

CITTA' DI MERCATO S. SEVERINO  
PROVINCIA DI SALERNO

PIANO URBANISTICO COMUNALE  
ARC 5 CAPOLUOGO



LOCALIZZAZIONE INTERVENTO  
PIAZZA PORTANOVA  
MERCATO S. SEVERINO [SA]

DATA

31.05.2024

FASE DI PROGETTAZIONE  
DEFINITIVO

SOGGETTI PROPONENTI

PROGETTISTA

FORMATO - SCALA

MABI IMMOBILIARE S.R.L.  
BIANCO CITRO  
ELVIRA MARIA IANNONE  
FLORA PICARELLA

ing.ANIELLO ROMANO

VARIE

RELAZIONE TECNICA  
ANTINCENDIO

RELAZIONE  
[RVF 01]

# PROGETTO ANTINCENDI

## RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO

OGGETTO: Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva superiore a 300 m<sup>2</sup> ; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m<sup>2</sup>; depositi di mezzi rotabili al chiuso (treni, tram ecc.) di superficie superiore a 1000 m<sup>2</sup>: Autorimesse oltre 1000 m<sup>2</sup> e fino a 3000 m<sup>2</sup>: nuovo insediamento Piazza Portanova, 84085 Mercato San Severino (SA)

---

INTESTATARIO: MABI SRL

---

TECNICO: Aniello Romano

---

Data, 31/05/2024

Il Tecnico

(Ingenere Romano Aniello)

---

# INDICE

<b>PROGETTO ANTINCENDI.....</b>	<b>1</b>
<b>INDICE .....</b>	<b>2</b>
<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>NORME DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>Attività autorimesse oltre 300 m<sup>2</sup> (V6) .....</b>	<b>9</b>
Dati generali .....	9
Ubicazione, comunicazioni con altre attività .....	9
<b>Aree in cui è divisa l'attività.....</b>	<b>9</b>
Area "Autorimessa piano interrato" .....	11
<b>Regole tecniche verticali.....</b>	<b>14</b>
Aree a rischio specifico (V.1) .....	14
Aree a rischio esplosioni (V.2) .....	14
Vani ascensori (V.3) .....	14
Autorimesse (V.6) .....	14
<b>VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO.....</b>	<b>15</b>
Profilo di rischio $R_{Beni} - R_{Ambiente}$ .....	17
Profilo di rischio $R_{Vita}$ .....	17
<b>REAZIONE AL FUOCO (S.1) .....</b>	<b>19</b>
Caratteristiche reazione al fuoco percorsi d'esodo.....	19
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> ) .....	19
Caratteristiche reazione al fuoco altri locali .....	20
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> ) .....	20
<b>RESISTENZA AL FUOCO (S.2).....</b>	<b>21</b>
Caratteristiche resistenza al fuoco.....	21
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> ) .....	22
<b>COMPARTIMENTAZIONE (S.3).....</b>	<b>23</b>
Compartimento "interrato" .....	23
Caratteristiche compartimentazione .....	25
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> ) .....	25
<b>ESODO (S.4) .....</b>	<b>27</b>
Caratteristiche esodo .....	27
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> ) .....	27
Sistema d'esodo .....	29
Vie d'esodo .....	30
Verifica ridondanza vie d'esodo .....	30
Corridoi ciechi .....	31
Vie d'esodo orizzontali.....	33
Uscite finali .....	35
Luoghi sicuri.....	36
<b>GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (S.5) .....</b>	<b>38</b>
Caratteristiche gestione della sicurezza antincendio .....	38
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> ) .....	39
<b>CONTROLLO DELL'INCENDIO (S.6).....</b>	<b>40</b>
Caratteristiche controllo incendio .....	40
<b>CONTROLLO FUMI E CALORE (S.8) .....</b>	<b>42</b>
Caratteristiche controllo fumi e calore .....	43
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> ) .....	44
<b>OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (S.9) .....</b>	<b>44</b>
Caratteristiche operatività antincendio.....	44
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> ) .....	45
<b>SICUREZZA IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO (S.10) .....</b>	<b>45</b>
Caratteristiche sicurezza impianti tecnologici e di servizio.....	46
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> ) .....	46
<b>TABELLA RIEPILOGATIVA LIVELLI PRESTAZIONE .....</b>	<b>47</b>
<b>V.6 AUTORIMESSE .....</b>	<b>48</b>
<b>M.3 SALVAGUARDIA VITA: PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE .....</b>	<b>49</b>
Determinazione del tempo ASET e verifica delle soglie di prestazione.....	49

ASET 1 .....	49
Determinazione del tempo RSET e verifica criterio $ASET > RSET$ .....	49
RSET 1 .....	50
<b>IMPIANTI FOTOVOLTAICI A SERVIZIO DELLE ATTIVITÀ</b> .....	<b>54</b>
NORME DI RIFERIMENTO .....	54
OBIETTIVI .....	54
PRESCRIZIONI IMPIANTO "Attività autorimesse oltre 300 m <sup>2</sup> (V6)" .....	54

Il sottoscritto Ingegnere Romano Aniello, libero professionista con studio situato in mercato San Severino alla via Macello, regolarmente iscritto all'Ordine/Albo/Collegio degli Ingegneri della Provincia di Salerno al n. 4268, in qualità di tecnico incaricato dalla Ditta MABI srl, redige la seguente relazione tecnica di prevenzione incendi.

## PREMESSA

L'intervento riguarda l'attuazione di un piano particolareggiato P.U.A. previsto dallo strumento urbanistico vigente del Comune di Mercato San Severino per una ampia zona centrale situata nell'area sud-ovest del Capoluogo. Lo scopo della presente relazione tecnica è di illustrare il progetto d'intervento, redatto ai sensi della Legislazione vigente in materia e delle Norme tecniche d'attuazione del Piano Urbanistico del Comune di Mercato S. Severino, prestando accurata attenzione allo stato dei luoghi e alle caratteristiche del territorio presenti allo stato attuale, descrivendo le trasformazioni da attuare sul territorio per realizzare l'impianto urbanistico previsto e illustrandone le caratteristiche e le peculiarità fondamentali. Le aree oggetto della presente proposta fanno parte di un Ambito di Riassetto e Completamento (A.R.C.) denominato ARC-5 Capoluogo, così come individuato negli Atti Programmatici di Intervento (A.P.I.) approvati contestualmente al Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.). L'Ambito, come definito nell'A.P.I. specifico, è interamente localizzato nel capoluogo del Comune di Mercato S. Severino e interessa complessivamente una superficie di circa 17.500 metri quadrati, di cui circa la metà edificata. La zona ha subito negli anni più recenti trasformazioni rilevanti e pertanto si presenta, allo stato attuale, fortemente urbanizzata.

L'area oggetto dell'intervento ricade nella Zona Omogenea definita "Ambiti di Riassetto e Completamento Urbano" e rientra nell'Area di Trasformazione A.R.C. 5, individuata e disciplinata dal Piano Urbanistico Comunale, approvato con Decreto della Provincia di Salerno n. 1/2012 del 04.01.2012, pubblicato sul B.U.R.C. n. 10 del 13.02.2012 ed entrato in vigore il 25.02.2012.

La suddetta Area di trasformazione, ricadente all'interno del Comparto Edificatorio, rappresenta uno degli ambiti del territorio comunale per i quali è prevista, su base perequativa, la trasformazione edilizia attraverso un insieme sistematico di opere che, definite in un P.U.A., determinino l'esecuzione:

- dei fabbricati privati con destinazione coerente a quella prevista dal P.U.C.;
- delle opere di urbanizzazione inerenti il nuovo insediamento;
- degli standard conseguenti al carico urbanistico indotto dalla nuova edificazione.

Il Comparto Edificatorio continuo, avente superficie complessiva pari a mq. 8.524, è costituito:

- dall'area di trasformazione
- dall'area destinata alla viabilità
- dall'area destinata a standard

Tali aree vengono sottoposte a normativa e gestione unitaria, da attuare con un P.U.A. tale da consentire:

- la corretta trasformazione urbana del territorio;
- la cessione gratuita al Comune, delle aree destinate a standard e delle aree destinate a viabilità dal P.U.C.

Il presente Piano Urbanistico Attuativo si pone l'obiettivo di riorganizzare l'area, sia dal punto di vista fisico che funzionale, con la proposta di un masterplan attento ai caratteri del contesto e agli spazi aperti.

L'intervento parte dalla definizione degli standard e degli spazi pubblici, con il disegno di assi stradali e visuali funzionali e riconducibili all'organizzazione urbana delle aree edificate limitrofe. L'approccio progettuale si basa sulla necessità di ricostruire il tessuto urbano, lavorando sulla disposizione spaziale del nuovo complesso mediando tra le diverse dimensioni delle costruzioni circostanti, per creare un senso di luogo e di relazione tra gli ambienti domestici e il mondo esterno.

Con questa concezione e configurazione, l'intervento:

- ✓ andrà a collegarsi, idealmente e fisicamente, con il parco di notevoli dimensioni che sarà realizzato dal lato opposto della Via Solofrana;
- ✓ determinerà una nuova concezione di questa stessa strada, che attualmente poco dialoga con il contesto urbano ma anzi si pone come una barriera fisica totalmente dedicata all'attraversamento rapido in automobile;
- ✓ Si proporrà come parte di un sistema di spazi verdi in stretta relazione con la Via Solofrana.



Nella zona compresa tra la strada privata Licinella e l'ingresso di via Gregorio Portanova, il progetto prevede la realizzazione di due edifici residenziali, di diversa forma e dimensione. L'architettura dell'edificio indicato con la lettera A segue la logica del blocco compatto, definendo l'isolato con una volumetria dall'indiscussa consistenza fisica, la cui stereometria cinge del tutto la corte interna. Si sviluppa su quattro piani fuori terra per un'altezza di 14m.e quattro vani scala completi di ascensore permettono i collegamenti verticali tra i vari livelli

Il piccolo edificio indicato con la lettera B completa l'intervento e si compone di una piano terra commerciale con giardino recintato e di un primo piano a destinazione residenziale per un'altezza di 7,30m. Una scala esterna permette i collegamenti verticali tra i livelli e una parte della copertura è realizzata come tetto verde non calpestabile. Si ritiene che la realizzazione di questo manufatto possa contribuire ad un disegno efficace e ordinato della Via Trento e definire un ulteriore e riconoscibile isolato urbano.

L'altezza minima interna utile di progetto è pari a 3,50ml per i locali commerciali del piano terra, 2,90ml per i locali residenziali dei piani superiori. La copertura del fabbricato sarà piana, per permettere l'inserimento delle dotazioni impiantistiche e dei pannelli solari/fotovoltaici. Completa l'intervento un piano interrato che ospita i box di pertinenza con altezza interna massima di 2,40m.



La strada privata Licinella verrà completata fino ad incontrare perpendicolarmente Via Trento, separando la superficie fondiaria, sede dei nuovi fabbricati, da una delle due aree destinate a Standard. Su questa strada, larga 3,50m e completata da un marciapiede di larghezza 150cm su un lato, si posizionerà l'ingresso carrabile privato dell'edificio A.



Un altro accesso carrabile all'area, dotato di parcheggi pubblici a raso perpendicolari al senso di marcia, sarà in corrispondenza di Via Gregorio Portanova, sul lato Sud Est del Comparto edificatorio. Entrambi gli accessi saranno collegati da una strada a un unico senso di marcia, parallela a Via Trento, interna alla superficie del comparto anch'essa dotata lateralmente di parcheggi a raso, stavolta paralleli al senso di marcia.

Altri accessi all'area sono pedonali. Oltre a quelli già citati, nella direzione normale a Via Trento si configurano diversi punti dove si permette la permeabilità verso l'edificio A, a sua volta circondato da un ampio marciapiedi. Inoltre si definisce un attraversamento pedonale lungo la fascia radente la Via Solofrana, che potrebbe ampliare le prospettive del progetto alla scala dell'intero centro urbano, una prospettiva più ampia rispetto al semplice Comparto. Completano la superficie fondiaria le aree esterne riservate all'utilizzo esclusivo dei condomini, che saranno pavimentate in continuità con le parti pubbliche. Si alterneranno aree sistemate a prato e pavimentate, con colorazioni coerenti con la facciata e con il contesto urbano. L'intervento sarà regolato da una convenzione urbanistica con la proprietà per l'attuazione degli interventi edilizi e le modalità di realizzazione e cessione degli spazi pubblici.

