MINISTERO DELL'INTERNO

DECRETO 15 maggio 2020

Approvazione delle norme tecniche di prevenzione incendi per le attivita' di autorimessa. (20A02776)

(GU n.132 del 23-5-2020)

IL MINISTRO DELL'INTERNO

Visto il decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139, recante il riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, a norma dell'art. 11 della legge 29 luglio 2003, n. 229, e successive modificazioni, e in particolare l'art. 15, comma 1;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151 concernente il «Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122», e successive modificazioni;

Visto il decreto del Ministro dell'interno 1° febbraio 1986, recante «Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle autorimesse e simili» pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 38 del 15 febbraio 1986;

Visto il decreto del Ministro dell'interno 22 novembre 2002, recante «Disposizioni in materia di parcamento di autoveicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto all'interno di autorimesse in relazione al sistema di sicurezza dell'impianto» pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 283 del 3 dicembre 2002;

Visto il decreto del Ministro dell'interno 9 maggio 2007, recante «Direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio», pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 117 del 22 maggio 2007;

Visto il decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012, recante «Disposizioni relative alle modalita' di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'art. 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151», pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 201 del 29 agosto 2012;

Visto il decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante «Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139», pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 192 del 20 agosto 2015, e successive modificazioni;

Visto il decreto del Ministro dell'interno 21 febbraio 2017, recante «Approvazione delle norme tecniche di prevenzione incendi per le attivita' di autorimessa», pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 52 del 3 marzo 2017;

Visto il decreto del Ministro dell'interno 12 aprile 2019, recante «Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139», pubblicato nella Gazzetta

Ufficiale della Repubblica italiana n. 95 del 23 aprile 2019;

Visto il decreto del Ministro dell'interno 18 ottobre 2019, recante «Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 256 del 31 ottobre 2019;

Visto il decreto del Ministro dell'interno 14 febbraio 2020, recante «Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi», pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 57 del 6 marzo 2020;

Ritenuto necessario aggiornare la regola tecnica verticale individuata al capitolo V.6 - Autorimesse della sezione V dell'allegato 1 del decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015;

Ritenuto, inoltre, necessario continuare l'azione di semplificazione e razionalizzazione dell'attuale corpo normativo relativo alla prevenzione degli incendi per le autorimesse, mediante il superamento del sistema delle modalita' alternative applicative previste dal richiamato decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015;

Ravvisata l'opportunita' di sostituire integralmente il summenzionato capitolo V.6 - Autorimesse della sezione V dell'allegato 1 del decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015, per favorire una piu' immediata lettura del testo;

Sentito il Comitato centrale tecnico-scientifico per la prevenzione incendi di cui all'art. 21 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139;

Espletata la procedura di informazione ai sensi della direttiva (UE) n. 2015/1535 del 9 settembre 2015;

Decreta:

Art. 1

Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015

1. E' approvato l'allegato I, che costituisce parte integrante del presente decreto, che sostituisce integralmente il capitolo V.6 - Autorimesse della sezione V dell'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015.

Art. 2

Modifiche all'art. 2-bis del decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015

1. La lettera «e) 75, con esclusione dei depositi di mezzi rotabili e dei locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili» dell'elenco delle attivita' riportato al comma 1 dell'art. 2-bis del decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015 e' soppressa.

Art. 3

Norme finali

1. Fatta salva la possibilita' di applicare le disposizioni contenute nell'allegato I per l'intera autorimessa, il presente decreto non comporta adeguamenti per le autorimesse che, alla data di entrata in vigore dello stesso, ricadano in uno dei seguenti casi:

a) siano gia' in regola con almeno uno degli adempimenti previsti agli articoli 3, 4 o 7 del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151;

b) siano state progettate sulla base dei provvedimenti normativi richiamati in premessa, comprovati da atti rilasciati dalle amministrazioni competenti.

2. Sono abrogati il decreto del Ministro dell'interno 1° febbraio

1986 recante «Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle autorimesse e simili» e il decreto del Ministro dell'interno 22 novembre 2002 recante «Disposizioni in materia di parcamento di autoveicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto all'interno di autorimesse in relazione al sistema di sicurezza dell'impianto», fatto salvo quanto previsto al comma 3.

3. Per gli interventi di modifica ovvero di ampliamento delle autorimesse esistenti alla data di entrata in vigore del presente decreto, si applicano le disposizioni previste dall'art. 2, commi 3 e 4 del decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, come modificato dal decreto del Ministro dell'interno 12 aprile 2019.

