

Antonio La Malfa
Salvatore La Malfa
Vasco Vanzini
Roberto La Malfa

ESEMPI DI PROGETTAZIONE ANTINCENDIO

5ª edizione completamente riveduta
in base al Codice di Prevenzione Incendi aggiornato con i decreti Ministro dell'Interno
18/10/2019, 14/02/2020, 06/04/2020, 15/05/2020, 10/07/2020, 29/03/2021,
14/10/2021, 30/03/2022, 19/05/2022, 14/10/2022 e 22/11/2022

“Ci sono più cose in cielo e in terra, Orazio, di quante ne sogni la tua filosofia.”

William Shakespeare, *“Amleto”*

© Copyright Legislazione Tecnica 2023

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 giugno 2023 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: ltshop.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, ha 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;
- svariati 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 - Progettazione con il metodo tradizionale e il Codice di prevenzione incendi*", "*Progettazione antincendio delle autorimesse*" 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 Piemonte.

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

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. Progettazione con il metodo tradizionale e il Codice di prevenzione incendi*", "*Progettazione antincendio delle autorimesse*" 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 particolare 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.) 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.

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 professionali.

È coautore del libro "*Progettazione antincendio delle autorimesse*", aggiornato al D.M. 15/05/2020, edito da Legislazione Tecnica, giunto alla 2^a edizione.

Roberto La Malfa

L'Avv. *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. Progettazione con il metodo tradizionale e il Codice di prevenzione incendi*" e "*Progettazione antincendio delle autorimesse*" 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 era 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.

Il decreto del Ministro dell'Interno 03/08/2015, come profondamente aggiornato, in particolare dal D.M.18/10/2019 (noto come *Codice di prevenzione incendi*), è uno strumento flessibile che consente adesso al professionista antincendio di individuare al meglio le misure atte a contrastare il rischio incendio.

Il professionista antincendio ha ora l'obbligo di applicare le nuove norme tecniche e, soprattutto, di percorrere liberamente soluzioni progettuali alternative a quelle conformi, che sono puntualmente descritte nelle sezioni S "*Strategia antincendio*" individuate dal D.M. 18/10/2019.

È proprio per l'elevato grado di preparazione tecnica richiesto ai professionisti antincendio, chiamati ora a trattare le problematiche di prevenzione incendi che, appunto, nel D.M. 18/10/2019 sono stati previsti strumenti alternativi, che possono essere individuati solamente da quanti hanno specifiche ed approfondite conoscenze.

Il testo del D.M. 18/10/2019, pur essendo organico e compatto, non si presta però ad una lettura rapida, in quanto risulta piuttosto articolato e complesso.

Il D.M. 18/10/2019 integra il quadro normativo vigente e si deve applicare alla progettazione, realizzazione e all'esercizio di oltre la metà delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, ai sensi del D.P.R. 151/2011, specie quelle per le quali non sono state ancora emanate specifiche regole tecniche di prevenzione incendi.

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, ed applicabili nei casi pratici che maggiormente si riscontrano, le

disposizioni e le relative procedure di attuazione contemplate dal D.M. 18/10/2019 enfatizzando le novità più significative che sono state introdotte; inoltre, per completezza, sono stati anche esaminati dei casi riguardanti alcune attività dotate di specifiche regole tecniche di prevenzione incendi che il professionista antincendio incontra sovente nell'attività quotidiana di progettazione nel settore della prevenzione incendi.

Questa quinta edizione, uscita dopo due anni dalla quarta, oltre a prevedere ulteriori esempi mirati, per tenere conto delle nuove Regole Tecniche Verticali che sono state finora emanate e che sono relative agli edifici storici, alle strutture sanitarie, agli edifici civili, e alle attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico, nonché delle nuove disposizioni in materia di reazione al fuoco, consente di soppesare i molteplici aspetti innovativi introdotti dal D.M. 18/10/2019 e evidenzia negli esempi proposti gli svariati riflessi progettuali e le criticità rilevate in modo da consentire al lettore di sfruttare al meglio le potenzialità offerte dalla progettazione prestazionale; inoltre, sono stati fatti esempi sull'applicazione del D.M. 03/09/2021, il cosiddetto "*Minicodice*", sul D.M. 26/07/2022, relativo agli stabilimenti ed impianti di stoccaggio e trattamenti rifiuti e sono state considerate altresì le disposizioni contenute nei Decreti Ministeriali 01/09/2021 e 02/09/2021. Questi ultimi due decreti, pur non essendo integrati nel D.M. 03/08/2015 e s.m.i. (Codice di prevenzione incendi), non potendo essere considerati Regole Tecniche Verticali, ne utilizzano metodologia, organizzazione e linguaggio conducendo alla determinazione che il D.M. 03/08/2015 e s.m.i rappresenta l'unico riferimento normativo per la sicurezza antincendio, proseguendo il percorso iniziato nel 2015 che si sta, nel tempo, sempre più delineando.

Il lettore troverà nel libro una gamma completa di numerosi e mirati esempi pratici, applicati a casi realistici che frequentemente si riscontrano nell'attività di prevenzione incendi, e che lo agevoleranno nell'individuazione e nell'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

Elenco dei simboli	31
Elenco delle abbreviazioni	37
Guida rapida alla consultazione del libro	39
Guida alla lettura degli esempi	44
Quadro sinottico degli esempi	52
Introduzione al Codice di prevenzione incendi emanato con Decreto Ministro dell'Interno 03/08/2015	57
1 Premessa	57
2 Dall'approccio prescrittivo a quello prestazionale	64
3 La procedura prevista dal Codice di prevenzione incendi per l'individuazione delle varie misure antincendio	66
1. Adeguamento alle norme di prevenzione incendi di un capannone industriale adibito a deposito di materiali combustibili e infiammabili vari secondo il D.M. 18/10/2019	69
1.1 Descrizione dell'attività	70
1.2 Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	72
1.3 Valutazione del rischio di incendio	73
1.4 Determinazione dei profili di rischio dell'attività	74
1.5 Reazione al fuoco	75
1.6 Resistenza al fuoco	75
1.6.1 Procedimento per il calcolo del valore del carico d'incendio specifico di progetto	77
1.7 Compartimentazione	81
1.8 Esodo	83
1.9 Gestione della sicurezza antincendio	89
1.10 Controllo dell'incendio	91
1.11 Rivelazione ed allarme	93
1.12 Controllo di fumi e calore	96
1.13 Operatività antincendio	98
1.14 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	100
1.15 Aree a rischio specifico	101
Conclusioni	103
2. Realizzazione di un nuovo magazzino automatizzato con struttura autoportante in acciaio adibito a deposito di materie plastiche e progettazione del relativo locale gruppo elettrogeno, di un locale trasformatori, di una cabina di decompressione per gas metano e di un contenitore-distributore mobile al servizio dell'attività	105
2.1 Descrizione dell'attività	106
2.2 Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	109
2.3 Valutazione del rischio di incendio	110
2.4 Determinazione dei profili di rischio dell'attività	110

2.5	Reazione al fuoco	111
2.6	Resistenza al fuoco	112
2.7	Compartimentazione	116
2.7.1	Procedura per la determinazione tabellare della distanza di separazione in spazio a cielo libero al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività	116
2.8	Esodo	118
2.9	Gestione della sicurezza antincendio	119
2.10	Controllo dell'incendio	121
2.11	Rivelazione ed allarme	123
2.12	Controllo di fumi e calore	125
2.13	Operatività antincendio	126
2.14	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	127
2.15	Cabina di trasformazione	128
2.15.1	Definizioni	129
2.15.2	Ubicazione	129
2.15.3	Caratteristiche dei locali	129
2.15.4	Classificazione	129
2.15.5	Sicurezza delle installazioni e dei relativi dispositivi di protezione.....	130
2.15.6	Mezzi per l'estinzione degli incendi	130
2.15.7	Segnaletica di sicurezza	130
2.15.8	Esercizio e manutenzione	131
2.15.9	Messa in sicurezza	131
2.15.10	Accessibilità e percorsi per la manovra dei mezzi dei Vigili del Fuoco ..	131
2.15.11	Organizzazione e Gestione della sicurezza antincendio	132
2.16	Gruppo elettrogeno	132
2.16.1	Definizioni	132
2.16.2	Generalità	132
2.16.3	Caratteristiche costruttive	132
2.16.4	Accesso e attestazione	133
2.16.5	Sistema di alimentazione	133
2.16.6	Disposizioni complementari	133
2.17	Serbatoio di deposito	134
2.17.1	Caratteristiche	134
2.18	Cabina di decompressione del gas metano.....	135
2.18.1	Descrizione dell'attività	135
2.18.2	Sezione 2 – Condotte a servizio delle utenze industriali.....	135
2.18.2.1	<i>Scopo e campo di applicazione</i>	135
2.18.2.2	<i>Condotte di alimentazione e rete di adduzione</i>	135
2.18.3	Sezione 3 – Impianti di riduzione della pressione.....	136
2.18.3.1	<i>Scopo e campo di applicazione</i>	136
2.18.3.2	<i>Impianti di riduzione e misura ad esclusivo servizio di utenze industriali direttamente collegate alle reti di distribuzione</i>	136
2.19	Contenitore-distributore mobile di gasolio ad uso autotrazione	138
2.19.1	Capacità del contenitore-distributore e del deposito di distribuzione ..	138
2.19.2	Accesso all'area	138
2.19.3	Criteri di installazione e caratteristiche costruttive	138
2.19.4	Distanze di sicurezza	139
2.19.5	Altre misure di sicurezza	140
2.19.6	Impianto elettrico e messa a terra	140
2.19.7	Estintori	140
2.19.8	Norme di esercizio.....	140
	Conclusioni	141

3. Realizzazione di un asilo nido con solaio in legno. Progettazione di un locale cucina e di un impianto fotovoltaico	143
3.1 Descrizione dell'attività	144
3.2 Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	144
3.3 Relazione tecnica di progetto	145
3.3.1 Disposizioni comuni	145
3.3.2 Classificazione	145
3.3.3 Ubicazione	145
3.3.4 Caratteristiche costruttive	146
3.3.5 Reazione al fuoco dei materiali	147
3.3.6 Scale	149
3.3.7 Misure per il dimensionamento del sistema di esodo	149
3.3.7.1 <i>Sistema di vie di uscita</i>	151
3.3.7.2 <i>Lunghezza delle vie di uscita</i>	151
3.3.8 Aree ed impianti a rischio specifico	152
3.3.9 Servizi tecnologici	152
3.3.10 Aree a rischio specifico	152
3.3.11 Impianti elettrici	153
3.3.12 Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi	154
3.3.13 Impianti di rivelazione e di segnalazione di allarme incendio	155
3.3.14 Smaltimento fumo e calore	155
3.3.15 Segnaletica di sicurezza	155
3.3.16 Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio	156
3.3.17 Informazione e formazione antincendio	157
3.4 Progettazione del locale cucina secondo il D.M. 08/11/2019	157
3.5 Progettazione dell'impianto fotovoltaico (FV) secondo la " <i>Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - edizione anno 2012</i> "	158
3.6 Progettazione dell'asilo nido secondo le disposizioni contenute nel D.M. 18/10/2019 integrate con il D.M. 06/04/2020 (V.9)	159
3.6.1 Classificazione	161
3.6.2 Valutazione del rischio di incendio	161
3.6.3 Strategia antincendio	163
3.6.4 Reazione al fuoco	164
3.6.5 Resistenza al fuoco	165
3.6.6 Compartimentazione	166
3.6.7 Esodo	167
3.6.8 Gestione della sicurezza antincendio	169
3.6.9 Controllo dell'incendio	170
3.6.10 Rivelazione ed allarme	171
3.6.11 Controllo di fumi e calore	171
3.6.12 Operatività antincendio	172
3.6.13 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	173
3.7 Tabella comparativa	174
Conclusioni	175
4. Realizzazione di un edificio per uffici e dei relativi vani degli ascensori secondo le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi e il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 14/02/2020 e dal D.M. 30/03/2022	177
4.1 Descrizione dell'attività	178
4.2 Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	181
4.3 Progettazione dell'edificio adibito ad uffici secondo il D.M. 22/02/2006	182

4.3.1	Classificazione (punto 2 Titolo II D.M. 22/02/2006)	182
4.3.2	Ubicazione (punto 3 Titolo II D.M. 22/02/2006)	182
4.3.3	Separazioni-comunicazioni (punto 4 Titolo II D.M. 22/02/2006)	183
4.3.4	Resistenza al fuoco (punto 5.1 Titolo II D.M. 22/02/2006)	183
4.3.5	Reazione al fuoco (punto 5.2 Titolo II D.M. 22/02/2006)	183
4.3.6	Compartimentazione (punto 5.3 Titolo II D.M. 22/02/2006)	183
4.3.7	Misure per l'evacuazione in caso di emergenza (punto 6 Titolo II D.M. 22/02/2006)	184
4.3.8	Aerazione (punto 7 Titolo II D.M. 22/02/2006)	185
4.3.9	Attività accessorie (punto 8 Titolo II D.M. 22/02/2006)	186
4.3.10	Servizi tecnologici (punto 9 Titolo II D.M. 22/02/2006)	186
4.3.11	Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi (punto 10 Titolo II D.M. 22/02/2006)	187
4.3.12	Impianti di rivelazione, segnalazione e allarme (punto 11 Titolo II D.M. 22/02/2006)	187
4.3.13	Sistema di allarme (punto 12 Titolo II D.M. 22/02/2006)	188
4.3.14	Segnaletica di sicurezza (punto 13 Titolo II D.M. 22/02/2006)	188
4.3.15	Organizzazione e Gestione della sicurezza antincendio (punto 14 Titolo II D.M. 22/02/2006)	189
4.4	Progettazione dei vani per gli impianti di sollevamento presenti nell'edificio adibito ad uffici secondo il D.M. 15/09/2005	189
4.4.1	Disposizioni generali (punto 2 D.M. 15/09/2005)	189
4.4.2	Vano di corsa - aerazione del vano di corsa (punti 3 e 5 D.M. 15/09/2005).....	189
4.4.3	Misure di protezione attiva (punto 6 D.M. 15/09/2005)	190
4.4.4	Vani di corsa per ascensori antincendio (punto 7 D.M. 15/09/2005) ..	190
4.4.5	Norme di esercizio (punto 9 D.M. 15/09/2005)	190
4.5	Progettazione dell'edificio adibito ad uffici e dei vani degli impianti di sollevamento in esso presenti secondo il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 08/06/2016 (V.4)	191
4.6	Classificazioni	194
4.7	Valutazione del rischio di incendio	194
4.8	Strategia antincendio	195
4.9	Reazione al fuoco	196
4.10	Resistenza al fuoco	197
4.11	Compartimentazione	198
4.12	Esodo	201
4.12.1	Sistema di vie di esodo	201
4.12.2	Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo	202
4.12.3	Progettazione del sistema d'esodo	202
4.12.4	Requisiti antincendio minimi per l'esodo	203
	4.12.4.1 <i>Definizione del numero minimo di vie d'esodo e di uscite indipendenti</i>	204
	4.12.4.2 <i>Verifica dei corridoi ciechi</i>	204
	4.12.4.3 <i>Verifica delle lunghezze d'esodo</i>	204
	4.12.4.4 <i>Verifica di ridondanza delle vie d'esodo</i>	205
	4.12.4.5 <i>Calcolo della larghezza minima delle vie di esodo orizzontali</i>	205
	4.12.4.6 <i>Calcolo della larghezza minima delle vie di esodo verticali</i> ..	206
	4.12.4.7 <i>Calcolo della larghezza minima delle uscite finali</i>	207
4.12.5	Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo .	207
4.12.6	Individuazione del luogo sicuro esterno	208
4.13	Gestione della sicurezza antincendio	208

4.14	Controllo dell'incendio	209
4.15	Rivelazione ed allarme	210
4.16	Controllo di fumi e calore	211
4.17	Operatività antincendio	213
4.18	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	213
4.19	Vani degli ascensori	215
4.20	Tabella comparativa	215
	Conclusioni	217
5.	Verifica dell'idoneità del sistema di esodo di uno stabilimento industriale con il metodo dell'ingegneria della sicurezza antincendio	219
5.1	Descrizione dell'attività	220
5.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	221
5.3	Generalità	222
5.4	Lo scenario d'incendio di progetto	224
5.5	Verifica delle condizioni di sicurezza delle persone durante la fase di esodo ...	226
5.6	Calcolo di RSET	229
5.7	Calcolo di ASET	231
	Conclusioni	233
6.	Calcolo della variazione nel tempo della potenza termica rilasciata da un incendio che si sviluppa all'interno di un deposito di legna	235
6.1	Descrizione dell'attività	236
6.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	238
6.3	Generalità	238
6.4	Stima della curva di variazione nel tempo della potenza termica rilasciata dall'incendio.....	238
	Conclusioni	244
7.	Determinazione della curva naturale d'incendio che si sviluppa all'interno di un archivio cartaceo	245
7.1	Descrizione dell'attività	246
7.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	247
7.3	Generalità	247
7.4	Calcolo della curva naturale d'incendio nell'archivio cartaceo con il modello d'incendio numerico semplificato descritto nell'Appendice A della norma UNI EN 1991-1-2 (Eurocodice 1)	251
	Conclusioni	258
8.	Progettazione dell'impianto fisso di estinzione con idranti a servizio di uno stabilimento adibito alla lavorazione del legno	259
8.1	Descrizione dell'attività	260
8.2	Generalità	260
8.3	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	261
8.4	Premessa	261
8.5	La progettazione della rete idrica antincendio	269
8.5.1	Calcolo della curva di domanda del circuito idraulico sfavorito	273
8.5.2	Calcolo della curva di domanda del circuito idraulico favorito	274
8.5.3	Condizioni di funzionamento della pompa	276
8.5.4	Calcolo della capacità effettiva minima del serbatoio a capacità ridotta	278
8.5.5	Calcolo della capacità del serbatoio di carburante del motore diesel	279
8.5.6	Manutenzione, controllo periodico e sorveglianza dell'impianto	280
	Conclusioni	280

