

Simone Cappelletti

# GUIDA NORMATIVA PER IL PROGETTISTA ANTINCENDIO

Commentario al Codice di Prevenzione Incendi  
con spiegazioni ed esempi

*“il rischio d’incendio di un’attività  
non può essere ridotto a zero”*

© Copyright Legislazione Tecnica 2024

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 marzo 2024 da  
GRAFICA VENETA  
Via Malcantón, 2 - 35010 Trebaseleghe (PD)

---

**Legislazione Tecnica S.r.L.**

00144 Roma, Via dell’Architettura 16

*Servizio Clienti*

Tel. 06/5921743 - Fax 06/5921068

[servizio.clienti@legislazionetecnica.it](mailto:servizio.clienti@legislazionetecnica.it)

*Portale informativo:* [www.legislazionetecnica.it](http://www.legislazionetecnica.it)

*Shop:* [ltshop.legislazionetecnica.it](http://ltshop.legislazionetecnica.it)

I testi normativi riportati sono stati elaborati e controllati con scrupolosa attenzione. Sono sempre peraltro possibili inesattezze od omissioni, ma che non possono comportare responsabilità dell’Editore.

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 tecnico nella scelta della soluzione che maggiormente si adatta alla situazione oggetto di analisi. Rimane, pertanto, a carico del tecnico la selezione della soluzione da adottare. Il lettore utilizza il contenuto del testo a proprio rischio, ritenendo indenne l’Editore e gli Autori da qualsiasi pretesa risarcitoria.

## PREFAZIONE

---

Con il Codice di prevenzione incendi, il panorama normativo italiano ha compiuto un balzo in avanti che da molto tempo la comunità dei professionisti e dei titolari di attività attendevano; un balzo che ha consentito, a mio giudizio, di riallinearci alle migliori prassi internazionali, e di conseguire progetti razionali, semplici, riproducibili e condivisibili.

Il Codice - scritto con impegno e grande serietà e negli anni oggetto di varie revisioni, aggiornamenti e integrazioni - ha ridato centralità ad un'encomiabile precisione ingegneristica, affrontando i temi con rigore scientifico, profittando di procedure di condivisione aperte al mondo delle professioni e, sovente, dimostrando una grande pragmaticità nel trattare una materia che, per propria natura, è spesso oggetto di involuzioni formali.

A chi abbia misurato le proprie esperienze progettuali sulle normative tradizionali, muovendosi più o meno scaltamente tra infiniti quesiti e circolari, equilibrismi lessicali e, frequentemente, evidenti esagerazioni o dimenticanze, non può sfuggire l'enorme portata che questo sforzo rappresenta. Certamente la disciplina si è arricchita, e la progettazione di attività semplici si articola ora su aspetti che con la normativa tradizionale erano affrontati solo sporadicamente se non incidentalmente, ma il risultato presenta la qualità che un paese avanzato merita: il Codice dota infatti il progettista della flessibilità e autonomia necessarie per definire le più corrette misure di contrasto al rischio incendio in ciascuna specifica circostanza.

Questo volume nasce dalla mia diretta esperienza e da una lunga serie di occasioni in cui il Codice si è rivelato determinante per fornire chiavi di interpretazione più moderne alla normativa tradizionale; se infatti è vero che il Codice "*o si applica integralmente o non si applica affatto*", è pur vero che - su questioni di dettaglio o aspetti mai affrontati con la dovuta precisione dalla normativa tradizionale - esso è una preziosissima fonte su cui costruire una convergenza d'opinioni.

La speranza è quindi che i contenuti proposti permettano agli stimati Colleghi di approfondire le parti più innovative del Codice, apprezzarne la completezza e la precisione, condividere aspetti inattesi che mi hanno colto impreparato e, se possibile, semplificarne l'applicazione con una serie di esempi frutto dei numerosi anni di personale esperienza.

Nel volume - oltre al commento punto per punto al Codice con tutte le RTV, al c.d. "*Minicodice*" nonché ai decreti sulle centrali termiche (a gas e a gasolio) e su gruppi elettrogeni e cogeneratori - i Colleghi troveranno innumerevoli esempi, spiegazioni, riferimenti a pareri dei VV.F. ancora attuali, ed altri elementi informativi, con l'obiettivo di supportare il progettista per un'applicazione delle norme univoca ed agevole.

Questa nuova edizione presenta inoltre una più ampia rassegna dei principali impianti antincendio (centrali idriche antincendio secondo UNI 11292; reti idranti secondo UNI 10779; impianti sprinkler secondo UNI EN 12845; impianti speciali quali saturazione, *water-mist* e deplezione; impianti IRAI secondo UNI 9795; sistemi differenziali di pressione con riferimenti alla UNI EN 12101-13; sistemi di estrazione fumi di livello II e secondo UNI 9494), nonché di specifici centri di rischio (impianti elettrici e fotovoltaici, centrali e reti gas medicali, archivi cartacei, centrali frigorifere, impianti di ventilazione, ecc.).

