

COMUNE DI MONTEROTONDO



PROVINCIA DI ROMA

CONCESSIONE DEL SERVIZIO DI GESTIONE DELLE AREE DI SOSTA A PAGAMENTO E REALIZZAZIONE DI VERDE ATTREZZATO, PIAZZA PUBBLICA E AUTORIMESSA IN PIAZZA DELLA LIBERTÀ MEDIANTE FINANZA DI PROGETTO, AI SENSI DELL'ART. 183 COMMA 15 DEL D.LGS 50/2016 E S.M.I.

CUP: I91B21001210005 - CIG: 927527463D

PROGETTO DEFINITIVO
(VARIANTE OTT. 2025)

Il Responsabile del Servizio

Arch. Andrea Cucchiaroni

IA.020

RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO

rev.	data	descrizione	verif.	approv.	scala
0	10.2025	prima emissione	v	v	-
					formato
					A4

RTI
mandataria



A.J. Mobilità s.r.l.

S.S. Flaminia km 131,15
06049 Spoleto (PG)

mandante



Via Provinciale delle Breccie, 40
80147 Napoli (NA)

RTP

mandataria

C.S.I. srl

Via Vincenzo Lamberti, 29
81100 Caserta (CE)

mandanti

Silvestrini Ingegneria srl

Via Guglielmo Oberdan, 71
00015 Monterotondo (RM)

Arch. Carmine Tirone

Ing. Vincenzo Caterino

Dott. Geol. Giuseppe Falzarano



IL SOGGETTO PROPONENTE

PROGETTAZIONE



INDICE

A – SCHEDA INFORMATIVA GENERALE	3
B – ATTIVITA' SOGGETTE E NORMATIVE DI RIFERIMENTO	6
C – AUTORIZZAZIONE PUBBLICA.....	8
G - GENERALITA'	8
V.6.3 - CLASSIFICAZIONE.....	9
V.6.4 / G.2.6.1 - VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO PER L'ATTIVITÀ.....	11
V.6.4 / G.3 - PROFILI DI RISCHIO	18
V.6.5 / S - STRATEGIA ANTINCENDIO	19
V.6.5.1 / S.1 - REAZIONE AL FUOCO	19
V.6.5.2 / S.2 - RESISTENZA AL FUOCO	21
Carico d'incendio	22
V.6.5.3 / S.3 - COMPARTIMENTAZIONI	24
V.6.5.4 / S.4 - ESODO.....	27
Caratteristiche generali del sistema di esodo.....	28
Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo.....	31
Progettazione dell'esodo	33
V.6.5.5 /S.5– GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	42
Misure di prevenzione degli incendi.....	43
Progettazione della gestione della sicurezza	45
Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio	45
Gestione della sicurezza in emergenza	50
V.6.5.6 / S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO	51
Soluzioni progettuali	52
Presidi antincendio	52
Segnaletica	55
S.7 – RIVELAZIONE ED ALLARME.....	55
Soluzioni progettuali	56
Segnaletica	58
V.6.5.7 / S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE	58
Soluzioni progettuali	58
Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza	59
Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento.....	62



Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

S.9 – OPERATIVITA' ANTINCENDIO 62

Soluzioni progettuali 63

Accostabilità dell'autoscala..... 63

V.6.5.8 / S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO . 63

Soluzioni progettuali 64

Obiettivi di sicurezza antincendio..... 64

Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio 65

D - TABELLA RIASSUNTIVA LIVELLI DI PRESTAZIONE 67

mandataria



mandante





A – SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

La presente scheda informativa è riferita ai criteri tecnici di sicurezza contro i rischi di incendio in genere ed in particolare nelle attività indicate al D.P.R. 151 del 1 agosto 2011 (G.U. n. 221 del 22 settembre 2011) ed è da considerarsi parte integrante del progetto di Prevenzione Incendi dei locali interrati adibiti ad autorimessa pubblica a pagamento, siti nel Comune di Monterotondo (RM), in Piazza della Libertà e facente parte di una proposta di Project Financing ai sensi del D.Lgs. 50/2016, finalizzata alla realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica ed autorimessa in Piazza della Libertà.

Punto a): INFORMAZIONI GENERALI

L'autorimessa sarà del tipo pubblica a pagamento orario e verrà collocata in un'area di proprietà comunale attualmente occupata da una piazza adibita anche al parcheggio di autovetture denominata "Piazza della libertà", che si sviluppa su livelli altimetrici differenti.

L'autorimessa ospiterà 158 posti auto e sarà realizzata nei due livelli interrati sottostanti la piazza, avrà un unico compartimento di superficie complessiva pari a circa 4511 mq, e accesso diretto da Via XX Settembre, in corrispondenza del piano seminterrato, considerato anche come piano di riferimento ai sensi del D.M 18/10/2019. La percorribilità tra il piano seminterrato ed il piano interrato sarà garantita da due rampe carrabili interne, ciascuna a senso unico di marcia, aventi larghezza non inferiore a 3 m.

La piazza soprastante l'attività ospiterà oltre le attuali attività commerciali, anche un nuovo edificio adibito ad uffici con presenze inferiori a 300 persone, non soggetto a controllo dei Vigili del Fuoco, costituito da un piano terra, ove si troverà lo sbarco dell'ascensore di collegamento con i due livelli dell'autorimessa, e tre piani in elevazione.

Il piano seminterrato avrà altezza non inferiore a 2,29 m, una superficie lorda pari a circa 2.469 mq ed ospiterà 79 posti auto, con relativi spazi di manovra oltre ad alcuni locali tecnici, non comunicanti con il resto dell'attività.

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

Allo stesso modo, il piano interrato avrà altezza non inferiore a 2,29 m, una superficie pari a circa 2.469 mq ed ospiterà 80 posti auto, con relativi spazi di manovra. Sono presenti inoltre a questo piano un locale quadro elettrico, un locale tecnico e i servizi igienici non comunicanti con il resto dell'attività e che saranno accessibili dal vano scala. Su entrambi i piani, infatti, sono presenti un vano scala/ascensore e un vano scala/ascensore di tipo protetto, che costituiscono via di esodo verticale e che portano direttamente all'esterno sulla piazza.

L'autorimessa è così definita:

- ✓ di tipo misto in quanto ha un' ascensore in comune con il fabbricato uffici servito;
- ✓ chiusa in relazione alla percentuale di aperture di smaltimento di tipo SEa presenti;
- ✓ organizzata a spazio aperto, in relazione agli elementi di separazione ai fini dell'organizzazione dei volumi interni.

La struttura portante sarà costituita da travi e pilastri in acciaio, realizzata con elementi non separanti e non combustibili che garantiranno la classe 60 di resistenza al fuoco.

L'accesso e l'uscita dei veicoli dall'autorimessa avverrà dall'esterno tramite un ingresso a cielo scoperto a doppio senso di marcia, di larghezza pari a circa 8,60 m, attestato su pubblica strada.

L'autorimessa è facilmente raggiungibile da strada comunale con rete viaria a fondo asfaltato, di adeguata larghezza, percorribile anche con mezzi di grandi dimensioni, che costituisce il luogo sicuro per gli occupanti l'attività, così come indicato al punto S.4.5.1.

L'attività in oggetto è compresa nel D.P.R. 151 del 01/08/2011, in quanto si tratta di un'autorimessa privata con superficie complessiva coperta superiore a 3000 mq (attività n. 75.4.C).

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

Punto b): TIPO DI INTERVENTO

L'autorimessa in oggetto è di nuova costruzione e si colloca su di un'area individuata da un piano di riqualificazione comunale sia urbano che funzionale.

mandataria



mandante





B – ATTIVITA' SOGGETTE E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

L'attività, soggetta al controllo dei VV.F. di cui al D.P.R. 151 del 1 agosto 2011, che si svolge nei locali in oggetto è:

- Attività n. 75: autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati con superficie complessiva superiore a 300 mq.

Categoria 4.C: superficie superiore a 3.000 mq.

Nello studio del progetto di prevenzione incendi si è fatto riferimento alle seguenti normative:

1. D.P.R. 01.08.2011, 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”.

2. D.M. 07.08.2012

“Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi ed alla documentazione da allegare “ai sensi dell'articolo 2, comma 7 del DPR 1 agosto 2011, n° 151”.

3. D.M. 18/10/2019

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

4. D.M. 15/05/2020

“Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di autorimessa”.

5. DECRETO 14/10/2022

“Modifiche al decreto 26 giugno 1984, concernente «Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi», al decreto del 10 marzo



2005, concernente «Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio» e al decreto 3 agosto 2015 recante «Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139».

6. D.Lgs. 09.04.08, n. 81

“Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

7. Legge 01.03.68, n. 186

“Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici”.

8. D.M. 22.01.2008, n. 37

“Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 248 del 2 dicembre 2005 recante riordino delle disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno degli edifici”.

9. Circolare 05 novembre 2018, n° 2

“Linee guida per l'installazione di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici”



C – AUTORIMESSA PUBBLICA

G - GENERALITA'

Il progetto di adeguamento antincendio in oggetto interessa i locali adibiti ad autorimessa pubblica, siti nel Comune di Monterotondo, nell'area attualmente identificata come "Piazza della Libertà", posta su livelli altimetrici differenti.

L'autorimessa è di nuova edificazione ed occuperà il piano seminterrato e interrato sottostanti piazza della Libertà. È prevista inoltre la realizzazione un nuovo edificio adibito ad uffici con presenze inferiori a 300 persone, non soggetto a controllo dei Vigili del Fuoco, costituito da un piano terra, ove si troverà lo sbarco di uno dei due ascensori di collegamento con i due livelli dell'autorimessa, e tre piani in elevazione; mentre lo sbarco di una delle due scale di collegamento dei due livelli dell'autorimessa si troverà direttamente sulla piazza in adiacenza al nuovo edificio.

Il piano seminterrato avrà altezza media non inferiore a 2,29 m, una superficie pari a circa 2.469 mq ed ospiterà 79 posti auto, con relativi spazi di manovra oltre ad alcuni locali tecnici e servizi igienici, non comunicanti con il resto dell'attività e che saranno accessibili dal vano scala.

