

COMMITTEENZA E
SOGGETTO PROPONENTE:

INNOVATIVE SOLUTIONS srl
Corso Canalgrande, 9
41122 Modena (MO)

MITSUBISHI CHEMICAL ADVANCED MATERIALS srl
Piazza Della Repubblica, 5
20121 Milano (MI)

C.P.C. srl
Via Del Tirassegno, 55
41122 Modena (MO)



ENTE:

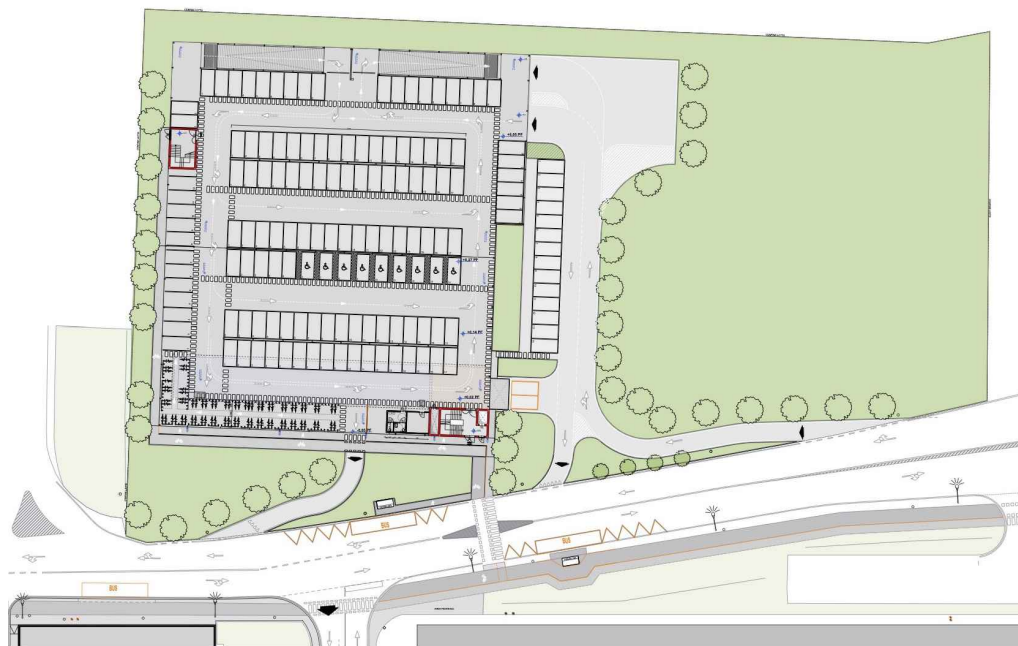


Comune
di Modena

AMPLIAMENTO DEL COMPARTO INDUSTRIALE PRODUTTIVO CPC-MCAM
AI SENSI DELL'ART. 53 DELLA L.R. 24/2017

- REALIZZAZIONE DI NUOVO PARCHEGGIO MULTIPIANO -

PROCEDIMENTO UNICO L.R. 24/2017 ART.53



FASE:

PDC

FABBR:

MP

DISCIPLINA:

VVF

PROGR:

01.00

REVISIONE:

rev00

FABBRICATO:

MP

OGGETTO:

PRATICA PREVENZIONE INCENDI

RELAZIONE TECNICA

FILE PDF: PDC_MP_A-08.1_rev00_prova cartiglio.pdf

00 26/01/2024 EMISSIONE

CODICE PROGETTO: P1139-21

FILE: P1139 MP-Q tw

REV. DATA

DESCRIZIONE

SCALA -

TIMBRI:

PROSPAZIO
ARCHITECTURE - ENGINEERING

PROSPAZIO S.C.a.r.l.
Via Regina Pacis, 86/b
41049 Sassuolo (MO)
Tel. +39 0536 91.94.34
info@prospazio.com
www.prospazio.com

PROGETTAZIONE MECCANICA
E PREVENZIONE INCENDI:



COORDINAMENTO

ING. GIULIO RIMINI STUDIO ARCHILINEA S.R.L.

ARCHITETTONICO

ING. GIULIO RIMINI STUDIO ARCHILINEA S.R.L.

STRUTTURE

ING. DANILO DALLARI STUDIO INGEGNERI ASSOCIATI DALLARI-FREGNI

ELETTRICO

ING. MAURIZIO MANZINI STUDIO TECNICO ASSOCIATO MANZINI

MEC-ANTINCENDIO

Per.Ind . PAOLO BURANI STUDIO BURANI-NOCETTI

GEOLOGO

DOTT. GEOL. FRANCESCO DETTORI

ACUSTICA

COMMITTENTE

SINDACO

GIANCARLO MUZZARELLI

RUP

ING. BARBARA NEROZZI

DISEGNATORE:

Per.Ind . GIANCARLO GOLDONI STUDIO BURANI-NOCETTI

RESPONSABILE:

Per.Ind . PAOLO BURANI STUDIO BURANI-NOCETTI

È vietato l'uso di copie non autorizzate di questo disegno, nonché qualsiasi riproduzione, parziale o totale, e qualsiasi forma di trasmissione a concorrenti o a terzi senza previa autorizzazione scritta. (Prescrizioni di legge vigenti per la tutela del diritto di proprietà intellettuale e industriale).

INDICE

0. PREMESSA	4
0.1 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ	4
0.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO	7
0.3 ATTRIBUZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO	13
INDICE SINTETICO DI ATTRIBUZIONE LIVELLI DI PRESTAZIONE	15
1. REAZIONE AL FUOCO (Strategia S.1)	18
2. RESISTENZA AL FUOCO (Strategia S.2)	22
3. COMPARTIMENTAZIONE (Strategia S.3)	26
PROGETTAZIONE DELLA COMPARTIMENTAZIONE	28
REALIZZAZIONE DEI COMPARTIMENTI ANTINCENDIO	29
4. ESODO (Strategia S.4)	32
CARATTERISTICHE DEL SISTEMA D'ESODO	33
DATI DI INGRESSO PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO	35
PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO	36
5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (Strategia S.5)	45
5.1 STRUTTURA ORGANIZZATIVA	46
5.2 GSA IN ESERCIZIO	47
5.3 GSA IN EMERGENZA	54
6. CONTROLLO DELL'INCENDIO (Strategia S.6)	57
Protezione di base	58
Rete idranti	60
Impianto sprinkler	60
7. RIVELAZIONE ED ALLARME (Strategia S.7)	62
8. CONTROLLO DI FUMI E CALORE (Strategia S.8)	66
9. OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (Strategia S.9)	73
10. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO (Strategia S.10)	76
11. AREE A RISCHIO SPECIFICO (sezione V.1 dell'RTO)	80
11.1 INDIVIDUAZIONE AREE A RISCHIO SPECIFICO	80
11.2 STRATEGIA ANTINCENDIO SPECIFICA	81
12. AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE (sezione V.2 dell'RTO)	83
13. SPECIFICHE IMPIANTI	86
13.1 - RETE IDRANTI INTERNA ED ESTERNA	87
13.2 - IMPIANTO DI PROTEZIONE ATTIVA SPRINKLER	90

13.3 - IMPIANTO DI RILEVAZIONE E ALLARME ANTINCENDIO -IRAI	92
13.4 - IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	94
13.5 – SISTEMA DI COMUNICAZIONE BIDIREZIONALE	95
14. CONCLUSIONI	97
15. RIFERIMENTO TECNICO	98

0. PREMESSA

0.1 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

La presente relazione tecnica si riferisce alla realizzazione di un'autorimessa, distribuita su quattro livelli dedicati al parcheggio delle autovetture, da realizzarsi nell'area industrializzata del Comune di Modena.

Tale autorimessa sarà aperta al pubblico per quanto riguarda il piano terra per n. 136 posti auto mentre il resto sarà ad uso dell'azienda C.P.C. S.r.l.

La capienza complessiva del parcheggio è di 607 autovetture, per una superficie lorda complessiva di circa 17.332 m².

La ditta **C.P.C. S.r.l.** è specializzata nella realizzazione di produzioni miste con parti in materiale composito laminate in abbinamento a parti meccaniche ed è in grado, grazie ad una struttura produttiva estremamente flessibile, di realizzare il ciclo completo di fabbricazione su materiale composito e su metallo di pezzi di tutte le tipologie produttive, anche in serie.

Il lotto nel quale sarà realizzato il fabbricato oggetto della presente relazione è situato in un'area industriale del Comune di Modena, posta nella zona Nord del centro abitato, confinante, orientativamente, a Sud con via delle Suore, a Nord, Est e ad Ovest con altri comparti industriali adiacenti.

Il nuovo fabbricato sarà direttamente collegato alla via pubblica quale Via delle Suore posta tra la tangenziale Modena/Sassuolo e lo snodo ferroviario della Stazione di Modena.



Figura 1- Vista aerea attività

La società C.P.C con sede legale in Via del Tirassegno 55, 41122 Modena (MO) intende sottoporre all'esame del Comando dei Vigili del Fuoco il progetto di nuova realizzazione relativo al **'fabbricato PM'**:

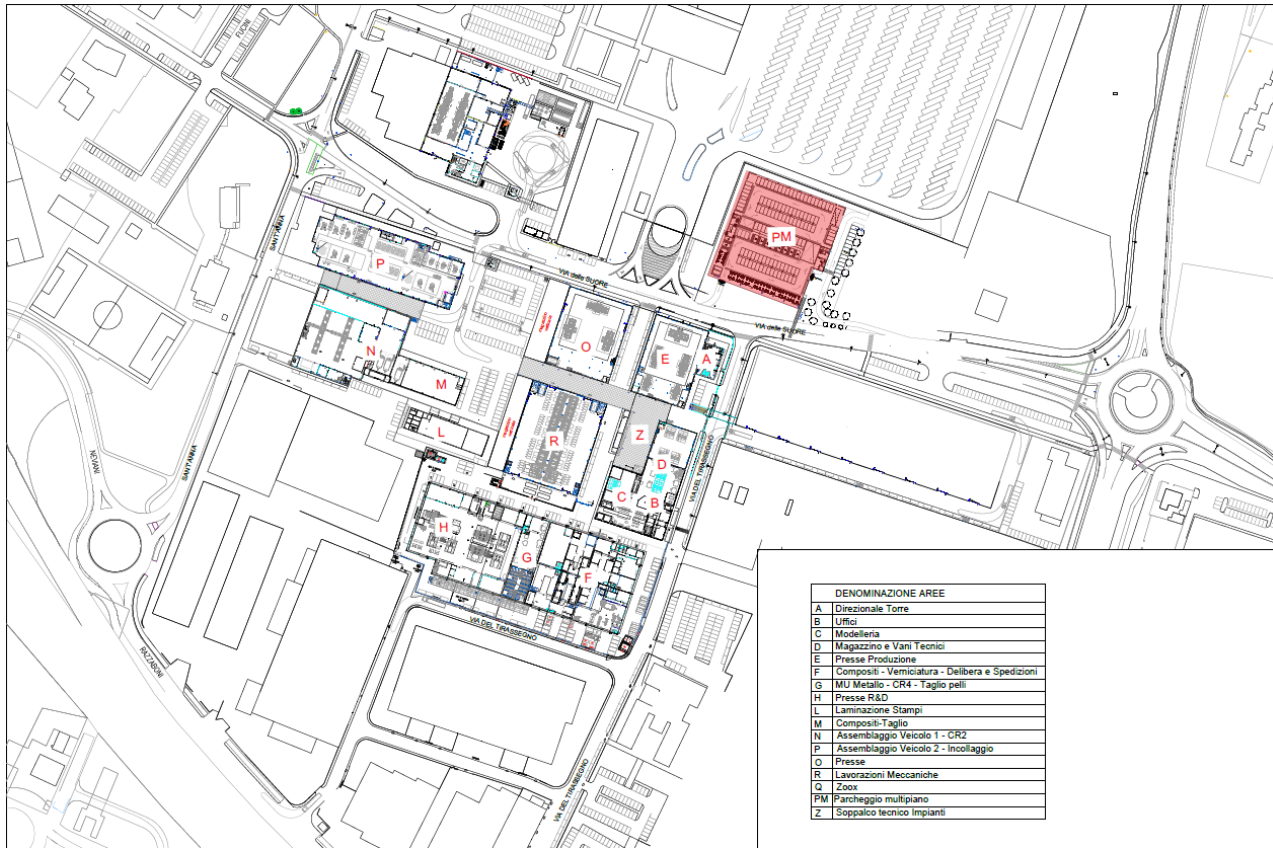


Figura 2 - Inquadramento attività

L'attività si inquadra come:

- att. **75.4.C** del DPR 151/2011 "Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluripiano e meccanizzati, con superficie superiore a 3.000 mq";

Precedentemente sono stati inquadrati come:

Fabbricato	Attività D.P.R. 151/2011	N° pratica
A	77.2 .B : Edificio civile con altezza antincendio superiore a 32 mt fino a 50 mt	51085
B C D E	area non soggetta a controllo di prevenzione incendi	-
G H F	54.2.C : officina meccanica con presenza di addetti superiore a 50 44.1.B : materiale complessivamente presente nell'area. 44.1.B : magazzino automatizzato refrigerato per lo stoccaggio di pezzi in carbonio 74.3.C : bruciatori d'aria a servizio delle cabine di verniciatura aventi pot. tot: 1.465 kW	-
MAM1 MAM2	44.1.B : magazzino verticale con stoccaggio di pezzi in carbonio	51085
L	area non soggetta a controllo di prevenzione incendi	-
M N	54.2.C : Officine meccaniche per lavorazioni a freddo, con oltre 50 addetti	51085
O	area non soggetta a controllo di prevenzione incendi	-
P	54.2.C : Officine meccaniche per lavorazioni a freddo, con oltre 50 addetti	61403 (INTESTATA A INNOVATIVE SOLUTION)
Q	Area di futura realizzazione	-
PM	AREA OGGETTO D'INTERVENTO	-
R	54.1.B : "Officine meccaniche per lavorazioni a freddo, con oltre 25 addetti" 44.1.B : stoccaggio di pezzi in carbonio	51085
Z	44.1.B : nuova c.t. a gas metano con caldaia con potenza al focolare pari a 1539 kw 1.1.C e 2.2.C: centrale aria compressa e relativa rete di distribuzione	51085

Per alcuni dei Fabbricati è stato già espresso parere favorevole all'istanza di Valutazione Progetto riferita alla Pratica n. 51085.

0.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO

La valutazione del rischio d'incendio rappresenta un'analisi della specifica attività, finalizzata all'individuazione delle più severe ma credibili ipotesi d'incendio e delle corrispondenti conseguenze per gli occupanti, i beni e l'ambiente.

In ogni caso la valutazione del rischio d'incendio comprende almeno i seguenti argomenti:

- a. individuazione dei pericoli d'incendio:
 - a. sorgenti d'innescio
 - b. materiali combustibili o infiammabili
 - c. carico incendio
 - d. interazione inneschi-combustibili
 - e. eventuali quantitativi rilevanti di miscele o sostanze pericolose
 - f. lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione
 - g. possibile formazione di atmosfere esplosive.
- b. descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti:
 - a. condizioni di accessibilità e viabilità
 - b. layout aziendale
 - c. distanziamenti
 - d. separazioni
 - e. isolamento
 - f. caratteristiche degli edifici
 - g. tipologia edilizia
 - h. complessità geometrica, volumetria, superfici, altezza, piani interrati, articolazione plano-volumetrica
 - i. compartimentazione
 - j. aerazione, ventilazione e superfici utili allo smaltimento di fumi e di calore
- c. determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio d'incendio;
- d. individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio;
- e. valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente;
- f. individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi.

Negli ambiti delle attività in cui sono presenti sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri combustibili, la valutazione del rischio d'incendio include anche la valutazione del rischio per atmosfere esplosive (capitolo V.2).

0.2.A INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

Destinazione d'uso

La funzione che si intende adibire al presente edificio è quella di autorimessa privata pluripiano di tipo isolato.

Le strutture sono realizzate in acciaio con solai in lamiera con cassero in cls. L'altezza interna di ogni piano è di 2,65 m per i piani adibiti al parcheggio delle auto, mentre i locali dei vani scala hanno un'altezza interna media di 2,75 m. L'opera ha un unico accesso per le auto, localizzato al piano terra sul lato nord, mentre le uscite pedonali sono così composte:

- sul lato ovest del piano terra sono presenti è presente un'uscita pedonale tramite vano scala;
- sul lato sud del piano terra è presente un'uscita pedonale tramite vano scala.

L'attività in oggetto è distribuita su 4 piani fuori terra; avviene una suddivisione in più compartimenti, in modo da attuare una progettazione di prevenzione incendi il più adeguata possibile.

L'attività che si svolgerà all'interno del fabbricato sarà quella di autorimessa privata, per cui riguarderà esclusivamente il parcheggio di veicoli (sia autovetture che biciclette), il quale avverrà nella seguente modalità:

- L'accesso dei veicoli avverrà da apposito ingresso presente al piano terra, sul lato nord del fabbricato; mentre l'uscita dei veicoli entrati avverrà da lato sud. Pertanto, i percorsi di salita e calata saranno totalmente indipendenti
- Una volta effettuato l'ingresso, l'utente viene guidato tramite la segnaletica ai vari piani del parcheggio;

Carico d'incendio

Il carico d'incendio è valutato sul quantitativo di veicoli presenti e sarà trattato nel capitolo apposito della presente relazione.

Sorgenti d'innesco

Sorgenti d'innesco e fonti di calore possono costituire potenziali cause d'incendio, o possono favorire la propagazione dello stesso; possono essere d'immediata individuazione, oppure possono essere conseguenza di difetti meccanici od elettrici, o di anomalie varie, oppure di eventi straordinari.

Di seguito si riportano le principali e più ricorrenti sorgenti d'innesco, con la valutazione specifica della situazione dell'azienda in questione.

- Presenza di fiamme o scintille dovute a processi produttivi vari, saldatura, taglio per barattoli ecc.: non presenti.
- Presenza di sorgenti di calore causate da attriti: non presenti.
- Presenza di prodotti chimici: non presenti.
- Presenza di attrezzature elettriche non installate ed utilizzate secondo le

norme di buona tecnica: tutte le attrezzature elettriche presenti sono installate ed utilizzate in conformità alle norme vigenti. Sono in atto specifiche procedure che vietano operazioni su qualsiasi dispositivo elettrico da parte del personale non autorizzato; dette operazioni sono consentite esclusivamente al personale competente e qualificato.