Il complesso residenziale sarà formato da due corpi di fabbrica (Edificio A e Edificio B), diversi tra loro per forma e dimensioni.

L'architettura dell'edificio indicato con la lettera A segue la logica del blocco compatto, definendo l'isolato con una volumetria dall'indiscussa consistenza fisica, la cui stereometria cinge del tutto la corte interna.

Questa scelta è determinata da due volontà progettuali:

1. Il desiderio di appropriarsi di uno spazio aperto a uso esclusivamente condominiale, un interno riparato e collettivo, un affaccio quieto e appartato. Gli appartamenti, così configurati, godranno di un doppio affaccio, rivolgendo i propri ambienti sia sulla strada pubblica e sul parco, sia verso lo spazio di verde privato interno alla corte, a garantire anche la migliore ventilazione naturale. Avranno ampie logge sulla facciata esterna più rappresentativa e urbana, generalmente legate ai soggiorni, e balconi meno profondi sulla corte interna, a servizio delle cucine.

2. Stabilire una dialettica continua con la città mediante il piano terra commerciale e permeabile, per porsi come servizio per la cittadinanza in un'area non particolarmente ricca di terziario. Affermare l'identità dell'isolato urbano, nel tentativo di dare risposte alle problematiche in continua evoluzione del vivere associato e della cultura collettiva.

Il piano terra a destinazione commerciale è considerato determinante per la riuscita dell'intervento, in quanto il nuovo isolato ambisce a creare un sistema di connessioni e relazioni diretto tra gli spazi pubblici esistenti (corso Diaz) e quelli di futura realizzazione, quali il Parco Lineare di Piazza Portanova e il Parco Pubblico al di là della Via Solofrana. Inoltre il piano terra commerciale contribuirà alla sorveglianza passiva del parco e alla frequentazione dell'area da parte della cittadinanza.

Affinché l'intervento possa rispondere agli obiettivi che ci siamo posti, si propone che l'altezza massima sia pari a 14m, al fine di traslare i 3 piani residenziali e introdurre un piano terra commerciale destinato a esercizi di vicinato. Il piccolo edificio indicato con la lettera B completa l'intervento e si compone di un piano terra commerciale con giardino recintato e tetto giardino e di un primo piano a destinazione residenziale. Si ritiene che la realizzazione di questo manufatto possa contribuire ad un disegno efficace e ordinato della Via Trento e definire un ulteriore e riconoscibile isolato urbano.

L'edificio A si sviluppa per quattro piani fuori terra, comprendendo un garage interrato, un piano terra a destinazione commerciale con vetrine su strada, appartamenti e attici con grandi terrazzi sulla copertura.

Il complesso sarà formato da due corpi di fabbrica di altezze e dimensioni differenti, adagiati su un unico pianto interrato.

#### PIANO INTERRATO

Il piano è destinato ad ospitare n.44 box-auto pertinenziali, dei quali 39 doppi e 5 singoli (per complessive 83 autovetture) che sono sufficienti a coprire le esigenze delle residenze e degli uffici come previsto dalle norme del RUEC e dalle NTA del P.U.A. L'accesso ai box è garantito a mezzo di rampa inclinata a doppio senso di marcia (entrata ed uscita) avente una larghezza pari a m. 5,00, posizionata sul lato Sud Est del corpo di fabbrica A.

#### EDIFICIO A

Il corpo di fabbrica A è di tipo blocco compatto, con struttura in cemento armato secondo le norme di legge per edifici in zona sismica e coperture piane per l'alloggiamento delle dotazioni impiantistiche, e si sviluppa su quattro piani fuori terra per un'altezza di 14m. Quattro vani scala completi di ascensore permetteranno i collegamenti verticali tra i vari livelli, dei quali andiamo a fornire una descrizione funzionale.

Il piano terra ha destinazione commerciale e vi saranno realizzati n°7 esercizi di vicinato, con relativi servizi igienici, aventi ciascuno una superficie inferiore ai 200mq. A questo livello sono ubicati anche gli ingressi dei corpi scala del fabbricato, sistemati intorno alla corte interna condominiale. Il piano primo ha destinazione residenziale e direzionale e prevederà n°11 appartamenti e n°1 ufficio. Il piano secondo e il piano terzo hanno destinazione esclusivamente residenziale e avranno, rispettivamente, 12 e 10 appartamenti, per un totale di 22 appartamenti.

#### EDIFICIO B

Il corpo di fabbrica B si sviluppa su due piani fuori terra per un'altezza di 7,30m. Una scala esterna permette i collegamenti verticali tra i livelli e una parte della copertura sarà realizzata come tetto verde non calpestabile. Il piano terra ha destinazione commerciale e vi saranno realizzati n°1 esercizi commerciali, con relativi servizi igienici, avente superficie inferiore ai 250mq. E' prevista la realizzazione di un'area esterna con recinzione di altezza 2,40m. Il piano primo ha destinazione residenziale e prevederà n°1 appartamento.

Scopo della presente relazione, redatta ai sensi del D.M. 07/08/2012, è quello di fornire gli elementi necessari per la valutazione del progetto ai fini della progettazione di prevenzione incendi.



Il progetto si compone di 1 attività:

- Attività **"75 - Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva superiore a 300 m<sup>2</sup> ; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m<sup>2</sup>; depositi di mezzi rotabili al chiuso (treni, tram ecc.) di superficie superiore a 1000 m<sup>2</sup>: Autorimesse oltre 1000 m<sup>2</sup> e fino a 3000 m<sup>2</sup>"** del D.P.R. 151 del 01/08/2011

Nel seguito della relazione sono descritte le scelte progettuali effettuate per le suddette attività.

## NORME DI RIFERIMENTO

- *Decreto Presidente della Repubblica del 1 agosto 2011 n. 151 – Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122*

- *Decreto Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012 – Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151.*

- *Decreto Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015 – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139.*

- *Decreto Ministero dell'Interno del 12 aprile 2019 – Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.*

- *Decreto Ministero dell'Interno del 18 ottobre 2019 – Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139".*

- *Decreto Ministero dell'Interno del 24 novembre 2021 – Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.*

- *Decreto Ministero dell'interno del 14 ottobre 2022 - Modifiche alla Sezione S1 del decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015.*

- *Decreto Ministero dell'Interno del 15 Maggio 2020 – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di autorimessa.*

## ATTIVITÀ AUTORIMESSE OLTRE 300 M<sup>2</sup> (V6)

### Dati generali

L'attività Att.75.2.B è di 'Categoria B' e di sottoclasse 2:

Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva superiore a 300 m<sup>2</sup> ; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m<sup>2</sup>; depositi di mezzi rotabili al chiuso (treni, tram ecc.) di superficie superiore a 1000 m<sup>2</sup>: Autorimesse oltre 1000 m<sup>2</sup> e fino a 3000 m<sup>2</sup>.

L'altezza massima della costruzione è 14.00 m fuori terra.

L'attività si sviluppa su di un solo piano dalle caratteristiche di seguito riportate:

Piani				
Nome	Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	Quota (m)	Tavola associata
autorimessa	interrato	2 305.58	-2.80	----

### Ubicazione, comunicazioni con altre attività

Dalle caratteristiche in termini di ubicazione, si può affermare che l'attività può essere considerata 'attività isolata' mentre non è prevista alcuna comunicazione con altre attività.

L'utilizzo degli spazi esterni, di pertinenza dell'edificio, ai fini del parcheggio di autoveicoli, non pregiudica l'accesso e la manovra dei mezzi di soccorso e non costituisce ostacolo al deflusso delle persone.

### AREE IN CUI È DIVISA L'ATTIVITÀ

Le aree in cui è divisa l'attività sono riassunte nella tabella seguente.

**Aree**

		Affollamento specifico o criteri per tipologia attività				Carico incendio	
Nome	Superf. (m <sup>2</sup> )	Tipologia	Capienza	UM	Affollamento	Superficie riferimento (m <sup>2</sup> )	Carico inc. specifico (MJ/m <sup>2</sup> )
Autorimessa piano interrato	2 305.58	Autorimesse private	84	N. veicoli	84	2 305.58	350.00
<b>TOTALE</b>	<b>2 305.58</b>				<b>84</b>		

## Area "Autorimessa piano interrato"

L'area si sviluppa su di un solo piano con queste caratteristiche:

- superficie: 2 305.58 m<sup>2</sup>;
- superficie utile: 2 305.58 m<sup>2</sup>;
- quota pavimentazione: -2.80 m;
- tipo di copertura: completa.

### Dati area

Tipologia attività	<b>Autorimesse private</b>		
Superficie (m <sup>2</sup> )	<b>2 305.58</b>		
Superficie riferimento (m <sup>2</sup> )	<b>2 305.58</b>		
Quota (m)	<b>-2.80</b>		
Altezza (m)	<b>14.00 (altezza massima fuori terra dell'edificio residenziale)</b>		
Rivestimenti a pavimento	<b>Presenti</b>		
Sostanze pericolose	<b>Non presenti</b>		
Lavorazioni pericolose	<b>Non presenti</b>		
Impianti rilevanti sicurezza ant.	<b>Non presenti</b>		
Superfici piani cottura (m <sup>2</sup> )	<b>-</b>		
Altri apparecchi a fiamma libera	<b>Non presenti</b>		
N. veicoli	<b>84</b>	Densità affollamento (persone /m <sup>2</sup> )	<b>0.04</b>
Addetti (persone)	<b>-</b>		
Affollamento (persone)	<b>84</b>		
Classificazione gas refrigeranti	<b>Nessuna</b>		
Quantità significative apparecchi elettr.	<b>Non presenti</b>		
Quantità liquido infiammabile stoc./lavor.	<b>-</b>		
Fonte	<b>Tabella S.4-13 codice</b>		

**Calore sviluppabile nell'area**

Codice	Nome	Descrizione	Quantità	P.Cal in.	$\Psi$	m	Fr.80%	Tut.	Cal. sviluppabile (MJ)	Cal. svil*Fr (MJ)
AP.A50	Autorimessa interrata privata	Autorimesssa	2 305.58 m <sup>2</sup>	200.00 MJ/m <sup>2</sup>	1.00	1.00	1.75	no	461116.00	806953 MJ
	<b>TOTALE</b>									<b>806 953.00</b>

## Legenda

**$\Psi$**  Fattore di limitazione della partecipazione alla combustione  
**m** Fattore di partecipazione alla combustione  
**Tut.** Bene tutelato

Carico d'incendio specifico per l'area	
Carico incendio specifico (MJ/m <sup>2</sup> )	<b>350.00</b>



## REGOLE TECNICHE VERTICALI

### Aree a rischio specifico (V.1)

Non è prevista la realizzazione di aree a rischio specifico e rientranti nelle specifiche previste dal codice.

### Aree a rischio esplosioni (V.2)

Non è prevista la realizzazione di aree in cui si possa generare un'atmosfera a rischio esplosione.

### Vani ascensori (V.3)

Non è prevista la realizzazione di vani ascensore rientranti nelle specifiche previste dal codice.

### Autorimesse (V.6)

L'attività in esame rientra nella casistica coperta dalla regola tecnica verticale per le autorimesse. Tale regola tecnica reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti le attività autorimessa con superficie superiore a 300 m<sup>2</sup>.

La tipologia dell'autorimessa è classificata come: chiusa

Relativamente ad essa, le attività in esame sono classificate:

a) in relazione alle caratteristiche prevalenti degli occupanti:

- **SA:**  $\delta_{occ} = A$ ;
- **SB:**  $\delta_{occ} = B$ ;
- **SC:** autosilo.

La classificazione relativamente al tipo di servizio è SA.

b) in relazione alla superficie lorda A:

- **AA:**  $300 \text{ m}^2 < A \leq 1000 \text{ m}^2$ ;
- **AB:**  $1000 \text{ m}^2 < A \leq 5000 \text{ m}^2$ ;
- **AC:**  $5000 \text{ m}^2 < A \leq 10000 \text{ m}^2$ ;
- **AD:**  $A > 10000 \text{ m}^2$ .

La classificazione relativamente alla superficie dell'autorimessa è AB ( $1000 < A \leq 5000$  con  $A = 2305.58 \text{ m}^2$ ).

c) in relazione alla quota di tutti i piani h:

- **HA:**  $-1 \text{ m} \leq h \leq 6 \text{ m}$ ;
- **HB:**  $-5 \text{ m} \leq h \leq 12 \text{ m}$ ;
- **HC:**  $-10 \text{ m} \leq h \leq 24 \text{ m}$ ;
- **HD:** tutti i casi non rientranti nelle classificazioni precedenti.

