

SEMINARIO TECNICO di PREVENZIONE INCENDI

Organizzato dall'Ordine degli Ingegneri di NUORO



Nuova Regola Tecnica di Prevenzione Incendi per le Autorimesse

NUORO, 22 Giugno 2018

Ing. Antonio GIORDANO
Dirigente Addetto presso
il Comando Provinciale di CAGLIARI



Cronologia normativa

- **D.M. 31 luglio 1934 (G.U. del 28 settembre 1934).** - Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego e la vendita di olii minerali, e per il trasporto degli olii stessi.
- **Circolare n. 37 del 28 aprile 1965.** - Istruzione delle pratiche di richiesta di deroga per le autorimesse.
- **Circolare n. 119 del 14 novembre 1967.** - Deroga in via generale ad alcune norme di sicurezza per le autorimesse e condizioni alle quali la concessione si intende subordinata.
- **Lettera Circolare n. 22944/85265 del 15 ottobre 1975.** - Prototipo di autosilo a funzionamento automatico.
- **D.M. 20 novembre 1981 (G.U. n. 333 del 3 dicembre 1981).** - Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle autorimesse e simili.
- **Circolare n. 2 MI.SA. (82) 2 del 16 gennaio 1982.** - D.M. 20 novembre 1981. «Norme di sicurezza antincendio per la costruzione e l'esercizio delle autorimesse e simili». Indicazioni esplicative e chiarimenti.
- **Lettera Circolare n. 2444/4108 del 9 febbraio 1985.** - D.M. 20 novembre 1981. «Norme di sicurezza dipendenti dalla capacità di parcheggiamento per le autorimesse».

Cronologia normativa

- **D.M. dell'1 febbraio 1986.** - «Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili».
- **Lettera Circolare n. 1800/4108 dell'1 febbraio 1988.** - «Autorimesse a box affacciantesi su spazio a cielo libero con un numero di box superiore a nove».
- **Lettera Circolare prot. n. P1563/4108 sott. 28 del 29 agosto 1995.** - Decreto ministeriale 1° febbraio 1986. Criteri per la concessione di deroghe in via generale ai punti 3.2, 3.6.3 e 3.7.2
- **Circolare n 6 MISA. (96)6 prot. P316/4108 sott. 28, del 19 febbraio 1996.** - Prototipi di autosilo a funzionamento automatizzato - Procedure di approvazione.
- **Lettera Circolare prot. P402/4134 sott. 1 del 19 febbraio 1997.** - Comunicazione tra autorimesse e locali d'installazione di impianti termici alimentati a gas metano di portata nominale non superiore a 35 kW. -Chiarimenti.

Cronologia normativa

- Quesito Prot.1084/4108 del 17/06/1996 – Autosaloni con numero di autoveicoli superiore a 9 e superficie < 400mq
- Quesito Prot.693/4108 del 17/04/1997 – Previsione del sistema di ventilazione meccanica
- Quesito Prot.1428/4108 del 31/07/1997– Larghezza delle corsie di manovra e motoveicoli
- Quesito Prot.2153/4108 del 11/12/1997 – Comunicazioni tra autorimesse e attività diverse
- Quesito Prot.192/4108 del 08/03/2000 – Chiarimenti su ricovero motoveicoli
- Quesito Prot.310/4108 del 08/05/2000 – Chiarimenti sul deposito di materiale all'interno dei box e sulle scaffalature
- Quesito Prot.664/4108 del 25/07/2000 – Chiarimenti sulla pendenza delle rampe dell'autorimessa
- Quesito Prot.891/4108 del 26/07/2000 – Caratteristiche di resistenza delle strutture di delimitazione dei box
- Quesito Prot.966/4108 del 25/09/2000 – Altezza minima dell'autorimessa
- Quesito Prot.352/4108 del 27/03/2001 – Chiarimenti sulle norme da applicarsi alla esposizione e vendita
- Quesito Prot.465/4108 del 04/04/2001 – Installazione di dispositivi di sollevamento veicoli all'interno dell'autorimessa
- Quesito Prot.504/4108 del 23/04/2001 – Caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture non di separazione
- Quesito Prot.764/4108 del 22/06/2001 – Lunghezza dei percorsi di esodo interni atti a raggiungere il «luogo sicuro»

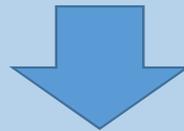
..... Oltre 50 risposte a quesiti specifici

Considerazioni

- Numerosissimi **chiarimenti, interpretazioni e deroghe in via generale**
- Ricorso eccessivo alla procedura di “**Deroga**”
- Motivazioni delle deroghe generalmente **non** strettamente di tipo “**antincendio**”



- *Necessità di rendere disponibile una versione aggiornata della normativa tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse (di cui si parla da oltre 20 anni)*



- *Naturalmente secondo la filosofia del Codice di Prevenzione Incendi (D.M. 03/08/2015)*

Considerazioni

(Periodo 2011 – agosto 2016)

Deroghe rilasciate da alcune Direzioni Regionali VV.F. (Lombardia, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna, Liguria, Toscana, Marche, Abruzzo, Umbria, Puglia, Campania, Sardegna):

n. 3015 circa 540/anno

(Periodo 2000 – maggio 2017)

Deroghe medie rilasciate in alcune Regioni Significative:

- 900 complessive in media
- 110 per autorimesse (cioè il **12% del totale delle istanze**)

(Periodo 2012– maggio 2017)

- 318 complessive con DPR 151/2011
- 44 per autorimesse (cioè il **14% del totale delle istanze**)

