di esodo orizzontale alla volta e si verifica che le restanti vie di esodo abbiano larghezza complessiva indipendente.

Tale verifica è stata effettuata per gli scenari vedi paragrafi precedenti..

Bloccando una qualunque via di esodo, la larghezza delle rimanenti è ampiamente sufficiente a garantire l'esodo di tutto il personale presente.



Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali

La larghezza minima delle vie di esodo verticali in caso di esodo simultaneo è calcolata in funzione dell'affollamento e della larghezza unitaria che dipende dal rischio R_{vita} e dal numero totale dei piani serviti dalla via di esodo verticale.

Compartimento	Ambito	R_{vita}	Piani serviti	Larghezza unitaria L_u [mm/persona]
Spogliatoi	1	A1	1	4,00

La larghezza unitaria L_u la si ricava dalla tabella S.4-29

Il calcolo della larghezza totale è dato dalla formula:

$$L_v = L_u \times n_v$$

dove:

- L_v = Larghezza minima delle vie di esodo verticali.
- L_u = Larghezza unitaria.
- n_v = Numero totale degli occupanti che impiegano la via di esodo verticale

Nel nostro caso, vi sono i seguenti valori:



Compartimento	Ambito	Affollamento n_v	L_u [mm/persona]	L_v = Larghezza minima [mm]
Spogliatoi	-	10	4,00	40

Calcolo della larghezza minima delle uscite finali

La larghezza minima dell'uscita finale L_F , che consente il regolare esodo degli occupanti provenienti da vie d'esodo orizzontali o verticali è calcolata in funzione della minima larghezza minima orizzontale e verticale che adduce all'uscita finale.

Il calcolo della larghezza finale L_F è dato dalla formula:

$$L_F = \sum L_o + \sum L_v$$

dove:

- L_F = Larghezza minima dell'uscita finale;
- L_o = Larghezza della via d'esodo orizzontale che adduce all'uscita finale;
- $\sum L_v$ = Larghezza della via d'esodo verticale che adduce all'uscita finale.

Nel nostro caso, la larghezza delle scale è di 1.200 mm ampiamente superiore ai minimi richiesti in base all'affollamento calcolato.

Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo

Non è previsto l'impiego di addetti che non abbiano sufficienti abilità, sono comunque stati previsti delle aree che all'occorrenza qualora si verificassero le condizioni necessarie possono essere attrezzati come spazi calmi.



S5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (GSA)

Livello di prestazione

I livello di prestazione per la gestione della sicurezza sono riportati nella tabella S.5-1 :

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 supporto avanzato
III	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con supporto dedicata

Tab.: S.5-1

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

La determinazione dei criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione è fornita dalla tabella S.5-2. Per la fabbrica in oggetto risulta:

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.

Tab.: S.5-2



Soluzioni progettuali conformità

Le soluzioni conformi per i livelli di prestazione **II** sono elencate nella tabella S.5-4.

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] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: • sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; • coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti; • si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori; • segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, escluse le prescrizioni del paragrafo S.5.7.7, con possibilità di prevedere il centro di gestione delle emergenze di cui al paragrafo S.5.7.6.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-4: Soluzioni conformi per il livello di prestazione **II**



S6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per il controllo o estinzione dell'incendio è ricavato dai criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dalle tabelle S.6-2 e S.6-2 che per l'attività in oggetto è:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Estinzione di un principio di incendio
III	Controllo ed estinzione manuale
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 porzioni di attività

Tab.: S.6-1

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.

Tab.: S.6-2



Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione III

La protezione di base ha l'obiettivo di garantire l'utilizzo di un presidio antincendio che sia efficace su un principio di incendio, prima che questi inizi a propagarsi nell'attività.

La protezione si attua tramite l'impiego di estintori installati e gestiti conformemente alle norme.

La tipologia degli estintori, essendo questa una industria di lavorazione a freddo di plastiche, sarà del tipo polivalente per classi ABC.

Gli estintori saranno sempre disponibili per l'uso immediato e collocati in posizioni ben visibili e facilmente raggiungibili, in prossimità delle uscite di piano, lungo i percorsi di esodo ed in prossimità delle aree a rischio specifico.

