

Antonio La Malfa
Salvatore La Malfa
Vasco Vanzini
Roberto La Malfa

PROGETTAZIONE ANTINCENDIO DELLE AUTORIMESSE

2^a edizione

© Copyright Legislazione Tecnica 2020

La riproduzione, l'adattamento totale o parziale, la riproduzione con qualsiasi mezzo, nonché la memorizzazione elettronica, sono riservati per tutti i paesi.

Finito di stampare nel mese di settembre 2020 da
LOGO SRL
Via Marco Polo, 8 - 35010 Borgoricco (PD)

Legislazione Tecnica S.r.L.
00144 Roma, Via dell'Architettura 16

Servizio Clienti
Tel. 06/5921743 - Fax 06/5921068
servizio.clienti@legislazionetecnica.it

Portale informativo: www.legislazionetecnica.it
Shop: itshop.legislazionetecnica.it

I contenuti e le soluzioni tecniche proposte sono espressioni dell'esperienza maturata nel corso degli anni dagli Autori. Esse possono, quindi, soltanto essere fatte proprie dal lettore, o semplicemente rigettate, ed hanno l'intento di indirizzare e supportare il progettista nella scelta della soluzione che maggiormente si adatta alla situazione oggetto di analisi. Rimane, pertanto, a carico del progettista la selezione della soluzione da adottare e le conseguenti analisi e dimensionamenti delle strutture e dei componenti.

Il lettore utilizza il contenuto del testo a proprio rischio, ritenendo indenne l'Editore e gli Autori da qualsiasi pretesa risarcitoria.

Antonio La Malfa

Il Dott. Ing. *Antonio La Malfa*, Dirigente Generale del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, dal 1990 tratta le problematiche connesse all'applicazione dell'innovativo metodo dell'ingegneria della sicurezza antincendio che, specie negli ultimi anni, hanno riscosso un notevole interesse fra i professionisti antincendio.

Si è sempre occupato delle tematiche riguardanti la ricerca delle cause d'incendio, nonché degli accorgimenti da attuare in fase progettuale per prevenire e proteggere una attività dai danni derivanti dall'insorgere di un incendio, anche tramite l'esecuzione di indagini sperimentali mirate ad accertare la qualità e l'idoneità dei prodotti che sovente sono utilizzati nelle attività a rischio d'incendio.

Componente del Comitato centrale tecnico-scientifico per la prevenzione incendi.

Componente di commissioni nazionali ed internazionali di normazione nel campo della prevenzione incendi e relatore in numerosi convegni nazionali ed internazionali sulla sicurezza antincendio e sulla relativa organizzazione e gestione delle emergenze negli ambienti civili, industriali ed artigianali.

Componente dell'Osservatorio nazionale per l'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio istituito presso il Ministero dell'Interno.

Ha partecipato ai lavori di stesura della Sezione M dell'allegato al D.M. 03/08/2015 ("*Codice di prevenzione incendi*") che tratta i metodi di applicazione dell'ingegneria della sicurezza antincendio nell'attività di prevenzione incendi.

Ha effettuato attività di docenza nel settore della sicurezza antincendio presso:

- la Scuola di Specializzazione in Sicurezza e Protezione Industriale presso l'Università degli Studi di Roma "*La Sapienza*";
- il Politecnico di Bari;
- l'Università degli Studi di Ferrara;
- l'Università degli Studi di Parma;
- l'Università degli Studi di Genova;
- l'Università degli Studi di Perugia;
- l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza;
- Amministrazioni statali;
- Ordini e Collegi professionali.

Ha svolto attività di consulenza presso la Camera dei Deputati.

È stato consulente presso il Senato della Repubblica per problematiche connesse alla ingegneria della sicurezza antincendio e agli effetti provocati sull'organismo umano dai prodotti della combustione.

È coautore dei libri "*Ingegneria della sicurezza antincendio - Codice di prevenzione incendi - Approccio ingegneristico - Metodo tradizionale*", "*Esempi di progettazione antincendio con il Codice di prevenzione incendi aggiornato al D.M. 18/10/2019*" e "*Prevenzione incendi - Problemi pratici risolti - Approccio ingegneristico*" (tutti pubblicati da Legislazione Tecnica) che trattano in modo approfondito, con una impostazione pratica che prevede la soluzione di svariati esempi di calcolo, gli argomenti di prevenzione incendi anche attraverso l'applicazione del metodo dell'ingegneria della sicurezza antincendio.

Ha pubblicato numerosi articoli sulla sicurezza antincendio su riviste specializzate fra le quali la prestigiosa rivista scientifica americana "*Journal of Fire Sciences*", considerata fra quelle a più elevata diffusione internazionale.

È stato Comandante Provinciale dei Vigili del Fuoco di Cremona, Parma, Reggio Calabria, Bologna e Genova.