La classificazione relativamente all'altezza è HB ( $-5 \text{ m} \leq h \leq 12 \text{ m}$  (limite inferiore -6 con numero piani limitato a 2)).

Le singole aree dell'attività, infine, sono classificate anche in base alla loro destinazione o natura specifica; più in particolare si hanno aree di tipo:

- **TA:** aree destinate al ricovero, alla sosta ed alla manovra dei veicoli;
- **TB:** aree destinate ai servizi annessi all'autorimessa.

Nota: Ad esempio, stazioni di lavaggio, stazioni di lubrificazione e minuta manutenzione, guardineria e uffici di pertinenza.

Le pertinenze delle autorimesse sono classificate come segue:

- **TM1**: depositi di materiale combustibile, con esclusione di sostanze o miscele pericolose, con carico di incendio specifico  $q_f \leq 300 \text{ MJ/m}^2$  e superficie lorda  $\leq 25 \text{ m}^2$ ;

Nota: Ad esempio: aree o locali destinati a cantine di civili abitazioni, deposito cicli.

- **TM2**: depositi di materiale combustibile, con carico di incendio specifico  $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$  e superficie lorda  $\leq 300 \text{ m}^2$ ;

Nota: Ad esempio: aree o locali destinati a deposito di attività di vendita...

- **TT**: locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

Nota: Ad esempio: cabine elettriche, centrali termiche, gruppi elettrogeni.

- **TZ**: altre aree.

#### Classificazione aree attività

Area	Classificazione area
<b>Autorimessa piano interrato</b>	<b>TA</b>

## VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO

Al fine di valutare e descrivere il rischio di incendio dell'attività si definiscono le seguenti tipologie di profilo di rischio:

- $R_{\text{Beni}}$ : profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici (tabelle G.3-5).
- $R_{\text{Ambiente}}$ : profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente.
- $R_{\text{Vita}}$ : profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana (tabelle G.3-1, G.3-2) nel paragrafo successivo.

La progettazione della sicurezza antincendio è effettuata attuando la metodologia di cui al capitolo G.2.

- Tutti i riferimenti della RTO alla quota -5 m devono intendersi sostituiti dal riferimento alla quota di -6 m qualora i piani di parcheggio siano limitati a due.

I profili di rischio sono determinati secondo la metodologia di cui al capitolo G.3.

Individuazione dei pericoli di incendio.

Tra i pericoli di incendio ragionevolmente prevedibili all'interno della autorimessa interrata sarà possibile individuare:

- malfunzionamento di impianti elettrici,
- surriscaldamento auto e moto.

All'interno della autorimessa non saranno previste sostanze pericolose, ad eccezione delle auto e del carburante presente nei serbatoi.

Non è previsto lo stoccaggio di materiali combustibili.

All'interno non sono normalmente previste particolari sorgenti di innesco e fonti di calore che possano costituire cause potenziali di incendio o favorirne la propagazione, fatta eccezione per gli impianti elettrici a servizio dell'attività. Le eventuali perdite non prevedibili di combustibile dai veicoli parchati nell'autorimessa potranno comportare la formazione di zone in cui si ritiene trascurabile che si presenti un'atmosfera esplosiva (zone NP). Le zone NP sono considerate non pericolose in accordo alla Tabella V.2-1 del Codice.

Come si evince dalla Tabella seguente, la probabilità  $P$  di presenza su base annua di atmosfere esplosive in autorimessa è  $P < 10^{-5}$ .



Zona per la presenza di gas, vapori e nebbie	Zona per la presenza di polveri	Classificazione delle aree a rischio di esplosione	P [1]	D [2]
0	20	Luogo in cui un'atmosfera esplosiva è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente (il pericolo è presente sempre o frequentemente)	$P > 10^{-1}$	$D > 10^3$
1	21	Luogo in cui è probabile che un'atmosfera esplosiva si presenti occasionalmente durante il funzionamento normale (il pericolo è presente talvolta)	$10^{-3} < P \leq 10^{-1}$	$10 < D \leq 10^3$
2	22	Luogo in cui è improbabile che un'atmosfera esplosiva si presenti durante il normale funzionamento, ma che, se si presenta, persiste solo per un breve periodo (il pericolo è presente raramente o quasi mai)	$10^{-5} < P \leq 10^{-3}$	$10^{-1} < D \leq 10$
NP		Luogo in cui è trascurabile la probabilità di presenza dell'atmosfera esplosiva ( <i>negligible presence</i> ). Le zone NP sono considerate non pericolose.	$P \leq 10^{-5}$	-
NE		Luogo in cui il volume dell'atmosfera esplosiva è di estensione trascurabile ( <i>negligible extent</i> ). Generalmente le zone NE sono considerate non pericolose.	-	-
[1] Probabilità P di presenza su base annua [eventi/anno]				
[2] Durata D di presenza ATEX su base annua [ore/anno]				

Tabella V.2-1: Classificazione delle zone con presenza di atmosfera esplosiva.

Per limitare lo sviluppo e la propagazione di un eventuale incendio derivante dall'autorimessa si è previsto la separazione tramite filtro con porte REI 120 e all'utilizzo di rete idrica antincendio sulla base della norma UNI 10779.

#### Descrizione delle condizioni ambientali

La strada di accesso soddisferà i seguenti requisiti:

- larghezza minima di 4,00 m;
- altezza libera min 4,00 m;
- raggio di volta 13,00 m;
- pendenza non superiore al 10%;
- resistenza al carico almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore, passo 4,00 m).

La struttura portante sarà costituita in cemento armato gettato in opera. Le strutture di compartimentazione saranno realizzate con elementi aventi caratteristiche di resistenza al fuoco almeno a REI 90

La ventilazione dell'attività sarà garantita mediante aperture finestrate di superficie pari 1/25 della superficie in pianta, realizzate e distribuite in maniera omogenea sull'intero perimetro dell'edificio e comunque ad intervalli non superiori a 30 m.

Tutta l'attività sarà dotata di impianto di illuminazione di emergenza realizzato in conformità alla norma UNI EN 1838 con autonomia delle alimentazioni di sicurezza pari ad almeno 1 ora.

Gli impianti elettrici di illuminazione, così come l'impianto generale di messa a terra, verranno progettati e realizzati a regola d'arte in conformità a quanto disposto dal Decreto 22/01/08, n. 37, nonché dalle norme UNI - CEI.

In particolare, ai fini della prevenzione incendi, tali impianti:

- avranno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento individuate nel piano della gestione delle emergenze tali da non costituire pericolo durante le operazioni di spegnimento e messa in sicurezza delle attività;
- non costituiranno causa primaria di incendio;
- non forniranno alimento o via privilegiata di propagazione incendi;
- il comportamento al fuoco della membratura sarà compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- saranno suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema;
- saranno dotati di apparecchi di manovra ubicati in posizioni "protette" riportando chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

## Profilo di rischio $R_{\text{Beni}}$ - $R_{\text{Ambiente}}$

L'attribuzione del profilo di rischio  $R_{\text{Beni}}$  è effettuata per l'intera attività in funzione del carattere strategico dell'opera e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico della stessa e dei beni in essa contenuti, in base alla seguente tabella:

Tabella G.3-5: Determinazione di  $R_{\text{Beni}}$ 

		Attività o ambito vincolato	
		NO	SI
Attività o ambito strategica	NO	$R_{\text{Beni}} = 1$	$R_{\text{Beni}} = 2$
	SI	$R_{\text{Beni}} = 3$	$R_{\text{Beni}} = 4$

Il profilo di rischio  $R_{\text{Ambiente}}$  può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio  $R_{\text{Vita}}$  e  $R_{\text{Beni}}$ .

Nel caso specifico la situazione è rappresentata nella seguente tabella:

Profilo di rischio  $R_{\text{Beni}}$  -  $R_{\text{Ambiente}}$ 

Costruzione strategica	<b>no</b>
Costruzione vincolata	<b>no</b>
$R_{\text{Beni}}$	<b>1</b>
$R_{\text{Ambiente}}$	<b>non significativo</b>

## Profilo di rischio $R_{\text{Vita}}$

Il profilo di rischio  $R_{\text{Vita}}$  è attribuito per ciascun compartimento dell'attività, secondo i seguenti fattori:

- $\delta_{\text{occ}}$ : caratteristiche prevalenti degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio.
- $\delta_{\alpha}$ : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo  $t_{\alpha}$  in secondi impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

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

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

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

La tabella seguente mostra l'attribuzione del rischio vita per quanto riguarda le indicazioni di RTO :

#### Attribuzione Rvita per il caso specifico

Nome	Carico incendio $q_f$ ( $\text{MJ/m}^2$ )	$\delta_{occ}$	Fonte $\delta a$	Riduzione liv. $\delta a$	$\delta a$	RVita
Autorimessa interrata	350.0	A	Tabella G.3-2 codice	no	2	A2

#### Legenda

##### Nome

Carico incendio  $q_f$  ( $\text{MJ/m}^2$ )

##### $\delta_{occ}$

##### Fonte $\delta a$

##### Note fonte $\delta a$

##### Riduzione liv. $\delta a$

##### $\delta a$

##### RVita

Nome dell'ambito per cui è attribuito Rvita

Carico incendio specifico

Caratteristiche prevalenti degli occupanti

Fonte da cui si ricava  $\delta a$

Note sulla fonte da cui si ricava  $\delta a$

Riduzione di un livello di  $\delta a$  in quanto l'attività è servita da misure di controllo dell'incendio di livello di prestazione V (capitolo S.6)

Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

Rischio vita determinato per l'ambito

## REAZIONE AL FUOCO (S.1)

In relazione alla reazione al fuoco, si applicano i livelli di prestazione indicati dal decreto:

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione per la reazione al fuoco

Livello di prestazione	Descrizione
<b>I</b>	Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.
<b>II</b>	I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio.
<b>III</b>	I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio.
<b>IV</b>	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	

## Caratteristiche reazione al fuoco percorsi d'esodo

Si applica la Tabella S.1-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività" e si riportano, anche, le soluzioni conformi riferite ai gruppi di materiali.

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

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

### Soluzioni progettuali per la presente autorimessa - Reazione al fuoco ESODO:

Compartimento	$R_{Vita}$	Livello prestazione
interrato	A2	Livello II

L'attività in esame è "V6" e, secondo la classificazione prevista dal D.M. 15 maggio 2020, per la reazione al fuoco vengono rispettati i criteri riportati di seguito:

- per le aree TA per la "reazione al fuoco locali", si è scelto un livello di prestazione superiore a I pari a II;
- per le aree TA per la "reazione al fuoco esodo", si è scelto un livello di prestazione superiore a I pari a II;

Per la reazione al fuoco esodo sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

interrato - (Sup. 2 305.58 m<sup>2</sup>)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme progettata

Titolo	<b>Soluzioni conformi per il livello di prestazione II</b>
Gruppo materiali scelto	<b>GM3</b>

La soluzione conforme, e progettata per il caso specifico, per il livello di prestazione individuato richiede l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM3.

## Caratteristiche reazione al fuoco altri locali

Si applica la Tabella S.1-3 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività" e si riportano, anche, le soluzioni conformi riferite ai gruppi di materiali.

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

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

### Soluzioni progettuali - Reazione al fuoco LOCALI

<b>Compartimento</b>	<b><math>R_{Vita}</math></b>	<b>Livello prestazione</b>
Autorimessa interrata	A2	Livello II

Per la reazione al fuoco altri locali sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

interrato - (Sup. 2 305.58 m<sup>2</sup>)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme progettata

Titolo	<b>Soluzioni conformi per il livello di prestazione II</b>
Gruppo materiali scelto	<b>GM3</b>

La soluzione conforme ed utilizzata per il livello di prestazione individuato richiede l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM3.

## RESISTENZA AL FUOCO (S.2)

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

La tabella S.2-1 riporta i livelli di prestazione per la resistenza al fuoco attribuibili alle opere da costruzione:

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione per la resistenza al fuoco

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

## Caratteristiche resistenza al fuoco

Si applica la Tabella S.2-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
<b>I</b>	Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>- compartimentate rispetto ad altre costruzioni 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;</li> <li>- adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con profilo di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>R_{Beni}</math> pari ad 1;</li> <li><math>R_{Ambiente}</math> non significativo;</li> </ul> </li> <li>- non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.</li> </ul>
<b>II</b>	Opere da costruzione o porzioni di opera da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>- compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti;</li> <li>- 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;</li> <li>- adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>R_{Vita}</math> compresi in A1, A2, A3, A4;</li> <li><math>R_{Beni}</math> pari a 1;</li> </ul> </li> <li>- densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>- non prevalentemente destinata a persone con disabilità;</li> <li>- aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.</li> </ul>
<b>III</b>	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
<b>IV, V</b>	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.

