

Milano - 26 settembre 2012

***Misure di prevenzione incendi  
per le autorimesse:  
orientamenti della nuova  
bozza di decreto***

Dott.Ing. Michele De Vincentis





Gruppo di lavoro

Aggiornamento D.M. 01 febbraio 1986

***Regola Tecnica di Prevenzione Incendi***  
***AUTORIMESSE***

*Perché aggiornare la Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse?*

- Eccessivo ricorso alla procedura di "Deroga"
- Le motivazioni di deroga sono generalmente non specificamente di tipo "antincendio"
- Sono ormai numerosissimi i chiarimenti, le interpretazioni e le deroghe in via generale



Lettera circolare Ministero dell'Interno n. P 1563/4108 del 29 agosto 1995 - Decreto ministeriale 1/2/1986 - **Criteri per la concessione di deroghe in via generale ai punti 3.2** (per quanto attiene l'altezza dei piani ), .....

**Per autorimesse private, sino a 40 autovetture, ed ubicate non oltre il 1° interrato, è consentito che l'altezza del piano sia inferiore a ml 2,40 con un minimo di ml 2,00, a condizione che:**

- a) l'autorimessa sia dotata di un sistema di ventilazione naturale con aperture di aerazione prive di serramenti e di superficie non inferiore ad 1/20 della superficie in pianta dell'autorimessa. Almeno il 50% della suddetta superficie di ventilazione deve essere ricavata su pareti contrapposte**
- b) l'altezza minima di ml 2,00 deve essere rispettata nei confronti di qualsiasi sporgenza dell'intradosso del solaio di copertura, compresi eventuali impianti e tubazioni a soffitto;**
- c) il percorso massimo per raggiungere le uscite deve essere non superiore a ml 30.**





**aggiornamento del D.M. 01  
febbraio 1986**

**revisione** delle prescrizioni sulla base  
“dell’evoluzione” della prevenzione incendi,  
modificando gli articoli anche sulla base della  
notevole produzione di **quesiti, chiarimenti,**  
**deroghe** registrati in circa 25 anni di vita



Limitazioni

**non stravolgere** la regola  
tecnica, che in questi anni tutto  
sommato ha funzionato, per non  
determinare una ingiustificata  
**discontinuità** fra quanto già  
realizzato e le nuove autorimesse

## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

**NORMATIVE E/O DISPOSIZIONI PRESE A RIFERIMENTO NELLO SVILUPPO DELLA PARTE DELLA NUOVA REGOLA TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI RELATIVA ALLE AUTORIMESSE.**

- La bozza di nuova regola tecnica è stata sviluppata con l'intento di addivenire ad uno strumento che conciliasse le esigenze di tutela della sicurezza e salute con la semplicità di uno strumento per lo sviluppo dei progetti di varia natura e dimensioni.
- definire le possibilità di approccio prestazionale alla sicurezza, in modo da sfruttare le conoscenze sulla fluidodinamica degli incendi nell'ambito degli interventi di riqualificazione urbana dove lo sviluppo architettonico e il correlato impatto sia in termini ambientali che energetici, non sempre sono compatibili con l'aspetto normativo prescrittivo.



*Decreto Ministero dell'Interno 1 febbraio 1986*  
*Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e*  
*l'esercizio di autorimesse e simili*

*Punti critici dell'attuale norma:*

- *Alcune definizioni comportano difficoltà applicative e interpretative ad iniziare dalla stessa definizione di "autorimessa": 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

**Sono** considerate autorimesse i piani pilotis destinati al ricovero di autoveicoli ad eccezione di quelli aventi caratteristiche di spazio scoperto come definiti dal DM 30/11/1983. **Non sono** considerati autorimesse gli spazi destinati all'esposizione e/o alla vendita di veicoli qualora gli autoveicoli siano privi di carburanti.

### Veicolo

macchina munita di **motore con qualsiasi tipologia di alimentazione compresa quella elettrica**; (al fine del numero dei veicoli si considera che 4 motoveicoli equivalgono ad un autoveicolo e quattro autoveicoli equivalgono ad un veicolo con massa totale superiore a 3,5 tonnellate).



*Decreto Ministero dell'Interno 1 febbraio 1986  
Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e  
l'esercizio di autorimesse e simili*

***Tettoia: struttura di copertura, con  
solaio non praticabile, di uno spazio  
destinato al ricovero di veicoli e tale  
che ciascuna area di parcheggio  
realizzata sotto la copertura sia  
servita direttamente da corsie di  
manovra a cielo libero.***





### TETTOIA

struttura di copertura di uno spazio..... tale che **ciascuna** area di parcheggio realizzata sotto la copertura sia servita direttamente da corsie di manovra a cielo libero



## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse: nuove definizioni*

- **Autorimesse ad uso privato:** autorimessa il cui uso è riservato ad un solo utente o ad un gruppo limitato e definito di utenti aventi titolo ad accedere alla stessa nell'edificio.
- **Autorimesse ad uso pubblico:** autorimessa, realizzata e gestita anche da privati, la cui utilizzazione è aperta alla generalità degli utenti, fatte salve le eventuali limitazioni da norme del Codice della Strada o da regolamentazioni del traffico e della sosta.