9. Progettazione di un sistema di evacuazione naturale di fumo e calore a servizio di un capannone industriale adibito a deposito di materie plastiche	281
9.1 Descrizione dell'attività	282
9.2 Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	282
9.3 Generalità	282
9.4 Procedimento indicato nella norma UNI 9494-1	284
9.5 Calcolo dell'altezza Y dal pavimento libera da fumo	286
9.6 Valutazione della durata convenzionale di sviluppo dell'incendio	286
9.7 Individuazione del gruppo di dimensionamento	286
9.8 Calcolo del numero e della superficie utile totale d'apertura degli evacuatori naturali di fumo e calore da installare per ogni compartimento individuato a soffitto	287
9.9 Verifica del valore della superficie corretta totale per l'afflusso di aria fresca ...	289
9.10 Manutenzione e controllo periodico dell'impianto	290
Conclusioni	290
10. Valutazione della resistenza al fuoco di un elemento strutturale portante in acciaio presente in un deposito di combustibili vari	291
10.1 Descrizione dell'attività	292
10.2 Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	292
10.3 Valutazione analitica della resistenza al fuoco	292
Conclusioni	301
11. Valutazione della resistenza al fuoco di un elemento strutturale portante realizzato in calcestruzzo armato precompresso presente in un edificio monopiano adibito a palestra	303
11.1 Descrizione dell'attività	304
11.2 Generalità	304
11.3 Valutazione tabellare	305
11.4 Valutazione analitica	306
11.4.1 Caratteristiche di resistenza dei materiali	306
11.4.2 Scambio di calore dell'elemento strutturale con l'ambiente	307
11.4.3 Proprietà dei materiali	308
11.4.3.1 Calcestruzzo	308
11.4.3.2 Acciaio da pretensione	309
11.4.4 Determinazione dell'azione di progetto	310
11.4.5 Variazione della temperatura nella sezione maggiormente sollecitata del tegolo esposto alla curva nominale standard	312
11.4.6 Verifica della capacità portante dell'elemento strutturale portante della palestra soggetto a flessione dopo 90 min di esposizione alla curva nominale standard	314
11.4.6.1 Metodo avanzato di calcolo	314
11.4.7 Dominio di rottura	316
Conclusioni	317
12. Realizzazione di un'autorimessa condominiale e dell'impianto termico al servizio di un edificio di civile abitazione secondo le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi e con il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 15/05/2020	319
12.1 Descrizione dell'attività	320
12.2 Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	323

12.3	Relazione tecnica di progetto: applicazione delle disposizioni contenute nel D.M. 01/02/1986	323
12.3.1	Definizioni	323
12.3.2	Generalità	324
12.3.3	Isolamento	324
12.3.4	Altezza dei piani	324
12.3.5	Superficie specifica di parcheggio	324
12.3.6	Strutture dei locali	324
12.3.7	Comunicazioni	325
12.3.8	Sezionamenti	325
12.3.9	Accessi all'autorimessa	326
12.3.10	Pavimenti	326
12.3.11	Ventilazione	326
12.3.12	Misure per lo sfollamento delle persone	327
12.3.13	Impianti tecnologici	328
12.3.14	Mezzi ed impianti di protezione ed estinzione degli incendi	328
12.3.15	Servizi annessi	329
12.3.16	Norme di esercizio	329
12.3.17	Considerazioni sulla progettazione	329
12.4	Relazione tecnica di progetto relativa alla centrale termica	329
12.4.1	Definizioni	329
12.4.2	Caratteristiche costruttive	330
12.4.3	Impianto interno di adduzione del gas	331
12.4.4	Impianto elettrico	332
12.4.5	Mezzi di estinzione degli incendi	333
12.4.6	Segnaletica di sicurezza	333
12.5	Relazione tecnica di progetto: applicazione delle disposizioni contenute nel D.M. 18/10/2019 e nel D.M. 15/05/2020	333
12.5.1	Progettazione secondo il D.M. 18/10/2019 integrato con il D.M. 15/05/2020	333
12.5.2	Classificazione.....	336
12.5.3	Valutazione del rischio di incendio.....	336
12.5.4	Strategia antincendio.....	337
12.5.5	Reazione al fuoco.....	337
12.5.6	Resistenza al fuoco	338
12.5.7	Compartimentazione	339
12.5.8	Esodo	339
12.5.9	Gestione della sicurezza antincendio	344
12.5.10	Controllo dell'incendio	345
12.5.11	Rivelazione ed allarme	346
12.5.12	Controllo di fumi e calore.....	346
12.5.13	Operatività antincendio.....	347
12.5.14	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	347
	Conclusioni	348

13. Adeguamento alle norme di prevenzione incendi di una palestra di nuova realizzazione

	realizzazione	351
13.1	Descrizione dell'attività	352
13.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	353
13.3	Relazione tecnica di progetto della palestra	353
13.3.1	Classificazione	353

13.3.2	Scelta dell'area ed ubicazione	354
13.3.3	Accesso all'area	354
13.3.4	Caratteristiche costruttive	354
13.3.5	Reazione al fuoco dei materiali	354
13.3.6	Sistema di vie di uscita	355
13.3.7	Ascensori e montacarichi	355
13.3.8	Depositi	356
13.3.9	Impianti di riscaldamento e condizionamento	356
13.3.10	Impianti elettrici	356
13.3.11	Impianto di allarme	357
13.3.12	Mezzi ed impianti di protezione ed estinzione degli incendi	357
13.3.13	Segnaletica di sicurezza	357
13.3.14	Norme di esercizio	357
	Conclusioni	358

14. Adeguamento alle norme di prevenzione incendi di un locale esistente da adibire a sala concerti, trattenimenti e attrazioni varie secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale e con il D.M. 18/10/2019 integrato dal

D.M. 22/11/2022	359	
14.1	Descrizione dell'attività	360
14.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	360
14.3	Relazione tecnica di progetto relativa al locale di pubblico spettacolo	361
14.3.1	Classificazione	361
14.3.2	Ubicazione	363
14.3.3	Separazioni e comunicazioni	363
14.3.4	Resistenza al fuoco delle strutture	363
14.3.5	Reazione al fuoco dei materiali	363
14.3.6	Distribuzione e sistemazione dei posti nella sala	364
14.3.7	Misure per l'esodo del pubblico	364
14.3.8	Gestione della scena	366
14.3.9	Aree ed impianti a rischio specifico	367
14.3.10	Sistema di allarme, rivelazione e segnalazione automatica degli incendi	368
14.3.11	Mezzi e impianti di estinzione degli incendi	369
14.3.12	Segnaletica di sicurezza	369
14.3.13	Gestione della sicurezza	370
14.3.14	Informazione e formazione del personale	370
14.3.15	Istruzioni di sicurezza	370
14.3.16	Piano di emergenza	371
14.3.17	Registro della sicurezza antincendio	371
14.4	Progettazione secondo il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 22/11/2022	371
14.4.1	Classificazione	374
14.4.2	Valutazione del rischio di incendio	375
14.4.3	Strategia antincendio	376
14.4.4	Reazione al fuoco	377
14.4.5	Resistenza al fuoco	377
14.4.6	Compartimentazione	378
14.4.7	Esodo	378
14.4.7.1	<i>Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo</i> ..	380
14.4.7.2	<i>Requisiti antincendio minimi per l'esodo</i>	380
14.4.7.3	<i>Progettazione del sistema d'esodo</i>	381

14.4.7.4	Verifica della rispondenza del sistema d'esodo ai requisiti richiesti	381
14.4.7.5	Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo	383
14.4.8	Gestione della sicurezza antincendio	383
14.4.9	Controllo dell'incendio	385
14.4.10	Rivelazione ed allarme	385
14.4.11	Controllo di fumi e calore	386
14.4.12	Operatività antincendio	387
14.4.13	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	387
14.4.14	Altre indicazioni	389
14.5	Tabella comparativa	389
	Conclusioni	390

15. Adeguamento alle norme di prevenzione incendi di un edificio esistente e tutelato da adibire ad attività commerciale secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale e con il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 14/02/2020 e dal

D.M. 14/10/2021	391	
15.1	Descrizione dell'attività	392
15.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	397
15.3	Relazione tecnica di progetto relativa al locale commerciale secondo il D.M. 27/07/2010	397
15.3.1	Ubicazione	397
15.3.2	Caratteristiche costruttive	398
15.3.3	Reazione al fuoco	398
15.3.4	Compartimentazione	398
15.3.5	Scale	398
15.3.6	Ascensori, scale e rampe mobili	399
15.3.7	Misure per il dimensionamento delle vie di esodo	399
15.3.8	Lunghezza dei percorsi di esodo	400
15.3.9	Sistemi di vie di esodo	400
15.3.10	Caratteristiche delle vie di esodo	400
15.3.11	Larghezza totale delle vie di esodo	401
15.3.12	Sistemi di apertura delle porte e di eventuali infissi	402
15.3.13	Sistemi di controllo fumi	402
15.3.14	Aree ed impianti a rischio specifico	402
15.3.14.1	Depositi di merci varie e spazi di ricevimento delle merci ..	402
15.3.14.2	Impianti per la climatizzazione	403
15.3.15	Impianti elettrici	403
15.3.16	Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi	404
15.3.16.1	Estintori	404
15.3.16.2	Rete naspi	405
15.3.17	Impianto di rivelazione, segnalazione e allarme incendio	405
15.3.18	Sistemi di diffusione sonora	406
15.3.19	Segnaletica di sicurezza	406
15.3.20	Organizzazione e Gestione della sicurezza antincendio	406
15.3.21	Manutenzione periodica, controllo e sorveglianza	406
15.4	Procedimento di deroga	407
15.4.1	Individuazione delle misure equivalenti atte a compensare l'aumento di rischio dovuto all'impossibilità di poter rispettare integralmente il D.M. 27/07/2010	407
15.4.1.1	Scala di sicurezza esterna	407

15.5	Progettazione secondo il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 14/02/2020 e dal D.M. 14/10/2021	408
15.5.1	Classificazione	413
15.5.2	Valutazione del rischio di incendio.....	413
15.5.3	Strategia antincendio	415
15.5.4	Reazione al fuoco	415
15.5.5	Resistenza al fuoco	416
15.5.6	Compartimentazione	417
15.5.7	Esodo	418
	15.5.7.1 <i>Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo</i> .	419
	15.5.7.2 <i>Requisiti antincendio minimi per l'esodo</i>	420
	15.5.7.3 <i>Progettazione del sistema d'esodo</i>	421
	15.5.7.4 <i>Verifica della rispondenza del sistema d'esodo ai requisiti richiesti</i>	421
	15.5.7.5 <i>Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo</i>	424
15.5.8	Gestione della sicurezza antincendio	425
15.5.9	Controllo dell'incendio	426
15.5.10	Rivelazione ed allarme	427
15.5.11	Controllo di fumi e calore	428
15.5.12	Operatività antincendio.....	429
15.5.13	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	430
15.5.14	Vani degli ascensori	431
15.6	Tabella comparativa	431
	Conclusioni	433

16. Realizzazione di una attività ricettiva turistico-alberghiera secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi e il D.M.

	18/10/2019 integrato dal D.M. 14/02/2020	435
16.1	Descrizione dell'attività	436
16.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	439
16.3	Valutazione relativa alla rispondenza dell'edificio adibito ad attività turistico-ricettiva alle prescrizioni contenute nel D.M. 09/04/1994. Studio di fattibilità	439
	16.3.1 Classificazione	439
	16.3.2 Ubicazione (punto 5 Titolo II D.M. 09/04/1994)	439
	16.3.3 Caratteristiche costruttive (punto 6 Titolo II D.M. 09/04/1994)	440
	16.3.4 Misure per l'evacuazione in caso di emergenza (punto 7 Titolo II D.M. 09/04/1994)	441
	16.3.5 Aree ed impianti a rischio specifico (punto 8 Titolo II D.M. 09/04/1994).....	441
	16.3.6 Impianti elettrici (punto 9 Titolo II D.M. 09/04/1994)	442
	16.3.7 Sistemi di allarme (punto 10 Titolo II D.M. 09/04/1994)	442
	16.3.8 Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi (punto 11 Titolo II D.M. 09/04/1994)	443
	16.3.9 Impianti di rivelazione e segnalazione degli incendi (punto 12 Titolo II D.M. 09/04/1994)	443
	16.3.10 Segnaletica di sicurezza (punto 13 Titolo II D.M. 09/04/1994)	444
	16.3.11 Gestione della sicurezza antincendio (punto 14 Titolo II D.M. 09/04/1994)	444
	16.3.12 Addestramento del personale (punto 15 Titolo II D.M. 09/04/1994) ...	444
	16.3.13 Registro dei controlli (punto 16 Titolo II D.M. 09/04/1994)	445
	16.3.14 Istruzioni di sicurezza (punto 17 Titolo II D.M. 09/04/1994)	445
16.4	Impianto di sollevamento	445

16.5	Progettazione dell'edificio ad uso ricettivo secondo le disposizioni contenute nel D.M. 18/10/2019 integrate con il D.M. 14/02/2020	446
16.6	Classificazioni	449
16.7	Valutazione del rischio di incendio	449
16.8	Strategia antincendio	450
16.9	Reazione al fuoco	451
16.10	Resistenza al fuoco	451
16.11	Compartimentazione	452
16.12	Esodo	453
16.12.1	Sistema di vie di esodo	453
16.12.2	Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo	455
16.12.3	Progettazione del sistema d'esodo	455
16.12.4	Requisiti antincendio minimi per l'esodo	456
	16.12.4.1 <i>Definizione del numero minimo di vie d'esodo e di uscite indipendenti</i>	456
	16.12.4.2 <i>Verifica dei corridoi ciechi</i>	456
	16.12.4.3 <i>Verifica delle lunghezze d'esodo</i>	459
	16.12.4.4 <i>Verifica di ridondanza delle vie d'esodo</i>	459
	16.12.4.5 <i>Calcolo della larghezza minima delle vie di esodo orizzontali</i>	459
	16.12.4.6 <i>Calcolo della larghezza minima delle vie di esodo verticali</i>	459
	16.12.4.7 <i>Calcolo della larghezza minima delle uscite finali</i>	460
16.12.5	Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo	460
16.13	Gestione della sicurezza antincendio	461
16.14	Controllo dell'incendio	462
16.15	Rivelazione ed allarme	462
16.16	Controllo di fumi e calore	463
16.17	Operatività antincendio	464
16.18	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	465
16.19	Vani degli ascensori	467
16.20	Tabella comparativa	467
	Conclusioni	468

17. Adeguamento alle norme di prevenzione incendi di un poliambulatorio esistente secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale e con il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 29/03/2021	469
17.1 Descrizione dell'attività	470
17.2 Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	474
17.3 Relazione tecnica di progetto del poliambulatorio secondo il D.M. 18/09/2002 integrato dal D.M. 19/03/2015	474
17.3.1 Classificazione della struttura sanitaria (punto 1.2 Titolo I D.M. 18/09/2002)	474
17.3.2 Ubicazione	474
17.3.2.1 <i>Generalità</i>	474
17.3.2.2 <i>Comunicazioni e separazioni</i>	475
17.3.2.3 <i>Accesso all'area</i>	475
17.3.2.4 <i>Accostamento mezzi di soccorso</i>	475
17.3.3 Caratteristiche costruttive (punto 24 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002 come integralmente sostituito dall'Allegato II al D.M. 19/03/2015)	475
17.3.3.1 <i>Resistenza al fuoco delle strutture e dei sistemi di compartimentazione (punto 24.1 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002)</i>	475