È stato Direttore Regionale dei Vigili del Fuoco della Regione Marche.

Attualmente ricopre il ruolo di Direttore Regionale dei Vigili del Fuoco della Regione Piemonte.

Salvatore La Malfa

Il Dott. Ing. *Salvatore La Malfa* si è laureato presso l'Università degli Studi di Parma preparando la tesi di laurea sull'argomento "*Simulazione numerica dell'evento incendio e analisi di rischio incendio per un ambiente industriale*".

Ha frequentato con esito positivo, sia il corso di specializzazione in prevenzione incendi previsto dal D.Lgs. 139/2006, sia il corso nazionale di aggiornamento, patrocinato dal Ministero dell'Interno – Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, "*Problematiche di prevenzione incendi e di ingegneria della sicurezza antincendio*".

È relatore in convegni nazionali riguardanti le tematiche di prevenzione incendi e di attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio.

È docente in corsi di aggiornamento sulla prevenzione incendi rivolti a professionisti antincendio che hanno già frequentato i corsi di specializzazione previsti dal D.Lgs. 139/2006 e dal D.M. 05/08/2011.

Effettua attività di consulenza e progettazione nel settore della prevenzione incendi e dell'ingegneria della sicurezza antincendio per importanti aziende di rilevanza nazionale e internazionale.

Ha svolto attività di tutorato presso l'Università degli Studi di Parma per la materia di insegnamento "*Termofluidodinamica applicata alla progettazione antincendio*".

È stato consulente nel settore dell'ingegneria della sicurezza antincendio presso la Presidenza della Repubblica.

È stato consulente presso il Senato della Repubblica per problematiche connesse alla ingegneria della sicurezza antincendio e agli effetti provocati sull'organismo umano dai prodotti della combustione.

È Autore, unitamente all'Ing. Antonio La Malfa, dei libri "*Ingegneria della sicurezza antincendio - Codice di prevenzione incendi - Approccio ingegneristico - Metodo tradizionale*", "*Esempi di progettazione antincendio con il Codice di prevenzione incendi aggiornato al D.M. 18/10/2019*" e "*Prevenzione incendi - Problemi pratici risolti - Approccio ingegneristico*".

Vasco Vanzini

L'Ing. *Vasco Vanzini* si è laureato presso l'Università "*La Sapienza*" di Roma nel 2011 in Ingegneria della Sicurezza e Protezione Civile con tesi di laurea sull'argomento "*Valutazione quantitativa del Rischio e modellazione di calcolo avanzata in edifici per uffici di notevole altezza*", e da allora si è sempre occupato delle problematiche connesse ai nuovi approcci alla "*Sicurezza antincendio*".

Direttore Coordinatore Speciale del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco dal 1988, ha svolto la sua attività dapprima presso il Comando di Milano, dove ha avuto modo di arricchire la sua esperienza, in particolar modo affrontando le tematiche connesse alla prevenzione incendi e al soccorso tecnico urgente in modo diretto e pratico, e poi, dal 1994, presso il Comando di Bologna.

Responsabile dell'Ufficio Polizia Giudiziaria e Statistica del Comando Provinciale VV.F. di Bologna. Responsabile del Nucleo Investigativo Antincendi Territoriale (N.I.A.T.) del Comando Provinciale VV.F. di Bologna.

Responsabile della Sala Operativa e delle telecomunicazioni del Comando Provinciale VV.F. di Bologna.

Responsabile Unico del Procedimento (R.U.P.) di importanti interventi di implementazione delle reti di telecomunicazioni e delle Sale Operative del Comando Provinciale VV.F. di Bologna e della Direzione Reg.le VV.F. dell'Emilia-Romagna.

Titolare delle Commissioni Tecnica Territoriale in materia di Sostanze Esplosive, Gas Tossici e Oli minerali, componente delle Commissioni Provinciali e Comunali di Pubblico Spettacolo e Distributori carburanti, membro delle commissioni d'esame per l'abilitazione alla professione di Fochino e per il conseguimento del certificato di idoneità all'impiego dei gas tossici. Partecipa alle Conferenze dei Servizi e ai tavoli tecnici presso la Prefettura in occasione di ritrovamenti di ordigni bellici, gestione delle emergenze di varia natura, pianificazioni di emergenza delle grandi opere infrastrutturali. Partecipa alle esercitazioni di Difesa Civile.

Direttore di corsi interni, Componente di gruppi di lavoro interregionali per la pianificazione di emergenza delle grandi opere infrastrutturali appenniniche (Variante di Valico, Grande Galleria dell'Appennino, linea AV/AC ferroviaria).

Docente ed esaminatore in attività di formazione D.Lgs. 81/2008, prevenzione incendi e Codice di Protezione Civile.