L'Autore

# INDICE SOMMARIO

---

## **NORME DI PREVENZIONE INCENDI**

*(a cura della Redazione del Bollettino di Legislazione Tecnica)*

Normativa tecnica di prevenzione incendi .....	34
<i>Codice di prevenzione incendi (RTO)</i> .....	34
<i>Attività “normate” e “non normate” ai fini della normativa di prevenzione incendi</i> .....	36
<i>Cessazione del “doppio binario” e normativa di prevenzione incendi applicabile</i> .....	36
<i>Norme tecniche alternative al Codice di prevenzione incendi</i> .....	37
<i>Attività cui si applica la RTO e possibili eccezioni</i> .....	38
Regole tecniche di prevenzione incendi e chiarimenti .....	42
<i>Lavorazione, trasporto e distribuzione di gas infiammabili</i> .....	42
<i>Impianti di distribuzione carburanti e ricarica veicoli elettrici</i> .....	44
<i>Depositi o rivendite di alcoli</i> .....	46
<i>Autodemolizioni</i> .....	46
<i>Locali di pubblico spettacolo e impianti sportivi</i> .....	46
<i>Alberghi e strutture ricettive</i> .....	48
<i>Scuole</i> .....	50
<i>Ospedali e strutture sanitarie</i> .....	51
<i>Attività commerciali</i> .....	52
<i>Uffici</i> .....	52
<i>Edifici tutelati destinati a biblioteche, archivi, musei, gallerie esposizioni e mostre</i> .....	53
<i>Impianti termici</i> .....	54
<i>Autorimesse, parcheggi, locali per ricovero natanti e aeromobili</i> .....	54
<i>Edifici di civile abitazione e condomini</i> .....	54
<i>Stazioni, aerostazioni, porti e metropolitane</i> .....	55
<i>Interporti</i> .....	56
<i>Gallerie stradali e ferroviarie</i> .....	56
<i>Ascensori</i> .....	56
<i>Eliporti ed elisuperfici</i> .....	56
<i>Gruppi elettrogeni</i> .....	57
<i>Luoghi di lavoro in generale</i> .....	57

## CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

<b>Decreto Ministero interno 03/08/2015</b> .....	58
---	----

### SEZIONE G - GENERALITÀ

<b>Capitolo G.1 - Termini, definizioni e simboli grafici</b> .....	73
Indice del Capitolo .....	73
G.1.1 Premessa.....	74
G.1.2 Riferimenti.....	74
G.1.3 Prevenzione incendi .....	74
G.1.4 Normazione volontaria.....	76
G.1.5 Attività .....	77
G.1.6 Soggetti.....	78
G.1.7 Geometria .....	78
G.1.8 Compartimentazione .....	83
G.1.9 Esodo.....	84
G.1.10 Gestione della sicurezza antincendio.....	86
G.1.11 Opere e prodotti da costruzione .....	86
G.1.12 Resistenza al fuoco .....	87
G.1.13 Reazione al fuoco .....	89
G.1.14 Protezione attiva .....	90
G.1.15 Operatività antincendio.....	95
G.1.16 Aree a rischio specifico.....	96
G.1.17 Sostanze e miscele pericolose .....	96
G.1.18 Atmosfere esplosive .....	97
G.1.19 Alimentazioni elettriche.....	98
G.1.20 Ascensori .....	98
G.1.21 Ingegneria della sicurezza antincendio .....	98
G.1.22 Tolleranze .....	99
G.1.23 Simboli grafici .....	100
G.1.24 Sigle.....	102
G.1.25 Linguaggio .....	104
<b>Capitolo G.2 - Progettazione per la sicurezza antincendio</b> .....	105
Indice del Capitolo .....	105
G.2.1 Principi e caratteristiche del documento.....	106
G.2.2 Campo d'applicazione .....	107
G.2.3 Ipotesi fondamentali .....	107
G.2.4 Struttura del documento .....	107
G.2.5 Obiettivi della progettazione della sicurezza antincendio.....	108

G.2.6	Metodologia generale .....	108
G.2.6.1	Valutazione del rischio d'incendio per l'attività.....	110
G.2.6.2	Attribuzione dei profili di rischio.....	110
G.2.6.3	Strategia antincendio per la mitigazione del rischio...	111
G.2.6.4	Attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio .....	111
G.2.6.5	Individuazione delle soluzioni progettuali.....	112
G.2.7	Metodi di progettazione della sicurezza antincendio.....	113
G.2.8	Metodi aggiuntivi di progettazione della sicurezza antincendi ..	115
G.2.9	Valutazione del progetto antincendio .....	115
G.2.10	Indicazioni generali per la progettazione di impianti per la sicurezza antincendio .....	116
G.2.10.1	Prescrizioni comuni .....	116
G.2.10.2	Sistemi o impianti a disponibilità superiore .....	117
G.2.11	Riferimenti.....	118
<b>Capitolo G.3 - Determinazione dei profili di rischio delle attività .....</b>		<b>119</b>
	Indice del Capitolo .....	119
G.3.1	Definizione dei profili di rischio .....	120
G.3.2	Profilo di rischio $R_{vita}$ .....	120
G.3.2.1	Determinazione .....	120
G.3.2.2	Profili di rischio $R_{vita}$ per alcune tipologie di destinazione d'uso .....	121
G.3.3	Profilo di rischio $R_{beni}$ .....	124
G.3.4	Profilo di rischio $R_{ambiente}$ .....	125
G.3.5	Riferimenti.....	127

## SEZIONE S - STRATEGIA ANTINCENDIO

<b>Capitolo S.1 - Reazione al fuoco .....</b>		<b>129</b>
	Indice del Capitolo .....	129
S.1.1	Premessa.....	130
S.1.2	Livelli di prestazione .....	130
S.1.3	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	130
S.1.4	Soluzioni progettuali .....	131
S.1.4.1	Soluzioni conformi per il livello di prestazione II .....	132
S.1.4.2	Soluzioni conformi per il livello di prestazione III .....	132
S.1.4.3	Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV .....	132
S.1.4.4	Soluzioni alternative .....	132
S.1.5	Classificazione dei materiali in gruppi .....	133
S.1.6	Esclusione dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco .....	149
S.1.7	Indicazioni complementari.....	150
S.1.8	Riferimenti.....	150