Considerazioni

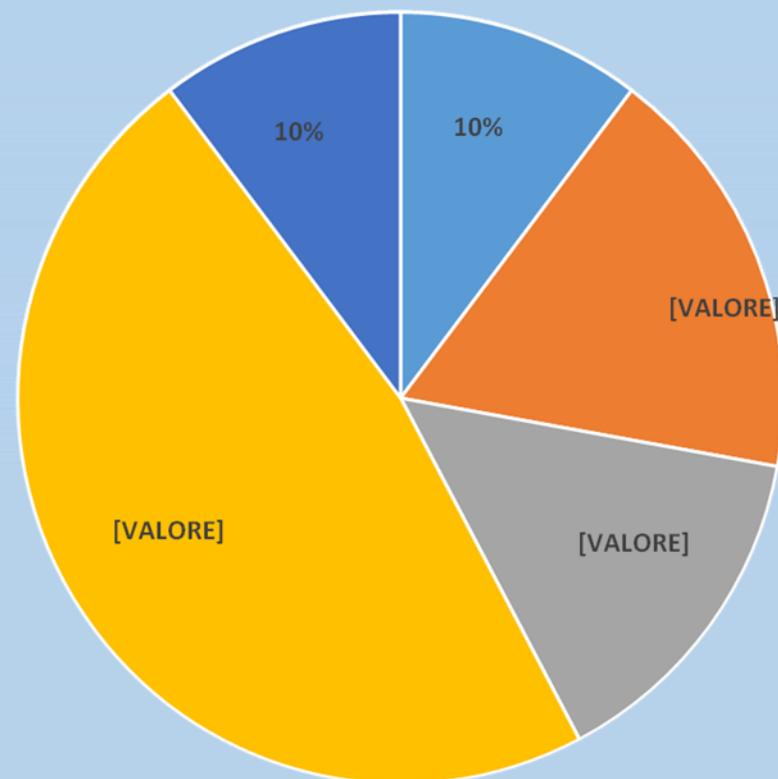
Punti richiesta di deroga	%
Comunicazioni (caratteristiche e tipo)	10%
Corsie di manovra / rampe (p e l)	17%
Resistenza al fuoco	14%
Uscite di sicurezza	46%
Ventilazione	10%



Vedremo dopo le novità specifiche introdotte dal Codice, ma possiamo sottolineare che:

- la **RTV** sulle autorimesse **non contiene** alcuna indicazione sugli **aspetti di architettura tecnica tipicamente gestionali** (corsie di manovra, rampe di accesso, ecc.).

Punti delle richieste di deroga



■ comunicazioni ■ corsie di manovra ■ resistenza al fuoco
■ uscite di sicurezza ■ ventilazione

D.M. Interno 21/02/2017 - RTV autorimesse

- La regola tecnica (D.M. 21/02/2017) *“Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di autorimessa”* si applica ad attività indicate al numero 75 dell'Allegato 1 al D.P.R. 151/2011, ed entra in vigore dal 02/04/2017 (Gazzetta Ufficiale del 03/03/2017, n. 52)
- Il provvedimento apporta **modifiche al Codice di prevenzione incendi** (D.M. 03/08/2015) e **può applicarsi in alternativa** alle specifiche disposizioni per le autorimesse contenute nel **D.M. 01/02/1986** *“Norme di sicurezza antincendio per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili”* e del D.M. 22/11/2002, recante *“Disposizioni in materia di parcheggio di autoveicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto all'interno di autorimesse in relazione al sistema di sicurezza dell'impianto”*.
- Può costituire «*analogia*» anche per le **attività non soggette** (di superficie inferiore): punto G.2.2 del DM 03/08/2015 (*sia per nuove attività che per esistenti*)

DM 21/02/2017 – RTV autorimesse (sup.>300 mq)

V 6.1 Scopo e campo di applicazione

2. Ai fini della presente regola tecnica verticale, non sono considerate autorimesse:

- a) aree coperte destinate al parcheggio di veicoli ove ciascun posto auto sia accessibile direttamente da spazio scoperto, o con un percorso massimo inferiore a 2 volte l'altezza del piano di parcheggio;
- b) spazi destinati all'esposizione, alla vendita o al deposito di veicoli provvisti di quantitativi limitati di carburante per la semplice movimentazione nell'area.



Veicolo: macchina munita di **motore con qualsiasi tipologia di alimentazione** destinata al trasporto di persone o cose, non trasportante sostanze o miscele pericolose (ed es. autovettura, autobus, motociclo, ciclomotore, ecc.)

Affinché un **piano pilotis** possa ~~essere destinato~~ ad autorimessa deve avere tale **esclusiva destinazione**, e pertanto ~~non può essere utilizzato per il transito di persone~~ in entrata ed in uscita dall'edificio (prot. P404/4108 sott.2 del 11/04/2001)

Definizione

DM 21/02/2017

Area coperta, *con servizi annessi*, destinata al ricovero, alla sosta e alla manovra di veicoli.



DM 01/02/1986

Area coperta destinata *esclusivamente* al ricovero, alla sosta e alla manovra degli autoveicoli con i servizi annessi. Non sono considerate autorimesse le tettoie aperte almeno su due lati.

Autorimessa privata

Con uso riservato a *un solo utente* o ad un *gruppo limitato di utenti*, con titolo ad accedervi

Autorimessa pubblica

La cui utilizzazione è *aperta alla generalità* degli utenti



Classificazione autorimesse

a. in relazione alla **tipologia di servizio**:

SA: autorimesse private

SB: autorimesse pubbliche

SC: autosilo

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

AA: $300 \text{ m}^2 < A \leq 1000 \text{ m}^2$

AB: $1000 \text{ m}^2 < A \leq 5000 \text{ m}^2$

AC: $5000 \text{ m}^2 < A \leq 10000 \text{ m}^2$

AD: $A > 10000 \text{ m}^2$

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

HA: $-6 \text{ m} \leq h \leq 12 \text{ m}$

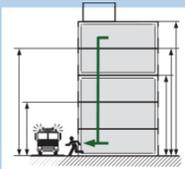
HB: $-6 \text{ m} \leq h \leq 24 \text{ m}$, non ricomprese in HA

HC: $-10 \text{ m} \leq h \leq 32 \text{ m}$, non ricomprese in HA e HB

HD: qualsiasi h, non ricomprese in HA, HB e HC.