17.3.3.2	<i>Reazione al fuoco dei materiali (punto 24.2 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002)</i>	476
17.3.3.3	<i>Limitazioni (punto 24.3 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002)</i>	476
17.3.4	Misure per l'esodo di emergenza (punto 25 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002)	476
17.3.4.1	<i>Impianti di sollevamento</i>	477
17.3.5	Aree ed impianti a rischio specifico (punto 26 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002)	477
17.3.5.1	<i>Impianto di riscaldamento e condizionamento (punto 26.3 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002)</i>	477
17.3.5.2	<i>Impianto elettrico (punto 26.4 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002)</i>	477
17.3.6	Estintori (punto 27 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002)	478
17.3.6.1	<i>Reti, naspi, idranti</i>	478
17.3.7	Impianti di rivelazione, segnalazione e allarme (punto 28 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002)	479
17.3.8	Organizzazione e Gestione della sicurezza antincendio (punto 29 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002)	479
17.3.8.1	<i>Procedure da attuare in caso di incendio (punto 29.2 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002)</i>	479
17.3.9	Informazione e formazione (punto 30 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002)	480
17.3.10	Segnaletica di sicurezza (punto 31 Capo II Titolo IV D.M. 18/09/2002)	480
17.3.11	Sistema di gestione della sicurezza finalizzato all'adeguamento antincendio (articolo 3 Titolo V D.M. 18/09/2002)	480
17.4	Progettazione secondo il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 29/03/2021	481
17.4.1	Classificazione	485
17.4.2	Valutazione del rischio di incendio	485
17.4.3	Strategia antincendio	487
17.4.4	Reazione al fuoco	488
17.4.5	Resistenza al fuoco	488
17.4.6	Compartimentazione	489
17.4.7	Esodo	490
17.4.7.1	<i>Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo</i> ..	491
17.4.7.2	<i>Requisiti antincendio minimi per l'esodo</i>	492
17.4.7.3	<i>Progettazione del sistema d'esodo</i>	492
17.4.7.4	<i>Verifica della rispondenza del sistema d'esodo ai requisiti richiesti</i>	493
17.4.7.5	<i>Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo</i>	495
17.4.8	Gestione della sicurezza antincendio	495
17.4.9	Controllo dell'incendio	496
17.4.10	Rivelazione ed allarme	496
17.4.11	Controllo di fumi e calore	497
17.4.12	Operatività antincendio	498
17.4.13	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	498
17.4.14	Vani degli ascensori	500
17.5	Tabella comparativa	500
	Conclusioni	502

18. Valutazione del progetto di apertura parziale al pubblico di un palazzo storico da adibire a esposizioni e mostre, dotato anche di sala conferenze, secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi e il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 10/07/2020	503
18.1 Descrizione dell'attività	504
18.2 Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	508
18.3 Valutazione dell'attività secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale (D.M. 20/05/1992, n. 569)	508
18.3.1 Generalità. Campo di applicazione (articolo 1 Capo I D.M. 20/05/1992, n. 569)	508
18.3.2 Attività consentite nell'edificio (articolo 2 Capo I D.M. 20/05/1992, n. 569)	508
18.3.3 Prescrizioni tecniche. Misure precauzionali per lo sfollamento delle persone in caso di emergenza (articolo 3 Capo II D.M. 20/05/1992, n. 569)	509
18.3.4 Divieto di comunicazione tra ambienti ove è svolta una attività diversa (articolo 4 Capo II D.M. 20/05/1992, n. 569)	510
18.3.5 Disposizioni relative allo svolgimento di attività negli edifici (articolo 5 Capo II D.M. 20/05/1992, n. 569)	510
18.3.6 Depositi (articolo 6 Capo II D.M. 20/05/1992, n. 569)	510
18.3.7 Aree a rischio specifico (articolo 7 Capo II D.M. 20/05/1992, n. 569) ..	510
18.3.8 Impianti elettrici (articolo 8 Capo II D.M. 20/05/1992, n. 569)	511
18.3.9 Mezzi antincendio (articolo 9 Capo II D.M. 20/05/1992, n. 569)	511
18.3.10 Prescrizioni per la gestione. Gestione della sicurezza (articolo 10 Capo II D.M. 20/05/1992, n. 569)	511
18.3.11 Piani di emergenza e istruzioni di sicurezza (articolo 11 Capo II D.M. 20/05/1992, n. 569)	512
18.3.12 Disposizioni per la conservazione del materiale esposto (articolo 12 Capo II D.M. 20/05/1992, n. 569)	513
18.4 Richiesta di deroga ai sensi dell'art. 7 del D.P.R. 151/2011	513
18.5 Progettazione antincendio dell'edificio storico secondo il D.M. 18/10/2019 integrato con il D.M. 10/07/2020	514
18.6 Classificazioni	514
18.7 Valutazione del rischio di incendio e determinazione dei profili di rischio dell'attività	517
18.8 Strategia antincendio	518
18.9 Reazione al fuoco	518
18.10 Resistenza al fuoco	519
18.11 Compartimentazione	520
18.12 Esodo	520
18.12.1 Soluzioni progettuali	521
18.12.2 Caratteristiche del sistema di esodo	521
18.12.3 Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo	522
18.12.4 Progettazione del sistema d'esodo	524
18.12.5 Esodo degli occupanti con disabilità	526
18.13 Gestione della sicurezza antincendio	526
18.14 Controllo dell'incendio	528
18.15 Rivelazione ed allarme	528
18.16 Controllo di fumo e calore	529
18.17 Operatività antincendio	530
18.18 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	530
18.19 Tabella comparativa	531
Conclusioni	533

19. Realizzazione di una struttura leggera telonata da adibire a deposito di materiale combustibile	535
19.1 Descrizione dell'attività	536
19.2 Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	537
19.3 Gestione delle modifiche	539
19.4 Strategia antincendio	540
19.5 Determinazione dei profili di rischio dell'attività	540
19.6 Reazione al fuoco	540
19.7 Resistenza al fuoco	541
19.8 Compartimentazione	541
19.9 Esodo	542
19.10 Gestione della sicurezza antincendio	542
19.11 Controllo dell'incendio	542
19.12 Rivelazione ed allarme	543
19.13 Controllo di fumi e calore	543
19.14 Operatività antincendio	543
19.15 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	544
Conclusioni	544
20. Verifica dell'efficacia delle aperture di smaltimento di fumo e calore di emergenza con il metodo dell'ingegneria della sicurezza antincendio e dimensionamento di un sistema di evacuazione forzata di fumo e calore per lo smaltimento del fumo e calore di emergenza	545
20.1 Descrizione dell'attività	546
20.2 Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	548
20.3 Valutazione del rischio di incendio	548
20.4 Determinazione dei profili di rischio dell'attività	549
20.5 Reazione al fuoco	549
20.6 Resistenza al fuoco	550
20.7 Compartimentazione	550
20.8 Esodo	551
20.9 Gestione della sicurezza antincendio	552
20.10 Controllo dell'incendio	552
20.11 Rivelazione ed allarme	553
20.12 Controllo di fumi e calore	554
20.13 Operatività antincendio	555
20.14 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	555
20.15 Metodi di progettazione della sicurezza antincendio	557
20.15.1 Prima soluzione progettuale alternativa - Impiego del metodo dell'ingegneria della sicurezza antincendio	557
20.15.2 Lo scenario d'incendio di progetto	557
20.15.3 Seconda soluzione progettuale alternativa - Dimensionamento del sistema di evacuazione forzata di fumo e calore per lo smaltimento del fumo e calore di emergenza secondo l'Appendice H della norma UNI 9494-2	560
Conclusioni	565
21. Determinazione della distanza minima di separazione fra edifici diversi	567
21.1 Descrizione dell'attività	568
21.2 Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	569
21.3 Generalità	569
21.4 Determinazione tabellare della distanza di separazione	570
21.5 Determinazione analitica della distanza di separazione	571
21.6 Considerazioni relative alle soluzioni progettuali conformi	573

21.7	Considerazioni relative alle soluzioni progettuali alternative	573
21.8	Considerazioni relative alla robustezza strutturale	575
	Conclusioni	576
22. Pressione statica e portata volumetrica di aria che deve assicurare un impianto di ventilazione per mantenere in condizioni di efficienza un filtro a prova di fumo in presenza d'incendio nei locali adiacenti		
		577
22.1	Descrizione dell'attività	578
22.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	578
22.3	Strategia antincendio e determinazione dei profili di rischio dell'attività	579
22.4	Studio di fattibilità - estratto	579
22.5	Progettazione del filtro a prova di fumo	580
22.5.1	Premessa	581
22.5.2	Svolgimento	584
	Conclusioni	585
23. Realizzazione di una scuola primaria secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi e secondo il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 14/02/2020		
		587
23.1	Descrizione dell'attività	588
23.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	589
23.3	Progettazione antincendio dell'edificio scolastico secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale del D.M. 26/08/1992	590
23.3.1	Classificazione (punto 1.2 D.M. 26/08/1992)	590
23.3.2	Caratteristiche costruttive (punto 2 D.M. 26/08/1992)	590
23.3.3	Comportamento al fuoco (punto 3.0 D.M. 26/08/1992)	592
23.3.4	Reazione al fuoco dei materiali (punto 3.1 D.M. 26/08/1992)	592
23.3.5	Compartimentazioni (punto 4 D.M. 26/08/1992)	592
23.3.6	Misure per l'evacuazione in caso di emergenza (punto 5 D.M. 26/08/1992)	593
23.3.7	Spazi a rischio specifico (punto 6 D.M. 26/08/1992)	593
23.3.8	Impianti elettrici (punto 7 D.M. 26/08/1992)	594
23.3.9	Sistemi di allarme (punto 8 D.M. 26/08/1992)	594
23.3.10	Mezzi ed impianti fissi di protezione ed estinzione degli incendi (punto 9 D.M. 26/08/1992)	595
23.3.11	Segnaletica di sicurezza (punto 10 D.M. 26/08/1992)	595
23.3.12	Norme di esercizio (punto 12 D.M. 26/08/1992)	595
23.4	Progettazione antincendio dell'edificio scolastico secondo il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 14/02/2020	596
23.5	Classificazioni	596
23.6	Valutazione del rischio di incendio e determinazione dei profili di rischio dell'attività	598
23.7	Strategia antincendio	599
23.8	Reazione al fuoco	600
23.9	Resistenza al fuoco	601
23.10	Compartimentazione	601
23.11	Esodo	602
23.11.1	Sistema di vie di esodo	602
23.11.2	Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo	603
23.11.3	Progettazione dell'esodo	603
23.11.4	Esodo di occupanti con disabilità	604
23.12	Gestione della sicurezza antincendio	604
23.13	Controllo dell'incendio	605
23.14	Rivelazione ed allarme	606
23.15	Controllo di fumo e calore	606
23.16	Operatività antincendio	608

23.17	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	608
23.18	Tabella comparativa	609
	Conclusioni	610

24.	Realizzazione di un impianto di distribuzione stradale di carburanti liquidi e gassosi e di una colonnina elettrica per ricarica auto elettriche	611
24.1	Descrizione dell'attività	612
24.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	614
24.3	Specifiche tecniche dell'impianto di distribuzione stradale di gas naturale per autotrazione (GNC)	614
24.3.1	Elementi costitutivi per impianti alimentati da condotta (punto 1.2.1 D.M. 28/06/2002)	614
24.3.2	Grado di sicurezza (punto 1.3 D.M. 28/06/2002)	615
24.3.3	Recinzione (punto 2.2 D.M. 28/06/2002)	615
24.3.4	Cabina di misura (punto 2.3 D.M. 28/06/2002)	615
24.3.5	Locale compressori (punto 2.4 D.M. 28/06/2002)	615
24.3.6	Locale recipienti di accumulo (punto 2.5 D.M. 28/06/2002)	616
24.3.7	Rete gas naturale per autotrazione (GNC) (punto 2.7 D.M. 28/06/2002)	616
	24.3.7.1 Tubazioni rigide (punto 2.7.2 D.M. 28/06/2002)	616
	24.3.7.2 Tubazioni flessibili (punto 2.7.3 D.M. 28/06/2002)	616
	24.3.7.3 Dispositivi di limitazione della pressione ed accessori di sicurezza (punto 2.7.4 D.M. 28/06/2002)	617
	24.3.7.4 Apparecchi di distribuzione automatici (punto 2.7.5 D.M. 28/06/2002)	617
	24.3.7.5 Organi di intercettazione e scarico dell'impianto gas (punto 2.7.6 D.M. 28/06/2002)	617
24.3.8	Sistema di emergenza (punto 2.8 D.M. 28/06/2002)	618
24.3.9	Impianti elettrici, di terra e di protezione dalle scariche atmosferiche (punto 2.9 D.M. 28/06/2002)	618
24.3.10	Protezione antincendio impianto gas naturale per autotrazione (punto 2.10 D.M. 28/06/2002)	618
24.3.11	Distanze di sicurezza (punto 3.1 D.M. 28/06/2002)	619
24.4	Specifiche tecniche dell'impianto GPL	619
24.4.1	Ubicazione dell'impianto	619
24.4.2	Principi comuni (Titolo I D.P.R. 340/2003)	619
24.4.3	Elementi costitutivi dell'impianto (Titolo II D.P.R. 340/2003)	620
24.4.4	Elementi pericolosi dell'impianto	620
24.4.5	Serbatoio fisso	620
24.4.6	Pompe e compressori	621
24.4.7	Recinzione	622
24.4.8	Sistema di emergenza	622
	24.4.8.1 Tubazioni GPL in fase liquida	623
24.4.9	Dispositivi e modalità per il riempimento del serbatoio fisso	623
24.4.10	Impianto elettrico	624
24.4.11	Impianto di terra e di protezione delle strutture contro le scariche atmosferiche	624
24.4.12	Fogne e caditoie	625
24.4.13	Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi	625
24.4.14	Distanze di sicurezza	625
	24.4.14.1 Distanze di sicurezza interne	625
	24.4.14.2 Distanze di sicurezza esterne	626
	24.4.14.3 Distanze di protezione	626
24.4.15	Sosta dell'autocisterna	626
24.4.16	Norme di esercizio	627
	24.4.16.1 Operazioni di riempimento	627

24.4.16.2	Operazioni di erogazione	627
24.4.16.3	Operazioni di drenaggio	628
24.4.16.4	Prescrizioni generali di emergenza	628
24.4.16.5	Documenti tecnici	628
24.4.16.6	Segnaletica di sicurezza	628
24.4.16.7	Chiamata dei servizi di soccorso	629
24.5	Specifiche tecniche dell'impianto benzine e gasolio	629
24.5.1	Serbatoi interrati	630
24.5.2	Caratteristiche e dispositivi degli apparecchi di distribuzione	631
24.5.3	Protezione antincendio impianto benzina e gasolio	631
24.5.4	Accettatore di banconote e carte di credito	631
24.6	Cabina di trasformazione elettrica	632
24.7	Segnaletica di sicurezza	632
24.8	Colonnine per ricarica di veicoli elettrici	632
	Conclusioni	633

25. Adeguamento alle norme di prevenzione incendi di un capannone da adibire a deposito di pneumatici con determinazione della velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio, valutazione qualitativa del rischio ambiente ed esame degli effetti dell'incendio localizzato sugli elementi strutturali

		635
25.1	Descrizione dell'attività	636
25.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	639
25.3	Valutazione del rischio di incendio	639
25.4	Determinazione dei profili di rischio dell'attività	640
25.4.1	Classificazione del deposito ai sensi della norma UNI EN 12845	640
25.4.1.1	Metodo a indici	641
25.5	Strategia antincendio	643
25.6	Reazione al fuoco	643
25.7	Resistenza al fuoco	643
25.7.1	Valutazione degli effetti termici prodotti dall'incendio localizzato sulle travi di copertura	644
25.8	Compartimentazione	647
25.9	Esodo	648
25.10	Gestione della sicurezza antincendio	649
25.11	Controllo dell'incendio	650
25.12	Rivelazione ed allarme	651
25.13	Controllo di fumi e calore	651
25.14	Operatività antincendio	652
25.15	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	652
25.16	(V.2) Area a rischio per atmosfere esplosive	653
25.16.1	Valutazione del rischio esplosione.....	654
25.16.2	Individuazione delle condizioni generali di pericolo di esplosione	654
25.16.3	Individuazione delle caratteristiche delle sostanze infiammabili o polveri combustibili	655
25.16.4	Classificazione delle zone con pericolo di esplosione	655
25.16.5	Identificazione dei potenziali pericoli d'innescio	657
25.16.6	Valutazione dell'entità degli effetti prevedibili di un'esplosione.....	657
25.16.7	Valutazione del livello di protezione.....	657
25.16.8	Misure di prevenzione, protezione e gestionali.....	657
25.16.9	Modalità esecuzione impianti elettrici	658
	Conclusioni	659

26. Progettazione di modifiche sostanziali ad una attività produttiva esistente nella quale sono eseguite lavorazioni meccaniche, con annesso deposito di oli di sintesi e deposito di alcol etilico

		661
26.1	Inquadramento dell'intervento	663
26.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	665