Ove si debba prevedere una alimentazione provvisoria per un'apparecchiatura elettrica, il cavo di alimentazione avrà una lunghezza minima necessaria e sarà posizionato in modo da evitare danneggiamenti.

- Presenza di apparecchiature per la produzione di calore non installate e utilizzate secondo le norme di buona tecnica: non presenti.

Impianti di processo

Non saranno presenti impianti di processo.

Interazione inneschi-combustibili

Non presente, al momento che è fatto divieto di stoccare, depositare e trasportare materiale combustibile.

Macchine, apparecchiature e attrezzi

Non sono presenti macchine, apparecchiature e attrezzi dell'attività, trattandosi di un'autorimessa non automatizzata, ma vi stazioneranno le auto degli occupanti.

Impianti tecnologici di servizio

È presente l'impianto elettrico con relativa messa a terra, a cui è collegato anche l'impianto di rivelazione ed allarme incendio, EVAC.

Aree a rischio specifico

All'interno dell'attività, sono presenti quattro aree a rischio specifico, dal momento che in essa risiedono:

- Impianto fotovoltaico installato in copertura e, verticalmente, sui prospetti Nord-Ovest e Sud-Ovest;
- Vano ascensore;
- I locali tecnici presenti nel piano terra e in copertura, dove risiedono la maggior parte degli impianti;
- Verde verticale installato sui prospetti Nord-Est, Sud-Est;

Possibile formazione di atmosfere esplosive

Non presente.

0.2.B DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

Condizioni di accessibilità e viabilità

I passaggi carrabili permettono facile accessibilità e manovrabilità dei mezzi di soccorso secondo i seguenti requisiti minimi:

- Larghezza: 4,30 m;
- Altezza libera: 2,65 m;
- Raggio di curvatura: 5,15 m;
- Pendenza: non superiore al 10%;
- Resistenza al carico: almeno 20t (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4,00 m).

Lay-out aziendale

Il lay-out dell'edificio è rappresentato sugli elaborati grafici allegati. L'edificio è inserito in una zona priva di attività a rischio d'incidente rilevante. La posizione rispetto a strade ed altri edifici è visibile sugli elaborati grafici.

Distanziamenti, separazioni, isolamento

Sono rispettate le distanze di separazione così come individuate nel capitolo S.3, si rimanda al capitolo specifico per i dettagli.

Caratteristiche degli edifici

Il fabbricato è caratterizzato da una struttura in cemento armato di travi e pilastri. La lettura degli elaborati grafici allegati individua le singole destinazioni d'uso dei vari locali e la loro superficie impegnata.

Il piano terzo di parcheggio è totalmente a cielo libero, senza alcuna copertura. Cautelativamente l'area ai fini della presente pratica di prevenzione incendi viene considerata come area coperta al pari dei piani sottostanti (ad eccezione della copertura da impianto sprinkler)

Tipologia edilizia

L'edificio si configura come fabbricato industriale.

Compartimentazione

Sono individuati n°5 compartimenti.

Per l'individuazione grafica dei compartimenti si rimanda agli elaborati grafici.

Di seguito si può osservare la suddivisione in compartimenti dei vari piani:

Piano Terra:

Compartimento		Superficie	Quota
1	Parcheggio PT	4.197,37	0,00
2	Locali tecnici	49,73	0,00
4	Vano scala 1	47,7	0,00
5	Vano scala 2	38,2	0,00

Piano 1:

	Compartimento	Superficie	Quota
3	Parcheeggio P1	4.238,32	3,62 max
2	Locali tecnici	8,78	3,08
4	Vano scala 1	47,7	3,08
5	Vano scala 2	38,2	3,08

Piano 2:

3	Parcheeggio P2	4.238,32	6,59 max
2	Locali tecnici	8,78	6,25
4	Vano scala 1	47,7	6,05
5	Vano scala 2	38,2	6,05

Piano 3:

3	Parcheeggio P3	4.238,32	9,56 max
2	Locali tecnici	8,78	9,01
4	Vano scala 1	47,7	9,01
5	Vano scala 2	38,2	9.01

Aerazione, ventilazione e superfici utili allo smaltimento di fumi e di calore

All'interno dell'edificio saranno garantiti i parametri di aerazione come riportato nel capitolo S.8.

Vie di esodo

Gli ambienti chiusi dispongono di un sistema di vie di esodo dimensionato in modo tale da consentire l'esodo in sicurezza di tutte le persone presenti in conformità al DM 3 agosto 2015 e s.m.i.

Il sistema di vie di esodo è identificato da apposita segnaletica e coadiuvato dall'illuminazione di sicurezza, che garantisce che le vie di uscita siano effettivamente identificate e usate con sicurezza quando il locale è occupato.

In fase di SCIA, sarà elaborato un piano di emergenza interno nel quale saranno fornite le indicazioni al fine di mantenere sempre sgombre, debitamente segnalate e perfettamente individuabili tutte le vie di esodo.

L'attività avviene all'interno di un fabbricato ad uso esclusivo per l'attività.

0.2.C DETERMINAZIONE DI QUANTITÀ E TIPOLOGIA DEGLI OCCUPANTI ESPOSTI AL RISCHIO D'INCENDIO

Il massimo affollamento ipotizzabile all'interno dell'attività è di 877 presenze effettive, come viene calcolato nella strategia S.4 - Esodo.

Vi è la possibilità della presenza di persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali. La tipologia degli occupanti è riconducibile alla "B" per il compartimento al piano terra adibito al parcheggio di veicoli in quanto aperto al pubblico, mentre alla "A" per i locali tecnici e i restanti piani adibiti al parcheggio di veicoli, di cui alla Tabella G.3-1. Si è fatta una distinzione, in quanto i locali tecnici sono ad esclusivo degli addetti e i piani superiori del parcheggio sono ad uso esclusivo del personale.

0.2.D INDIVIDUAZIONE DEI BENI ESPOSTI AL RISCHIO D'INCENDIO

I beni esposti non assumono interessi rilevanti né da enti terzi, né dal responsabile dell'attività in materia di tutela e/o business/continuity.

0.2.E VALUTAZIONE QUALITATIVA O QUANTITATIVA DELLE CONSEGUENZE DELL'INCENDIO SU OCCUPANTI, BENI ED AMBIENTE

L'incendio può rendere incapaci gli occupanti di abbandonare l'edificio laddove debba esserci un ritardo nei tempi di attivazione al moto. È quindi importante la formazione ed addestramento degli addetti. I danni ai beni si valutano di tipo accettabile, in accordo con il responsabile dell'attività, mentre le conseguenze sull'ambiente si ritengono mitigate dall'applicazione delle strategie antincendio individuate nel presente documento.

0.2.F INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE CHE POSSANO RIMUOVERE O RIDURRE I PERICOLI CHE DETERMINANO RISCHI SIGNIFICATIVI

Si rimanda al capitolo V.1 del presente documento.

0.3 ATTRIBUZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO

Classificazione in base alla RTV Autorimesse

Ai fini della presente regola tecnica verticale, l'autorimessa è classificata come segue:

- In relazione alla tipologia degli occupanti prevalenti (tipologia B di occupanti): **SB**, $\delta_{occ} = B$;
- In relazione alla superficie lorda dell'autorimessa ($A = 17.332 \text{ m}^2$): **AD**, $A > 10'000 \text{ m}^2$;
- In relazione alla quota di tutti i piani h ($h = 9,56 \text{ m}$): **HB**, $-5 \text{ m} \leq h \leq 12 \text{ m}$;

Inoltre, sono presenti le seguenti aree classificate:

- **TA**: aree destinate al ricovero, alla sosta ed alla manovra di veicoli;
- **TT**: locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- **TZ**: altri ambiti non ricompresi nei precedenti.

Definizione dei profili di rischio (Sezione G.3 dell'RTO)

Al fine di descrivere sinteticamente la tipologia di rischio di incendio dell'attività si definiscono le seguenti tipologie di profilo 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.

Il profilo **R_{vita}** è attribuito per ciascun compartimento, mentre **R_{beni}** ed **R_{ambiente}** lo è per l'intera attività.

Profilo di rischio **R_{vita}**

Sulla base delle caratteristiche degli occupanti, dei quantitativi di materiale presenti, della loro tipologia, altezza di impilamento ed eventuale interazione con lavorazioni pericolose, si definisce quanto segue:

Compartimento		δ_{occ}	δ_{α}	R_{vita}
1	Parcheggio PT	B	2	B2
2	Locale tecnico	A	2	A2
3	Parcheggio P1-P2-P3	A	2	A2
4	Vano scala 1	B	2	B2
5	Vano scala 2	B	2	B2

Compatibile con Tabella G.3-4.

$\delta_{occ} = \mathbf{A}$ Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio.

$\delta_{occ} = \mathbf{B}$ Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio.

$\delta_{\alpha} = \mathbf{2}$ Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.

Profilo di rischio R_{beni}

La presente attività non è vincolata per arte o storia (compresi i beni contenuti), non risulta essere di tipo strategico e non vi sono particolari richieste da parte del responsabile dell'attività ne segue che:

R_{beni}	1
------------	---

Profilo di rischio $R_{ambiente}$

La presente attività risulta essere un'attività civile, per questo motivo ne segue che:

$R_{ambiente}$	Non significativo
----------------	-------------------

Riepilogo attribuzione profili di rischio:

Compartimento		R_{vita}	R_{beni}	$R_{ambiente}$
1	Parcheggio PT	B2	1	Non significativo
2	Locali tecnici	A2	1	Non significativo
3	Parcheggio P1-P2-P3	A2	1	Non significativo
4	Vano scala 1	B2	1	Non significativo
5	Vano scala 2	B2	1	Non significativo

INDICE SINTETICO DI ATTRIBUZIONE LIVELLI DI PRESTAZIONE

Si riporta nel seguito le valutazioni delle strategie riassunte nella tabella sottostante:

Compartimento n°	Strategia																			
	S1		S2		S3		S4		S5		S6		S7		S8		S9		S10	
	Liv.	Sol.	Liv.	Sol.	Liv.	Sol.	Liv.	Sol.	Liv.	Sol.	Liv.	Sol.	Liv.	Sol.	Liv.	Sol.	Liv.	Sol.	Liv.	Sol.
1	III/II	C/C	III	C	II	C	I/I	C	III	C	IV	C	II	C	II	C	IV	C	I	C
2	I/I	C/C	III	C	II	C	I/I	C	III	C	II	C	II	C	I	C	IV	C	I	C
3	II/II	C/C	III	C	II	C	I/I	C	III	C	IV	C	II	C	II	C	IV	C	I	C
4	II/II	C/C	III	C	II	C	I/I	C	III	C	IV	C	II	C	II	C	IV	C	I	C
5	III/II	C/C	III	C	II	C	I/I	C	III	C	II	C	II	C	II	C	IV	C	I	C
6	III/II	C/C	III	C	II	C	I/I	C	III	C	II	C	II	C	II	C	IV	C	I	C

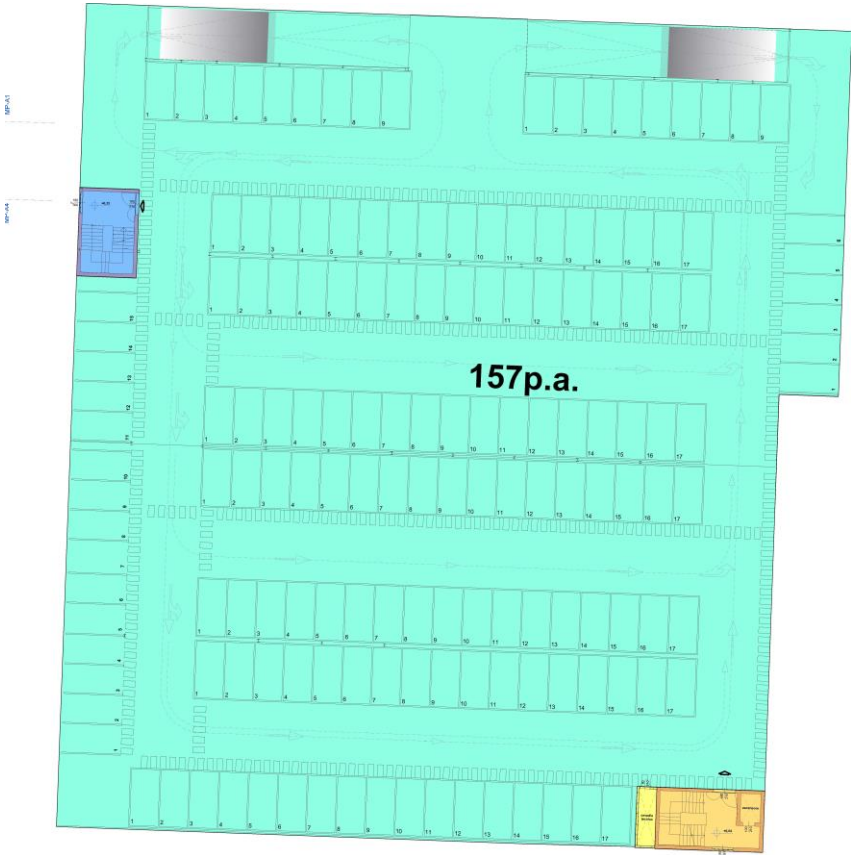
NB: sono presenti abbreviazioni, ovvero C: conforme, A: alternativa, D: deroga

NB2: in caso di soluzioni alternative, si rimanda ad allegato ingegneristico.

Divisione in compartimenti:



Piano terra



Piano 1-2

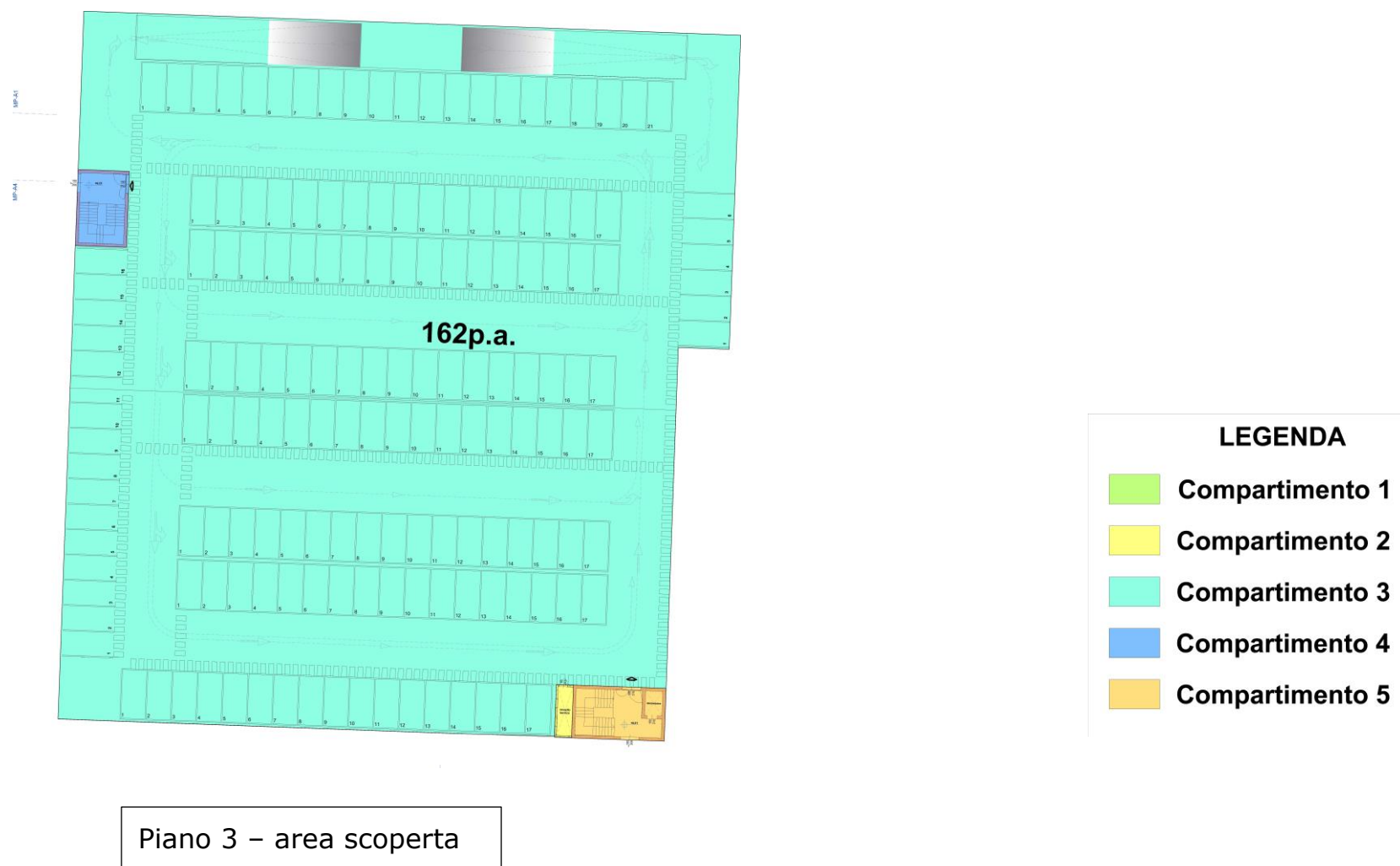


Figura 3: Compartimentazione dell'attività

1. REAZIONE AL FUOCO (Strategia S.1)

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase iniziale dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione dell'incendio. Essa si riferisce al comportamento al fuoco dei materiali nelle effettive condizioni d'uso finali, con particolare riguardo al grado di partecipazione all'incendio che essi manifestano in condizioni standardizzate di prova.

Tali requisiti sono applicati agli ambiti dell'attività ove si intenda limitare la partecipazione dei materiali alla combustione e ridurre la propagazione dell'incendio.

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

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

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

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

A seguito della valutazione del rischio e i criteri di attribuzione delle sopracitate tabelle si definisce quanto segue:

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

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

Compartimenti 1, 4-5:

Vie di esodo

Livello di prestazione III: I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio. (S.1-1)

Altre aree

Livello di prestazione II: I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio. (S.1-1)

Compartimento 2:

Livello di prestazione I: Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato. (S.1-1)

Compartimenti 3:

Livello di prestazione II: I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio. (S.1-1)

Si segue la **soluzione conforme** per il livello di prestazione II e III per le vie d'esodo, per cui devono essere usati materiali appartenenti rispettivamente al gruppo GM3 e GM2.

Mentre si segue la **soluzione conforme** per il livello di prestazione II per gli altri locali, per cui devono essere usati materiali appartenenti al gruppo GM3.

Nelle aree TA non è ammesso il livello di prestazione I (capitolo S.1) ad eccezione delle pavimentazioni.