ISOLATE



MISTE

Definizioni e Classificazione

AREA Attività: le aree delle attività sono classificate come segue:

- **TA:** *aree dedicate a ricovero, sosta e manovra dei veicoli;*
- **TZ:** *aree destinate a servizi annessi all'autorimessa.* I locali adibiti a manutenzione e riparazione autoveicoli non possono avere una superficie superiore al 20% della superficie dell'autorimessa e devono essere collocati a quota superiore a – 6.00 m.
- (es: **stazioni di lavaggio, stazioni di lubrificanti e minuta manutenzione, guardiania ed uffici di pertinenza,**)

Definizioni e Classificazione

Superficie dell'autorimessa: superficie dell'autorimessa misurata *al netto dello spessore delle pareti perimetrali*, comprendente anche la superficie di eventuali aree **TM1 non compartimentate**.

Aree comunicanti con l'attività di autorimessa sono classificate:

- **TM1: aree o locali destinati a depositi di materiali combustibili**, con esclusione di sostanze o miscele pericolose, di superficie lorda che complessivamente non sia superiore a 25 m² e con *carico di incendio specifico* $q_f \leq 300 \text{ MJ/m}^2$, non classificati come aree a rischio specifico (es.: **area destinata a cantine di civile abitazione**, ...)
- **TM2: aree**
 - **destinate anche a depositi di materiali combustibili**, con esclusione di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, con *carico di incendio specifico non superiore a* 1.200MJ/m² non classificate come aree a rischio specifico (es: **area destinata a deposito di attività di vendita....**)
 - **TT: locali tecnici** rilevanti ai fini della sicurezza antincendio (es.: **cabine elettriche, centrali termiche, gruppi elettrogeni**, ...)

PROFILI DI RISCHIO

Per i Profili di Rischio: Valgono le metodologie previste al Cap. G3 del Nuovo Codice

STRATEGIA ANTINCENDIO

Devono essere applicate tutte le misure della **regola tecnica orizzontale (RTO)**

Devono essere applicate tutte le prescrizioni dei **capitoli V.1 e V2**, fermo restando quanto indicato nei medesimi capitoli;

Si devono indicare e verificare le **soluzioni conformi**.

Reazione al fuoco

DM 01/02/1986

Strutture non separanti
non combustibili ...



DM 21/02/2017

- Nelle aree **TA** (sosta, ricovero e manovra) *non* è ammesso il *livello di prestazione I* (nessun requisito)

Almeno II: i materiali contribuiscono in modo *non trascurabile* all'incendio

materiali appartenenti al gruppo GM3 (S.1.4.1 RTO)

S.1.4.1 Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

- Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi del gruppo GM3. (*Rvita: B1*)

Lungo le vie di esodo delle autorimesse pubbliche (*Rvita: B2*) il livello di prestazione deve essere III e quindi è possibile l'impiego di **materiali del gruppo GM2**

Descrizione materiali per rivestimento	GM3	
	ITA	EU
Rivestimenti a soffitto [1]	2	C-s1,d0
Controsoffitti		
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)		
Rivestimenti a parete [1]		
Partizioni interne, pareti, pareti sospese	2	C _{fl} -s2
Rivestimenti a pavimento [1]		
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)		

Descrizione materiali per l'isolamento	GM3	
	ITA	EU
Isolanti protetti [1]	4	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]		E _L
Isolanti in vista [2], [4]	1, 1-1	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3], [4]		B _L -s3,d0

Si supera quindi il problema della **non combustibilità** dei materiali isolanti del DM 01/02/1986 (che devono essere considerati nelle altre misure, come il controllo fumo e calore)

Resistenza al fuoco

DM 01/02/1986

Strutture non separanti: non combustibili di tipo **R 90**.

Strutture di separazione con altre parti dello stesso edificio: non inferiore a **REI 90**.

Strutture di separazione con locali di edifici di cui ai punti...: almeno **REI 180**.

Per le **autorimesse di tipo isolato:** **non combustibili**.



DM 21/02/2017

Resistenza al fuoco valutata secondo Capitolo S.2 della RTO.

Esempi di attribuzione dei livelli di prestazione:

- Livello I per un autosilo isolato (assenza conseguenze ext)
- Livello II per un'autorimessa privata isolata
- Livello III per un'autorimessa mista privata (*p.es. condominiale*) e per un'autorimessa pubblica

La RTV definisce dei requisiti **minimi** per le autorimesse (escluse quelle di tipo isolate).

Classificazione Attività	Classificazione Attività			
	SA, SB			SC
	Autorimesse aperte	Autorimesse chiuse		
		HA,HB	HC,HD	
Fuori terra	30	60	90	resistenza al fuoco secondo Capitolo S.2
Interrate	60	60	90	

Compartimentazione

Soluzione conforme per il livello II (Capitolo S.3 - RTO): per limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività, è necessario *suddividere l'opera da costruzione in compartimenti*.