PARTE PRIMA - APPLICAZIONE ALL'ATTIVITÀ PRODUTTIVA
DELLE DISPOSIZIONI CONTENUTE NEL D.M. 18/10/2019

26.3	Valutazione del rischio di incendio.....	672
26.3.1	Individuazione dei pericoli	672
26.3.1.1	<i>Destinazione d'uso e sostanze pericolose</i>	672
26.3.1.2	<i>Determinazione del carico d'incendio specifico</i>	673
26.3.1.3	<i>Impianti di processo, lavorazioni, macchinari</i>	674
26.3.1.4	<i>Movimentazioni interne</i>	674
26.3.1.5	<i>Impianti tecnologici di servizio</i>	674
26.3.1.6	<i>Aree a rischio specifico</i>	674
26.3.2	Descrizione delle condizioni ambientali	675
26.3.2.1	<i>Condizioni di accessibilità</i>	675
26.3.2.2	<i>Lay-out dell'attività</i>	675
26.3.2.3	<i>Caratteristiche degli edifici</i>	675
26.3.2.4	<i>Areazione</i>	676
26.3.2.5	<i>Caratteristiche degli occupanti</i>	676
26.3.2.6	<i>Uscite di emergenza e vie di esodo</i>	677
26.3.3	Valutazione del rischio di incendio.....	677
26.3.3.1	<i>Individuazione dei pericoli d'incendio</i>	677
26.3.3.2	<i>Identificazione dei lavoratori e di altre persone esposte al rischio di incendio</i>	677
26.3.3.3	<i>Eliminazione o riduzione dei pericoli d'incendio</i>	678
26.3.3.4	<i>Valutazione del rischio incendio</i>	678
26.4	Determinazione dei profili di rischio dell'attività	678
26.4.1	Classificazione del deposito oli lubrificanti di sintesi, ubicato nel piano interrato del corpo ovest, ai sensi della norma UNI EN 12845	679
26.5	Strategia antincendio	681
26.6	Reazione al fuoco	681
26.7	Resistenza al fuoco	682
26.8	Compartimentazione	682
26.9	Esodo	687
26.10	Gestione della sicurezza antincendio	689
26.11	Controllo dell'incendio.....	691
26.12	Rivelazione ed allarme	693
26.13	Controllo di fumi e calore	693
26.14	Operatività antincendio	695
26.15	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	696
26.16	Compartimento uffici.....	697
26.17	Impianto di riscaldamento per irraggiamento, al servizio dell'area montaggio, costituito da pannelli infrarossi catalitici alimentati a gas metano	697
26.18	Aree a rischio specifico.....	700
26.19	(V.2) Area a rischio per atmosfere esplosive	700
26.20	Vani degli ascensori	701

PARTE SECONDA - APPLICAZIONE DEL D.M. 18/05/1995
ALL'ATTIVITÀ PRODUTTIVA DI DEPOSITO DI ALCOL ETILICO

26.21	D.M. 18/05/1995 " <i>Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei depositi di soluzioni idroalcoliche</i> "	702
	Conclusioni	703

27. Progettazione del sistema fisso di rivelazione automatica d'incendio e segnalazione di allarme incendio e del sistema EVAC a servizio di un'attività alberghiera	705
---	------------

27.1	Descrizione dell'attività	706
27.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	716
27.3	Generalità	716
27.4	Procedimento indicato nella norma UNI 9795	725
27.4.1	Estensione della sorveglianza	725
27.4.2	Suddivisione dell'area sorvegliata in zone.....	726
27.4.3	Criteri di scelta dei rivelatori d'incendio	732
27.4.4	Criteri di installazione dei rivelatori d'incendio, dei dispositivi di allarme e dei punti di segnalazione manuale allarme incendio.....	733
27.4.4.1	<i>Rivelatori puntiformi di fumo</i>	733
27.4.4.2	<i>Rivelatori puntiformi di calore</i>	736
27.4.4.3	<i>Rivelatori ottici lineari di fumo</i>	737
27.4.4.4	<i>Rivelatori puntiformi di fumo sopra controsoffitto</i>	740
27.4.4.5	<i>Punti di segnalazione manuale allarme incendio</i>	748
27.4.4.6	<i>Dispositivi di allarme acustici, luminosi e vocali</i>	751
27.4.4.7	<i>Rivelazione incendi negli impianti di condizionamento e ventilazione</i>	768
27.4.4.8	<i>Elettromagneti di ritenuta porte</i>	772
27.4.4.9	<i>Evacuatore naturale di fumo e calore</i>	773
27.4.5	Centrale di controllo e segnalazione.....	774
27.4.6	Alimentazioni elettriche.....	776
27.4.7	Dimensionamento delle connessioni	777
27.4.8	Verifica del sistema	787
27.4.9	Documentazione di progetto.....	787
	Conclusioni	788

28. Realizzazione di un edificio di civile abitazione secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi e con il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 30/03/2022 e dal D.M. 19/05/2022

		789
28.1	Descrizione dell'attività	790
28.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	795
28.3	Relazione tecnica di progetto – Applicazione delle disposizioni contenute nel D.M. 16/05/1987, n. 246	796
28.2.1	Generalità.....	796
28.3.2	Caratteristiche costruttive	796
28.3.2.1	<i>Reazione al fuoco dei materiali</i>	796
28.3.2.2	<i>Classificazione</i>	798
28.3.2.3	<i>Resistenza al fuoco delle strutture e caratteristiche costruttive</i>	798
28.3.2.4	<i>Accesso all'area</i>	798
28.3.2.5	<i>Comunicazioni</i>	798
28.3.2.6	<i>Scale</i>	799
28.3.2.7	<i>Ascensore</i>	799
28.3.3	Impianti.....	799
28.3.3.1	<i>Impianti elettrici</i>	799
28.3.3.2	<i>Impianti tecnologici</i>	800
28.3.3.3	<i>Impianto antincendio</i>	800
28.3.4	Gestione della sicurezza antincendio	800
28.4	Relazione tecnica di progetto – Applicazione delle disposizioni contenute nel D.M. 18/10/2019, nel D.M. 19/05/2022 e nel D.M. 30/03/2022	801
28.4.1	Progettazione secondo il D.M. 18/10/2019 integrato con i DD.MM. 19/05/2022 e 30/03/2022.....	801
28.4.2	Classificazione	806
28.4.3	Valutazione del rischio di incendio	806
28.4.4	Strategia antincendio	807

28.4.5	Reazione al fuoco	807
28.4.6	Resistenza al fuoco	807
28.4.7	Compartimentazione	808
28.4.8	Esodo	810
28.4.9	Gestione della sicurezza antincendio	813
28.4.10	Controllo dell'incendio	814
28.4.11	Rivelazione ed allarme	815
28.4.12	Controllo di fumi e calore	815
28.4.13	Operatività antincendio	816
28.4.14	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	817
28.5	Progettazione delle chiusure d'ambito dell'edificio secondo il D.M. 30/03/2022	817
28.6	Tabella comparativa	818
	Conclusioni	821

29. Realizzazione di un nuovo outlet commerciale, secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi e con il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 14/02/2020

	823
29.1	Descrizione dell'attività	824
29.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	824
29.3	Relazione tecnica di progetto relativa al centro commerciale secondo il D.M. 27/07/2010	824
29.3.1	Ubicazione.....	826
29.3.2	Comunicazioni e separazioni.....	826
29.3.3	Accesso all'area e accostamento dei mezzi di soccorso	826
29.3.4	Caratteristiche costruttive	826
29.3.5	Reazione al fuoco	826
29.3.6	Compartimentazione	827
29.3.7	Scale e ascensore	827
29.3.8	Misure per il dimensionamento delle vie di esodo	827
29.3.9	Sistemi di vie di esodo	828
29.3.10	Sistemi di apertura delle porte e di eventuali infissi	828
29.3.11	Lunghezza dei percorsi di esodo	829
29.3.12	Caratteristiche delle vie di esodo	829
29.3.13	Larghezza totale delle vie di esodo	829
29.3.14	Sistemi di controllo fumi	829
29.3.15	Aree ed impianti a rischio specifico	830
	29.3.15.1 Depositi di merci varie e spazi di ricevimento delle merci ..	830
	29.3.15.2 Impianti per la climatizzazione	832
29.3.16	Impianti elettrici	833
29.3.17	Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi	833
	29.3.17.1 Estintori.....	834
	29.3.17.2 Rete idranti antincendio.....	834
	29.3.17.3 Impianto di spegnimento automatico a gas	834
29.3.18	Impianto di rivelazione, segnalazione e allarme incendio	835
29.3.19	Sistemi di diffusione sonora	836
29.3.20	Segnaletica di sicurezza	836
29.3.21	Organizzazione e Gestione della sicurezza antincendio	836
29.4	Progettazione secondo il D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 14/02/2020	837
29.4.1	Classificazione	839
29.4.2	Valutazione del rischio di incendio	839
29.4.3	Strategia antincendio	841
29.4.4	Reazione al fuoco	841

29.4.5	Resistenza al fuoco	842
29.4.6	Compartimentazione	842
29.4.7	Esodo	844
29.4.7.1	<i>Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo.....</i>	845
29.4.7.2	<i>Requisiti antincendio minimi per l'esodo.....</i>	845
29.4.7.3	<i>Progettazione del sistema d'esodo.....</i>	846
29.4.7.4	<i>Verifica della rispondenza del sistema d'esodo ai requisiti richiesti</i>	846
29.4.7.5	<i>Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo.....</i>	848
29.4.8	Gestione della sicurezza antincendio	848
29.4.9	Controllo dell'incendio	849
29.4.10	Rivelazione ed allarme	850
29.4.11	Controllo di fumi e calore	850
29.4.12	Operatività antincendio	851
29.4.13	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	852
29.5	Aree a rischio specifico	853
29.6	Tabella comparativa	854
	Conclusioni	855

30. Adeguamento alle norme di prevenzione incendi di un'attività di raccolta, stoccaggio e trattamento rifiuti

		857
30.1	Descrizione dell'attività	858
30.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	862
30.3	Classificazione dell'attività e delle aree di stoccaggio	862
30.4	Valutazione del rischio di incendio	863
30.5	Determinazione dei profili di rischio dell'attività	864
30.6	Strategia antincendio	865
30.7	Reazione al fuoco	865
30.8	Resistenza al fuoco	865
30.9	Compartimentazione	866
30.10	Esodo	866
30.11	Gestione della sicurezza antincendio	867
30.12	Controllo dell'incendio	868
30.13	Rivelazione ed allarme	869
30.14	Controllo di fumi e calore	869
30.15	Operatività antincendio	870
30.16	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	870
30.17	Area a rischio specifico.....	871
	Conclusioni	872

31. Realizzazione di nuove attività lavorative a basso rischio d'incendio secondo il D.M. 03/09/2021 ("decreto Minicodice")

		873
PRIMO CASO: ATTIVITÀ COMMERCIALE "SOTTOSOGLIA", CHE NON RAGGIUNGE I LIMITI DI ASSOGGETTABILITÀ PREVISTI DAL D.P.R. 151/2011		
31.1	Descrizione dell'attività	874
31.2	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	874
31.3	Valutazione del rischio di incendio	877
31.4	Strategia antincendio	877
31.5	Compartimentazione	878
31.6	Esodo	878
31.6.1	Caratteristiche del sistema d'esodo	878

31.6.2	Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo	878
31.6.3	Progettazione del sistema d'esodo	879
31.7	Gestione della sicurezza antincendio	879
31.8	Controllo dell'incendio	879
31.9	Rivelazione ed allarme	880
31.10	Controllo di fumi e calore	880
31.11	Operatività antincendio	880
31.12	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	880

SECONDO CASO: ISTITUTO BANCARIO
(ATTIVITÀ NON COMPRESA NELL'ELENCO DEL D.P.R. 151/2011)

31.13	Descrizione dell'attività	881
31.14	Inquadramento ai fini della prevenzione incendi	881
31.15	Valutazione del rischio di incendio	883
31.16	Strategia antincendio	884
31.17	Compartimentazione	884
31.18	Esodo	884
31.18.1	Caratteristiche del sistema d'esodo	884
31.18.2	Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo.....	885
31.18.3	Progettazione del sistema d'esodo	885
31.19	Gestione della sicurezza antincendio	885
31.20	Controllo dell'incendio	886
31.21	Rivelazione ed allarme	886
31.22	Controllo di fumi e calore	886
31.23	Operatività antincendio	886
31.24	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	886
	Conclusioni	887

APPENDICE

Normativa di riferimento	889
Elenco delle specifiche regole tecniche di prevenzione incendi applicabili ad ogni singola attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi	895
Tabelle	901
Tabella 1 - Valori dei poteri calorifici inferiori, espressi in MJ/kg, di alcuni materiali combustibili.....	901
Tabella 2 - Prefissi delle unità di misura del sistema internazionale.....	902
Tabella 3 - Conversione di alcune unità di misura	903
Grafici	907

ELENCO DEI SIMBOLI

LETTERE LATINE MAIUSCOLE

SIMBOLO	DESCRIZIONE	UNITÀ DI MISURA
A	Superficie lorda del piano del compartimento	m ²
A _a	Superficie utile di apertura di un evacuatore naturale di fumo e calore	m ²
A _f	Superficie lorda del pavimento del compartimento	m ²
A _p	Area complessiva delle armature di acciaio da pretensione	cm ²
A _s	Superficie di un compartimento a soffitto	m ²
A _t	Superficie totale di un compartimento	m ²
A _v	Area totale delle aperture verticali di ventilazione presenti in un compartimento o in un locale	m ²
A/V	Fattore di sezione di un elemento strutturale di acciaio	m ⁻¹
C _z	Coefficiente di correzione per la determinazione della superficie corretta della superficie di afflusso dell'aria fresca	
D	Diametro di una tubazione di acciaio	mm
E _A	Energia termica rilasciata da un incendio fino all'inizio della fase di incendio stazionario	kJ
E _{soglia}	Soglia di irraggiamento termico dell'incendio su un bersaglio	kW/m ²
F	Fattore di vista	
F _c	Risultante delle tensioni di compressione agenti su un elemento strutturale	kN
F _{fi,d}	Effetto dell'azione di progetto in caso d'incendio su un elemento strutturale	
F _t	Risultante delle tensioni di trazione agenti su un elemento strutturale	kN
G	Fattore adimensionale che considera le pareti e le aperture di ventilazione presenti in un compartimento	
G _K	Valore caratteristico delle azioni permanenti agenti su un elemento strutturale	
H	Potere calorifico inferiore di un materiale combustibile	MJ/kg
L _{cc}	Lunghezza del corridoio cieco	m
L _{es}	Massima lunghezza di esodo di riferimento	m
L _{es,d}	Massima lunghezza di esodo	m
L _F	Larghezza minima dell'uscita finale	mm
L _O	Larghezza minima delle vie di esodo orizzontali	mm
L _{om}	Lunghezza omessa di porzione di corridoio cieco	m
L _U	Larghezza unitaria della via di esodo in funzione del profilo rischio R _{vita} di riferimento	mm/persona
L _v	Larghezza minima delle vie di esodo verticali	mm
M _C	Momento flettente di progetto agente su un elemento strutturale nella progettazione con il metodo agli stati limite	kN·m

SIMBOLO	DESCRIZIONE	UNITÀ DI MISURA
M_G	Momento flettente agente su un elemento strutturale che è prodotto dalle azioni permanenti	$kN \cdot m$
M_Q	Momento flettente agente su un elemento strutturale che è prodotto dalle azioni variabili	$kN \cdot m$
M_u	Momento flettente resistente allo stato limite ultimo collasso di un elemento strutturale	$kN \cdot m$
N	Potenza elettrica assorbita da una pompa	kW
O	Fattore di ventilazione	$m^{0,5}$
P_S	Pressione di alimentazione dell'idrante idraulicamente più sfavorito della rete idrica antincendio	kPa
P_F	Pressione di alimentazione dell'idrante idraulicamente più favorito della rete idrica antincendio	kPa
Q	Portata termica	kW
Q	Portata di acqua	l/min
$Q_{K,1}$	Valore caratteristico delle azioni variabili agenti su un elemento strutturale	
$R_{ambiente}$	Profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente	
R_{beni}	Profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici	
R_{ck}	Resistenza caratteristica cubica a compressione a ventotto giorni del calcestruzzo	N/mm^2
$R_{fi,d,0}$	Resistenza di progetto in caso d'incendio di un elemento strutturale in acciaio laminato a caldo calcolata all'istante iniziale	
R_{vita}	Profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana	
RHR	Potenza termica rilasciata da un incendio	kW
RHR_{max}	Potenza termica massima rilasciata da un incendio in un compartimento	kW
S	Superficie di aerazione naturale	m^2
SCT	Superficie corretta totale delle aperture di afflusso dell'aria fresca	m^2
SE	Superficie utile minima complessiva delle aperture di smaltimento	m^2
S_{sm}	Superficie utile minima delle aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza	m^2
SUT	Superficie utile totale di evacuazione del fumo	m^2
SUT_{EFC}	Superficie utile totale di apertura degli evacuatori naturali di fumo e calore installati in un compartimento	m^2
T_{cr}	Temperatura critica di un elemento strutturale di acciaio	$^{\circ}C$
T_g	Temperatura dei gas di combustione	$^{\circ}C$
T_m	Temperatura della superficie di un elemento strutturale	$^{\circ}C$
V_v	Capacità effettiva del serbatoio a capacità ridotta	m^3
W_{xplast}	Modulo di resistenza plastico a flessione di un elemento strutturale in acciaio laminato a caldo	cm^3
Y	Altezza dallo strato libero da fumo	m