Gli estintori saranno utilizzati da personale specificamente addestrato.

La protezione manuale verrà attuata mediante l'installazione di una rete idranti a protezione dell'intera attività, progettata, installata e gestita in conformità alla vigente regolamentazione ed alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale.

Per la protezione attiva è stato considerato il livello di pericolosità 1 secondo la UNI 10779 ed è stata preventivata la protezione interna, con idranti DN 45.

La protezione interna sarà alimentata dalla stazione di pompaggio in uso al Supermercato "Esselunga".

Tale situazione costituisce promiscuità ed ai sensi del DPR 151 e smi attività soggetta identificata al n. 73.



S7 - RIVELAZIONE ED ALLARME

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per il controllo o estinzione dell'incendio è ricavato dai criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dalle tabelle S.7-1 e S.7-2 che per l'attività in oggetto è:

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
I	Rilevazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività.
II	Rilevazione e diffusione dell'allarme di 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.

Tab.: S.7-1

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione

Tab.: S.7-2



Soluzioni progettuali

Per rispettare le soluzioni conformi ai livelli di prestazione IV, gli IRAI saranno progettati, installati e gestiti in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale.

Le soluzioni saranno conformi a quanto indicato nelle tabelle S.7-3, S.7-4 e S.7-5.

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

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

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



La tabella S.7-5 fornisce le soluzioni conformi in funzione del livello di prestazione richiesto.

A, Rivelazione automatica dell'incendio
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Tabella S.7-5: Funzioni principali degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio
G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
H, Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O, Funzione di gestione ausiliaria (<i>building management</i>)

Tabella S.7-6: Funzioni secondarie degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795



S8 - CONTROLLO FUMI E CALORE

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per il controllo di fumo e calore è ricavato dai criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dalle tabelle S.8-1 e S.8-2 che per l'attività in oggetto è suddivisa a seconda del rischio vita in:

Livello di prestazione	Descrizione
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso.

Tab.: S.8-1

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.

Tab.: S.8-2

Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione II

Per ogni compartimento deve essere prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore secondo quanto indicato nel paragrafo S.8.5

Sono previsti lucernari in copertura che garantiscono uno smaltimento superiore a 1/40 della superficie in pianta del locale.



S9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per l'operatività antincendio è ricavato dai criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dalla tabella S.9-2 che per l'attività in oggetto è:

Livello di prestazione	Descrizione
III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza.

Tab.: S.8-3

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.

Tab.: S.9-2

Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione III

È permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio di incendio, agli accessi ai piani di riferimento dei compartimenti di ciascuna opera da costruzione dell'attività. La distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non è superiore a 50m.



L'attività risulta, come precedentemente illustrato, in classe di prestazione II per quanto riguarda la resistenza al fuoco. La distanza indicata nel punto precedente è a tutti gli effetti ridotta e inferiore alla massima altezza dell'opera da costruzione che è pari a circa 17m.

I sistemi di controllo saranno ubicati nel centro gestione emergenze.

Gli organi di intercettazione, controllo ed arresto degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile in caso di incendio.



S10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per la sicurezza degli impianti è indicato nella tabella S.10-1 che per l'attività in oggetto è:

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

Soluzioni progettuali

Gli impianti tecnologici e di servizio sono progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabile.

Impianto elettrico

L'impianto elettrico è stato realizzato nel rispetto ed in conformità alle disposizioni di Legge e norme di riferimento.

E' stata assicurata particolare cura ai valori massimi della caduta di tensione, al dimensionamento dei circuiti, alle sezioni minime dei conduttori di neutro, alle sezioni minime dei conduttori di terra e dei conduttori di protezione.

Sono inoltre previsti dispositivi di intervento per le protezioni contro i contatti diretti, contatti indiretti, le sovracorrenti e contro le sovratensioni.

Sono installati dispositivi per la messa fuori tensione degli impianti in condizioni di



emergenza. L'azionamento di tali dispositivi, facilmente raggiungibili dall'esterno, mette fuori tensione i circuiti afferenti l'edificio.