Descrizione materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Rivestimenti a soffitto [1] Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]	A2-s1,d0	B-s2,d0	C-s2,d0
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)			
Rivestimenti a parete [1] Partizioni interne, pareti, pareti sospese	B-s1,d0		
Rivestimenti a pavimento [1] Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)	Bfl-s1	Cfl-s1	Cfl-s2
[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi omologati ai sensi del D.M. 6/3/1992, questi ultimi devono essere idonei all'impiego previsto e avere la classificazione indicata di seguito (per classi differenti da A2): GM1 e GM2 in classe 1; GM3 in classe 2; per i prodotti vernicianti marcati CE, questi ultimi devono avere indicata la corrispondente classificazione.			

[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.

Tabella S.1-6: Classificazione in gruppi di materiali per rivestimento e completamento.

Descrizione materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Isolanti protetti [1]	C-s2, d0	D-s2,d2	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]	CL-s2, d0	DL-s2,d2	EL
Isolanti in vista [2]	A2-s1,d0	B-s2,d0	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3]	A2L-s1,d0	BL-s3,d0	BL-s3,d0
[1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 oppure prodotti di classe di resistenza al fuoco K 10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0. [2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella [3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300 mm			

Tabella S.1-7: Classificazione in gruppi di materiali per l'isolamento

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	[na]	A2-s1,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento ($L \leq 1,5$ m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s3,d0
Canalizzazioni per cavi per energia, controllo e comunicazioni [2], [4], [5]	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi per energia, controllo e comunicazioni [2], [3]. [6]	[na]	B2 _{ca} -s1,d0,a1	[na]	C _{ca} -s1,d0,a2	[na]	C _{ca} -s3,d1,a3

[na] Non applicabile.

[1] La classe europea B-s2,d0 è ammessa solo se il componente isolante non è esposto direttamente alle fiamme per la presenza di uno strato di materiale incombustibile o di classe A1 che lo ricopre su tutte le facce, ivi inclusi punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta. Utili riferimenti: EN 15423, EN 13403.

[2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le canalizzazioni, ivi cavi elettrici o i

cavi di segnale non incassati in materiali incombustibili.

[3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento d0 può essere declassata a d1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la condizione d'uso finale dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...).

[4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III.

[5] La classe 1 non è richiesta per le canalizzazioni che soddisfano le prove di comportamento al fuoco previste dalle norme di prodotto armonizzate secondo la direttiva Bassa tensione (Direttiva 2014/35/UE).

[6] In sostituzione dei cavi Cca-s3,d1,a3 possono essere installati cavi Eca in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.

Tabella S.1-8: Classificazione in gruppi di materiali per impianti

INDICAZIONI COMPLEMENTARI

La verifica dei requisiti minimi di reazione al fuoco dei materiali da costruzione va effettuata rispettando il DM 10/03/2005, mentre per gli altri materiali va effettuata rispettando il DM 26/06/1984.

Sulle facciate devono essere utilizzati materiali di rivestimento che limitino il rischio di incendio delle facciate stesse nonché la sua propagazione, a causa di un eventuale fuoco avente origine esterna o origine interna, per effetto di fiamme e fumi caldi che fuoriescono da vani, aperture, cavità e interstizi.

Si richiama la possibilità di prevedere prestazioni di reazione al fuoco anche per altri materiali (es. porte, lucernari, pannelli fotovoltaici, ...) laddove la valutazione del rischio ne evidenzia la necessità (es. percorsi di esodo con presenza rilevante di porte, percorsi di esodo con presenza significativa di lucernari, coperture combustibili sottostanti a pannelli fotovoltaici, ...).

2. RESISTENZA AL FUOCO (Strategia S.2)

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

Il capitolo S.3 sulle misure di compartimentazione costituisce complemento al presente capitolo.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; • adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con profilo di rischio R_{beni} pari ad 1; • non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.
II	<p>Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; • strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; • adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ○ R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; ○ R_{beni} pari ad 1; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; • aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

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

A seguito della valutazione del rischio e i criteri di attribuzione della tabella sopracitata si definisce il livello di prestazione di resistenza al fuoco quanto segue:

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

Tutti i compartimenti

Livello di prestazione III: Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio. (S.2-1)

Si segue la **soluzione conforme** per il livello di prestazione III.

Essendo l'autorimessa isolata non è necessario rispettare il valore minimo individuato dalla tabella V.6-1.

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

A seguito del calcolo del carico di incendio dei vari compartimenti la classe di resistenza risulta pari a 0. A favore di sicurezza si prescrive una classe minima di resistenza al fuoco pari a 30.

Si riportano di seguito i calcoli dei carichi d'incendio di progetto dei singoli compartimenti.

Compartimento 1 – Parcheggio PT

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

norme tecniche di prevenzione incendi

Progetto: Autorimessa - Compartimento 1

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività'

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 350,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività	Autorimessa
Carico d'incendio specifico	200 [MJ/m ²]
Fratte 80%	1,75
Area compartimento	4.289 [m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	2.500 ≤ A < 5.000 [m ²]	$\delta_{q1} = 1,60$
------------	---	----------------------

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II	$\delta_{q2} = 1,00$
-------------------	-----------	----------------------

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	- rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1} = 1,00$
	- rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 0,48$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6} = 1,00$
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II		$\delta_{n7} = 1,00$
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III		$\delta_{n8} = 0,90$
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III		$\delta_{n9} = 0,85$
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV		$\delta_{n10} = 0,81$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0 [m ²]	$q_f = 0,00$ [MJ/m ²]
Velocità di carbonizzazione	0,00 [mm/min]	
Area della superficie protetta	0 [m ²]	
Spessore legno carbonizzato	0,0 [mm]	

$$q_{f,d} = (350,00 + 0,00) \cdot 1,60 \cdot 1,00 \cdot 0,30 = 168,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = \mathbf{0}$$

, 12/06/2023

Il Professionista

In seguito alle risultanze del calcolo del carico d'incendio, si garantisce a favore di sicurezza la classe di resistenza al fuoco **R/REI 30**.

Compartimento 3 – Parcheggio P1, P2, P3

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

norme tecniche di prevenzione incendi

Progetto: Autorimessa - Compartimento 3

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 350,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività	Autorimessa	
Carico d'incendio specifico	200	[MJ/m ²]
Fratte 80%	1,75	
Area compartimento	4.310	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	2.500 ≤ A < 5.000	[m ²]	$\delta_{q1} = 1,60$
------------	-----------------------------	-------------------	----------------------

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II	$\delta_{q2} = 1,00$
-------------------	-----------	----------------------

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	- rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1} = 1,00$
	- rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 0,48$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6} = 1,00$
		$\delta_{n7} = 1,00$
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II		$\delta_{n8} = 0,90$
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III		$\delta_{n9} = 0,85$
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III		$\delta_{n10} = 0,81$
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV		

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]	$q_f = 0,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$
Velocità di carbonizzazione	0,00	[mm/min]	
Area della superficie protetta	0	[m ²]	
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]	

$$q_{f,d} = (350,00 + 0,00) \cdot 1,60 \cdot 1,00 \cdot 0,30 = 168,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **0**

Il Professionista

, 12/06/2023

In seguito alle risultanze del calcolo del carico d'incendio, si garantisce a favore di sicurezza la classe di resistenza al fuoco **R/REI 30**.

3. COMPARTIMENTAZIONE (Strategia S.3)

La finalità della compartimentazione è di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti:

- verso altre attività, afferenti ad altro responsabile dell'attività o di diversa tipologia;
- all'interno della stessa attività.

La compartimentazione è realizzata mediante:

- compartimenti antincendio, ubicati all'interno della stessa opera da costruzione;

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_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio R_{vita} compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

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

A seguito della valutazione del rischio e i criteri di attribuzione della tabella S.3-2 si definisce per tutti i compartimenti il livello di prestazione di compartimentazione quanto segue:

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

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione

Tutti i compartimenti

Livello di prestazione II: È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio, sia la propagazione dell'incendio verso altre attività, che la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività. (S.3-1)

Si segue la **soluzione conforme** per il livello di prestazione II.

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività è impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:

- a) Inserire le diverse attività in compartimenti antincendio distinti, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7;
- b) Interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le diverse attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività è impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:

- a) Suddividere la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività, in compartimenti antincendio, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7;
- b) Interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.

L'ubicazione delle diverse attività nella stessa opera da costruzione deve essere stabilita secondo i criteri di cui al paragrafo S.3.9.

Sono ammesse comunicazioni tra le diverse attività presenti nella stessa opera da costruzione, realizzate con le limitazioni e le modalità descritte al paragrafo S.3.10.

Segnaletica

Le porte tagliafuoco sono contrassegnate su entrambi i lati con segnale UNI EN ISO 7010-F007, riportante il messaggio "Porta tagliafuoco tenere chiusa" oppure "Porta tagliafuoco a chiusura automatica" se munite di fermo elettromagnetico in apertura.

PROGETTAZIONE DELLA COMPARTIMENTAZIONE

Regole generali

L'attività si sviluppa nei seguenti compartimenti e hanno le seguenti caratteristiche:

- L'attività multipiano è inserita in un compartimento distinto;
- Le aree dell'attività con diverso profilo di rischio sono inserite in compartimenti distinti;
- Sono rispettate le superfici massime in accordo alla tabella S.3-6.

Compartimento	R _{vita}	Quota del compartimento	Sup. Lorda [m ²]	Sup. Lorda Massima [m ²]	Multipiano
1 – Parcheggio PT	B2	≤12 m	4.247,1	32.000	No
2 – Locali tecnici	A2	≤12 m	76,07	64.000	Si
3 – Parcheggio P1-P2-P3	A2	≤12 m	12.741,3	64.000	Sì

La massima superficie non è ridotta del 50% in quanto i compartimenti non sono caratterizzati da R_{ambiente} significativo.

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]
B1	[na]	2000	8000	16000	64000	16000	8000	4000	2000
B2	[na]	1000	4000	8000	32000	8000	4000	2000	1000
B3	[na]	[na]	1000	2000	16000	4000	2000	1000	[na]
Cii1, Ciii1	[na]	[na]	[na]	2000	16000	8000	8000	8000	4000
Cii2, Ciii2	[na]	[na]	[na]	1000	8000	4000	4000	2000	2000
Cii3, Ciii3	[na]	[na]	[na]	[na]	4000	2000	2000	1000	1000
D1	[na]	[na]	[na]	1000	2000	2000	1000	1000	1000
D2	[na]	[na]	[na]	1000	2000	1000	1000	1000	[na]
E1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
E2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
E3	[na]	[na]	2000	4000	16000	4000	2000	[na]	[na]

La massima superficie lorda è ridotta del 50% per i compartimenti con R_{ambiente} significativo.
[na] non ammesso
[1] Senza limitazione

Tabella S.3-6: Massima superficie lorda dei compartimenti in m².

In base alla tabella, si evince che:

- I compartimenti con rischio di vita A2 e B2 con quota di compartimento

≤ 12 m hanno un limite di superficie lorda rispettivamente di 64.000 m² e di 32.000 m²;

Detto ciò, possiamo affermare che tale requisito è ampiamente soddisfatto per tutti i compartimenti.

Compartimento multipiano

È ammessa la presenza di compartimenti multipiano alle condizioni della tabella S.3-7, in funzione del profilo di rischio R_{vita} dei compartimenti e delle caratteristiche geometriche dell'opera da costruzione.

È comunque rispettata la massima superficie lorda di compartimento di cui alla tabella S.3-6 ed i vincoli dettati dalle altre misure antincendio (es. esodo, capitolo S.4).

Rvita	Compartimenti multipiano	Prescrizioni antincendio aggiuntive
A1, A2, A3, B1, B2, B3, E1, E2, Cii1, Cii2, Ciii1 Ciii2	I piani a quota > -1 m e ≤ 6 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano	Nessuna
A1, A2	I piani a quota > -5 m e ≤ 12 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano (Esempio in tabella S.3-8)	Nessuna
A3, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2		[1], [2]
B3		[3]
A1, A2	I piani a quota > 12 m e ≤ 32 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano, con massimo dislivello tra i piani inseriti ≤ 7 m (Esempio in tabella S.3-8)	[3]
B1, B2		[3], [4]
<div>[1] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)</div> <div>[2] Se $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$, controllo dell'incendio di livello di prestazione III, altrimenti IV (capitolo S.6)</div> <div>[3] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)</div> <div>[4] Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6)</div>		

Tabella S.3-7: Condizioni per la realizzazione di compartimenti multipiano.

Il compartimento 1, con rischio vita B2 essendo a quota < 6 m non necessita di prescrizioni antincendio aggiuntive.

Il compartimento multipiano 3 (parcheggi P1,P2,P3) con rischio vita A2 anche se a quota < 12 m, non necessita di prescrizioni antincendio aggiuntive.

REALIZZAZIONE DEI COMPARTIMENTI ANTINCENDIO

Determinazione della classe di resistenza al fuoco

La classe di resistenza al fuoco minima dei compartimenti è determinata secondo quanto previsto nel capitolo S.2, ovvero pari a 30 per le separazioni tra i vari compartimenti.

Selezione delle prestazioni degli elementi

Tutte le chiusure dei varchi di comunicazione tra compartimenti posseggono analoga classe di resistenza al fuoco e sono munite di dispositivo di autochiusura (es. porte) o sono mantenute permanentemente chiuse (es. sportelli di cavedi impiantistici).

Le prestazioni degli elementi di compartimentazione sono selezionate secondo i criteri di impiego riportati nella tabella S.3-9.

Simbolo	Prestazione	Criterio di impiego
R	Capacità portante	Per prodotti ed elementi costruttivi portanti
E	Tenuta	Contenimento di fumi caldi, gas caldi e fiamme
I	Isolamento	Limitare la possibilità di propagazione dell'incendio per contatto tra materiale combustibile e faccia dell'elemento di compartimentazione non esposta all'incendio.
W	Irraggiamento	Limitare la possibilità di propagazione dell'incendio per irraggiamento dalla faccia dell'elemento di compartimentazione non esposta all'incendio verso materiale combustibile.
M	Azione meccanica	Limitare la possibilità di perdita di compartimentazione per effetto di azioni meccaniche accidentali.
S	Tenuta di fumo	Contenimento di fumi e gas freddi

Tabella S.3-9: Criteri di scelta delle principali prestazioni degli elementi di compartimentazione

Continuità dei compartimenti

Le chiusure d'ambito orizzontali e verticali dei compartimenti formano una barriera continua ed uniforme contro la propagazione degli effetti dell'incendio, ad esempio nel caso di:

- giunzioni tra gli elementi di compartimentazione,
- attraversamento degli impianti tecnologici o di processo con l'adozione di sistemi sigillanti resistenti al fuoco quando gli effetti dell'incendio possono attaccare l'integrità e la forma dell'impianto oppure con l'adozione di isolanti non combustibili su un tratto di tubazione oltre l'elemento di separazione quando gli effetti dell'incendio possono causare solo il riscaldamento dell'impianto (es. tubazioni metalliche rivestite, sul lato non esposto all'incendio dell'elemento di compartimentazione, con idonei materiali isolanti);
- canalizzazioni aerauliche, per mezzo dell'installazione di serrande tagliafuoco o impiegando canalizzazioni resistenti al fuoco per l'attraversamento dei compartimenti;
- camini di esaustione o di estrazione fumi impiegando canalizzazioni resistenti al fuoco per l'attraversamento dei compartimenti;
- facciate continue;
- ascensori o altri condotti verticali (es. cavedi per impianti, ...).

Distanze di separazione

L'interposizione della distanza di separazione "d" in spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività o tra attività diverse consente di limitare la propagazione dell'incendio.

Tutti i compartimenti

Avendo, in tutti i compartimenti, carico d'incendio $q_f < 600 \text{ MJ/mq}$, si considera soluzione conforme anche l'interposizione di spazio scoperto tra sorgente e bersaglio.

Lo spazio scoperto è uno spazio a cielo libero avente una distanza fra le strutture verticali che delimitano lo spazio scoperto $\geq 3,50 \text{ m}$.

La minima distanza di 3,50 m deve essere computata fra le pareti più vicine in caso di rientranze, fra parete e limite esterno della proiezione dell'oggetto in caso di sporgenza, fra i limiti esterni delle proiezioni di oggetti prospicienti.

Ubicazione

Non è presente nessuna attività adiacente a quella in oggetto, afferente a diverso responsabile dell'attività.

Comunicazioni tra attività diverse

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 non aperti al pubblico	In prevalenza aperti 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 di costruzione di cui fa parte l'autorimessa $\leq 24\text{m}$;
 [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

Trattandosi di autorimessa isolata non è necessario rispettare il requisito minimo per la classe di resistenza al fuoco determinata secondo quanto previsto dalla tabella V.6-1: Classi minime di resistenza al fuoco per autorimesse non isolate, del paragrafo V.6.5.2 Resistenza al fuoco della RTV V.6 – Autorimesse.

A favore di sicurezza sarà comunque garantita una classe di resistenza al fuoco minima pari a 30, per cui tutti gli elementi di separazione tra un compartimento e l'altro posseggono questa caratteristica, nonché il requisito R per gli elementi strutturali ed EI per gli elementi di separazione.

4. ESODO (Strategia S.4)

La finalità del sistema d'esodo è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere un luogo sicuro o permanere al sicuro, autonomamente o con assistenza, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano.

Gli occupanti raggiungono l'incapacitazione quando diventano inabili a mettersi al sicuro a causa degli effetti dell'incendio (capitolo M.3).

Il sistema d'esodo deve assicurare la prestazione richiesta a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

Nell'attività è progettato ed attuato un esodo di tipo simultaneo.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Tutte le attività
II	Ambiti per i quali non sia possibile assicurare il livello di prestazione I (es. a causa di dimensione, ubicazione, abilità degli occupanti, tipologia dell'attività, caratteristiche geometriche particolari, vincoli architettonici, ...)

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

A seguito della valutazione del rischio e i criteri di attribuzione della tabella S.4-2 si definisce per i compartimenti il livello di prestazione dell'esodo quanto segue:

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

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione

Tutti i compartimenti

Livello di prestazione I: Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo. (S.4-1)

Si segue la **soluzione conforme** per il livello di prestazione I, progettando il sistema d'esodo iterativamente come segue:

- si definiscono i dati di ingresso di cui al paragrafo S.4.6: profilo di rischio R_{vita} di riferimento ed affollamento;
- si assicurano i requisiti antincendio minimi del paragrafo S.4.7;

- c) si definisce lo schema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro e lo si dimensiona secondo le indicazioni dei paragrafi S.4.8 ed S.4.9: numero di vie d'esodo ed uscite, corridoi ciechi, luoghi sicuri temporanei e lunghezze d'esodo, larghezza di vie d'esodo ed uscite finali, superficie dei luoghi sicuri e degli spazi calmi, ...
- d) si verifica la rispondenza del sistema d'esodo alle caratteristiche di cui al paragrafo S.4.5. Qualora la verifica non sia soddisfatta, si reitera la procedura.