4. Il presente decreto entra in vigore il centottantesimo giorno successivo alla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, 15 maggio 2020

Il Ministro: Lamorgese

Allegato I
(articolo 1)

REGOLE TECNICHE VERTICALI

Capitolo V.6 Autorimesse

Parte di provvedimento in formato grafico

Allegato I
(articolo 1)

REGOLE TECNICHE VERTICALI

Capitolo V.6 Autorimesse

Campo di applicazione
Definizioni
Classificazioni
Valutazione del rischio di incendio
Strategia antincendio
- Reazione al fuoco
- Resistenza al fuoco
- Compartimentazione
- Esodo
- Gestione della sicurezza antincendio
- Controllo dell'incendio
- Controllo di fumi e calore
- Sicurezza impianti tecnologici e di servizio

Metodi
Scenari per la verifica della capacità portante in caso di incendio
Riferimenti

V.6.1 Campo di applicazione

1. La presente regola tecnica verticale reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti autorimesse di superficie complessiva superiore a 300 m^2.

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.

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.
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.

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.

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.

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.

Le pertinenze delle autorimesse sono classificate come segue:

TM1: depositi di materiale combustibile, con esclusione di sostanze o miscele pericolose, con carico di incendio specifico q_f ≤ 300 MJ/m^2 e superficie lorda ≤ 25 m^2;

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

TM2: depositi di materiale combustibile con carico di incendio specifico q_f ≤ 1200 MJ/m^2 e superficie lorda ≤ 300 m^2;

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

TT: locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

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

TZ: altri ambiti non ricompresi nei precedenti.

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.

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.

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, ...

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.

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

2. Per *autorimesse isolate* possono non essere rispettati i valori minimi previsti in tabella V.6-1.

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
SA, AB, HB [2]	Protetta come da paragrafo V.6.5.2	Filtro [3]	Filtro	[4]	Filtro [5]
Altre	Come da paragrafo V.6.5.2	Filtro [3]	Filtro	[4]	
SC	Protetta come da Capitolo S.2	Filtro [3]	A prova di fumo	Non ammessa alcuna comunicazione	

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

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

V.6.5.4 Esodo

1. Nei compartimenti SC non è ammessa presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.

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).

   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 interrati;
   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 cartellonistica o segnaletica riferita agli specifici divieti ed obblighi da osservare.

V.6.5.6 Controllo dell'incendio

1. L'attività deve essere dotata di misure di controllo dell'incendio (Capitolo S.6) secondo i livelli di prestazione previsti in tabella V.6-3 per ciascun compartimento.

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	II	III	III [1]	IV	II	III	III	IV	
HC; HD	IV				IV				
[1] Incremento di un livello di prestazione per autorimesse chiuse.									

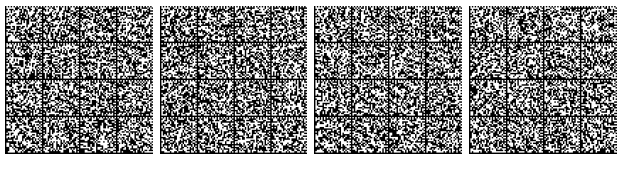
Tabella V.6-3: Livelli di prestazione per il controllo dell'incendio

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

Classificazione dell'attività		Livello di pericolosità	Protezione esterna	Caratteristiche alimentazione idrica (UNI EN 12845)
Superficie lorda	Quota dei piani			
AA	HA, HB	---	---	–
	HC, HD	1	Non richiesta	Singola [1]
AB	HA, HB, HC	1	Non richiesta	Singola [1]
	HD	2	Non richiesta	Singola superiore [2]
AC	HA, HB, HC	2	SI [3]	Singola
	HD	2	SI [3]	Singola superiore
AD	Qualsiasi	3	SI [4]	Singola superiore
[1] per le autorimesse SA è ammessa l'alimentazione promiscua [2] per le autorimesse SA è ammessa l'alimentazione singola [3] protezione esterna non richiesta se si adotta livello di pericolosità 3 [4] protezione esterna non richiesta per autorimesse isolate e completamente interrate se si adotta livello di pericolosità 3				

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

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



V.6.5.7 Controllo di fumi e calore

1. Ciascuna apertura di smaltimento deve avere superficie utile minima commisurata alla superficie lorda del compartimento e, comunque, non inferiore a 0,2 m^2.
2. Almeno il 10% di SE deve essere di tipo SEa, SEb o SEc. L'uniforme distribuzione di tali aperture di smaltimento può essere verificata con R_{offset} = 30 m.
3. Nel caso di autorimesse con aperture esclusivamente di tipo SEa ed aventi altezza media h_m dei locali non inferiore a 3.5 m, R_{offset} può essere calcolato con la formula $R_{offset} = 30 + 10*(h_m - 3.5)$ [m], con $h_m \leq 5$ m.
4. Se previsto, si considera soluzione conforme uno SVOF progettato ed installato in conformità al *Technical Specification* prCEN/TS 12101-11 o equivalente.
5. In presenza di box auto privi di aperture di smaltimento, provvedere gli eventuali serramenti di aperture in alto e in basso di superficie utile complessiva non inferiore a 1/100 della superficie lorda in pianta del box.