D.M. 01/02/1986

Piano	Fuori terra				Sotterranee			
	Miste		Isolate		Miste		Isolate	
	Aperte	Chiuse	Aperte	Chiuse	Aperte	Chiuse	Aperte	Chiuse
Terra	7500	5000	10000	7500	5000	2500	7000	3000
1	5500	3500	7500	5500	3500	2000	5500	2500
2	5500	3500	7500	5500	3500	2000	5500	2500
3	3500	2500	5500	3500	2000	1500	3500	2000
4	3500	2500	5500	3500	1500		2500	1500
5	2500		5000	2500	1500		2000	1500
6	2500		5000		1500		2000	1500
7	2000		4000					



R _{vita}	Quota del compartimento								
	< -15 m	< -10 m	< -5 m	< -1 m	≤ 12 m	≤ 24 m	≤ 32 m	< 54 m	> 54 m
A1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
A2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
A3	[na]	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	[na]
A4	[na]	[na]	[na]	[na]	16000	[na]	[na]	[na]	[na]
B1	[na]	2000	8000	16000	[1]	16000	8000	4000	2000
B2	[na]	1000	4000	8000	32000	8000	4000	2000	1000
C2	[na]	[na]	[na]	1000	8000	4000	4000	2000	2000
C3	[na]	[na]	[na]	[na]	4000	2000	2000	1000	1000
D1	[na]	[na]	[na]	2000	4000	2000	1000	1000	1000
D2	[na]	[na]	[na]	1000	2000	1000	1000	1000	[na]
E1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
E2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
E3	[na]	[na]	2000	4000	16000	4000	2000	[na]	[na]

[na] Non ammesso [1] Nessun limite

Tabella S.3-4: Massima superficie lorda dei compartimenti in m²

Autorimesse private

Tipologie di destinazione d'uso	R _{vita}
Palestra scolastica	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico, sala meeting, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, attività commerciale all'ingrosso	A2-A3
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

Tabella G.3-5 – Profili di R_{vita}

A2 e B2: utilizzate a meno di diversa valutazione del progettista, debitamente motivata nel progetto, a meno di *misure di controllo dell'incendio di livello V* (A1 e B1)

La superficie massima di compartimentazione, anche multipiano, decresce al crescere della velocità caratteristica dell'incendio e con il «modulo» della quota; prevedendo misure di controllo dell'incendio di livello di prestazione V (automatica a tutta l'attività), le superfici possono aumentare notevolmente

Compartimentazione

DM 01/02/1986



DM 21/02/2017

3.5 Comunicazioni⁽¹²⁾

3.5.1 Le autorimesse e simili non possono avere comunicazioni con locali destinati ad attività di cui al punto 77 del decreto ministeriale 16 febbraio 1982.

3.5.2 Le autorimesse **fino a quaranta autovetture⁽¹³⁾** e non oltre il secondo interrato possono comunicare con locali di attività ad altra destinazione non elencate nel decreto ministeriale 16 febbraio 1982 e/o fabbricati di civile abitazione e di altezza antincendi non superiore a 32 m a mezzo di aperture con porte di tipo almeno RE 120 munite di congegno di autochiusura.

Le autorimesse private **fino a quindici autovetture** possono comunicare con locali di abitazione di edifici di altezza inferiore a 24 m a mezzo aperture munite di porte metalliche piene dotate di congegno di autochiusura.

Le autorimesse **fino a quaranta autovetture** e non oltre il secondo interrato possono comunicare con locali destinati ad altra attività attraverso disimpegno, anche non aerato, avente porte di tipo almeno RE 60 munite di congegno di autochiusura con esclusione dei locali destinati ad attività di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 41, 45, 51, 75, 76, 78, 79, 80, 83, 84, 86, 87, 89, 90 e 91 del decreto ministeriale 16 febbraio 1982.

Le autorimesse **fino a quaranta autovetture** e non oltre il secondo interrato possono comunicare attraverso filtri, come definiti dal decreto ministeriale 30 novembre 1983, con locali destinati a tutte le altre attività con l'esclusione di quelle di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 41, 45, 75, 76, 78, 79 e 80.

3.5.3 Le autorimesse⁽¹⁴⁾ possono comunicare attraverso filtri come definiti dal decreto ministeriale 30 novembre 1983 con locali destinati ad attività di cui al decreto ministeriale 16 febbraio 1982 con l'esclusione delle attività di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 41, 45, 75, 76, 78, 79, 80 e 83.

3.5.4 Gli autosilo non possono avere comunicazione con altri locali.

- ❑ E' ammessa la presenza di aree **TM1** (cantine) nello **stesso compartimento** di alcune tipologie di autorimesse classificate SA (private) e AA (sup. ≤ 1.000 mq) e HA.
- ❑ Le aree **TM2** e **TT** devono costituire **compartimento autonomo** e possono comunicare direttamente con l'autorimessa **tramite chiusure con resistenza al fuoco determinata** secondo S.2.
- ❑ La **comunicazione** dell'autorimessa **con le altre attività** deve avvenire tramite **filtro** (NB.: *compartimento antincendio, ex disimpegno*).

Alcune tipologie di autorimesse di tipo SA e AA e HC possono comunicare con **attività non aperte al pubblico**, e con aree TM2 e TT, tramite **varchi muniti di chiusure almeno E30-Sa**.

- ❑ Se l'autorimessa comunica tramite un **sistema d'esodo comune** con altre **attività aperte al pubblico**, i compartimenti di tali attività devono essere a **prova di fumo proveniente dall'autorimessa**.

Esodo

LIVELLI DI PRESTAZIONE - CRITERI DI ATTRIBUZIONE - SOLUZIONI

Liv.prestazione	Descrizione	Criteri di attribuzione	Soluzioni conformi
I	Esodo della totalità degli occupanti verso luogo sicuro	Tutte le attività	Il sistema d'esodo deve essere progettato tenendo conto di: caratteristiche generali, dati d'ingresso, dimensioni, misure aggiuntive indicati nei paragrafi del codice.
II	Protezione degli occupanti sul posto	Compartimenti per i quali non sia possibile garantire il livello di prestazione I (es. a causa della dimensione del compartimento, ubicazione, tipologia occupanti, ...)	Non è indicata soluzione conforme, si deve ricorrere alla dimostrazione del livello di prestazione con i metodi indicati per le soluzioni alternative.