Il quadro elettrico generale è ubicato in posizione segnalata ed è stata concordata con ENEL.

In corrispondenza di attraversamenti verticali ed orizzontali di strutture edilizie di compartimentazione resistenti al fuoco sono state installate barriere antifiamma, aventi caratteristiche al fuoco non inferiori a quelle richieste per le strutture edilizie sopraccitate.

Protezione contro le scariche atmosferiche

Verrà eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione.

Sulla base dei risultati della valutazione del rischio di fulminazione, se dovesse rendersi necessaria l'installazione di un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, lo stesso sarà realizzato nel rispetto delle norme tecniche.

Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone

Gli impianti realizzati nello stabilimento non sono specificatamente progettati per funzionare in caso di incendio. Essi sono dotati di accorgimenti gestionali, organizzativi e tecnici che ne impediscono l'utilizzo in caso di emergenza.



AUTORIMESSA INTERRATA

Determinazione dei profili di rischio dell'attività.

In questa fase verranno identificati e determinati i tre profili di rischio:

- **R_{vita}:** Profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana.
- **R_{beni}:** Profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici.
- **R_{ambiente}:** Profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente

Profilo di rischio Vita R_{vita}

Il profilo di rischio Vita è attribuito per ogni compartimento in relazione ai fattori:

- **δ_{occ} :** Caratteristiche prevalenti degli occupanti che si trovano nel compartimento.
- **δ_{α} :** velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo t_{α} , in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000KW

Per la determinazione di queste caratteristiche ci si avvale delle tabelle G.3-1 e G.3-2 del D.M. che nel nostro caso forniscono i valori riportati di seguito.



Tutti e i cinque i compartimenti sono caratterizzati da occupanti riconducibili alla categoria A della Tabella G.3-1.

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Autorimessa Privata

I **compartimenti** sono caratterizzati da diversi ambiti definiti a seconda della velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio e della tipologia di destinazione d'uso.

Nello specifico:

COMPARTIMENTO	AMBITO	δ_{occ}	δ_a	t_a [s]	TIPOLOGIA DI DESTINAZIONE D'USO
Autorimessa	1	A	2	300 s media	Autorimessa

Tab.: G.3-2 e G.3-4

In cui t_a è la velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio. Dove la tabella G.3-2 dà le seguenti definizioni come da D.M. 18.10.2019.



δ_a	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio t_a [s]	Esempi
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio
3	150 s rapida	Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1). Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $3,0\text{ m} < h < 5,0\text{ m}$. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili. Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
4	75 s ultra-rapida	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $h > 5,0\text{ m}$. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3, HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazioni significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.

Tab.: G.3-2



In relazione ai risultati dei singoli coefficienti che sono stati determinati, il valore del rischio vita R_{vita} per ciascuna ambito considerato del compartimento risulta:

COMPARTIMENTO	AMBITO	R_{vita}
Autorimessa	1	A2



Profilo di rischio Beni R_{beni}

Il profilo di rischio Beni è attribuito per l'intera attività in funzione al carattere strategico dell'opera da costruzione e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico della stessa e dei beni in essa contenuti.

Per la determinazione del rischio Beni ci si avvale della tabella G.3-6 della Norma che nel nostro caso fornisce i seguenti valori:

		Opera da costruzione vincolata	
		No	Sì
Opera da costruzione strategica	No	$R_{beni} = 1$	---

Tab.: G.3-6

Profilo di rischio Ambiente $R_{ambiente}$

Il rischio ambientale, per questa attività, può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio R_{vita} e R_{beni} , che consentono, in genere, di considerare non significativo tale rischio.



CLASSIFICAZIONE – DM.15 MAGGIO 2020

Autorimessa Mista, chiusa e privata - **SA**

In relazione alla superficie lorda – **AB** tra i 1000 e 3000 mq.

In relazione alla quota di tutti i piani – **HB** – considerando i piani fuori terra tra – 5 ml. E 12 ml.