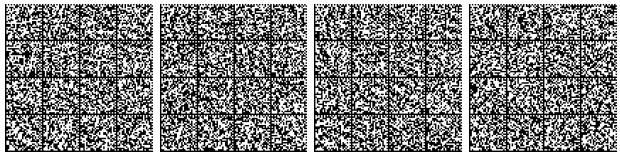
V.6.5.8 Sicurezza impianti tecnologici e di servizio

1. Se l'accesso avviene tramite montauto, l'autorimessa deve essere dotata di rivelazione ed allarme di livello di prestazione III. La funzione secondaria G dell'IRAI deve essere tale da comandare il riallineamento in sicurezza del montauto al piano.

Nota I possibili piani di riallineamento in emergenza devono essere previsti in fase di progettazione in funzione degli scenari di incendio ipotizzabili

2. Il montauto deve essere dotato di alimentazione di sicurezza ad interruzione breve (≤ 0,5 s) ed autonomia ≥ 30'.
3. Se la movimentazione di veicoli con montauto avviene con occupanti a bordo, dovranno essere garantiti i seguenti requisiti minimi:
    i. Dimensione della cabina che consenta l'apertura delle porte per l'abbandono del veicolo in caso di necessità ed il movimento degli occupanti anche in relazione alle specifiche necessità degli stessi.
    ii. Presenza di sistemi di apertura automatica, in caso di emergenza, delle porte di cabina e di piano.
    iii. Rispondenza ai requisiti di sicurezza previsti per gli ascensori per il trasporto di persone (norme della serie EN 81 o equivalenti).
    iv. Sistema di comunicazione bidirezionale per permettere agli occupanti di segnalare la loro presenza e richiedere assistenza.
    v. Il montauto costituisca compartimento distinto ovvero sia inserito in aree TA dotate di controllo dell'incendio con livello di prestazione IV.
4. La progettazione del *sistema d'esodo* in presenza di montauto con occupanti a bordo deve deve essere effettuata impiegando i metodi quantitativi di cui al capitolo M.3 della RTO.

Nota Ad esempio il progettista tiene conto dei tempi aggiuntivi di allarme, pre-movimento e movimento degli occupanti in relazione almeno agli scenari di incendio interno o esterno al montauto.



V.6.6 Metodi

V.6.6.1 Scenari per la verifica della capacità portante in caso di incendio

1. Ai fini dell'applicazione dei metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio, possono essere adottate le indicazioni di seguito riportate.
2. Possono essere impiegati gli *scenari d'incendio di progetto* (Capitolo M.2) descritti nel presente paragrafo per le autorimesse aventi le seguenti caratteristiche:
   a. autorimesse aperte le cui aperture di smaltimento costituiscano almeno il 50% della superficie complessiva della facciata su cui sono attestate;
   b. autorimesse con compartimenti fuori terra organizzate senza box auto.
3. Per la definizione degli incendi naturali di progetto, si considerano le curve RHR(t) di cui alle tabelle V.6-5, V.6-6, V.6-7 in cui il tempo è riferito all'istante d'innesco del veicolo.

Tempo dopo l'innesco [s]	0	240	960	1440	1500	1620	2280	4200
RHR(t) [kW]	0	1400	1400	5500	8300	4500	1000	0

Tabella V.6-5: Curva RHR(t) per autoveicolo (primo innesco; carico di incendio pari a 6789 MJ)

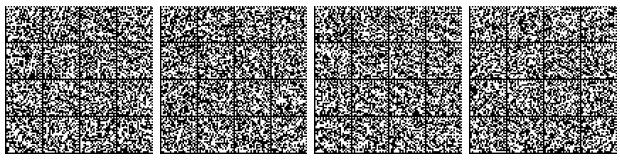
Tempo dopo l'innesco [s]	0	60	600	960	1020	1140	1800	3720
RHR(t) [kW]	0	2400	2400	5500	8300	4500	1000	0

Tabella V.6-6: Curva RHR(t) per autoveicolo (propagazione al successivo veicolo; carico di incendio pari a 6747 MJ)