### **Autorimessa sorvegliata**

autorimessa con **servizio di vigilanza continuo**, espletata da personale formato nella gestione dell'emergenze, almeno durante l'esercizio dell'attività.



### **PIANO DI RIFERIMENTO**

**piano** della strada, via, piazza, cortile o spazio a cielo scoperto dal quale si **accede all'autorimessa** e che **deve essere accessibile direttamente dalla viabilità pubblica** anche ai mezzi di soccorso dei **Vigili del Fuoco**

### **PIANO DI USCITA DALL'EDIFICIO**

**piano da dove avviene l'evacuazione degli occupanti direttamente in luogo sicuro ubicato in area esterna al perimetro dell'edificio**, anche attraverso percorsi orizzontali protetti; di norma coincide con il piano della strada pubblica o privata di accesso o con il piano di riferimento

*Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

***Superficie specifica di parcheggio***

- ***Nelle autorimesse non sorvegliate sono consentite superfici di parcheggio fino a m<sup>2</sup> 10, a condizione che sia installato un impianto automatico di spegnimento***



## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

***Nelle autorimesse sorvegliate (la movimentazione dei veicoli durante l'orario di esercizio deve essere effettuata esclusivamente da personale addetto appositamente addestrato) sono consentite superfici di parcheggio inferiori di 10 m<sup>2</sup>, fermo restando l'obbligo di garantire la piena fruibilità dell'autorimessa e il rispetto delle misure inerenti il "sistema di vie di esodo", a condizione che sia garantito, durante l'esercizio dell'autorimessa, un presidio permanente da parte di personale adeguatamente formato.***



*Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse: nuove definizioni*

**Box:** spazio delimitato da elementi incombustibili destinato al parcheggio di veicoli.

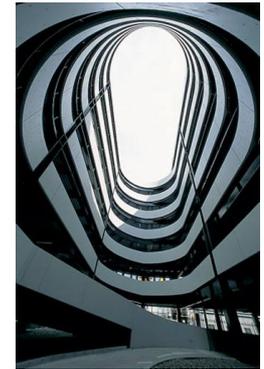
*(vengono eliminate le indeterminazioni circa le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture costituenti il box e quelle relative alla sua superficie massima)*





### Rampa

**Elemento** strutturale carrabile **coperto**, composto sia da **piani inclinati** sia da **piani a pendenza nulla**, che consente il **superamento di dislivelli**..



**Non sono considerate rampe** le parti di piani inclinati o a pendenza nulla superiormente delimitati da spazio scoperto

*Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

***Tipologia della rampe***

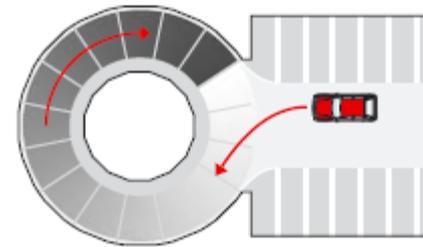
- ***Le rampe di pertinenza dell'autorimessa non devono costituire via di propagazione dell'incendio e devono garantire, in caso di emergenza, che gli occupanti dei veicoli in circolazione sulla rampa possano raggiungere un compartimento non interessato dall'evento;***
- ***Le rampe a servizio di più comparti antincendio devono avere le seguenti caratteristiche:***
  - ***Autorimesse Fuori Terra: fino al 4 livello, comprensivo del livello posto al piano di riferimento, di tipo protetta; oltre di tipo aperta o a prova di fumo;***
  - ***Autorimesse Interrate: fino al 2 livello di tipo protetto oltre di tipo aperto o a prova di fumo.***



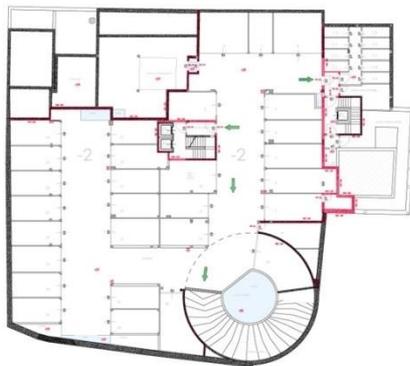


**Rampa continua:** rampa con **sviluppo continuo totalmente esterno ai livelli alle aree di parcheggio**

dell'autorimessa che consente al veicolo di percorrerla, sia in salita sia in discesa, senza accedere alle zone destinate al parcheggio e comunicante direttamente o tramite percorso protetto con il piano di riferimento