STRATEGIA ANTINCENDIO

V.6.5.1 - REAZIONE AL FUOCO

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per la reazione al fuoco è ricavato dalla tabella S.1-1 che per la fabbrica in oggetto è:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito

Tab.: S.1-1



V.6.5.2- RESISTENZA AL FUOCO

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per la resistenza al fuoco è ricavato dalle tabelle V.6-1 del DM 15 maggio 2020

Autorimessa	Autorimessa SA; SB	
	Aperta	Chiusa
HA	30 [1]	60 [2]
HB	60	60 [2]
HC	60	90
HD	60	90
[1] Classe 60 in caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa > 24 m		
[2] Classe 90 in caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa > 24 m		

Tabella V.6-1: Classi minime di resistenza al fuoco per autorimesse non isolate

La classe minima di resistenza al fuoco è **R60**.

S3 - COMPARTIMENTAZIONE

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per la resistenza al fuoco è ricavato dai criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dalle tabelle S.3-1 e S.3-2 che per l'attività in oggetto è:



Livello di prestazione	Descrizione
II	Mantenimento dei requisiti per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione

Tab.: S.3-1

Le comunicazioni tra l'autorimessa e le altre attività avvengono tramite filtro a prova di fumo.

Tipologia autorimessa	Verso le pertinenze dell'autorimessa	Verso compartimenti di altre attività		Vie d'esodo comuni con altre attività	
	TM1 [1]; TM2; TT; TZ	In prevalenza non aperti al pubblico	In prevalenza aperti al pubblico	In prevalenza aperte al pubblico	In prevalenza non aperte al pubblico
SA, AB, HB [2]	Protetta come da paragrafo V.6.5.2	Filtro [3]	Filtro	[4]	Filtro [5]
Altre	Come da paragrafo V.6.5.2	Filtro [3]	Filtro	[4]	
SC	Protetta come da Capitolo S.2	Filtro [3]	A prova di fumo	Non ammessa alcuna comunicazione	

[1] Solo se l'area TM1 è inserita in compartimento distinto;
[2] In caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa ≤ 24 m
[3] Il requisito Sa per le porte non è richiesto.
[4] Via d'esodo a prova di fumo proveniente dall'autorimessa
[5] Per autorimesse AA la comunicazione può avvenire mediante porta E30

Tabella V.6-2: Caratteristiche minime delle comunicazioni tra compartimenti

Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione II

La classe minima di resistenza al fuoco è **R60**.



R _{vita}	Quota del Compartimento								
	< -15m	< -10m	< -5m	< -1m	≤ 12m	≤ 24m	≤ 32m	≤ 54m	> 54m
A2	1000	2000	4000	8000	<u>64000</u>	16000	8000	4000	2000

Tab.: S.3-4

Distanza di separazione

Per l'attività in oggetto non sono presenti distanze di separazione interne.



S4 – ESODO

LIVELLO DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione per l'esodo è ricavato dai criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dalle tabelle S.4-1 e S.4-2 che per l'edificio in oggetto è:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti delle attività attraversati durante l'esodo

Tab.: S.4-1

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
I	Tutte le attività

Tab.: S.4-2

1 Soluzioni progettuali

La soluzione progettuale adottata è conforme al livello di prestazione I.



I compartimenti hanno il seguente sistema di esodo:

Compartimento	Numero uscite	Caratteristiche del sistema	
1	1	Su area esterna	
1	1	su scala a prova di fumo	

Porte lungo le vie di esodo

Le porte installate lungo le vie di esodo sono facilmente identificabili ed apribili.

Le porte non ostacolano il deflusso e si aprono su aree facilmente praticabili.

Uscite finali

Le uscite finali adducono a luogo sicuro e:

- sono posizionate in modo da garantire l'esodo rapido degli occupanti;
- sono sempre disponibili, anche durante un incendio in attività limitrofe.

Le uscite finali sono contrassegnate con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio: *"Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio"*.

Segnaletica di esodo ed orientamento

Il sistema di esodo è sempre facilmente riconosciuto grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.

In ogni piano dell'attività saranno inoltre installate apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui è indicata la posizione del lettore (*"Voi siete qui"*) ed il *lay-out* del sistema di esodo.

