SLIDE 1

LA PREVENZIONE INCENDI PER GLI EDIFICI CIVILI

Caso studio: AUTORIMESSA

Quando un'autorimessa è soggetta a prevenzione incendi?

Ing. Ir. Roberta Ferro
Ordine degli ingegneri di Torino
Settore industriale

SLIDE 2

LA PREVENZIONE INCENDI PER GLI EDIFICI CIVILI

Caso studio: AUTORIMESSA

Quando un'autorimessa è soggetta a prevenzione incendi?

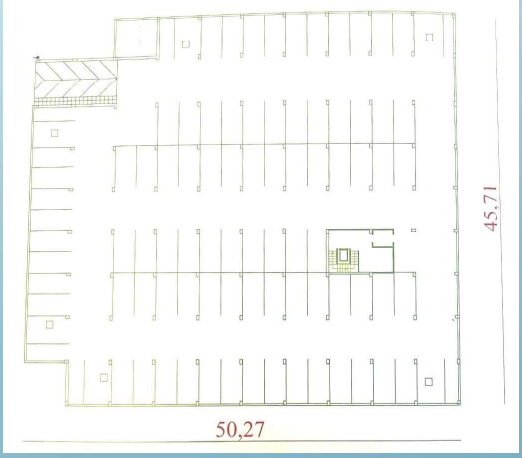
75	1	A	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 m^2; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m^2; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di superficie coperta superiore a 1000 m^2	Autorimesse fino a 1000 m^2
	2	B	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 m^2; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m^2; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di superficie coperta superiore a 1000 m^2	Autorimesse oltre 1000 m^2 e fino a 3000 m^2
	3	B	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 m^2; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m^2; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di superficie coperta superiore a 1000 m^2	Ricovero di natanti ed aeromobili oltre 500 m^2 e fino a 1000 m^2
	4	C	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 m^2; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m^2; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di superficie coperta superiore a 1000 m^2	Autorimesse oltre 3000 m^2

SLIDE 3

LA PREVENZIONE INCENDI PER GLI EDIFICI CIVILI

Caso studio: AUTORIMESSA

DIMENSIONI GEOMETRICHE COMPARTIMENTO	2330 M^2 (98 POSTI AUTO)
Tipologia costruttiva	Intelaiatura in C.A. e solaio in latero-cemento
Rampa carrabile di accesso	Pendenza 24%
Quota piano di calpestio	-2,70 m



SLIDE 4

LA PREVENZIONE INCENDI PER GLI EDIFICI CIVILI

ATTIVITA' 75.B.1

75	1	A	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 m^2; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m^2; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di superficie coperta superiore a 1000 m^2	Autorimesse fino a 1000 m^2
	2	B	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 m^2; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m^2; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di superficie coperta superiore a 1000 m^2	Autorimesse oltre 1000 m^2 e fino a 3000 m^2
	3	B	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 m^2; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m^2; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di superficie coperta superiore a 1000 m^2	Ricovero di natanti ed aeromobili oltre 500 m^2 e fino a 1000 m^2
	4	C	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 m^2; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m^2; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc.) di superficie coperta superiore a 1000 m^2	Autorimesse oltre 3000 m^2

SLIDE 5

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.2.DEFINIZIONI

1. Autorimessa: area coperta, con servizi annessi e pertinenze, destinata al ricovero, alla sosta ed alla manovra di veicoli. Non sono considerate *autorimesse* le aree coperte destinate al ricovero, alla sosta ed alla manovra di veicoli in cui:
   a. ciascun posto auto sia accessibile direttamente da spazio scoperto con un percorso massimo inferiore a due volte l'altezza del piano di parcamento (es. box a schiera, piccole tettoie, …);
   b. il ricovero sia destinato all'esposizione, alla vendita o al deposito di veicoli provvisti di quantitativi limitati di carburante per la movimentazione nell'area (es. autosaloni, …).

Nota Per le autorimesse costituite da più compartimenti la classificazione può essere riferita anche a un singolo compartimento.

SLIDE 6

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.2.DEFINIZIONI

2. Superficie complessiva dell'autorimessa: superficie lorda dell'autorimessa al netto delle pertinenze compartimentate.

Nota La superficie complessiva dell'autorimessa è data dalla somma delle superfici delle aree TA, TB e delle aree TM1 non compartimentate.

3. Autorimessa isolata: autorimessa situata in opera da costruzione esclusivamente destinata a tale uso ed eventualmente adiacente ad opere da costruzione destinate ad altri usi, strutturalmente e funzionalmente separata da queste.

4. In relazione alla organizzazione delle *aperture di smaltimento* (capitolo S.8) le autorimesse possono essere definite:

   a. aperte: munite di aperture SEa di superficie utile non inferiore al 15% della superficie lorda del compartimento, distribuite secondo le prescrizioni del paragrafo V.6.5.7.

   b. chiuse: non aperte.

NON HA LE CARATTERISTICHE PER ESSERE APERTA

SLIDE 7

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.2.DEFINIZIONI

5. Veicolo: macchina munita di motore con qualsiasi tipologia di alimentazione destinata al trasporto di persone o cose.
6. Posto auto: spazio destinato al parcamento del singolo veicolo.
7. Autosilo: compartimento destinato al ricovero, alla sosta ed alla manovra di veicoli, esclusivamente a mezzo di sistemi automatizzati.
8. Montauto: apparecchio elevatore destinato alla movimentazione dei veicoli da e verso l'autorimessa.

SLIDE 8

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

V.6.3 Classificazioni

1. Ai fini della presente regola tecnica, le autorimesse sono classificate come segue:
   a. in relazione alle *caratteristiche prevalenti* degli occupanti:

      SA: δ_{occ} = A;

      SB: δ_{occ} = B;

      SC: autosilo.

SLIDE 9

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

G.3.1 Definizione dei profili di rischio

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

   R_{vita}: profilo di rischio relativo alla salvaguardia della *vita umana*;

   R_{beni}: profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei *beni economici*;

   $R_{ambiente}$: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente.

2. Il profilo di rischio R_{vita} è attribuito per *ciascun compartimento* e, ove necessario, per ciascuno *spazio a cielo libero* dell'attività, come indicato nel paragrafo G.3.2.

Nota Ad esempio, l'attribuzione del profilo di rischio R_{vita} negli spazi a cielo libero è necessaria per la progettazione dell'esodo delle *attività all'aperto*.

3. Il profilo di rischio R_{beni} è attribuito all'*intera attività* o ad *ambiti* di essa, come indicato nel paragrafo G.3.3.

4. Il profilo di rischio $R_{ambiente}$ è attribuito all'*intera attività* o ad *ambiti* di essa, come indicato nel paragrafo G.3.4.

SLIDE 1

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

G.3.2.1 Determinazione

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

   δ_{occ}: caratteristiche *prevalenti* degli occupanti;

Nota Per "*prevalenti*" si intendono le caratteristiche degli occupanti che per numerosità e tipologia sono più rappresentativi dell'attività svolta nell'ambito considerato in qualsiasi condizione d'esercizio. Ad esempio, un ufficio in cui vi sia modesta presenza solo occasionale e di breve durata di pubblico può essere classificato δ_{occ} = A.

   δ_{α}: velocità caratteristica *prevalente* di crescita dell'incendio, riferita al tempo t_{α} in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.

Nota Per "*prevalente*" si intende la caratteristica rappresentativa del rischio di incendio in qualsiasi condizione d'esercizio. Ad esempio, la presenza nelle attività civili di limitate quantità di prodotti infiammabili per la pulizia adeguatamente stoccati non è considerata significativa e dunque neanche prevalente.

   Le tabelle G.3-1 e G.3-2 guidano il progettista nella selezione dei fattori δ_{occ} e δ_{α}.

SLIDE 11

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

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

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

SLIDE 1

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

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

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

SLIDE 1

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio δ_{α}			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [2]	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_{α} può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.