DM 01/02/1986

- **Densità di affollamento:** 0,1 pers/mq
- **Capacità di deflusso:** 50 piano terra - 37,5 per i primi tre piani sotterranei o fuori terra - 33 per piani oltre
- **Sistema organizzato di vie di uscita** per il deflusso rapido e ordinato degli occupanti (almeno n.2 US per piano)

DM 21/02/2017

- **Affollamento:** Dichiarato (o da Tabella S.4.2: 2 persone/auto)
- Generalmente **n. 2 US**, *una sola uscita per autorimesse private con numero massimo di 50 posti auto o pubbliche con max 25 posti auto*
- Verifica lunghezza dei **corridoi ciechi**
- **Percorso massimo** fino a *luogo sicuro temporaneo (scala protetta)*

VIE D'ESODO

Altezza ≥ 2 m.

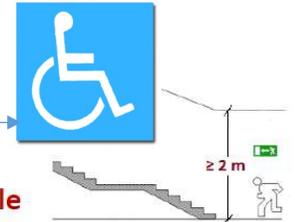
Non ammessi: scale portatili e alla marinara; ascensori, rampe $> 8\%$

Ammesse altezze inferiori per brevi tratti e **scale alla marinara** per locali con presenza breve e occasionale di addetti (es. locali impianti).

Tenere conto che in caso di emergenza, gli **occupanti** che non hanno familiarità **tendono a uscire dalle vie di entrata**.

Le superfici di calpestio devono essere **non sdruciolevoli**.

Fumo e calore dell'incendio **non devono interferire** con il sistema delle vie d'esodo.

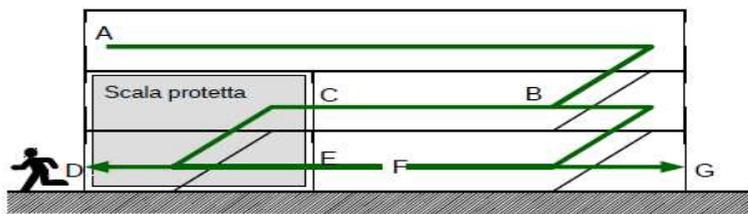


Esodo

Lunghezza d'esodo e dei corridoi ciechi di riferimento

* In assenza di misure aggiuntive

RISPETTANDO



R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es} [m]	Max lunghezza corrid. cieco L _{cc} [m]	R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es} [m]	Max lunghezza corrid. cieco L _{cc} [m]
A1	70	30	B1, E1	60	25
A2	60	25	B2, E2	50	20
A3	45	20	B3, E3	40	15
A4	30	15	C1	40	20
-	-	-	C2, D1	30	15
-	-	-	C3, D2	20	10

I valori delle massime lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi di riferimento possono essere incrementati in relazione a misure antincendio aggiuntive secondo la metodologia di cui al paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-10: Massime lunghezze d'esodo e di corridoio cieco di riferimento

$$L_o = L_u \cdot n_o$$

con:

L_o larghezza minima della via d'esodo orizzontale [mm]

L_u larghezza unitaria [mm/persona]

n_o numero degli occupanti

R _{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]	R _{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]
A1	3,40	B1, C1, E1	3,60
A2	3,80	B2, C2, D1, E2	4,10
A3	4,60	B3, C3, D2, E3	6,20
A4	12,30	-	-

Tabella S.4-11: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali

DM
01/02/1986
40 m o 50 m
con sprinkler

$$L_{es,d} = (1 + \delta_m) \cdot L_{es}$$

$$L_{cc,d} = (1 + \delta_m) \cdot L_{cc} + 0,20 \cdot L_{cc,pr} + 0,60 \cdot L_{cc,fu}$$

con:

L_{es,d} max lunghezza d'esodo [m]

L_{cc,d} max lunghez. corridoio cieco [m]

δ_m non può superare la massima variazione ammessa pari a 36%

R _{vita}	Affollamento	Numero minimo
Qualsiasi	≤ 50 occupanti	1 [1]
A1, A2, C1, C2, C3	≤ 100 occupanti	
Qualsiasi	≤ 500 occupanti	2
	≤ 1000 occupanti	3
	> 1000 occupanti	4

[1] Sia comunque rispettata la massima lunghezza del corridoio cieco di cui al paragrafo S.4.8.2

Tabella S.4-8: Numero minimo di vie d'esodo indipendenti

* Pro-memoria!

Se n > 1



Misura antincendio aggiuntiva	δ _{m,i}	
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7) con livello di prestazione IV.	15%	
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8) con livello di prestazione III.	21%	
Altezza media del locale servito dalla via d'esodo, h _m , in metri [1]	≤ 3 m	0%
	> 3 m, ≤ 4 m	5%
	> 4 m, ≤ 5 m	10%
	> 5 m, ≤ 6 m	15%
	> 6 m, ≤ 7 m	18%
	> 7 m, ≤ 8 m	21%
	> 8 m, ≤ 9 m	24%
	> 9 m, ≤ 10 m	27%
> 10 m	30%	

[1] Qualora la via d'esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie

Tabella S.4-15: Parametri per la definizione dei fattori δ_{m,i}

Gestione della sicurezza antincendio

DM 01/02/1986

10. - NORME DI ESERCIZIO

10.1 Nell'autorimessa vietato:

- a) usare fiamme libere salvo quanto previsto in 8.1.0;
- b) depositare sostanze infiammabili o combustibili, salvo quanto previsto in 8.1.0 e 8.1.1;⁽⁴⁰⁾
- c) eseguire riparazioni o prove di motori, salvo quanto previsto in 8.1.0;
- d) parcheggiare autoveicoli con perdite anormali di carburanti o lubrificanti.

10.2 Entro l'autorimessa è proibito fumare. Tale divieto deve essere scritto a caratteri ben visibili.

10.3 Nelle autorimesse si applicano le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 524⁽⁴¹⁾ espressamente finalizzate alla sicurezza antincendi.