**Soluzioni progettuali - Resistenza al fuoco**

Compartimento	RVita	Livello prestazione	Classe minima	Classe di progetto
Autorimessa interrata	A2	Livello II	30	90

L'attività in esame è "V6" e, secondo la classificazione prevista dal D.M. 15 maggio 2020, la classe di resistenza al fuoco non può essere inferiore a quanto previsto nella tabella sottostante::

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		

La tabella che segue riporta le classi minime e le classi di progetto per ogni compartimento:

**Classe minima di resistenza al fuoco**

Compartimento		Classificazione dell'attività			Classe	
Nome	Tipo	Tipo	Servizio	Altezza	Minima	Progetto
Autorimessa interrato	Interrato	chiusa	SA	HB	30	<b>90</b>

Il compartimento autorimessa sarà progettata con classe REI 90

Per la resistenza al fuoco sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

interrato - (Sup. 2 305.58 m<sup>2</sup>)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme progettata

Titolo	<b>Soluzioni conformi per il livello di prestazione III</b>
--------	---

**SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA: CONFORME DI LIVELLO III**

Per la presente attività di autorimessa si adotterà la SOLUZIONE CONFORME per il livello di prestazione III; inoltre la stessa è classificata di tipo SA e HB, con altezza antincendio dell'edificio < 24 m, pertanto sarà garantito una resistenza al fuoco delle strutture portanti non inferiore a 90 minuti, superiore rispetto a quanto prescritto nelle tabelle V.5-1 e V.6-1.

La classe minima di resistenza al fuoco, per il livello di prestazione III è ricavata, per il compartimento in esame, in relazione al carico di incendio specifico di progetto  $q_{f,d}$  come indicato in tabella S.2-3.

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

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

Per garantire il livello di prestazione selezionato, si realizzeranno le seguenti misure:

1. Si verificano le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto, come previsto al paragrafo S.2.5.
2. Si ricava la classe di resistenza al fuoco per ciascun compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto, come indicato in tabella S.2.3. del decreto.

## COMPARTIMENTAZIONE (S.3)

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

Il livello di prestazione è individuato dalla seguente tabella:

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

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

Si applica la Tabella S.3-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione":

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
<b>I</b>	Non ammesso nelle attività soggette.
<b>II</b>	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
<b>III</b>	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi (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 o dell'esplosione, ...).  Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

I compartimenti con le relative caratteristiche principali sono riassunti nella tabella seguente.

### Compartimenti

				Carico incendio	Rischio vita		
Nome	Area	Tipo	Piano rif.	Carico inc. progetto (MJ/m <sup>2</sup> )	$\delta_{occ}$	$\delta_a$	$R_{Vita}$
interrato	Autorimessa a piano interrato	Compartimento antincendio	piano terra	374.85	A	2	A2

L'attività in esame è "V6" e, secondo la classificazione prevista dal D.M. 15 maggio 2020, per la compartimentazione vengono rispettati i criteri riportati di seguito:

### Compartimento "interrato"

Il livello di prestazione individuato per il compartimento in esame è: **Livello II**.



## Compartimentazione

Tipo compartimentazione	<b>Compartimento antincendio</b>
Area	<b>Autorimessa piano interrato</b>
Piano di riferimento	<b>piano terra</b>
Quota (m)	<b>-2.80</b>

## Dati compartimento antincendio

Tipo compartimento	<b>interrato</b>
Adiacente a compartimenti di terzi confinanti	<b>no</b>
Filtro	<b>è un filtro</b>
Filtro a prova di fumo	<b>non a prova di fumo</b>
Compartimento a prova di fumo	<b>non a prova di fumo</b>
Tipologia comunicazione altre attività	<b>Non presente</b>
Tipologia destinazione d'uso	<b>Autorimessa privata</b>
Caratteristiche prevalenti occupanti ðocc	<b>A</b>
Fonte ða	<b>Tabella G.3-2 codice</b>
Note fonte ða	<b>-</b>
Riduzione di un livello di ða	<b>no</b>
Velocità caratteristica prevalente incendio ða	<b>2</b>
RVita	<b>A2</b>

## Dati carico incendio

Classe di rischio	<b>Classe II</b>
Strutture in legno	<b>nessuna</b>

## Misure antincendio minime

Controllo dell'incendio (S.6)	<b>Rete idranti prot. interna</b>
Gestione sicurezza antincendio (S.5)	<b>Nessuna</b>
Controllo fumi e calore (S.8)	<b>Nessuna</b>
Rivelazione e allarme (S.7)	<b>Nessuna</b>
Operatività antincendio (S.9)	<b>Nessuna</b>

Il carico incendio specifico di calcolo è **374.85 MJ/m²** e la Classe REI **30** come previsto nella tabella S.2-3: classe minima resistenza al fuoco, mentre in maniera più cautelativa si prevede che le strutture portanti saranno certificate con classe R 90 e le strutture separanti verticali e orizzontali con REI 90.

Di seguito vengono riportate le strutture progettate per l'autorimessa:

## Elementi del compartimento

N°	Nome	Tipologia	Classe EI	Classe R
002	Solaio 1	Soletta piena	EI90	R180
001	Pareti interne divisorie	Parete in laterizio	EI90	-
006	Parete 2	Parete in laterizio	EI90	-
007	Parete 3	Parete in laterizio	EI90	-
008	Parete 4	Parete in laterizio	EI90	-
003	Trave	Trave in Cemento Armato	-	R120
004	Pilastr	Pilastr in Cemento Armato	-	R90

## Elementi del compartimento

N°	Nome	Tipologia	Classe REI	Classe REI-M
	Setto in c.a	Parete in Cemento Armato	REI 90	REI-M 0

## Caratteristiche compartimentazione

La finalità della compartimentazione consiste nel limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività afferenti ad altro responsabile dell'attività o di diversa tipologia o all'interno della stessa attività. La compartimentazione viene realizzata mediante compartimenti antincendio, ubicati all'interno della stessa opera da costruzione oppure con l'interposizione di distanze di separazione, tra opere da costruzione o altri bersagli combustibili, anche ubicati in spazio a cielo libero.

I livelli di prestazione attribuibili alle opere da costruzione per la compartimentazione sono riportati nella seguente tabella:

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"> <li>la propagazione dell'incendio verso altre attività;</li> <li>la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.</li> </ul>
III	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"> <li>la propagazione dell'incendio verso altre attività;</li> <li>la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.</li> </ul>

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione

Nella tabella S.3-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico $q_u$ , 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

Per la compartimentazione in esame sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

interrato - (Sup. 2 305.58 m<sup>2</sup>)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme progettata

Titolo	<b>Soluzioni conformi per il livello di prestazione II</b>
--------	--

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

- 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.
- interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.

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

- 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.
- interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.

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

4. 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.

Le comunicazioni con l'autorimessa sono disciplinate come indicato nella tabella V.6-2.

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

[1] Solo se l'area TM1 è inserita in compartimento distinto.  
 [2] In caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa  $\leq 24$  m.  
 [3] Il requisito  $S_a$  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 E 30.

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

Inoltre la superficie lorda dell'autorimessa pari a 2.305,58 mq non supera i valori massimi previsti in tabella S.3-6.

R <sub>vita</sub>	Quota del compartimento								
	< -15 m	< -10 m	< -5 m	< -1 m	$\leq 12$ m	$\leq 24$ m	$\leq 32$ m	$\leq 54$ 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<sub>ambiente</sub> significativo.  
 [na] Non ammesso  
 [1] Senza limitazione

Tabella S.3-6: Massima superficie lorda dei compartimenti in m<sup>2</sup>

L'autorimessa in progetto ha rischio vita A2, quota del compartimento maggiore a -5 m e inferiore a 12 m, superficie complessiva pari a 2305,58 mq, pertanto la tabella S.3-6 del Codice che prevede, per tale tipologia di rischio vita, il limite massimo consentito della superficie lorda dei compartimenti deve essere inferiore a 4.000 mq. Inoltre il Codice prevede anche che le comunicazioni verso la via di esodo dovranno avvenire tramite locale filtro munito di chiusure REI (tabella V.6-2).

A tale scopo si è previsto, in maniera cautelativa l'utilizzo delle porte REI 120 come indicato nelle tavole grafiche allegate alla presente

## ESODO (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, il sistema d'esodo deve assicurare la prestazione richiesta a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

La tabella S.4-1 riporta i livelli di prestazione per l'esodo:

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

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

## Caratteristiche esodo

Si applica la Tabella S.4-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
<b>I</b>	Tutte le attività.
<b>II</b>	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, ...).

### Soluzioni progettuali - Esodo

Compartimento	RVita	Livello prestazione
interrato	A2	Livello I

Il sistema d'esodo sarà realizzato secondo le indicazioni di seguito riportate.

interrato - (Sup. 2 305.58 m<sup>2</sup>)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Sarà adottata la SOLUZIONE CONFORME per il livello di prestazione I, ossia l'esodo SIMULTANEO degli occupanti verso luogo sicuro delle persone presenti.

Soluzione conforme progettata

Titolo	Soluzioni conformi per il livello di prestazione I
--------	--

Si definisce un Sistema d'esodo l'insieme delle misure di salvaguardia della vita che consentono agli occupanti di raggiungere un luogo sicuro o permanere al sicuro, autonomamente o con assistenza, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti (gli occupanti raggiungono l'incapacitazione quando diventano inabili a mettersi al sicuro a causa degli effetti dell'incendio) negli ambiti dell'attività ove si trovano.

Il sistema d'esodo è costituito da luoghi sicuri, vie d'esodo, uscite, porte, segnaletica, illuminazione di sicurezza.

Si considera luogo sicuro per l'attività almeno una delle seguenti soluzioni:

- la pubblica via,
- ogni altro spazio a cielo libero sicuramente collegato alla pubblica via in ogni condizione d'incendio, che non sia investito dai prodotti della combustione, in cui il massimo irraggiamento dovuto all'incendio sugli occupanti sia limitato a 2,5 kW/mq, in cui non vi sia pericolo di crolli, che sia idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo.



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

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

Complessivamente nell'autorimessa potranno essere presenti al massimo persone 84 persone.

## Sistema d'esodo

Il sistema d'esodo per l'attività in esame è basato su esodo simultaneo da tutti i compartimenti dell'attività. Le vie d'esodo o uscite sono ritenute indipendenti quando sia minimizzata la probabilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio.

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

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  $R_{vita}$  di riferimento e dell'affollamento dell'ambito servito.

$R_{vita}$	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/m <sup>2</sup>		

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

Pertanto dalla tabella S.4-15 abbiamo un numero di uscite minimo pari a 2, sono invece previste un numero di uscite pari a 4 oltre la rampa di accesso

Al fine di consentire l'affidabile, immediata e semplice apertura delle porte ad apertura manuale, ciascuna porta deve avere i requisiti della tabella S.4-6 in funzione delle caratteristiche dell'ambito servito e del numero di occupanti dell'ambito 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		UNI EN 179 [3] [4]
	n > 5 occupanti		
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 ad apertura manuale lungo le vie d'esodo



Nel caso in esame tutte le porte presenti lungo le vie di esodo si apriranno nel verso dell'esodo e saranno dotate di dispositivo di apertura UNI EN 1125.

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 deve superare i valori massimi  $L_{es}$  della tabella S.4-25 in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento, come mostrato nella tabella S.4-26.

Quando la prima porzione della via d'esodo è costituita da corridoio cieco, devono essere contemporaneamente verificate la limitazione relativa alla lunghezza d'esodo, comprensiva del percorso effettuato in corridoio cieco, e le condizioni della tabella S.4-18 e S.4-20 per i corridoi ciechi.

È ammesso omettere dalla verifica della lunghezza d'esodo le vie d'esodo verticali con caratteristiche di filtro (le scale d'esodo protette, che abbiano caratteristiche di filtro) e le vie d'esodo esterne, poiché si ritiene improbabile che vi si inneschi un incendio.