Relatore in convegni nazionali inerenti la prevenzione incendi e il Codice.

Autore di numerosi articoli di carattere tecnico e scientifico su progettazione antincendio, fire safety engineering, gestione della sicurezza, case history.

Ha effettuato attività di docenza nel settore della sicurezza antincendio presso:

- l'Università degli Studi di Bologna;
- Ordini e Collegi professionali.

È coautore del libro "*Esempi di progettazione antincendio con il Codice di prevenzione incendi aggiornato al D.M. 18/10/2019*" edito da Legislazione Tecnica.

Roberto La Malfa

Il Dott. *Roberto La Malfa* è Consulente Legale e svolge l'attività professionale in prevalenza nei settori del diritto civile, diritto amministrativo, diritto penale e diritto commerciale.

È consulente in ambito *privacy* e ricopre il ruolo di Data Protection Officer (D.P.O.) presso numerose attività industriali ed è esperto nel settore legislativo della sicurezza nei luoghi di lavoro per l'applicazione delle disposizioni stabilite dal D.Lgs. 81/2008 e, soprattutto, nel campo della prevenzione incendi dove tratta, nelle varie attività a rischio d'incendio, le problematiche riguardanti l'individuazione delle varie procedure di polizia amministrativa da adottare.

Egli, inoltre, tratta anche le specifiche procedure riferite al D.Lgs. 20/12/1994, n. 758 specie in presenza di illeciti penali commessi dai responsabili delle attività a rischio nel settore della prevenzione incendi.

Ha redatto, su incarico di Unindustria Bologna, un vademecum concernente i principali adempimenti in materia di sicurezza sul lavoro con particolare riferimento agli aspetti di prevenzione incendi e sicurezza antincendio.

È coautore dei libri "*Ingegneria della sicurezza antincendio - Codice di prevenzione incendi - Approccio ingegneristico - Metodo tradizionale*" ed "*Esempi di progettazione antincendio con il Codice di prevenzione incendi aggiornato al D.M. 18/10/2019*" editi da Legislazione Tecnica.

È collaboratore degli Autori del libro "*Prevenzione incendi - Problemi pratici risolti - Approccio ingegneristico*", edito da Legislazione Tecnica.

PREFAZIONE

Il rapido e continuo progresso tecnologico dei sistemi produttivi che si è verificato negli ultimi anni impone di dedicare sempre maggiore attenzione alle problematiche inerenti la sicurezza.

Il professionista antincendio, grazie anche all'impegno profuso nella frequenza ai corsi di aggiornamento previsti, tratta oggi più che mai, con elevata competenza e senso critico, i vari procedimenti di prevenzione incendi.

Con l'emanazione del D.P.R. 01/08/2011, n. 151, si è inteso coniugare nel settore della prevenzione incendi l'esigenza primaria di tutela della pubblica incolumità, funzione di preminente interesse pubblico, con i principi generali dell'attività amministrativa: economicità, efficacia, imparzialità, pubblicità e trasparenza, individuati dalla Legge 07/08/1990, n. 241 "*Legge sul procedimento amministrativo*".

La necessità di semplificazione degli atti amministrativi e l'esigenza di assicurare tempi rapidi per l'avvio delle attività produttive, senza ridurre nel contempo il livello di sicurezza previsto, hanno comportato la possibilità di trasferire - secondo il principio di sussidiarietà - parte dei controlli, che venivano effettuati dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, ai professionisti antincendio, esperti del settore, che sono ora tenuti ad asseverare la conformità delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai requisiti di sicurezza antincendio.

Le certificazioni e la documentazione, redatte a firma del professionista antincendio di cui al D.M. 07/08/2012, allegate alla Segnalazione Certificata di Inizio Attività, dimostrano il rispetto della normativa di prevenzione incendi e la sussistenza dei requisiti di sicurezza antincendio.

Nel quadro regolamentare descritto si incardina il decreto del Ministro dell'Interno 03/08/2015 "*Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139*", pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 51 alla G.U. n. 192 del 20/08/2015, meglio noto come "*Codice di prevenzione incendi*", che rappresenta un provvedimento normativo tecnico di carattere flessibile in grado di consentire al professionista antincendio di individuare al meglio le misure atte a contrastare il rischio incendio.

Il professionista antincendio ha ora, pertanto, la possibilità, prevista dal Codice, tenuto anche conto delle numerose modifiche ed integrazioni che tale impianto normativo ha subito, di percorrere liberamente soluzioni progettuali alternative a quelle conformi, che sono puntualmente descritte nelle sezioni S ("*Strategia antincendio*") individuate dal Codice, integrate per alcune attività dalle relative Regole Tecniche Verticali. È proprio grazie all'elevato grado di preparazione tecnica che può essere raggiunto dai professionisti antin-

condio, chiamati ora a trattare le problematiche di prevenzione incendi, che nel Codice sono stati previsti strumenti alternativi, che possono essere individuati solamente da quanti hanno specifiche ed approfondite conoscenze.