[2] Quando nel presente documento si usa il valore C1 la relativa indicazione è valida per Ci1, Cii1 e Ciii1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per Ci2, Cii2 e Ciii2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per Ci3, Cii3 e Ciii3.

Tabella G.3-3: Determinazione di R_{vita}

SLIDE 1

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

Tipologie di destinazione d'uso	R_{vita}
Palestra scolastica	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, centro sportivo privato	A2-A3
Attività commerciale non aperta al pubblico (es. all'ingrosso, …)	A2-A4
Laboratorio scolastico, sala server	A3
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4
Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2
Autorimessa pubblica	B2
Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo pubblico, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Attività commerciale aperta al pubblico (es. al dettaglio, …)	B2-B4 [1]
Civile abitazione	Ci2-Ci3
Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	Cii2-Cii3
Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2
[1] Per raggiungere un valore ammesso fra quelli indicati alla tabella G.3-3, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.	

Tabella G.3-4: Profilo di rischio R_{vita} per alcune tipologie di destinazione d'uso

SLIDE 1

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

G.3.3 Profilo di rischio R_{beni}

1. L'attribuzione del profilo di rischio R_{beni} è effettuata in funzione del carattere strategico dell'intera attività o degli *ambiti* che costituiscono l'attività, e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico delle stesse e dei beni in esse contenuti.
2. Ai fini dell'applicazione del presente documento:
   a. una attività o un ambito si considerano vincolati per arte o storia se essi stessi o i beni in essi contenuti sono tali a norma di legge;
   b. una attività o un ambito risultano strategici se sono tali a norma di legge o in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile o su indicazione del responsabile dell'attività.

Nota Su richiesta del responsabile dell'attività, in aggiunta agli obblighi normativi, il progettista può incrementare il valore del profilo di rischio R_{beni} al fine di garantire obiettivi di sicurezza antincendio come la *continuità d'esercizio* a seguito d'incendio.

SLIDE 1

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

3. La tabella G.3-5 guida il progettista nella determinazione del profilo di rischio R_{beni}.

		Attività o ambito vincolato	
		No	Sì
Attività o ambito strategico	No	$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
	Sì	$R_{beni} = 3$	$R_{beni} = 4$

Tabella G.3-5: Determinazione di R_{beni}

SLIDE 1

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

G.3.4 Profilo di rischio $R_{ambiente}$

1. Il progettista valuta il profilo di rischio $R_{ambiente}$ in caso di incendio, distinguendo gli ambiti dell'attività nei quali tale profilo di rischio è *significativo*, da quelli ove è *non significativo*.
2. La valutazione del profilo di rischio $R_{ambiente}$ deve tenere conto dell'ubicazione dell'attività, ivi compresa la presenza di ricettori sensibili nelle aree esterne, della tipologia e dei quantitativi di materiali combustibili presenti e dei prodotti della combustione da questi sviluppati in caso di incendio, delle misure di prevenzione e protezione antincendio adottate.

Nota La presenza di materiali stoccati in attività ricadenti nel campo di applicazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "*Norme in materia ambientale*" può dare luogo ad $R_{ambiente}$ significativo.

Nota Nel capitolo V.1 sono indicate possibili misure di mitigazione del rischio di danno ambientale derivante da incendio.

Nota Negli stabilimenti per i quali si applica il decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 "*Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose*", il rischio ambientale è mitigato dalle misure adottate nell'ambito dei procedimenti autorizzativi previsti dal suddetto decreto.

3. Se non diversamente indicato nel presente documento o determinato in esito a specifica valutazione del rischio, il profilo di rischio $R_{ambiente}$ è ritenuto *non significativo*:
   a. negli ambiti protetti da impianti o sistemi automatici di completa estinzione dell'incendio (capitolo S.6) a *disponibilità superiore*;
   b. nelle attività civili (es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere, …).
4. Le operazioni di soccorso condotte dal Corpo nazionale dei Vigili del fuoco sono escluse dalla valutazione di cui al comma 1.

SLIDE 1

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

V.6.3 Classificazioni

1. Ai fini della presente regola tecnica, le autorimesse sono classificate come segue:

   a. in relazione alle *caratteristiche prevalenti* degli occupanti:

   SA: δ_{occ} = A;

   SB: δ_{occ} = B;

   SC: autosilo.

SLIDE 1

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

b. in relazione alla *superficie lorda* A:

AA: 300 m^2 < A ≤ 1000 m^2;

AB: 1000 m^2 < A ≤ 5000 m^2;

AC: 5000 m^2 < A ≤ 10000 m^2;

AD: A > 10000 m^2.

c. in relazione alla *quota di tutti i piani* h:

HA: -1 m ≤ h ≤ 6 m;

HB: -5 m ≤ h ≤ 12 m;

HC: -10 m ≤ h ≤ 24 m;

HD: tutti i casi non rientranti nelle classificazioni precedenti.

SLIDE 2

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

2. La classificazione HB può avere limite inferiore pari a -6 m qualora i piani di parcamento siano limitati a due.

Nota Le classificazioni sono di tipo estensivo, ovvero le classificazioni superiori comprendono quelle inferiori. Ad esempio: un'autorimessa con *quota di tutti i piani* h compresa tra +5 m e +10 m è classificata HB, così come un'autorimessa con *quota di tutti i piani* h compresa tra -3 m e +3 m.

3. Le aree dell'autorimessa sono classificate come segue:

TA: aree destinate al ricovero, alla sosta ed alla manovra di veicoli;

TB: aree destinate ai servizi annessi all'autorimessa.

Nota Ad esempio: stazioni di lavaggio, stazioni di lubrificazione, stazioni di minuta manutenzione dei veicoli, guardiania ed uffici, …

Le aree destinate a stazioni di minuta manutenzione dei veicoli devono avere una superficie lorda non superiore al 30% del compartimento in cui sono inserite e devono essere collocate a quota superiore a -6 m.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.3.CLASSIFICAZIONI

L'autorimessa presenta le seguenti caratteristiche:

- tra l'edificio residenziale sovrastante (di altezza inferiore ai 24 m) e l'autorimessa esiste un collegamento verticale costituito da un vano scala, all'interno del quale c'è un ascensore;
- l'autorimessa è di tipo interrato e ricompresa nell'ambito di un edificio per civile abitazione realizzato in struttura intelaiata in c.a., con solai in latero cemento ed ha un altezza di 2,4 m;
- Le sorgenti di innesco correlate all'incendio ed ai relativi materiali combustibili/infiammabili presenti fanno riferimento alla presenza dei veicoli parcati e del carburante in essi contenuto.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.4. VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

V.6.4 Valutazione del rischio di incendio

1. La progettazione della sicurezza antincendio deve essere effettuata attuando la metodologia di cui al capitolo G.2.
2. Tutti i riferimenti della RTO alla quota -5 m devono intendersi sostituiti dal riferimento alla quota -6 m qualora i piani di parcamento siano limitati a due.
3. I profili di rischio sono determinati secondo la metodologia di cui al capitolo G.3.
4. Le aree TZ sono trattate in base a specifica valutazione del rischio.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.4. VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

V.6.5 Strategia antincendio

1. Devono essere applicate *tutte* le misure antincendio della regola tecnica orizzontale attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti, fermo restando quanto indicato al successivo punto 4.
2. Devono essere applicate le prescrizioni del capitolo V.1 in merito alle aree a rischio specifico e le prescrizioni delle altre regole tecniche verticali, ove pertinenti.
3. Nelle autorimesse progettate e gestite secondo la presente RTV è ammesso omettere le valutazioni relative alle aree a rischio per atmosfere esplosive (capitolo V.2).

Nota Le eventuali perdite non prevedibili di combustibile da veicoli parcati in un'autorimessa possono comportare la formazione di zone in cui si ritiene trascurabile che un'atmosfera esplosiva si presenti (zone NP). Le zone NP, in accordo al capitolo V.2, sono considerate non pericolose.