Rvita	Ma lunghezza d'esodo $L_{es}$	Rvita	Ma lunghezza d'esodo $L_{es}$
A1	$\leq 70$ m	B1, E1	$\leq 60$ m
A2	$\leq 60$ m	B2, E2	$\leq 50$ m
A3	$\leq 45$ m	B3, E3	$\leq 40$ m
A4	$\leq 30$ m	Cii1, Ciii1	$\leq 40$ m
D1	$\leq 30$ m	Cii2, Ciii2	$\leq 30$ m
D2	$\leq 20$ m	Cii3, Ciii3	$\leq 20$ 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

Di seguito si descrive in dettaglio la composizione del sistema d'esodo.

## Vie d'esodo

La seguente tabella elenca le vie d'esodo presenti:

### Vie esodo

Nome	Compartimento	Area	H (m)	Lung. max (m)	Lung. (m)
Via d'esodo 1	interrato	Autorimessa piano interrato	2.40	60.00	46.00
Via d'esodo 2	interrato	Autorimessa piano interrato	2.40	60.00	43.00
Via d'esodo 3	interrato	Autorimessa piano interrato	2.40	60.00	41.00
Via d'esodo 4	interrato	Autorimessa piano interrato	2.40	60.00	45.00

## Verifica ridondanza vie d'esodo

La verifica di ridondanza consiste nel 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.

Le vie d'esodo orizzontali facenti parte del sistema d'esodo soddisfano la verifica di ridondanza.

### Verifica ridondanza vie d'esodo

Compartimento	Componente escluso	Componenti verificati	Esito
interrato	Esodo orizzontale 1 (v.e. di maggiore larghezza)	Esodo orizzontale 2, esodo orizzontale 3, Esodo orizzontale 4	verificato
interrato	Esodo orizzontale 2 (v.e. di maggiore larghezza)	esodo orizzontale 3, Esodo orizzontale 4	verificato
interrato	esodo orizzontale 3 (v.e. di maggiore larghezza)	Esodo orizzontale 1, Esodo orizzontale 2, Esodo orizzontale 4	verificato
interrato	Esodo orizzontale 4 (v.e. di	Esodo orizzontale 1, Esodo	verificato

**Verifica ridondanza vie d'esodo**

Compartimento	Componente escluso	Componenti verificati	Esito
	maggiore larghezza)	orizzontale 2, esodo orizzontale 3	

**Via d'esodo 1 (scala A)**

La via d'esodo **Via d'esodo 1** è a servizio del compartimento **interrato**, e inizia nell'area **Autorimessa piano interrato**. Questo compartimento prevede un livello di prestazione II; l'altezza media dei locali serviti dalla via d'esodo è 2.40 m e non prevede presenza occasionale di personale addetto. Queste caratteristiche del compartimento consentono una lunghezza massima della via d'esodo che risulta essere 60.00 m e che è rispettata da almeno una dalle vie d'esodo.

La via d'esodo ha un'altezza minima di 2.40 m e una lunghezza di circa 46.00 m.

**Via d'esodo 2 (scala B)**

La via d'esodo **Via d'esodo 2** è a servizio del compartimento **interrato**, e inizia nell'area **Autorimessa piano interrato**. Questo compartimento prevede un livello di prestazione II, l'altezza media dei locali serviti dalla via d'esodo è 2.40 m e non prevede presenza occasionale di personale addetto. Queste caratteristiche del compartimento consentono una lunghezza massima della via d'esodo che risulta essere 60.00 m e che è rispettata dalle vie d'esodo.

La via d'esodo ha un'altezza minima di 2.40 m e una lunghezza di circa 43.00 m.

**Via d'esodo 3 (scala C)**

La via d'esodo **Via d'esodo 3** è a servizio del compartimento **interrato**, e inizia nell'area **Autorimessa piano interrato**. Questo compartimento prevede un livello di prestazione II, l'altezza media dei locali serviti dalla via d'esodo è 2.40 m e non prevede presenza occasionale di personale addetto. Queste caratteristiche del compartimento consentono una lunghezza massima della via d'esodo che risulta essere 60.00 m e che è rispettata dalle vie d'esodo.

La via d'esodo ha un'altezza minima di 2.40 m e una lunghezza di circa 41.00 m.

**Via d'esodo 4 (scala D)**

La via d'esodo **Via d'esodo 4** è a servizio del compartimento **interrato**, e inizia nell'area **Autorimessa piano interrato**. Questo compartimento prevede un livello di prestazione II l'altezza media dei locali serviti dalla via d'esodo è 2.40 m e non prevede presenza occasionale di personale addetto. Queste caratteristiche del compartimento consentono una lunghezza massima della via d'esodo che risulta essere 60.00 m e che è rispettata dalle vie d'esodo.

La via d'esodo ha un'altezza minima di 2.40 m e una lunghezza di circa 45.00 m.

**Corridoi ciechi**

La seguente tabella elenca i corridoi ciechi presenti:

**Corridoi ciechi**

Nome	Via d'esodo	Compartimento	Lung. max (m)	Lung. (m)
corridoio 1	Via d'esodo 4	interrato - Rvita A2 - Affollamento 84	30.00	28.75
corridoio 2	Via d'esodo 2	interrato - Rvita A2 - Affollamento 84	30.00	17.20
corridoio 3	Via d'esodo 2	interrato - Rvita A2 - Affollamento 84	30.00	22.80
corridoio 4	Via d'esodo 2	interrato - Rvita A2 - Affollamento 84	30.00	15.50



**corridoio 1**

Il corridoio cieco **corridoio 1** ha le caratteristiche elencate nella seguente tabella:

Corridoio cieco corridoio 1

Nome via esodo di appartenenza	<b>Via d'esodo 4</b>
Compartimento via esodo	<b>interrato - Rvita A2 - Affollamento 84</b>
Rivelazione e allarme - livello di prestazione IV (S.7)	<b>non previsto</b>
Controllo fumi e calore - livello di prestazione III (S.8)	<b>non previsto</b>
Altezza media locali serviti (m)	<b>2.40</b>
Presenza occasionale di personale addetto	<b>non prevista</b>
Incremento consentito	<b>Non consentito</b>
Lunghezza massima (m)	<b>30.00</b>
Caratteristiche omissione	<b>Nessuna</b>
GSA - livello di prestazione II (S.5)	-
Rivelazione e allarme - livello di prestazione III (S.7)	-
Lunghezza omissibile massima (m)	-
Lunghezza omessa (m)	-
Lunghezza (m)	<b>28.75</b>
Lunghezza finale (m)	<b>28.75</b>

**corridoio 2**

Il corridoio cieco **corridoio 2** ha le caratteristiche elencate nella seguente tabella:

Corridoio cieco corridoio 2

Nome via esodo di appartenenza	<b>Via d'esodo 2</b>
Compartimento via esodo	<b>interrato - Rvita A2 - Affollamento 84</b>
Rivelazione e allarme - livello di prestazione IV (S.7)	<b>non previsto</b>
Controllo fumi e calore - livello di prestazione III (S.8)	<b>non previsto</b>
Altezza media locali serviti (m)	<b>2.40</b>
Presenza occasionale di personale addetto	<b>non prevista</b>
Incremento consentito	<b>Non consentito</b>
Lunghezza massima (m)	<b>30.00</b>
Caratteristiche omissione	<b>Nessuna</b>
GSA - livello di prestazione II (S.5)	-
Rivelazione e allarme - livello di prestazione III (S.7)	-
Lunghezza omissibile massima (m)	-
Lunghezza omessa (m)	-
Lunghezza (m)	<b>17.20</b>
Lunghezza finale (m)	<b>17.20</b>

**corridoio 3**

Il corridoio cieco **corridoio 3** ha le caratteristiche elencate nella seguente tabella:

Corridoio cieco corridoio 3

Nome via esodo di appartenenza	<b>Via d'esodo 2</b>
Compartimento via esodo	<b>interrato - Rvita A2 - Affollamento 84</b>
Rivelazione e allarme - livello di prestazione IV (S.7)	<b>non previsto</b>

Controllo fumi e calore - livello di prestazione III (S.8)	<b>non previsto</b>
Altezza media locali serviti (m)	<b>2.40</b>
Presenza occasionale di personale addetto	<b>non prevista</b>
Incremento consentito	<b>non consentito</b>
Lunghezza massima (m)	<b>30.00</b>
Caratteristiche omissione	<b>Nessuna</b>
GSA - livello di prestazione II (S.5)	-
Rivelazione e allarme - livello di prestazione III (S.7)	-
Lunghezza omissibile massima (m)	-
Lunghezza omessa (m)	-
Lunghezza (m)	<b>22.80</b>
Lunghezza finale (m)	<b>22.80</b>

#### corridoio 4

Il corridoio cieco **corridoio 4** ha le caratteristiche elencate nella seguente tabella:

Corridoio cieco corridoio 4

Nome via esodo di appartenenza	<b>Via d'esodo 2</b>
Compartimento via esodo	<b>interrato - Rvita A2 - Affollamento 84</b>
Rivelazione e allarme - livello di prestazione IV (S.7)	<b>Non previsto</b>
Controllo fumi e calore - livello di prestazione III (S.8)	<b>non previsto</b>
Altezza media locali serviti (m)	<b>2.40</b>
Presenza occasionale di personale addetto	<b>non prevista</b>
Incremento consentito	<b>Non consentito</b>
Lunghezza massima (m)	<b>30.00</b>
Caratteristiche omissione	<b>Nessuna</b>
GSA - livello di prestazione II (S.5)	-
Rivelazione e allarme - livello di prestazione III (S.7)	-
Lunghezza omissibile massima (m)	-
Lunghezza omessa (m)	-
Lunghezza (m)	<b>15.50</b>
Lunghezza finale (m)	<b>15.50</b>

#### Vie d'esodo orizzontali

La seguente tabella elenca le vie d'esodo orizzontali presenti:

##### Vie esodo orizzontali

Nome	RVita	Largh. (cm)
Esodo orizzontale 1	A2	480.00
Esodo orizzontale 2	A2	480.00
esodo orizzontale 3	A2	480.00
Esodo orizzontale 4	A2	480.00

##### Esodo orizzontale 1

La via d'esodo orizzontale **Esodo orizzontale 1** appartiene alle vie d'esodo: **Via d'esodo 1**. Il profilo di rischio vita più gravoso tra i compartimenti interessati è A2.

La via d'esodo orizzontale non è mobile, è protetta, non è a prova di fumo, non è esterna, non prevede presenza occasionale di personale addetto, non è porta di un locale e l'affollamento è di 12 persone.

## Dati porta

Tipo apertura	<b>Manuale</b>
Norma dispositivo apertura	<b>UNI EN 1125</b>
Apertura nel verso dell'esodo	<b>sì</b>

Dal profilo di rischio vita più gravoso e dall'affollamento, tenendo conto dell'eventuale utilizzo da parte dei soccorritori e della larghezza minima per via d'esodo orizzontale si ricava una larghezza minima di 90.00 cm. La seguente tabella mostra la larghezza dei varchi:

**Varchi**

<b>Nome</b>	<b>Larghezza (cm)</b>
uscita 1	120.00

La via d'esodo orizzontale ha una larghezza di 120.00 cm attraverso.

**Esodo orizzontale 2**

La via d'esodo orizzontale **Esodo orizzontale 2** appartiene alle vie d'esodo: **Via d'esodo 2**. Il profilo di rischio vita più gravoso tra i compartimenti interessati è A2.

La via d'esodo orizzontale non è mobile, è protetta, non è a prova di fumo, non è esterna, non prevede presenza occasionale di personale addetto, è porta di un locale e l'affollamento è di 24 persone.

## Dati porta

Tipo apertura	<b>Manuale</b>
Norma dispositivo apertura	<b>UNI EN 1125</b>
Apertura nel verso dell'esodo	<b>sì</b>

Dal profilo di rischio vita più gravoso e dall'affollamento, tenendo conto dell'eventuale utilizzo da parte dei soccorritori e della larghezza minima per via d'esodo orizzontale si ricava una larghezza minima di 90.00 cm. La seguente tabella mostra la larghezza dei varchi:

**Varchi**

<b>Nome</b>	<b>Larghezza (cm)</b>
uscita 2	120.00

La via d'esodo orizzontale ha una larghezza di 120.00 cm.

La via d'esodo orizzontale dipende da Esodo orizzontale 1.