Allo stesso modo, il piano interrato avrà altezza media non inferiore a 2,29 m, una superficie pari a circa 2.469 mq ed ospiterà 80 posti auto, con relativi spazi di manovra. Sono presenti inoltre a questo piano un locale quadro elettrico, un locale tecnico e i servizi igienici non comunicanti con il resto dell'attività e che saranno accessibili dal vano scala. Su entrambi i piani, infatti, sono presenti un vano scala/ascensore e un vano scala/ascensore di tipo protetto, che costituiscono via di esodo verticale e che conducono direttamente all'esterno sulla piazza. In adiacenza alla scala, a livello del piano interrato, è presente inoltre un locale per il gruppo di pompaggio antincendio.

L'autorimessa è così definita:

- ✓ di tipo misto in quanto ha un ascensore in comune con il fabbricato uffici servito;

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

- ✓ chiusa in relazione alla percentuale di aperture di smaltimento di tipo SEa presenti;
- ✓ organizzata a spazio aperto, in relazione agli elementi di separazione ai fini dell'organizzazione dei volumi interni.

Nell'autorimessa è installata anche una colonnina di ricarica per auto elettriche.

L'accesso e l'uscita dei veicoli dall'autorimessa avverrà dall'esterno tramite un ingresso a cielo scoperto a doppio senso di marcia, di larghezza pari a circa 8,60 m, attestato su pubblica strada.

V.6.3 - CLASSIFICAZIONE

Ai fini antincendio, le autorimesse sono classificate come segue:

a) in relazione alla *tipologia di servizio*:

- **SA**: autorimesse private;
- **SB**: autorimesse pubbliche;
- **SC**: autosilo.

b) in relazione alla *superficie dell'autorimessa o del compartimento A*:

- **AA**: $300 < A \leq 1.000$ mq;
- **AB**: $1.000 < A \leq 5.000$ mq;
- **AC**: $5.000 < A \leq 10.000$ mq;
- **AD**: $A > 10.000$ mq.

c) in relazione alle *quote massima e minima dei piani h* dell'autorimessa; nel caso di autorimesse miste, la quota massima coincide con l'altezza antincendio del fabbricato:

- **HA**: $-1 \text{ m} \leq h \leq 6 \text{ m}$;
- **HB**: $-5 \text{ m} \leq h \leq 12 \text{ m}$;
- **HC**: $-10 \text{ m} \leq h \leq 25$;
- **HD**: tutti i casi non rientranti nelle classificazioni precedenti.

mandataria



mandante





In base a quanto sopra detto l'attività in oggetto è classificata **SB-AB-HB**, in quanto gli occupanti l'autorimessa sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio ($\square_{occ} = B$ dalla Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti, della RTO); la superficie lorda è inferiore a 5.000 mq; la quota dell'autorimessa è $-5 \text{ m} \leq h \leq 12 \text{ m}$. La classificazione HB può avere limite inferiore pari a -6 m qualora i piani di parcheggio siano limitati a due.

Le aree dell'attività sono classificate come segue:

- **TA:** aree dedicate a ricovero, sosta e manovra dei veicoli;
- **TZ:** aree destinate ai servizi annessi all'autorimessa. I locali adibiti a manutenzione e riparazione autoveicoli non possono avere una superficie superiore al 20% della superficie dell'autorimessa e devono essere collocati a quota superiore a - 6 m.

Le pertinenze delle autorimesse sono classificate come segue:

- **TM1:** aree o locali destinati a depositi di materiali combustibili, con esclusione di sostanze o miscele pericolose, di superficie lorda che complessivamente non sia superiore a 25 mq e con carico di incendio specifico $q_f \leq 300 \text{ MJ/mq}$, non classificati come aree a rischio specifico;
- **TM2:** aree destinate anche a depositi di materiali combustibili, con esclusione di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, con carico di incendio specifico non superiore a 1.200 MJ/mq, non classificate come aree a rischio specifico;
- **TT:** locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio.

Nell'attività in oggetto sono presenti solo aree classificabili **TA** (dedicate a ricovero, sosta e manovra dei veicoli). Le aree adibite a locali tecnici non comunicano con l'autorimessa in quanto avranno accesso diretto dal vano scala e saranno separate dall'autorimessa con elementi aventi caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60.



V.6.4 / G.2.6.1 - VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO PER L'ATTIVITÀ

1. La valutazione del rischio di incendio rappresenta un'analisi della specifica attività, finalizzata all'individuazione delle più severe ipotesi d'incendio e delle corrispondenti conseguenze per gli occupanti, i beni e l'ambiente.
2. Tale valutazione è schematizzata nei punti seguenti:

a. Individuazione dei pericoli di incendio:

Nell'autorimessa, i pericoli di incendio che risultano prevedibili sono anomali surriscaldamenti del motore dei veicoli parchati e guasti degli impianti elettrici presenti. Altra eventuale fonte di innesco può essere rappresentata dalla presenza, seppur temporanea, di apparecchiature alimentate elettricamente non installate correttamente o non sottoposte a corretta manutenzione. Nell'attività è vietato fumare e non sono previste sostanze pericolose ma solamente i materiali combustibili costituiti dalle componenti dei veicoli parchati e dal carburante in essi contenuti.

In relazione alla probabilità di formazione di atmosfere esplosive pericolose all'interno dell'autorimessa, in osservanza del comma 3 del par. V.6.5, si omette la relativa valutazione in quanto l'attività rispetta i parametri previsti al paragrafo V.6 per l'aerazione.

Le eventuali perdite non prevedibili di combustibile da veicoli parchati in un'autorimessa possono comportare la formazione di zone in cui si ritiene trascurabile la probabilità che un'atmosfera esplosiva si presenti (zone NP). Le zone NP, in accordo al Cap. V.2, sono considerate non pericolose (tab. V.2-1). Da tale tabella si ricava che la probabilità P , di presenza su base annua (eventi/anno) di atmosfere esplosive in autorimessa, è inferiore a 10^{-5} .

Lo sviluppo e la propagazione di un possibile incendio nei piani dell'autorimessa saranno fronteggiati tramite idonea compartimentazione antincendio.



Nell'autorimessa non sono previste lavorazioni, né macchinari, apparecchiature ed attrezzi.

Nell'attività non saranno presenti apparecchiature alimentate a gas metano.

b. Descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti;

L'accessibilità ai mezzi di soccorso è sempre garantita grazie alla presenza della viabilità sul perimetro del lotto.

L'ingresso all' autorimessa e i vani scala, consentono l'eventuale esodo rapido direttamente su pubblica via, verso tutte le direzioni. L'autorimessa, pertanto, offre un'adequata capacità di deflusso degli occupanti garantendo la possibilità di sfollamento verso aree scoperte e sicure all'esterno dell'edificio commerciale.

L'edificio e la strada antistante saranno facilmente avvicinabili dai mezzi di soccorso senza limitazioni di peso e dimensioni per i veicoli, con possibilità di raggi di sterzata adeguati ai mezzi di soccorso.

L'autorimessa pubblica sarà ubicata ai piani seminterrato e interrato sottostanti la piazza pubblica denominata "Piazza della Libertà". Il collegamento tra l'autorimessa e la pubblica via avverrà mediante l'ingresso alla stessa a cielo scoperto a doppio senso di marcia ubicato al piano seminterrato che conduce direttamente all'esterno. Il collegamento tra l'autorimessa e la piazza pubblica avverrà tramite n. 2 vani scala/ascensore compartimentati mediante elementi con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 60, che costituiscono via di esodo verticale e che conducono direttamente all'esterno sulla piazza.

L'altezza interna dell'autorimessa è variabile da un minimo di 2,29 m sotto trave ad un massimo di 2,88. L'accesso e l'uscita dei veicoli dall'autorimessa avverrà dall'esterno tramite l'ingresso a cielo scoperto a doppio senso di marcia, di larghezza pari a circa 8,60 m, attestato su pubblica strada.



Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

La resistenza al fuoco degli elementi strutturali è non inferiore a R60 e gli elementi di compartimentazione garantiscono il raggiungimento della classe 60.

L'edificio soprastante sarà adibito ad attività commerciali con presenze inferiori a 300 persone, non soggetto a controllo dei Vigili del Fuoco, costituito da un piano terra, ove si troverà lo sbarco dell'ascensore di collegamento con i due livelli dell'autorimessa, e tre piani in elevazione.

L'autorimessa è realizzata con struttura in acciaio, con solai in lamiera gregata.

Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza è ottenuto grazie alle aperture perimetrali e e sul solaio di tipo permanente.

In totale, si prevede il parcheggio di 159 autovetture, per un totale di 318 persone.

c. Determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio d'incendio:

Dal calcolo dell'affollamento sono previste al massimo 318 persone, che non hanno familiarità con l'edificio e sono sempre in stato di veglia.

d. Individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio:

I beni esposti al rischio d'incendio sono costituiti dagli autoveicoli presenti nei locali, pertanto non è richiesto una particolare salvaguardia degli stessi.

e. Valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente:

In caso di incendio, i maggiori pericoli per gli occupanti derivano dalla mancanza di ossigeno, dalla concentrazione di composti tossici, dal fumo e dal calore.

In relazione ai beni ed all'ambiente, in relazione agli obiettivi di sicurezza prefissati, non si individuano particolari conseguenze rispetto ad un potenziale incendio.