LETTERE LATINE MINUSCOLE

SIMBOLO	DESCRIZIONE	UNITÀ DI MISURA
a	Distanza dell'asse di un'armatura di acciaio di un elemento strutturale dalla superficie più vicina esposta al fuoco	mm
b	Inerzia termica delle pareti che delimitano un compartimento	$J/(m^2 \cdot s^{0.5} \cdot ^\circ C)$
b_w	Larghezza d'anima di travi a sezione variabile	cm
c_a	Calore specifico a pressione costante dell'acciaio	$kJ/(kg \cdot ^\circ C)$
c_p	Calore specifico a pressione costante di un materiale	$kJ/(kg \cdot ^\circ C)$
$(dT/dt)_{rif.}$	Velocità di decremento nel tempo della temperatura durante la fase di decadimento di un incendio all'interno di un compartimento	$^\circ C/min$
d_i	Distanza di separazione	m
d_i	Distanza di un'armatura di acciaio dal lembo superiore compresso di un elemento strutturale in calcestruzzo armato	cm
d_z	Distanza pericolosa nel campo vicino alla sorgente di emissione	m
f_{cd}	Resistenza di calcolo cilindrica a compressione del calcestruzzo	N/mm^2
f_{ck}	Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo	N/mm^2
f_{ctk}	Resistenza caratteristica cilindrica a trazione del calcestruzzo	N/mm^2
$f_{p(1)k}$	Resistenza caratteristica allo snervamento dell'acciaio da pretensione all'1% di deformazione totale	N/mm^2
f_{pd}	Resistenza di calcolo dell'acciaio da pretensione	N/mm^2
f_y	Resistenza caratteristica di snervamento di un acciaio laminato a caldo a temperatura ambiente	N/mm^2
$f_{y,T}$	Resistenza caratteristica di snervamento di un acciaio laminato a caldo alla temperatura T	N/mm^2
g	Accelerazione di gravità	m/s^2
g	Massa di un materiale combustibile	kg
h_{eq}	Altezza equivalente delle aperture verticali di ventilazione presenti in un compartimento	m
h_F	Dislivello esistente fra la quota di installazione dell'idrante idraulicamente favorito e l'asse della pompa in una rete idrica antincendio	m
h_i	Braccio della coppia interna	cm
h_s	Dislivello esistente fra la quota di installazione dell'idrante idraulicamente sfavorito e l'asse della pompa in una rete idrica antincendio	m
k_c	Fattore di riduzione al variare della temperatura della resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo	

SIMBOLO	DESCRIZIONE	UNITÀ DI MISURA
k_{ct}	Fattore di riduzione al variare della temperatura della resistenza caratteristica cilindrica a trazione del calcestruzzo	
k_p	Fattore di riduzione al variare della temperatura della resistenza caratteristica allo snervamento all'1% di deformazione totale di un acciaio da pretensione	
k_{sh}	Fattore di correzione relativo all'effetto ombra per elementi strutturali di acciaio	
$k_{y,T}$	Fattore di riduzione al variare della temperatura della resistenza caratteristica allo snervamento di un acciaio laminato a caldo	
m	Fattore di partecipazione alla combustione di un combustibile	
n_o	Numero totale di occupanti che impiegano una via di esodo orizzontale	
n_v	Numero totale di occupanti che impiegano una via di esodo verticale	
p_i	Percentuale di foratura dell'i-esima piastra radiante	
q_f	Carico d'incendio specifico di un compartimento antincendio	MJ/m ²
$q_{f,d}$	Carico d'incendio specifico di progetto riferito alla superficie del pavimento di un compartimento	MJ/m ²
$q_{t,d}$	Carico d'incendio specifico di progetto riferito alla superficie totale di un compartimento antincendio	MJ/m ²
r_{offset}	Raggio di influenza delle aperture di smaltimento	m
t	Tempo	s
t^*	Tempo fittizio	h
t_a	Tempo di allarme generale	s
t_A	Tempo dopo il quale durante un incendio in un compartimento la potenza termica rilasciata raggiunge il valore massimo ed inizia la fase di incendio stazionario	s
t_B	Tempo dopo il quale durante un incendio in un compartimento termina la fase di incendio stazionario	s
t_C	Tempo dopo il quale durante un incendio in un compartimento la potenza termica rilasciata si annulla	s
t_{det}	Tempo di rivelazione di un incendio	s
t_{pre}	Tempo di attività pre-movimento delle persone	s
t_{tra}	Tempo di movimento delle persone	s
t_α	Tempo impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1.000 kW	s
t_{max}	Tempo necessario all'incendio per raggiungere in un compartimento la temperatura massima	h

SIMBOLO	DESCRIZIONE	UNITÀ DI MISURA
u	Velocità dell'acqua nella tubazione di una rete idrica antincendio	m/s
v	Velocità di riferimento dell'aria in ambiente esterno secondo ASHRAE	m/s

LETTERE GRECHE MAIUSCOLE

SIMBOLO	DESCRIZIONE	UNITÀ DI MISURA
ΔP_{distr}	Perdite di carico distribuite in una rete idrica antincendio	Pa
ΔP_t	Somma delle perdite di carico distribuite e localizzate in una rete idrica antincendio	Pa
Δt	Intervallo di tempo	s
ΔT	Variazione di temperatura	°C
$\Sigma A_d(t)$	Effetto delle azioni indirette di progetto causate dall'esposizione a un incendio	
Φ	Fattore di configurazione	
Φ	Flusso termico radiante	kW/m ²
ψ	Fattore di limitazione della partecipazione alla combustione di un materiale combustibile	
Ψ_{21}	Coefficiente parziale relativo all'azione variabile dominante per combinazione dei carichi per azione eccezionale	

LETTERE GRECHE MINUSCOLE

SIMBOLO	DESCRIZIONE	UNITÀ DI MISURA
α	Costante che regola l'aumento di potenza termica rilasciata da un incendio nella fase di crescita	kW/s ²
α_i	Coefficiente dipendente dal carico d'incendio specifico e dalla dimensione di una piastra radiante	
α_c	Coefficiente di scambio di calore per convezione	W/(m ² ·°C)
α_r	Coefficiente di scambio di calore per irraggiamento	W/(m ² ·°C)
β_i	Coefficiente dipendente dal carico d'incendio specifico e dalla dimensione di una piastra radiante	
$\gamma_{c,fi}$	Fattore parziale di sicurezza della resistenza caratteristica del calcestruzzo in caso d'incendio	

SIMBOLO	DESCRIZIONE	UNITÀ DI MISURA
$\gamma_{G,A}$	Coefficiente parziale di sicurezza per le azioni permanenti per combinazione dei carichi per azione eccezionale	
$\gamma_{s,fi}$	Fattore parziale di sicurezza della resistenza caratteristica allo snervamento dell'acciaio da pretensione all'1% di deformazione totale in caso d'incendio	
δ_{α}	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo t_{α} , in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1.000 kW	
δ_m	Fattore relativo a una misura antincendio aggiuntiva	
δ_n	Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio di un compartimento	
δ_{occ}	Caratteristiche prevalenti degli occupanti che si trovano in un compartimento	
δ_{q_1}	Fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta in un compartimento antincendio	
δ_{q_2}	Fattore di rischio incendio che considera l'attività svolta in un compartimento antincendio	
ϵ_{res}	Emissività risultante fra i gas caldi di combustione e un elemento strutturale	
η	Coefficiente di sicurezza	
η	Rendimento di una pompa	
λ	Conduttività termica di un materiale	W/(m·°C)
μ_0	Grado di utilizzazione dell'acciaio	
ρ	Densità di un materiale	kg/m ³
ρ_a	Densità dell'aria ambiente	kg/m ³

ELENCO DELLE ABBREVIAZIONI

ABBREVIAZIONE	DENOMINAZIONE
Art.	Articolo
Artt.	Articoli
ASET	Available Safe Escape Time (Tempo disponibile per l'esodo)
B ₆₀₀ 60	Evacuatore naturale di fumo e calore resistente ad una temperatura di 600 °C per 60 min
BFRL	Building and Fire Research Laboratory
CE	Marcatura di qualità della Comunità Europea
CEI	Comitato elettrotecnico italiano
Circ.	Circolare
DCPST	Direzione Centrale Prevenzione e Sicurezza Tecnica
D.Lgs.	Decreto legislativo
D.M.	Decreto ministeriale
D.P.R.	Decreto del Presidente della Repubblica
E	Tenuta al fumo ed ai gas caldi di combustione
EI	Tenuta al fumo e gas caldi di combustione ed Isolamento termico
EI-S _a	Tenuta al fumo e gas caldi di combustione ed isolamento termico e ai fumi freddi
ENFC	Evacuatore naturale di fumo e calore
EN	Norma emanata dal Comitato Europeo di Normazione
FDS	Fire Dynamics Simulator
GSA	Gestione sicurezza antincendio
GSAT	Gestione della sicurezza antincendio per l'edificio tutelato
H ₂ O	Acqua
IRAI	Impianto di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio
ISO	International Organization for Standardization (Organizzazione Internazionale di Standardizzazione)
ISO/TR	Rapporto Tecnico emanato dall'Organizzazione Internazionale di Standardizzazione
ISO/TS	Specificazione Tecnica emanata dall'Organizzazione Internazionale di Standardizzazione
Lett. Circ.	Lettera Circolare
NIST	National Institute for Standards and Technology del Dipartimento del commercio degli Stati Uniti d'America
NPSH	Altezza netta assoluta di carico all'aspirazione
Prot.	Protocollo

ABBREVIAZIONE	DENOMINAZIONE
REI	Elemento strutturale o prodotto da costruzione Capacità portante - Tenuta al fumo e gas caldi di combustione-Isolamento termico
RSET	Required Safe Escape Time (Tempo richiesto per l'esodo)
RTO	Regola Tecnica Orizzontale
RTV	Regola Tecnica Verticale
S	Tenuta al fumo e passaggio dei gas a temperatura ambiente
SCIA	Segnalazione certificata inizio attività
SEa	Apertura di smaltimento del fumo e calore d'emergenza permanentemente aperta
SEb	Apertura di smaltimento del fumo e calore d'emergenza dotata di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Apertura di smaltimento del fumo e calore d'emergenza provvista di elemento di chiusura non permanente ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Apertura di smaltimento del fumo e calore d'emergenza provvista di elemento di chiusura non permanente apribile anche da posizione non protetta
SEFFC	Sistema di evacuazione forzata di fumo e calore
SENFc	Sistema di evacuazione naturale di fumo e calore
UE	Unione Europea
UNI	Ente nazionale italiano di unificazione
UNI CEN/TS	Specificazione Tecnica emanata dal Comitato Europeo di Normazione che viene recepita dall'Ente nazionale italiano di unificazione
UNI EN	Norma emanata dal Comitato Europeo di Normazione che viene recepita dall'Ente nazionale italiano di unificazione

GUIDA RAPIDA ALLA CONSULTAZIONE DEL LIBRO

Nel seguito verranno indicati quali argomenti sono stati oggetto di particolare esame in modo da guidare al meglio il lettore nell'individuazione della specifica materia di interesse.

1. Guida alla trattazione di un'attività con il D.M. 18/10/2019;
2. Guida all'approfondimento di una specifica misura antincendio secondo il D.M. 18/10/2019;
3. Trattazione di un determinato argomento;
4. Trattazione di attività munite di specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi;
5. Trattazione di attività non dotate di specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi;
6. Trattazioni in deroga.

1. Guida alla trattazione di un'attività con il D.M. 18/10/2019

- EDIFICIO INDUSTRIALE ADIBITO A DEPOSITO DI COMBUSTIBILI E INFIAMMABILI VARI (RTO) – si consulti l'Esempio 1;
- MAGAZZINO AUTOMATIZZATO AUTOPORTANTE (RTO) – si consulti l'Esempio 2;
- DEPOSITO REALIZZATO CON UNA STRUTTURA VULNERABILE IN CONDIZIONE D'INCENDIO (RTO) – si consulti l'Esempio 19;
- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.1 - AREE A RISCHIO SPECIFICO - si consultino gli Esempi 1 e 25;
- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.3 – VANI DEGLI ASCENSORI - si consulti l'Esempio 4;
- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.4 - UFFICI – si consulti l'Esempio 4;
- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.5 – ATTIVITÀ RICETTIVE TURISTICO-ALBERGHIERE – si consulti l'Esempio 16;
- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.6 - AUTORIMESSE – si consulti l'Esempio 12;
- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.7 – ATTIVITÀ SCOLASTICHE – si consulti l'Esempio 23.
- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.8 – ATTIVITÀ COMMERCIALI – si consultino gli Esempi 15 e 29.
- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.12 – ATTIVITÀ COMMERCIALI – si consulti l'Esempio 15.
- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.9 – ASILI NIDO – si consulti l'Esempio 3.
- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.10 – PALAZZO STORICO DA ADIBIRE AD ESPOSIZIONI E MOSTRE – si consulti l'Esempio 18.
- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.11 – STRUTTURE SANITARIE – si consulti l'Esempio 17;
- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.12 – ALTRE ATTIVITÀ IN EDIFICI TUTELATI – si consulti l'Esempio 15;

- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.13 e V.14 – CHIUSURE D’AMBITO E DI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE – si consulti l’Esempio 28;
- REGOLE TECNICHE VERTICALI – CAPITOLO V.15 – ATTIVITÀ DI INTRATTENIMENTO E DI SPETTACOLO A CARATTERE PUBBLICO – si consultino gli Esempi 13 e 14;
- CAPANNONE INDUSTRIALE ADIBITO A DEPOSITO DI PNEUMATICI CON VALUTAZIONE INCENDIO LOCALIZZATO (RTO) – si consulti l’Esempio 25.
- STABILIMENTO INDUSTRIALE PER LA REALIZZAZIONE DI COMPONENTI MECCANICI CON DEPOSITO DI OLI DI SINTESI E DI ALCOL ETILICO (RTO) – si consulti l’Esempio 26.

2. Guida all’approfondimento di una specifica misura antincendio secondo il D.M. 18/10/2019

Per consentire al lettore di individuare rapidamente all’interno del testo la trattazione approfondita di uno specifico argomento di interesse, si elencano i diversi esempi che sviluppano la trattazione di una determinata misura antincendio:

- REAZIONE AL FUOCO (strategia antincendio descritta nel capitolo S.1) – si consulti l’Esempio 4;
- RESISTENZA AL FUOCO (strategia antincendio descritta nel capitolo S.2):
 1. Valutazione della resistenza al fuoco di un elemento strutturale in acciaio – si consulti l’Esempio 10;
 2. Valutazione della resistenza al fuoco di un elemento strutturale in calcestruzzo armato precompresso – si consulti l’Esempio 11;
 3. Valutazione della resistenza al fuoco di un elemento strutturale in calcestruzzo armato normale – si consulti l’Esempio 12;
 4. Valutazione della resistenza al fuoco di un elemento strutturale in legno – si consulti l’Esempio 3;
 5. Valutazione, durante l’incendio localizzato, della resistenza al fuoco di un elemento strutturale in calcestruzzo armato precompresso – si consulti l’Esempio 25;
- DISTANZA DI SEPARAZIONE FRA EDIFICI (strategia antincendio descritta nel capitolo S.3) – si consultino gli Esempi 3 e 21;
- LUNGHEZZA MASSIMA DI ESODO IN UNO STABILIMENTO INDUSTRIALE (strategia antincendio descritta nel capitolo S.4) – si consulti l’Esempio 5;
- LUNGHEZZA DEL CORRIDOIO CIECO (strategia antincendio descritta nel capitolo S.4) – si consulti l’Esempio 16;
- IMPIANTI E SISTEMI DI PROTEZIONE ANTINCENDIO (strategie antincendio descritte nei capitoli S.6, S.7 e S.8)
 - a. Impianto fisso di estinzione incendi ad idranti – si consulti l’Esempio 8;
 - b. Sistema di evacuazione naturale di fumo e calore – si consulti l’Esempio 9;
 - c. Sistema di evacuazione forzata di fumo e calore – si consulti l’Esempio 20;
 - d. Sistema fisso automatico di rivelazione incendio e segnalazione di allarme incendio – si consulti l’Esempio 27;

e. Impianto destinato principalmente a diffondere informazioni vocali per la salvaguardia della vita durante un'emergenza (Sistema EVAC) – si consulti l'Esempio 27.

- DISUNIFORME DISTRIBUZIONE DELLE APERTURE DI SMALTIMENTO DI FUMO E CALORE DI EMERGENZA (strategia antincendio descritta nel capitolo S.8) – si consulti l'Esempio 20.