Il testo del Codice, pur essendo organico e compatto, non si presta però ad una lettura rapida, in quanto risulta piuttosto articolato e complesso; inoltre, le Regole Tecniche Verticali, emanate per le attività di ufficio, albergo, autorimesse, scuole, attività commerciali, asili nido ed edifici storici, in parte complementari e in parte sostitutive rispetto alla Regola Tecnica Orizzontale individuata dal Codice, ne rendono non fluida l'applicazione.

Per il professionista antincendio, districarsi all'interno delle diverse opportunità offerte dalla normativa, per l'individuazione della migliore soluzione alle varie problematiche di prevenzione incendi possibili, è sicuramente complesso.

La presente Opera, quindi, si prefigge il principale obiettivo di rendere maggiormente comprensibili le disposizioni e le relative procedure contemplate dal Codice, integrato dalle RTV, enfatizzando le novità più significative che sono state introdotte e affrontando, in particolare, le problematiche e le criticità che emergono nella progettazione con i nuovi strumenti normativi.

Con la presente monografia, dedicata alle autorimesse, si mira ad approfondire l'argomento semplificando l'apprendimento degli strumenti offerti dal Codice, attraverso la pratica illustrazione in contesti reali e non accademici.

L'obiettivo non è quello di risolvere un problema, bensì di fornire al lettore degli strumenti pratici tesi ad affrontare le varie tematiche che si presentano nel corso della progettazione integrata con l'utilizzo del Codice di prevenzione incendi e della particolare Regola Tecnica Verticale, sviluppando le capacità analitiche necessarie per affrontare in maniera sistematica una situazione reale, che viene poi normativamente inquadrata e collocata nell'ambito dei protocolli forniti dal Codice, nella sua effettiva complessità.

Il lettore troverà dunque nel libro un elevato numero di mirati esempi pratici, applicati a casi realistici che frequentemente si riscontrano nell'attività di prevenzione incendi. Questi esempi lo agevoleranno nell'individuazione e nella applicazione delle varie misure di sicurezza antincendio che il responsabile dell'attività deve adottare, in modo da dare le migliori soluzioni alle varie tematiche cui si riferiscono i procedimenti di prevenzione incendi.

Gli Autori

INDICE

Prefazione	7
Introduzione	15
1. Premessa	15
2. Dall’approccio prescrittivo a quello prestazionale	25
3. La procedura prevista dal Codice di prevenzione incendi per l’individuazione delle varie misure antincendio	27
4. La regola tecnica verticale autorimesse (D.M. 15/05/2020)	29
1. Realizzazione di un’autorimesse condominiale di modeste dimensioni, insufficiente altezza e ridotta superficie di ventilazione, con approfondimenti sul dimensionamento delle vie di esodo, trattata secondo la regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi e con il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 15/05/2020	33
1.1 Descrizione dell’attività	34
1.2 Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	36
1.3 Relazione tecnica di progetto: applicazione delle disposizioni contenute nel D.M. 01/02/1986	36
1.3.1 Definizioni	36
1.3.2 Generalità	36
1.3.3 Isolamento	37
1.3.4 Altezza dei piani	37
1.3.5 Superficie specifica di parcheggio.....	38
1.3.6 Strutture dei locali.....	38
1.3.7 Comunicazioni	38
1.3.8 Sezionamenti	38
1.3.9 Accessi all’autorimesse	39
1.3.10 Pavimenti.....	39
1.3.11 Ventilazione	39
1.3.12 Misure per lo sfollamento delle persone	41
1.3.13 Impianti tecnologici	42
1.3.14 Mezzi ed impianti di protezione ed estinzione degli incendi ...	43
1.3.15 Servizi annessi	43
1.3.16 Norme di esercizio.....	43