*L'attività in oggetto non rientra fra quelle considerate a rischio elevato, quindi, essendo un'attività compresa nel D.P.R. 151 del 1° agosto 2011, è da ritenersi a **rischio di incendio medio**. Tutte le misure di sicurezza adottate sono congrue con quanto previsto per i livelli di rischio individuati e quindi in grado di soddisfare*

mandataria



mandante





ai criteri generali di sicurezza antincendio. A mitigazione delle eventuali conseguenze di un incendio, benché poco probabile, sono installati impianti di protezione attiva quali una rete idranti, estintori a polvere e a CO₂.

f. Individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi:

Per ridurre i pericoli sono previste le seguenti misure di prevenzione:

- assicurato il controllo periodico dell'autorimessa, a cura del responsabile dell'attività, al fine di ridurre ulteriormente il verificarsi di eventi incidentali;*
- divieto di parcheggio per le auto alimentate a GPL prive di dispositivo conforme al regolamento ECE/ONU 67-01;*
- divieto di fumo nell'autorimessa;*
- divieto di uso di fiamme libere nell'autorimessa;*
- divieto di accesso di veicoli con perdite di carburante;*
- qualora, dopo l'ingresso nel luogo di ricovero, avvengano perdite di carburante, si deve intervenire rapidamente per la loro eliminazione e la neutralizzazione di eventuali pozze;*
- divieto di effettuazione di riparazioni e manutenzioni delle auto;*
- divieto di deposito e di travaso di liquidi infiammabili o carburante, compresi il riempimento e lo svuotamento dei serbatoi di carburante delle auto;*
- divieto di parcheggio di un numero di veicoli superiore a quello previsto;*
- assicurata la corretta manutenzione degli impianti tecnologici;*
- assicurata la corretta dotazione di mezzi di estinzione, al fine di garantire le operazioni di primo intervento;*
- assicurati i controlli periodici e gli interventi di manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio presenti, annotandoli nell'apposito registro dei controlli;*
- assicurata la corretta installazione della segnaletica riferita agli specifici divieti ed obblighi da osservare;*



Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

- *gli autoveicoli in parcheggio devono essere ordinariamente a motore spento e con il dispositivo di avviamento (es. chiave) disinserito o nella posizione di riposo;*
- *gli autoveicoli devono essere omologati, mantenuti in efficienza rispettando le istruzioni per l'uso e la manutenzione fornite dal costruttore e devono essere sottoposti alle previste revisioni di legge;*
- *l'autorimessa è adeguatamente ventilata per disperdere le eventuali emissioni strutturali di sostanze infiammabili con una superficie di aerazione permanente superiore a quella richiesta dalla norma;*
- *gli impianti sono tutti realizzati a norma e sottoposti a verifiche periodiche e manutenzioni programmate;*
- *assicurata la percorribilità delle vie di fuga e uscite di sicurezza adeguatamente segnalate.*
- *assicurare la corretta installazione della segnaletica riferita agli specifici divieti ed obblighi da osservare;*
- *assicurare, a cura del responsabile dell'attività, la corretta gestione della sicurezza in emergenza, ovvero secondo il punto b del par. S.5.8 (se non si tratta di attività lavorativa: attivazione dei servizi di soccorso pubblico, esodo degli occupanti, messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;*
- *la colonnina di ricarica per auto elettriche è posizionata vicino all'ingresso dell'autorimessa in una zona con grandi superfici di aerazione che certamente garantiscono che non si possano formare miscele esplosive.*

Misure di tipo organizzativo, gestionale e tecnico

Al fine di eliminare, o almeno ridurre, le possibili cause di incendio sono state predisposte, inoltre, le seguenti misure compensative:

Rispetto dell'ordine e della pulizia dei luoghi

All'interno dell'autorimessa, è fatto divieto di introdurre materiali combustibili, oltre i veicoli da parchare, scongiurando condizioni di carico di incendio elevato.

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

Tutti i locali debbono essere mantenuti puliti evitando depositi di materiale combustibile e/o infiammabile che potrebbero concorrere all'insorgenza di un incendio.

Divieto di fumo

Sono vigenti, per tutti i locali, idonee disposizioni attinenti il divieto di fumo.

Controlli periodici dei mezzi antincendio, di primo soccorso e della segnaletica di sicurezza

Gli impianti, le attrezzature e tutti i sistemi di sicurezza antincendio saranno controllati secondo le cadenze temporali indicate da disposizioni, norme e specifiche tecniche pertinenti, nazionali o internazionali, nonché dal manuale d'uso e manutenzione, e la loro verifica dovrà essere verbalizzata nel registro dei controlli.

Le attrezzature utilizzate per il primo soccorso debbono essere controllate semestralmente, attenționando le date di scadenza dei prodotti e, nel caso si renda necessario, occorrerà procedere immediatamente alla relativa sostituzione o integrazione.

Impianti elettrici

Al fine di ridurre i rischi derivanti da guasti di origine elettrica, gli impianti elettrici, realizzati a regola d'arte e provvisti di dichiarazione di conformità, saranno controllati periodicamente da manutentori qualificati e secondo le modalità previste dalla normativa tecnica pertinente.

È fatto divieto assoluto di effettuare qualsiasi intervento sugli impianti elettrici e sulle attrezzature elettriche, nonché di modificare prolunghe, prese e/o spine da parte di personale non autorizzato.

Nel caso si rilevino danneggiamenti di componenti elettrici, con il conseguente rischio di contatti con parti in tensione, ne dovrà essere data immediata comunicazione al responsabile dell'attività.

mandataria



mandante





Attrezzature mobili di estinzione

Al fine di garantire le operazioni di primo intervento, nell'autorimessa saranno stati installati estintori portatili in numero tale da garantire una distanza massima di raggiungimento pari a 30 m, con potere estinguente non inferiore a 21A - 233 B; in prossimità del quadro elettrico di piano sarà installato un estintore a CO2, con potere estinguente pari a 89 B. Gli estintori portatili saranno opportunamente segnalati da idonea segnaletica di sicurezza.

Segnaletica di sicurezza

Nell'attività è stata installata la segnaletica di sicurezza riferita agli specifici divieti ed obblighi da osservare, secondo le prescrizioni del punto 3 del par. V.6.5.5.

Inoltre, sono indicate le norme di sicurezza e comportamento per l'accesso all'autorimessa, all'interno delle quali sono indicati le limitazioni ed i divieti del caso.

Particolare cura dovrà essere posta, dal responsabile dell'attività, al mantenimento in efficienza della segnaletica di sicurezza.

GSA

Il responsabile dell'attività dovrà:

- *organizzare la sicurezza in esercizio:*
 - *predisporre un registro dei controlli da mantenere costantemente aggiornato ed a disposizione degli organi preposti ai controlli;*
 - *garantire il controllo degli impianti e delle attrezzature antincendio;*
 - *preparare all'emergenza in base alla tab. S.5-9.*
- *gestire la sicurezza in emergenza ovvero, non trattandosi di attività lavorativa, secondo il punto b del par. S.5.8:*
 - *attivazione dei servizi di soccorso pubblico;*
 - *esodo degli occupanti;*
 - *messa in sicurezza di attrezzature ed impianti.*



3. Poiché sono disponibili pertinenti regole tecniche verticali, la valutazione del rischio d'incendio da parte del progettista è limitata agli aspetti peculiari della specifica attività trattata.

Terminata la valutazione del rischio di incendio, la progettazione della sicurezza antincendio prosegue secondo la metodologia seguente, dettagliatamente descritta nei successivi capitoli:

- a. attribuzione dei profili di rischio (R_{vita} , R_{beni} , $R_{ambiente}$);
- b. strategia antincendio per la mitigazione del rischio, composta da misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali;
- c. attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio;
- d. individuazione delle soluzioni progettuali per garantire il livello di prestazione richiesto per ciascuna misura antincendio.

V.6.4 / G.3 - PROFILI DI RISCHIO

Per l'attività in oggetto viene effettuata una valutazione del rischio di incendio e si attribuiscono ad essa le tre tipologie di profili di rischio seguenti:

- R_{vita} , profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
- R_{beni} , profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
- $R_{ambiente}$, profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio.

Il profilo di rischio R_{vita} è attribuito per compartimento in relazione ai seguenti fattori:

- δ_{occ} : caratteristiche prevalenti degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio;
- δ_a : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo t_a , in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1.000 kW.



Per l'attività in oggetto, essendo un'autorimessa pubblica, i coefficienti hanno i seguenti valori:

$\delta_{occ} = B$ (occupanti in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio)

$\delta_a = 2$ (velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio media)

pertanto dalle tabelle G.3-1, G.3-2, G.3-3, G.3-4, si ottiene:

$$R_{vita} = B2$$

Il profilo di rischio R_{beni} è determinato in funzione della tabella G.3-5 e, nel caso in esame, vale:

$$R_{beni} = 1$$

Infine, il profilo di rischio $R_{ambiente}$ si ritiene compensato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio R_{vita} ed R_{beni} , che consentono, in genere, di considerare non significativo tale rischio.

V.6.5 / S - STRATEGIA ANTINCENDIO

V.6.5.1 / S.1 - REAZIONE AL FUOCO

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

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

In base a quanto stabilito al punto V.6.5.1, nell'autorimessa non è ammesso il livello di prestazione I, pertanto si assegnerà il **livello di prestazione II** (i materiali

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

contribuiscono in modo significativo all'incendio), per il quale si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM3 e riassunti nelle tabelle seguenti:

Descrizione dei materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Rivestimenti a soffitto [1]	A2-s1,d0	B-s2,d0	C-s2,d0
Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]			
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)			
Rivestimenti a parete [1]	B-s1,d0		
Partizioni interne, pareti, pareti sospese			
Rivestimenti a pavimento [1]	Bn-s1	Cn-s1	Cn-s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)			

[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi omologati ai sensi del D.M. 6/3/1992, questi ultimi devono essere idonei all'impiego previsto e avere la classificazione indicata di seguito (per classi differenti da A2): GM1 e GM2 in classe 1; GM3 in classe 2; per i prodotti vernicianti marcati CE, questi ultimi devono avere indicata la corrispondente classificazione.

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

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

Descrizione dei materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Isolanti protetti [1]	C-s2,d0	D-s2,d2	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]	CL-s2,d0	DL-s2,d2	EL
Isolanti in vista [2]	A2-s1,d0	B-s2,d0	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3]	A2L-s1,d0	BL-s3,d0	BL-s3,d0

- [1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 oppure con prodotti di resistenza al fuoco K10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0.
- [2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella.
- [3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300mm.