**Esodo orizzontale 3**

La via d'esodo orizzontale **esodo orizzontale 3** appartiene alle vie d'esodo: **Via d'esodo 3**. Il profilo di rischio vita più gravoso tra i compartimenti interessati è A2.

La via d'esodo orizzontale non è mobile, è protetta, non è a prova di fumo, non è esterna, non prevede presenza occasionale di personale addetto, è porta di un locale e l'affollamento è di 16 persone.

## Dati porta

Tipo apertura	<b>Manuale</b>
Norma dispositivo apertura	<b>UNI EN 1125</b>
Apertura nel verso dell'esodo	<b>sì</b>

Dal profilo di rischio vita più gravoso e dall'affollamento, tenendo conto dell'eventuale utilizzo da parte dei soccorritori e della larghezza minima per via d'esodo orizzontale si ricava una larghezza minima di 90.00 cm. La seguente tabella mostra la larghezza dei varchi:

**Varchi**

<b>Nome</b>	<b>Larghezza (cm)</b>
uscita 3	120.00

La via d'esodo orizzontale ha una larghezza di 100.00 cm.

#### Esodo orizzontale 4

La via d'esodo orizzontale **Esodo orizzontale 4** appartiene alle vie d'esodo: **Via d'esodo 4**. Il profilo di rischio vita più gravoso tra i compartimenti interessati è A2.

La via d'esodo orizzontale non è mobile, è protetta, non è a prova di fumo, non è esterna, non prevede presenza occasionale di personale addetto, è porta di un locale e l'affollamento è di 32 persone.

Dati porta

Tipo apertura	<b>Manuale</b>
Norma dispositivo apertura	<b>UNI EN 1125</b>
Apertura nel verso dell'esodo	<b>sì</b>

Dal profilo di rischio vita più gravoso e dall'affollamento, tenendo conto dell'eventuale utilizzo da parte dei soccorritori e della larghezza minima per via d'esodo orizzontale si ricava una larghezza minima di 90.00 cm. La seguente tabella mostra la larghezza dei varchi:

#### Varchi

Nome	Larghezza (cm)
uscita 4	120.00

La via d'esodo orizzontale ha una larghezza di 100.00 cm.

#### Uscite finali

La seguente tabella elenca le uscite finali presenti:

#### Uscite finali

Nome	Affollamento	Largh. min (cm)	Largh. (cm)
uscita 1	12	90.00	120.00
uscita 2	56	90.00	120.00
Uscita 3	16	90.00	120.00
Uscita 4	42	90.00	120.00

#### Uscita 1

Nell'uscita finale **uscita 1** confluiscono i seguenti tratti di esodo: **Esodo orizzontale 1**.

Le caratteristiche dell'uscita finale sono riassunte nella seguente tabella:

Uscita finale uscita 1

Distanza di sbarco (m)	<b>0.00</b>
Larghezza minima (cm)	<b>90.00</b>
Larghezza (cm)	<b>120.00</b>

L'uscita finale è suddivisa nei seguenti varchi:

#### Varchi

Nome	Larghezza (cm)
uscita 1	120.00

#### Uscita 2

Nell'uscita finale **uscita 2** confluiscono i seguenti tratti di esodo: **Esodo orizzontale 2**.

Le caratteristiche dell'uscita finale sono riassunte nella seguente tabella:

## Uscita finale uscita 2

Distanza di sbarco (m)	<b>0.00</b>
Larghezza minima (cm)	<b>90.00</b>
Larghezza (cm)	<b>120.00</b>

L'uscita finale è suddivisa nei seguenti varchi:

**Varchi**

<b>Nome</b>	<b>Larghezza (cm)</b>
uscita 2	120.00

**Uscita 3**

Nell'uscita finale **Uscita 3** confluiscono i seguenti tratti di esodo: **esodo orizzontale 3**.

Le caratteristiche dell'uscita finale sono riassunte nella seguente tabella:

## Uscita finale Uscita 3

Distanza di sbarco (m)	<b>0.00</b>
Larghezza minima (cm)	<b>90.00</b>
Larghezza (cm)	<b>120.00</b>

L'uscita finale è suddivisa nei seguenti varchi:

**Varchi**

<b>Nome</b>	<b>Larghezza (cm)</b>
Uscita 3	120.00

**Uscita 4**

Nell'uscita finale **Uscita 4** confluiscono i seguenti tratti di esodo: **Esodo orizzontale 4**.

Le caratteristiche dell'uscita finale sono riassunte nella seguente tabella:

## Uscita finale Uscita 4

Distanza di sbarco (m)	<b>0.00</b>
Larghezza minima (cm)	<b>90.00</b>
Larghezza (cm)	<b>120.00</b>

L'uscita finale è suddivisa nei seguenti varchi:

**Varchi**

<b>Nome</b>	<b>Larghezza (cm)</b>
Uscita 4	120.00

**Luoghi sicuri**

La seguente tabella elenca i luoghi sicuri presenti:

**Luoghi sicuri**

<b>Nome</b>	<b>Allettati</b>	<b>Su sedia a ruote</b>	<b>Deambulanti</b>	<b>Superficie netta minima (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Superficie netta (m<sup>2</sup>)</b>
luogo sicuro 1	0	0	10	7.00	500.00
Luogo sicuro 2	0	0	10	7.00	500.00
Luogo sicuro 3	0	0	10	7.00	400.00

**luogo sicuro 1**

Nel luogo sicuro **luogo sicuro 1** confluiscono le uscite finali: **uscita 1**.  
Le caratteristiche del luogo sicuro sono riassunte nella seguente tabella:

Luogo sicuro luogo sicuro 1

Tipo	<b>Pubblica via</b>
Numero occupanti deambulanti	<b>0</b>
Numero occupanti su sedia a ruote	<b>0</b>
Numero occupanti allettati	<b>0</b>
Superficie minima netta (m <sup>2</sup> )	<b>7.00</b>
Superficie (m <sup>2</sup> )	<b>500.00</b>

**Luogo sicuro 2**

Nel luogo sicuro **Luogo sicuro 2** confluiscono le uscite finali: **uscita 2**.  
Le caratteristiche del luogo sicuro sono riassunte nella seguente tabella:

Luogo sicuro Luogo sicuro 2

Tipo	<b>Pubblica via</b>
Numero occupanti deambulanti	<b>0</b>
Numero occupanti su sedia a ruote	<b>0</b>
Numero occupanti allettati	<b>0</b>
Superficie minima netta (m <sup>2</sup> )	<b>7.00</b>
Superficie (m <sup>2</sup> )	<b>500.00</b>

**Luogo sicuro 3**

Nel luogo sicuro **Luogo sicuro 3** confluiscono le uscite finali: **Uscita 3, Uscita 4**.  
Le caratteristiche del luogo sicuro sono riassunte nella seguente tabella:

Luogo sicuro Luogo sicuro 3

Tipo	<b>Spazio scoperto</b>
Numero occupanti deambulanti	<b>0</b>
Numero occupanti su sedia a ruote	<b>0</b>
Numero occupanti allettati	<b>0</b>
Superficie minima netta (m <sup>2</sup> )	<b>7.00</b>
Superficie (m <sup>2</sup> )	<b>400.00</b>

La distanza di separazione dagli elementi radianti è di 20.00 m.

La distanza di separazione dagli elementi radianti è quella definita dai seguenti piani radianti:

Non sono stati indicati piani radianti.

## GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (S.5)

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

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

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione attribuibili all'attività per la presente misura antincendio

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

## Caratteristiche gestione della sicurezza antincendio

Si applica la Tabella S.5-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
<b>I</b>	Attività ove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>- profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>R_{Vita}</math> compresi in A1, A2;</li> <li><math>R_{Beni}</math> pari a 1;</li> <li><math>R_{Ambiente}</math> non significativo.</li> </ul> </li> <li>- non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;</li> <li>- tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m;</li> <li>- carico di incendio specifico <math>q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2</math>;</li> <li>- non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>- non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.</li> </ul>
<b>II</b>	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
<b>III</b>	Attività ove sia verificato almeno uno dei seguenti criteri: <ul style="list-style-type: none"> <li>- profilo di rischio <math>R_{Beni}</math> compreso in 3, 4;</li> <li>- elevato affollamento complessivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>se aperta al pubblico: affollamento complessivo &gt; 300 persone;</li> <li>se non aperta al pubblico: affollamento complessivo &gt; 1000 persone.</li> </ul> </li> <li>- numero complessivo di posti letto &gt; 100 e profili di rischio <math>R_{Vita}</math> compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;</li> <li>- si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo &gt; 25 persone;</li> <li>- si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio e affollamento complessivo &gt; 25 persone.</li> </ul>

### Soluzioni progettuali - Gestione della sicurezza antincendio

Compartmento	$R_{Vita}$	Livello prestazione
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> )	A2	Livello II

L'attività in esame è "V6" e, secondo la classificazione prevista dal D.M. 15 maggio 2020, la sicurezza antincendio rispetta i criteri seguenti:

1. nelle autorimesse 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, riparazioni 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 -6m;
- 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;

2. nelle autorimesse è obbligatorio:

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

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

Per la G.S.A. sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

### interrato - (Sup. 2 305.58 m<sup>2</sup>)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	<b>Soluzioni conformi per il livello di prestazione II</b>
--------	--

Responsabile dell'attività:

- organizza la GSA in esercizio;
- organizza la GSA in emergenza;
- [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza;
- [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature;

[1] Coordinatore degli addetti al servizio antincendio

Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che:

- sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;
- coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti;
- si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori;
- segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.

[1] Addetti al servizio antincendio

- Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.

GSA in esercizio

- Come prevista nel paragrafo S.5.7, escluse le prescrizioni del paragrafo S.5.7.7, con possibilità di prevedere il centro di gestione delle emergenze di cui al paragrafo S.5.7.6.

GSA in emergenza

- Come prevista nel paragrafo S.5.8

[1] Solo se attività lavorativa

### **Misure di prevenzione degli incendi**

La riduzione della probabilità di incendio sarà svolta in funzione delle risultanze dell'analisi del rischio incendio condotta durante la fase progettuale.

Alcune azioni elementari per la prevenzione degli incendi sono di seguito riportate:

- a) pulizia dei luoghi ed ordine ai fini della riduzione sostanziale della probabilità di innesco di incendi
- b) verifica della disponibilità di vie d'esodo sgombre e sicuramente fruibili;
- c) verifica della corretta chiusura delle porte tagliafuoco;
- d) riduzione degli inneschi (siano identificate e controllate le potenziali sorgenti di innesco (es. uso di fiamme libere non autorizzato, fumo in aree ove sia vietato);



- e) controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini antincendi;
- f) gestione dei lavori di manutenzione; il rischio d'incendio aumenta notevolmente quando si effettuano lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, in quanto possono essere condotte operazioni pericolose, disattivazione temporanea dei sistemi di sicurezza;
- g) istruzioni e segnaletica contenenti i divieti e le precauzioni da osservare

## CONTROLLO DELL'INCENDIO (S.6)

La strategia relativa al Controllo dell'Incendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per:

1. la protezione nei confronti di un principio d'incendio,
2. la protezione manuale o automatica, finalizzata all'inibizione o al controllo dell'incendio
3. la protezione mediante completa estinzione di un incendio

I presidi antincendio considerati sono gli estintori d'incendio e l'impianto a rete idranti.

La tabella S.6-1 del decreto riporta i livelli di prestazione individuati:

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione per il controllo o l'estinzione dell'incendio

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

## Caratteristiche controllo incendio

Si applica la Tabella S.6-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
<b>I</b>	Non ammesso nelle attività soggette.
<b>II</b>	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2;</li> <li><math>R_{beni}</math> pari a 1, 2;</li> <li><math>R_{ambiente}</math> non significativo.</li> </ul> </li> <li>- tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m;</li> <li>- carico di incendio specifico <math>q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2</math>;</li> <li>- per compartimento con <math>q_f &gt; 200 \text{ MJ/m}^2</math>: superficie lorda <math>\leq 4000 \text{ m}^2</math>;</li> <li>- per compartimento con <math>q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2</math>: superficie lorda qualsiasi;</li> <li>- non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>- non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li> </ul>
<b>III</b>	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
<b>IV</b>	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, ...).