<b>Capitolo S.2 - Resistenza al fuoco</b> .....	152
Indice del Capitolo .....	152
S.2.1 Premessa.....	154
S.2.2 Livelli di prestazione .....	154
S.2.3 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	155
S.2.4 Soluzioni progettuali .....	156
S.2.4.1 Soluzioni conformi per il livello di prestazione I .....	156
S.2.4.2 Soluzioni conformi per il livello di prestazione II .....	157
S.2.4.3 Soluzioni conformi per il livello di prestazione III .....	157
S.2.4.4 Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV .....	158
S.2.4.5 Soluzioni conformi per il livello di prestazione V .....	159
S.2.4.6 Soluzioni alternative per il livello di prestazione I.....	159
S.2.4.7 Soluzioni alternative per il livello di prestazione II.....	161
S.2.4.8 Soluzioni alternative per il livello di prestazione III.....	162
S.2.4.9 Soluzioni alternative per i livelli di prestazione IV e V	162
S.2.5 Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco con incendi convenzionali di progetto.....	163
S.2.6 Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco con curve naturali di incendio.....	167
S.2.7 Curve nominali d'incendio .....	168
S.2.8 Criteri di progettazione strutturale in caso di incendio .....	172
S.2.8.1 Criteri generali.....	172
S.2.8.2 Elementi strutturali secondari.....	175
S.2.8.3 Strutture vulnerabili in condizioni di incendio .....	181
S.2.9 Procedura per il calcolo del carico di incendio specifico di progetto.....	181
S.2.9.1 Indicazioni aggiuntive sulla determinazione statistica del carico di incendio.....	189
S.2.9.2 Procedura per il calcolo del contributo al carico di incendio di strutture in legno .....	190
S.2.10 Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione .....	191
S.2.11 Simboli .....	192
S.2.12 Classi .....	194
S.2.12.1 Elementi portanti privi di funzione di compartimento antincendio.....	195
S.2.12.2 Elementi portanti con funzione di compartimento antincendio .....	199
S.2.12.3 Prodotti e sistemi per la protezione di parti o elementi portanti delle opere di costruzione .....	201

S.2.12.4	Parti o elementi non portanti di opere di costruzioni e prodotti afferenti .....	205
S.2.12.5	Prodotti destinati ai sistemi di ventilazione, esclusi i sistemi di estrazione del fumo e del calore .....	215
S.2.12.6	Prodotti destinati all'uso nelle installazioni tecniche ..	220
S.2.12.7	Prodotti da utilizzare nei sistemi di controllo del fumo e del calore.....	221
S.2.13	Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove.....	224
S.2.14	Modalità per la classificazione in base ai risultati di calcoli.....	226
S.2.15	Modalità per la classificazione in base a confronti con tabelle..	227
S.2.15.1	Murature non portanti di blocchi.....	232
S.2.15.2	Murature portanti di blocchi.....	234
S.2.15.3	Solette piene e solai alleggeriti .....	236
S.2.15.4	Travi, pilastri e pareti in calcestruzzo armato ordinario e precompresso .....	240
S.2.16	Riferimenti.....	243
<b>Capitolo S.3 - Compartimentazione</b>	.....	<b>244</b>
Indice del Capitolo.....	.....	244
S.3.1	Premessa.....	245
S.3.2	Livelli di prestazione .....	245
S.3.3	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	245
S.3.4	Soluzioni progettuali .....	246
S.3.4.1	Soluzioni conformi per il livello di prestazione II .....	246
S.3.4.2	Soluzioni conformi per il livello di prestazione III .....	247
S.3.4.3	Soluzioni alternative .....	247
S.3.5	Caratteristiche generali.....	248
S.3.5.1	Spazio scoperto .....	248
S.3.5.2	Compartimento.....	252
S.3.5.3	Compartimento a prova di fumo.....	252
S.3.5.4	Filtro .....	254
S.3.5.5	Filtro a prova di fumo .....	254
S.3.5.6	Superfici vulnerabili di chiusura esterna del compartimento .....	261
S.3.5.7	Segnaletica.....	261
S.3.6	Progettazione dei compartimenti antincendio .....	263
S.3.6.1	Regole generali .....	263
S.3.6.2	Compartimenti multipiano .....	264
S.3.7	Realizzazione dei compartimenti antincendio .....	266
S.3.7.1	Determinazione della classe di resistenza al fuoco ...	266
S.3.7.2	Selezione delle prestazioni degli elementi .....	266