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

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

Descrizione dei materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	[na]	A2-s1,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (L<1,5m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s3,d0
Canalizzazioni per cavi per energia, controllo e comunicazioni [2], [4], [5]	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi per energia, controllo e comunicazioni [2], [3], [6]	[na]	B2 _{ca} -s1a,d0,a1	[na]	C _{ca} -s1b,d0,a2	[na]	C _{ca} -s3,d1,a3
[na] Non applicabile [1] La classe europea B-s2,d0 è ammessa solo se il componente isolante non è esposto direttamente alle fiamme per la presenza di uno strato di materiale incombustibile o di classe A1 che lo ricopre su tutte le facce, ivi inclusi punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta. Utili riferimenti: EN 15423, EN 13403. [2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le canalizzazioni, i cavi elettrici o i cavi di segnale non sono incassati in materiali incombustibili. [3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento d0 può essere declassata a d1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la condizione d'uso finale dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...). [4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III. [5] La classe 1 non è richiesta per le canalizzazioni che soddisfano le prove di comportamento al fuoco previste dalle norme di prodotto armonizzate secondo la direttiva Bassa tensione (Direttiva 2014/35/UE). [6] In sostituzione dei cavi C_{ca}-s3,d1,a3 possono essere installati cavi E_{ca} in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.						

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

V.6.5.2 / S.2 - RESISTENZA AL FUOCO

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

In base a quanto stabilito ai punti S.2.2 ed S.2.3 per l'attività in oggetto è richiesto il **livello di prestazione III** (mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio).

Le soluzioni conformi per il livello di prestazione III sono le seguenti:

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

1. saranno verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.
2. la classe minima di resistenza al fuoco è ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ come indicato in tabella S.2-3.

Carico d'incendio

Per la determinazione del carico di incendio specifico, effettuato con i criteri di cui al punto S.2.9 del D.M. 18/10/2019, si applica la seguente formula:

dove:

q_f = carico d'incendio specifico in MJ/mq;

g_i = massa in kg dell'i-esimo materiale combustibile;

H_i = potere calorifico inferiore espresso in MJ/kg dell'i-esimo materiale combustibile;

m_i = fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile;

Ψ_i = fattore di limitazione alla partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile;

A = superficie in pianta lorda del compartimento in mq.

Una volta determinato il carico d'incendio specifico, si può calcolare il carico d'incendio specifico di progetto applicando la seguente formula:

dove:

δ_{q1} = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento;

mandataria



mandante





δ_{q2} = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento;

$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$ fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione;

q_f = carico d'incendio specifico in MJ/mq.

Il valore del carico d'incendio specifico q_f , è stato determinato facendo riferimento ai valori di cui alle tab. V.6-5 e V.6-7; più precisamente, per autovetture ordinarie si considera un carico di incendio pari a 6789 MJ/cad:

Autorimessa	
N. Autovetture	Potere calorifero complessivo (MJ)
159	1079451
Superficie compartimento (mq)	2251,0
Carico d'incendio specifico (MJ/mq)	480

Considerando un numero totale di autovetture pari a 159 si ottiene un carico d'incendio specifico pari a 480 MJ/mq, pertanto per l'attività in oggetto si ha:

AUTORIMESSA

$$q_{f,d} = 1,4 * 1,0 * 0,69 * 480 = 463$$

nella quale sono stati utilizzati i coefficienti:

$$\delta_{q1} = 1,40 \text{ (} 1000 < A < 2500 \text{)}$$

$$\delta_{q2} = 1,0 \text{ (classe di rischio incendio II)}$$

$$\delta_{n1} = 0,90 \text{ (rete idranti con protezione interna)}$$

$$\delta_{n7} = 0,90 \text{ (gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione II)}$$

$$\delta_{n9} = 0,85 \text{ (rivelazione ed allarme di livello di prestazione III)}$$

mandataria



mandante





Con il valore sopra ricavato l'autorimessa, secondo quanto stabilito nella tabella S.2-3 del D.M. 18/10/2019, ricade in **CLASSE 45**.

In base a quanto indicato nella tabella V.6-1 della RTV, valida per autorimesse non isolate, all'attività in oggetto per soddisfare il requisito di resistenza al fuoco è assegnata la **CLASSE 60**.

Tale valore è determinato in funzione delle caratteristiche dell'autorimessa (SB-HB-di tipo chiuso-h antincendio dell'opera da costruzione di cui fa parte < 24 m).

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

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

V.6.5.3 / S.3 - COMPARTIMENTAZIONI

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

In base a quanto stabilito ai punti S.3.2 - S.3.3 all'attività in oggetto è assegnato il **livello di prestazione II** (sono contrastate per un periodo congruo con la durata dell'incendio la propagazione dell'incendio verso altre attività e la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività).

Le soluzioni conformi per il livello di prestazione II sono le seguenti:

mandataria



mandante





1. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività sarà impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:
 - inserire le diverse attività in compartimenti antincendio distinti, nel rispetto di quanto prescritto 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 le diverse attività contenute in opere da costruzione, come descritto nel paragrafo S.3.8.
2. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività sarà impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:
 - suddividere la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività, in compartimenti antincendio, nel rispetto di quanto prescritto 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 opere da costruzione che contengono l'attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.
3. L'ubicazione delle diverse attività presenti nella stessa opera da costruzione sarà 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.

L'autorimessa costituisce unico compartimento antincendio formato dai due piani ed avente superficie complessiva pari a circa 4511 mq, quindi nel rispetto della massima superficie di compartimento di cui alla tabella S.3-6 (8000 mq) e delle prescrizioni di cui al paragrafo S.3.6.2 per attività multipiano (quota di tutti i piani dell'autorimessa >-5 m rispetto al piano di riferimento dell'ingresso su strada).

I vani scala di collegamento con la piazza posta al livello superiore e nei quali si trova lo sbarco degli ascensori, nonché le strutture di separazione con il piano terra del nuovo edificio adibito ad uffici, avranno caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI 60.

L'autorimessa in oggetto costituisce un unico compartimento antincendio formato dai due piani ed avente superficie lorda complessiva pari a circa 4511 mq, ad esclusione dei

mandataria



mandante





vani scala, che saranno compartimentati rispetto all'autorimessa stessa con pareti EI 60 e comunicheranno mediante porte di analoga resistenza al fuoco in conformità con quanto previsto dalla tabella V.6-2.

All'interno dell'attività, in base alla tab. S.3-6 si individua la massima superficie lorda dei compartimenti in mq; essendo R_{vita} B2 risulta:

- quota del compartimento pari a -3,00 m risulta una superficie lorda max di 8000 mq.*

L'autorimessa ha una superficie inferiore a tali valori e, pertanto, non risulta necessario suddividere l'attività in più compartimenti.

La conformazione dei compartimenti è identificabile nell'elaborato grafico di progetto allegato alla presente relazione tecnica.

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

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

mandataria



mandante





Distanza di separazione per limitare la propagazione dell'incendio

L'interposizione della distanza di separazione "d" in spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività o verso altre attività è sufficiente a limitare la propagazione dell'incendio in quanto il carico d'incendio nell'attività è ampiamente inferiore ai 600 MJ/mq.

Ubicazione

L'ubicazione delle diverse attività nella stessa opera da costruzione deve essere stabilita secondo i criteri di cui al par. S.3.9; nello specifico, è prevista la coesistenza di più attività nella stessa opera da costruzione, afferenti a diversi responsabili o di tipologia diversa.

V.6.5.4 / S.4 - ESODO

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 di esodo assicurerà la prestazione richiesta a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

In base a quanto stabilito ai punti S.4.2 e S.4.3 all'attività in oggetto è assegnato il **livello di prestazione I** (gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo).

Soluzioni conformi per il livello di prestazione I:

Il sistema d'esodo sarà progettato iterativamente come segue:

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

1. si definiscono i dati di ingresso di cui al paragrafo S.4.6: profilo di rischio R_{vita} di riferimento ed affollamento;
2. si assicurano i requisiti antincendio minimi del paragrafo S.4.7;
3. si definisce lo schema delle vie di esodo fino a luogo sicuro e lo si dimensiona secondo le indicazioni dei paragrafi S.4.8 ed S.4.9: numero di vie di esodo ed uscite, corridoi ciechi, luoghi sicuri temporanei e lunghezze d'esodo, larghezza di vie d'esodo ed uscite finali, superficie dei luoghi sicuri e degli spazi calmi;
4. si verifica la rispondenza del sistema di esodo alle caratteristiche di cui al paragrafo S.4.5. Qualora la verifica non sia soddisfatta, si reitera la procedura.

Saranno eventualmente previsti i requisiti antincendio aggiuntivi del paragrafo S.4.10.

Caratteristiche generali del sistema di esodo

➤ Vie d'esodo

Ai fini delle vie di esodo non saranno considerati i seguenti percorsi:

- scale portatili;
- ascensori;
- rampe con pendenza superiore all'20%;
- scale e marciapiedi mobili non progettati secondo le indicazioni del paragrafo S.4.5.5.

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

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

È ammesso l'uso di scale alla marinara a servizio di locali ove vi sia basso affollamento ed esclusiva presenza di personale specificatamente formato.

➤ Scale di esodo

mandataria



mandante





Nell'autorimessa sono presenti n. 2 scale di esodo di tipo protetto che saranno inserite in un vano protetto ad essa esclusivamente dedicato, esse conducono direttamente in luogo sicuro costituito dalla piazza soprastante.

Ciascuna scala d'esodo sarà dotata di corrimano laterale; Le scale d'esodo consentiranno l'esodo senza inciampo degli occupanti. A tal fine:

- i gradini avrannoalzata e pedata costanti;
- saranno interrotte da pianerottoli di sosta.

Sono ammessi gradini con alzata o pedata variabili, per brevi tratti segnalati, lungo le vie di esodo da ambiti ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato od occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi), oppure secondo le risultanze di specifica valutazione del rischio.

Saranno evitate scale d'esodo composte da un solo gradino in quanto fonte d'inciampo. Se il gradino singolo non è eliminabile, sarà opportunamente segnalato.

➤ **Porte lungo le vie d'esodo**

Nell'autorimessa in oggetto sono presenti porte di esodo costituite dalle porte di accesso ai due vani scala che fungono da via di esodo verticale e che adducono superiormente su luogo sicuro esterno.