Illuminazione di sicurezza

Lungo tutto il sistema delle vie di esodo, fino a luogo sicuro, sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza nel caso che l'illuminazione di base dovesse risultare insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

L'impianto di illuminazione assicurerà un livello di illuminazione sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.



Affollamento

L'affollamento di ciascun compartimento è stato determinato dalla presenza presunta che complessivamente non supererà le 40 presenze.

L'affollamento risulta pertanto essere di:

COMPARTIMENTI	AMBITO	SUPERFICI UTILI [m ²]	Persone per posto	N° PRESENZE [P]
Autorimessa	[-]	1850	2	72

Numero minimo di vie di esodo ed uscite indipendenti

I compartimenti dell'attività di deposito sono caratterizzati da vie di esodo e da uscite ritenute indipendenti, in quanto:

- è minimizzata la possibilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili,
- le varie coppie di vie di esodo hanno percorsi rettilinei che divergono con angoli superiori a 45°

In funzione del profilo di rischio R_{vita} e dell'affollamento, la tabella S.4-15 indica il numero minimo di vie di esodo indipendenti.

R_{vita}	Affollamento	Numero minimo
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1, B2, B3	> 150 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco		1

Tab.: S.4-15



Lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi

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

R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es} [m]	Max Affollamento	Max lunghezza corridoio cieco L_{cc} [m]
A2	≤ 60	≤ 100 occupanti	≤ 30
A3	≤ 45	≤ 100 occupanti	≤ 15
A4	≤ 30	≤ 50 occupanti	≤ 10

Tab.: S.4-18 e S.4-25



Misure antincendio aggiuntive

La lunghezza d'esodo e quella dei corridoi ciechi possono essere incrementate in funzione del fattore I_m che ricavabile dalla tabella S.4-38.

Requisiti antincendio aggiuntivi		$I_{m,i}$
Rilevazione 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	$\leq 3 \text{ m}$	0%
Altezza media del locale	$> 3 \text{ m}, \leq 4 \text{ m}$	5%
Altezza media del locale	$> 4 \text{ m}, \leq 5 \text{ m}$	10%
Altezza media del locale	$> 5 \text{ m}, \leq 6 \text{ m}$	15%
Altezza media del locale	$> 6 \text{ m}, \leq 7 \text{ m}$	18%
Altezza media del locale	$> 7 \text{ m}, \leq 8 \text{ m}$	21%
Altezza media del locale	$> 8 \text{ m}, \leq 9 \text{ m}$	24%
Altezza media del locale	$> 8 \text{ m}, \leq 9 \text{ m}$	27%
Altezza media del locale	$> 10 \text{ m}$	30%

Tab.: S.4-38

I compartimenti hanno altezze variabili:



Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima delle vie di esodo orizzontali, è calcolata in funzione dell'affollamento e della larghezza unitaria che dipende dal rischio R_{vita} .

La larghezza unitaria L_u la si ricava dalla tabella S.4-27

Compartimento	Ambito	R_{vita}	Larghezza unitaria L_u [mm/persona]
Autorimessa	1	A2	3,80

Tab.: S.4-27

Il calcolo della larghezza totale è dato dalla formula:

$$L_0 = L_u \times n_0$$

dove:

- L_0 = Larghezza minima delle vie di esodo orizzontali.
- L_u = Larghezza unitaria.
- n_0 = Numero totale degli occupanti che impiegano la via di esodo orizzontale



Compartimento	Ambito	Affollamento n _o	L _u [mm/persona]	L ₀ = Larghezza minima [mm]
Autorimessa	1	76	3,80	288,80

In tutti i compartimenti, i corridoi costituenti le vie di fuga e le porte uscite di sicurezza hanno larghezza minima di 0.90 m .

Larghezza	Criterio
>900 mm	Varchi da ambito servito con affollamento <300 occupanti



Verifica della ridondanza delle vie di esodo orizzontali

Al fine di poter effettuare la ridondanza, si rende indisponibile una via di esodo orizzontale alla volta e si verifica che le restanti vie di esodo abbiano larghezza complessiva indipendente.

Tale verifica è stata effettuata per gli scenari vedi paragrafi precedenti..