1.4	Relazione tecnica di progetto: applicazione delle disposizioni contenute nel D.M. 18/10/2019 integrate dal D.M. 15/05/2020	44
1.4.1	(V.6.3) Classificazione	46
1.4.2	(V.6.4) Valutazione del rischio di incendio	47
1.4.3	(V.6.5) Strategia antincendio	48
1.4.4	(S.1 - V.6.5.1) Reazione al fuoco.....	48
1.4.5	(S.2 - V.6.5.2) Resistenza al fuoco	49
1.4.6	(S.3 - V.6.5.3) Compartimentazione	50
1.4.7	(S.4) Esodo.....	51
1.4.8	(S.5 - V.6.5.5) Gestione della sicurezza antincendio.....	62
1.4.9	(S.6 - V.6.5.6) Controllo dell'incendio	63
1.4.10	(S.7) Rivelazione ed allarme	64
1.4.11	(S.8 - V.6.5.7) Controllo di fumi e calore.....	65
1.4.12	(S.9) Operatività antincendio	66
1.4.13	(S.10 - V.6.5.8) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	67
2.	Realizzazione di un'autorimessa condominiale, di medie dimensioni, suddivisa in box poco ventilati e dotata di insufficiente valore della resistenza al fuoco delle strutture, trattata secondo la regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi e con il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 15/05/2020	69
2.1	Descrizione dell'attività	70
2.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	74
2.3	Relazione tecnica di progetto: applicazione delle disposizioni contenute nel D.M. 01/02/1986	74
2.3.1	Definizioni	74
2.3.2	Generalità	74
2.3.3	Isolamento	75
2.3.4	Altezza dei piani	75
2.3.5	Superficie specifica di parcheggio	75
2.3.6	Strutture dei locali	76
2.3.7	Comunicazioni	77
2.3.8	Sezionamenti	77
2.3.9	Accessi all'autorimessa	77
2.3.10	Pavimenti	78
2.3.11	Ventilazione	78
2.3.12	Misure per lo sfollamento delle persone	79
2.3.13	Impianti tecnologici	80

2.3.14	Mezzi ed impianti di protezione ed estinzione degli incendi ..	81
2.3.15	Servizi annessi	82
2.3.16	Norme di esercizio	82
2.3.17	Considerazioni sulla progettazione	83
2.4	Relazione tecnica di progetto: applicazione delle disposizioni contenute nel D.M. 18/10/2019 e nel D.M. 15/05/2020	83
2.4.1	Progettazione secondo il D.M. 18/10/2019 integrato con il D.M. 15/05/2020	83
2.4.2	(V.6.3) Classificazione	86
2.4.3	(V.6.4) Valutazione del rischio di incendio	86
2.4.4	(V.6.5) Strategia antincendio	87
2.4.5	(S.1 - V.6.5.1) Reazione al fuoco	88
2.4.6	(S.2) Resistenza al fuoco	89
2.4.7	(S.3 - V.6.5.3) Compartimentazione	90
2.4.8	(S.4) Esodo	91
2.4.9	(S.5 - V.6.5.5) Gestione della sicurezza antincendio	99
2.4.10	(S.6 - V.6.5.6) Controllo dell'incendio	101
2.4.11	(S.7) Rivelazione ed allarme	102
2.4.12	(S.8 - V.6.5.7) Controllo di fumi e calore	102
2.4.13	(S.9) Operatività antincendio	104
2.4.14	(S.10 - V.6.5.8) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	104
3.	Realizzazione di un'autorimessa, di rilevanti dimensioni, al servizio di un edificio direzionale, trattata secondo la regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi e con il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 15/05/2020	107
3.1	Descrizione dell'attività	108
3.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	114
3.3	Relazione tecnica di progetto: applicazione delle disposizioni contenute nel D.M. 01/02/1986	114
3.3.1	Definizioni	114
3.3.2	Generalità	115
3.3.3	Isolamento	115
3.3.4	Altezza dei piani	115
3.3.5	Superficie specifica di parcheggio	115
3.3.6	Strutture dei locali	116
3.3.7	Comunicazioni	116
3.3.8	Sezionamenti	116

3.3.9	Accessi all'autorimessa	117
3.3.10	Pavimenti	117
3.3.11	Ventilazione	117
3.3.12	Misure per lo sfollamento delle persone	120
3.3.13	Impianti tecnologici	121
3.3.14	Mezzi ed impianti di protezione ed estinzione degli incendi	122
3.3.15	Servizi annessi	123
3.3.16	Norme di esercizio	124
3.4	Applicazione delle disposizioni contenute nella Circolare DCPST 2/2018 del 05/11/2018	124
3.5	Relazione tecnica di progetto: applicazione delle disposizioni contenute nel Codice integrate dal D.M. 18/10/2019 e dal D.M. 15/05/2020	125
3.5.1	Progettazione secondo il D.M. 15/05/2020	125
3.5.2	(V.6.3) Classificazioni	126
3.5.3	(V.6.4) Valutazione del rischio di incendio	127
3.5.4	(V.6.5) Strategia antincendio	132
3.5.5	(S.1 - V.6.5.1) Reazione al fuoco	132
3.5.6	(S.2 - V.6.5.2) Resistenza al fuoco	133
3.5.7	(S.3 - V.6.5.3) Compartimentazione	134
3.5.8	(S.4) Esodo	136
3.5.9	(S.5 - V.6.5.5) Gestione della sicurezza antincendio	141
3.5.10	(S.6 - V.6.5.6) Controllo dell'incendio	146
3.5.11	(S.7) Rivelazione ed allarme	148
3.5.12	(S.8 - V.6.5.7) Controllo di fumi e calore	149
3.5.13	(S.9) Operatività antincendio	154
3.5.14	(S.10 - V.6.5.8) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	155
4.	Realizzazione di un'autorimessa condominiale, di superficie complessiva minore di 1.000 m², suddivisa in posti auto, con uscite non indipendenti e con solaio in struttura composta acciaio-calcestruzzo, trattata con il metodo dell'ingegneria della sicurezza antincendio secondo il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 15/05/2020	157
4.1	Descrizione dell'attività	158
4.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	161