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

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

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

Le porte avranno i requisiti di cui alla 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, nel caso in esame, per locale aperto al pubblico con numero di occupanti >25, saranno dotate di dispositivo di apertura a norma UNI EN 1125 e si apriranno nel verso dell'esodo.

mandataria



mandante





In alternativa a porte munite di dispositivi di apertura UNI EN 1125 o UNI EN 179, saranno comunque ammesse porte apribili nel verso dell'esodo, a condizione che le stesse siano progettate e realizzate a regola d'arte e che l'apertura durante l'esercizio possa avvenire a semplice spinta sull'intera superficie della porta.

➤ **Uscite finali**

Le uscite finali saranno posizionate in modo da consentire l'esodo rapido degli occupanti verso luogo sicuro e saranno contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio".

➤ **Segnaletica d'esodo ed orientamento**

Il sistema di esodo sarà facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza. Ciò sarà conseguito anche con ulteriori indicatori ambientali quali:

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

La segnaletica di esodo sarà adeguata alla complessità dell'attività e consentirà l'orientamento degli occupanti. A tal fine:

- a. saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore ed il layout del sistema d'esodo. A tal proposito saranno applicate le indicazioni contenute nella norma ISO 23601 "Identificazione di sicurezza – Planimetrie per l'emergenza".
- b. potranno applicarsi le indicazioni supplementari contenute nella norma ISO 16069 "Graphical symbols - Safety signs - Safety way guidance systems".



➤ **Illuminazione di sicurezza**

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

Durante l'esodo, l'impianto di illuminazione di sicurezza assicurerà un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, in conformità alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque ≥ 1 lx lungo la linea centrale della via di esodo.

Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo

La progettazione del sistema di esodo dipende dai dati di ingresso specificati nei punti successivi.

➤ **Profilo di rischio R_{vita} di riferimento**

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

➤ **Affollamento**

L'affollamento di ciascun compartimento è determinato, in generale, moltiplicando la densità di affollamento per la superficie lorda del compartimento.

In base a quanto indicato nella tabella S.4-13, nel caso in oggetto l'affollamento massimo è calcolato considerando 2 persone per veicolo parchato. L'autorimessa ospita 159 auto pertanto si ha quanto segue:

AMBITO DELL'ATTIVITA'	VEICOLI PARCATI <i>n</i>	DENSITA' DI AFFOLLAMENTO <i>persone per veicolo parchato</i>	AFFOLLAMENTO MASSIMO <i>persone</i>
PIANO SEMINTERRATO	79	2	158
PIANO INTERRATO	80	2	160
TOTALE			318

➤ **Requisiti antincendio minimi per l'esodo**

mandataria



mandante





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

Al fine di evitare la diffusione degli effluenti dell'incendio le vie d'esodo verticali che collegano i compartimenti dell'attività saranno protette da vani con resistenza al fuoco determinata secondo il capitolo S.2 e con chiusure dei varchi di comunicazione E 60-Sa ad eccezione dei compartimenti multipiano (come indicato al capitolo S.4.7).

Nell'attività in oggetto le scale "A" e "B" di collegamento tra i livelli sono state concepite di tipo protetto e costituisce via di esodo verticale per gli occupanti.

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

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

R_{vita}	Piani a quota inferiore	Piani a quota superiore
B1, B2, B3	< -5 m	> 32 m
B1 [1], B2 [1], B3 [1], D1, D2	< -1 m	> 12 m
Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3	< -1 m	> 32 m
Altri casi	< -5 m	> 54 m

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

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

Nell'attività in oggetto il piano interrato classificati con R_{vita} B2 è a quota inferiore a -1 m, ed è servito da n. 2 vie di esodo indipendenti, mentre non ci sono piani a quota superiore a 54 m.

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



In condizioni di elevato affollamento o densità di affollamento, sarà evitato per quanto possibile il controflusso di soccorritori o di occupanti lungo le vie d'esodo. A tal fine saranno previsti percorsi separati per le specifiche necessità.

Progettazione dell'esodo

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

➤ Vie d'esodo ed uscite indipendenti

Le vie di esodo o le uscite sono ritenute indipendenti quando sia minimizzata la probabilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio.

Numero minimo di vie di esodo indipendenti

Al fine di limitare la probabilità che l'esodo degli occupanti sia impedito dall'incendio, saranno previste almeno due vie di esodo indipendenti.

È ammessa la presenza di corridoi ciechi secondo le prescrizioni del paragrafo ad essi dedicato.

Numero minimo di uscite indipendenti

Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato alle uscite, da ciascun locale o spazio a cielo libero dell'attività sarà 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 ²		

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

L'autorimessa in oggetto è dotata di almeno 2 uscite indipendenti per ciascun piano il quale presenta un affollamento <200 occupanti, pertanto le condizioni richieste sono soddisfatte.

➤ **Corridoi ciechi**

Dall'ambito servito, il corridoio cieco offre agli occupanti una sola via d'esodo senza alternative.

Nell'attività presa in esame non sono presenti corridoi ciechi.

➤ **Lunghezze d'esodo**

Al fine di limitare il tempo necessario agli occupanti per abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio, almeno una delle lunghezze d'esodo, determinate da qualsiasi punto dell'attività non supererà i valori massimi L_{es} della tabella S.4-25 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento.

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



R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es}	R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es}
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m
I valori delle massime lunghezze d'esodo di riferimento possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.			

Tabella S.4-25: Massime lunghezze d'esodo

Per **R_{vita} = B2**, la massima lunghezza d'esodo ammissibile L_{es} è pari a 50 m, requisito soddisfatto nel caso in esame, poiché per il piano seminterrato, **il percorso di esodo più lungo risulta pari a 42 m**, mentre per il piano interrato **il percorso di esodo più lungo risulta pari a 42 m**, ed è conforme alla massima lunghezza di esodo ammessa.

➤ **Altezza delle vie d'esodo**

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

Sono ammesse altezze inferiori, per brevi tratti segnalati, lungo le vie d'esodo da ambiti ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato od occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi), oppure secondo le risultanze di specifica valutazione del rischio.

➤ **Larghezza delle vie d'esodo**

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

La larghezza delle vie di esodo sarà valutata lungo tutta la via di esodo.

Dopo aver individuato le condizioni più gravose per i componenti del sistema di esodo tramite la verifica di ridondanza, si determina la larghezza minima delle vie d'esodo come previsto ai paragrafi S.4.8.7, S.4.8.8, S.4.8.9, S.4.8.10.



Nelle attività con densità di affollamento $\geq 0,7$ persone/mq, ciascuna via d'esodo orizzontale non presenterà riduzioni di larghezza da monte a valle nella direzione dell'esodo, al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato.

Per le porzioni di via d'esodo impiegate come percorso di accesso ai piani per soccorritori sarà applicato quanto previsto al paragrafo S.9.6.

➤ **Verifica di ridondanza delle vie di esodo**

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

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

Eventuali vie di esodo non indipendenti tra loro saranno rese contemporaneamente indisponibili.

Nella verifica di ridondanza non è necessario procedere ad ulteriore verifica dei corridoi ciechi e delle lunghezze d'esodo.

➤ **Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali L_0**

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

$$L_0 = L_u * n_o$$

L_0 : larghezza minima della via d'esodo orizzontale [mm];

L_u : larghezza unitaria per le vie di esodo orizzontali determinata da tabella S.4-27 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento [mm/persona];

n_o : numero degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale, nelle condizioni più gravose.

La larghezza L_0 può essere suddivisa tra più percorsi. Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato, in particolare in caso di affollamenti o densità di affollamento significativi oppure laddove gli occupanti si distribuiscano in modo imprevisto,



Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

la larghezza di ciascun percorso rispetterà i criteri della tabella S.4-28, oppure sarà oggetto di specifica valutazione del rischio.

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
≥ 800 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
≥ 700 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, ...)
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).
L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.	

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

Al piano seminterrato, l'autorimessa è servita da n. 3 uscite di sicurezza, due delle quali attestanti sulle scale di esodo di tipo protetto che sfociano superiormente sulla piazza, ed una costituita dall'ingresso/uscita all'autorimessa attestata su pubblica via, ciascuna di larghezza non inferiore a 1,20 m.

Al piano interrato, l'autorimessa è servita da n. 2 uscite di sicurezza, entrambe attestanti sul vano scala di tipo protetto che sfociano superiormente sulla piazza.

Dalla tabella S.4-27 si ha:

$$R_{vita} = B2 \quad L_u = 4,10$$

Per la verifica delle uscite si ottiene quanto segue:

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

AUTORIMESSA PIANO SEMINTERRATO			
Uscita	Larghezza (mm)	Simili	Totale (mm)
Uscita su vano scala	1200	2	2400
ingresso/uscita	8600	1	8600
TOTALE		3	11000

Considerando la verifica di ridondanza, ossia considerando indisponibile una delle vie di esodo orizzontali, nella peggiore delle ipotesi avremo a disposizione 2.400 mm (11.000 – 8.600 mm), pertanto il numero di persone che è possibile evacuare è calcolato come:

$$n_0 = L_0 / L_u$$

e nel caso in esame si ha:

CALCOLO n_0		
L_0 mm	L_u mm/persona	n_0 occupanti via di esodo
2400	4,10	585

Da quanto sopra esposto si evince che dal piano seminterrato dell'autorimessa è possibile evacuare un numero di occupanti ampiamente superiore al massimo affollamento previsto, pertanto si può affermare che **la verifica è soddisfatta 585 > 158 persone.**

AUTORIMESSA PIANO INTERRATO			
Uscita	Larghezza (mm)	Simili	Totale (mm)
Uscita su vano scala	1200	2	2400
TOTALE		2	2400

mandataria



mandante





Considerando la verifica di ridondanza, ossia considerando indisponibile una delle vie di esodo orizzontali, nella peggiore delle ipotesi avremo a disposizione 1.200 mm (2.400 – 1.200 mm), pertanto il numero di persone che è possibile evacuare è calcolato come:

$$n_o = L_o / L_u$$

e nel caso in esame si ha:

CALCOLO n_o		
L_o mm	L_u mm/persona	n_o occupanti via di esodo
1200	4,10	292

Da quanto sopra esposto si evince che dall'autorimessa è possibile evacuare un numero di occupanti ampiamente superiore al massimo affollamento previsto, pertanto si può affermare che **la verifica è soddisfatta 292 > 160 persone**.