<b>V</b>	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.
----------	--

### Soluzioni progettuali - Controllo dell'incendio

Compartimento	RVita	Livello prestazione
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> )	A2	Livello III

L'attività in esame è "V6" e, secondo la classificazione prevista dal D.M. 15 maggio 2020, l'attività è dotata di misure di controllo dell'incendio (Capitolo S.6) secondo i livelli di prestazione previsti nella seguente tabella per ciascun compartimento

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

La tabella che segue riporta i livelli di prestazione previsti per ogni compartimento:

### Livello di prestazione minimo e di progetto

Compartimento		Classificazione dell'attività				Livello	
Nome	Area	Aperta	Servizio	Superf.	Altezza	Minimo	Progetto
interrato	TA	No	SA	AB	HB	Livello III	Livello III

Nel caso dell'applicazione della norma UNI 10779, sono adottati i parametri di progettazione minimi riportati nella tabella seguente:

Classificazione dell'attività		Livello di pericolosità	Protezione esterna	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 interrate se si adotta livello di pericolosità 3				

**Parametri progettazione minimi e di progetto (UNI 10779)**

Compartimento	Classificazione dell'attività		Livello pericolosità		Protezione esterna		Caratteristiche alimentazione	
	Area	Altezza	Minimo	Prog.	Minima	Prog.	Minima	Prog.
interrato	AB	HB	Livello I	Livello III		rete a protezione e interna	Singola	Singola

Pertanto la soluzione progettuale adottata è conforme al Livello III con controllo o estinzione manuale dell'incendio con la protezione dell'attività tramite estintori ed una rete idranti, come si evince anche dalle tabelle V.5-3 e V.6-3, per cui l'autorimessa è classificata di tipo HB, AB e SA.

L'estintore è un presidio di base complementare alle altre misure di protezione attiva e di sicurezza in caso d'incendio. Il suo impiego è riferibile solo ad un principio d'incendio.

Gli estintori devono essere sempre disponibili per l'uso immediato, pertanto saranno collocati:

1. in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi d'esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano o finali,
2. in prossimità delle aree a rischio specifico

Per consentire a tutti gli occupanti di impiegare gli estintori per rispondere immediatamente ad un principio di incendio, le impugnature dei presidi manuali sono collocate ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

Il compartimento 'interrato' - (Sup. 2 305.58 m<sup>2</sup>) sarà protetto da una rete di idranti con le caratteristiche riportate:

Rete idranti

Tipologia rete	<b>Ordinaria</b>
Tipologia alimentazione	<b>Promiscua</b>
Tipologia protezione	<b>rete a protezione interna</b>
Livello di progetto	<b>Livello III</b>
Caratteristiche alimentazione idrica	<b>Singola superiore</b>
Terminale interno	<b>Naspo</b>
Portata - Pressione	<b>120.00 l/m - 2.00 bar</b>
Terminale esterno	
Portata - Pressione	
Durata alimentazione	<b>60 minuti</b>
Numero idranti interni	<b>14</b>
Numero idranti esterni	<b>0</b>
Distanza idrante rete pubblica e confine attività	<b>0 m</b>

Nell'autorimessa verranno installati complessi naspi DN 25 mm, per la protezione interna, con tubazione flessibile di lunghezza pari a 25 m, a copertura di tutte le aree l'alimentazione avverrà direttamente dall'impianto di adduzione comunale di cui l'ente gestore garantisce la pressione minima, portata e durante in funzione della massima portata richiesta dall'impianto di estinzione. (allegato certificazione ente gestore GORI). Inoltre sarà installato un pressostato che aziona un allarme quando la pressione di alimentazione scende al di sotto del valore predeterminato. Il pressostato sarà installato a monte della valvola di non ritorno e sarà dotato di una valvola di prova.

## CONTROLLO FUMI E CALORE (S.8)

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

La misura antincendio di cui alla presente strategia antincendio si attua attraverso la realizzazione di aperture di smaltimento di fumo e calore con lo scopo di allontanare i prodotti della combustione per facilitare le operazioni di estinzione dell'incendio da parte delle squadre di soccorso. (cfr tavola grafica)

La tabella S.8-1 del decreto riporta i livelli di prestazione individuati:

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione per rivelazione e allarme incendio

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

## Caratteristiche controllo fumi e calore

Si applica la Tabella S.8-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
<b>I</b>	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: - carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$ ; - per compartimento con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$ : superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$ ; - per compartimento 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.
<b>II</b>	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
<b>III</b>	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, ...).

### Soluzioni progettuali - Controllo di fumi e calore

Compartimento	RVita	Livello prestazione
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> )	A2	Livello II

### Aperture smaltimento

Compartimento	Piano	Nome	Tipo Apertura	N°	Sup.utile (m <sup>2</sup> )
interrato	autorimessa	aperture	SEa	distribuite	105,04

L'attività in esame è "V6" e, secondo la classificazione prevista dal D.M. 15 maggio 2020, per il controllo fumi e calore vengono rispettati i criteri riportati di seguito:

- Ciascuna apertura di smaltimento ha superficie utile minima commisurata alla superficie lorda del compartimento e, comunque, non inferiore a 0,2 m<sup>2</sup>.
- Almeno il 10% di SE è di tipo SEa, SEb o SEc. L'uniforme distribuzione di tali aperture di smaltimento è stata verificata con Roffset = 30 m.
- Le aperture di smaltimento sono esclusivamente di tipo SEa e l'altezza media dei locali non è inferiore a 3.5 m, quindi Roffset può essere calcolato con la formula
- $Roffset = 30 + 10 \cdot (hm - 3.5) \text{ [m]}$ , con  $hm \leq 5 \text{ m}$
- I box auto sono dotati, per la maggior parte di aperture di smaltimento, i serramenti di aperture in alto e in basso sono provvisti di superficie utile complessiva non inferiore a 1/100 della superficie lorda in pianta del box

Per una adeguata progettazione di un sistema di controllo fumi e calore, sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

interrato - (Sup. 2 305.58 m<sup>2</sup>)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

Soluzione conforme

Titolo	<b>Soluzioni conformi per il livello di prestazione II</b>
--------	--

Soluzione progettata adottata conforme al livello II, in particolare per tutta l'attività è prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza, che ha la funzione di facilitare l'opera di estinzione dei soccorritori, realizzata per mezzo delle aperture di tipo SEa distribuite su tutto il perimetro dell'autorimessa, rispettando il raggio di influenza non superiore a 30 m, con una superficie nettamente superiore al minimo imposto dalla normativa, come riportato nella tabella seguente

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q <sub>f</sub>	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	q <sub>f</sub> ≤ 600 MJ/m <sup>2</sup>	A / 40	-
SE2	600 < q <sub>f</sub> ≤ 1200 m <sup>2</sup>	A · q <sub>f</sub> / 40000 + A / 100	-
SE3	q <sub>f</sub> > 1200 MJ/m <sup>2</sup>	A / 25	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc
[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m <sup>2</sup>			
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m <sup>2</sup>			

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

Superficie minima  $2305,58/40 = 57,64 \text{ m}^2$

Superficie di areazione prevista  $105,04 \text{ m}^2 > 57,64 \text{ m}^2$  (di tipo SEa) VERIFICATO

## OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (S.9)

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

La tabella S.9-1 del decreto riporta i livelli di prestazione individuati:

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione per l'operatività antincendio

Livello di prestazione	Descrizione
<b>I</b>	Nessun requisito.
<b>II</b>	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio.
<b>III</b>	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.
<b>IV</b>	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.

## Caratteristiche operatività antincendio

Si applica la Tabella S.9-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

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

**Soluzioni progettuali - Operatività antincendio**

<b>Compartimento</b>	<b><math>R_{Vita}</math></b>	<b>Livello prestazione</b>
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> )	A2	Livello III

Per garantire il livello progettuale in termini di operatività antincendio, sono applicate le soluzioni riportate di seguito.

interrato - (Sup. 2 305.58 m<sup>2</sup>)

Di seguito le soluzioni applicate al caso in esame.

Soluzione conforme

<b>Titolo</b>	<b>Soluzioni conformi per il livello di prestazione II</b>
---------------	--

1. E' permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza minore uguale di 50 m dagli accessi per soccorritori dell'attività. Sono stati impiegati i criteri di cui alla tabella S.9-5, quali parametri di riferimento per l'accesso dei mezzi dei vigili del fuoco.
2. L'attività sarà protetta con una rete idranti per la protezione interna;

**(S.10)**

Ai fini della sicurezza antincendio sono considerati gli impianti tecnologici e di servizio presenti.

La tabella S.10-1 del decreto riporta i livelli di prestazione individuati:

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

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

Il livello di prestazione I deve essere attribuito a tutte le attività.

## **Caratteristiche sicurezza impianti tecnologici e di servizio**

Tutti gli impianti tecnologici e di servizio sono progettati, realizzati e gestiti secondo la regola dell'arte.

### **Soluzioni progettuali - Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio**

<b>Compartimento</b>	<b>RVita</b>	<b>Livello prestazione</b>
interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> )	A2	Livello I

Per la sicurezza degli impianti si applicheranno le seguenti soluzioni.

### interrato - (Sup. 2 305.58 m<sup>2</sup>)

Di seguito la soluzione applicata al caso in esame.

#### **Soluzione conforme**

<b>Titolo</b>	<b>Soluzioni conformi per il livello di prestazione I</b>
---------------	---

L'attività dispone di 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.

Gli impianti, riducendo il rischio di occorrenza e di propagazione di un incendio all'interno degli ambienti ove sono installati, sono integrati nella struttura, senza rendere inefficaci le misure antincendio, la compartimentazione in primis.

I suddetti impianti consentono agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza e alle squadre di soccorso le condizioni idonee al loro operato.

In caso di occorrenza di un incendio sono disattivabili da posizioni opportunamente segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili. Le modalità operative, la disattivazione degli impianti è prevista e descritta nel piano di emergenza.

Tutti gli impianti sono in ogni caso conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 del testo unico sulla sicurezza antincendi.

#### **Impianti fotovoltaici**

Sulla copertura dell'edificio, a quota oltre i 14 m, sarà prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenzialità di circa 80 kWp, che verrà installato in conformità alla linea guida: Nota 07 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti FV – Edizione anno 2012". In particolare i pannelli fotovoltaici, che avranno classe di reazione al fuoco 1, verranno installati su una copertura, avente il solaio resistente al fuoco almeno REI 60 e l'impianto sarà posato sopra un letto di ghiaia, con le modalità e le disposizioni previste dalla linee guida, compreso la distanza di almeno 1 metro da eventuali EFC presenti in copertura (tale indicazione è un utile riferimento anche per lucernari, cupolini e simili, fatta salva la possibilità di utilizzare la valutazione del rischio oppure individuare altre soluzioni nel rispetto degli obiettivi di sicurezza del regolamento UE 305/2011).

#### **Infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici**

Nelle autorimesse sarà prevista la possibilità di ricarica degli autoveicoli elettrici

## TABELLA RIEPILOGATIVA LIVELLI PRESTAZIONE

Compartimento	Livelli di prestazione per le misure antincendio														
	Sup.	RVita	Qf	Aff.	S.1.E	S.1.L	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10
<b>interrato</b>	2 305.58	A2	350.0	84	II	II	II	II	I	II	III	Ass	Ass	III	I
Legenda: Sup.: Superficie compartimento RVita: RVita Qf: Carico incendio compartimento Aff.: Affollamento S.1.E: Reazione al fuoco - Esodo S.1.L: Reazione al fuoco - Locali S.2: Resistenza al fuoco S.3: Compartimentazione S.4: Esodo S.5: Gestione della sicurezza antincendio S.6: Controllo dell'incendio S.9: Operatività antincendio S.10: Sicurezza impianti tecnologici															



## V.6 AUTORIMESSE

Ulteriori parametri relativi alle autorimesse sono:

Dati ulteriori autorimessa

Altezza media aree TA (m)	<b>2.40</b>
Altezza media locali (m)	<b>2.40</b>
Presenza monta auto	<b>no</b>
Presenza box auto	<b>sì</b>
Presenza box auto senza aperture di smaltimento	<b>no</b>
Superficie serramenti di aperture (m2)	<b>105,04</b>

## M.3 SALVAGUARDIA VITA: PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE

Nell'applicazione del metodo prestazionale alla sicurezza antincendio per la salvaguardia della vita, gli obiettivi sono i seguenti:

- la dimostrazione della possibilità per tutti gli occupanti dell'attività di raggiungere o permanere in un luogo sicuro, senza che ciò sia impedito da un'eccessiva esposizione ai prodotti dell'incendio;
- la dimostrazione della possibilità per i soccorritori di operare in sicurezza.
- Per la verifica dei punti precedenti si verificano: il criterio  $ASET > RSET$  e le soglie di prestazione per la salvaguardia della vita come da capitolo M.3 del codice. ASET è il tempo disponibile per l'esodo e RSET è il tempo richiesto per l'esodo.