4.3	Relazione tecnica di progetto: applicazione delle disposizioni contenute nel D.M. 18/10/2019 e nel D.M. 15/05/2020	161
4.3.1	(V.6.3) Classificazione.....	161
4.3.2	(V.6.4) Valutazione del rischio di incendio	162
4.3.3	(V.6.5) Strategia antincendio	163
4.3.4	(S.1 - V.6.5.1) Reazione al fuoco	164
4.3.5	(S.2) Resistenza al fuoco	164
4.3.6	(S.3 - V.6.5.3) Compartimentazione.....	166
4.3.7	(S.4) Esodo.....	167
4.3.8	(S.5 - V.6.5.5) Gestione della sicurezza antincendio	171
4.3.9	(S.6 - V.6.5.6) Controllo dell'incendio.....	173
4.3.10	(S.7) Rivelazione ed allarme	174
4.3.11	(S.8 - V.6.5.7) Controllo di fumi e calore	175
4.3.12	(S.9) Operatività antincendio	176
4.3.13	(S.10 - V.6.5.8) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	176
4.3.14	(V.6.6) Metodi	178
	4.3.14.1 Modello d'incendio numerico semplificato dell'Appendice A della norma UNI EN 1991-1-2...	180
	4.3.14.2 Analisi dell'incendio localizzato conformemente alle indicazioni contenute nel D.M. 15/05/2020	186
4.3.15	Considerazioni finali	193
Conclusioni	197



**Pagine non disponibili
in anteprima**



ESEMPIO 1

REALIZZAZIONE DI UN'AUTORIMESSA
CONDOMINIALE DI MODESTE DIMENSIONI,
INSUFFICIENTE ALTEZZA E RIDOTTA
SUPERFICIE DI VENTILAZIONE, CON
APPROFONDIMENTI SUL DIMENSIONA-
MENTO DELLE VIE DI ESODO, TRATTATA
SECONDO LA REGOLA TECNICA
TRADIZIONALE DI PREVENZIONE INCENDI
E CON IL D.M. 18/10/2019 INTEGRATO DAL
D.M. 15/05/2020

Il lettore in questo esempio troverà:

- *la trattazione di un' autorimessa condominiale di modeste dimensioni e ridotta ventilazione, secondo la regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 01/02/1986;*
- *la trattazione della medesima autorimessa secondo quanto stabilito nel D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 15/05/2020, con approfondimenti sul dimensionamento delle vie di esodo;*
- *la valutazione dell'efficacia di una via di esodo verticale avente larghezza inferiore a 900 mm secondo il rapporto tecnico ISO/TR 16738.*



**Pagine non disponibili
in anteprima**



ESEMPIO 2

REALIZZAZIONE DI UN'AUTORIMESSA
CONDOMINIALE, DI MEDIE DIMENSIONI,
SUDDIVISA IN BOX POCO VENTILATI E
DOTATA DI INSUFFICIENTE VALORE DELLA
RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTU-
RE, TRATTATA SECONDO LA REGOLA
TECNICA TRADIZIONALE DI PREVENZIONE
INCENDI E CON IL D.M. 18/10/2019
INTEGRATO DAL D.M. 15/05/2020

Il lettore in questo esempio troverà:

- *la trattazione di un'autorimessa condominiale di medie dimensioni, suddivisa in box e dotata di insufficiente valore di resistenza al fuoco delle strutture, secondo la regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 01/02/1986;*
- *la trattazione della medesima autorimessa secondo quanto stabilito nel D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 15/05/2020;*
- *la valutazione tabellare della resistenza al fuoco di elementi strutturali;*
- *considerazioni in merito alla incompatibilità di esecuzione degli interventi di adeguamento su porzioni dell'attività non oggetto di intervento per i quali, pertanto, si configurano le condizioni previste dall'art. 2, commi 3 e 4 del D.M. 03/08/2015, come modificato dal D.M. 12/04/2019, contemplate nell'art. 3 comma 3 del D.M. 15/05/2020 e risulta, quindi, ancora possibile effettuare la progettazione secondo il D.M. 01/02/1986.*

2.1 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

La progettazione antincendio che si vuole realizzare è riferita all'ampliamento di una autorimessa condominiale esistente, da destinare al parcheggio di 56 autoveicoli e 6 ciclomotori, avente una superficie complessiva, al termine dell'intervento, pari a 1.920 m² ed altezza di piano di 2,50 m con un minimo di 2,20 m sotto trave, ubicata nel Comune di Lodi.