➤ **Calcolo della larghezza minima delle vie di esodo verticali L_v**

La larghezza minima L_v della via di esodo verticale che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata in funzione della modalità di esodo adottata.

La larghezza L_v può essere suddivisa tra più percorsi. Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato, in particolare in caso di affollamenti o densità di affollamento significativi oppure laddove gli occupanti si distribuiscano in modo imprevisto, la larghezza di ciascun percorso rispetterà i criteri della tabella S.4-32, oppure sarà oggetto di specifica valutazione del rischio.

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).
L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.	

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



Nel caso in esame verrà applicata la modalità di esodo simultaneo, pertanto le vie di esodo verticali saranno in grado di consentire l'evacuazione contemporanea di tutti gli occupanti in evacuazione da tutti i piani.

La larghezza minima delle vie di esodo verticali L_v è calcolata come segue:

$$L_v = L_u * n_v$$

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

L_u : larghezza unitaria determinata da tabella S.4-29 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale [mm/persona];

n_v : numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo verticale, provenienti da tutti i piani serviti, nelle condizioni di esodo più gravose.

Nell'autorimessa in oggetto, la maggior parte degli occupanti del piano seminterrato evacuerà dall'uscita di sicurezza costituita dal cancello di ingresso/uscita dalla stessa di larghezza pari a 8,60, pertanto l'affollamento considerato, per il calcolo della larghezza minima delle vie di esodo verticali, sarà il seguente:

Piano seminterrato: $79 * 2/3 = 53$ persone

Piano interrato: $80 * 2 = 160$ persone

Totale: 213 persone

L'autorimessa è servita da n. 2 scale di esodo, avente ciascuna larghezza non inferiore a 1,00 m. Per la verifica delle uscite si ottiene quanto segue:



Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

AUTORIMESSA			
Uscita	Larghezza (mm)	Simili	Totale (mm)
Scale di esodo - SCALAA	1000	1	1000
Scale di esodo - SCALAB	1200	1	1200
TOTALE		2	2200

Considerando la verifica di ridondanza, nella peggiore delle ipotesi avremo a disposizione 1.000 mm (2.200 – 1.200 mm), pertanto il numero di persone che è possibile evacuare è calcolato come:

$$n_v = L_v / L_u$$

Dalla Tabella S.4-29, considerando che si applica l'esodo simultaneo e che i piani serviti sono 2, risulta:

$$R_{vita} = B2 \quad L_u = 4,30.$$

quindi si ha quanto segue:

L_v mm	L_u mm/persona	n_v occupanti via di esodo
1000	4,30	232

quindi è possibile evacuare un numero di occupanti superiore alle effettive presenze, pertanto **la verifica è soddisfatta 232>213 persone.**

➤ **Larghezza minima delle uscite finali L_F**

mandataria



mandante





La larghezza minima delle uscite finali L_F che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, provenienti da vie di esodo orizzontali o verticali, è calcolata come segue:

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

L_F : larghezza minima dell'uscita finale [mm];

$L_{O,i}$: larghezza della i-esima via d'esodo orizzontale che adduce all'uscita finale [mm]

$L_{V,j}$: larghezza della j-esima via d'esodo verticale che adduce all'uscita finale [mm].

Le uscite finali che attestano superiormente su area a cielo scoperto, nel caso in oggetto, coincidono con quelle verticali, pertanto la verifica è soddisfatta in quanto la larghezza finale richiesta coincide con quella presente.

V.6.5.5 /S.5– GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

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

All'attività in oggetto, in base a quanto stabilito ai punti S.5.2 - S.5.3, è assegnato il **livello di prestazione III** (gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata), essendo il numero di occupanti dell'attività superiore a 300.

Le soluzioni conformi per il livello di prestazione III sono indicate nel prospetto seguente:

mandataria



mandante





Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	• organizza la GSA in esercizio; • organizza la GSA in emergenza; • [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; • [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature; • [1] nomina le figure della struttura organizzativa; • istituisce l'<i>unità gestionale GSA</i> (paragrafo S.5.7.7).
[1] Coordinatore unità gestionale GSA	Coordina le attività di cui al paragrafo S.5.7.7.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: • sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; • programma la turnazione degli addetti del servizio antincendio; • 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 <i>coordinatore dell'unità gestionale GSA</i> eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

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

Misure di prevenzione degli incendi

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

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

- i. *pulizia* dei luoghi ed *ordine* ai fini della riduzione sostanziale:
 - i. della probabilità di innesco di incendi (es. riduzione delle polveri, dei materiali stoccati scorrettamente o al di fuori dei locali deputati);



ii. della velocità di crescita dei focolari (es. la stessa quantità di carta correttamente archiviata in armadi metallici riduce la velocità di propagazione dell'incendio).

- a.** riduzione degli *inneschi*
- b.** riduzione del carico di incendio;
- c.** sostituzione di materiali combustibili con velocità di propagazione dell'incendio rapida, con altri con velocità d'incendio più lenta;
- d.** controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- e.** controllo degli accessi e sorveglianza, senza che ciò possa limitare la disponibilità del sistema d'esodo;
- f.** gestione dei lavori di manutenzione o di modifica dell'attività; il rischio d'incendio aumenta notevolmente quando si effettuano lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria e di modifica, in quanto possono essere:
 - ii. condotte operazioni pericolose (es. lavori a caldo);
 - iii. temporaneamente disattivati impianti di sicurezza;
 - iv. temporaneamente sospesa la continuità di compartimentazione;
 - v. impiegate sostanze o miscele pericolose (es. solventi, colle).

Tali sorgenti di rischio aggiuntive, generalmente non considerate nella progettazione antincendio iniziale, saranno specificamente affrontate (es. se previsto nel DVR).

- g.** in attività lavorative, formazione ed informazione del personale ai rischi specifici dell'attività, secondo la normativa vigente;
- h.** istruzioni e segnaletica contenenti i divieti e le precauzioni da osservare.

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



Progettazione della gestione della sicurezza

La corretta progettazione della gestione della sicurezza implica uno scambio di informazioni tra progettista e responsabile dell'attività secondo le modalità indicate nel seguente prospetto:

Responsabile dell'attività	Progettista
Fornisce al progettista le informazioni relative ai pericoli di incendio e tutti gli altri dati di input sull'attività necessari ai fini della valutazione del rischio di incendio (capitolo G.2). [1]	Riceve le informazioni dal responsabile dell'attività
Valutano congiuntamente le misure di prevenzione incendi come da paragrafo S.5.5 [1]	
Valutano il rischio di incendio dell'attività e ne definiscono la strategia antincendio [1]	
Contribuisce all'attività di progettazione della GSA. [1]	Definisce e documenta il modello della GSA.
Attua le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio,	Fornisce al responsabile dell'attività le indicazioni, le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio,
[1] Il committente si relaziona direttamente con il progettista nel caso in cui il responsabile dell'attività non sia noto in fase di progettazione.	

Tutte le informazioni indispensabili al responsabile dell'attività per la gestione della sicurezza antincendio durante il normale esercizio ed in emergenza saranno elencate in un'apposita sezione della relazione tecnica, in cui sarà esplicitato tutto il processo progettuale.

Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio

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

Nella gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività saranno previsti:

- la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio e la riduzione dei suoi effetti, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio e programmazione della manutenzione;
- il controllo e la manutenzione di impianti e attrezzature antincendio;



Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

- la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche.

➤ **Registro dei controlli**

Il responsabile dell'attività predisporrà un registro dei controlli periodici dove saranno annotati:

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

Tale registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte degli organi competenti

➤ **Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio**

Ove previsto dalla soluzione progettuale individuata, il responsabile dell'attività curerà la predisposizione di un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio.

Sulla base della valutazione del rischio dell'attività e delle risultanze della progettazione, nel piano saranno previste:

- a. le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;
- b. la programmazione dell'attività di informazione, formazione e addestramento del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso di emergenza, tenendo conto della valutazione del rischio dell'attività;
- c. la specifica informazione agli occupanti;
- d. i controlli delle vie di esodo, per garantirne la fruibilità, e della segnaletica di sicurezza;
- e. la programmazione della manutenzione di sistemi, dispositivi, attrezzature e impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

mandataria



mandante





- f. le procedure per l'esecuzione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie e delle modifiche, che comprendano almeno:
- i. l'individuazione dei pericoli e la valutazione dei rischi legati all'intervento di modifica o di manutenzione;
 - ii. le misure di sicurezza da implementare;
 - iii. l'assegnazione delle responsabilità;
 - iv. le eventuali altre azioni necessarie in fase di esecuzione o successivamente all'intervento.
- g. la programmazione della revisione periodica.

➤ **Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio**

Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio saranno effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte in accordo alle norme e documenti tecnici pertinenti e al manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.

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

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

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

➤ **Preparazione all'emergenza**

La preparazione all'emergenza, nell'ambito della gestione della sicurezza antincendio, si esplica:

- tramite pianificazione delle procedure da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;



Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

- con la formazione ed addestramento periodico del personale addetto all'attuazione del piano d'emergenza e con prove di evacuazione.

In relazione al livello di prestazione sono previsti degli adempimenti minimi per la preparazione all'emergenza. Nel caso in oggetto, essendo richiesto il **livello di prestazione III**, la preparazione all'emergenza prevedrà le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare:

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

mandataria



mandante





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

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

- planimetrie esplicative del sistema di esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio;
 - istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.
- **Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie d'esodo**

Qualora attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie d'esodo siano esercitate da responsabili dell'attività diversi, le pianificazioni di emergenza delle singole attività terranno conto di eventuali interferenze o relazioni con le attività limitrofe.