Bloccando una qualunque via di esodo, la larghezza delle rimanenti è ampiamente sufficiente a garantire l'esodo di tutto il personale presente.



Calcolo della larghezza minima delle uscite finali

La larghezza minima dell'uscita finale L_F , che consente il regolare esodo degli occupanti provenienti da vie d'esodo orizzontali o verticali è calcolata in funzione della minima larghezza minima orizzontale e verticale che adduce all'uscita finale.

Il calcolo della larghezza finale L_F è dato dalla formula:

$$L_F = \sum L_O + \sum L_V$$

dove:

- L_F = Larghezza minima dell'uscita finale;
- L_O = Larghezza della via d'esodo orizzontale che adduce all'uscita finale;
- $\sum L_V$ = Larghezza della via d'esodo verticale che adduce all'uscita finale.

Nel nostro caso, la larghezza delle scale è rispettivamente di 1.200 per quella a prova di fumo a di superiore a per l'uscita della corsia ampiamente superiore ai minimi richiesti in base all'affollamento calcolato.



V.6.5.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (GSA)

Nelle autorimesse è vietato:

- a. fumare
- b. uso di fiamme libere
- c. eseguire riparazioni e manutenzioni di veicoli
- d. deposito o travaso di sostanze e miscele pericolose o carburante
- e. presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative
- f. riempimento e svuotamento di serbatoi di carburante
- g. accesso con veicoli con perdita di carburante
- h. parchemento di veicoli trasportanti sostanze pericolose
- i. parchemento di veicoli superiori a quelli previsti
- j. parchemento di veicoli alimentati aGPL privi del sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67.01
- l. parchemento di veicoli non in regola con gli obblighi di revisione periodica a meno che non siano sprovvisti di carburante.



V.6.5.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per il controllo o estinzione dell'incendio è ricavato dai criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dalle tabelle S.6-2 e S.6-2 che per l'attività in oggetto è:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Estinzione di un principio di incendio
III	Controllo ed estinzione manuale
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 porzioni di attività

Tab.: S.6-1

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
III	Determinato dalla tabella V.6.3

Tab.: S.6-2



Autorimessa	Autorimessa								SC
	SA				SB				
	AA	AB	AC	AD	AA	AB	AC	AD	
HA	II	II [1]	III [1]	IV	II	III	III [1]	IV	IV
HB	II	III	III [1]	IV	II	III	III	IV	
HC; HD	IV				IV				
[1] Incremento di un livello di prestazione per autorimesse chiuse.									

Tabella V.6-3: Livelli di prestazione per il controllo dell'incendio



Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione III

La protezione di base ha l'obiettivo di garantire l'utilizzo di un presidio antincendio che sia efficace su un principio di incendio, prima che questi inizi a propagarsi nell'attività.

La protezione si attua tramite l'impiego di estintori installati e gestiti conformemente alle norme.

La tipologia degli estintori, essendo questa una industria di lavorazione a freddo di plastiche, sarà del tipo polivalente per classi ABC.

Gli estintori saranno sempre disponibili per l'uso immediato e collocati in posizioni ben visibili e facilmente raggiungibili, in prossimità delle uscite di piano, lungo i percorsi di esodo ed in prossimità delle aree a rischio specifico.

Sarà installata una rete Idranti per l'intera attività del livello di pericolosità come da tabella allegata.

2. Ai fini della eventuale applicazione della norma UNI 10779, devono essere adottati i parametri di progettazione minimi riportati in tabella V.6-4.