3. Trattazione di un determinato argomento

Per consentire al lettore di individuare rapidamente all'interno del testo dove è presente la trattazione di un determinato argomento di interesse, si elencano i diversi esempi che trattano uno specifico argomento:

- DETERMINAZIONE DELLA CURVA DI VARIAZIONE NEL TEMPO DELLA POTENZA TERMICA RILASCIATA DA UN INCENDIO – si consulti l'Esempio 6;
- DETERMINAZIONE DELLA VELOCITÀ CARATTERISTICA PREVALENTE DI CRESCITA DELL'INCENDIO MEDIANTE LA NORMA UNI EN 12845 – si consulti l'Esempio 25;
- CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO – si consultino gli Esempi 1 e 7;
- CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO SPECIFICO CONSIDERANDO ANCHE IL CONTRIBUTO DEL LEGNO STRUTTURALE – si consulti l'Esempio 3;
- CALCOLO DELLA CURVA NATURALE D'INCENDIO CON IL MODELLO D'INCENDIO NUMERICO SEMPLIFICATO DELL'EUROCODICE 1 – si consulti l'Esempio 7;
- PROGETTAZIONE DI UN SISTEMA DI EVACUAZIONE NATURALE DI FUMO E CALORE (SENFEC) – si consulti l'Esempio 9;
- PROGETTAZIONE DI UN SISTEMA FISSO AUTOMATICO DI RIVELAZIONE INCENDIO E SEGNALAZIONE DI ALLARME INCENDIO (IRAI) – si consulti l'Esempio 27;
- PROGETTAZIONE DI UN SISTEMA DI EVACUAZIONE FORZATA DI FUMO E CALORE (SEFFC) – si consulti l'Esempio 20;
- PROGETTAZIONE DI UN SISTEMA EVAC – si consulti l'Esempio 27;
- VALUTAZIONE DELLA RESISTENZA AL FUOCO DI UN ELEMENTO STRUTTURALE IN ACCIAIO – si consulti l'Esempio 10;
- VALUTAZIONE DELLA RESISTENZA AL FUOCO DI UN ELEMENTO STRUTTURALE IN CALCESTRUZZO ARMATO PRECOMPRESSO – si consulti l'Esempio 11;
- VALUTAZIONE DELLA RESISTENZA AL FUOCO DI UN ELEMENTO STRUTTURALE IN CALCESTRUZZO ARMATO NORMALE – si consulti l'Esempio 12;
- VALUTAZIONE DELLA RESISTENZA AL FUOCO DI UN ELEMENTO STRUTTURALE IN LEGNO – si consulti l'Esempio 3;

- VALUTAZIONE DELLA RESISTENZA AL FUOCO DI UN ELEMENTO STRUTTURALE IN CALCESTRUZZO ARMATO PRECOMPRESSO DURANTE L'INCENDIO LOCALIZZATO – si consulti l'Esempio 25;
- CALCOLO DI UN FILTRO A PROVA DI FUMO – si consulti l'Esempio 22;
- TRATTAZIONE DI SOLUZIONI PROGETTUALI ALTERNATIVE CON IL D.M. 18/10/2019 – si consultino gli Esempi 5, 20 e 21;
- CALCOLO DELLA DISTANZA DI SEPARAZIONE FRA EDIFICI – si consulti l'Esempio 21;
- APERTURE DI SMALTIMENTO DI FUMO E CALORE DI EMERGENZA – si consultino gli Esempi 1, 2, 4, 12, 16, 20 e 23;
- PROBLEMATICHE DI ESODO CON IL METODO DELL'INGEGNERIA DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO - si consulti l'Esempio 5;
- VERIFICA DI RIDONDANZA NEGATIVA – si consulti l'Esempio 18;
- VERIFICA DELL'IDONEITÀ DEL SISTEMA DI ESODO - Tutti gli Esempi.

4. Trattazione di attività munite di specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi

- TRASFORMATORE – si consulti l'Esempio 2;
- GRUPPO ELETTROGENO – si consulti l'Esempio 2;
- SERBATOIO DI GASOLIO – si consulti l'Esempio 2;
- CABINA DI DECOMPRESSIONE DEL GAS METANO – si consulti l'Esempio 2;
- ASILO NIDO – si consulti l'Esempio 3;
- CUCINA ALIMENTATA A GAS METANO – si consulti l'Esempio 3;
- IMPIANTO FOTOVOLTAICO – si consulti l'Esempio 3;
- UFFICI – si consulti l'Esempio 4;
- VANO ASCENSORE – si consulti l'Esempio 4;
- AUTORIMESSE – si consulti l'Esempio 12;
- PALESTRE – si consulti l'Esempio 13;
- ATTIVITÀ DI INTRATTENIMENTO E DI SPETTACOLO A CARATTERE PUBBLICO – si consultino gli Esempi 13 e 14;
- ATTIVITÀ COMMERCIALE – si consultino gli Esempi 15 e 29;
- ALBERGO – si consulti l'Esempio 16;
- POLIAMBULATORIO – si consulti l'Esempio 17;
- PALAZZO STORICO DA ADIBIRE AD ESPOSIZIONI E MOSTRE – si consulti l'Esempio 18;
- SCUOLE – si consulti l'Esempio 23;
- IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE STRADALE DI CARBURANTI PER AUTOTRAZIONE – si consulti l'Esempio 24;
- DEPOSITO DI OLI LUBRIFICANTI DI SINTESI - si consulti l'Esempio 26;
- DEPOSITO DI ALCOLI - si consulti l'Esempio 26.
- EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE - si consulti l'Esempio 28;
- ATTIVITÀ DI RACCOLTA, STOCCAGGIO E TRATTAMENTO RIFIUTI - si consulti l'Esempio 30.

5. Trattazione di attività non dotate di specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi

- EDIFICIO INDUSTRIALE ADIBITO A DEPOSITO DI COMBUSTIBILI SOLIDI E LIQUIDI INFIAMMABILI – si consulti l'Esempio 1;
- MAGAZZINO AUTOPORTANTE AUTOMATIZZATO PER LO STOCCAGGIO DI MATERIE PLASTICHE – si consulti l'Esempio 2;
- DEPOSITO DI MATERIALE CARTACEO E PALLETS DI LEGNO – si consulti l'Esempio 19;
- DEPOSITO DI MATERIALI COMBUSTIBILI VARI – si consulti l'Esempio 20.
- CAPANNONE INDUSTRIALE ADIBITO A DEPOSITO DI PNEUMATICI – si consulti l'Esempio 25;
- STABILIMENTO INDUSTRIALE NEL QUALE SONO REALIZZATI COMPONENTI MECCANICI – si consulti l'Esempio 26;
- STABILIMENTI ED IMPIANTI DI RACCOLTA, STOCCAGGIO E TRATTAMENTO RIFIUTI – si consulti l'Esempio 30;
- ATTIVITÀ LAVORATIVE A BASSO RISCHIO D'INCENDIO – si consulti l'Esempio 31.

6. Trattazioni in deroga

- ATTIVITÀ COMMERCIALE – si consultino gli Esempi 15 e 18.

GUIDA ALLA LETTURA DEGLI ESEMPI

Gli esempi relativi all'applicazione del D.M. 18/10/2019 riguardano quelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi e che sono individuate all'articolo 2 del D.M. 12/04/2019.

Nei casi esaminati, sono state enfatizzate le novità più significative introdotte dal D.M. 18/10/2019 e dalle Regole Tecniche Verticali finora emanate; in aggiunta, sono stati trattati dei casi concernenti alcune delle attività disciplinate da specifiche regole tecniche di prevenzione incendi che più frequentemente il professionista antincendio incontra nella pratica quotidiana di sicurezza antincendio.

Nei vari esempi sono state esposte le soluzioni progettuali ammesse.

La metodologia adottata, in conformità con le indicazioni del D.M. 18/10/2019, si articola secondo il seguente schema:

1. descrizione sintetica dell'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi e planimetria esplicativa;
2. valutazione del rischio incendio e determinazione del profilo di rischio dell'attività nei confronti degli obiettivi di salvaguardia della vita umana, dei beni economici e dell'ambiente;
3. attribuzione dei livelli di prestazione richiesti alle varie misure antincendio riferite all'attività in esame per ciascuna strategia antincendio;
4. individuazione delle soluzioni progettuali, conformi o alternative, in grado di ottenere il soddisfacimento degli obiettivi individuati.

Per una più rapida e agevole lettura, è stato riassunto all'inizio di ciascun esempio il particolare aspetto di prevenzione incendi oggetto di trattazione.

ESEMPIO 1

Il lettore in questo Esempio 1 troverà:

- la trattazione delle problematiche di sicurezza antincendio di un edificio industriale adibito a deposito di combustibili solidi e liquidi infiammabili vari secondo le disposizioni contenute nel decreto Ministro Interno 18/10/2019;
- il calcolo del carico d'incendio specifico di progetto;
- l'analisi di un'area a rischio specifico costituita da un deposito di liquidi infiammabili seguendo la Regola Tecnica Verticale indicata nel capitolo V.1 dell'allegato al D.M. 18/10/2019;
- il caso di un soppalco servito da scale non protette.

ESEMPIO 2

Il lettore in questo Esempio 2 troverà:

- la realizzazione di un edificio sprovvisto di requisiti di resistenza al fuoco che, a determinate condizioni, viene consentita dal D.M. 18/10/2019;
- la procedura per la determinazione della distanza di separazione di un edificio su spazio a cielo libero;
- la trattazione di un locale trasformatore MT/BT esistente secondo la specifica regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 15/07/2014;
- la trattazione di un gruppo elettrogeno, di nuova installazione, secondo la specifica regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 13/07/2011;

- la trattazione di un serbatoio di gasolio, di nuova installazione, a servizio di un gruppo elettrogeno, secondo la specifica regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 28/04/2005;
- la trattazione di una cabina di decompressione del gas metano, al servizio di un'attività industriale, secondo la specifica regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 16/04/2008;
- la trattazione di un contenitore-distributore di gasolio privato, di nuova installazione, secondo la specifica regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 22/11/2017.

ESEMPIO 3

Il lettore in questo Esempio 3 troverà:

- la trattazione di un asilo nido secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 16/07/2014;
- la trattazione di un asilo nido secondo quanto stabilito nel D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 06/04/2020;
- la progettazione di un locale contenente una cucina, con alimentazione a gas metano, di potenzialità termica minore di 116 kW;
- la trattazione di un impianto fotovoltaico;
- la valutazione analitica di resistenza al fuoco di un elemento strutturale in legno.

ESEMPIO 4

Il lettore in questo Esempio 4 troverà:

- la trattazione delle problematiche di prevenzione incendi di un edificio adibito ad uffici applicando le prescrizioni contenute nella specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 22/02/2006;
- la trattazione delle problematiche di prevenzione incendi del medesimo edificio conformemente a quanto stabilito nel D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 14/02/2020;
- la trattazione di impianti di sollevamento antincendio ubicati all'interno di una attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi emanata con D.M. 15/09/2005;
- la trattazione di impianti di sollevamento antincendio ubicati all'interno dello stesso edificio in accordo con quanto stabilito nel capitolo V.3 dell'allegato al D.M. 18/10/2019;
- considerazioni concernenti il confronto fra le due possibilità di individuazione delle misure di prevenzione incendi per un edificio adibito ad uffici dalle quali emerge, in linea generale, la convenienza di impiego del D.M. 18/10/2019.

ESEMPIO 5

Il lettore in questo Esempio 5 troverà:

- la trattazione delle problematiche di sicurezza antincendio di un edificio industriale adibito a stabilimento per la lavorazione di fibre tessili; in particolare, verrà esaminata la fase di esodo delle persone durante un incendio in presenza di un sistema di vie di fuga che si caratterizza per l'eccessiva lunghezza dei percorsi di esodo;

- la verifica dell'idoneità del sistema d'esodo per un livello di prestazione I; dopo aver rilevato la pratica impossibilità di adottare una soluzione progettuale conforme, sarà dimostrato, applicando le indicazioni contenute nel paragrafo S.4.4.3 del D.M. 18/10/2019, con una soluzione progettuale alternativa e seguendo le procedure, ipotesi e limiti indicati nei capitoli M.1, M.2 e M.3 del D.M. 18/10/2019, che il sistema d'esodo dello stabilimento è in grado di assicurare che gli occupanti durante un incendio possano regolarmente raggiungere un luogo sicuro.

ESEMPIO 6

Il lettore in questo Esempio 6 troverà:

- la stima della probabile curva di variazione nel tempo della potenza termica che l'incendio rilascia all'interno di un edificio.

Il procedimento descritto risulta fondamentale in quanto, non appena è conosciuto l'andamento della potenza termica, è possibile ottenere, tramite l'impiego di un modello d'incendio numerico avanzato, di fluidodinamica computazionale, di riconosciuta affidabilità, la curva naturale d'incendio.

Si evidenzia che il calcolo della curva naturale d'incendio risulta fondamentale quando il professionista antincendio intende impiegare il metodo dell'ingegneria della sicurezza antincendio per procedere alla verifica dei livelli di prestazione di resistenza al fuoco degli elementi strutturali di una costruzione mediante le soluzioni progettuali alternative indicate ai paragrafi S.2.4.6, S.2.4.7, S.2.4.8 e S.2.4.9 del D.M. 18/10/2019.

ESEMPIO 7

Il lettore in questo Esempio 7 troverà:

- la stima della probabile curva naturale d'incendio che si sviluppa all'interno di un archivio cartaceo ottenuta tramite un modello d'incendio numerico semplificato;
- interessanti considerazioni riguardanti la verifica dei livelli di prestazione di resistenza al fuoco degli elementi strutturali mediante le soluzioni alternative previste dal capitolo S.2 del D.M. 18/10/2019; infatti, al paragrafo S.2.4.8 del D.M. 18/10/2019 viene indicato che è anche possibile verificare la resistenza al fuoco degli elementi strutturali con l'impiego solamente di curve naturali d'incendio.

ESEMPIO 8

Il lettore in questo Esempio 8 troverà:

- la progettazione di un impianto fisso di estinzione incendi costituito da una rete di idranti, che è a servizio di uno stabilimento per la lavorazione del legno, nella quale è stato anche tenuto conto delle indicazioni contenute nel capitolo S.6 del D.M. 18/10/2019.

ESEMPIO 9

Il lettore in questo Esempio 9 troverà:

- la progettazione di un Sistema di evacuazione naturale di fumo e calore (SENFC) a servizio di un edificio industriale nella quale è stato tenuto anche conto delle indicazioni contenute nel capitolo S.8 del D.M. 18/10/2019.

ESEMPIO 10

Il lettore in questo Esempio 10 troverà:

- la valutazione in base ai risultati di calcoli (valutazione analitica), della resistenza al fuoco di un elemento strutturale in acciaio tenendo conto delle prescrizioni fornite nel paragrafo S.2.14 del D.M. 18/10/2019;
- le considerazioni sulla base delle quali per un professionista antincendio è conveniente trattare le problematiche di resistenza al fuoco, nei casi in cui è possibile, adottando le soluzioni progettuali alternative del D.M. 18/10/2019 anziché quelle conformi.

ESEMPIO 11

Il lettore in questo Esempio 11 troverà:

- la valutazione, sia mediante confronti con la specifica tabella (valutazione tabellare) sia in base ai risultati di calcoli (valutazione analitica), della resistenza al fuoco di un elemento strutturale realizzato in calcestruzzo armato precompresso, tenendo conto delle indicazioni fornite nei paragrafi S.2.14 e S.2.15 del D.M. 18/10/2019;
- le considerazioni sulla scorta delle quali risulta conveniente per il professionista antincendio eseguire le valutazioni di resistenza al fuoco degli elementi strutturali mediante appropriati calcoli anziché attraverso il confronto con determinate tabelle.

ESEMPIO 12

Il lettore in questo Esempio 12 troverà:

- la trattazione di un'autorimessa secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 01/02/1986;
- la trattazione di una centrale termica alimentata a gas di rete secondo la specifica regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 08/11/2019;
- la trattazione della medesima autorimessa secondo quanto stabilito nel D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 15/05/2020.

ESEMPIO 13

Il lettore in questo Esempio 13 troverà:

- la trattazione di una palestra secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 18/03/1996 con relativa relazione tecnica da presentare al Comando dei Vigili del Fuoco competente per territorio per la valutazione del progetto prevista dall'articolo 3 del D.P.R. 151/2011, che risulta necessaria ai fini della successiva presentazione, da parte del responsabile dell'attività, della Segnalazione certificata di inizio attività (SCIA) prevista dall'articolo 4 del D.P.R. 151/2011;
- la descrizione dei vani degli impianti di sollevamento (ascensori), ubicati in attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, secondo la specifica regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi emanata con D.M. 15/09/2005.

ESEMPIO 14

Il lettore in questo Esempio 14 troverà:

- la trattazione di un locale di pubblico spettacolo secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi diramata con il D.M. 19/08/1996;

- la trattazione della medesima attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico secondo quanto stabilito nel D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 22/11/2022.

ESEMPIO 15

Il lettore in questo Esempio 15 troverà:

- la trattazione di un locale commerciale di vendita al dettaglio secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 27/07/2010;
- la esemplificazione di un procedimento di deroga ai sensi dell'art. 7 del D.P.R. 151/2011;
- la trattazione della medesima attività commerciale secondo quanto stabilito nel D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 14/02/2020 e dal D.M. 14/10/2021.

ESEMPIO 16

Il lettore in questo Esempio 16 troverà:

- la valutazione di un'attività turistico-alberghiera secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 09/04/1994;
- la trattazione del medesimo edificio secondo quanto stabilito nel D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 14/02/2020;
- la trattazione del "corridoio cieco" secondo il D.M. 18/10/2019;
- la possibilità di realizzare una sola scala mediante l'adozione di adeguati accorgimenti progettuali.

ESEMPIO 17

Il lettore in questo Esempio 17 troverà:

- la trattazione di un poliambulatorio esistente secondo le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi diramate con il D.M. 18/09/2002 e con il D.M. 19/03/2015.
- la trattazione del medesimo poliambulatorio secondo quanto stabilito nel D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 29/03/2021.

ESEMPIO 18

Il lettore in questo Esempio 18 troverà:

- la trattazione di un palazzo storico, che verrà parzialmente aperto al pubblico, secondo quanto stabilito dalla specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 20/05/1992 n. 569;
- la trattazione di un palazzo storico che verrà parzialmente aperto al pubblico, secondo quanto stabilito nel D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 10/07/2020;

ESEMPIO 19

Il lettore in questo Esempio 19 troverà:

- la progettazione di una struttura leggera, vulnerabile in condizioni di incendio, da adibire a deposito di materiale cartaceo e pallets di legno, da realizzare in adiacenza ad un edificio produttivo esistente come consentito dal paragrafo S.2.8.3 del D.M. 18/10/2019;
- la gestione di modifiche, non costituenti aggravio di rischio ai sensi dell'articolo 4 del D.P.R. 151/2011 e dell'Allegato IV del D.M. 07/08/2012, di una attività esistente.