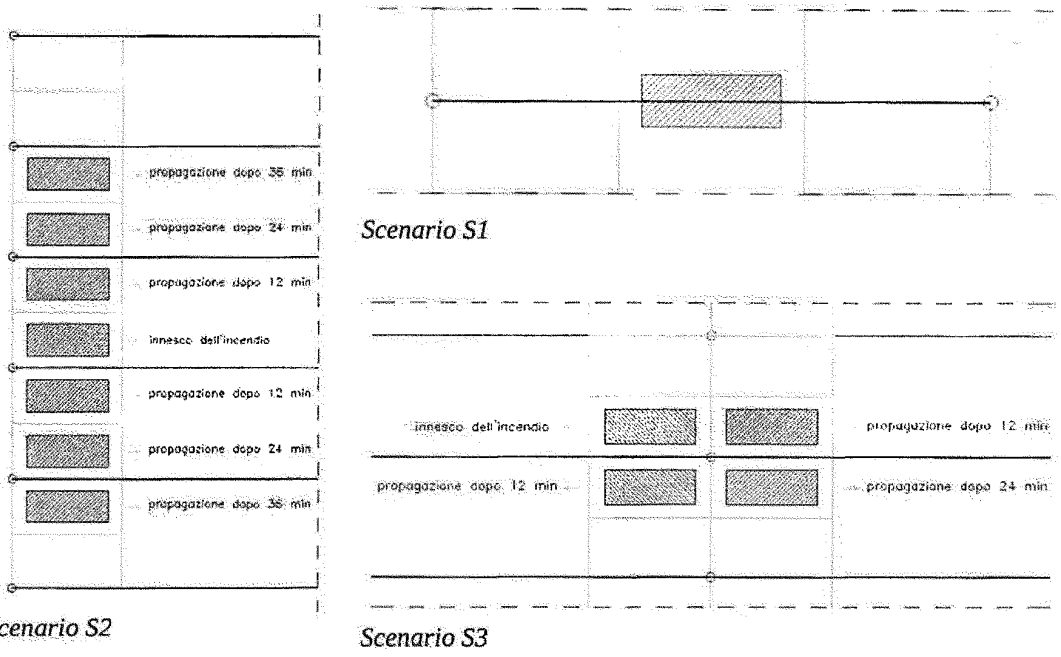
Tempo dopo l'innesco [s]	0	300	900	1500
RHR(t) [kW]	0	18000	18000	0

Tabella V.6-7: Curva RHR(t) per autoveicolo commerciale (primo innesco e propagazione al successivo veicolo; carico di incendio pari a 18900 MJ)

4. Con riferimento alla disposizione tipica di parcheggio all'interno di un'autorimessa, il tempo di propagazione dell'incendio da un veicolo al veicolo adiacente può essere assunto pari a 12 minuti.
5. Gli scenari di incendio di progetto da impiegare (Illustrazione V.6-1) sono i seguenti:
   a. scenario S1: caratterizzato dall'incendio di un *autoveicolo commerciale* in corrispondenza della mezzeria della trave o del solaio;
   b. scenario S2: caratterizzato dalla propagazione simmetrica dell'incendio a partire dall'*autoveicolo* centrale con un tempo di ritardo dell'innesco pari a 12 minuti, coinvolgendo complessivamente 7 veicoli. Tra questi deve essere prevista la presenza di un *autoveicolo commerciale* posto al centro, quindi incendiato per primo, o di fianco al primo *autoveicolo* innescato;
   c. scenario S3: caratterizzato dall'incendio di 4 veicoli posti intorno ad una colonna. L'incendio si avvia da uno di essi, dopo 12 minuti si propaga a 2 veicoli, dopo ulteriori 12 minuti si propaga all'ultimo veicolo; uno dei veicoli deve essere un *autoveicolo commerciale*.
6. Gli scenari descritti sono adattati caso per caso in relazione ad eventuali conformazioni particolari del piano di parcamento.



7. Nell'illustrazione V.6-2 si riportano a titolo esemplificativo le curve RHR(t) nel caso dello scenario di incendio di progetto S3, supponendo che il secondo veicolo ad incendiarsi sia un *autoveicolo commerciale*.