Classificazione dell'attività		Livello di pericolosità	Protezione esterna	Caratteristiche alimentazione idrica (UNI EN 12845)
Superficie lorda	Quota dei piani			
AA	HA, HB	---	---	---
	HC, HD	1	Non richiesta	Singola [1]
AB	HA, HB, HC	1	Non richiesta	Singola [1]
	HD	2	Non richiesta	Singola superiore [2]
AC	HA, HB, HC	2	SI [3]	Singola
	HD	2	SI [3]	Singola superiore
AD	Qualsiasi	3	SI [4]	Singola superiore

[1] per le autorimesse SA è ammessa l'alimentazione promiscua
[2] per le autorimesse SA è ammessa l'alimentazione singola
[3] protezione esterna non richiesta se si adotta livello di pericolosità 3
[4] protezione esterna non richiesta per autorimesse isolate e completamente interrato se si adotta livello di pericolosità 3

Tabella V.6-4: Parametri progettuali per la rete idranti secondo UNI 10779

3. Per la progettazione dell'eventuale impianto automatico di controllo o estinzione dell'incendio di tipo sprinkler secondo norma UNI EN 12845, l'alimentazione idrica deve essere almeno di tipo singolo superiore.



S7 - RIVELAZIONE ED ALLARME

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per il controllo o estinzione dell'incendio è ricavato dai criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dalle tabelle S.7-1 e S.7-2 che per l'attività in oggetto è:

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
I	Rilevazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività.
II	Rilevazione e diffusione dell'allarme di 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.

Tab.: S.7-1

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
I	Ambiti compresi nei profili di rischio a1-a2

Tab.: S.7-2



V.6.5.7 - CONTROLLO FUMI E CALORE

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per il controllo di fumo e calore è ricavato dai criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dalle tabelle S.8-1 e S.8-2 che per l'attività in oggetto è suddivisa a seconda del rischio vita in:

Livello di prestazione	Descrizione
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso.

Tab.: S.8-1

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.

Tab.: S.8-2

Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione II

Per ogni compartimento deve essere prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore secondo quanto indicato nel paragrafo S.8.5

Superficie compartimento = 1850 mq.

Superficie complessiva richiesta $1850/40 = 46,25$ mq.

Superficie di Progetto =



$32,31 + 2,79 = 4,7 + 4,7 + 4,7 = 14,10$ mq. Sul lato ovest

$21,4 + 19,1 + 22,30 = 62,80$ sul lato est

TOTALE $14,1 + 62,80 = 76,90$ – superiore a 1/40 richiesto



S9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per l'operatività antincendio è ricavato dai criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dalla tabella S.9-2 che per l'attività in oggetto è:

Livello di prestazione	Descrizione
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio

Tab.: S.8-3

Livello di prestazione	Criterio di attribuzione
II	Opere da costruzione R VITA A2

Tab.: S.9-2

Soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione II

È permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio di incendio, agli accessi ai piani di riferimento dei compartimenti di ciascuna opera da costruzione dell'attività. La distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non è superiore a 50m.



V.6.5.8- SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

Livello di prestazione

Il livello di prestazione per la sicurezza degli impianti è indicato nella tabella S.10-1 che per l'attività in oggetto è:

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

Soluzioni progettuali

Gli impianti tecnologici e di servizio sono progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabile.

Impianto elettrico

L'impianto elettrico è stato realizzato nel rispetto ed in conformità alle disposizioni di Legge e norme di riferimento.

E' stata assicurata particolare cura ai valori massimi della caduta di tensione, al dimensionamento dei circuiti, alle sezioni minime dei conduttori di neutro, alle sezioni minime dei conduttori di terra e dei conduttori di protezione.

Sono inoltre previsti dispositivi di intervento per le protezioni contro i contatti diretti, contatti indiretti, le sovracorrenti e contro le sovratensioni.



Sono installati dispositivi per la messa fuori tensione degli impianti in condizioni di emergenza. L'azionamento di tali dispositivi, facilmente raggiungibili dall'esterno, mette fuori tensione i circuiti afferenti l'edificio.

Il quadro elettrico generale è ubicato in posizione segnalata ed è stata concordata con ENEL.

In corrispondenza di attraversamenti verticali ed orizzontali di strutture edilizie di compartimentazione resistenti al fuoco sono state installate barriere antifiamma, aventi caratteristiche al fuoco non inferiori a quelle richieste per le strutture edilizie sopraccitate.

Protezione contro le scariche atmosferiche

Verrà eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione.

Sulla base dei risultati della valutazione del rischio di fulminazione, se dovesse rendersi necessaria l'installazione di un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, lo stesso sarà realizzato nel rispetto delle norme tecniche.