ESEMPIO 20

Il lettore in questo Esempio 20 troverà:

- la verifica dell' idoneità del sistema di smaltimento di fumo e calore d'emergenza per il livello di prestazione II senza la necessità di dover ricorrere al livello III. Dapprima è stato rilevato il mancato rispetto della condizione di distribuzione uniforme delle aperture di ventilazione e la pratica impossibilità, con l'adozione di una soluzione progettuale conforme, di rispettare il valore del raggio di influenza r_{offset} , indicato nel paragrafo S.8.5.3 del D.M. 18/10/2019. Successivamente, mediante l'impiego di una soluzione progettuale alternativa, che è prevista nel paragrafo S.8.4.3 del D.M. 18/10/2019 e seguendo le procedure, ipotesi e limiti indicati nei capitoli M.1, M.2 e M.3 del D.M. 18/10/2019, verrà dimostrato come il sistema di smaltimento di fumo e calore d'emergenza presente è in grado effettivamente di consentire la regolare effettuazione delle operazioni di estinzione da parte delle squadre di soccorso;
- il dimensionamento di un Sistema di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) per lo smaltimento del fumo e calore di emergenza secondo l'Appendice H delle UNI 9494-2.

ESEMPIO 21

Il lettore in questo Esempio 21 troverà:

- la determinazione della distanza di separazione fra edifici diversi con una soluzione progettuale conforme mediante l'utilizzo della procedura tabellare e della procedura analitica descritte rispettivamente nei paragrafi S.3.11.2 e S.3.11.3 del D.M. 18/10/2019;
- considerazioni sulla migliore procedura del D.M. 18/10/2019 da seguire per la determinazione della distanza di separazione fra edifici diversi.

ESEMPIO 22

Il lettore in questo Esempio 22 troverà:

- lo studio di fattibilità per un edificio adibito ad uffici che prevede la possibilità di creare un vano scala a prova di fumo attraverso la realizzazione di un idoneo filtro a prova di fumo con un sistema a sovrappressione.

ESEMPIO 23

Il lettore in questo Esempio 23 troverà:

- la trattazione delle problematiche di prevenzione incendi di un edificio adibito a scuola dell'infanzia applicando le prescrizioni contenute nella specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 26/08/1992;
- la trattazione delle problematiche di prevenzione incendi del medesimo edificio conformemente a quanto stabilito nel D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 14/02/2020;
- considerazioni concernenti il confronto fra le due possibilità di individuazione delle misure di prevenzione incendi per un edificio adibito a scuola dell'infanzia dalle quali emerge la convenienza di impiego del D.M. 18/10/2019.

ESEMPIO 24

Il lettore in questo Esempio 24 troverà:

- la trattazione di un nuovo impianto di distribuzione stradale per autotrazione di gas naturale per autotrazione (GNC), GPL, benzina e gasolio;
- la trattazione di un sistema di colonnine elettriche per la ricarica di auto elettriche.

ESEMPIO 25

Il lettore in questo Esempio 25 troverà:

- la trattazione delle problematiche di sicurezza antincendio di un capannone industriale da adibire a deposito di pneumatici conformemente alle disposizioni contenute nell'allegato al D.M. 18/10/2019;
- la valutazione di un'attività che può presentare un rischio significativo per l'ambiente;
- la valutazione del rischio di esplosione per la presenza di gas, relativa ad un'area di ricarica muletti;
- la determinazione della velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio e del relativo tempo t_a tenendo conto, ai sensi di quanto prescritto nel paragrafo G.3.2.2 dell'allegato al D.M. 18/10/2019, anche delle indicazioni fornite nella norma UNI EN 12845, relativamente ad un deposito di pneumatici;
- la valutazione nel deposito di pneumatici degli effetti termici prodotti dall'incendio localizzato sugli elementi strutturali posti superiormente al focolaio o ad esso immediatamente adiacenti.

ESEMPIO 26

Il lettore in questo Esempio 26 troverà:

- la trattazione di un'attività produttiva complessa, in cui sono eseguite lavorazioni meccaniche a freddo con oltre 25 addetti, nella quale vengono effettuate delle modifiche che comportano un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio;
- la trattazione di un deposito di oli lubrificanti di sintesi di capacità geometrica superiore a 1 m³ secondo il D.M. 18/10/2019 e la specifica regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi rappresentata dal D.M. 31/07/1934;
- la trattazione di un deposito di alcoli con concentrazione superiore al 60% in volume di capacità geometrica superiore a 1 m³ in accordo con la specifica regola tecnica tradizionale di prevenzione incendi diramata con il D.M. 18/05/1995;
- la trattazione della sala di lavorazione alcol ai sensi della Regola Tecnica Verticale per le aree a rischio per atmosfere esplosive (capitolo V.2 dell'allegato al D.M. 18/10/2019);
- la determinazione della velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio con l'impiego della norma di regola d'arte UNI EN 12845 e dei metodi descritti nel capitolo M.2 dell'allegato al D.M. 18/10/2019;
- la valutazione delle condizioni di sicurezza antincendio di una palazzina uffici inserita in un contesto industriale con particolare riferimento alle esigenze dell'esodo e della compartimentazione;
- la riduzione del valore del carico d'incendio specifico di progetto mediante l'utilizzo della strategia indicata nel capitolo S.9 dell'allegato al D.M. 18/10/2019 che può rappresentare una valida alternativa alla realizzazione di altre misure compensative del rischio incendio (ad esempio, l'installazione di impianti di protezione attiva antincendio) che potrebbero risultare più onerose;
- l'individuazione di diversi piani di riferimento per una medesima opera da costruzione che è suddivisa in vari compartimenti.

ESEMPIO 27

Il lettore in questo Esempio 27 troverà:

- la progettazione di un sistema fisso automatico di rivelazione incendio e segnalazione di allarme incendio che è a servizio di un albergo nel quale è stato anche tenuto conto delle indicazioni contenute nel capitolo S.7 dell'allegato al D.M. 18/10/2019 e nel capitolo V.5 dell'allegato al D.M. 14/02/2020;
- la progettazione di un sistema EVAC.

ESEMPIO 28

Il lettore in questo Esempio 28 troverà:

- la trattazione di un edificio destinato a civile abitazione, secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 16/05/1987 n. 246, come integrata dal D.M. 25/01/2019;
- la valutazione del rivestimento di facciata secondo la linea guida del Ministero Interno diramata con Lettera circolare prot. n. 5043 del 15/04/2013;
- la trattazione del medesimo edificio secondo quanto stabilito nel D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 19/05/2022 (Regola Tecnica Verticale – Capitolo V.14);
- la valutazione della chiusura d'ambito dell'edificio secondo il D.M. 30/03/2022 (Regola Tecnica Verticale – Capitolo V.13).

ESEMPIO 29

Il lettore in questo Esempio 29 troverà:

- la trattazione di un nuovo outlet commerciale, secondo la specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 27/07/2010;
- la trattazione della medesima attività commerciale secondo quanto stabilito dal D.M. 18/10/2019 integrato dal D.M. 14/02/2020.

ESEMPIO 30

Il lettore in questo Esempio 30 troverà:

- la trattazione di un'attività di raccolta, stoccaggio e trattamento di rifiuti.

ESEMPIO 31

Il lettore in questo Esempio 31 troverà:

- la trattazione di un'attività commerciale classificata come luogo di lavoro a basso rischio d'incendio, in quanto non raggiunge i limiti di assoggettabilità individuati dal D.P.R. 151/2011, secondo il D.M. 03/09/2021;
- la trattazione di un istituto bancario, classificato come luogo di lavoro a basso rischio d'incendio in quanto non compreso nell'elenco di cui al D.P.R. 151/2011, secondo il D.M. 03/09/2021.

QUADRO SINOTTICO DEGLI ESEMPI

Al fine di consentire ulteriormente al lettore di orientarsi al meglio nella lettura del testo e di individuare l'esempio cercato, è stato predisposto il presente quadro sinottico riassuntivo.

Tabella guida e riepilogo degli esempi

Esempio	Attività del D.P.R. 151/2011	Decreto o norma tecnica applicata	Approfondimento
1	70.2.C	D.M. 18/10/2019	Calcolo del carico d'incendio $q_{f,d}$ specifico di progetto. Attività di deposito di combustibili solidi e liquidi. Esempio completo che introduce al nuovo modo di ragionare secondo il Codice
1	12.3.B	D.M. 18/10/2019	Capitolo V.1
2	44.2.C	D.M. 18/10/2019	Calcolo distanza di separazione con il metodo tabellare. Esempio relativo alle nuove possibilità concesse dal D.M. 03/08/2015 e s.m.i. per quanto riguarda i depositi vulnerabili in condizione d'incendio.
2	48.1.B	D.M. 15/07/2014	
2	49.2.B	D.M. 13/07/2011	
2	12.1.A	D.M. 28/04/2005	
2	2.1.B	D.M. 16/04/2008	
2	13.1.A	D.M. 22/11/2017	
3	67.3.B	D.M. 16/07/2014 D.M. 18/10/2019 D.M. 06/04/2020	Le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi. Gli asili nido. Come integrare RTO e RTV. Capitolo V.9
3		UNI EN 1995-1-2	Resistenza al fuoco di un elemento strutturale portante in legno
3		D.M. 08/11/2019	Locale cucina con potenzialità termica inferiore a 116 kW
3		Nota DCPST n. 1324 del 07/02/2012	Impianto fotovoltaico
4	71.1.A	D.M. 22/02/2006 D.M. 15/09/2005	Le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi. Gli uffici. Come integrare RTO e RTV. Capitolo V.4

Esempio	Attività del D.P.R. 151/2011	Decreto o norma tecnica applicata	Approfondimento
4	71.1.A	D.M. 18/10/2019 D.M. 14/02/2020	Capitoli V.3 e V.4
5	38.2.C	D.M. 18/10/2019	Capitolo M.3 (esodo)
6	36.1.B	D.M. 18/10/2019	Capitolo M.2 (curva naturale incendio)
7	34.1.B	D.M. 18/10/2019	Calcolo del carico d'incendio $q_{f,d}$ specifico di progetto
8	37.2.C	UNI 10779 UNI EN 12845	Progettazione impianto fisso di estinzione incendi ad idranti
9	44.2.C	UNI 9494-1	Progettazione Sistema evacuazione naturale fumo e calore (SENF C)
10	70.1.B	UNI EN 1993-1-2	Resistenza al fuoco di un elemento strutturale in acciaio
11		UNI EN 1992-1-2	Resistenza al fuoco di un elemento strutturale in calcestruzzo armato precompresso
12	75.2.B	D.M. 01/02/1986	Le specifiche regole tecniche tradizionali di prevenzione incendi. Autorimesse
12	75.2.B	D.M. 18/10/2019 D.M. 15/05/2020	Le autorimesse. Come integrare RTO e RTV Capitolo V.6
12	74.2.B	D.M. 08/11/2019	
13	65.1.B	D.M. 18/03/1996 D.M. 15/09/2005	Le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi. Palestra
14	65.2.C	D.M. 19/08/1996	Le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi. Locale di pubblico spettacolo
14	65.2.C	D.M. 22/11/2022	I locali di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico. Come integrare RTO e RTV. Capitolo V.15
15	69.2.B	D.M. 27/07/2010	Le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi. Locali commerciali
15	69.2.B	D.M. 18/10/2019 D.M. 14/02/2020 D.M. 14/10/2021	I locali commerciali. Come integrare RTO e RTV. Capitolo V.8 e Capitolo V.12
16	66.2.B	D.M. 09/04/1994	Le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi. Attività alberghiera

Esempio	Attività del D.P.R. 151/2011	Decreto o norma tecnica applicata	Approfondimento
16	66.2.B	D.M. 18/10/2019 D.M. 14/02/2020	Le attività alberghiere. Come integrare RTO e RTV. Capitolo V.5 e corridoio cieco
17	68.2.A	D.M. 18/09/2002 D.M. 19/03/2015	Le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi. Poliambulatorio
17	68.2.A	D.M. 18/10/2019 D.M. 29/03/2021	Le strutture sanitarie. Poliambulatorio. Come integrare RTO e RTV. Capitolo V.11
18	72.1.C	D.M. 20/05/1992 n. 569	Le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi. Edificio storico
18	72.1.C	D.M. 18/10/2019 D.M. 10/07/2020	Gli edifici storici. Come integrare RTO e RTV. Capitolo V.10
19	34.1.B	D.M. 18/10/2019	Struttura vulnerabile in condizione d'incendio
20	70.2.C, 34.1.B 44.1.B	D.M. 18/10/2019	Capitoli S.8 (smaltimento di fumo e calore d'emergenza) e M.3
20	70.2.C, 34.1.B, 44.1.B	D.M. 18/10/2019 UNI 9494-2	Progettazione Sistema evacuazione forzata fumo e calore (SEFFC)
21	44.1.B	D.M. 18/10/2019	Calcolo distanza di separazione fra edifici
22	71.3.C	UNI EN 12101-06	Progettazione di un filtro a prova di fumo
23	67.2.B	D.M. 26/08/1992	Le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi. Gli edifici scolastici
23	67.2.B	D.M. 18/10/2019 D.M. 14/02/2020	Gli edifici scolastici. Come integrare RTO e RTV. Capitolo V.7
24	13.4.C	D.M. 24/05/2002 D.P.R. 340/2003 D.M. 31/07/1934	Le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi. Impianto di distribuzione stradale di carburanti per autotrazione
25	43.2.C	D.M. 18/10/2019	Verifica strutture con incendio localizzato. Determinazione della velocità caratteristica prevalente di crescita con l'impiego della norma di regola d'arte UNI EN 12845

Esempio	Attività del D.P.R. 151/2011	Decreto o norma tecnica applicata	Approfondimento
26	54.2.C	D.M. 18/10/2019 D.M. 18/05/1995	Rappresentazione di un'attività produttiva metalmeccanica complessa e della palazzina uffici disposta su più livelli, depositi di oli e alcoli
27	66.2.B	D.M. 18/10/2019	Progettazione di un sistema fisso automatico di rivelazione e segnalazione di allarme incendio, nonché di un sistema EVAC a servizio di una struttura alberghiera
28	77.2.B	D.M. 26/08/1992	Le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi. Gli edifici di civile abitazione
28	77.2.B	D.M. 18/10/2019 D.M. 30/03/2022 D.M. 19/05/2022	Gli edifici di civile abitazione. Come integrare RTO e RTV. Capitoli V.13 e V.14. Le chiusure d'ambito
29	69.3.C	D.M. 27/07/2010	Le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi. Outlet commerciale
29	69.3.C	D.M. 18/10/2019 D.M. 14/02/2020	Gli outlet commerciali. Come integrare RTO e RTV. Capitolo V.8
30	Non compresa nell'elenco	D.M. 26/07/2022	Le specifiche regole tecniche prescrittive tradizionali di prevenzione incendi. Gli stabilimenti ed impianti di stoccaggio e trattamenti rifiuti
31	Non compresa nell'elenco	D.M. 03/09/2021	Progettazione antincendio di due attività non soggette ai controlli di prevenzione incendi



**Pagine non disponibili
in anteprima**



ESEMPIO 12

REALIZZAZIONE DI UN'AUTORIMESSA
CONDOMINIALE E DELL'IMPIANTO TERMICO AL
SERVIZIO DI UN EDIFICIO DI CIVILE ABITAZIONE
SECONDO LE SPECIFICHE REGOLE TECNICHE
PRESCRITTIVE TRADIZIONALI 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 specifica regola tecnica prescrittiva tradizionale di prevenzione incendi diramata con D.M. 01/02/1986;*
- *la trattazione di una centrale termica alimentata a gas di rete secondo la specifica regola tecnica di prevenzione incendi diramata con D.M. 08/11/2019;*
- *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.*

12.1 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 norme 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, i quattro vani scala (poi diventeranno sette) al servizio del condominio, e la centrale termica alimentata a gas metano.

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 12.1 - Planimetria generale dell'autorimessa



Figura 12.2 - Sezione dell'autorimessa



**Pagine non disponibili
in anteprima**



23.7 (V.7.4) STRATEGIA ANTINCENDIO

Verranno applicate tutte le misure antincendio descritte nelle soluzioni progettuali conformi individuate nella sezione S del D.M. 18/10/2019, attribuendo per ciascuna di esse i livelli di prestazione, secondo gli specifici criteri di attribuzione definiti, integrati dalle indicazioni complementari o sostitutive contenute nel D.M. 14/02/2020.

Non saranno applicate le prescrizioni del capitolo V.1 dell'allegato al D.M. 18/10/2019 poiché non saranno presenti aree considerate a rischio specifico (aree classificate TK).

Oltre ai profili di rischio sopra determinati la scuola presenta anche le seguenti ulteriori caratteristiche che sono state considerate, laddove era possibile, nell'attribuzione dei livelli di prestazione e nell'individuazione delle relative soluzioni progettuali conformi previste; in particolare, la scuola:

- è ubicata ad una quota > -5 m e < 12 m;
- ha una superficie < 4.000 m²;
- ha un carico d'incendio specifico < 600 MJ/m²;
- ha una densità di affollamento $< 0,2$ persone/m²;
- non ha presenza di sostanze pericolose;
- non si effettuano lavorazioni pericolose.