L'autorimessa è ubicata al piano interrato, a quota -2,5 m rispetto al piano di riferimento, di un edificio di civile abitazione che si articola in sette piani fuori terra aventi ciascuno superficie di 400 m² e altezza antincendio di 21 m, quindi, inferiore a 24 m. Attualmente risultano realizzati una sola rampa d'accesso all'autorimessa condominiale e 4 corpi scala mentre, ad ampliamento completato, si prevede la realizzazione di una seconda rampa d'accesso e di ulteriori tre corpi scala, per un totale di sette.

All'edificio, in base all'altezza antincendi calcolata secondo le indicazioni del D.M. 30/11/1983, viene attribuito il livello di prestazione 0, ai sensi dell'art. 9-bis del D.M. 16/05/1987, n. 246, così come integrato dal D.M. 25/01/2019 "*Modifiche ed integrazioni all'allegato del decreto 16 maggio 1987, n. 246 concernente nome di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione*"; pertanto, l'amministratore del condominio, in quanto responsabile dell'attività, ha comunicato agli occupanti le seguenti misure gestionali indicate nella tabella 0 del D.M. 16/05/1987 integrato (punto 9-bis. 3):

- divieti e precauzioni da osservare, nonché i numeri telefonici per l'attivazione dei servizi di soccorso;
- istruzioni per garantire l'esodo;
- azioni da effettuare per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;
- divieto di utilizzo degli ascensori in caso di incendio.

L'autorimessa, dunque, sarà servita da una coppia di rampe, di pendenza pari al 16%, entrambe scoperte, che si raccordano ad un corsello, che sarà chiuso ad anello, dal quale si accederà ai vari box.

Alla stessa quota dell'autorimessa risultano presenti e separate da strutture resistenti al fuoco le cantine, che, al termine dell'ampliamento, avranno una superficie complessiva, compresi i corridoi, di 540 m².

Il carico d'incendio specifico presente nei locali adibiti a cantina sarà inferiore a 300 MJ/m², come indicato nel regolamento del condominio.

Le corsie di manovra presentano generalmente ampiezza pari a 5 m.

Il solaio dell'autorimessa, di separazione con il piano terra dell'edificio, è in calcestruzzo armato con elementi di alleggerimento in laterizio; i pilastri sono in calcestruzzo armato.



Figura 2.1 - Planimetria generale dell'autorimessa



Figura 2.2 - Sezione dell'autorimessa



**Pagine non disponibili
in anteprima**



ESEMPIO 3

REALIZZAZIONE DI UN'AUTORIMESSA DI RILEVANTI DIMENSIONI, AL SERVIZIO DI UN EDIFICIO DIREZIONALE, TRATTATA SECONDO LA REGOLA TECNICA TRADIZIONALE DI PREVENZIONE INCENDI E CON IL D.M. 18/10/2019 INTEGRATO DAL D.M. 15/05/2020

Il lettore in questo esempio troverà:

- *la trattazione di un'autorimessa di rilevanti dimensioni al servizio di un edificio direzionale, secondo la regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 01/02/1986;*
- *la trattazione della medesima autorimessa secondo quanto stabilito nel D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. D.M. 15/05/2020;*
- *approfondimenti circa le misure antincendio da adottare nel caso di edifici alti; in particolare, la Gestione della sicurezza antincendio e la necessità di assicurare il livello di prestazione III per la misura antincendio controllo di fumo e calore (applicazione della norma UNI 9494-2);*
- *evidenza della interazione fra le varie misure antincendio previste dall'applicazione integrata del D.M. 18/10/2019 e del D.M. 15/05/2020;*
- *l'installazione di infrastrutture per la ricarica conduttiva dei veicoli elettrici targati nell'ambito dell'autorimessa, secondo la Circolare DCPST 2/2018 del 05/11/2018 della Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica del Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile del Ministero dell'Interno.*



**Pagine non disponibili
in anteprima**



ESEMPIO 4

REALIZZAZIONE DI UN'AUTORIMESSA
CONDOMINIALE, DI SUPERFICIE
COMPLESSIVA MINORE DI 1.000 m²,
SUDDIVISA IN POSTI AUTO, CON USCITE
NON INDIPENDENTI E CON SOLAIO
IN STRUTTURA COMPOSTA
ACCIAIO-CALCESTRUZZO, TRATTATA CON
IL METODO DELL'INGEGNERIA DELLA
SICUREZZA ANTINCENDIO SECONDO IL
D.M. 18/10/2019 INTEGRATO DAL
D.M. 15/05/2020