Possono essere eventualmente previsti i requisiti antincendio aggiuntivi del paragrafo S.4.10.

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA D'ESODO

Le caratteristiche del sistema d'esodo rispettano quanto previsto al paragrafo S.4.5

Vie d'esodo

Tutte le superfici di calpestio delle vie d'esodo non sono sdruciolevoli, né presentano avvallamenti o sporgenze pericolose e sono in condizioni tali da rendere sicuro il movimento e il transito degli occupanti.

Il fumo ed il calore dell'incendio smaltiti o evacuati dall'attività non interferiscono con il sistema delle vie d'esodo.

Scale d'esodo

Le scale d'esodo sono dotate di corrimano laterale e consentono l'esodo senza inciampo degli occupanti (i gradini hanno alzata e pedata costanti e sono interrotte da pianerottoli di sosta).

Porte lungo le vie d'esodo

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

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

Le porte si aprono su aree piane orizzontali, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

Porte ad apertura manuale

Al fine di consentire l'affidabile, immediata e semplice apertura delle porte ad apertura manuale in condizioni di elevata densità di affollamento, ciascuna porta possiede i requisiti della tabella S.4-6 in funzione delle caratteristiche dell'ambito servito e del numero di occupanti che impiegano tale porta nella condizione d'esodo più gravosa.

Ambito servito	Caratteristiche della porta		
	Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Ambiti dell'attività non aperti al pubblico	n > 50 occupanti	Nel senso dell'esodo [2]	UNI EN 1125 [3]
Ambiti dell'attività aperti al pubblico	n > 25 occupanti		
Aree a rischio specifico	n > 10 occupanti n > 5 occupanti		UNI EN 179 [3] [4]
Altri casi		Secondo risultanze della valutazione del rischio [5]	

[1] Numero degli occupanti che impiegano la singola porta nella condizione d'esodo più gravosa, considerando anche la verifica di ridondanza di cui al paragrafo S.4.8.6.

[2] Qualora l'esodo possa avvenire nelle due direzioni devono essere previste specifiche misure (es. porte distinte per ciascuna direzione, porte apribili nelle due direzioni, porte ad azionamento automatico, segnaletica variabile, ...). Sono escluse dal verso di apertura le porte ad azionamento automatico del tipo a scorrimento.

[3] Oppure dispositivo per specifiche necessità, da selezionare secondo risultanze della valutazione del rischio (es. EN 13633, EN 13637, ...).

[4] I dispositivi UNI EN 179 sono progettati per l'impiego da parte di personale specificamente formato.

[5] Ove possibile, è preferibile che il verso di apertura sia comunque nel senso dell'esodo, anche qualora si mantenga il dispositivo di apertura ordinario.

Tabella S.4-6: Caratteristiche delle porte ed apertura manuale lungo le vie d'esodo.

Nei compartimenti 1,4,5 essendo ambiti dell'attività aperta al pubblico e con occupanti > 25 si prevede l'utilizzo di porte con verso di apertura nel senso dell'esodo e dispositivo di apertura UNI EN 1125.

Nel compartimento 3, essendo ambito dell'attività non aperta al pubblico e con occupanti >50 si prevede l'utilizzo di porte con verso di apertura nel senso dell'esodo e dispositivo di apertura UNI EN 1125.

Nel compartimento 2, trattandosi di locale tecnico in cui è prevista la presenza di personale addetto solo in casi di manutenzione, si prevede l'utilizzo di porta nel senso dell'esodo con dispositivo di apertura ordinario.

Uscite finali

Le uscite finali sono posizionate in modo da consentire l'esodo rapido degli occupanti verso luogo sicuro e sono contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con segnale UNI EN ISO 7010-M001, riportante il messaggio "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio" dell'illustrazione S.4-2.



Segnaletica d'esodo ed orientamento

Il sistema d'esodo è facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.

Ciò è conseguito anche con ulteriori indicatori ambientali quali:

- a. accesso visivo e tattile alle informazioni;
- b. grado di differenziazione architettonica;
- c. uso di segnaletica per la corretta identificazione direzionale, tipo UNI EN ISO 7010;
- d. ordinata configurazione geometrica dell'edificio, anche in relazione ad allestimenti mobili o temporanei.

La segnaletica d'esodo è adeguata alla complessità dell'attività e consente l'orientamento degli occupanti (wayfinding).

A tal fine, in fase di SCIA nell'attività:

- a. saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore (es. "Voi siete qui") ed il layout del sistema d'esodo (es. vie d'esodo, spazi calmi, luoghi sicuri, ...). A tal proposito possono essere applicate le indicazioni contenute nella norma UNI ISO 23601 "Identificazione di sicurezza - Planimetrie per l'emergenza";
- b. saranno applicate le indicazioni supplementari contenute nella norma ISO 16069 "Graphical symbols - Safety signs - Safety way guidance systems (SWGS)".

Illuminazione di sicurezza

Lungo le vie d'esodo è installato un impianto di illuminazione di sicurezza, qualora l'illuminazione possa risultare anche occasionalmente insufficiente a consentire l'esodo degli occupanti.

Durante l'esodo, l'impianto di illuminazione di sicurezza assicura 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 di esodo.

DATI DI INGRESSO PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO

La progettazione del sistema d'esodo dipende da dati di ingresso per ogni compartimento specificati nei paragrafi S.4.6.1 e S.4.6.2.

Profilo di rischio R_{vita} di riferimento

Ciascun componente del sistema d'esodo è dimensionato in funzione del più gravoso ai fini dell'esodo dei profili di rischio R_{vita} dei compartimenti serviti.

Affollamento

La progettazione dell'esodo e quindi l'affollamento massimo è determinato impiegando i criteri della tabella S.4-13. Il responsabile dell'attività si impegna a rispettare l'affollamento e la densità dell'affollamento dichiarati per ogni

ambito ed in ogni condizione di esercizio dell'attività.

Segue la tabella con i relativi numeri di presenze per ogni compartimento, prevedendo come criterio di attribuzione 2 persone per veicolo parchato per la per il compartimento 1 e 1 persona per veicolo parchato per i compartimenti 3 e 4.

Tipologia di attività	Criteri
Autorimesse pubbliche	2 persone per veicolo parchato
Autorimesse private	1 persona per veicolo parchato
Degenza	1 degente e 2 accompagnatori per posto letto + addetti
Ambiti con posti a sedere o posti letto (es. sale riunioni, aule scolastiche, dormitori, ...)	Numero posti + addetti
Altri ambiti	Numero massimo presenti (addetti + pubblico)

Tabella S.4-13: Criteri per tipologia di attività

Gli occupanti saranno distribuiti nei vari compartimenti così come riportato nella seguente tabella:

Compartimento	Posti auto	Persone	Superficie	p/m ²
1	136 + (132 biciclette)	404	4.197,37	0,096
3	471	471	12.714,96	0,037
2 (Vano tecnico)	/	2 addetti	76,07	/
Totale		877		

PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO

Il sistema d'esodo è dimensionato in modo da consentire agli occupanti di abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio e raggiungere un luogo sicuro temporaneo (es. compartimento adiacente) o direttamente il luogo sicuro, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano.

Numero minimo di uscite indipendenti

Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato alle uscite, da ciascun locale o spazio a cielo libero dell'attività deve essere previsto almeno il numero di uscite indipendenti previsto nella tabella S.4-15 in funzione del profilo di rischio Rvita di riferimento e dell'affollamento dell'ambito servito.

Rvita	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.		1

[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m²

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

Il compartimento 1, pur avendo un $R_{vita} = B2$, presenta una densità d'affollamento $< 0,4 \text{ p/m}^2$. Pertanto, rientra nel secondo caso della tabella soprastante.

Il compartimento 3 rientra nel terzo caso della tabella in quanto, hanno un $R_{vita} = A2$ e presentano una densità d'affollamento $< 0,4 \text{ p/m}^2$.

Il compartimento 2 (locale tecnico) rientra nell'ultimo caso della tabella, essendo praticamente assente la presenza di persone, fatta eccezione solo nei momenti di manutenzione.

Requisiti antincendio minimi per l'esodo

Il numero minimo di vie d'esodo verticali e orizzontali per ciascun ambito dell'attività è determinato in relazione ai vincoli imposti dal paragrafo S.4.8.1 per il numero minimo di vie d'esodo e dal paragrafo S.4.8.2 per l'ammissibilità dei corridoi ciechi.

Per assicurare l'esodo degli occupanti dai piani più remoti dell'opera da costruzione, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento (paragrafo S.4.6.1):

- qualora esistano piani a quota superiore a quella prevista in tabella S.4-14, tutti i piani fuori terra devono essere serviti da almeno due vie d'esodo indipendenti;
- qualora esistano piani a quota inferiore a quella prevista in tabella S.4-14, tutti i piani interrati devono essere serviti da almeno due vie d'esodo indipendenti.

R_{vita}	Piani a quota inferiore	Piani a quota superiore
B1, B2, B3	$< -5 \text{ m}$	$> 32 \text{ m}$
B1 [1], B2 [1], B3 [1], D1, D2	$< -1 \text{ m}$	$> 12 \text{ m}$
Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3	$< -1 \text{ m}$	$> 32 \text{ m}$
Altri casi	$< -5 \text{ m}$	$> 54 \text{ m}$
[1] Ambiti con densità d'affollamento $> 0,4 \text{ p/m}^2$		

Tabella S.4-14: Quote dei piani soglia per due vie d'esodo indipendenti

Nell'attività non vi sono piani a quota eccedente la tabella.

Le vie d'esodo da ambiti aperti al pubblico non attraversano ambiti non aperti al pubblico, se non esclusivamente dedicati per l'esodo, a meno di specifica valutazione del rischio e di misure aggiuntive al fine di consentire che tale passaggio avvenga in sicurezza in ogni condizione d'esercizio.

Per quanto possibile, il sistema d'esodo è concepito tenendo conto che, in caso di emergenza, gli occupanti che non hanno familiarità con l'attività tendono solitamente ad uscire percorrendo in senso inverso la via che hanno impiegato per entrare.

La convergenza dei flussi di occupanti da distinte vie d'esodo non è ostacolata da arredi fissi o mobili, da conformazioni geometriche del sito e dalle direzioni contrastanti di ingresso dei flussi di occupanti nell'area.

Determinazione dell'indipendenza tra vie d'esodo orizzontali e tra uscite

Si considerano indipendenti coppie di vie d'esodo orizzontali per le quali sia verificata almeno una delle seguenti condizioni:

- l'angolo formato dai percorsi rettilinei sia $\geq 45^\circ$;
- tra i percorsi esista separazione di adeguata resistenza al fuoco a tutta altezza con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI 30.

Si considerano indipendenti coppie di uscite da un locale o da uno spazio a cielo libero per le quali sia verificata almeno una delle condizioni precedenti per i percorsi di raggiungimento.

Si riporta negli elaborati grafici tale verifica.

Corridoi ciechi

Dall'ambito servito, il corridoio cieco offre agli occupanti una sola via d'esodo senza alternative. Per quanto possibile, lo si è evitato.

Per ogni corridoio cieco devono essere verificate le seguenti condizioni, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento:

- per limitare il numero degli occupanti eventualmente bloccati dall'incendio, l'affollamento complessivo degli ambiti serviti dal corridoio cieco non supera i valori massimi previsti nella tabella S.4-18
- per limitare la probabilità che gli occupanti siano bloccati dall'incendio, la lunghezza del corridoio cieco non deve superare i valori massimi L_{cc} della tabella S.4-18.

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

Si rientra nel caso di rischio vita A2 nei compartimenti 2,3 mentre il rischio vita B2 risiede nel compartimento 1.

I piani 1,2,3 dell'autorimessa vengono serviti da 2 diversi vani scala al fine di evitare corridoi ciechi verticali.

Locale	Lcc	Lom	Lom max	Lcc - Lom	Lcc max	Verificato
2 - Locale tecnico	4,00 m	/	/	4,00 m	30,00 m	Sì

Lunghezze d'esodo

Al fine di limitare il tempo necessario agli occupanti per abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio, almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non supera i valori massimi L_{es} che seguono:

Rvita	Max lunghezza L_{es}	Rvita	Max lunghezza 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

Si procede alla verifica delle lunghezze di esodo:

Locale	L_{es}	L_{es} max	Verificato
1 - Parcheggio PT	44,90 m	50 m	Sì
2 - Locali tecnici	15,50 m	60 m	Sì
3 - Parcheggio P1-P2-P3	55,70 m	60 m	Sì

Altezza delle vie d'esodo

L'altezza minima delle vie di esodo è pari a 2 m.

Larghezza delle vie d'esodo

La larghezza delle vie di esodo è la minima misurata, dal piano di calpestio fino all'altezza di 2 m, deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori. Tra gli elementi sporgenti non sono considerati il corrimano e i dispositivi di apertura delle porte con sporgenza ≤ 80 mm.

La larghezza delle vie d'esodo è valutata lungo tutta la via d'esodo.

Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima L_0 della via d'esodo orizzontale (es. corridoio, porta, uscita, ...), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata come segue:

$$L_0 = L_U \cdot n_0$$

La larghezza L_0 può essere suddivisa tra più percorsi. Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato, in particolare in caso di affollamenti o densità di affollamento significativi oppure laddove gli occupanti si distribuiscano in modo imprevisto, la larghezza di ciascun percorso rispetta i criteri della tabella S.4-28.

Rvita	Larghezza unitaria	Δt_{coda}	Rvita	Larghezza unitaria	Δt_{coda}
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	B2, C2, D1, E2	4,10	270 s
A3	4,60	240 s	B3, C3, D2, E3	6,20	180 s
A4	12,30	90 s	-	-	-

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a Δt_{coda} .

Tabella S.4-27: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali

Compartimento 1 – Parcheggio PT:

$$L_0 = L_U \cdot n_0 = 4,10 \times 404 = 1.656,4 \text{ mm}$$

Compartimento 3 – Parcheggio P1:

$$L_0 = L_U \cdot n_0 = 3,80 \times 157 = 596,6 \text{ mm}$$

Compartimento 3 – Parcheggio P2:

$$L_0 = L_U \cdot n_0 = 3,80 \times 157 = 596,6 \text{ mm}$$

Compartimento 3 – Parcheggio P3:

$$L_0 = L_U \cdot n_0 = 3,80 \times 157 = 596,6 \text{ mm}$$

Larghezza	Criterio
$\geq 1200 \text{ mm}$	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti
$\geq 1000 \text{ mm}$	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
$\geq 900 \text{ mm}$	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
$\geq 800 \text{ mm}$	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
$\geq 700 \text{ mm}$	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, ...)
$\geq 600 \text{ mm}$	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.

Tabella S.4-28: Larghezze minime per vie d'esodo orizzontali

Compartimento	R _{vita}	Larghezza		Verificato
		Richiesta [mm]	Presente [mm]	
1 – Parcheggio PT	B2	1.656	12.700	Sì
2 – Locali tecnici	A2	600	800	Sì
3 – Parcheggio P1	A2	597	3.600	Sì
3 – Parcheggio P2	A2	597	3.600	Sì
3 – Parcheggio P3	A2	616	3.600	Sì

Verifica di ridondanza delle vie d'esodo

Se un ambito (es. compartimento, piano, soppalco, locale, ...) è servito da più di una via d'esodo, l'incendio può renderne una indisponibile.

Ai fini della verifica di ridondanza, si deve rendere indisponibile una via d'esodo alla volta e verificare che le restanti vie d'esodo indipendenti da questa abbiano larghezza complessiva sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti.

Pertanto si verifica che l'impiego di un'unica uscita a piano permette l'esodo degli occupanti.

Compartimento	R _{vita}	Larghezza		Verificato
		Richiesta [mm]	Presente [mm]	
3 – Parcheggio P1	A2	597	1.800	Sì
3 – Parcheggio P2	A2	597	1.800	Sì
3 – Parcheggio P3	A2	616	1.800	Sì

Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali

Nell'attività si applica la modalità d'esodo simultaneo, le vie d'esodo verticali sono in grado di consentire l'evacuazione contemporanea di tutti gli occupanti in evacuazione da tutti i piani serviti.

$$L_V = L_U \cdot n_V$$

R _{vita}	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale										Δt _{coda}
	1	2 [F]	3	4	5	6	7	8	9	>9	
A1	4	3,6	3,25	3	2,75	2,55	2,4	2,25	2,1	2	330 s
B1, C1, E1	4,25	3,8	3,4	3,1	2,85	2,65	2,45	2,45	2,15	2,05	310 s
A2	4,55	4	3,6	3,25	3	2,75	2,55	2,55	2,25	2,1	290 s
B2, C2, D1, E2	4,90	4,3	3,8	3,45	3,15	2,9	2,65	2,65	2,3	2,15	270 s
A3	5,50	4,75	4,2	3,75	3,35	3,1	2,85	2,85	2,45	2,30	240 s
B3, C3, D2, E3	7,30	6,40	5,7	5,15	4,7	4,3	4	4	3,45	3,25	180 s
A4	14,60	11,40	9,35	7,95	6,9	6,10	5,45	5,45	4,5	4,15	90 s

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a Δt_{coda}.

Tabella S.4-29: Larghezze unitarie per vie di esodo verticali

Vani scala 1-2

$$L_V = L_U \cdot n_V = (3,8 \cdot 471) = 1.789,8 \text{ mm}$$

Larghezza	Criterio
$\geq 1200 \text{ mm}$	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti
$\geq 1000 \text{ mm}$	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
$\geq 900 \text{ mm}$	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
$\geq 600 \text{ mm}$	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.

Tabella S.4-32: Larghezze minime per vie d'esodo verticali

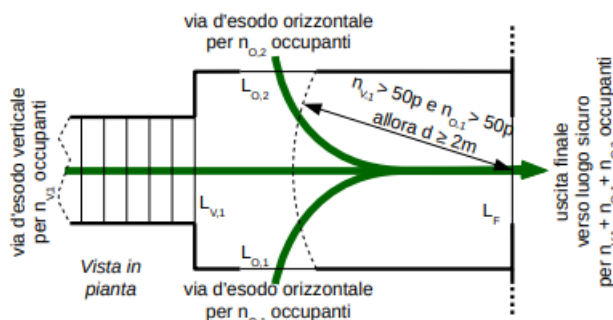
Calcolo della larghezza minima delle uscite finali

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 come segue:

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

La larghezza L_F può essere suddivisa tra più percorsi. La larghezza di ciascun percorso deve rispettare i criteri della tabella S.4-28.