Sarà prevista una pianificazione delle azioni di emergenza di sito in cui siano descritte le procedure di risposta all'emergenza per le parti comuni e per le eventuali interferenze tra le attività ai fini della sicurezza antincendio.

➤ **Centro di gestione delle emergenze**

Nell'attività in oggetto è previsto Centro di gestione delle emergenze.

Nelle piccole attività con profili di rischio compresi in A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2 il *Centro emergenze può essere costituito in locale ad uso non esclusivo (es. portineria, reception, centralino) pertanto verrà individuato presso il Punto informativo.*

➤ **Unità gestionale GSA**

L'unità gestionale GSA provvede al monitoraggio, alla proposta di revisione ed al coordinamento della GSA in emergenza.

L'unità gestionale GSA in esercizio:

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

- a) attua la gestione della sicurezza antincendio attraverso la predisposizione delle procedure gestionali ed operative e di tutti i documenti della GSA;
- b) provvede direttamente o attraverso le procedure predisposte al rilievo delle non conformità del sistema e della sicurezza antincendio, segnalandole al responsabile dell'attività;
- c) aggiorna la documentazione della GSA in caso di modifiche.

Il coordinatore dell'unità gestionale GSA, o il suo sostituto, in emergenza:

- a) prende i provvedimenti, in caso di pericolo grave ed immediato, anche di interruzione delle attività, fino al ripristino delle condizioni di sicurezza;
- b) coordina il *centro di gestione delle emergenze*.

➤ **Revisione periodica**

I documenti della GSA saranno oggetto di revisione periodica a cadenza stabilita e, in ogni caso, saranno aggiornati in occasione di modifiche dell'attività.

Gestione della sicurezza in emergenza

Nella gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività sarà previsto quanto segue:

- se si tratta di attività lavorativa: attivazione ed attuazione del piano di emergenza;
- se non si tratta di attività lavorativa: attivazione dei servizi di soccorso pubblico, esodo degli occupanti, messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;

Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio segue generalmente:

- a. l'immediata attivazione delle procedure d'emergenza;
- b. nelle attività più complesse, la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure d'emergenza.

Nelle attività lavorative, deve essere assicurata la presenza continuativa di addetti del servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

mandataria



mandante





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;
- 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 con motori endotermici non in regola con gli obblighi
- di revisione periodica a meno che non siano provvisti di quantitativi limitati
- di carburante.

V.6.5.6 / S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO

Al fine del controllo dell'incendio saranno individuati i presidi antincendio da installare nell'attività per:

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

I presidi antincendio considerati sono gli estintori d'incendio e i seguenti impianti di protezione attiva contro l'incendio:

- la rete di idranti;

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

- gli impianti manuali o automatici di controllo o di estinzione, ad acqua e ad altri agenti estinguenti.

In base a quanto indicato in Tabella V.6-2, essendo l'attività classificata SB-AB-HA, all'autorimessa è assegnato il **livello di prestazione III** (controllo o estinzione manuale dell'incendio).

Le misure da adottare sono quelle indicate al punto S.6 del D.M. 18/10/2019.

Soluzioni progettuali

Le soluzioni conformi per il livello di prestazione III sono le seguenti:

- ✓ saranno installati estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.6 ed, eventualmente, S.6.7.;
- ✓ sarà installata una rete idranti (RI) a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti in relazione alle risultanze della valutazione del rischio, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.8.

Presidi antincendio

➤ Estintori d'incendio

L'estintore è un presidio di base complementare alle altre misure di protezione attiva e di sicurezza in caso d'incendio.

La capacità estinguente di un estintore, determinata sperimentalmente, ne indica la prestazione antincendio convenzionale.

L'impiego di un estintore è riferibile solo ad un principio d'incendio e l'entità della capacità estinguente ad esso associata fornisce un grado comparativo della semplicità nelle operazioni di estinzione.

➤ Progettazione

La tipologia degli estintori installati sarà selezionata sulla base della valutazione del rischio e, in particolare:

- a) in riferimento alle classi di fuoco;

mandataria



mandante





- b) tenendo conto degli effetti causati sugli occupanti dall'erogazione dell'agente estinguente e, qualora richiesto, anche degli effetti causati sui beni protetti;
- c) nei luoghi chiusi, nei confronti dei principi di incendio di classe A o classe B, è opportuno l'utilizzo di estintori a base d'acqua (estintori idrici).

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

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

Gli estintori che richiedono competenze particolari per il loro impiego saranno posizionati e segnalati in modo da poter essere impiegati solo da personale specificamente addestrato.

Laddove sia necessario installare estintori efficaci per più classi di fuoco, è preferibile utilizzare estintori polivalenti minimizzando il numero di tipi di diversi estintori, nel rispetto delle massime distanze da percorrere.

Non sono presenti ambiti dell'attività protetti con sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio.

ESTINTORI DI CLASSE A

La protezione con estintori di classe A è estesa all'intera attività.

Nel compartimento, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento, è installato un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento indicata nella tabella S.6-5.

Nell'attività presa in esame, per $R_{vita} = B2$, la distanza massima di raggiungimento sarà non inferiore a 30 m e la capacità estinguente non inferiore a 21A.

Sarà installato almeno un estintore per piano, soppalco o compartimento avente una carica minima nominale di 6 litri o 6 kg.



ESTINTORI DI CLASSE B

La protezione con estintori di classe B può essere limitata ai compartimenti ove tale rischio è presente.

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe B saranno determinati nel rispetto di quanto disposto nella tabella S.6-6, in funzione della quantità di liquidi infiammabili stoccati o in lavorazione in ciascun piano, soppalco o compartimento.

Gli estintori saranno idoneamente posizionati a distanza ≤ 15 m dalle sorgenti di rischio.

Nell'attività presa in esame sono presenti 159 veicoli parchati, pertanto il liquido infiammabile presente è riferibile a quello contenuto nei serbatoi e corrispondente ad una quantità di liquido infiammabile > 200 litri.

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

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

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

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

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

Gli estintori a protezione dell'attività, avranno carica non superiore a 6 kg o 6 litri e capacità estinguente non inferiore a 34 A-233 B/C. In base a quanto specificato nella tabella S.6-6, sarà installato un numero di estintori non inferiore a 3, nel rispetto della distanza



massima di raggiungimento (30 m) indicata nella tabella S.6-5. La posizione degli estintori è riscontrabile nell'elaborato grafico allegato.

Gli estintori di incendio saranno conformi alle vigenti disposizioni e saranno mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

➤ **Reti di idranti**

L'attività in oggetto è protetta da un impianto idrico antincendio del tipo manuale costituito da n. 10 idranti DN 45 distribuiti rispettivamente n. 5 al piano seminterrato e n. 5 al piano interrato.

In base a quanto indicato in Tabella V.6-3, essendo l'attività classificata AB-HB, la rete idranti sarà dimensionata in base alla norma UNI 10779 con livello di pericolosità pari a 1, senza protezione esterna in conformità a quanto prescritto nella tabella V.6.4.

L'alimentazione idrica sarà di tipo singolo e avverrà mediante gruppo di pompaggio a norma UNI 12845 collegato a riserva idrica di idonea capacità.

All'esterno del fabbricato è previsto un attacco motopompa VVF UNI70.

Segnaletica

I presidi antincendio saranno indicati da segnaletica di sicurezza conforme alla UNI EN 7010.

S.7 – RIVELAZIONE ED ALLARME

A servizio dell'attività sarà installato un impianto di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI), che permetterà l'attivazione di misure protettive (es. impianti automatici di controllo o estinzione, compartimentazione, evacuazione di fumi e calore) e gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo) progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'area ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

L'impianto sarà progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

In base a quanto stabilito ai punti S.7.2 - S.7.3, all'attività in oggetto, , viene assegnato il **livello di prestazione IV** (rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività).

Soluzioni progettuali

L'impianto di **rivelazione fumi** ed allarme incendio sarà realizzato a norma UNI 9795 e dotato delle funzioni principali e secondarie previste per il **livello di prestazione IV**:

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

[1] Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto o controllo di altri impianti o sistemi.

[2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.

[3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.

[4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

[5] Funzioni E ed F previste solo quando è necessario trasmettere e ricevere l'allarme incendio.

[6] Funzioni G, H ed N non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e controllo o arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

[7] Funzione M prevista solo se richiesta l'installazione di un EVAC.

[8] Funzione O prevista solo in attività dove si prevedono applicazioni domotiche (*building automation*).

[9] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).

[10] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, può essere previsto un sistema EVAC secondo norma UNI ISO 7240-19.

[11] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondarie E, F, G, H ed N della EN 54-1.

[12] Spazi comuni, vie d'esodo (anche facenti parte di sistema d'esodo comune) e spazi limitrofi, compartimenti con profili di rischio R_{vita} in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

Di seguito si riportano le tabelle con le funzioni principali e secondarie degli IRAI secondo le norme EN 54-1 e UNI 9795:

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

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

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

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

L'impianto sarà costituito da rivelatori puntiformi per tutta la superficie dell'attività.

L'impianto sarà completato da targhe ottico-acustiche di allarme incendio e pulsanti manuali di allarme incendio posizionati in corrispondenza delle uscite di sicurezza.

Le funzioni di evacuazione ed allarme saranno espletate mediante dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali.

Le funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti saranno automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento.

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

mandataria



mandante





Qualora i livelli di prestazione per rivelazione ed allarme siano impiegati esclusivamente al fine della salvaguardia dei beni caratterizzati da presenza occasionale e di breve durata di personale addetto, possono essere omesse le prescrizioni della tabella S.7-5 dedicate esclusivamente alla salvaguardia degli occupanti.

Per consentire anche agli occupanti che impiegano ausili di movimento, di inviare l'allarme d'incendio, i pulsanti manuali della funzione D saranno collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

La comunicazione dell'allarme con la funzione principale C sarà veicolata attraverso modalità multisensoriali cioè percepibili dai vari sensi (almeno due), a seconda della condizione degli occupanti cui è diretta.

Segnaletica

Gli impianti saranno provvisti di segnaletica di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili.