*circular ramp*



**Rampa discontinua:** rampa il cui **sviluppo presenta soluzione di continuità in corrispondenza dei livelli di parcheggio** e che comporta per il veicolo la necessità, per accedere ai diversi livelli, di transitare anche nelle aree destinate a parcheggio sia in salita sia in discesa



### **ACCESSIBILITÀ**

possibilità, anche **per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale**, di raggiungere l'autorimessa, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e impianti in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia, **anche in caso di emergenza (definizione tratta dall'art. 2 del D.M.236/89)**



## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

Qualunque soluzione progettuale per garantire l'accessibilità o la visitabilità deve comunque prevedere una adeguata suddivisione dell'insieme edilizio in "compartimenti antincendio", in modo da **realizzare ambienti protetti opportunamente distribuiti e specifici accorgimenti tecnici per contenere i rischi di incendio anche nei confronti di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale**



## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

- **Spazio Calmo:** luogo sicuro statico contiguo e comunicante con una via di esodo verticale od in essa inserito. Tale spazio non dovrà costituire intralcio alla fruibilità delle vie di esodo ed avere caratteristiche tali da garantire la permanenza di persone con ridotte o impedito capacità motorie, compresi i loro eventuali accompagnatori, in attesa dei soccorsi.
- **Spazio di Rifugio:** spazio collocato nell'ambito di un percorso d'esodo, con caratteristiche tali da garantire la permanenza di persone con ridotte o impedito capacità motorie, compresi i loro eventuali accompagnatori, in attesa dei soccorsi. Tale spazio non deve costituire intralcio alla fruibilità delle vie di esodo da parte degli altri fruitori dei percorsi e si configura come un compartimento antincendi separato da altri compartimenti mediante porte e strutture di resistenza al fuoco predeterminata



## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

Al servizio di ogni spazio calmo e/o spazio di rifugio dovranno essere realizzati i seguenti impianti di sicurezza il cui funzionamento deve essere garantito anche in assenza di alimentazione elettrica principale, per un tempo non inferiore a 60 minuti:

- a) **sistema di segnalazione** della presenza di persone in attesa dei soccorsi; la segnalazione deve essere inviata in luogo esterno o, in caso di autorimessa sorvegliato oppure luogo di lavoro in luogo presidiato;
- b) illuminazione di sicurezza.





**Allineamento** con il  
D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011

**Autorimesse > m<sup>2</sup> 300**  
(Attività 75 categoria A, B e C)

**Autorimesse < m<sup>2</sup> 300**  
(Attività non soggetta al controllo  
del CNVVF)



Campo di applicazione

Autorimesse **pubbliche** e private

Autorimesse **“nuove”**

Parcheggi realizzati su terrazzi

Allegato Tecnico

**Titolo I** → Definizioni -  
Classificazione

**Titolo II** → Autorimesse > m<sup>2</sup>  
300

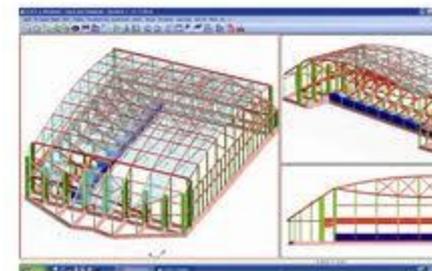
**Titolo III** → Autorimesse < m<sup>2</sup>  
300

**Titolo IV** → Autosilo



### Caratteristiche costruttive Resistenza al fuoco

.... l'aggiornamento del punto è apparso necessario sia in considerazione **dell'aggiornamento normativo** (abrogazione *Circ. 91/61* e emanazione *D.M. 16.02.2007* e *D.M. 9.3.2007*) sia in considerazione **dell'evoluzione della tecnologia delle costruzioni** che ha consentito di modulare le caratteristiche e differenziarle in funzione delle diverse tipologie di autorimesse .....



.... Inoltre ci si è potuti giovare di **prove**, **ricerche** e **valutazione** che hanno consentito sia di valutare il carico di incendio per le aree chiuse destinate al parcheggio di veicoli sia di simulare e testare il comportamento delle strutture esposte a sollecitazioni termiche .....