La convergenza dei flussi di occupanti dalle vie d'esodo orizzontali e verticali verso l'uscita finale non deve essere ostacolata (es. da arredi fissi o mobili, ...). A tal fine, qualora almeno due delle vie d'esodo convergenti verso la stessa uscita finale siano impiegate da più di 50 occupanti ciascuna, la distanza misurata in pianta tra l'uscita finale e lo sbarco di tutte le vie d'esodo ad essa convergenti deve essere $\geq 2 \text{ m}$, come mostrato nell'illustrazione S.4-5.



S.4-5 – Esempio di flussi convergenti (merging flows) verso uscita finale

Compartimento 4 – uscita finale Vano scala 1

$$L_F = \sum_i L_{O,i} + \sum_j L_{V,j} = (4,10 \cdot 51) + (3,80 \cdot 471) = 1.998,9 \text{ mm}$$

Compartimento 5 – uscita finale Vano scala 2

$$L_F = \sum_i L_{O,i} + \sum_j L_{V,j} = (4,10 \cdot 51) + (3,80 \cdot 471) = 1.998,9 \text{ mm}$$

L'affollamento al piano terra è stato considerato ripartito sulle 4 uscite di esodo.

Essendo le vie d'esodo convergenti verso le uscite finali impegnate da più di 50 occupanti, si impone una distanza tra l'uscita finale e lo sbarco di tutte le vie d'esodo ad essa convergenti ≥ 2 m.

Compartimento	Larghezza		Verificato
	Richiesta [mm]	Presente [mm]	
5 – Vano scala 1	1.998,9	2.600	Sì
6 – Vano scala 2	1.998,9	2.600	Sì

Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo

Al piano terra dell'autorimessa sono previsti posti auto per eventuali occupanti con ridotte o impedito capacità motorie nelle vicinanze delle uscite d'emergenza, in modo tale da agevolare l'esodo tramite vie d'esodo orizzontali. Per tale ragione non sono previsti spazi calmi o altre modalità dato che sono sempre garantite vie d'esodo orizzontali verso un luogo sicuro.

Nei restanti piani, essendo possibile la presenza di occupanti con ridotte o impedito capacità motorie si prevedono spazi calmi.

Spazio Calmo

Nel caso specifico è previsto uno spazio calmo ad ogni piano (da P1 a P3) all'interno del vano scala protetto in angolo sud/est dell'edificio.

Al fine di consentire agli occupanti di attendere e ricevere assistenza, lo spazio calmo risulta:

- Contiguo e comunicante con una via d'esodo o in essa inserito, senza costituire intralcio all'esodo;
- Avere dimensioni tali da poter ospitare tutti gli occupanti del piano che ne abbiano necessità, nel rispetto delle superfici minime per occupante di tabella S.4-36.

In ciascuno spazio calmo sono presenti:

- Un sistema di comunicazione bidirezionale per permettere agli occupanti di segnalare la loro presenza e richiedere assistenza ai soccorritori;
- Eventuali attrezzature da impiegare per l'assistenza (es. sedia o barella di evacuazione, ...);
- Indicazioni sui comportamenti da tenere in attesa dell'arrivo dell'assistenza dei soccorritori.

Lo spazio calmo è contrassegnato con segnale UNI EN ISO 7010-E024.

				
E007 Luogo sicuro	E024 Spazio calmo	E001 Via d'esodo	E026 Via d'esodo verso spazio calmo	E060 Sedia d'evacuazione

Tipologia	Superficie minima per occupante
Occupante deambulante	0,70 m ² /persona
Occupante su sedia a ruote	1,77 m ² /persona
Occupante allettato	2,25 m ² /persona

Alla superficie minima destinata agli occupanti devono essere aggiunti gli spazi di manovra necessarie per l'utilizzo di eventuali ausili per il movimento (es. letto, sedia a ruote, ...).

Tabella S.4-36: Superfici minime per occupante

Nel caso in esame, gli spazi calmi presenti hanno una superficie pari 8,38 m² ciascuno.

5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (Strategia S.5)

La tabella S.5-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili all'attività per la presente misura antincendio.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ○ Rvita compresi in A1, A2; ○ Rbeni pari a 1; ○ Rambiente 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 almeno una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profilo di rischio Rbeni 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 Rvita 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

Tutti i compartimenti

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

Si segue la **soluzione conforme** al Livello di prestazione individuato.

5.1 STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Compiti e funzioni responsabile attività

In accordo alla tabella S.5-4, il responsabile dell'attività esegue le seguenti azioni:

1. Organizza la GSA in esercizio;
2. Organizza la GSA in emergenza;
3. Istituisce l'unità gestionale GSA.

5.2 GSA IN ESERCIZIO

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

La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività prevede:

- a. la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio e programmazione della manutenzione;
- b. il controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio;
- c. la preparazione dell'emergenza, tramite la pianificazione da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio, e prove di evacuazione periodiche.

Misure di prevenzione degli incendi

Le misure di prevenzione degli incendi sono individuate, nel presente documento, nella prima fase della valutazione del rischio. Per ciascun elemento identificato come pericoloso ai fini antincendio, è stato valutato se esso possa essere eliminato, ridotto, sostituito, separato o protetto da altre parti dell'attività.

Si riportano le azioni elementari che verranno messe in atto nell'attività 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, così come lo stoccaggio orizzontale è da favorire rispetto a quello verticale);
- b. riduzione degli inneschi tramite i seguenti divieti:
 - i. di utilizzo di fiamme libere non autorizzato
 - ii. di fumo in aree non appositamente predisposte;
 - iii. di utilizzare apparecchiature elettriche malfunzionanti o impropriamente impiegate;
 - iv. ulteriori limitazioni possono essere presenti nella sezione V.2 del presente documento;
- c. riduzione del carico di incendio, privilegiando materiali incombustibili a materiali combustibili (es. arredi...);
- d. sostituzione di materiali combustibili con velocità di propagazione dell'incendio rapida, con altri con velocità d'incendio più lenta, soprattutto su rivestimenti a parete, tendaggi, imbottiti e facciate ventilate;
- 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, ...).

Nel caso di interventi manutentivi programmati la procedura prevede le seguenti fasi:

1. rimozione del materiale stoccato per almeno 5 m di raggio intorno al punto d'intervento e di almeno il 50% della capacità massima;
2. disattivazione dell'alimentazione elettrica;
3. predisposizione degli idranti UNI 45 posti in vicinanza della porta d'ingresso da utilizzare, mediante srotolamento della manichetta all'interno del fabbricato;
4. ingresso della squadra di manutenzione accompagnata dalla squadra di emergenza equipaggiata con almeno n°2 estintori;
5. esecuzione degli interventi programmati;
6. uscita della squadra di manutenzione accompagnata dalla squadra di emergenza equipaggiata con un estintore;
7. ri-alloggiamento in cassetta degli idranti UNI 45;
8. riattivazione dell'alimentazione elettrica;
9. rimessa in esercizio dell'impianto.

Nel caso di interventi manutentivi per guasto la procedura prevede le seguenti fasi:

1. disattivazione dell'alimentazione elettrica;
2. predisposizione degli idranti UNI45 posti in vicinanza della porta d'ingresso da utilizzare, mediante srotolamento della manichetta all' interno del fabbricato;
3. ingresso della squadra di manutenzione accompagnata dalla squadra di emergenza equipaggiata con almeno n°2 estintori;
4. esecuzione degli interventi programmati;
5. uscita della squadra di manutenzione accompagnata dalla squadra di emergenza equipaggiata con almeno n°2 estintori;
6. ri-alloggiamento in cassetta degli idranti UNI 45;
7. riattivazione dell'alimentazione elettrica;
8. rimessa in esercizio dell'impianto.

h. istruzioni e segnaletica contenenti i divieti e le precauzioni da osservare.

Le presenti misure di prevenzione degli incendi sono vincolanti per l'esercizio dell'attività.

- d. 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.

La pianificazione prevede tutte le azioni fino al ripristino delle condizioni di sicurezza dell'attività.

Registro dei controlli

Il responsabile dell'attività predispone, in fase di SCIA un registro dei controlli periodici dove sono annotati:

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

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

Piano per il mantenimento del livello di sicurezza

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

Sulla base della valutazione de rischio dell'attività e delle risultanze della progettazione, il piano prevede:

- a. le attività di controllo per prevenire gli incendio secondo le disposizioni vigenti;
- b. la specifica informazione agli occupanti;
- c. i controlli delle vie di esodo per garantirne la fruibilità e della segnaletica di sicurezza;
- d. la programmazione della manutenzione di sistemi, dispositivi, attrezzature e impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- e. le procedure per l'esecuzione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie e delle modifiche, che comprendano almeno:
 - i. l'individuazione dei pericoli e la valutazione dei rischi legati all'intervento di modifica o di manutenzione;
 - ii. le misure di sicurezza da implementare;
 - iii. l'assegnazione delle responsabilità;
 - iv. le eventuali altre azioni necessarie in fase di esecuzione o successivamente all'intervento;
- f. la programmazione della revisione periodica.

Controllo e manutenzione degli impianti ed attrezzature antincendio

Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio sono effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte in accordo a norme, TS e TR pertinenti, ed al manuale

di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.

Il manuale di uso e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio è predisposto secondo la vigente normativa ed è fornito al responsabile dell'attività.

Le operazioni di controllo e manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale sono almeno quelle indicate da norme, TS e TR pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio è svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

ESTINTORI

Controllo periodico entro 6 mesi

Periodicità Collaudo

Estinguente	Tipo di estintore	Revisione (mesi)	Collaudo (mesi)	
			CE/PED	PRE-PED
Polvere	Tutti	36	144	72
Biossido di carbonio	Tutti	60	120	120
A base d'acqua	Serbatoio in acciaio al carbonio con agente estinguente premiscelato	24	72	72
	Serbatoio in acciaio al carbonio contenente solo acqua ed eventuali altri additivo in cartuccia	48	96	72
	Serbatoio in acciaio inox o lega di alluminio	48	144	72
Idrocarburi alogenati	Tutti	72	144	72

RETE IDRANTI

Controllo da parte dell'utente **settimanale**

Manutenzione idranti, naspi e attacchi motopompa **semestrale**

prova idraulica delle tubazioni flessibili **Ogni 5 anni**

SPRINKLER

Controlli **trimestrali**:

- *Controllo sprinkler e valvole*
- *Tubazioni e sostegni*
- *Alimentazione idrica e relativi allarmi*
- *Alimentazione elettrica*
- *Valvole di intercettazione*

Controlli **semestrali**:

- *Valvole di allarme a secco*
- *Collegamento allarmi centrale e con VVF*

Controlli **annuali**:

- *Prova di portata pompa o alimentazione*
- *Avviamento motore Diesel*
- *Valvole a galleggiante serbatoio*
- *Camera aspirazione e filtri pompa*

Controlli **triennali**:

- *Serbatoio di accumulo*
- *Valvole intercettazione alimentazione e valvole di non ritorno*
-

Controlli **decennali**:

- *Pulizia delle riserve idriche*
- *Verifica impermeabilità*

IRAI

Controllo periodico almeno ogni 6 mesi

Verifica Generale del sistema ogni 12 anni

Dal 1° al 6° anno annualmente controllo funzionale di almeno il 50 % dei dispositivi e l'anno successivo del restante 50%

Dal 7° al 12° anno annualmente controllo funzionale del 100 %

Oltre il 12° anno il sistema deve essere sottoposto "verifica Generale"

PORTE E FINESTRE APRIBILI E/O RESISTENTI AL FUOCO

La periodicità dei controlli e delle revisioni devono avere frequenze almeno **semestrale**.

Il controllo gestionale del loro corretto utilizzo deve essere fatto **settimanalmente**.

Il test di funzionamento dei magneti deve essere fatto **trimestralmente**.

Centro di gestione delle emergenze

È predisposto apposito centro di gestione delle emergenze ai fini del coordinamento delle operazioni d'emergenza, commisurato alla complessità dell'attività.

Il centro di gestione delle emergenze è costituito:

- nelle altre attività: in apposito locale ad uso esclusivo, costituente compartimento antincendio, dotato di accesso dall'esterno, anche tramite percorso protetto, segnalato.

Il centro di gestione delle emergenze è fornito di:

- informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza (es. pianificazioni, planimetrie, schemi funzionali di impianti, numeri telefonici, ...);
- strumenti di comunicazione con le squadre di soccorso, il personale e gli occupanti;
- centrali di controllo degli impianti di protezione attiva o ripetizione dei segnali d'allarme.

Il centro di gestione dell'emergenza è chiaramente individuato da apposita segnaletica di sicurezza.

Preparazione all'emergenza

La preparazione all'emergenza, nell'ambito della gestione della sicurezza antincendio, si esplica tramite pianificazione delle azioni da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati.

Gli adempimenti minimi sono i seguenti:

- procedure di allarme: modalità di allarme, informazioni agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione;
- procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze, se previsto;
- procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico: devono essere chiaramente definite le modalità e strumenti di comunicazione tra gli addetti del servizio antincendio e il centro di gestione dell'emergenza, ove previsto, individuate le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso;
- procedure di primo interventi antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nell'evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;
- procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo;
- procedure per assistere occupanti con ridotte o impedito capacità motorie, sensoriali e cognitive o con specifiche necessità;
- procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;
- procedure per il ripristino delle condizioni di sicurezza al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantirne il rientro in condizioni di sicurezza degli occupanti ed il ripristino dei processi ordinari dell'attività.

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

In prossimità degli accessi di ciascun piano dell'attività, sono esposte:

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

Le misure antincendio per la preparazione all'emergenza sono inserite all'interno del piano di emergenza che verrà allegato alla presentazione della SCIA.

Revisione periodica

I documenti della GSA sono oggetto di revisione periodica quinquennale e, in ogni caso, saranno aggiornati in occasione di modifiche dell'attività oggetto di procedimenti di cui al DPR 151/2011.

5.3 GSA IN EMERGENZA

Gestione della sicurezza in emergenza

La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività prevede:

- a) attivazione dei servizi di soccorso pubblico, esodo degli occupanti, messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;
- b) attivazione del centro di gestione delle emergenze secondo indicazioni del paragrafo S.5.7.6 o della unità gestionale GSA di cui al paragrafo S.5.7.7.

Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio segue generalmente:

- a) l'immediata attivazione delle procedure d'emergenza.

Progettazione della gestione della sicurezza

La corretta progettazione della gestione della sicurezza ha implicato uno scambio di informazioni tra progettista e responsabile dell'attività, ovvero:

In fase di progettazione

Il committente ci ha fornito e sono state recepite le informazioni relative ai pericoli di incendio e tutti gli altri dati di input sull'attività necessari ai fini della valutazione del rischio di incendio.

Sono state valutate congiuntamente le misure di prevenzione incendi.

È stato valutato congiuntamente il rischio di incendio dell'attività e sono state definite le strategie antincendio.

Il committente attività ha contribuito all'attività di progettazione della GSA, che abbiamo definito e documentato

In fase di gestione

Il responsabile dell'attività attua le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio.

Con il presente documento abbiamo fornito al responsabile dell'attività le indicazioni, tramite riunione organizzativa con le parti coinvolte.

Il processo progettuale descritto è esplicitato nella presente relazione tecnica. Tutte le informazioni indispensabili al responsabile dell'attività per la gestione della sicurezza antincendio durante il normale esercizio ed in emergenza sono qui di seguito elencate:

- a) limitazioni d'esercizio dell'attività
 - i. tipologia degli occupanti: gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio (tipologia A) nei compartimenti 2,3,4,

- mentre nei restanti locali gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio (tipologia B);
- ii. massimo affollamento dei locali: 915 unità;
 - iii. tipologia degli arredi e dei materiali: è indicata nel capitolo apposito;
 - iv. massime quantità di materiali combustibili stoccabili: non è concesso stoccare alcun tipo di materiale combustibile;
- b) indicazioni sulle misure antincendio specifiche per la tipologia d'attività, risultanti dalla valutazione del rischio di incendio;
- c) la manutenzione ed il controllo periodico dei sistemi rilevanti ai fini della sicurezza antincendio deve essere svolta in accordo alla normativa vigente e deve essere affidata, mediante contratto ad azienda specializzata;
- d) i rischi d'incendio relativi alla presenza di aree a rischio specifico, di cui si è tenuto conto nella progettazione dei sistemi protettivi, e le relative misure antincendi;
- e) indicazioni per la gestione dell'emergenza:
- i. modalità di gestione dell'esodo: esodo simultaneo;
 - ii. lotta all'incendio: estintori, rete idranti, sprinkler;
 - iii. protezione dei beni e dell'ambiente: non prevista in quanto non sono presenti beni o strutture di valore storico, culturale, architettonico, artistico o ambientale.

Prescrizioni integrative e peculiari alla gestione della specifica attività

Nell'autorimessa è vietato:

- fumare;
- l'uso di fiamme libere o l'esecuzione di lavorazioni a caldo (es. saldatura, taglio, smerigliatura, ...) e l'effettuazione di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio;
- eseguire manutenzione, riparazione dei veicoli o prove di motori, al di fuori delle aree TB;
- il deposito o il travaso di fluidi infiammabili o carburante;
- la presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative;
- il riempimento o lo svuotamento di serbatoi di carburante;
- l'accesso o il parcheggio di veicoli con perdite di carburante;
- il parcheggio di veicoli trasportanti sostanze o miscele pericolose se non in presenza di specifica valutazione del rischio;
- il parcheggio di un numero di veicoli superiore a quello previsto;
- il parcheggio di veicoli alimentati a GPL privi del sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01 ai piani interrati;
- il parcheggio di veicoli alimentati a GPL muniti del sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01 ai piani a quota inferiore a -6 m;
- il parcheggio di veicoli con motori endotermici non in regola con gli obblighi di revisione periodica a meno che non siano provvisti di quantitativi limitati di carburante.

Nelle autorimesse è obbligatorio:

- individuare i posti auto distinti per tipologia (es. auto e moto, ...) indicando l'eventuale presenza di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici o

impianti simili.

Nelle autorimesse è predisposta idonea cartellonistica o segnaletica riferita agli specifici divieti ed obblighi da osservare.