S.3.7.3	Continuità dei compartimenti.....	267
S.3.8	Distanza di separazione per limitare la propagazione dell'incendio.....	268
S.3.9	Ubicazione.....	268
S.3.10	Comunicazioni tra attività.....	268
S.3.11	Metodi per la determinazione della distanza di separazione ....	269
S.3.11.1	Generalità.....	269
S.3.11.2	Procedura per la determinazione tabellare della distanza di separazione.....	271
S.3.11.3	Procedura per la determinazione analitica della distanza di separazione.....	272
S.3.12	Riferimenti.....	275
<b>Capitolo S.4 - Esodo</b>	.....	<b>277</b>
Indice del Capitolo	.....	277
S.4.1	Premessa.....	278
S.4.2	Livelli di prestazione.....	278
S.4.3	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.....	279
S.4.4	Soluzioni progettuali.....	279
S.4.4.1	Soluzioni conformi per il livello di prestazione I.....	279
S.4.4.2	Soluzioni conformi per il livello di prestazione II.....	280
S.4.4.3	Soluzioni alternative.....	280
S.4.5	Caratteristiche del sistema d'esodo.....	281
S.4.5.1	Luogo sicuro.....	281
S.4.5.2	Luogo sicuro temporaneo.....	282
S.4.5.3	Vie d'esodo.....	282
S.4.5.4	Scale d'esodo.....	294
S.4.5.5	Scale e marciapiedi mobili d'esodo.....	308
S.4.5.6	Rampe d'esodo.....	309
S.4.5.7	Porte lungo le vie d'esodo.....	311
S.4.5.8	Uscite finali.....	318
S.4.5.9	Segnaletica d'esodo ed orientamento.....	318
S.4.5.10	Illuminazione di sicurezza.....	319
S.4.5.11	Disposizione dei posti a sedere fissi e mobili.....	321
S.4.5.12	Installazioni per gli spettatori.....	323
S.4.5.13	Sistemi d'esodo comuni.....	324
S.4.6	Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo.....	324
S.4.6.1	Profilo di rischio $R_{vita}$ di riferimento.....	324
S.4.6.2	Affollamento.....	324
S.4.7	Requisiti antincendio minimi per l'esodo.....	329
S.4.7.1	Requisiti antincendio in caso di esodo per fasi.....	332
S.4.8	Progettazione del sistema d'esodo.....	333

S.4.8.1	Vie d'esodo ed uscite indipendenti .....	333
S.4.8.2	Corridoi ciechi .....	338
S.4.8.3	Lunghezze d'esodo .....	343
S.4.8.4	Altezza delle vie d'esodo.....	345
S.4.8.5	Larghezza delle vie d'esodo.....	345
S.4.8.6	Verifica di ridondanza delle vie d'esodo.....	346
S.4.8.7	Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali .....	347
S.4.8.8	Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali .....	348
S.4.8.9	Calcolo della larghezza minima delle uscite finali.....	351
S.4.8.10	Calcolo della larghezza minima per scale e marciapiedi mobili d'esodo.....	353
S.4.9	Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo .....	356
S.4.9.1	Spazio calmo.....	358
S.4.9.2	Esodo orizzontale progressivo .....	358
S.4.10	Requisiti antincendio aggiuntivi per l'esodo .....	362
S.4.11	Esodo per attività all'aperto .....	363
S.4.11.1	Progettazione del sistema d'esodo all'aperto .....	363
S.4.11.2	Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo all'aperto .....	364
S.4.12	Riferimenti.....	365
<b>Capitolo S.5</b>	<b>- Gestione della sicurezza antincendio.....</b>	<b>366</b>
Indice del Capitolo .....		366
S.5.1	Premessa.....	367
S.5.2	Livelli di prestazione .....	367
S.5.3	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	368
S.5.4	Soluzioni progettuali .....	369
S.5.4.1	Soluzioni conformi.....	369
S.5.4.2	Soluzioni alternative .....	371
S.5.5	Misure di prevenzione degli incendi .....	372
S.5.6	Progettazione della gestione della sicurezza .....	373
S.5.7	Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio .....	374
S.5.7.1	Registro dei controlli.....	375
S.5.7.2	Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio .....	375
S.5.7.3	Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio.....	376
S.5.7.4	Preparazione all'emergenza .....	377

S.5.7.5	Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie d'esodo .....	379
S.5.7.6	Centro di gestione delle emergenze .....	379
S.5.7.7	Unità gestionale GSA.....	380
S.5.7.8	Revisione periodica.....	381
S.5.8	Gestione della sicurezza in emergenza .....	381
S.5.9	Riferimenti.....	381
<b>Capitolo S.6 - Controllo dell'incendio</b>	.....	<b>382</b>
Indice del Capitolo.....		382
S.6.1	Premessa.....	383
S.6.2	Livelli di prestazione .....	383
S.6.3	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	383
S.6.4	Soluzioni progettuali .....	385
S.6.4.1	Soluzioni conformi per il livello di prestazione II .....	385
S.6.4.2	Soluzioni conformi per il livello di prestazione III .....	385
S.6.4.3	Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV .....	386
S.6.4.4	Soluzioni conformi per il livello di prestazione V .....	386
S.6.4.5	Soluzioni alternative .....	386
S.6.5	Classificazione dei fuochi e degli agenti estinguenti .....	387
S.6.6	Estintori d'incendio .....	388
S.6.6.1	Caratteristiche .....	388
S.6.6.2	Progettazione .....	389
S.6.7	Estintori d'incendio carrellati.....	394
S.6.8	Reti di idranti.....	395
S.6.8.1	Caratteristiche .....	395
S.6.8.2	Progettazione .....	396
S.6.9	Sistemi automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio.....	411
S.6.9.1	Caratteristiche generali .....	411
S.6.9.2	Progettazione .....	419
S.6.10	Indicazioni complementari .....	431
S.6.11	Segnaletica.....	431
S.6.12	Riferimenti.....	431
<b>Capitolo S.7 - Rivelazione ed allarme</b>	.....	<b>433</b>
Indice del Capitolo.....		433
S.7.1	Premessa.....	434
S.7.2	Livelli di prestazione .....	434
S.7.3	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	434
S.7.4	Soluzioni progettuali .....	436