### Caratteristiche costruttive

ISOLATE

APERTE



CHIUSE

Monopiano



~~R~~

incombustibili

Pluripiano

$h$  del piano di parcheggio  $\leq$  m. 7.50



R 30

Pluripiano

$h$  del piano di parcheggio  $\geq$  m. 7.50



R 60

Monopiano



R 45

Pluripiano

$h$  del piano di parcheggio  $\leq$  m. 7.50



R 60

Pluripiano

$h$  del piano di parcheggio  $\geq$  m. 7.50



R 90





### Caratteristiche costruttive



MISTE



D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011

R 90



R 60 – R 90



D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011

R 120



### Compartimentazione

#### Calcolo superficie dei singoli compartimenti antincendi



La misurazione delle superfici va effettuata al netto dello spessore delle pareti perimetrali;

Le superfici dei corpi scala e dei percorsi di esodo vanno detratte dal calcolo della superficie del compartimento solo se le stesse non fanno parte del compartimento considerato;

Le superfici delle intercapedini, qualora la proiezione in pianta di queste sia utilizzata anche per parchare e\o movimentare veicoli, non va detratta dal computo della superficie di compartimento;



### Compartimentazione

#### Calcolo superficie dei singoli compartimenti antincendi

Le superfici dei locali tecnici e dei ripostigli di servizio vanno detratte dal calcolo della superficie del compartimento solo se le stesse non fanno parte del compartimento considerato

La misurazione delle superfici dei compartimenti va effettuata al lordo dello spessore delle pareti divisorie dei box

Le superfici delle rampe vanno detratte dal calcolo delle superfici del compartimento solo se di “tipo aperto”, a prova di fumo o protette, rispetto al compartimento in esame, con strutture e porte di caratteristiche di resistenza al fuoco.



*Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

Comunicazioni mediante:

- diretta
- porta EI
- disimpegno non aerato con porte EI aventi le stesse caratteristiche delle strutture
- filtro a prova di fumo





Comunicazioni



ATTIVITÀ PERTINENTI



Edifici Civile Abitazione  
Massima Altezza  
antincendio  
**m. 32**

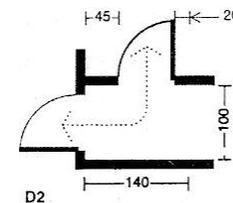
**Max  
m<sup>2</sup> 1000  
Il Interrato**



EI come Struttura

~~D.P.R. n. 151  
del 1 agosto  
2011~~

**Qualsiasi**

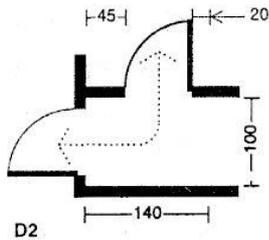


Disimpegno non aerato con  
porte e strutture EI\REI  
come struttura





### Comunicazioni



Disimpegno non aerato con  
porte e strutture EI/REI  
come struttura

**Max  
m<sup>2</sup> 1000  
Il Interrato**



**D.P.R. n. 151 del 1 agosto  
2011**

~~1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,  
18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 32, 35, 41,  
58, 59, 60, 61, 62, 65, 66, 68, 69, 71, 72, 74~~

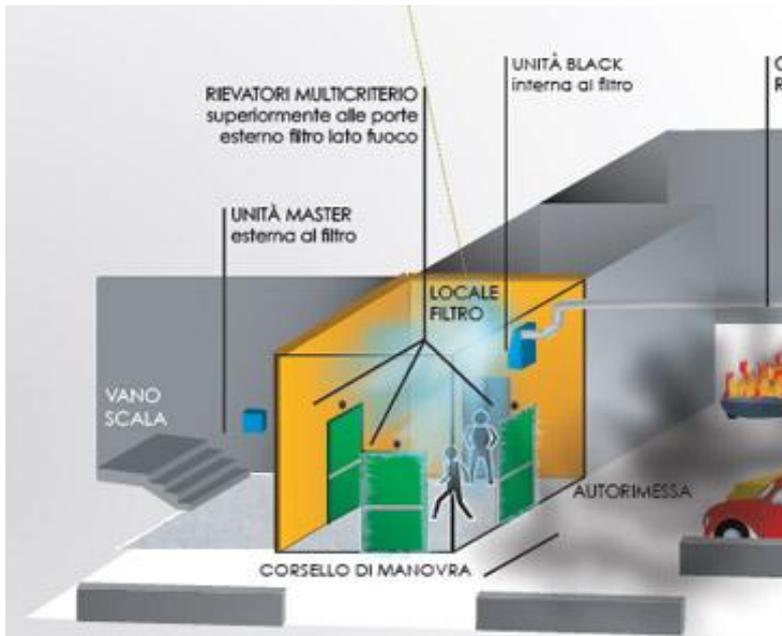




## Comunicazioni

Titolo II – Autorimesse di superficie > m<sup>2</sup> 300

### Filtro



qualsiasi



D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011

~~1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15,  
16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25,  
26, 27, 31, 32, 35, 58, 59, 60, 61, 62~~

## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

***Le autorimesse possono comunicare direttamente con singoli locali di dimensioni, non superiori a 10 m<sup>2</sup>, destinati a deposito di materiale anche combustibile con esclusione di liquidi e gas infiammabili.***