V.6.5.7 / S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE

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

In generale, la misura antincendio relativa al controllo di fumo e calore si attua attraverso la realizzazione di:

- a. aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza;
- b. sistemi di ventilazione orizzontale forzata del fumo e del calore (SVOF);
- c. sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC).

In base a quanto stabilito ai punti S.8.2 - S.8.3 per l'attività in oggetto è richiesto il **livello di prestazione II** (possibilità di smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le squadre di soccorso).

Soluzioni progettuali

Le soluzioni conformi per il livello di prestazione II sono le seguenti:

mandataria



mandante





1. è prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto indicato dalla norma al paragrafo dedicato;
2. in esito alle risultanze della valutazione del rischio, è ammesso installare sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore (SVOF) secondo quanto indicato al paragrafo dedicato, anche in luogo delle aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza, in particolare in attività complesse dove risulti necessario garantire la sicurezza delle squadre di soccorso creando una via da accesso libera da fumi e calore sino alla posizione dell'incendio.

Nel caso in oggetto è soddisfatto il punto 1.

Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza

Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza non ha la funzione di creare un adeguato strato libero dai fumi durante lo sviluppo dell'incendio, ma solo quello di facilitare l'opera di estinzione dei soccorritori ed è realizzato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio. Tali aperture coincidono, generalmente, con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività (es. finestre, lucernari, porte).

Le aperture di smaltimento sono realizzate in modo che:

- sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento;
- fumo e calore smaltiti non interferiscano con il sistema delle vie di esodo, non propaghino l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.

Le aperture di smaltimento saranno protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività e realizzate secondo uno dei seguenti tipi:

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

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

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

In relazione agli esiti della valutazione del rischio, una porzione della superficie utile delle aperture di smaltimento sarà realizzata con una modalità di tipo SEa, SEb, SEc.

La superficie utile minima complessiva SE delle aperture di smaltimento di piano è calcolata in funzione del carico di incendio specifico q_f e della superficie lorda di ciascun piano del compartimento (A) ed è suddivisa in più aperture di forma regolare.

La seguente tabella S.8-5 dà le indicazioni per il dimensionamento delle aperture di smaltimento in funzione del carico d'incendio:

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q_f	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	A / 40	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	A / 25	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc

[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2

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

Per l'attività in oggetto, avente carico d'incendio specifico ampiamente inferiore a 600 MJ/mq, è richiesta una "Superficie utile minima delle aperture di smaltimento" pari ad 1/40 della superficie in pianta.

L'autorimessa in oggetto ha un sistema di aerazione naturale costituito, al piano seminterrato, dall'apertura di ingresso e uscita allo stesso, dalle griglie di aerazione attestanti superiormente su spazio a cielo scoperto in prossimità della rampa e della strada carrabile e dalle aperture perimetrali attestanti su pubblica via; al piano interrato presenta

mandataria



mandante





un sistema di aerazione naturale costituito dalle griglie di aerazione attestanti superiormente su spazio a cielo scoperto e in prossimità della rampa. Tali aperture sono in grado di assicurare un efficace ricambio dell'aria ambiente.

Di seguito si riporta il calcolo con la verifica dell'aerazione per l'autorimessa:

PIANO SEMINTERRATO

Elemento (Tipologia)	Larghezza m	Altezza min m	Altezza max m	Quantità n	Superficie mq	Sup. in pianta compartimento (mq)	Aerazione richiesta (mq) (A/40)
Lucernario grigliato carrabile su rampa curva (SEa)				1	16,00	2251	56,28
Lucernario grigliato carrabile (SEa)	2,36		0,80	1	1,89	2251	56,28
Aperture grigliate ingresso (SEa)	4,70		2,00	2	18,80		
Portale di ingresso/uscita (SEa)	8,60		2,30	1	19,78		
Apertura grigliata sedute (SEa)	0,50		0,40	4	0,80		
	Aerazione presente mq				57,27		

PIANO INTERRATO

Elemento (Tipologia)	Larghezza m	Altezza min m	Altezza max m	Quantità n	Superficie mq	Sup. in pianta compartimento (mq)	Aerazione richiesta (mq) (A/40)
Lucernario grigliato carrabile su rampa curva (SEa)				1	45,00	2251	56,28
Lucernario grigliato carrabile su rampa rettilinea (SEa)	3,50		2,30	1	8,05	2251	56,28
Lucernario grigliato (SEa)				1	3,60		
	Aerazione presente mq				56,65		

mandataria



mandante





L'aerazione presente nell'autorimessa è sufficiente in quanto il valore determinato risulta essere superiore rispetto a quello richiesto dalla normativa, calcolato come 1/40 della superficie lorda del compartimento.

Per l'attività in esame, al paragrafo V.6.5.7 è disposto, inoltre, quanto segue:

1. Ciascuna apertura di smaltimento avrà superficie utile minima commisurata alla superficie lorda del compartimento e, comunque, non inferiore a 0,2 mq.
2. Almeno il 10% di SE sarà di tipo SEa, SEb o SEc. L'uniforme distribuzione di tali aperture di smaltimento sarà verificata con R_{offset} pari a 30 m.

Essendo le aperture presenti tutte di tipo SEa, più del 10% delle aperture saranno di questo tipo.

Per la verifica dell'uniforme distribuzione si rimanda all'elaborato grafico allegato alla presente relazione.

Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

Le aperture di smaltimento sono distribuite uniformemente nella porzione superiore dell'autorimessa, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dagli ambiti del compartimento.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento è stata verificata imponendo che il compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti, imponendo nel calcolo i raggi di influenza r_{offset} stabiliti dalla RTV e già indicati in precedenza.

S.9 – OPERATIVITA' ANTINCENDIO

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco nell'attività.

In base a quanto stabilito ai punti S.9.2 – S.9.3, all'autorimessa è assegnato **livello di prestazione II** (accessibilità per mezzi di soccorso antincendio).

mandataria



mandante





Soluzioni progettuali

La soluzione conforme per il livello di prestazione II è la seguente:

- sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, agli accessi al piano di riferimento dell'attività. La distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non sarà superiore a 50 m.

Accostabilità dell'autoscala

Per consentire l'intervento dell'autoscala dei Vigili del fuoco, gli accessi all'attività dalla pubblica via hanno i seguenti requisiti minimi:

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

È assicurata la possibilità di accostamento agli edifici dell'autoscala ad almeno una finestra o balcone di ogni piano a quota > 12 m.

V.6.5.8 / S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

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

- a. produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;
- b. protezione contro le scariche atmosferiche;
- c. sollevamento/trasporto di cose e persone;
- d. deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti;

mandataria



mandante





Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

e. riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali;

In base a quanto stabilito al punto S.10.2 all'attività in oggetto è assegnato il **livello di prestazione I** (impianti progettati, realizzati eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici).

Soluzioni progettuali

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

Tali impianti garantiranno gli obiettivi di sicurezza antincendio e saranno altresì conformi alle prescrizioni previste per la specifica tipologia dell'impianto.

Obiettivi di sicurezza antincendio

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

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

La gestione e la disattivazione di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza:

- a. sarà effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;

mandataria



mandante





b. sarà prevista e descritta nel piano di emergenza.

Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio

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

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

Le costruzioni elettriche saranno realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate.

Sarà valutata, in funzione della destinazione dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici su gli altri materiali/impianti presenti, la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo e la produzione di gas acidi e corrosivi.

I quadri elettrici possono essere installati lungo le vie di esodo a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso degli occupanti.

Qualora i quadri elettrici siano installati in ambienti aperti al pubblico, essi saranno protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave.

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

Gli impianti che abbiano una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con le seguenti caratteristiche minime:

- Illuminazione di sicurezza:
 - interruzione breve $\leq 0,5$ s
 - autonomia $> 30'$.
- Altri Impianti:
 - interruzione media ≤ 15 s

mandataria



mandante





– autonomia > 120'.

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

➤ **Protezione contro le scariche atmosferiche**

Per l'attività sarà eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione.

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

Sarà attuato, inoltre, quanto previsto al **punto V.6.5.8:**

- Al fine di non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio, sarà previsto, in zona segnalata e di facile accesso, un dispositivo di sezionamento di emergenza che, con una sola manovra, tolga tensione a tutto l'impianto elettrico dell'autorimessa, compreso quello di eventuali box alimentati da un impianto elettrico separato.
- La protezione dai sovraccarichi e dai guasti a terra dell'impianto elettrico ed il dispositivo di sezionamento di emergenza saranno installati all'esterno del compartimento antincendio.

➤ **Trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti**

All'interno dell'autorimessa vi sono n.4 tratti di tubazioni del gas a servizio delle utenze condominiali che dall'esterno vanno a servire le utenze degli appartamenti. Tali tratti di tubazione, dello sviluppo di circa 7 m ciascuno, saranno incamiciati e protetti mediante elementi resistenti al fuoco.



Concessione del servizio di gestione delle aree di sosta a pagamento e realizzazione di verde attrezzato, piazza pubblica e autorimessa in Piazza della Libertà mediante finanza di progetto, ai sensi dell'art. 183 comma 15 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

D - TABELLA RIASSUNTIVA LIVELLI DI PRESTAZIONE

<i>Strategia Antincendio</i>		<i>Livello min. richiesto</i>	<i>Livello attribuito</i>	<i>Livello massimo di prestazione</i>
REAZIONE AL FUOCO	S.1 (vie di esodo)	1 non ammesso RTV	2	4
	S.1 (altri locali)	1 non ammesso RTV	2	4
RESISTENZA AL FUOCO	S.2	3 - REI 60	3 - REI 60	5
COMPARTIMENTAZIONE	S.3	2	2	3
ESODO	S.4	1	1	2
GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	S.5	3	3	3
CONTROLLO DELL'INCENDIO	S.6	3	3	5
RIVELAZIONE ED ALLARME	S.7	2	4	4
CONTROLLO DI FUMI E CALORE	S.8	2	2	3
OPERATIVITA' ANTINCENDIO	S.9	2	2	4
SICUREZZA DEGLI IMPIANTI	S.10	1	1	1

mandataria



mandante