4. Nei paragrafi che seguono sono riportate le indicazioni complementari o sostitutive delle soluzioni conformi previste dai corrispondenti livelli di prestazione della RTO. Sono inoltre riportati gli scenari di progetto da impiegare per le soluzioni alternative di resistenza al fuoco nei casi specifici indicati.

SLIDE 24

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

V.6.5.1 Reazione al fuoco

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

Nota I rivestimenti a pavimento non sono da intendersi *pavimentazioni*. Sono esempi di rivestimenti a pavimento: parquet, laminati, mattonelle, moquette, …

SLIDE 25

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

S.1.1 Premessa

1. La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase iniziale dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione dell'incendio. Essa si riferisce al comportamento al fuoco dei materiali nelle effettive *condizioni d'uso finali*, con particolare riguardo al grado di partecipazione all'incendio che essi manifestano in condizioni standardizzate di prova.
2. Tali requisiti sono applicati agli ambiti dell'attività ove si intenda limitare la partecipazione dei materiali alla combustione e ridurre la propagazione dell'incendio.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

S.1.2 Livelli di prestazione

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

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

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

S.1.3 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

1. Le tabelle S.1-2 ed S.1-3 riportano i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

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

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

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

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

ATTENZIONE!

Dall'esame delle tabella S.1-2 (Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie di esodo dell'attività) e S.1-3 (criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività) risulterebbe un livello di prestazione I in entrambi i casi, questo fa si che io non preveda alla valutazione del contributo all'incendio dei materiali.

POSSO FARLO?

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

V.6.5.1 Reazione al fuoco

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

Nota I rivestimenti a pavimento non sono da intendersi *pavimentazioni*. Sono esempi di rivestimenti a pavimento: parquet, laminati, mattonelle, moquette, …

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

S.1.2 Livelli di prestazione

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

NO!

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

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

S.1.2 Livelli di prestazione

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

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

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

SLIDE 32

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

S.1.4 Soluzioni progettuali

a21 Nota Il livello di prestazione I della presente misura antincendio non richiede l'applicazione di soluzioni progettuali.

1. Di seguito sono riportate, per ciascun livello di prestazione, le soluzioni conformi riferite ai *gruppi di materiali* GM0, GM1, GM2, GM3, GM4 definiti nel paragrafo S.1.5.
2. Sono esclusi da valutazione dei requisiti di reazione al fuoco i materiali indicati nel paragrafo S.1.6.
3. Indipendentemente dalle soluzioni conformi adottate per i rivestimenti, sono comunque ammessi materiali, installati a parete o a pavimento, compresi nel *gruppo di materiali* GM4, per una superficie ≤ 5% della superficie lorda interna delle vie d'esodo o dei locali dell'attività (es. somma delle superfici lorde di soffitto, pareti, pavimento ed aperture del locale).

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

S.1.4.1 Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM3.

S.1.4.2 Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM2.

S.1.4.3 Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM1.

SLIDE 34

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

V.6.5.2 Resistenza al fuoco

1. La classe di resistenza al fuoco (capitolo S.2) non può essere inferiore a quanto previsto in tabella V.6-1.
2. Per *autorimesse isolate* possono non essere rispettati i valori minimi previsti in tabella V.6-1.

Autorimessa	Autorimessa SA; SB	
	Aperta	Chiusa
HA	30 [1]	60 [2]
HB	60	60 [2]
HC	60	90
HD	60	90

[1] Classe 60 in caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa > 24 m
[2] Classe 90 in caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa > 24 m

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

S.2.1 Premessa

1. 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*.
2. Il capitolo S.3 sulle misure di *compartimentazione* costituisce complemento al presente capitolo.

S.2.2 Livelli di prestazione

1. La tabella S.2-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili alle *opere da costruzione* per la presente misura antincendio.

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

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

S.2.3 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

1. La tabella S.2-2 riporta i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate *tutte* le seguenti condizioni: • compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; • adibite ad attività afferenti ad un solo *responsabile dell'attività* e con profilo di rischio R_{beni} pari ad 1; • non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.
II	Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate *tutte* le seguenti condizioni: • compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; • strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; • adibite ad attività afferenti ad un solo *responsabile dell'attività* e con i seguenti profili di rischio: ○ R_{ubs} compresi in A1, A2, A3, A4; ○ R_{beni} pari ad 1; • densità di affollamento ≤ 0,2 persone/m²; • non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; • aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

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

Nota La definizione di *responsabile dell'attività* è riportata nel capitolo G.1.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

S.2.1 Premessa

1. 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*.
2. Il capitolo S.3 sulle misure di *compartimentazione* costituisce complemento al presente capitolo.

S.2.2 Livelli di prestazione

1. La tabella S.2-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili alle *opere da costruzione* per la presente misura antincendio.

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

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

Abbiamo dunque definito il livello di prestazione III, analizziamo le soluzioni conformi per il livello di prestazione III

DOBBIAMO ORA OCCUPARCI DEL CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO

S.2.9 Procedura per il calcolo del carico di incendio specifico di progetto

1. Il valore del carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ è determinato secondo la seguente relazione:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f \qquad \text{S.2-4}$$

dove:

- $q_{f,d}$ carico d'incendio specifico di progetto [MJ/m^2]
- δ_{q1} fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-6.
- δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-7.
- $\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$ è il fattore che tiene conto delle differenti *misure antincendio* del compartimento ed i cui valori sono definiti nella tabella S.2-8.
- q_f è il valore nominale del carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula: [MJ/m^2]

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO

Superficie lorda del compartimento [m^2]	δ_{q1}	Superficie lorda del compartimento [m^2]	δ_{q1}
A < 500	1,00	2500 ≤ A < 5000	1,60
500 ≤ A < 1000	1,20	5000 ≤ A < 10000	1,80
1000 ≤ A < 2500	1,40	A ≥ 10000	2,00

Tabella S.2-6: Parametri per la definizione del fattore δ_{q1}

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO

Classi di rischio	Descrizione	δ_{q2}
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

Tabella S.2-7: Parametri per la definizione del fattore δ_{q2}

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO

Misura antincendio minima		δ_{ni}	
Controllo dell'incendio di livello di prestazione III (capitolo S.6)	rete idranti con protezione interna	δ_{n1}	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n2}	0,80
Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6)	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	δ_{n3}	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	δ_{n4}	0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n5}	0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n6}	0,64
Gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione II [1] (capitolo S.5)		δ_{n7}	0,90
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		δ_{n8}	0,90
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)		δ_{n9}	0,85
Operatività antincendio di livello di prestazione IV (capitolo S.9)		δ_{n10}	0,81
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.			

Tabella S.2-8: Parametri per la definizione dei fattori δ_{ni}

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO

In letteratura possiamo reperire come valore del carico d'incendio per le autovetture 9000 MJ

$$q_f = 98 \times 9000/2330 \times 1{,}4 = 536\ MJ/m^2$$

(ipotesi che oltre agli autoveicoli non vi siano altri materiali combustibili)

Questo ci consente di evincere quale sarà il carico d'incendio a prescindere da quali misure antincendio si adotteranno

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO

S.2.4.3 Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

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

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO

Che è una resistenza al fuoco inferiore rispetto al minimo indicato nella tabella V.6-1 che prevedeva:

60 minuti

(essendo l'altezza antincendio del fabbricato <24 m)

Pertanto la classe di resistenza al fuoco minima da garantire è quella della tabella V.6-1 pari a 60 minuti

SLIDE 46

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

V.6.5.2 Resistenza al fuoco

1. La classe di resistenza al fuoco (capitolo S.2) non può essere inferiore a quanto previsto in tabella V.6-1.
2. Per *autorimesse isolate* possono non essere rispettati i valori minimi previsti in tabella V.6-1.