***Per tali locali deve essere garantita una separazione dall'autorimessa tramite strutture e porte di accesso, munite di dispositivo di auto chiusura, di caratteristiche almeno REI/EI 30 oltreché una limitazione del carico di incendio specifico non superiore a 100 MJ/m<sup>2</sup>.***



# La ventilazione nelle Regole Tecniche di prevenzione incendi

- **Misura di Prevenzione Incendi propriamente detta**
- **Misura di Protezione**
- **Misura Sanitaria**



## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse: la ventilazione*

La differenza tra le aperture destinate ad "aerazione/ventilazione" e di quelle per "evacuazione dei fumi e del calore" non risulta evidente nella norma vigente e crea dubbi sulla precisa finalità dei requisiti richiesti, perché le superfici ventilanti sono considerate nel loro insieme senza distinguere quale parte delle stesse sia essenziale per ciascuna delle due diverse funzioni.



***Decreto Ministero dell'Interno 1 febbraio 1986***  
***Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e***  
***l'esercizio di autorimesse e simili***

***Autorimesse aventi capacità di parcheggio superiore a nove autoveicoli :***

**Ventilazione naturale**

- Le autorimesse devono essere munite di un sistema di aerazione naturale costituito da aperture ricavate nelle pareti e/o nei soffitti e disposte in modo da consentire un efficace ricambio dell'aria ambiente, nonché lo smaltimento del calore e dei fumi di un eventuale incendio.
- Al fine di assicurare una uniforme ventilazione dei locali, le aperture di aerazione devono essere distribuite il più possibile uniformemente e a distanza reciproca non superiore a 40 m.



*Autorimesse aventi capacità di parcheggio superiore a nove autoveicoli :*

## **Ventilazione naturale: 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, una frazione di tale superficie – non inferiore a 0,003 m<sup>2</sup> per metro quadrato di pavimento - deve essere completamente priva di serramenti.*
- Il sistema di ventilazione deve essere indipendente per ogni piano.



***Autorimesse aventi capacità di parcheggio superiore a nove autoveicoli :***

**Ventilazione meccanica**

**Il sistema di aerazione naturale deve essere integrato con un sistema di ventilazione meccanica nelle autorimesse sotterranee aventi numero di autoveicoli per ogni piano superiore a:**

- **primo piano 125**
  - **secondo piano 100**
  - **terzo piano 75**
  - **oltre il terzo piano 50**
- 
- **Per le autorimesse fuori terra di tipo chiuso il sistema di aerazione naturale va integrato con impianto di aerazione meccanica nei piani aventi numero di autoveicoli superiore a 250.**



*Autorimesse aventi capacità di parcheggio superiore a nove autoveicoli :*

## **Ventilazione meccanica – Caratteristiche**

**Il sistema deve entrare in funzione quando:**

- **a) un solo indicatore rivela valori istantanei delle concentrazioni di CO superiori a 100 p.p.m;**
- **b) due indicatori simultaneamente rivelano valori istantanei delle concentrazioni di CO superiori a 50 p.p.m.;**
- **c) uno o più indicatori rivelano valori delle concentrazioni di miscele infiammabili eccedenti il 20% del limite inferiore di infiammabilità.**



## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

Gli obiettivi che la regola si è posto, nell'ambito della ventilazione, sono sinteticamente rivolti a:

- Una ventilazione atta a garantire i parametri di accettabilità circa le caratteristiche indor dell'area ambiente ai fini della sua salubrità
- Una ventilazione atta a garantire l'evacuazione dei prodotti della combustione che possano originarsi a seguito di un principio d'incendio.



## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

### **VENTILAZIONE**

Le autorimesse devono essere dotate di un sistema di ventilazione, progettato e realizzato in modo da rendere poco probabile la formazione di miscele esplosive, nonché consentire lo smaltimento del calore e dei fumi di un eventuale incendio

Al fine di raggiungere gli obiettivi sopra richiamati si individuano le seguenti due tipologie ventilazione:

- **VENTILAZIONE ORDINARIA**
- **VENTILAZIONE AI FINI DELL'EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE**





**Ventilazione**

*Secondo la nuova bozza.... rendere poco probabile la formazione di miscele esplosive nonché consentire lo smaltimento del calore e dei fumi di un eventuale incendio ...*

**Naturale**

**Meccanico**

*Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

## **Ventilazione ordinaria – METODO SPEDITIVO**

- **Per le autorimesse fuori terra e per le autorimesse di superficie massima prestabilita e fino al secondo piano interrato, un'efficace aerazione ambientale è garantita se è presente una superficie di aerazione pari al 4% della superficie di ciascun compartimento.**
- **Le aperture di aerazione possono essere dotata di chiusure a condizione che le stesse siano asservite ad un sistema di apertura manuale e un sistema di apertura automatico attivato dall'impianto di rilevazione di miscele infiammabili e gas tossici (CO).**



## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

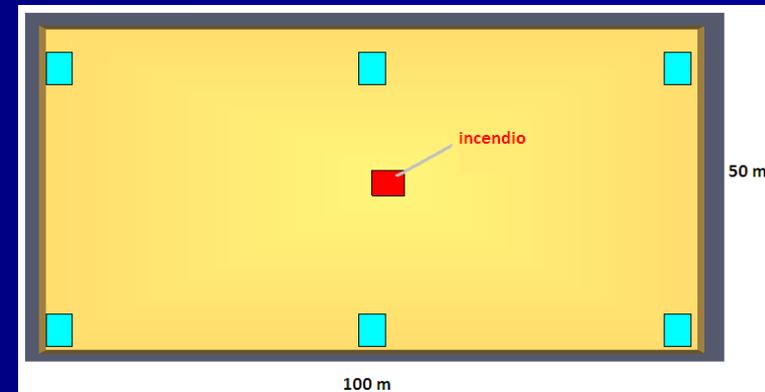
	<b>Autorimesse Interrate</b>	<b>Autorimesse Fuori Terra</b>
<b>Piano Primo</b>	<b>2500</b>	<b>5000</b>
<b>Piano Secondo</b>	<b>2000</b>	<b>5000</b>
<b>Piano terzo</b>	<b>1500</b>	<b>5000</b>
<b>Oltre il terzo</b>	<b>1000</b>	<b>5000</b>



*Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

## VENTILAZIONE AI FINI DELL'EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Per quanto attiene alla definizione della ventilazione ai fini antincendio l'approccio è stato quello di supportare le indicazioni contenute nella regola tecnica attraverso l'analisi dei risultati ottenuti da una serie di simulazioni fluidodinamica (CFD) condotte con riferimento ad un compartimento significativo della dimensione di 5000 mq. [100 x 50 m.].



*Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

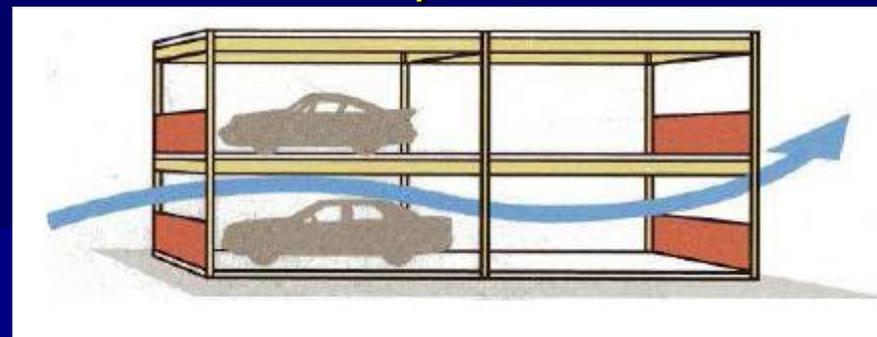
## **VENTILAZIONE AI FINI DELL'EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE**

Le simulazioni hanno consentito di determinare:

- Il numero di ric/h da garantire in funzione della % della superficie di aerazione naturale presente
- La distanza reciproca fra le superfici di ventilazione al fine di garantire una uniforme sua distribuzione
- Il tempo in cui il sistema garantisce condizioni di vivibilità accettabili in relazione al tempo d'esodo unitamente alla garanzia di far accedere in sicurezza le squadre di soccorso
- Se i valori riportati nella normativa internazionale di settore risultino congruenti con quelle che sono le necessità di tutela che si vuole garantire con la regola tecnica italiana



## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*



### **ESEMPIO DI VENTILAZIONE AI FINI DELL'EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE PER AUTORIMESSE FUORI TERRA**

I parcheggi multipiano fuori terra sono edifici caratterizzati dalla necessità di elevate luci libere per la realizzazione dei minimi ingombri utili per il parcheggio delle auto e per la loro circolazione interna.

Caratteristica importante di questi edifici è l'ampia ventilazione naturale, con cui sono solitamente realizzati, il che ha effetti positivi sul comportamento in caso di incendio, in quanto conduce a scenari di incendio di tipo localizzato.

*Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

**La distribuzione della ventilazione naturale deve garantire:**

- **che almeno il 50% delle aperture dovrà essere distribuito in maniera uniforme e in due pareti opposte;**
- **che la distanza reciproca fra le superfici di aerazione risulti non superiore a valori prestabiliti**
- **che la superficie di aerazione minima non risulti inferiore a valori minimi prefissati e sia ottenuta con superfici molto regolari (*0.4 m<sup>2</sup> e con il lato inferiore non inferiore a m 0.6*)**





### Ventilazione ordinaria

**Altre autorimesse  
(di elevate superfici)**

il sistema di ventilazione per le autorimesse deve garantire per ciascun compartimento un adeguato numero di ricambi d'aria in un'ora (2 o 3 V/ora a seconda della destinazione/affollamento)

**Naturale**

deve essere progettato attraverso un'analisi fluidodinamica che verifichi il ricambio di volume d'aria

**Meccanico**

progetto del sistema di ventilazione meccanica deve essere sviluppato secondo i principi della regola dell'arte e di buona prassi finalizzati a garantire un corretto ed uniforme lavaggio del volume d'aria

**Ventilazione per l'evacuazione dei prodotti della combustione**

Tipologia ventilazione	% della Sup. Naturale [mq]	H interna	L [*]	Ventilazione Meccanica Vol/h
naturale	4%	fino a m 3	40 m	0
naturale	4%	superiore a m 3	50 m	0
Naturale - meccanico	2,5%	fino a m 3	40 m	3 vol/h
Naturale - meccanico	2,5%	superiore a m 3	50 m	3 vol/h
Naturale - meccanico	1%	fino a m 3	40 m	10 vol/h
Naturale - meccanico	1%	superiore m 3	50 m	12 vol/h



**In ciascun compartimento antincendio destinato al parcheggio di veicoli dovrà comunque essere garantita la realizzazione di una superficie di aerazione permanentemente aperta non inferiore a 0,003 m<sup>2</sup> per metro quadrato della superficie del compartimento. Le superfici rimanenti possono essere dotate di chiusure realizzate con elementi cedibili a basse temperature, compresi vetri frangibili.**



### Ventilazione

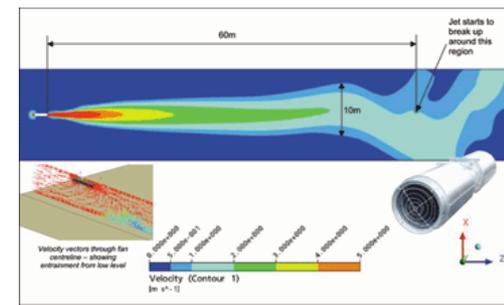
#### Impianto di ventilazione meccanica con sistema ad impulso



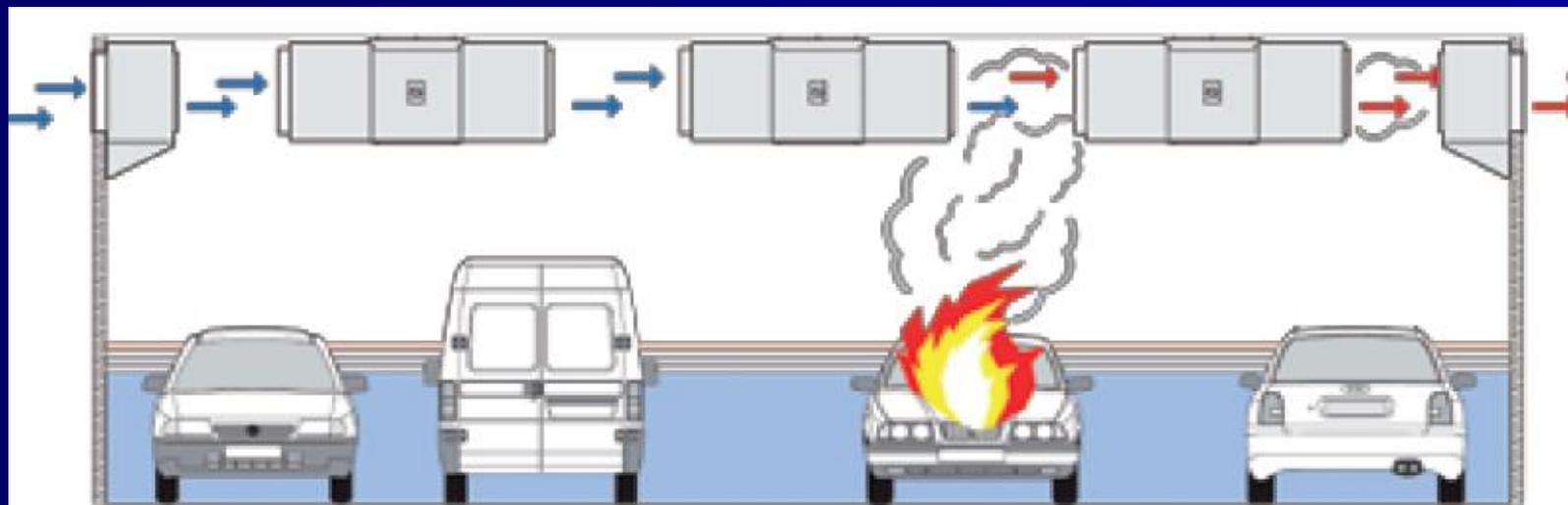
sia per evitare la formazione di miscele infiammabili sia per l'evacuazione dei prodotti della combustione, può essere realizzato attraverso l'uso di impianti meccanici del tipo ad impulso, cioè privi di canalizzazioni.