10.4 Negli autosilo non è consentito l'accesso alle persone non addette. L'autoveicolo deve essere consegnato al personale addetto che provvede alla successiva riconsegna in prossimità dell'ingresso.

10.5 I pavimenti devono essere periodicamente lavati e i sistemi di raccolta delle acque di lavaggio devono essere ispezionati e puliti.

10.6 Il parcheggio di autoveicoli alimentati a gas avente densità superiore a quella dell'aria è consentito soltanto nei piani fuori terra⁽⁴²⁾ non comunicanti con piani interrati⁽⁴³⁾.

10.7 Al fine del mantenimento dell'affidabilità degli impianti di rivelazione e spegnimento dovrà essere previsto il loro controllo almeno ogni sei mesi da parte di personale qualificato.



DM 21/02/2017

Il livello di prestazione:

- livello base (livello di prestazione I) per autorimessa privata
- livello avanzato (livello di prestazione II) per autorimessa pubblica

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gestione della sicurezza antincendio di livello base
II	Gestione della sicurezza antincendio di livello avanzato
III	Gestione della sicurezza antincendio di livello avanzato per attività complesse

Per autorimesse con elevato affollamento potrebbe essere richiesto il livello di prestazione III

Nelle autorimesse deve essere installata la cartellonistica riferita ai divieti e alle limitazioni di esercizio.

Nelle autorimesse è vietato:

- a) fumare o usare fiamme libere;
- b) depositare o effettuare travasi di fluidi infiammabili, compresa l'esecuzione di operazioni di riempimento e svuotamento dei serbatoi di carburante;
- c) eseguire manutenzione, riparazioni degli autoveicoli o prove di motori, al di fuori delle aree appositamente predisposte;
- d) l'accesso di veicoli con evidenti perdite di carburante (specificando, eventualmente, la motivazione nella segnaletica);
- e) l'accesso per gli autoveicoli non in regola con gli obblighi di manutenzione sul circuito carburanti.



Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <u>tutte</u> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{ris} compresi in A1, A2, C11, C12, C13; ◦ R_{res} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ considerato accettabile; • non prevalentemente destinata a persone con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico q non superiore a 1200 MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato <u>almeno uno</u> dei seguenti criteri: <ul style="list-style-type: none"> • profilo di rischio R_{ris} compreso in 3, 4; • elevato affollamento complessivo: <ul style="list-style-type: none"> ◦ se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 persone; ◦ se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 persone; • numero complessivo di posti letto superiore a 100 e profili di rischio R_{ris} compresi in D1, D2, C111, C112, C113; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 persone; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 persone.

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

Gestione della sicurezza antincendio

DM 01/02/1986 e DM 22/11/2002



DM 21/02/2017

Parcamento autovetture alimentate a GPL:

- Piani fuori terra e primo interrato** (anche se organizzate su più interrati) nel caso di **autoveicoli con impianto dotato di sistema di sicurezza** conforme al Regolamento ECE/ONU 67-01
- Segnalazione **divieti** di parcheggio con **cartellonistica** all'ingresso

Parcamento autovetture alimentate a GPL:

- Piani fuori terra e piani interrati non oltre la quota -6 m** nel caso di **autoveicoli con impianto dotato di sistema di sicurezza** conforme al Regolamento ECE/ONU 67-01 (se **sprovvisi di tale dispositivo** è consentito soltanto **nei piani fuori terra non comunicanti con piani interrati**);

Controllo dell'incendio

DM 01/02/1986

DM 21/02/2017

6.1 Impianti idrici antincendio⁽³⁶⁾

6.1.0 Caratteristiche

Nelle autorimesse fuori terra ed al primo interrato di capacità superiore a cinquanta autoveicoli deve essere installato come minimo un idrante ogni cinquanta autoveicoli o frazione.

In quelle oltre il primo interrato, di capacità superiore a trenta autoveicoli, deve essere installato come minimo un idrante ogni trenta autoveicoli o frazione.

Le installazioni dovranno essere eseguite con le modalità appresso indicate.

Gli impianti idrici antincendio devono essere costituiti da una rete di tubazioni preferibilmente ad anello, con montanti disposti nelle gabbie delle scale o delle rampe; da ciascun montante, in corrispondenza di ogni piano dell'autorimessa, deve essere derivata con tubazione di diametro interno non inferiore a DN 40 un idrante UNI 45 presso ogni uscita.

Le autorimesse oltre il secondo interrato e quelle oltre il quarto fuori terra, se chiuse, e oltre il quinto piano fuori terra, se aperte, e gli autosilo, devono essere sempre protette da impianto fisso di spegnimento automatico.

RETI DI IDRANTI ^[1]					
Attività	Disposizione vigente	Classificazione secondo disposizione vigente	Livello di pericolosità secondo la norma UNI 10779	Protezione esterna SI/NO [1] [4]	Caratteristiche minime dell'alimentazione idrica richiesta, secondo la norma UNI 12845
Autorimesse	DM 1.2.1986	Fuori terra e 1° interrato (con capacità >50 veicoli)	2 (compart.to ≤ 2500 mq)	No	Singola
			2 (compart.to > 2500 mq e < 5000 mq)	SI	Singola
			3 (compart.to > 5000 mq)	SI	Singola superiore
		Oltre 1° interrato (con capacità >30 veicoli)	2 (compart.to ≤ 2000 mq)	No	Singola
		3 (compart.to > 2000 mq)	SI	Singola superiore	
Terrazzo	1	No	Singola		

DM 20/12/2012

n. auto	Estintori	n. auto	Estintori	n. auto	Estintori	n. auto	Estintori
Fino a 5	1	41 - 50	7	101 - 110	13	161 - 170	19
5 - 10	2	51 - 60	8	111 - 120	14	171 - 180	20
11 - 15	3	61 - 70	9	121 - 130	15	181 - 190	21
16 - 20	4	71 - 80	10	131 - 140	16	191 - 200	22
21 - 30	5	81 - 90	11	141 - 150	17	201 - 220	23
31 - 40	6	91 - 100	12	151 - 160	18	221 - 240	24