Autorimessa	Autorimessa SA; SB	
	Aperta	Chiusa
HA	30 [1]	60 [2]
HB	60	60 [2]
HC	60	90
HD	60	90

[1] Classe 60 in caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa > 24 m
[2] Classe 90 in caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa > 24 m

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

Compartimentazione, cosa sappiamo dell'autorimessa?

- costituisce compartimento autonomo
- Comunica tramite sistema di esodo comune con l'edificio residenziale e trattandosi di un'attività non aperta la pubblico, necessita mettere un filtro

SLIDE 48

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

V.6.5.3 Compartimentazione

1. I locali TM1, TM2, TT e SC costituiscono compartimento distinto ad eccezione delle aree TM1 inserite in compartimenti SA, AB, HB.
2. Le comunicazioni con l'autorimessa sono disciplinate come indicato nella tabella V.6-2.

Tipologia autorimessa	Verso le pertinenze dell'autorimessa	Verso compartimenti di altre attività		Vie d'esodo comuni con altre attività	
	TM1 [1]; TM2; TT; TZ	In prevalenza non aperti al pubblico	In prevalenza aperti al pubblico	In prevalenza aperte al pubblico	In prevalenza non aperte al pubblico
a21 SA, AB, HB [2]	Protetta come da paragrafo V.6.5.2	Filtro [3] [5]	Filtro	[4]	Filtro [5]
Altre	Come da paragrafo V.6.5.2	Filtro [3]	Filtro	[4]	
SC	Protetta come da capitolo S.2	Filtro [3]	A prova di fumo	Non ammessa alcuna comunicazione	

[1] Solo se l'area TM1 è inserita in compartimento distinto.
[2] In caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa ≤ 24 m.
[3] Il requisito S_a per le porte non è richiesto.
[4] Via d'esodo a prova di fumo proveniente dall'autorimessa.
[5] Per autorimesse AA la comunicazione può avvenire mediante porta E 30.

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

SLIDE 49

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. STRATEGIA ANTINCENDIO

S.3.5.4 Filtro

Nota Nel *filtro* si ritiene improbabile l'innesco di un incendio ed è limitato l'ingresso di effluenti dell'incendio da compartimenti comunicanti. Nel filtro è generalmente ammessa la presenza di reception, portinerie, sale d'attesa, limitate apparecchiature elettriche, impianti tecnologici e di servizio ausiliari al funzionamento dell'attività, …

1. Il *filtro* è un *compartimento antincendio* dotato di tutte le seguenti ulteriori caratteristiche:
   a. avente classe di resistenza al fuoco ≥ 30 minuti;
   b. munito di due o più chiusure dei varchi almeno E 30-S_a;
   c. avente carico di incendio specifico $q_f \leq 50$ MJ/m^2;
   d. non vi si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose;
   e. non vi si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

SLIDE 50

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. ESODO

S.4.1 Premessa

1. 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.

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

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

Nota Ad esempio, la funzione richiesta agli *spazi calmi* è quella di consentire agli occupanti di attendere l'assistenza dei soccorritori per completare l'esodo verso luogo sicuro.

3. Le modalità previste per l'*esodo* sono le seguenti:

   a. *esodo simultaneo*;

   b. *esodo per fasi*;

Nota L'esodo per fasi si attua ad esempio in: edifici di grande altezza, ospedali, multisale, centri commerciali, grandi uffici, attività distribuite, attività con profilo di rischio $R_{ambiente}$ significativo, …

   c. *esodo orizzontale progressivo*;

Nota L'esodo orizzontale progressivo si attua ad esempio nei reparti di degenza degli ospedali.

   d. *protezione sul posto*.

Nota La protezione sul posto si attua ad esempio in: centri commerciali, mall, aerostazioni, …

4. Il presente capitolo non tratta le tematiche riguardanti la *gestione della folla*.

Nota Le definizioni di *esodo simultaneo*, *esodo per fasi*, *esodo orizzontale progressivo*, *protezione sul posto*, *gestione della folla* sono reperibili nel capitolo G.1.

SLIDE 51

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. ESODO

S.4.2 Livelli di prestazione

1. La tabella S.4-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili agli *ambiti* dell'attività per la presente misura antincendio.

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

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione

Consideriamo come luogo sicuro la pubblica via

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. ESODO

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

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

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

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

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

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

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. ESODO

S.4.5.9 Segnaletica d'esodo ed orientamento

1. Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, luoghi sicuri, spazi calmi, …) deve essere facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita *segnaletica di sicurezza*.

   Ciò può essere conseguito anche con ulteriori *indicatori ambientali* quali:

   a. accesso visivo e tattile alle informazioni;

   b. grado di differenziazione architettonica;

   c. uso di segnaletica per la corretta identificazione direzionale, tipo UNI EN ISO 7010;

   d. ordinata configurazione geometrica dell'edificio, anche in relazione ad allestimenti mobili o temporanei.

2. La segnaletica d'esodo deve essere adeguata alla complessità dell'attività e consentire l'orientamento degli occupanti (*wayfinding*). A tal fine:

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

   b. possono essere applicate le indicazioni supplementari contenute nella norma ISO 16069 "*Graphical symbols - Safety signs - Safety way guidance systems (SWGS)*".

Tabella S.4-8: Esempi di segnali UNI EN ISO 7010

SLIDE 54

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. ESODO

S.4.5.10 Illuminazione di sicurezza

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

Nota Ad esempio: attività esercite in orari pomeridiani e notturni, locali con scarsa illuminazione naturale, …

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

Nota L'impianto di illuminazione di sicurezza deve soddisfare anche i requisiti previsti nel capitolo S.10.

3. Negli ambiti ove l'attività sia svolta con assente o ridotta illuminazione ordinaria (es. sale cinematografiche, sale teatrali, …) eventuali gradini lungo le vie d'esodo devono essere provvisti di illuminazione segnapasso.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. ESODO

Per calcolare l'affollamento

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

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

94 persone (88 vetture e 6 motoveicoli) e 6 che necessitano di ausilio per l'esodo

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. ESODO

S.4.8 Progettazione del sistema d'esodo

Nota Il sistema d'esodo è dimensionato in modo da consentire agli occupanti di abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio e raggiungere un *luogo sicuro temporaneo* (es. compartimento adiacente) o direttamente il *luogo sicuro*, prima che l'incendio determini condizioni *incapacitanti* negli ambiti dell'attività ove si trovano, come descritto nei riferimenti del paragrafo S.4.12.

S.4.8.1 Vie d'esodo ed uscite indipendenti

1. Vie d'esodo o uscite sono ritenute *indipendenti* quando sia minimizzata la probabilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio.

S.4.8.1.1 Numero minimo di vie d'esodo indipendenti

1. Al fine di limitare la probabilità che l'esodo degli occupanti sia impedito dall'incendio, devono essere previste almeno due vie d'esodo indipendenti.
2. È ammessa la presenza di *corridoi ciechi* secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. ESODO

S.4.8.1.2 Numero minimo di uscite indipendenti

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

	R_{vita}	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
a21	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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. ESODO

Dunque:

- La via di esodo verticale sarà protetta con elementi di separazione aventi classe di resistenza al fuoco pari a REI/EI 60, essendo prevista la comunicazione con l'autorimessa per il tramite di filtro con porte E60-Sa
- L'autorimessa è dotata di vie di esodo indipendenti tali da limitare la probabilità che l'esodo degli occupanti sia impedito dall'incendio
- Le uscite indipendenti dell'autorimessa sono 2

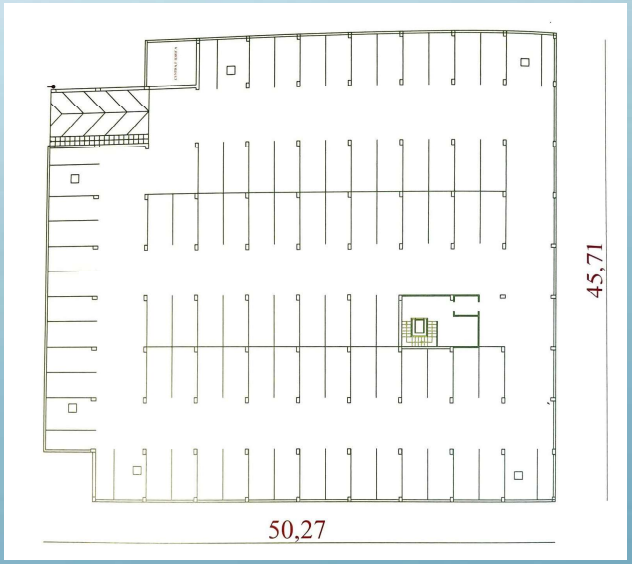
CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. ESODO

Dalla planimetria si evince che:

- Non ci sono corridoi ciechi;
- le vie di esodo sono effettivamente indipendenti;
- e rispettano le caratteristiche di lunghezza imposte dal paragrafo s.4.8.3.



CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. ESODO

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

SLIDE 61

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. ESODO

L'altezza delle vie di esodo è conforme al paragrafo S.4.8.4, dunque superiore a 2 m, essendo l'altezza del compartimento 2,4 m

Con la S.4.8.7. definiamo il calcolo della larghezza minima delle vie di esodo orizzontali

S.4.8.7 Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

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

$$L_O = L_U \cdot n_O \qquad \text{S.4-1}$$

con:

L_O	larghezza minima della via d'esodo orizzontale	[mm]
L_U	*larghezza unitaria* per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla 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 d'esodo più gravose (paragrafo S.4.8.6).	

SLIDE 62

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5. ESODO

R_{vita}	Larghezza unitaria	Δt_{coda}	R_{vita}	Larghezza unitaria	Δt_{coda}
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	B2, C2, D1, E2	4,10	270 s
A3	4,60	240 s	B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	6,20	180 s
A4	12,30	90 s			

a21

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

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m^2.

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

Considerando l'affollamento di 98/2 persone per ogni uscita risulta 187 mm

SLIDE 63

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.4 ESODO

	Larghezza	Criterio
a21	≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m²
	≥ 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

SLIDE 64

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.4 ESODO

Calcolo della larghezza minima delle vie di esodo verticali

S.4.8.8.1 Calcolo in caso di esodo simultaneo

1. Se nell'attività si applica la modalità d'*esodo simultaneo*, le vie d'esodo verticali devono essere in grado di consentire l'evacuazione contemporanea di *tutti* gli occupanti in evacuazione da tutti i piani serviti.
2. La larghezza L_v è calcolata come segue:

$$L_V = L_U \cdot n_V \qquad \text{S.4-2}$$

con:

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 d'esodo più gravose (paragrafo S.4.8.6).	

SLIDE 65

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.4 ESODO

	R_{vita}	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale										Δt_{coda}
		1	2 [F]	3	4	5	6	7	8	9	> 9	
	A1	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	2,00	330 s
	B1, C1, E1	4,25	3,80	3,40	3,10	2,85	2,65	2,45	2,30	2,15	2,05	310 s
	A2	4,55	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	290 s
	B2, C2, D1, E2	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15	270 s
	A3	5,50	4,75	4,20	3,75	3,35	3,10	2,85	2,60	2,45	2,30	240 s
a21	B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25	180 s
	A4	14,60	11,40	9,35	7,95	6,90	6,10	5,45	4,95	4,50	4,15	90 s

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

I valori delle larghezze unitarie devono essere incrementati per le *scale* secondo le indicazioni della tabella S.4-30, oppure per le *rampe* secondo le indicazioni della tabella S.4-31.

[F] Impiegato anche nell'esodo *per fasi*

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m^2.

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

Considerando l'affollamento di 98/2 persone *4,55 m/persona = 223 mm

SLIDE 66

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.4 ESODO

	Larghezza	Criterio
a21	≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m^2
	≥ 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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.4 ESODO

Dato che la rampa carrabile ha una pendenza superiore a 20% per poter essere utilizzata come via di esodo è prevista la realizzazione di appositi gradini con pedata ≥ 30 cm e alzata ≤ 17 cm

La verifica della ridondanza delle uscite finali è ampiamente soddisfatta, infatti avendo ciascuna uscita e ciascuna via di esodo verticale dimensioni minime pari a 900 mm, con percorsi orizzontali ampiamente superiori a tale valore rispettano i minimi requisiti previsti:

- 3,80 mm/persona x 98 persona = 372,4 mm (vie di esodo orizzontali)
- 4,55 mm/persona x 98 persone = 455,9 mm (vie di esodo verticali

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.4 ESODO

In corrispondenza alla via di esodo verticale, collegata all'autorimessa tramite filtro, è stato previsto uno spazio calmo, considerando gli ingombri di 6 occupanti su sedie a ruote

S min = 6 x 1,77 = 10,62 m^2

Tipologia	Superficie minima per occupante
Occupante deambulante	0,70 m^2/persona
Occupante su sedia a ruote	1,77 m^2/persona
Occupante allettato	2,25 m^2/persona
Alla superficie minima destinata agli occupanti devono essere aggiunti gli spazi di manovra necessari per l'utilizzo di eventuali ausili per il movimento (es. letto, sedia a ruote, ...).	

Tabella S.4-36: Superfici minime per occupante

SLIDE 69

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.4 ESODO

S.4.9.1 Spazio calmo

Nota La definizione di *spazio calmo* è reperibile nel capitolo G.1. Si riporta un esempio nell'illustrazione S.4-6.

1. Al fine di consentire agli occupanti di attendere e ricevere assistenza, lo spazio calmo deve:
   a. essere contiguo e comunicante con una via d'esodo o in essa inserito, senza costituire intralcio all'esodo;
   b. avere dimensioni tali da poter ospitare tutti gli occupanti del piano che ne abbiano necessità, nel rispetto delle superfici minime per occupante di tabella S.4-36.
2. In ciascuno spazio calmo devono essere presenti:
   a. un sistema di comunicazione bidirezionale per permettere agli occupanti di segnalare la loro presenza e richiedere assistenza ai soccorritori;

a21 Nota Il sistema di comunicazione bidirezionale è un impianto di sicurezza (capitoli G.2 ed S.10).

   b. eventuali attrezzature da impiegare per l'assistenza (es. sedia o barella di evacuazione, …);
   c. indicazioni sui comportamenti da tenere in attesa dell'arrivo dell'assistenza dei soccorritori.
3. Lo spazio calmo deve essere contrassegnato con segnale UNI EN ISO 7010-E024, esemplificato in tabella S.4-8.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate *tutte* le seguenti condizioni: • profili di rischio: ○ R_{vita} compresi in A1, A2; ○ R_{beni} pari a 1; ○ $R_{ambiente}$ non significativo; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 1200$ MJ/m^2; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato *almeno una* delle seguenti condizioni: • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero complessivo di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	• organizza la GSA in esercizio; • organizza la GSA in emergenza; • [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; • [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature; • [1] nomina le figure della struttura organizzativa.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, limitatamente ai paragrafi S.5.7.1, S.5.7.3, S.5.7.4, S.5.7.5 e S.5.7.8.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

In particolare in questo caso sarà necessario:

- Il responsabile predispone un Registro dei controlli antincendio da mantenere costantemente aggiornato e a disposizione degli organi preposti ai controlli
- Occorrerà garantire il controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio
- Applicare quanto previsto dal V.6.5.5.