Scenario S2 *Scenario S1* *Scenario S3*

Illustrazione V.6-1: Schematizzazione degli scenari di incendio di progetto

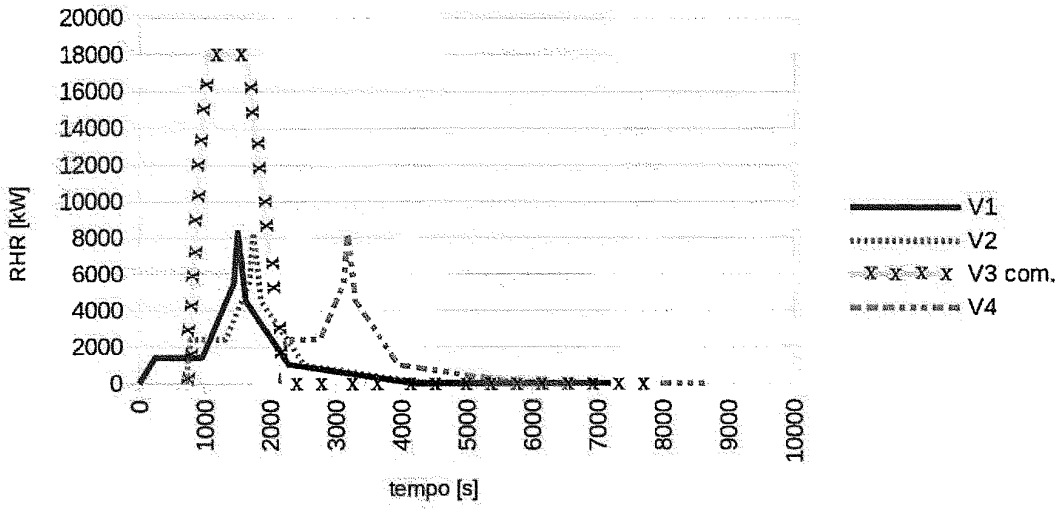


Illustrazione V.6.2 : Curve RHR(t) per lo scenario S3

8. Nel caso di adozione di modelli di incendio numerici semplificati dell'Eurocodice UNI EN 1991-1-2 rappresentativi di incendi localizzati, gli stessi vanno applicati con le seguenti prescrizioni, in assenza di indicazioni più precise:

Nota Ad esempio, un utile riferimento di dettaglio è costituito dal metodo LOCAFI.

a. per la determinazione della temperatura di una colonna ci si riferisce cautelativamente al riscaldamento della trave posta sulla sua sommità;

b. per gli scenari S2 ed S3, nel caso di modello di incendio localizzato con fiamma non impattante il soffitto, la definizione del flusso termico necessaria per il modello di riscaldamento degli elementi strutturali è condotta cautelativamente con riferimento all'incendio con fiamma impattante il soffitto.

9. In caso di presenza di sistemi di controllo dell'incendio di tipo automatico, all'istante t_x di entrata in funzione dell'impianto automatico (Capitolo M.2):

   a. le curve di progetto di cui alle Tabelle V.6-5, V.6-7 possono essere ridotte fino al 50% della potenza termica indicata, mantenendo l'analogo andamento temporale;

   b. può essere escluso l'effetto di propagazione dell'incendio ad altri autoveicoli.

Nota A differenza degli incendi di materiali in deposito, la carrozzeria degli autoveicoli influenza l'efficacia dei sistemi automatici di controllo dell'incendio; pertanto la curva di rilascio della potenza termica non può essere limitata al valore raggiunto dall'incendio all'istante t_x di attivazione degli stessi sistemi ma si possono comunque ridurre percentualmente i valori della potenza termica rilasciata, conservandone lo stesso andamento nel tempo. Utili riferimenti sono acquisibili dalla norma prEN 12101-11.

V.6.7 Riferimenti

1. Si indicano i seguenti riferimenti bibliografici in merito al controllo di fumi e calore nelle autorimesse:

   a. prCEN/TR 12101-11 "Smoke and heat control systems. Part 11: Indoor vehicle parks";

   b. BS 7346-7:2013 "Components for smoke and heat control systems. Code of practice on functional recommendations and calculation methods for smoke and heat control systems for covered car parks";

   c. CEN TC 191 SCI WG9 prEN TS 12101-11 nineteenth draft SHVC car parks 10-6-2015;

   d. UNI 9494-2 "Sistemi per il controllo di fumo e calore - Parte 2: Progettazione e installazione dei Sistemi di Evacuazione Forzata di Fumo e Calore (SEFFC)" Appendice H (informativa) "Requisiti dei sistemi meccanici per lo smaltimento del fumo e del calore di emergenza".

   e. Arrêté du 9 mai 2006 "Approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (parcs de stationnement couverts) (ERP)", Francia;

   f. prCEN/TS 12101-11 "Smoke and heat control systems Part 11: Horizontal flow powered ventilation systems for enclosed car parks";

   g. Directorate-General for Research and Innovation (European Commission) "Temperature assessment of a vertical steel member subjected to localised fire (LOCAFI)" - 2018.

   h. Technical Specification prCEN/TS 12101-11 ""Smoke and heat control systems. Part 11: Indoor vehicle parks"

20A02776