6. CONTROLLO DELL'INCENDIO (Strategia S.6)

La presente misura antincendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per:

- la protezione nei confronti di un principio di incendio;
- la protezione manuale o automatica, finalizzata all'inibizione o al controllo dell'incendio;
- la protezione mediante completa estinzione di un incendio.

I presidi antincendio considerati sono gli estintori d'incendio ed i seguenti sistemi di protezione attiva contro l'incendio, denominati impianti: la rete di idranti, gli impianti manuali o automatici di inibizione controllo o di estinzione, ad acqua e ad altri agenti estinguenti.

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

L'attività è dotata di misure di controllo dell'incendio (capitolo S.6) secondo i livelli di prestazione previsti in tabella V.6-3.

Autorimessa	Tipologia 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

A seguito della valutazione del rischio e i criteri di attribuzione della tabella S.6-2 si definiscono per i compartimenti i livelli di prestazione quanto segue:

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

Compartimento 2,4,5:

Livello di prestazione II: Estinzione di un principio di incendio. (S.6-1)

Compartimenti 1,3:

Livello di prestazione IV: Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a porzioni di attività. (S.6-1)

Si segue la **soluzione conforme** per i livelli di prestazione individuati.

PROTEZIONE DI BASE

La tipologia di estintori installati è selezionata in riferimento alla classe di incendio e determinata secondo la valutazione del rischio.

CLASSE A (incendi di materiali solidi, usualmente di natura organica che portano alla formazione di braci)

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A sono determinati nel rispetto delle prescrizioni indicati nei seguenti punti.
La protezione con estintori di classe A è estesa all'intera attività.

In ciascun piano, compartimento, in base al profilo di rischio Rvita di riferimento, vengono installati un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento indicata nella tabella S.6-5.

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

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

Secondo il criterio di installazione degli estintori di classe A, sono previsti estintori per ogni locale dell'autorimessa, dalla capacità minima estinguente:

- per i compartimenti dell'autorimessa: 21 A, raggiungibili con un percorso effettivo di lunghezza inferiore a 30 m;
- per il locale tecnico: 13 A, raggiungibili con un percorso effettivo di lunghezza inferiore a 40 m.

CLASSE B (incendi di materiali liquidi o solidi liquefacibili, quali petrolio, paraffina, vernici, olii e grassi minerali, plastiche)

Quantità di liquido infiammabile o in lavorazione L	Minima capacità estinguente	Numero di estintori	Minima carica nominale
$L \leq 50$ litri	70 B	1	4 kg o 3 litri, 5 kg se a CO2
$50 < L \leq 100$ litri	89 B	2	
$100 < L \leq 200$ litri	113 B	3	6 kg o 6 litri
	144 B	2	
$L \geq 200$ litri	233 B	$\geq 3[1]$	

[1] il numero deve essere determinato sulla base della valutazione del rischio, tenendo conto della quantità e della tipologia di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione, della geometria dei contenitori e della superficie esposta; in queste circostanze è preferibile prevedere anche l'installazione di estintori carrellati

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

Gli estintori sono idoneamente posizionati a distanza non superiore a 15 m dalle sorgenti di rischio.

Considerando i divieti di cui al paragrafo V.6.5.5 comma 1, lettera l si ritiene remota la possibilità di sversamento di carburante in autorimessa. Ad ogni modo, a favore di sicurezza si ipotizza lo sversamento di n° 1 autovettura con capacità di liquido infiammabile (carburante) contenuto tra $50 < L < 100$.

Secondo il criterio di installazione degli estintori di classe B, sono previsti n. 2 estintori per ogni locale dell'autorimessa, dalla capacità minima estinguente 89B.

In definitiva, sono previsti all'interno dell'attività:

- n°45 estintori **21A89BC**;
- n°4 estintori **Co2**;

RETE IDRANTI

La protezione manuale si attuerà mediante la rete idranti a protezione di tutti i compartimenti, progettata e realizzata in modo conforme alla UNI 10779 secondo tali caratteristiche e in accordo ai minimi riportati in tavola 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	Sì [3]	Singola
	HD	2	Sì [3]	Singola superiore
AD	Qualsiasi	3	Sì [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

- livello di pericolosità 3;
- protezione interna con idranti DN 45;
- protezione esterna con idranti DN 70.

UNI EN 10779			
Livello di pericolosità	Protezione interna	Protezione esterna	Durata
3	4 idranti a muro con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa	6 attacchi di uscita DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,4 MPa	≥ 120 min

Si allega specifica tecnica dell'impianto.

IMPIANTO SPRINKLER

È previsto un sistema automatico di controllo dell'incendio installato a protezione dell'attività.

La scelta della tipologia del sistema automatico viene effettuata in relazione all'effetto estinguente ed efficacia della protezione considerando la sicurezza degli occupanti e delle strutture.

È impiegata come soluzione conforme il sistema automatico di controllo degli incendi progettato, installato e gestito in conformità alla vigente regolamentazione e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale. I documenti tecnici e le norme internazionali trasposte sono applicati

evidenziandone specificatamente l'idoneità per ciascuna realizzazione considerata e garantiscono la pertinente applicazione completa in ogni sua parte, compreso l'utilizzo dei componenti necessari al corretto funzionamento del sistema.

L'alimentazione dell'impianto automatico di controllo degli incendi è conforme alla vigente regolamentazione oltre che alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale. In particolare, l'alimentazione idrica è almeno di tipo singolo superiore. Sono verificate le interazioni ed interferenze tra gli impianti di protezione attiva.

UNI EN 12845			
Livello di pericolosità	Tipologia Impianto	Estinguente	Durata
OH2	Secco a preazione	Acqua	60 min

7. RIVELAZIONE ED ALLARME (Strategia S.7)

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI) sono realizzati con l'obiettivo di sorvegliare gli ambiti di una attività, rivelare precocemente un incendio e diffondere l'allarme al fine di:

- a. attivare le misure protettive (es. impianti automatici di inibizione, controllo o estinzione, ripristino della compartimentazione, evacuazione di fumi e calore, controllo o arresto di impianti tecnologici di servizio e di processo, ...);
- b. attivare le misure gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo, ...) progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'ambito ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Rvita compresi in A1, A2; ◦ Rbeni pari a 1; ◦ Rambiente 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	<p>Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Rvita compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ Rbeni pari a 1; ◦ Rambiente 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

A seguito della valutazione del rischio e i criteri di attribuzione della tabella S.7-2 si definisce il livello di prestazione quanto segue:

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

Tutti i compartimenti

Livello di prestazione II: Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme. (S.7-1)

Si segue la **soluzione conforme** al livello di prestazione II.

È installato un IRAI progettato con norma di riferimento UNI 9795 secondo le indicazioni del paragrafo S.7.5 e implementato con la funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) oltre alla funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.

E' installato un IRAI progettato secondo le indicazioni del paragrafo S.7.5, implementando la funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.

Vengono rispettate le funzioni principali indicate nelle tabelle S.7-5 e S.7-6, in base alle prescrizioni aggiuntive riportate nella tabella S.7-3 di seguito indicata.

Stante che il piano terzo cautelativamente viene considerato al pari di un piano di autorimessa coperta, data la presenza di percorsi d'esodo facilmente individuabili, di impianti di protezione attiva in tutti i piani e che l'affollamento degli occupanti nei vari compartimenti, seppur di importante entità, risulta di tipo non continuativo e simultaneo si reputa corretta l'applicazione di un livello di prestazione II.

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni di impianti
		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] Funzione 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 Rvita 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.

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

L'impianto di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) progettato ed installato secondo la norma UNI 9795 viene considerato come soluzione conforme.

Per la corretta progettazione, installazione ed esercizio di un IRAI viene prevista, in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale, la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle

funzioni da svolgere. I componenti degli IRAI verificati secondo la norma UNI EN 54-13 sono considerati soluzione conforme.

Per consentire a tutti gli occupanti di inviare l'allarme dell'incendio, i pulsanti manuali della funzione D sono collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

La comunicazione dell'allarme con la funzione principale C viene veicolata attraverso modalità multisensoriali cioè percepibili dai vari sensi (almeno due), a seconda della condizione degli occupanti cui è diretta, per ottenerne una partecipazione collaborativa adeguata alla situazione di emergenza.

Pertanto, in accordo alla tabella S.7-5 si progettano IRAI con funzioni principali B, D, L, C.

Stante che il piano terzo cautelativamente viene considerato al pari di un piano di autorimessa coperta, data la presenza di percorsi d'esodo facilmente individuabili, di impianti di protezione attiva in tutti i piani e che l'affollamento degli occupanti nei vari compartimenti, seppur di importante entità, risulta di tipo non continuativo e simultaneo si reputa corretta l'applicazione di un livello di prestazione II.

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

La presente misura antincendio 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.

In generale, la misura antincendio di cui al presente capitolo si attua attraverso la realizzazione di:

- aperture di smaltimento di fumo e calore del paragrafo S.8.5;
- sistemi di ventilazione orizzontale forzata del fumo e del calore (SVOF) di cui al paragrafo S.8.6;
- sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC) descritti al paragrafo S.8.7.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> 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

A seguito delle caratteristiche dell'edificio, dell'attività e dell'affollamento, si identificano i seguenti livelli di prestazione in accordo alla tabella S.8-2:

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: <ul style="list-style-type: none"> 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.

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione

Compartimento 2

Livello di prestazione I: Nessun requisito. (S.8-1)

Compartimenti 1,3,4,5,6

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. (S.8-1)

Sulla base delle considerazioni espresse di seguito, si prevede di adottare il livello di prestazione II per la strategia S.8. Tale decisione deriva dalla valutazione del rischio effettuata per l'autorimessa in questione, tenendo conto di un affollamento massimo di 867 occupanti.

La presenza di un elevato numero di occupanti comporta solitamente tempi di evacuazione significativi; pertanto, è essenziale assicurare adeguate condizioni di esodo.

Nel caso in esame, le seguenti condizioni consentono un esodo agevole degli occupanti ai diversi piani dell'autorimessa:

- Su ciascun piano dell'autorimessa sono presenti quattro uscite, con una larghezza minima di 180 cm, che conducono alle due scale protette poste su lato sud/est e ovest dell'edificio;
- Per la maggioranza degli occupanti al piano terra, non risulta necessario utilizzare le due scale protette per l'evacuazione poiché sono disponibili altre due uscite di sicurezza rappresentate dai varchi d'ingresso e uscita utilizzati normalmente dai veicoli. Tali uscite possono essere raggiunte attraverso percorsi d'esodo di adeguata lunghezza, in conformità al parametro Rvita B2, indirizzando gli occupanti di quel piano verso il luogo sicuro più vicino;
- Il carico di incendio, che riveste un ruolo determinante nell'evacuazione, nei diversi compartimenti dell'autorimessa risulta essere di bassa entità, essendo inferiore a 200 MJ/m² come indicato nel capitolo S.2;
- È previsto un livello di prestazione IV per la strategia S.6 mediante sistemi automatici di estinzione e nonché un livello di prestazione II per la strategia antincendio S.7.

Pertanto, alla luce di queste considerazioni, si ritiene che il livello di prestazione II sia il più idoneo per la strategia antincendio S.8.

Si segue la **soluzione conforme** al livello di prestazione II, sfruttando le superfici perimetrali permanentemente aperte come aperture di smaltimento fumi e calore direttamente all'esterno dell'attività, protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività mediante citazione all'interno del piano di emergenza.

Tipo	Criteri di attribuzione
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

Almeno il 10% di SE deve essere di tipo SEa, SEb o SEc. L'uniforme distribuzione di tali aperture di smaltimento può essere verificata con $R_{offset} = 30 \text{ m}$.

La superficie utile minima complessiva SE delle aperture di smaltimento di piano è calcolata come indicato in tabella S.8-5 in funzione del carico di incendio specifico q_f (capitolo S.2) e della superficie lorda di ciascun piano del compartimento.

Ciascuna apertura di smaltimento deve avere superficie utile minima commisurata alla superficie lorda del compartimento e, comunque, non inferiore a $0,2 \text{ m}^2$.

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

Compartimento 1 – Parcheggio PT:

$$SE = \frac{A}{40} = \frac{4.197,37}{40} = 104,93 \text{ m}^2$$

Le superfici minime risultano garantite mediante l'individuazione delle seguenti superfici all'interno del compartimento:

Tipo	Caratteristica	Attivazione	Tipo	Superficie (m^2)
SEa	Fronti liberi	/	/	472

SEb	/	/	/	/
SEc	/	/	/	/
SEd	/	/	/	/
SEe	/	/	/	/
TOTALE				472

Compartimento 3 – Parcheggio P1-P2:

$$SE = \frac{A}{40} = \frac{8.494}{40} = 212,35 \, m^2$$

Le superfici minime risultano garantite mediante l'individuazione delle seguenti superfici all'interno del compartimento:

Tipo	Caratteristica	Attivazione	Tipo	Superficie (m²)
SEa	Fronti liberi	/	/	980
SEb	/	/	/	/
SEc	/	/	/	/
SEd	/	/	/	/
SEe	/	/	/	/
TOTALE				980

Compartimento 4 – Vano scala 1:

$$SE = \frac{A}{40} = \frac{151,6}{40} = 3,79 \, m^2$$

Le superfici minime risultano garantite mediante l'individuazione delle seguenti superfici all'interno del compartimento:

Tipo	Caratteristica	Attivazione	Tipo	Superficie (m²)
SEa	/	/	/	0
SEb	/	/	/	0
SEc	/	/	/	0
SEd	/	/	/	0
SEe	Infissi in vetro/Polimero	Immediata demolizione/effettive condizioni di incendio	/	19,86
TOTALE				19,86

Compartimento 5 – Vano scala 2:

$$SE = \frac{A}{40} = \frac{190,84}{40} = 4,77 \, m^2$$

Le superfici minime risultano garantite mediante l'individuazione delle seguenti superfici all'interno del compartimento:

Tipo	Caratteristica	Attivazione	Tipo	Superficie (m ²)
SEa	/	/	/	0
SEb	/	/	/	0
SEc	/	/	/	0
SEd	/	/	/	0
SEe	Infissi in vetro/Polimero	Immediata demolizione/effettive condizioni di incendio	/	19,75
TOTALE				19,75

Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

Le aperture di smaltimento sono distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dagli ambiti del compartimento.

Tale condizione non risulta pienamente rispettata in quanto l'autorimessa nella porzione centrale non viene coperta dal raggio dei 20 mt, tuttavia da una più attenta valutazione rischio si reputa che tale condizione sia trascurabile in quanto l'autorimessa garantisce delle aperture di smaltimento con superficie di oltre 4 volte rispetto al minimo normativo.

La presenza di aperture su tutti i lati permette un lavaggio di ventilazione naturale tale da velocizzare il normale smaltimento, inoltre ad ogni piano i solai sono continui senza interruzioni o forometrie, pertanto non vi è possibilità che il fumo generato da un incendio possa passare da un piano all'altro dell'autorimessa senza prima venire smaltito all'esterno.

La realizzazione di un eventuale camino centrale di smaltimento con passaggio ad ogni piano potrebbe essere controproducente in quanto potrebbe rappresentare un punto debole nella compartimentazione del solaio.

Stante ciò si ritiene verificata l'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento al fine di un efficace smaltimento dei fumi.

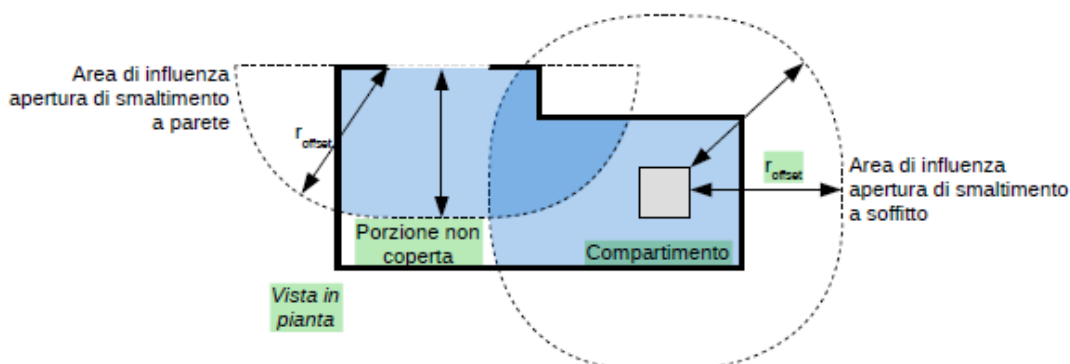


Illustrazione S.8-1: Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento

DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE

Si fa seguito alla nota dipvvf DCPREV REGISTRO UFFICIALE.U.0004096.12-03-2020. Pertanto, sono specificate le caratteristiche ed il tipo di realizzazione delle aperture di smaltimento, oltre ad indicare l'ubicazione sugli elaborati grafici ed inserire nella gestione della sicurezza antincendio (in accordo al paragrafo S.5.6 comma 3,d,iii) le modalità di conduzione e le eventuali logiche di attivazione per tutte le aperture in caso di incendio.

Aperture 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.

Le aperture oggetto di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso sono

- finestrature perimetrali ad altezza uomo, accessibili dall'esterno;
- finestrature perimetrali in sommità, con accesso a terra dall'esterno;

L'immediata demolizione avviene tramite:

- picca;
- barra halligan;
- piccozza.

Le aperture oggetto di apertura nelle effettive condizioni di incendio sono:

- finestrature perimetrali;
- lastre bassofondenti in copertura.

Fascicolo antincendio

In fase di SCIA, nel fascicolo antincendio sarà inserita la documentazione che consente di valutare la rispondenza delle aperture in argomento al progetto di sicurezza antincendio e alla regola dell'arte, tenendo conto delle reali condizioni di esercizio ed impiego.

La predetta documentazione sarà costituita da:

- progetto dei sistemi impiantistici (elettrici, meccanici, idraulici, pneumatici, ...), ove presenti, necessari al funzionamento di dette specifiche aperture (es. aperture asservite ad IRAI o a sistema di apertura comandata), da ritenersi inclusi tra i sistemi o dispositivi rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- relazione con le tipologie dei materiali e dei componenti utilizzati;
- manuale d'uso e manutenzione delle aperture provviste di azionamento, sia automatico che manuale, di intervento in caso di emergenza.

Verrà utilizzato il modello "DICH. IMP." come utile riferimento nella predisposizione della documentazione per la fase di SCIA.

In condizioni di esercizio, le aperture di smaltimento saranno inserite nel registro dei controlli ai fini della loro manutenzione.

In ultimo, in fase di attestazione di rinnovo periodico della conformità antincendio, il titolare dell'attività sarà tenuto ad assicurare, di aver adempiuto al mantenimento in efficienza di tali presidi di sicurezza.

9. OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (Strategia S.9)

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'efficace conduzione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività.

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

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

A seguito delle caratteristiche dell'edificio, dell'attività e dell'affollamento, si identificano i seguenti livelli di prestazione in accordo alla tabella S.9-2:

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

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

Tutti i compartimenti

Livello di prestazione IV: Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio, pronta disponibilità di agenti estinguenti, possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza, accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività, possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori. (S.9-1)

Si segue la **soluzione conforme** al livello di prestazione IV.

È permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio a distanza ≤ 50 m dagli accessi per soccorritori:

- Sono disponibili tre diversi accessi per i soccorsi:
 - Un accesso che coincide con l'ingresso carrabile al parcheggio al piano terra;
 - Due accessi che coincidono con gli ingressi pedonali nei vani scala protetti.

Da tali accessi è possibile raggiungere i vani scala protetti che permettono di accedere a tutti i piani del parcheggio tramite un percorso di tipo protetto, garantendo l'accessibilità a tutti i piani dell'attività.

Il progettista può impiegare i criteri di cui alla tabella S.9-5, quali parametri di riferimento per l'accesso dei mezzi dei Vigili del fuoco.

Larghezza: 3,50 m; Altezza libera: 4,00 m; Raggio di volta: 13,00 m; Pendenza: $\leq 10\%$; Resistenza al carico: almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.
--

Tabella S.9-5: Requisiti minimi accessi all'attività da pubblica via per mezzi di soccorso

Vengono ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio:

- I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (quadri di controllo di IRAI, impianti di spegnimento);
- Organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra.

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.

I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es. quadri di controllo dei SEFC, degli impianti di spegnimento, degli IRAI, ...) sono ubicati nel centro di gestione delle emergenze e comunque in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

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

Saranno presenti 2 pulsanti di sgancio, uno per l'utenza privata (piani primo, secondo e terzo) e l'altra per l'utenza pubblica (piano terra).

10. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO (Strategia S.10)

Ai fini della sicurezza antincendio sono considerati almeno i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- a. produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;
- b. protezione contro le scariche atmosferiche;
- c. sollevamento o trasporto di cose e persone;
- d. deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti;
- e. riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali.

Per gli impianti tecnologici e di servizio inseriti nei processi produttivi dell'attività il progettista effettua la valutazione del rischio di incendio e prevede adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo e gestionale. Tali misure devono essere in accordo con gli obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo S.10.5.

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

Tutti i compartimenti

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

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

Tali impianti garantiranno gli obiettivi di sicurezza antincendio riportati al paragrafo S.10.5 e sono altresì conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 per la specifica tipologia dell'impianto.

Obiettivi di sicurezza antincendio

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

- a. limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- b. limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
- c. non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- d. consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- e. consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- f. essere 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, deve:

- a. poter essere effettuata da posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili;
- b. essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

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

Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica possiedono caratteristiche strutturali e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.

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

I quadri installati in luoghi in ambienti aperti al pubblico, essi devono essere protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave.

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

Gli impianti di cui al paragrafo S.10.1, che hanno una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, dispongono di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2.

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

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

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

Impianti fotovoltaici

Non presenti.

Infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici

Non presenti.

Protezione contro le scariche atmosferiche

In fase di SCIA verrà effettuata la valutazione del rischio fulminazione dell'edificio in esame.

Sulla base dei risultati della valutazione del rischio di fulminazione, gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche saranno realizzati nel rispetto delle relative norme tecniche.

Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone

Tutti gli impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone non specificatamente progettati per funzionare in caso di incendio, saranno dotati di accorgimenti gestionali, organizzativi e tecnici che ne impediscano l'utilizzo in caso di incendio.

Impianti di distribuzione di gas combustibili

Non presenti.

Deposito di combustibili

Al piano interrato, in prossimità delle motopompe antincendio, verranno collocati 2 serbatoi di gasolio per il rabbocco del livello di diesel di ciascuna motopompa

all'interno di locale compartimentato REI120.
Si rimanda alla sezione successiva dedicata.

Impianti di distribuzione di gas medicali

Non presenti.

Opere di evacuazione dei prodotti della combustione

Le 2 motopompe antincendio saranno dotate di condotti di evacuazione fumi sfocianti sotto grigliato. Il punto di sbocco sarà distanziato dall'edificio, segnalato e posto distante da eventuali materiali combustibili.

Impianti di climatizzazione e condizionamento

Non presenti.

11. AREE A RISCHIO SPECIFICO (sezione V.1 dell’RTO)

11.1 INDIVIDUAZIONE AREE A RISCHIO SPECIFICO

Nell’attività sono individuate le seguenti aree:

Vano ascensore

Nel vano scala sul lato sud est del fabbricato è presente un ascensore.

Locali tecnici e centro di gestione emergenze

Al piano interrato è presente il locale con le motopompe antincendio e i compressori aria per il riempimento dell’impianto a secco (sprinkler).

Al piano terra verrà ricavato un ambiente adibito a centro gestione emergenze. e un ambiente compartimentato per il collocamento dei serbatoi di gasolio.

Cabina Elettrica

In area cortiliva esterna, a sud dell’edificio sarà posta una cabina elettrica.

In sua prossimità

11.2 STRATEGIA ANTINCENDIO SPECIFICA

11.2.1 Vani degli ascensori

Si segue la regola tecnica verticale V.3.

11.2.1.1 Classificazione

Il vano ascensore presente è così classificato:

- **SB**: vani protetti;

11.2.1.2 Prescrizioni comuni

Sono costituiti da materiale appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco (capitolo S.1):

- Le pareti, le porte ed i portelli di accesso;
- I setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio;
- L'intelaiatura di sostegno della cabina.

I fori di comunicazione attraversano i setti di separazione per passaggio di funi, cavi o tubazioni, hanno le dimensioni minime indispensabili.

L'ascensore è realizzato in conformità alla norma UNI EN 81-73.

In caso di incendio, è vietato l'utilizzo degli ascensori, fatta eccezione per quelli specificatamente progettati a tale fine. Tali ascensori sono contrassegnati da appositi segnali conformi alla regola dell'arte e facilmente visibili a tutti i piani.

In prossimità dell'accesso degli spazi o locale del macchinario, ove presente, è posizionato un estintore secondo i criteri previsti al capitolo S.6.

11.2.1.3 Prescrizioni per il tipo SB

Il vano degli ascensori di tipo SB deve essere di tipo protetto o essere inserito in vano scale protetto.

La classe di resistenza al fuoco deve essere corrispondente a quella dei compartimenti serviti e comunque ≥ 30 .

Le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina devono essere costituiti da materiali appartenenti al gruppo GM2 di reazione al fuoco come definito nel capitolo S.1.

Per i vani degli ascensori deve essere soddisfatto il livello di prestazione II della misura controllo di fumi e calore (capitolo S.8).

11.2.2 Locali tecnici e centro di gestione emergenze

Sulla base della valutazione del rischio effettuata ad hoc per l'attività suddetta, si prescrive che:

- La classe di resistenza al fuoco è corrispondente a quella dell'intera attività;
- È fatto il divieto di:
 - Fumare;
 - L'uso di fiamme libere o l'esecuzione di lavorazioni a caldo e l'effettuazione di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, fatta

eccezione per quei locali che contengono gli impianti che necessitano di manutenzione, ma solo come descritto nel capitolo S.5.

- Il deposito di fluidi infiammabili o carburante;
- La presenza di sostanze o miscele pericolose in qualsiasi quantità.
- Il controllo dell'incendio è mantenuto con gli estintori a servizio dell'attività ed eventualmente tramite l'impianto di rete idranti a disposizione nelle adiacenze dei suddetti locali;
- La rivelazione ed allarme è demandata ad un impianto IRAI con le caratteristiche descritte nel capitolo S.7.

11.2.3 Cabina Elettrica

In area cortiliva esterna, a sud dell'edificio sarà posta una cabina elettrica all'interno di manufatto dedicato incombustibile, con distanza dall'edificio tale da non propagare un eventuale incendio all'interno dell'attività.

12. AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE (sezione V.2 dell’RTO)

Scopo e campo di applicazione

Il presente capitolo tratta i criteri di valutazione e riduzione del rischio per atmosfere esplosive nelle attività soggette.

Negli ambiti delle attività in cui sono presenti sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri combustibili in deposito, in ciclo di lavorazione o di trasformazione, in sistemi di trasporto, manipolazione o movimentazione, è stato valutato il rischio per atmosfere esplosive, individuando le misure tecniche necessarie al conseguimento dei seguenti obiettivi, in ordine di priorità decrescente:

- a) prevenire la formazione di atmosfere esplosive;
- b) evitare le sorgenti d’accensione di atmosfere esplosive;
- c) attenuare i danni di un’esplosione in modo da garantire la salute e la sicurezza degli occupanti.

Ove non fosse possibile prevenire la formazione di atmosfere esplosive o eliminare le sorgenti d’accensione, dovrebbe essere ridotta la probabilità di contemporanea presenza di atmosfere esplosive e sorgenti di accensione per quanto ragionevolmente praticabile od ottenibile, secondo gli approcci ALARP (as low as reasonably practicable) o ALARA (as low as reasonably achievable).

Gli obiettivi sono conseguiti tramite:

- a) la valutazione del rischio di esplosione di cui al paragrafo V.2.2 del DM 18/10/2019;
- b) l’adozione delle misure di prevenzione, protezione e gestionali di cui al paragrafo V.2.3 del DM 18/10/2019.

Valutazione del rischio di esplosione

La valutazione del rischio di esplosione è effettuata secondo le seguenti fasi:

- a) individuazione delle condizioni generali di pericolo di esplosione;
- b) identificazione delle caratteristiche delle sostanze infiammabili o polveri combustibili che possono dar luogo ad atmosfere esplosive;
- c) classificazione delle zone con pericolo di esplosione, tramite stima della probabilità di presenza, della durata e dell’estensione delle atmosfere esplosive;
- d) identificazione dei potenziali pericoli di innesco e stima delle probabilità che le sorgenti di accensione individuate possano diventare efficaci;
- e) valutazione dell’entità degli effetti prevedibili di un’esplosione;
- f) quantificazione del livello di protezione.

Individuazione delle condizioni generali di pericolo di esplosione

L'individuazione delle condizioni generali di pericolo di esplosione ha comportato lo studio degli ambiti pericolosi dell'attività, delle apparecchiature e degli impianti di processo e tecnologici presenti, considerando anche l'organizzazione del lavoro e le funzioni svolte negli ambiti oggetto di valutazione.

Le analisi condotte sulle apparecchiature e sugli impianti di processo e tecnologici sono state mirate all'individuazione:

- I. delle potenziali sorgenti di emissione: veicoli a batteria, gruppi elettrogeni;
- II. delle potenziali sorgenti di accensione presenti: materiale ed impianti elettrici, fulmini;
- III. delle caratteristiche costruttive, di installazione, d'uso e di manutenzione verificando la conformità:
 - i. alle specifiche disposizioni legislative o specifiche tecniche armonizzate di prodotto: norme CEI e relative direttive;
 - ii. alle norme applicabili;
 - iii. alle istruzioni dei fabbricati.

Identificazione delle caratteristiche delle sostanze infiammabili o polveri combustibili

Per le sostanze infiammabili e le polveri combustibili sono individuate le caratteristiche chimico-fisiche pertinenti all'esplosione, in tutte le condizioni ambientali significative e le caratteristiche dei sistemi di trattamento, di deposito o di stoccaggio previsti.

Sostanze infiammabili

All'interno dell'attività: non presente.

Stoccato nella seguente modalità: non presente.

Oggetto delle seguenti lavorazioni: non presente.

Polveri combustibili

All'interno dell'attività: non presente.

Stoccato nella seguente modalità: non presente.

Oggetto delle seguenti lavorazioni: non presente.

Inoltre, dal momento che, per quanto riguarda l'autorimessa:

- gli autoveicoli utilizzano come carburante benzina, GPL o metano (GNC);
- nell'autorimessa non sono presenti altre sostanze infiammabili oltre al carburante contenuto nei serbatoi degli autoveicoli (l'olio lubrificante non rappresenta pericolo ai fini dell'esplosione);
- non vengono compiute operazioni di riempimento e svuotamento dei serbatoi;
- non accedono all'autorimessa autoveicoli con evidenti perdite di carburante;
- vengono attuate le prescrizioni presenti nella norma di settore con particolare riferimento all'efficacia della ventilazione;

- gli autoveicoli in parcheggio sono in genere a motore spento, con dispositivo di avviamento (chiave) disinserito o in posizione di riposo;
- gli autoveicoli sono omologati e mantenuti in efficienza (sottoposti a revisione di legge);

Per questi motivi si ritiene trascurabile il rischio di formazione delle atmosfere esplosive.

13. SPECIFICHE IMPIANTI

La specifica d'impianto è il documento di sintesi dei dati tecnici che descrivono le prestazioni dell'impianto di protezione attiva contro l'incendio, le sue caratteristiche dimensionali (es. portate specifiche, pressioni operative, caratteristiche e durata dell'alimentazione dell'agente estinguente, estensione dettagliata dell'impianto, ...) e le caratteristiche dei componenti da impiegare nella sua realizzazione (es. tubazioni, erogatori, sensori, riserve di agente estinguente, aperture di evacuazione, aperture di afflusso, ...).

La specifica comprende il richiamo della norma di progettazione che si intende applicare, la classificazione del livello di pericolosità, ove previsto, lo schema a blocchi e gli schemi funzionali dell'impianto che si intende realizzare, nonché l'attestazione dell'idoneità in relazione al pericolo di incendio presente nell'attività.

13.1 - RETE IDRANTI INTERNA ED ESTERNA

Norme di riferimento					
UNI 10779: 2021	Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio				
UNI EN 12845: 2020	Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione				
UNI EN 10255	Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura				
UNI EN 12201	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, ... - Polietilene (PE)				
UNI EN 671-1	Sist. fissi di estinz. incendi – Sist. equipaggiati con tubazioni — P. 1: Naspi antincendio con tub. Semirigide				
UNI EN 671-2	Sist. fissi di estinzione incendi – Sist. equipaggiati con tubazioni — P. 2: Idranti a muro con tubazioni flessibili				
UNI/TS 11559: 2014	Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti a secco - Progettazione, installazione ed esercizio				
Tipologia di alimentazione del sistema					
<input type="checkbox"/> Acquedotto	<input type="checkbox"/> Singola	<input checked="" type="checkbox"/> Singola superiore	<input type="checkbox"/> Doppia	<input type="checkbox"/> combinata	Di durata minima: 120
ATTACCHI VVF	VASCA				
Livello pericolosità					
<input type="checkbox"/> Livello 1		<input type="checkbox"/> Livello 2		<input checked="" type="checkbox"/> Livello 3	
≥ 30 min		≥ 60 min		≥ 120 min ⁽²⁾	
PROTEZIONE INTERNA ^(3,4) 2 idranti ⁽¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 Mpa Oppure 4 Naspi ⁽¹⁾ con 35 l/min cad e pressione residua non minore di 0,2 Mpa		PROTEZIONE INTERNA ^(3,4) 3 idranti ⁽¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 Mpa Oppure 4 Naspi ⁽¹⁾ con 60 l/min cad e pressione residua non minore di 0,3 Mpa		PROTEZIONE INTERNA ^(3,4) 4 idranti ⁽¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 Mpa Oppure 6 Naspi con 60 l/min cad e pressione residua non minore di 0,3 Mpa	
PROTEZIONE ESTERNA Generalmente non prevista Prevista		PROTEZIONE ESTERNA ^(4,5) 4 attacchi ⁽¹⁾ di uscita DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa . Oppure 1 attacco di uscita DN 70 con 300 l/min per 60 min. alimentata da:		PROTEZIONE ESTERNA ^(2,4,5) 6 attacchi ⁽¹⁾ di uscita DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,4 MPa . alimentata da: rete privata	

⁽¹⁾ Oppure tutti gli apparecchi presenti nel compartimento antincendio, se minori al numero indicato

⁽²⁾ N.B.: In presenza di impianti automatici di spegnimento il numero di bocche DN 70 può essere limitato a 4 e la durata a 90 minuti.

⁽³⁾ Per compartimenti sopra i 4000m² in assenza di protezione esterna il numero di erogatori operativi deve essere raddoppiato

⁽⁴⁾ Si deve considerare il funzionamento contemporaneo solo di una tipologia di impianto (interno o esterno)

⁽⁵⁾ Nelle attività con livello di pericolosità 2 e 3, per le quali non sia prevista la realizzazione della protezione esterna, si deve comunque installare, in posizione accessibile e sicura, almeno un arante soprasuolo o sottosuolo atto al rifornimento dei mezzi di soccorso dei vigili del fuoco, con caratteristiche di 300 l/min per almeno 60 minuti

Prestazione impianto

La rete è installata allo scopo di fornire acqua in quantità adeguata per combattere, tramite gli erogatori ad essa collegati, l'incendio di maggiore entità ragionevolmente prevedibile nell'area protetta.

Composizione dell'impianto

La rete comprende i seguenti componenti principali:

- alimentazione idrica;
- rete di tubazioni fisse, permanentemente in pressione, ad uso esclusivo antincendio;
- attacco di mandata per autopompa;
- erogatori.

Alimentazione idrica

L'alimentazione idrica a servizio della rete è realizzata secondo i criteri di buona tecnica, che sono tali da soddisfare le caratteristiche di sicurezza ed affidabilità dell'impianto. L'alimentazione idrica è in grado, come minimo, di garantire la portata e la pressione richiesta dall'impianto, nonché avere la capacità di assicurare i tempi di erogazione previsti, e mantenere permanentemente in pressione la rete.

Caratteristiche componenti

I componenti sono costruiti, collaudati ed installati in conformità alla legislazione vigente ed a quanto precisato nella norma UNI 10779.

La pressione nominale dei componenti del sistema non è minore della pressione massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore di 1,2 MPa.

Sono utilizzate tubazioni rigide, interrate e fuori terra.

Attacco di mandata per autopompa

L'attacco di mandata per autopompa è collegato alla rete di idranti, per mezzo del quale può essere immessa acqua nella rete in condizioni di emergenza. È presente sul fronte strada ed è correttamente segnalato.

ATTACCO DI MANDATA PER AUTOPOMPA
Pressione massima 1,2 MPa
RETE IDRANTI ANTINCENDIO

Erogatori

Idranti UNI 45 e 70 conformi alla UNI EN 671-2.