progetto di tale tipologia di impianto di ventilazione meccanica deve essere supportato da un'analisi fluidodinamica



Jet-fans è un sistema che si basa sulla distribuzione lungo tutta la superficie del parcheggio di una serie di acceleratori assiali (Jet-fans) che agiscono come un sistema di canalizzazione muovendo l'aria dagli strati inferiori verso l'espulsione a soffitto, spingendo verso le zone di estrazione e creando un vero e proprio flusso continuo d'aria



Installazione possibile all'interno della zona a potenziale rischio d'incendio

## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

### SISTEMI DI CONTROLLO DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Per tale tipologia di impianto il progetto deve essere supportato da un'analisi fluidodinamica che si sviluppi con riferimento a:

- identificazione dello scenario di progetto
- semplificazioni del modello con riferimento alle caratteristiche del progetto
- condizioni al contorno
- incendio di riferimento [curva di rilascio di calore]
- risoluzione adeguata del dominio computazionale



# Progettazione dei sistemi di ventilazione di un'autorimessa

***Determinazione degli scenari di incendio***



***Studio della fluidodinamica dei fumi***



***Redazione del progetto tenendo conto delle indicazioni della Regola Tecnica***



***Corretta manutenzione degli impianti***



*Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

***MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA***

- ***Il massimo affollamento ipotizzabile è stabilito a seguito della valutazione del professionista e del titolare dell'attività; dovranno comunque essere rispettati i valori minimi di affollamento in relazione alle destinazione tipo dell'autorimessa.***





### MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

#### Densità di affollamento



<b>Destinazione Autorimessa</b>	
<b>Civile abitazione</b>	<b>0,025 persone/m<sup>2</sup></b>
<b>Ad uso pubblico, A servizio di aeroporti, Alberghi, Uffici</b>	<b>0,05 persone/m<sup>2</sup></b>
<b>Loc. Pubb. Spett., Impianti sportivi, Ospedali, Centro commerciale, A servizio di stazioni ferroviarie e simili</b>	<b>0,1 persone/m<sup>2</sup></b>

## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

### *Lunghezza dei percorsi di esodo*

- *La lunghezza del percorso effettivo per raggiungere un luogo sicuro, uno spazio calmo o uno spazio di rifugio non può essere superiore a 50 m, incrementabili a 60 m in presenza di un impianto di spegnimento automatico ad acqua tipo sprinkler.*
- *I percorsi unidirezionali non possono avere lunghezza superiore a 20 m incrementabili a 25 m in presenza di un impianto di spegnimento automatico ad acqua di tipo sprinkler.*
- *La lunghezza del percorso effettivo per raggiungere una scala di tipo protetto che adduce direttamente o tramite percorso protetto all'esterno, non può essere superiore a 30 m incrementabili a 40 m in presenza di un impianto di spegnimento automatico ad acqua tipo sprinkler;*
- *il percorso all'interno del vano scala protetto non deve essere computato ai fini della lunghezza massima ammessa.*



## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

Nelle autorimesse il sistema d'esodo dovrà essere definito considerando la presenza di spazi calmi o spazi rifugio come di seguito specificato:

- Autorimesse con vani scala a prova di fumo - presenza di spazi calmi ricavati all'interno delle scale in modo da non determinare impedimenti al deflusso;
- *Autorimesse con vani scala di tipo protetto – presenza di spazi di rifugio ricavati all'interno delle scale in modo da non determinare impedimenti al deflusso*



## *Bozza di modifica della Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse*

La larghezza delle vie di uscita deve essere multipla del modulo di uscita (0,60 m) e non inferiore a due moduli. Nei comparti aventi più di due uscite è consentito che quelle oltre la seconda abbiano una larghezza, al netto degli ingombri o ostacoli, almeno di m 0,90 purché conteggiate come un modulo.

Per le autorimesse ad uso privato destinate esclusivamente a civile abitazione sono ammesse vie di uscita di larghezza non inferiore a m. 0.90 purché conteggiate come un modulo.



## Impianti di protezione attiva

**La rete idrica antincendio prevede diversi livelli di prestazione secondo l'approccio seguito nelle ultime regole tecniche emanate, in considerazione anche delle diverse destinazioni delle autorimesse e i conseguenti carichi di incendi ( autorimesse aperte al pubblico, quelle private e quelle con addetti alla movimentazione dei veicoli).**