S.7.4.1	Soluzioni conformi per il livello di prestazione I .....	436
S.7.4.2	Soluzioni conformi per il livello di prestazione II .....	436
S.7.4.3	Soluzioni conformi per il livello di prestazione III .....	437
S.7.4.4	Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV .....	437
S.7.4.5	Soluzioni alternative .....	439
S.7.5	Impianti di rivelazione ed allarme incendio.....	439
S.7.6	Sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante .....	455
S.7.7	Segnaletica .....	457
S.7.8	Riferimenti.....	457
<b>Capitolo S.8 - Controllo di fumi e calore</b>	.....	<b>459</b>
Indice del Capitolo	.....	459
S.8.1	Premessa.....	460
S.8.2	Livelli di prestazione .....	461
S.8.3	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	461
S.8.4	Soluzioni progettuali .....	462
S.8.4.1	Soluzioni conformi per il livello di prestazione II .....	462
S.8.4.2	Soluzioni conformi per il livello di prestazione III .....	463
S.8.4.3	Soluzioni alternative .....	463
S.8.5	Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza .....	465
S.8.5.1	Caratteristiche .....	466
S.8.5.2	Dimensionamento .....	472
S.8.5.3	Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento .....	473
S.8.6	Sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore	474
S.8.7	Sistemi per l'evacuazione di fumo e calore .....	476
S.8.8	Segnaletica .....	484
S.8.9	Riferimenti.....	484
<b>Capitolo S.9 - Operatività antincendio</b>	.....	<b>485</b>
Indice del Capitolo	.....	485
S.9.1	Premessa.....	486
S.9.2	Livelli di prestazione .....	486
S.9.3	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	486
S.9.4	Soluzioni progettuali .....	487
S.9.4.1	Soluzioni conformi per il livello di prestazione II .....	487
S.9.4.2	Soluzioni conformi per il livello di prestazione III .....	488
S.9.4.3	Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV .....	489
S.9.4.4	Soluzioni alternative .....	492
S.9.5	Accostabilità dell'autoscala.....	493
S.9.6	Accesso ai piani per soccorritori.....	495

S.9.7	Colonna a secco .....	495
S.9.8	Riferimenti.....	497
<b>Capitolo S.10 - Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio .....</b>		<b>498</b>
	Indice del Capitolo.....	498
S.10.1	Premessa.....	499
S.10.2	Livelli di prestazione .....	499
S.10.3	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	500
S.10.4	Soluzioni progettuali .....	500
	S.10.4.1 Soluzioni conformi.....	500
	S.10.4.2 Soluzioni alternative .....	501
S.10.5	Obiettivi di sicurezza antincendio .....	501
S.10.6	Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio .....	502
	S.10.6.1 Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica	502
	S.10.6.2 Impianti fotovoltaici .....	519
	S.10.6.3 Infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici .....	538
	S.10.6.4 Protezione contro le scariche atmosferiche .....	546
	S.10.6.5 Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone.....	546
	S.10.6.6 Impianti di distribuzione gas combustibili .....	547
	S.10.6.7 Deposito di combustibili.....	547
	S.10.6.8 Impianti di distribuzione di gas medicali .....	548
	S.10.6.9 Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	555
	S.10.6.10 Impianti di climatizzazione e condizionamento .....	555
S.10.7	Riferimenti.....	569

## SEZIONE V - REGOLE TECNICHE VERTICALI

<b>Capitolo V.1 - Aree a rischio specifico .....</b>		<b>571</b>
	Indice del Capitolo.....	571
V.1.1	Campo di applicazione .....	572
V.1.2	Strategia antincendio.....	572
<b>Capitolo V.2 - Aree a rischio per atmosfere esplosive.....</b>		<b>574</b>
	Indice del Capitolo.....	574
V.2.1	Campo di applicazione .....	575
V.2.2	Valutazione del rischio di esplosione .....	575
	V.2.2.1 Individuazione delle condizioni generali di pericolo di esplosione .....	576
	V.2.2.2 Identificazione delle caratteristiche delle sostanze infiammabili o polveri combustibili.....	576

V.2.2.3	Classificazione delle zone con pericolo di esplosione	576
V.2.2.4	Identificazione dei potenziali pericoli di innesco .....	578
V.2.2.5	Valutazione dell'entità degli effetti prevedibili di un'esplosione .....	579
V.2.2.6	Quantificazione del livello di protezione.....	580
V.2.3	Misure di prevenzione, protezione e gestionali .....	581
V.2.3.1	Prodotti .....	583
V.2.3.2	Impianti.....	584
V.2.3.3	Opere da costruzione progettate per resistere alle esplosioni .....	584
V.2.4	Riferimenti.....	587
<b>Capitolo V.3 - Vani degli ascensori .....</b>		<b>589</b>
	Indice del Capitolo .....	589
V.3.1	Campo di applicazione .....	590
V.3.2	Classificazioni .....	590
V.3.3	Strategia antincendio.....	590
V.3.3.1	Prescrizioni comuni .....	590
V.3.3.2	Prescrizioni per il tipo SB .....	592
V.3.3.3	Prescrizioni per il tipo SC .....	593
V.3.3.4	Prescrizioni per il tipo SD .....	593
V.3.3.5	Prescrizioni per il tipo SE .....	596
<b>Capitolo V.4 - Uffici .....</b>		<b>598</b>
	Indice del Capitolo .....	598
V.4.1	Campo di applicazione .....	599
V.4.2	Classificazioni .....	600
V.4.3	Valutazione del rischio di incendio .....	600
V.4.4	Strategia antincendio.....	601
V.4.4.1	Reazione al fuoco .....	601
V.4.4.2	Resistenza al fuoco.....	601
V.4.4.3	Compartimentazione .....	602
V.4.4.4	Gestione della sicurezza antincendio .....	602
V.4.4.5	Controllo dell'incendio .....	602
V.4.4.6	Rivelazione ed allarme .....	603
V.4.4.7	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio .....	604
<b>Capitolo V.5 - Attività ricettive turistico-alberghiere .....</b>		<b>605</b>
	Indice del Capitolo .....	605
V.5.1	Campo di applicazione .....	606
V.5.2	Classificazioni .....	606