SLIDE 74

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

V.6.5.5 Gestione della sicurezza antincendio

1. Nelle autorimesse è vietato:
   a. fumare;
   b. 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;
   c. eseguire manutenzione, riparazioni dei veicoli o prove di motori, al di fuori delle aree TB;
   d. il deposito o il travaso di fluidi infiammabili o carburante;
   e. la presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative;
   f. il riempimento o lo svuotamento di serbatoi di carburante;
   g. l'accesso o il parcamento di veicoli con perdite di carburante;

Nota Il parcamento di veicoli con emissioni strutturali di carburante prevedibili può essere ammesso a seguito di specifica valutazione del rischio (es. veicoli alimentati a GNL, …).

   h. il parcamento di veicoli trasportanti sostanze o miscele pericolose se non in presenza di specifica valutazione del rischio;

Nota Ad esempio i veicoli che trasportano sostanze o miscele pericolose potrebbero essere parcati in compartimenti distinti costituenti area a rischio specifico (capitolo V.1).

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

i. il parcamento di un numero di veicoli superiore a quello previsto;

j. il parcamento di veicoli alimentati a GPL privi del sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01 ai piani interrarti;

k. il parcamento di veicoli alimentati a GPL muniti del sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01 ai piani a quota inferiore a -6 m;

l. il parcamento di veicoli con motori endotermici non in regola con gli obblighi di revisione periodica a meno che non siano provvisti di quantitativi limitati di carburante.

2. Nelle autorimesse è obbligatorio:

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

b. in presenza di montauto, esporre all'esterno dell'autorimessa, in prossimità del vano di caricamento, il regolamento per l'utilizzazione dell'impianto con le limitazioni e le prescrizioni di esercizio.

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Per questa autorimessa specifica che è inglobata in un edificio civile occorre rispettare anche le disposizioni del D.M.I. 25/01/2019

9-bis.3.1 - L.P.0 (12 m ≤ h < 24 m)

	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	• identifica le misure standard da attuare in caso d'incendio; (come sotto dettagliata) • fornisce informazione agli occupanti sulle misure da attuare in caso d'incendio; • espone un foglio informativo riportante divieti e precauzioni da osservare, numeri telefonici per l'attivazione dei servizi di emergenza, nonché le istruzioni per garantire l'esodo in caso d'incendio, come previsto nelle misure da attuare in caso d'incendio; • mantiene in efficienza i sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate, effettuando verifiche di controllo ed interventi di manutenzione;
Occupanti	In condizioni ordinarie: • osservano le indicazioni sui divieti e precauzioni riportati nel foglio informativo; • non alterano la fruibilità delle vie d'esodo e l'efficacia delle misure di protezione attiva e passiva;

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Per questa autorimessa specifica che è inglobata in un edificio civile occorre rispettare anche le disposizioni del D.M.I. 25/01/2019

	In condizioni d'emergenza, attuano quanto previsto nel foglio informativo;
Misure da attuare in caso d'incendio (Nota 0)	Le misure standard da attuare in caso d'incendio consistono nell'informazione agli occupanti sui comportamenti da tenere: • istruzioni per la chiamata di soccorso e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso; • azioni da effettuare per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti; • istruzioni per l'esodo degli occupanti, anche in relazione alla presenza di persone con limitate capacità motorie, ove presenti; • divieto di utilizzo degli ascensori per l'evacuazione in caso di incendio, ad eccezione degli eventuali ascensori antincendio da utilizzare con le modalità di cui al D.M. 15 settembre 2005;
Nota 0: In attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie d'esodo ed esercite da responsabili dell'attività diversi, le pianificazioni d'emergenza delle singole attività devono tenere conto di eventuali interferenze o relazioni con le attività limitrofe. In tali attività, devono essere previste planimetrie per gli occupanti indicanti le vie d'esodo, installate in punti opportuni ed essere chiaramente visibili.	

Tabella 0: Misure gestionali per il livello di prestazione 0

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

Per definire il livello di prestazione occorrer riepilogare la classificazione dell'autorimessa:

- SA (autorimessa privata)
- AB (superficie compresa tra 1000 e 5000 m^2)
- HB (quote piani)
- TA (ricovero e sosta dei veicoli)

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

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

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

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

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

SLIDE 81

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

Classe di fuoco	Descrizione	Estinguente
A	Fuochi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci	L'acqua, l'acqua con additivi per classe A, la schiuma e la polvere sono le sostanze estinguenti più comunemente utilizzate per tali fuochi.
B	Fuochi di materiali liquidi o solidi liquefacibili	Per questo tipo di fuochi gli estinguenti più comunemente utilizzati sono costituiti da acqua con additivi per classe B, schiuma, polvere e biossido di carbonio.
C	Fuochi di gas	L'intervento principale contro tali fuochi è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o otturando la falla. A tale proposito si richiama il fatto che esiste il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il flusso del gas.
D	Fuochi di metalli	Nessuno degli estinguenti normalmente utilizzati per i fuochi di classe A e B è idoneo per fuochi di sostanze metalliche che bruciano (alluminio, magnesio, potassio, sodio). In tali condizioni occorre utilizzare delle polveri speciali ed operare con personale specificamente addestrato.
F	Fuochi che interessano mezzi di cottura (oli e grassi vegetali o animali) in apparecchi di cottura	Gli estinguenti per fuochi di classe F spengono principalmente per azione chimica intervenendo sui prodotti intermedi della combustione di olii vegetali o animali. Gli estintori idonei per la classe F hanno superato positivamente la prova dielettrica. L'utilizzo di estintori a polvere e di estintori a biossido di carbonio contro fuochi di classe F è considerato pericoloso.

Tabella S.6-4: Classi dei fuochi secondo la norma europea EN 2 ed agenti estinguenti

SLIDE 82

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

Classe di fuoco	Descrizione	Estinguente
A	Fuochi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci	L'acqua, l'acqua con additivi per classe A, la schiuma e la polvere sono le sostanze estinguenti più comunemente utilizzate per tali fuochi.
B	Fuochi di materiali liquidi o solidi liquefacibili	Per questo tipo di fuochi gli estinguenti più comunemente utilizzati sono costituiti da acqua con additivi per classe B, schiuma, polvere e biossido di carbonio.
C	Fuochi di gas	L'intervento principale contro tali fuochi è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o otturando la falla. A tale proposito si richiama il fatto che esiste il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il flusso del gas.
D	Fuochi di metalli	Nessuno degli estinguenti normalmente utilizzati per i fuochi di classe A e B è idoneo per fuochi di sostanze metalliche che bruciano (alluminio, magnesio, potassio, sodio). In tali condizioni occorre utilizzare delle polveri speciali ed operare con personale specificamente addestrato.
F	Fuochi che interessano mezzi di cottura (oli e grassi vegetali o animali) in apparecchi di cottura	Gli estinguenti per fuochi di classe F spengono principalmente per azione chimica intervenendo sui prodotti intermedi della combustione di olii vegetali o animali. Gli estintori idonei per la classe F hanno superato positivamente la prova dielettrica. L'utilizzo di estintori a polvere e di estintori a biossido di carbonio contro fuochi di classe F è considerato pericoloso.

Tabella S.6-4: Classi dei fuochi secondo la norma europea EN 2 ed agenti estinguenti

SLIDE 83

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

S.6.6 Estintori d'incendio

S.6.6.1 Caratteristiche

1. L'estintore è un presidio di base complementare alle altre misure di protezione attiva e di sicurezza in caso d'incendio.
2. La capacità estinguente di un estintore, determinata sperimentalmente, ne indica la prestazione antincendio convenzionale.
3. 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.
4. Ulteriori aspetti che contraddistinguono gli estintori utili alla valutazione del rischio sono: il peso o la capacità, connessi alla carica di estinguente, la dielettricità del getto, connessa alla natura dell'estinguente. Informazioni su caratteristiche usualmente indesiderate del getto, come tossicità, residui e temperature pericolose, completano il quadro necessario per l'individuazione dell'estintore più appropriato.
5. La carica degli estintori non può essere superiore a 6 kg o 6 litri; estintori con cariche superiori sono utilizzabili solo negli ambienti destinati ad attività di processo non accessibili al pubblico se non permanentemente accompagnato.
6. Gli estintori idonei per solventi polari riportano sull'etichetta l'espressione "*adatti anche per l'uso su solventi polari*", immediatamente al di sotto dei pittogrammi rappresentanti i tipi di incendio.