### Determinazione del tempo ASET e verifica delle soglie di prestazione

La seguente tabella elenca le valutazioni del tempo ASET:

#### Valutazioni ASET

Nome	Compartimento	Metodo calcolo	Tipo verifica	Soglie verificate	ASET (s)
ASET 1	interrato - (Sup. 2 305.58 m <sup>2</sup> )	Avanzato	Occupanti	sì	200.0

#### ASET 1

Di seguito il dettaglio della valutazione ASET 1.

#### Dati generali

La seguente tabella mostra i dati generali e le assunzioni per la valutazione:

##### Dati generali

Nome	<b>ASET 1</b>
Compartimento	<b>interrato - (Sup. 2 305.58 m<sup>2</sup>)</b>
Metodo di calcolo	<b>Avanzato</b>
Tipo di verifica	<b>Occupanti</b>

#### Valori soglia

I valori soglia considerati sono i seguenti:

##### Valori soglia metodo di calcolo avanzato per gli occupanti

Visibilità minima (m)	<b>10 o 5 se in locali con superficie lorda &lt;100 m<sup>2</sup></b>
Esposizione gas tossici - FED, FEC	<b>0.1</b>
Temperatura massima di esposizione (°C)	<b>60</b>
Irraggiamento termico massimo (kW/m <sup>2</sup> )	<b>2.5</b>

#### Valori determinati

I risultati della valutazione sono presenti nella seguente tabella:

##### Valori soglie di prestazione metodo avanzato e ASET

ASET (s)	<b>200.0</b>
Visibilità minima (m)	<b>30.00</b>
Esposizione gas tossici - FED, FEC	<b>0.01</b>
Temperatura massima di esposizione (°C)	<b>40.0</b>
Irraggiamento termico massimo (kW/m <sup>2</sup> )	<b>0.50</b>

### Determinazione del tempo RSET e verifica criterio $ASET > RSET$

Il tempo richiesto per l'esodo RSET è calcolato come segue:

$$RSET = t_{det} + t_a + t_{pre} + t_{tra}$$

dove:

- $t_{det}$  è il tempo di rivelazione (detection)
- $t_a$  è il tempo di allarme
- $t_{pre}$  è il tempo di pre-movimento
- $t_{tra}$  è il tempo di movimento verso l'uscita (travel)

Per la verifica del criterio  $ASET > RSET$  si considera un margine di sicurezza ( $t_{marg}$ ) calcolato come:

$$t_{marg} = ASET - RSET$$

Il margine di sicurezza deve essere sempre superiore a 30 secondi e comunque superiore alla percentuale di RSET scelta dal progettista in base al caso specifico.

La seguente tabella elenca le valutazioni del tempo RSET:

#### Valutazioni RSET

Nome	Val. ASET	RSET (s)	t <sub>marg</sub> (s)	Verificato
RSET 1	ASET 1 (ASET: 200.0 s)	95.1	104.9	Sì

#### RSET 1

Di seguito il dettaglio della valutazione RSET 1.

#### Dati generali

La seguente tabella mostra i dati generali e le assunzioni per la valutazione:

Dati generali	
Nome	<b>RSET 1</b>
Simulazione ASET	<b>ASET 1 (ASET: 200.0 s) interrato - (Sup. 2 305.58 m<sup>2</sup>)</b>
Esodo da	<b>intera attività</b>

Per il calcolo dei tempi  $t_a$ ,  $t_{pre}$ ,  $t_{tra}$  è stata utilizzata la norma ISO/TR 16738:2009. In particolare, per il calcolo del tempo  $t_{tra}$ , è stato utilizzato il modello idraulico nella versione del primo ordine come descritto in dettaglio nel capitolo 59 del "SFPE Handbook of Fire Protection Engineering" quinta edizione.

#### Dati per la determinazione di $t_a$ , $t_{pre}$

Caratteristica occupanti	<b>A - Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio</b>
Scenario comportamentale	<b>Bassa densità</b>
Usato dal pubblico	<b>no</b>
Stato occupanti che ricevono cure mediche	<b>-</b>
Presenza di altre unità	<b>-</b>
Livello gestione sicurezza	<b>M1 - Occupanti formati e addestrati, con staff molto articolato</b>
Allarme vocale presente	<b>No</b>
Durata allarme vocale (s)	<b>0.0</b>
Livello complessità edificio	<b>B1 - Edificio monopiano con pochi compartimenti con distribuzione regolare</b>
Livello sistema allarme	<b>A1 - Rivelazione automatica estesa a tutto l'edificio e allarme immediato</b>
Occupanti ben formati	<b>no</b>
Incremento $t_{pre}$ 1° percentile e $t_{pre}$ 99° percentile (%)	<b>20</b>
$t_{pre}$ 1° percentile (s)	<b>25.0</b>
$t_{pre}$ 99° percentile (s)	<b>95.0</b>

Di seguito le tabelle che riportano i risultati della valutazione del tempo  $t_{tra}$ :

**Vie d'esodo oggetto della valutazione**

<b>Nome</b>	<b>Compartimento</b>
Via d'esodo 1	interrato - Affollamento 84
Via d'esodo 2	interrato - Affollamento 84
Via d'esodo 3	interrato - Affollamento 84
Via d'esodo 4	interrato - Affollamento 84

## Parametri dei componenti delle vie d'esodo

Componente		Larghezza inutilizzata		Velocità massima			
Nome	Tipo	Tipo	Largh. (mm)	Tipo	k (m/s)	Affoll. (persone)	Lungh. (m)
corridoio 2	Via esodo orizzontale	Scalinate, porte, archi	100	Corridoio, passaggio, rampa, porta	1.40	84	28.00
uscita 2	uscita finale	Scalinate, porte, archi	100	Corridoio, passaggio, rampa, porta	1.40	84	8.00

## Legenda

<b>Larghezza inutilizzata Tipo</b>	Tipo di componente della via di esodo usato per determinare la larghezza inutilizzata
<b>Larghezza inutilizzata Largh. (mm)</b>	Larghezza inutilizzata
<b>Velocità massima Tipo</b>	Tipo di componente della via di esodo usato per determinare la velocità massima
<b>Velocità massima k (m/s)</b>	Velocità massima
<b>Affoll. (persone)</b>	Affollamento
<b>Lungh. (m)</b>	Lunghezza iniziale del componente

## Dati calcolati componenti delle vie d'esodo

Nome	Tipo	D (persone/m <sup>2</sup> )	We (m)	S (m/s)	Fs (persone/m s)	Fc (persone/s)	Controllante
corridoio 2	Via esodo orizzontale	1.88	0.70	0.70	1.32	55.3	no
uscita 2	uscita finale	1.88	0.70	0.70	1.32	55.3	sì

## Legenda

<b>D (persone/m<sup>2</sup>)</b>	Densità di affollamento
<b>We (m)</b>	Larghezza effettiva: porzione della larghezza della via di uscita effettivamente utilizzata dagli occupanti
<b>S (m/s)</b>	Velocità di movimento degli occupanti lungo il percorso
<b>Fs (persone/m s)</b>	Flusso specifico: persone che attraversano l'unità di larghezza effettiva di passaggio nell'unità di tempo
<b>Fc (persone/s)</b>	Flusso calcolato: portata di persone attraverso il punto del sistema di vie di esodo
<b>Controllante</b>	Componente controllante: componente più restrittivo del sistema di vie di esodo

## Tempi di movimento

Via esodo	Nome	Tipo	tsp (s)	tp (s)
La tabella non contiene valori				

## Legenda

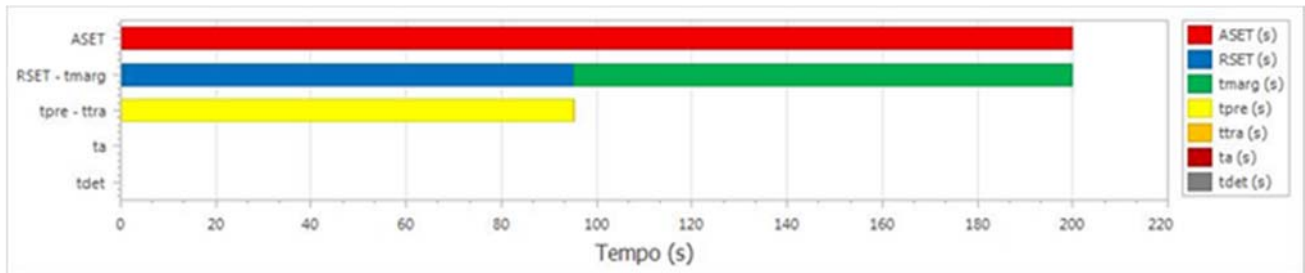
<b>tsp (s)</b>	Tempo di attraversamento della via di esodo
<b>tp (s)</b>	Tempo di passaggio: tempo necessario ad un gruppo di persone per passare attraverso una soglia del sistema di esodo

**Valori determinati**

I risultati della valutazione sono presenti nella seguente tabella:

Tempi parziali e RSET

$t_{det}$ (s)	<b>0.1</b>
$t_a$ (s)	<b>0.0</b>
$t_{pre}$ (s)	<b>95.0</b>
$t_{tra}$ (s)	<b>0.0</b>
RSET (s)	<b>95.1</b>
Margine di sicurezza (%)	<b>100</b>
$t_{marg}$ (s)	<b>104.9</b>
Criterio ASET > RSET e margine sicurezza verificati	<b>Sì</b>



## IMPIANTI FOTOVOLTAICI A SERVIZIO DELLE ATTIVITÀ

Nel progetto in esame si tiene in conto anche della presenza dell'impianto fotovoltaico a servizio dell'attività 'Attività autorimesse oltre 300 m<sup>2</sup> (V6)'.

In base alle definizioni previste dalla Circolare N°1324 del 07/02/2012 e successive note, l'installazione di un impianto fotovoltaico incorporato nell'attività soggetta può comportare un aggravio del livello di rischio incendio, in termini di:

- interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione;
- ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzione di tetti combustibili;
- rischio di propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato;
- sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione;
- sicurezza degli addetti alle operazioni di soccorso.

Pertanto, l'installazione degli impianti fotovoltaici a servizio delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi richiede gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011.

## NORME DI RIFERIMENTO

- Nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012.
- Nota prot. n. 6334 del 4 maggio 2012: Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012".
- Nota prot EM 622/867 del 18/02/2011.
- Nota DCPREV prot. n. 12678 del 28/10/2014.

## OBIETTIVI

Ai fini della sicurezza antincendio e per conseguire gli obiettivi di incolumità delle persone e tutela dei beni, i locali destinati alle attività soggette a controllo saranno realizzati e gestiti in modo da:

- minimizzare le cause di incendio;
- garantire la stabilità delle strutture portanti al fine di assicurare il soccorso agli occupanti;
- limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dei locali;
- limitare la propagazione di un incendio ad edifici e/o locali contigui;
- assicurare la possibilità che gli occupanti lascino i locali indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

## PRESCRIZIONI IMPIANTO "Attività autorimesse oltre 300 m<sup>2</sup> (V6)"

L'installazione sarà eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. L'installazione dell'impianto fotovoltaico non potrà avvenire né su strutture o elementi realizzati con materiali incombustibili, né con l'interposizione di uno strato con classe di resistenza almeno EI30, secondo quanto previsto dalla circolare specifica. Si provvederà ad effettuare una valutazione specifica del rischio di propagazione dell'incendio per dimostrare che l'installazione dell'impianto non comporta alcun aggravio delle condizioni di sicurezza antincendio. La classe del materiale di tali elementi sarà di Classe 0, secondo la classificazione prevista dal D.M. 26/06/1984

L'impianto sarà inoltre provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che consente il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno dell'area interessata nei confronti delle sorgenti di alimentazione e dell'impianto stesso.

L'area in cui sarà ubicato il generatore e i suoi accessori sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008, secondo quanto riportato nella Circolare n° 1324 del 7/2/2012.

**Mercato San Severino, lì 31/05/2024**

Il Tecnico  
**Ing. Aniello Romano**  
INGEGNERE  
**ANIELLO ROMANO**  
ALBO N. 4268