V.5.3	Valutazione del rischio di incendio .....	607
V.5.4	Strategia antincendio.....	607
V.5.4.1	Reazione al fuoco .....	608
V.5.4.2	Resistenza al fuoco.....	608
V.5.4.3	Compartimentazione .....	608
V.5.4.4	Esodo .....	609
V.5.4.5	Gestione della sicurezza antincendio .....	609
V.5.4.6	Controllo dell'incendio .....	610
V.5.4.7	Rivelazione ed allarme.....	611
V.5.4.8	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio .....	612
V.5.5	Opera da costruzione con un numero di posti letto $\leq 25$ .....	612
<b>Capitolo V.6 - Autorimesse .....</b>		<b>613</b>
	Indice del Capitolo.....	613
V.6.1	Campo di applicazione .....	614
V.6.2	Definizioni .....	615
V.6.3	Classificazioni .....	616
V.6.4	Valutazione del rischio di incendio .....	617
V.6.5	Strategia antincendio.....	617
V.6.5.1	Reazione al fuoco .....	618
V.6.5.2	Resistenza al fuoco.....	618
V.6.5.3	Compartimentazione .....	618
V.6.5.4	Esodo .....	619
V.6.5.5	Gestione della sicurezza antincendio .....	619
V.6.5.6	Controllo dell'incendio .....	620
V.6.5.7	Controllo di fumi e calore .....	621
V.6.5.8	Sicurezza impianti tecnologici e di servizio.....	623
V.6.6	Metodi .....	623
V.6.6.1	Scenari per la verifica della capacit� portante in caso di incendio .....	623
V.6.7	Riferimenti.....	627
<b>Capitolo V.7 - Attivit� scolastiche .....</b>		<b>628</b>
	Indice del Capitolo.....	628
V.7.1	Campo di applicazione .....	629
V.7.2	Classificazioni.....	629
V.7.3	Valutazione del rischio di incendio .....	631
V.7.4	Strategia antincendio.....	631
V.7.4.1	Reazione al fuoco .....	631
V.7.4.2	Resistenza al fuoco.....	632
V.7.4.3	Compartimentazione .....	632
V.7.4.4	Gestione della sicurezza antincendio .....	633
V.7.4.5	Controllo dell'incendio .....	633
V.7.4.6	Rivelazione ed allarme.....	634
V.7.4.7	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio .....	634

<b>Capitolo V.8 - Attività commerciali</b> .....	635
Indice del Capitolo.....	635
V.8.1 Campo di applicazione.....	636
V.8.2 Definizioni.....	636
V.8.3 Classificazioni.....	637
V.8.4 Valutazione del rischio di incendio.....	638
V.8.5 Strategia antincendio.....	639
V.8.5.1 Reazione al fuoco.....	639
V.8.5.2 Resistenza al fuoco.....	639
V.8.5.3 Compartimentazione.....	640
V.8.5.4 Esodo.....	641
V.8.5.5 Gestione della sicurezza antincendio.....	642
V.8.5.6 Controllo dell'incendio.....	643
V.8.5.7 Rivelazione ed allarme.....	644
V.8.5.8 Controllo di fumi e calore.....	645
V.8.5.9 Operatività antincendio.....	645
V.8.5.10 Sicurezza impianti tecnologici.....	645
V.8.6 Altre indicazioni.....	646
V.8.7 Riferimenti.....	646
<b>Capitolo V.9 - Asili nido</b> .....	647
Indice del Capitolo.....	647
V.9.1 Campo di applicazione.....	648
V.9.2. Definizioni.....	648
V.9.3. Classificazioni.....	648
V.9.4. Valutazione del rischio di incendio.....	649
V.9.5. Strategia antincendio.....	649
V.9.5.1 Reazione al fuoco.....	650
V.9.5.2 Resistenza al fuoco.....	650
V.9.5.3 Compartimentazione.....	650
V.9.5.4 Esodo.....	651
V.9.5.5 Gestione della sicurezza antincendio.....	651
V.9.5.6 Controllo dell'incendio.....	652
V.9.5.7 Rivelazione ed allarme.....	652
V.9.5.8 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio.....	652
<b>Capitolo V.10 - Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati</b> .....	653
Indice del Capitolo.....	653
V.10.1 Campo di applicazione.....	654
V.10.2. Definizioni.....	654
V.10.3. Classificazioni.....	654