Nota Ad esempio, l'acetone è un solvente polare.

7. Gli estintori a polvere e gli estintori a biossido di carbonio (CO_2) sono considerati idonei per l'intervento sui solventi polari.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

S.6.6.2 Progettazione

1. La tipologia degli estintori installati deve essere selezionata sulla base della valutazione del rischio e, in particolare:
   a. in riferimento alle classi di fuoco di cui alla tabella S.6-4 (es. estintori per classe A, estintori polivalenti per classi AB, estintori per la classe F, …);
   b. tenendo conto degli effetti causati sugli occupanti dall'erogazione dell'agente estinguente e, qualora richiesto, anche degli effetti causati sui beni protetti (ad esempio apparecchiature elettromedicali, dispositivi elettronici, libri antichi o opere d'arte, beni tutelati, …).
   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).

Nota L'impiego di estintori a polvere in luoghi chiusi causa, generalmente, un'improvvisa riduzione della visibilità che potrebbe compromettere l'orientamento degli occupanti durante l'esodo in emergenza o altre operazioni di messa in sicurezza; inoltre la polvere potrebbe causare irritazioni sulla pelle e sulle mucose degli occupanti.

2. Gli estintori devono essere sempre disponibili per l'uso immediato, pertanto devono essere collocati:
   a. in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi d'esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano o finali,
   b. in prossimità delle aree a rischio specifico.

SLIDE 85

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

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

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

Nota Ad esempio: estintori per fuochi di classe D, estintori carrellati, …

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

Nota Ad esempio, nel caso in cui non vi sia la possibilità di impiegare estintori polivalenti.

6. Negli ambiti protetti con sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio in cui sia prevista esclusivamente presenza occasionale e di breve durata di personale addetto (es. magazzini automatizzati, …), è necessario prevedere estintori esclusivamente in prossimità degli accessi a tali ambiti.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

S.6.6.2.1 Estintori di classe A

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

a21

3. In ciascun piano, soppalco o compartimento, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento, deve essere installato un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento indicata nella tabella S.6-5.
4. Deve essere installato almeno un estintore di classe A per piano, soppalco o compartimento.

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

S.6.6.2.2 Estintori di classe B

1. Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe B sono determinati nel rispetto delle prescrizioni indicate nei seguenti punti.
2. La protezione con estintori di classe B può essere limitata ai compartimenti ove tale tipo di rischio è presente.
3. La capacità estinguente ed il numero degli estintori di classe B è determinata in funzione della quantità di liquidi infiammabili stoccati o in lavorazione in ciascun piano, soppalco o compartimento come indicato nella tabella S.6-6
4. Gli estintori devono essere idoneamente posizionati a distanza ≤ 15 m dalle sorgenti di rischio.
5. Laddove fosse necessaria un'elevata capacità estinguente, si possono impiegare anche estintori carrellati secondo le indicazioni del paragrafo S.6.7.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

6. Nel caso di piani, soppalchi o compartimenti nei quali non siano presenti liquidi infiammabili stoccati o in lavorazione, ma dove è possibile prevedere un principio di incendio di classe B dovuto a solidi liquefattibili (es. cera, paraffina, materiale plastico liquefacibile, …), gli estintori installati per il principio di incendio di classe A secondo la tabella S.6-5 devono possedere ciascuno anche una capacità estinguente non inferiore alla classe 89 B.

Nota I materiali plastici che bruciando formano braci sono classificati fuochi di classe A

Quantità di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione L	Minima capacità estinguente	Numero di estintori	Minima carica nominale
L ≤ 50 litri	70 B	1	4 kg o 3 litri, 5 kg se a CO2
50 < L ≤ 100 litri	89 B	2	
100 < L ≤ 200 litri	113 B	3	6 kg o 6 litri
	144 B	2	
L ≥ 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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

S.6.8 Reti di idranti

S.6.8.1 Caratteristiche

1. La *rete di idranti* (RI) è costituita da un sistema di tubazioni per l'alimentazione idrica di uno o più apparecchi di erogazione. Le RI si distinguono in:
   a. RI ordinarie destinate alla protezione di attività ubicate all'interno di opere da costruzione;
   b. RI all'aperto destinate alla protezione di attività ubicate all'aperto.
2. Le RI comprendono i seguenti componenti principali: alimentazione idrica; rete di tubazioni fisse, preferibilmente chiuse ad anello, ad uso esclusivo; attacchi di mandata per autopompa; valvole; apparecchi erogatori.
3. Le RI non devono essere installate nelle aree in cui il contatto con acqua possa costituire pericolo o presentare controindicazioni.
4. Nel caso in cui la RI sia utilizzata insieme ad altri sistemi antincendio di protezione attiva (es. sprinkler, …) deve essere garantito il corretto funzionamento (es. contemporaneità, …) di tutti i sistemi di protezione presenti.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

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

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

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

S.6.8.2 Progettazione

1. La RI progettata, installata ed esercita secondo la norma UNI 10779 è considerata soluzione conforme.
2. I livelli di pericolosità, le tipologie di protezione (protezione interna o protezione esterna) e le caratteristiche dell'alimentazione idrica della RI sono stabiliti dal progettista sulla base della valutazione del rischio di incendio.

Nota Ad esempio la protezione esterna potrebbe essere prevista in attività con $R_{ambiente}$ significativo, o con $q_f \geq 1800$ MJ/m^2, in compartimenti con superficie maggiori di 4000 m^2 non protetti da un impianto automatico di controllo dell'incendio.

Nota Ad esempio l'alimentazione idrica di tipo superiore potrebbe essere prevista qualora il livello di pericolosità secondo la norma UNI 10779 sia pari a 3, o quando sia prevista la protezione esterna.

3. Per la protezione interna delle *attività civili* (es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere, …) è preferibile l'installazione di naspi, mentre per le *altre attività* è preferibile l'installazione di idranti a muro.
4. Qualora prevista, previa valutazione del Comando dei Vigili del fuoco competente, la protezione esterna può essere sostituita dalla rete pubblica se utilizzabile anche per il servizio antincendio, a condizione che la stessa sia rispondente alle seguenti indicazioni:
   a. gli idranti siano posti nelle immediate vicinanze dell'attività stessa; si considera accettabile un percorso sempre fruibile di massimo 100 m fra un idrante della rete pubblica ed il confine dell'attività;

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

b. la rete sia in grado di erogare la portata totale prevista per la protezione esterna specificata; tale prestazione deve essere attestata dal progettista tramite dati forniti dall'ente erogatore o da prove pratiche di erogazione.