Il lettore in questo esempio troverà:

- *la trattazione di un'autorimessa condominiale di superficie minore di 1.000 m², suddivisa in posti auto, con uscite non indipendenti e con solaio in struttura composta acciaio-calcestruzzo, trattata con il metodo dell'ingegneria della sicurezza antincendio secondo il D.M. 18/10/2019 e il D.M. 15/05/2020;*
- *valutazioni tecniche sulla convenienza di presentare una soluzione progettuale in deroga per una attività priva di valutazione del progetto;*
- *considerazioni in merito all'efficacia dell'impianto sprinkler ai fini della resistenza al fuoco degli elementi strutturali presenti nell'autorimessa.*

4.1 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

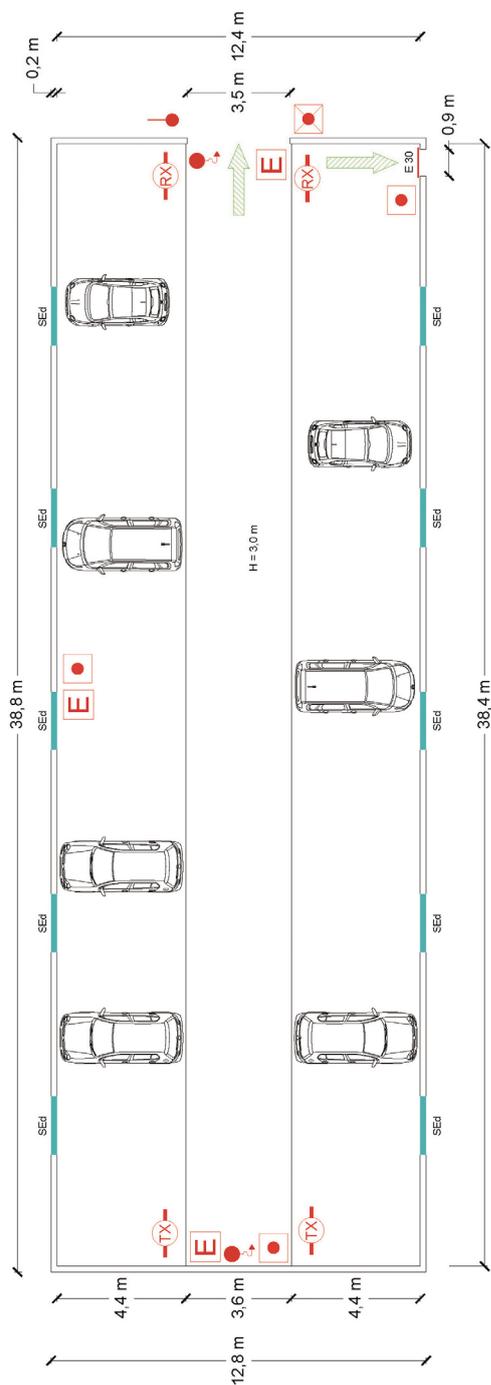
Un locale ubicato al piano terra, in precedenza utilizzato come deposito di materiale prevalentemente incombustibile, si vuole adesso adibire ad autorimessa.

I 27 posti auto che sono previsti saranno ubicati sulle due pareti più lunghe, nella misura di 13 sul lato dove è ricavata una porta e 14 sul lato opposto; tali posti auto avranno lunghezza di 4,4 m e larghezza di 2,5 m, con corsia di manovra centrale lunga 38,4 m e larga 3,6 m.

Si prevede che due posti auto siano utilizzati da autoveicoli commerciali.

A tale autorimessa, che avrà lunghezza, comprese le pareti perimetrali in calcestruzzo di 0,20 m, di 38,8 m e larghezza, sempre comprese le pareti, di 12,8 m, nonché altezza di 3 m, è parzialmente sovrastante l'edificio condominiale, che ha altezza antincendi inferiore a 24 m, di cui l'autorimessa fa parte. La scala che conduce al condominio, tramite una porta resistente al fuoco di larghezza 0,90 m ed altezza 2,1 m, è posta accanto alla rampa d'ingresso. Sull'accesso all'autorimessa è installato un cancello grigliato che ha larghezza di 3,5 m ed altezza di 2,8 m.

L'edificio, che è isolato e si trova a distanza di 10 m dalle altre costruzioni, è direttamente affacciato sulla pubblica via.



LEGENDA

	Percorso di uscita		Attacco di mandata per autopompa
	Idrante UNI 45		Pulsante di allarme
	Estintore portatile		Porta resistente al fuoco
	Rivelatore ottico lineare di fumo		Pulsante sgancio elettricità

Figura 4.1 - Planimetria generale dell'autorimessa