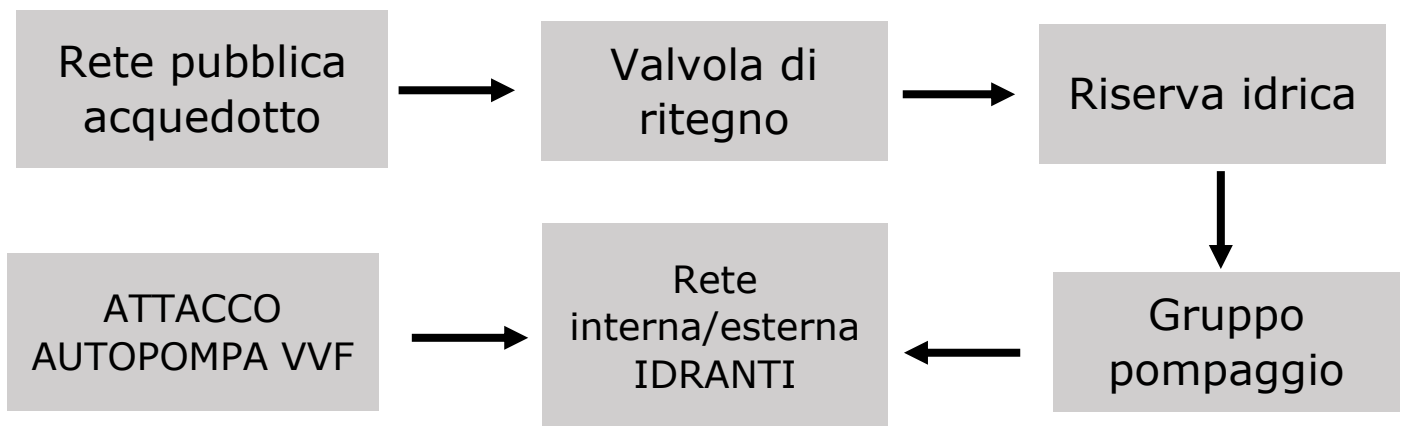
Caratteristiche dimensionali

Le caratteristiche vengono individuate in accordo al livello di pericolosità individuato nella norma di riferimento UNI10779:2021, adeguatamente scelto in riferimento al rischio incendio caratteristico dell'attività. Pertanto:

Tipologia di estinguente

Acqua.

Schema a blocchi



13.2 - IMPIANTO DI PROTEZIONE ATTIVA SPRINKLER

Norme di riferimento				
UNI EN 12845: 2020	Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione			
UNI EN 10255	Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura			
UNI EN 12201	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua- Polietilene (PE)			
UNI/TR 11365: 2010	Installazioni fisse antincendio - Chiarimenti applicativi relativi alla UNI EN 12845 (sprinkler)			
UNI 11292: 2019	Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali			
UNI/TR 11438: 2016	Installazioni fisse antincendio - Gruppi di pompaggio - Istruzioni complementari per l'applicazione della UNI EN 12845 (sprinkler)			
Livello di pericolosità				
<input type="checkbox"/> LH	<input checked="" type="checkbox"/> OH2 (1,2,3o4)	<input type="checkbox"/> HHP_____ (1,2,3o4)		
	<input type="checkbox"/> HHS_____ (1,2,3o4)	Categoria _____ (I, II, III,IV) Configurazione _____ (ST1,2,3,4,5,6)		
Tipologia				
<input checked="" type="checkbox"/> standard	<input type="checkbox"/> ESFR	<input type="checkbox"/> CMSA		
Area operativa 180 mq* (densità di scarica 5 mm/min)		<input type="checkbox"/> Disponibilità Superiore		
Tipo alimentazione idrica di sistema				
<input type="checkbox"/> Acquedotto	<input checked="" type="checkbox"/> Serbatoio	<input type="checkbox"/> Con rinalzo:	<input checked="" type="checkbox"/> Senza rinalzo:	
<input type="checkbox"/> Fonte virtualmente inesauribile		Volume utile (capacità ridotta):	Volume Serbatoio: >700 m ³	
		portata rinalzo:		
Scelta tipologia di alimentazione idrica del sistema			Durata minima alimentazione	
<input type="checkbox"/> Singola	<input checked="" type="checkbox"/> Singola superiore	<input type="checkbox"/> Doppia	<input type="checkbox"/> Combinata	60 minuti
NOTE: impianto a secco*				

COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO

La rete comprende i seguenti componenti principali:

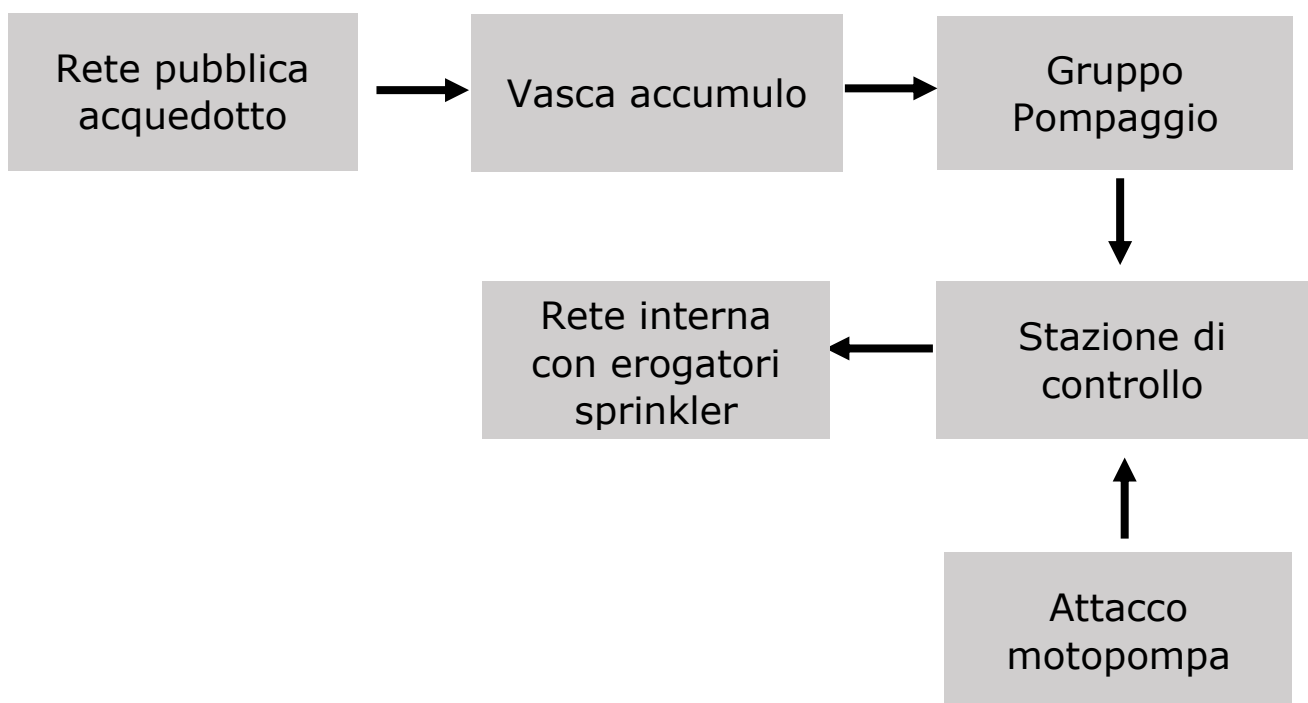
- alimentazione idrica da gruppo di pompaggio dedicato;
- rete di tubazioni fisse, permanentemente in pressione, ad uso esclusivo antincendio;
- valvola di controllo;
- valvole di intercettazione;
- sprinkler erogatori;

ALIMENTAZIONE IDRICA

L'alimentazione idrica a servizio della rete è realizzata secondo i criteri di buona tecnica, che sono tali da soddisfare le caratteristiche di sicurezza ed affidabilità dell'impianto. L'alimentazione idrica è in grado, come minimo, di garantire la portata e la pressione richiesta dall'impianto, nonché avere la capacità di assicurare i tempi di erogazione previsti, e mantenere permanentemente in pressione la rete.

L'alimentazione idrica è garantita da accumulo esterno e gruppo-motopompa automatica adeguatamente dimensionata.

SCHEMA A BLOCCHI



13.3 - IMPIANTO DI RILEVAZIONE E ALLARME ANTINCENDIO - IRAI

Norme di riferimento			
UNI 9597: 2021	Sistemi fissi automatici di rivelazione e segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio		
UNI 11744: 2019	Sistemi fissi automatici di rivelazione e segnalazione allarme d'incendio – Caratteristica del segnale sistema acustico unificato di pre-allarme e allarme		
UNI 54-1	EN	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Introduzione	
UNI 54-2	EN	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Centrale di controllo e di segnalazione	
UNI 54-3	EN	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Dispositivi sonori di allarme incendio	
UNI 54-4	EN	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Apparecchiatura di alimentazione	
UNI 54-7	EN	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Rivelatori puntiformi di fumo	
UNI 54-11	EN	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Punti di allarme manuali	
UNI 54-17	EN	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Isolatori di corto circuito	
Attivazione sistema			
<input checked="" type="checkbox"/> Manuale	attivazione da pulsante di allarme	<input type="checkbox"/> Automatico	All'attivazione da rilevatore
<input type="checkbox"/> Disponibilità Superiore			

Prestazione impianto

Area coperta da impianto di segnalazione manuale di allarme a tutti gli occupanti all'interno dell'attività.

Aree da proteggere

Vedi elaborato grafico allegato.

Composizione dell'impianto

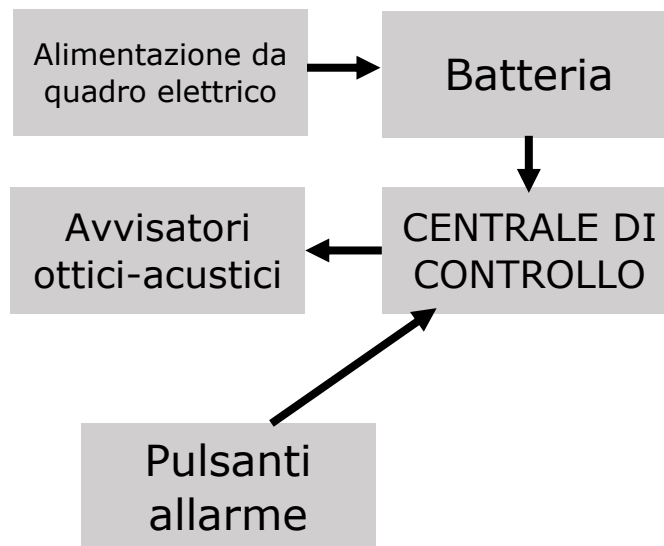
L'impianto comprende i seguenti componenti principali:

- punti di segnalazione manuale (D);
- centrale di controllo e segnalazione (B);
- apparecchiatura di alimentazione (L);
- dispositivi di allarme incendio (C);

Caratteristiche

- segnalazione: Ottica/acustica
- tipo di rilevatori: termici puntiformi
- connessioni: via cavo

Schema a blocchi rilevazione ed allarme antincendio



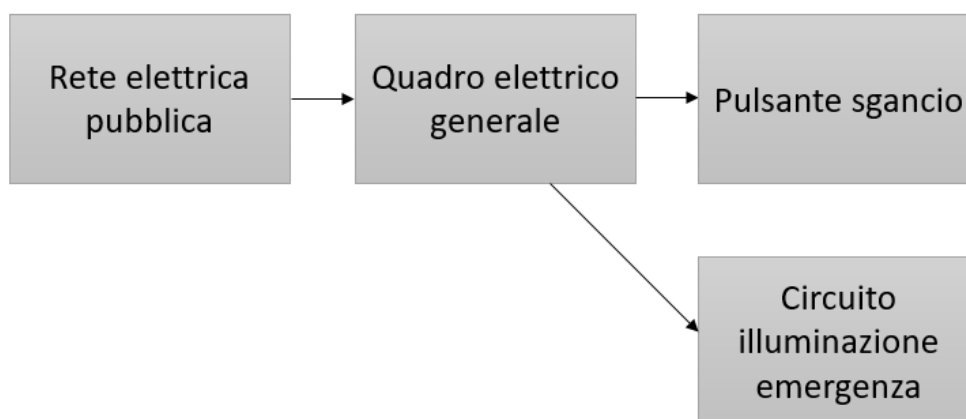
13.4 - IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Norme di riferimento				
UNI EN 1838: 2013	Applicazione dell'illuminotecnica – Illuminazione di emergenza			
CEI EN 50171	Sistemi di illuminazione di emergenza			
CEI EN 60598-2-22	Apparecchi di illuminazione - Parte 2-22: Prescrizioni particolari - Apparecchi di emergenza			
CEI EN 50171	Sistemi di alimentazione centralizzata			
Tipologia di alimentazione elettrica del sistema di illuminazione di sicurezza				
<input checked="" type="checkbox"/> Batterie in tampone	<input type="checkbox"/> UPS	<input type="checkbox"/> Gruppo elettrogeno	Di durata minima	30 Minuti
<input checked="" type="checkbox"/> Automatica ad interruzione breve (0,5 sec.)		<input type="checkbox"/> Automatica ad interruzione media (15 sec.)	<input type="checkbox"/> Altro:	
<input checked="" type="checkbox"/> Ricarica automatica in 12 ore		<input type="checkbox"/> Ricarica automatica in 24 ore	<input type="checkbox"/> Altro:	

Dimensione impianto

- Locali protetti: vedi tavole allegate;
- Tipo di illuminazione: illuminazione maggiore uguale a 1 lux lungo la linea centrale della via d'esodo

Schema a blocchi illuminazione di sicurezza:



13.5 – SISTEMA DI COMUNICAZIONE BIDIREZIONALE

CARATTERISTICHE ATTIVITÀ / COMPARTIMENTI:

Ubicazione: Via delle Suore, Modena (MO)

Dimensioni edificio: 18.057 mq intera attività

Tipo di attività: autorimessa

Impianti segnalazione ed allarme incendio presente: Si

NORMA DI RIFERIMENTO:

DM 03/08/2015

ISO 21542 "Building construction – Accessibility and usability of the built environment"

PRESTAZIONE IMPIANTO:

Autonomia dell'alimentazione: 60 minuti.

Tipologia di alimentazione: batterie tampone.

Automatica ad interruzione breve (0,5 secondi).

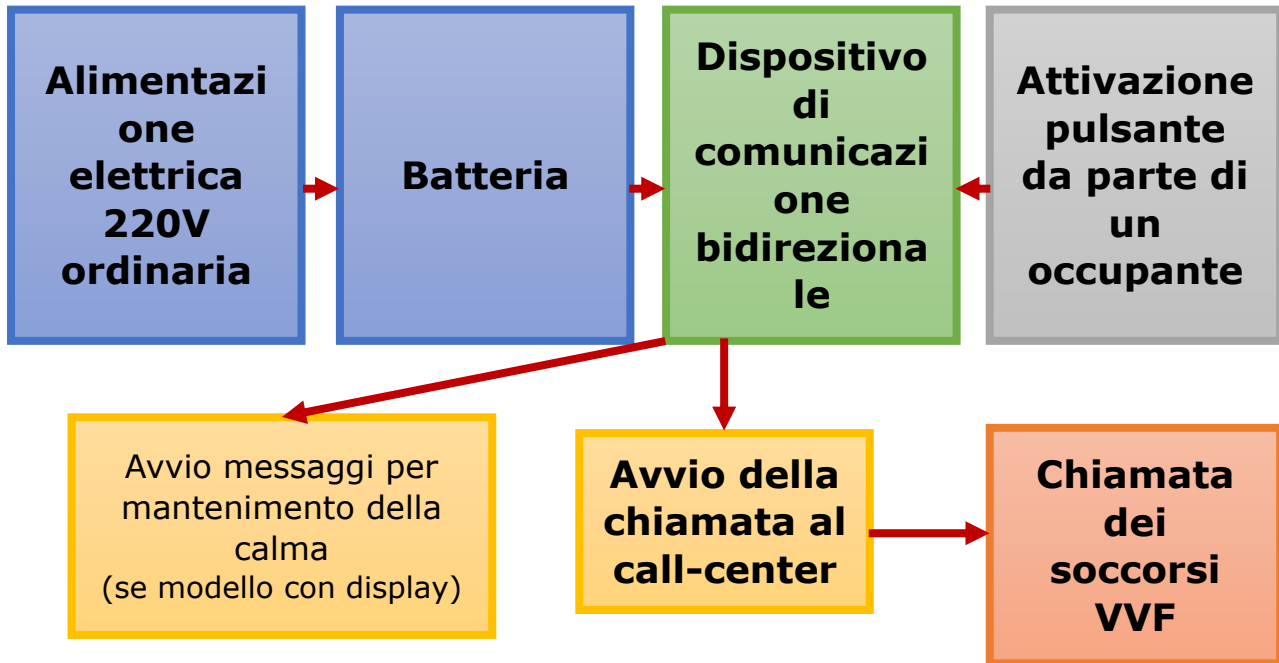
Ricarica completa in 12 ore.

DISLOCAZIONE SPAZI CALMI

Vedi tavola allegata

Tipo di illuminazione: illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio all'interno dello spazio calmo. Locale inserito in vano scala protetto.

SCHEMA A BLOCCHI



14. CONCLUSIONI

Per tutto quanto non espressamente indicato nella presente istanza, si assume la totale osservanza delle norme in vigore.

Al termine dei lavori sarà presentata al Comando Provinciale VV.F. la Segnalazione Certificata di Inizio Attività ai sensi dell'art. 4 di cui al D.P.R. 151/11.

Si precisa, infine, che qualora fossero apportate modifiche ai lavori, sistemazioni e limiti indicati nella presente progettazione, tali da pregiudicare le condizioni di sicurezza, sarà richiesto il parere di competenza o presentata nuova valutazione progetto.

15. RIFERIMENTO TECNICO

Il riferimento tecnico della presente relazione è da intrattenersi con:

Per. Ind. __Paolo Burani__

Cell: _3355865050_____

e-mail: _paolo@studioburani.it_____

PEC: __paolo.burani@pec.eppi.it_____

Iscritto all'ordine dei Periti della Provincia di _Modena__ con n. _1175_____

Iscritto negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui all'art. 3 del DM 05/08/2011 con
n° __MO 1175 P090_____

IL TECNICO

Professionista autorizzato certificazioni N.O.P.
Iscrizione elenchi Ministero dell'Interno
Cod. di individuazione n. MO 1175 P 090
Per. Ind. BURANI PAOLO
CONFECCO PERITI INDUSTRIALI MODENA