5. Nelle attività con livello di pericolosità 3, valutato secondo la norma UNI 10779, per le quali non sia prevista dal progettista alcuna protezione esterna, deve comunque essere garantito almeno il livello di prestazione III della misura *operatività antincendio* (capitolo S.9).
6. Negli ambiti protetti con sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio in cui sia prevista esclusivamente presenza occasionale e di breve durata di personale addetto (es. magazzini automatizzati, …) non è necessario prevedere la RI.
7. Ai fini della determinazione della continuità dell'alimentazione idrica dell'impianto da acquedotto, la disponibilità può essere attestata mediante dati statistici relativi agli anni precedenti come specificato dalla norma UNI 10779 o criterio equivalente. Le predette attestazioni sono rilasciate dagli enti erogatori o da professionista antincendio.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

In questo caso l'impianto sarà composto da:

- Alimentazione idrica
- Rete di tubazioni fisse, chiusa ad anello, ad uso esclusivo antincendio
- Attacco di mandata per autopompa
- Valvole
- Apparecchi erogatori

Per il dimensionamento dell'impianto si utilizza la normativa UNI 10779

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

V.6.5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO

In questo caso l'impianto sarà composto da:

- Alimentazione idrica
- Rete di tubazioni fisse, chiusa ad anello, ad uso esclusivo antincendio
- Attacco di mandata per autopompa
- Valvole
- Apparecchi erogatori

Per il dimensionamento dell'impianto si utilizza la normativa UNI 10779

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.7 RILEVAZIONE DI ALLARME

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività.
II	Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme.
III	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività.
IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.7 RILEVAZIONE DI ALLARME

S.7.3 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

1. La tabella S.7-2 riporta i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione

I	Ambiti dove siano verificate *tutte* le seguenti condizioni:
	• profili di rischio:
	  ○ R_{vita} compresi in A1, A2;
	  ○ R_{beni} pari a 1;
	  ○ $R_{ambiente}$ non significativo;
	• attività non aperta al pubblico;
	• densità di affollamento ≤ 0,2 persone/m^2;
	• non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;
	• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;
	• carico di incendio specifico q_f ≤ 600 MJ/m^2;
	• superficie lorda di ciascun compartimento ≤ 4000 m^2;
	• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;
	• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.7 RILEVAZIONE DI ALLARME

S.7.4.1 Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

1. Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti devono essere codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio, nelle procedure di emergenza previste nel capitolo S.5.
2. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.7 RILEVAZIONE DI ALLARME

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

SLIDE 99

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.8 CONTROLLO DI FUMO E CALORE

	Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
a21	I	Compartimenti dove siano verificate *tutte* le seguenti condizioni: • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m^2; • per compartimenti con $q_f > 200$ MJ/m^2: superficie lorda ≤ 25 m^2; • per compartimenti con $q_f \leq 200$ MJ/m^2: superficie lorda ≤ 100 m^2; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
	II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
	III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, …).

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

SLIDE 10

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.8 CONTROLLO DI FUMO E CALORE

	Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
a21	I	Compartimenti dove siano verificate *tutte* le seguenti condizioni: • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m^2; • per compartimenti con $q_f > 200$ MJ/m^2: superficie lorda ≤ 25 m^2; • per compartimenti con $q_f \leq 200$ MJ/m^2: superficie lorda ≤ 100 m^2; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
	II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
	III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, …).

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.8 CONTROLLO DI FUMO E CALORE

S.8.4.1 Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

1. Per ogni compartimento deve essere prevista la possibilità di effettuare lo *smaltimento di fumo e calore d'emergenza* secondo quanto indicato al paragrafo S.8.5.
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 S.8.6, 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.

SLIDE 102

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.8 CONTROLLO DI FUMO E CALORE

S.8.5.1 Caratteristiche

1. Le *aperture di smaltimento* devono essere realizzate in modo che:
   a. sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento;
   b. fumo e calore smaltiti non interferiscano con il sistema delle vie d'esodo, non propaghino l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.
2. Le *aperture di smaltimento* devono essere protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.
3. Devono essere previste indicazioni specifiche per la gestione in emergenza delle aperture di smaltimento (capitolo S.5).
4. Le *aperture di smaltimento* sono realizzate secondo uno dei tipi d'impiego previsti nella tabella S.8-4.

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

Nota Ad esempio, la presenza esclusiva di aperture di smaltimento in posizione difficilmente accessibile è un fattore di rischio da valutare.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.8 CONTROLLO DI FUMO E CALORE

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.8 CONTROLLO DI FUMO E CALORE

S.8.5.2 Dimensionamento

1. La *superficie utile minima complessiva* SE delle aperture di smaltimento di piano è calcolata come indicato in tabella S.8-5 in funzione del carico di incendio specifico q_f (capitolo S.2) e della superficie lorda di ciascun piano del compartimento A.
2. La superficie utile SE può essere suddivisa in più aperture. Ciascuna apertura dovrebbe avere forma regolare e superficie utile ≥ 0,10 m^2.

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q_f	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600$ MJ/m^2	A / 40	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200$ MJ/m^2	A · q_f / 40000 + A / 100	-
SE3	$q_f > 1200$ 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

In particolare risulta 58,25 m^2

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.8 CONTROLLO DI FUMO E CALORE

S.8.5.3 Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

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

2. L'uniforme distribuzione *in pianta* delle aperture di smaltimento può essere verificata imponendo che il compartimento sia completamente coperto in pianta dalle *aree di influenza* delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti (illustrazione S.8-1), imponendo nel calcolo un *raggio di influenza* r_{offset} pari a 20 m o altrimenti determinato secondo le risultanze della valutazione del rischio.

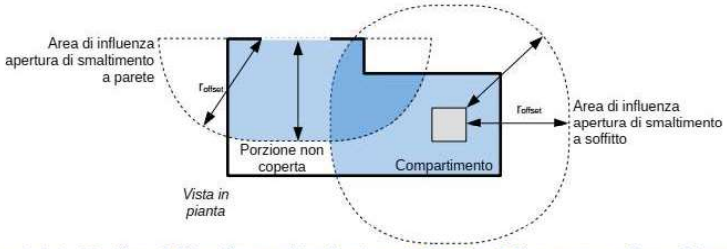


Illustrazione S.8-1: Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.9 OPERATIVITA' ANTINCENDIO

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette

II	Opere da costruzione dove siano verificate *tutte* le seguenti condizioni:
	• profili di rischio:
	  ○ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2;
	  ○ R_{beni} pari a 1;
	  ○ $R_{ambiente}$ non significativo;
	• densità di affollamento ≤ 0,2 persone/m²;
	• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;
	• carico di incendio specifico q_f ≤ 600 MJ/m²;
	• per compartimenti con q_f > 200 MJ/m²: superficie lorda ≤ 4000 m²;
	• per compartimenti con q_f ≤ 200 MJ/m²: superficie lorda qualsiasi;
	• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;
	• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Opere da costruzione dove sia verificata *almeno una* delle seguenti condizioni: • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero totale di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

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

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.9 OPERATIVITA' ANTINCENDIO

S.9.2 Livelli di prestazione

1. La tabella S.9-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili alle *opere da costruzione* per la presente misura antincendio.

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

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.9 OPERATIVITA' ANTINCENDIO

Requisiti minimi accessi da pubblica via per i mezzi di soccorso:

Larghezza: 3,5 m
Altezza libera: 4 m
Raggio di volta: 13 m
Pendenza <= 10 %
Resistenza la carico: almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

S.10.2 Livelli di prestazione

1. La tabella S.10-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili alle *attività* per la presente misura antincendio.

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

SLIDE 110

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

S.10.2 Livelli di prestazione

1. La tabella S.10-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili alle *attività* per la presente misura antincendio.

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

SLIDE 111

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

S.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

S.10.5 Obiettivi di sicurezza antincendio

1. Gli impianti tecnologici e di servizio di cui al paragrafo S.10.1 devono rispettare 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.
2. La gestione e la disattivazione di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza, deve:
   a. poter essere effettuata da posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili;
   b. essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

Nota Per l'operatività (capitolo S.9) sono previste specifiche prescrizioni in merito alle modalità di disattivazione degli impianti, compresi quelli destinati a funzionare durante l'emergenza.

CASO STUDIO: AUTORIMESSA

Il caso studio viene analizzato con la RTV del capitolo V6 (autorimesse) del D.M. del 3/8/2015 integrato dal D.M. 15/05/2020

ASPETTI DA TENERE PRESENTE NELLA PROGETTAZIONE

capitololo V1 (Aree a rischio specifico: NON PERTINENTE
capitololo V2 (Area a rischio atmosfere esplosive): può essere omesso per le autorimesse progettate in conformità alla V6
Il vano ascensore del vano scala sarà conforme al capitololo V3

Ordine dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili di Torino

Fondazione Piero Piccatti e Aldo Milanese
ORDINE DOTTORI COMMERCIALISTI ED ESPERTI CONTABILI TORINO

GRAZIE PER L'ATTENZIONE