A seguito della determinazione del profilo di rischio e delle specifiche caratteristiche dell'attività, si è messa in atto la strategia antincendio derivante dall'applicazione di tutti i capitoli della sezione S dell'allegato al D.M. 18/10/2019, come modificati o integrati dal D.M. 14/02/2020, del livello di prestazione attribuito e della relativa soluzione progettuale conforme adottata così come riassunto nella tabella 23.1.

Tabella 23.1 - Tabella riassuntiva della strategia antincendio adottata

Capitolo della sezione S	Livello di prestazione	Soluzione progettuale
S.1 - Reazione al fuoco	I e III	Conforme
S.2 - Resistenza al fuoco	I	Conforme
S.3 - Compartimentazione	II	Conforme
S.4 - Esodo	I	Conforme
S.5 - Gestione della sicurezza antincendio	I	Conforme
S.6 - Controllo dell'incendio	II	Conforme
S.7 - Rivelazione ed allarme	I	Conforme
S.8 - Controllo di fumi e calore	II	Conforme
S.9 - Operatività antincendio	II	Conforme
S.10 - Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	I	Conforme

23.8 (S1, V.7.4.1) REAZIONE AL FUOCO

Per l'edificio in esame verrà adottata una soluzione progettuale conforme, tenendo conto che il D.M. 14/02/2020 ha fornito ulteriori indicazioni complementari o sostitutive del D.M. 18/10/2019; pertanto, in applicazione di quanto prescritto al paragrafo V.7.4.1 del D.M. 14/02/2020, viene attribuito per la reazione al fuoco un livello di prestazione III relativamente ai passaggi di comunicazione delle vie d'esodo orizzontali (corridoi, atri, ecc.).

In tali ambienti, nei quali non saranno presenti poltrone imbottite o divani, saranno impiegati materiali appartenenti al gruppo GM2 di reazione al fuoco; conseguentemente, saranno posizionati materiali in grado di contribuire in modo moderato all'incendio, con riferimento alle tabelle S.1-5 (materiali d'arredo), S.1-6 (rivestimenti), S.1-7 (isolanti) e S.1-8 (materiali per impianti) dell'allegato al D.M. 18/10/2019 così come modificato dal D.M. 14/10/2022.

Sono comunque ammessi materiali, installati a parete o a pavimento, compresi nel gruppo di materiali GM4, per una superficie inferiore al 5% della superficie lorda interna delle vie d'esodo o dei locali dell'attività.

È esclusa la verifica dei requisiti di reazione al fuoco degli elementi strutturali portanti in legno (travi) presenti nei passaggi di comunicazione delle vie di esodo orizzontali ai sensi del paragrafo S.1.6 comma 1 lettera b) dell'allegato al D.M. 18/10/2019. Le travi non saranno né trattate con vernici ignifughe, né rivestite, ma saranno lasciate a vista.

Per i restanti ambiti dell'attività, considerato che nel D.M. 14/02/2020 non vi è presenza di indicazioni complementari o sostitutive e in considerazione del profilo di rischio R_{vita} attribuito A2, viene individuato un livello di prestazione I ai fini della reazione al fuoco; quindi, verranno impiegati materiali di arredo appartenenti al gruppo GM4, che è costituito da tutti i materiali non compresi nei gruppi di materiali GM0, GM1, GM2 e GM3, il cui contributo all'incendio non viene valutato come indicato al paragrafo S.1.2 dell'allegato al D.M. 18/10/2019.

Per le tipologie dei materiali utilizzabili lungo le vie di esodo si può fare riferimento all'Esempio 4.

In considerazione delle indicazioni fornite dal capitolo V.13 del D.M. 03/08/2015 e s.m.i. "*Chiusure d'ambito degli edifici civili*", essendo le chiusure d'ambito della scuola classificabili come SA ai sensi del paragrafo V.13.3, poiché l'edificio:

- è costituito da un solo piano fuori terra;
- presenta un affollamento inferiore a 300 occupanti;
- non ha compartimenti con R_{vita} D1 o D2,

si osserva che non sarebbero richiesti particolari requisiti di reazione al fuoco per le coperture e per le facciate, secondo le indicazioni del paragrafo V.13.4.1; tuttavia, in relazione alla valutazione del rischio effettuata, si è ritenuto di impiegare per i rivestimenti di facciata dei materiali classificati appartenenti al gruppo GM3 per la reazione al fuoco, come suggerito dalla nota al paragrafo stesso. Tale soluzione si ritiene che possa assolvere a quanto richiesto dal paragrafo S.1.7 comma 2 dell'allegato al D.M. 18/10/2019 in merito alla richiesta di limitare il rischio di incendio delle facciate e la sua propagazione a causa di un eventuale fuoco avente origine esterna o origine interna.

Sarà altresì assicurata l'attività di sorveglianza atta ad impedire la presenza di materiali combustibili in prossimità dell'edificio e delle sue chiusure d'ambito.

Come può notarsi, il D.M. 18/10/2019 integrato, rispetto a quanto previsto dal D.M. 26/08/1992, consente l'impiego di materiali aventi minori prestazioni di reazione al fuoco poiché sono ammessi materiali classificati appartenenti al gruppo GM2 senza alcuna limitazione, ma richiede puntuali verifiche in relazione alle prestazioni da richiedere alle facciate dell'edificio nei confronti di incendi provenienti dall'esterno.

23.9 (S.2-V.7.4.2) RESISTENZA AL FUOCO

La Regola Tecnica Verticale introdotta con D.M. 14/02/2020 fissa la classe minima di resistenza al fuoco che deve essere richiesta, adottando una soluzione progettuale conforme, per l'attività oggetto di valutazione. Per l'edificio in esame verrà adottata una soluzione progettuale conforme, tenendo conto che il D.M. 14/02/2020 ha fornito ulteriori indicazioni complementari o sostitutive del D.M. 18/10/2019; pertanto, in applicazione di quanto prescritto al paragrafo V.7.4.2 comma 2 del D.M. 14/02/2020, in considerazione che l'attività scolastica è classificata HA, essa dovrà presentare una classe di resistenza al fuoco non inferiore a 30.

Per quanto riguarda le aree classificate TZ, la verifica del carico d'incendio specifico presente sarà condotta secondo i criteri riportati al paragrafo S.2.9 dell'allegato al D.M. 18/10/2019.

Si evidenzia che il D.M. 26/08/1992 individua una classe 60 di resistenza al fuoco per le strutture e, quindi, nel presente caso, delle prestazioni superiori rispetto a quelle previste dal D.M. 18/10/2019.

23.10 (S.3-V.7.4.3) COMPARTIMENTAZIONE

Per l'edificio in esame sarà adottata una soluzione progettuale conforme, tenendo conto che il D.M. 14/02/2020 ha fornito ulteriori indicazioni complementari o sostitutive del D.M. 18/10/2019, tra le quali misure volte ad evitare la propagazione dell'incendio all'interno dell'attività, mentre non sono state fornite altre prescrizioni riguardanti le comunicazioni e la diffusione dell'incendio verso altre attività.

Alla scuola, in relazione alle risultanze della valutazione del rischio e in applicazione di quanto prescritto nel paragrafo S.3.3 dell'allegato al D.M. 18/10/2019, viene attribuito, per la misura antincendio compartimentazione, un livello di prestazione II.

Con riferimento alle indicazioni contenute nei paragrafi V.7.4.3 del D.M. 14/02/2020 e S.3.4.1 del D.M. 18/10/2019, per il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla compartimentazione, si rileva che l'edificio è isolato e si trova al centro di un ampio spazio destinato a verde con una distanza di separazione da altri edifici di 30 m; inoltre, il carico d'incendio specifico di ciascun compartimento è inferiore a 600 MJ/m^2 e, pertanto, l'interposizione di uno spazio scoperto è considerata una soluzione progettuale conforme ai sensi del paragrafo S.3.8 comma 4 dell'allegato al D.M. 18/10/2019.

Per evitare la propagazione dell'incendio all'interno dell'attività, fermo restando quanto prescritto nella tabella V.7-2 del D.M. 14/02/2020, saranno osservate le regole generali di cui al paragrafo S.3.6.1, rispettando i limiti relativi alla massima superficie lorda del compartimento indicati nella tabella S.3-6 dell'allegato al D.M. 18/10/2019.

In applicazione, quindi, di quanto prescritto al paragrafo V.7.4.3 del D.M. 14/02/2020, tenuto conto che l'attività scolastica in relazione alla massima quota dei piani è classificata HA, si espone che non è richiesto nessun requisito aggiuntivo per le aree classificate TA, mentre le aree classificate TZ, a seguito delle risultanze dell'analisi del rischio, saranno di tipo protetto.

Poiché la tabella S.3-1 dell'allegato al D.M. 18/10/2019 prevede che per il livello di prestazione II sia assicurato il contrasto alla propagazione dell'incendio, all'interno della stessa attività, per un periodo congruo con la durata dell'incendio, la classe attribuita agli elementi strutturali di separazione delle aree classificate TZ sarà minimo 30, compatibile con il calcolo del valore del carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d}$, che sarà sempre mantenuto inferiore a 450 MJ/m^2 . Come si può rilevare, il D.M. 18/10/2019 prevede generalmente che la superficie dei compartimenti antincendio sia superiore a quella del D.M. 26/08/1992.



**Pagine non disponibili
in anteprima**



genza saranno coordinati e riferiti a tutto il complesso; in ogni caso, saranno rispettate le indicazioni contenute nel D.M. 02/09/2021.

29.4 PROGETTAZIONE SECONDO IL D.M. 18/10/2019 INTEGRATO DAL D.M. 14/02/2020

Dopo aver affrontato la progettazione con la specifica regola tecnica tradizionale, secondo l'approccio prescrittivo, si valuti la medesima attività commerciale secondo le disposizioni previste nel D.M. 18/10/2019 integrate da quelle indicate, da ultimo, nella Regola Tecnica Verticale contenuta nel D.M. 14/02/2020.

Nella situazione già descritta, si individuino le soluzioni progettuali conformi o alternative ammesse dal D.M. 18/10/2019 che saranno poi confrontate con quelle che scaturiscono dall'approccio progettuale prescrittivo, con l'impiego della regola tecnica tradizionale di cui al D.M. 27/07/2010, nelle "Conclusioni" di questo esempio.

Ai fini del presente esempio, si fa pertanto riferimento ai termini e definizioni contenuti nella Sezione G, capitolo G.1 del D.M. 18/10/2019 e nel paragrafo V.8.2 del D.M. 14/02/2020.

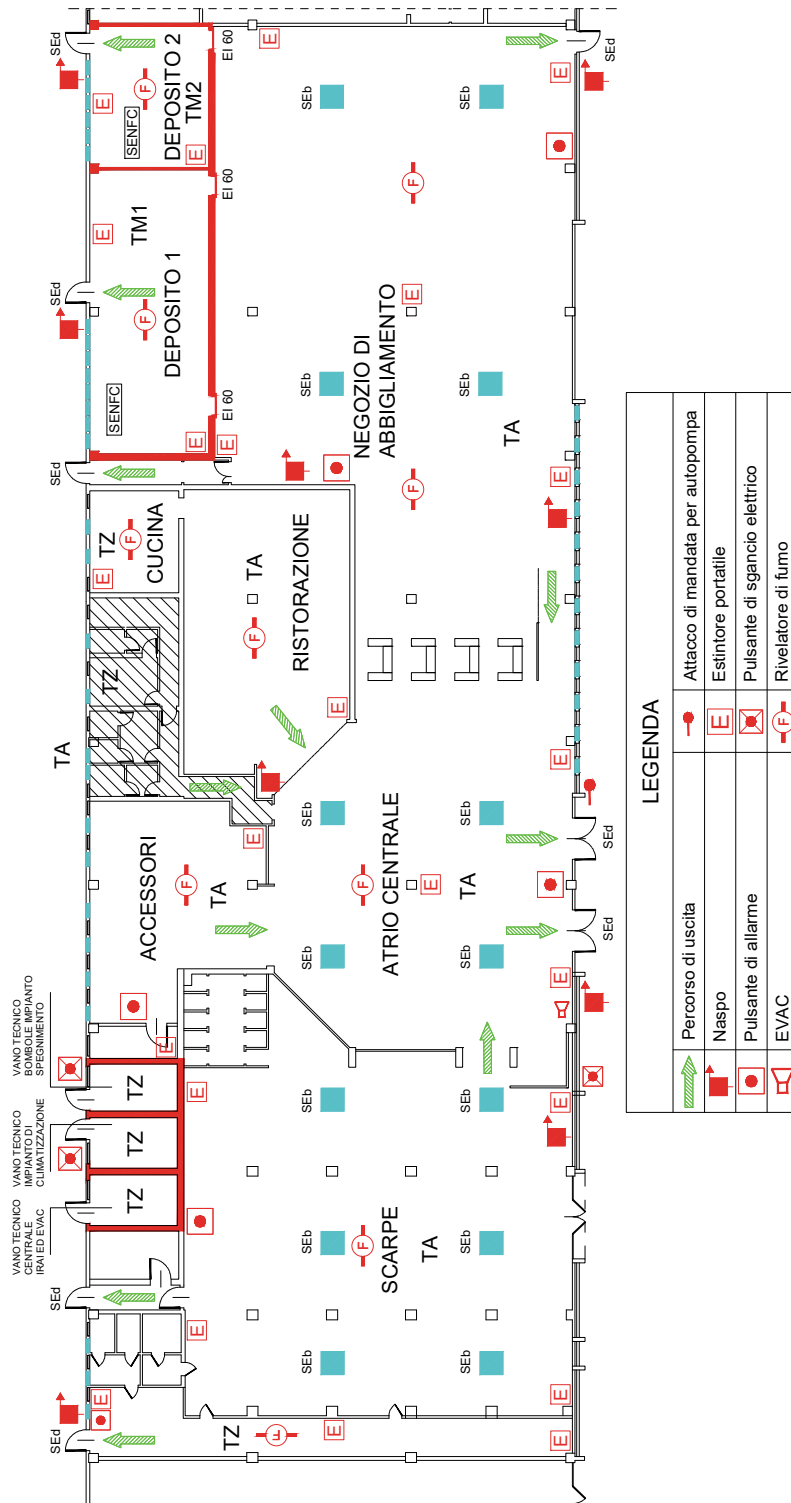


Figura 29.2 - Planimetria del piano terra dell'attività commerciale secondo il D.M. 18/10/2019 integrato con il D.M. 14/02/2020

29.4.1 (V.8.3) Classificazione

L'attività commerciale in argomento, ai sensi del paragrafo V.8.3 del D.M. 14/02/2020 viene classificata come segue:

- a. in relazione alla superficie A lorda utile (2.750 m²):
AB: 1.500 m² < A ≤ 3.000 m²;
- b. in relazione alla quota dei piani h (0,00 m):
HA: -1 m ≤ h ≤ 6 m.

Le aree dell'attività ad essa direttamente funzionali sono classificate come segue:

TA: aree di vendita ed esposizione comprensive di spazi comuni, accessibili al pubblico: i negozi situati al piano terra;

TM1: depositi con carico di incendio specifico q_f maggiore di 600 MJ/m², aventi superficie maggiore di 200 m²: il deposito n. 1 del negozio di abbigliamento avente $q_f = 1.200$ MJ/m² e superficie 215 m²;

TM2: depositi con valore del carico di incendio specifico q_f maggiore di 1.200 MJ/m²: il deposito n. 2 del negozio di abbigliamento avente $q_f = 1.800$ MJ/m²;

TZ: altre aree; in particolare sono classificate TZ:

- le aree non aperte al pubblico, adibite a spogliatoio, uffici e servizi, ubicate al piano terra, non classificabili TC poiché di superficie minore di 200 m²;
- i locali per gli impianti antincendio e di climatizzazione;
- il deposito del negozio di scarpe, non compartimentato in quanto di superficie 100 m², inferiore a 200 m² e con carico d'incendio specifico q_f inferiore a 600 MJ/m²;
- la cucina dell'area ristorazione.

Non sono altresì presenti:

- aree classificate **TB1**, quindi le aree di vendita ed esposizione accessibili al pubblico in numero limitato ed accompagnato da addetti;
- aree classificate **TB2**, ovvero aree per vendita da retrobanco;
- aree classificabili **TC**, non aperte al pubblico, adibite a spogliatoio, uffici e servizi, poiché di superficie minore di 200 m²;
- aree classificate **TK1**, che sono le aree collegate ove si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione;
- aree classificate **TK2**, che sono le aree esterne all'opera da costruzione, coperte o scoperte, destinate (anche temporaneamente) allo stoccaggio, alla movimentazione ed al carico/scarico delle merci, al deposito dei materiali di scarto e degli imballaggi;
- aree classificate **TM3**, ovvero depositi di articoli pirotecnici;
- aree classificate **TT1**, cioè locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- aree classificate **TT2**, che rappresentano le aree destinate alla ricarica di accumulatori elettrici di trazione.

29.4.2 (V.8.4) Valutazione del rischio di incendio

La progettazione della sicurezza antincendio sarà effettuata attuando la metodologia indicata nel paragrafo G.2.6.1 punto 3 dell'allegato al D.M. 18/10/2019 il quale prevede che, nel caso siano presenti pertinenti Regole Tecniche Verticali, la valutazione del rischio d'incendio va limitata agli aspetti peculiari della specifica attività trattata.