V.10.4. Valutazione del rischio di incendio .....	655
V.10.5. Strategia antincendio.....	655
V.10.5.1 Reazione al fuoco .....	656
V.10.5.2 Resistenza al fuoco.....	656
V.10.5.3 Compartimentazione .....	656
V.10.5.4 Esodo .....	657
V.10.5.5 Gestione della sicurezza antincendio .....	658
V.10.5.6 Controllo dell'incendio .....	660
V.10.5.7 Rivelazione ed allarme.....	661
V.10.5.8 Controllo di fumi e calore .....	661
V.10.5.9 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio .....	661
<b>Capitolo V.11 - Strutture sanitarie .....</b>	<b>662</b>
Indice del Capitolo.....	662
V.11.1 Campo di applicazione .....	663
V.11.2. Definizioni .....	663
V.11.3. Classificazioni.....	664
V.11.4. Valutazione del rischio di incendio .....	667
V.11.5. Strategia antincendio.....	667
V.11.5.1 Resistenza al fuoco.....	668
V.11.5.2 Compartimentazione .....	668
V.11.5.3 Esodo .....	671
V.11.5.4 Gestione della sicurezza antincendio .....	672
V.11.5.5 Controllo dell'incendio .....	672
V.11.5.6 Rivelazione ed allarme.....	674
V.11.5.7 Controllo di fumi e calore .....	675
V.11.5.8 Operatività antincendio .....	675
V.11.5.9 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio .....	675
V.11.6. Altre indicazioni .....	676
V.11.7. Opera da costruzione con un numero di posti letto $P \leq 25$ .....	677
<b>Capitolo V.12 - Altre attività in edifici tutelati.....</b>	<b>679</b>
Indice del Capitolo.....	679
V.12.1 Campo di applicazione .....	680
V.12.2. Definizioni .....	680
V.12.3. Classificazioni.....	681
V.12.4. Valutazione del rischio di incendio .....	681
V.12.5. Strategia antincendio.....	681
V.12.5.1 Reazione al fuoco .....	681
V.12.5.2 Resistenza al fuoco.....	682
V.12.5.3 Esodo .....	682
V.12.5.4 Gestione della sicurezza antincendio .....	683

V.12.5.5 Controllo dell'incendio .....	684
V.12.5.6 Rivelazione ed allarme .....	684
V.12.5.7 Controllo di fumi e calore .....	684
<b>Capitolo V.13 - Chiusure d'ambito degli edifici civili .....</b>	<b>685</b>
Indice del Capitolo .....	685
V.13.1. Campo di applicazione .....	686
V.13.2. Definizioni .....	687
V.13.3. Classificazione .....	689
V.13.4. Strategia antincendio .....	689
V.13.4.1 Reazione al fuoco .....	689
V.13.4.2 Resistenza al fuoco e compartimentazione .....	690
V.13.4.3 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio .....	693
V.13.5. Realizzazione di fasce di separazione .....	694
V.13.5.1 Caratteristiche .....	694
V.13.5.2 Geometria .....	694
V.13.6. Verifica dei requisiti di resistenza al fuoco .....	695
<b>Capitolo V.14 - Edifici di civile abitazione .....</b>	<b>697</b>
Indice del Capitolo .....	697
V.14.1. Campo di applicazione .....	698
V.14.2. Classificazioni .....	698
V.14.3. Valutazione del rischio di incendio .....	699
V.14.4. Strategia antincendio .....	699
V.14.4.1 Reazione al fuoco .....	700
V.14.4.2 Resistenza al fuoco .....	700
V.14.4.3 Compartimentazione .....	700
V.14.4.4 Esodo .....	701
V.14.4.5 Gestione della sicurezza antincendio .....	701
V.14.4.6 Controllo dell'incendio .....	704
V.14.4.7 Rivelazione ed allarme .....	705
V.14.4.8 Operatività antincendio .....	706
V.14.4.9 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio .....	706
<b>Capitolo V.15 - Attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico .....</b>	<b>707</b>
Indice del Capitolo .....	707
V.15.1. Campo di applicazione .....	708
V.15.2. Definizioni .....	708
V.15.3. Classificazioni .....	709
V.15.4. Valutazione del rischio di incendio .....	711
V.15.5. Strategia antincendio .....	711

V.15.5.1. Reazione al fuoco .....	711
V.15.5.2. Resistenza al fuoco.....	712
V.15.5.3. Compartimentazione .....	712
V.15.5.4. Esodo .....	714
V.15.5.5. Gestione della sicurezza antincendio .....	714
V.15.5.6. Controllo dell'incendio .....	715
V.15.5.7. Rivelazione ed allarme .....	716
V.15.5.8. Controllo di fumi e calore .....	717
V.15.5.9. Sicurezza impianti tecnologici .....	717
V.15.5.10. Altre indicazioni.....	717

## SEZIONE M - METODI

<b>Capitolo M.1 - Metodologia per l'ingegneria della sicurezza antincendio .....</b>	<b>719</b>
Indice del Capitolo .....	719
M.1.1 Premessa.....	720
M.1.2 Fasi della metodologia.....	721
M.1.3 Prima fase: analisi preliminare .....	721
M.1.3.1 Definizione del progetto .....	721
M.1.3.2 Identificazione degli obiettivi di sicurezza antincendio .....	722
M.1.3.3 Definizione delle soglie di prestazione .....	722
M.1.3.4 Individuazione degli scenari di incendio di progetto ..	723
M.1.4 Seconda fase: analisi quantitativa .....	723
M.1.4.1 Elaborazione delle soluzioni progettuali.....	723
M.1.4.2 Valutazione delle soluzioni progettuali.....	723
M.1.4.3 Selezione delle soluzioni progettuali idonee .....	724
M.1.5 Documentazione di progetto.....	724
M.1.6 Sommario tecnico .....	724
M.1.7 Relazione tecnica .....	725
M.1.8 Requisiti aggiuntivi per la gestione della sicurezza antincendio .....	726
M.1.9 Criteri di scelta e d'uso dei modelli e dei codici di calcolo.....	727
M.1.10 Riferimenti.....	728
 <b>Capitolo M.2 - Scenari di incendio per la progettazione prestazionale .....</b>	 <b>729</b>
Indice del Capitolo .....	729
M.2.1 Premessa.....	730
M.2.2 Identificazione dei possibili scenari d'incendio .....	730
M.2.3 Selezione degli scenari d'incendio di progetto .....	731
M.2.4 Descrizione quantitativa degli scenari d'incendio di progetto....	732
M.2.4.1 Attività.....	732
M.2.4.2 Occupanti .....	733