Classificazione Attività	Classificazione Attività		
	SA,SB		SC
	HA, HB	HC, HD	V
AA	II	III	
AB	III	IV [1] [2]	
AC	IV [1]		
AD			

[1] Protezione automatica delle aree TA
[2] Livello III per autorimesse aperte

Tabella A.1-2: Livello di prestazione per controllo dell'incendio

Il livello di prestazione **aumenta** con la **complessità dell'autorimessa** (superficie dei compartimenti e quota di parcheggio)

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Protezione di base
III	Protezione di base e protezione manuale
IV	Protezione di base, protezione manuale e protezione automatica estesa a porzioni dell'attività
V	Protezione di base, protezione manuale e protezione automatica estesa a tutta l'attività

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

Controllo fumo e calore

DM 01/02/1986

DM 21/02/2017



3.9.1 Superficie di ventilazione

Le aperture di aerazione naturale devono avere una superficie non inferiore ad 1/25 della superficie in pianta del compartimento. Nei casi nei quali non è previsto l'impianto di ventilazione meccanica di cui al successivo punto, una frazione di tale superficie - non inferiore a 0,003 m² per metro quadrato di pavimento - deve essere completamente priva di serramenti.

Il sistema di ventilazione deve essere indipendente per ogni piano.⁽²⁹⁾

Per autorimesse sotterranee la ventilazione può avvenire tramite intercapedini e/o camini; se utilizzata la stessa intercapedine, per consentire l'indipendenza della ventilazione per piano si può ricorrere al sezionamento verticale o all'uso di canalizzazioni di tipo "shunt".

Per le autorimesse suddivise in box l'aerazione naturale deve essere realizzata per ciascun box. Tale aerazione può essere ottenuta con canalizzazioni verso l'esterno o con aperture anche sulla corsia di manovra, prive di serramenti e di superficie non inferiore ad 1/100 di quella in pianta del box stesso.⁽³⁰⁾

3.9.2 Ventilazione meccanica⁽³¹⁾

Ha lo *scopo di consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio*. Si attua attraverso:

- smaltimento di fumo e calore d'emergenza per allontanare i prodotti della combustione **durante le operazioni di estinzione dell'incendio** da parte delle squadre di soccorso (*aperture ordinarie: finestre, porte...*)*
- sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC) per l'evacuazione controllata dei prodotti della combustione **durante tutte le fasi dell'incendio** (*strato libero da fumi*)*

Per le **autorimesse pubbliche interrato** di superficie inferiore a 5.000 mq e per quelle **private** di superficie fino a 10.000 mq, è sufficiente **garantire lo smaltimento di fumi e calore d'emergenza** (livello di prestazione II), mentre per le **autorimesse più complesse** il livello di prestazione richiesto è III, cioè bisogna anche garantire **percorsi di esodo liberi dai fumi** per gli occupanti (**PROGETTO SPECIFICO – POI ESERCITO**).



Classificazione Attività		Classificazione Attività				
		SA		SB		SC
		AA, AB, AC	AD	AA, AB	AC, AD	
Fuori terra	HA, HB, HC, HD	II				
Interrate	HA, HB	II	III	II	III	III
	HC, HD	III				

Tabella A.1-4: Livello di prestazione per controllo di fumi e calore

Controllo fumo e calore

Soluzioni conformi per autorimesse autorimesse non complesse:

☐ Piccole autorimesse:

- **tipo AA e HA** aventi altezza media dei locali non inferiore a 2,20 m
- **tipo AB e HB** aventi altezza media dei locali non inferiore a 2,40 m



Tipo	Carico di incendio specifico q_f	Superficie utile minima delle aperture di smaltimento S_{sm}	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	$A / 40$	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A / 25$	10% di S_{sm} di tipo SEa o SEb o SEc

A -superficie lorda del piano del compartimento [m²];
 S_{sm} -superficie utile delle aperture di smaltimento [m²]

Tabella S.8-4: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento

☐ **Superficie minima** di ciascuna apertura di smaltimento pari a **0,2 mq**

☐ **Uniforme distribuzione** aperture **verificata** con il **metodo delle aree di influenza** (con roff-set 20 m per tutte le tipologie di aperture, 30 m per SEa, SEb e SEc)



se non verificata: livello III

$$SE = [(A \cdot q_f) / 20.000 + A / 100]$$



con il requisito aggiuntivo che almeno il **10% sia di tipo SEa, SEb o SEc.**

Tipo	Descrizione
SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione non protetta
SEe	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. pannelli bassofondenti, ...) di cui sia dimostrata l'affidabile apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente il pannello bassofondente di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

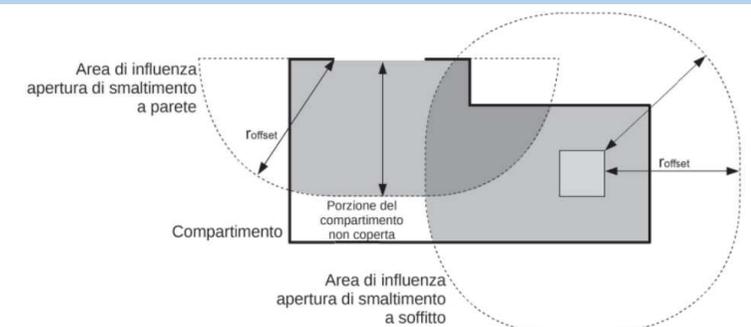


Illustrazione S.8-1: Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento

Sicurezza impianti

DM 01/02/1986



DM 21/02/2017

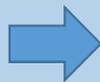
5. - IMPIANTI ELETTRICI

5.1 Nei locali destinati ad autorimessa, alla vendita, alla riparazione di autoveicoli, gli impianti e le apparecchiature elettriche devono essere realizzate in conformità di quanto stabilito dalla legge 1 marzo 1968, n. 186.

5.2 Le autorimesse di capacità superiore a trecento autoveicoli e autosilo, devono essere dotate di impianti di illuminazione di sicurezza alimentati da sorgente di energia indipendente da quella della rete di illuminazione normale. In particolare, detti impianti di illuminazione di sicurezza devono avere le seguenti caratteristiche:

- 1) inserimento automatico ed immediato non appena venga a mancare l'illuminazione normale;
- 2) intensità di illuminazione necessaria allo svolgimento delle operazioni di sffollamento e comunque non inferiore a 5 lux.

- ❑ deve essere previsto **in zona segnalata e di facile accesso**, un **dispositivo di sezionamento di emergenza** che, con una sola manovra, *tolga tensione a tutto l'impianto elettrico dell'autorimessa*, compreso quello di eventuali box, alimentati da un impianto elettrico separato
- ❑ la **protezione dai sovraccarichi e dai guasti a terra** dell'impianto elettrico ed il **dispositivo di sezionamento di emergenza** devono **essere installati all'esterno del compartimento antincendio**



Consentiti **montauto** nell'autorimessa dotati di **alimentazione elettrica di riserva** (*istruzioni per la manovra in luogo visibile e misure di controllo dell'incendio almeno di livello IV di prestazione per le aree TA*).

Valutazione rischio di esplosione

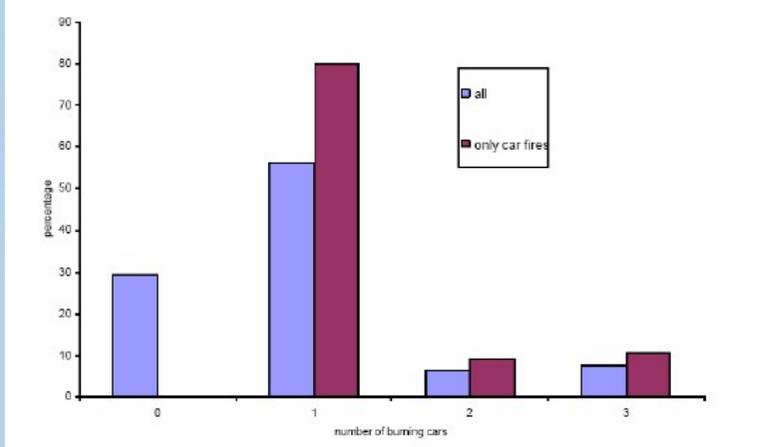


Viene prevista la possibilità di **omettere** la **valutazione del rischio di esplosione** (*probabilità remota di formazione atmosfere esplosive pericolose dovute a perdite strutturali e/o a disfunzioni prevedibili e/o rare del circuito carburante dei veicoli*), se le **superfici di smaltimento in emergenza dell'autorimessa** rispondono alle seguenti **ulteriori specifiche**:

- a) almeno il **30% delle aperture** previste deve essere di tipo **SEa** (permanentemente aperte)
- b) il r_{offset} **tra due SEa consecutive** deve essere *non superiore a 30 m* e comunque devono essere presenti **almeno due aperture SEa in posizione ragionevolmente contrapposte**
- c) nel caso in cui il box auto non sia dotato di **aperture permanenti verso l'esterno**, la **percentuale di foratura delle eventuali basculanti dei box auto** deve essere **non inferiore al 30%** della superficie della basculante e le aperture devono essere dislocate per metà nella parte alta e per l'altra metà nella parte bassa della basculante stessa



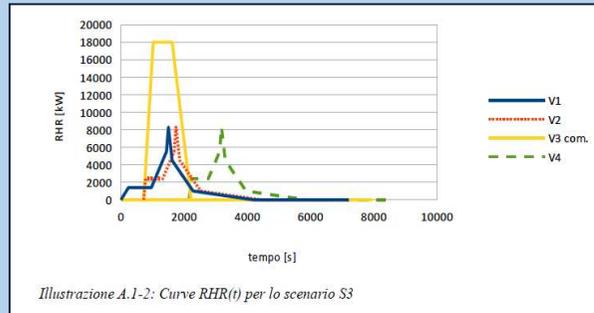
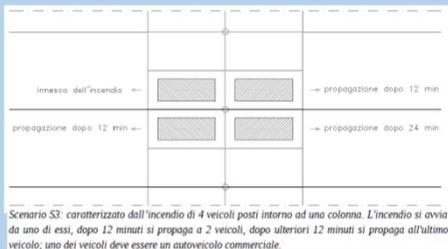
Metodi per la verifica della capacità portante



Il numero di veicoli coinvolti negli incendi:

- varia tra 0 e 3;
- solo nel 10% dei casi sono coinvolte 3 auto;
- nel 30% dei casi non si sono incendiate auto, ma materiali di vario genere che possono trovarsi nel parcheggio.

Scenari d'incendio di progetto (per autorimessa fuori terra, aperta ed a spazio aperto, con aperture di smaltimento pari almeno al 50% della superficie complessiva della facciata su cui sono attestate le superfici).



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

Tabella A.1-5: Curva RHR(t) per autoveicolo (primo innescio, $RHR_{max} = 8300 \text{ kW}$)

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

Tabella A.1-6: Curva RHR(t) per autoveicolo (propagaz. al successivo veicolo, $RHR_{max} = 8300 \text{ kW}$)

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

Tabella A.1-7: Curva RHR(t) per autoveicolo commerciale (primo innescio e propagazione al successivo veicolo, $RHR_{max} = 18000 \text{ kW}$)



Grazie per l'attenzione...