M.2.4.3	Incendio.....	734
M.2.5	Durata degli scenari d'incendio di progetto.....	734
M.2.6	Stima della curva RHR.....	735
M.2.6.1	Fase di propagazione dell'incendio.....	736
M.2.6.2	Effetto dei sistemi di protezione attiva antincendio....	736
M.2.6.3	Fase dell'incendio stazionario.....	737
M.2.6.4	Fase di decadimento.....	739
M.2.6.5	Altre indicazioni.....	740
M.2.7	Focolare predefinito.....	741
M.2.8	Riferimenti.....	742

<b>Capitolo M.3 - Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale.....</b>	<b>743</b>	
Indice del Capitolo.....	743	
M.3.1	Premessa.....	744
M.3.2	Progettazione prestazionale per la salvaguardia della vita.....	744
M.3.2.1	Criterio ideale.....	744
M.3.2.2	Criterio di ASET > RSET.....	745
M.3.3	Calcolo di ASET.....	745
M.3.3.1	Metodo di calcolo avanzato per ASET.....	746
M.3.3.2	Metodo di calcolo semplificato per ASET.....	748
M.3.3.3	Campo di applicabilità del metodo semplificato.....	749
M.3.4	Calcolo di RSET.....	749
M.3.4.1	Tempo di rivelazione.....	749
M.3.4.2	Tempo di allarme generale.....	750
M.3.4.3	Tempo di attività pre-movimento.....	750
M.3.4.4	Tempo di movimento.....	751
M.3.5	Soglie di prestazione per la salvaguardia della vita.....	752
M.3.6	Riferimenti.....	754

## MINICODICE

D.M. 03/09/2021.....	757
----------------------	-----

## IMPIANTI DI PRODUZIONE DEL CALORE

D.M. 08/11/2019 - Centrali Termiche Gas.....	768
D.M. 28/04/2005 - Centrali Termiche a Gasolio.....	821

## GRUPPI ELETTROGENI E COGENERATORI

D.M. 13/07/2011.....	843
----------------------	-----

# INDICE DELLE TABELLE E FIGURE

---

## SEZIONE G - GENERALITÀ

### CAPITOLO G.1 - Termini, definizioni e simboli grafici

<b>Illustrazione G.1-1:</b>	Esempi di determinazione dell'altezza media, in sezione .....	81
<b>Illustrazione G.1-2:</b>	Costruzione dell'area di influenza di un elemento, in pianta .....	81
<b>Illustrazione G.1-3:</b>	Esempi di altezza antincendio, quote di piano e di compartimento, in sezione .....	82
<b>Illustrazione G.1-4:</b>	Percorsi d'accesso ai piani per soccorritori (linee piene), gli ingressi di piano consentono ai soccorritori di raggiungere tutti i locali (linee tratteggiate) .....	96
<b>Tabella G.1-1:</b>	Tolleranze ammissibili per grandezza misurata ..	100
<b>Tabella G.1-2:</b>	Simboli grafici .....	101
<b>Tabella G.1-3:</b>	Simboli grafici .....	102

### CAPITOLO G.2 - Progettazione per la sicurezza antincendio

<b>Illustrazione G.2-1:</b>	Schematizzazione della metodologia generale ...	109
<b>Tabella G.2-1:</b>	Metodi di progettazione della sicurezza antincendio	114
<b>Tabella G.2-2:</b>	Metodi aggiuntivi di progettazione della sicurezza antincendio .....	115

### CAPITOLO G.3 - Determinazione dei profili di rischio delle attività

<b>Tabella G.3-1:</b>	Caratteristiche prevalenti degli occupanti .....	121
<b>Tabella G.3-2:</b>	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio .....	122
<b>Tabella G.3-3:</b>	Determinazione di $R_{vita}$ .....	123
<b>Tabella G.3-4:</b>	Profilo di rischio $R_{vita}$ per alcune tipologie di destinazione d'uso .....	123
<b>Tabella G.3-5:</b>	Determinazione di $R_{beni}$ .....	125

## SEZIONE S - STRATEGIA ANTINCENDIO

### CAPITOLO S.1 - Reazione al fuoco

<b>Tabella S.1-1:</b>	Livelli di prestazione .....	130
<b>Tabella S.1-2:</b>	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività .....	131
<b>Tabella S.1-3:</b>	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività .....	131
<b>Tabella S.1-4:</b>	Modalità progettuali per soluzioni alternative .....	132
<b>Tabella S.1-5:</b>	Classificazione in gruppi per arredamento, scenografie, tendoni per coperture .....	134
<b>Tabella S.1-6:</b>	Classificazione in gruppi di materiali per rivestimento e completamento .....	137
<b>Tabella S.1-7:</b>	Classificazione in gruppi di materiali per l'isolamento .....	141
<b>Tabella S.1-8:</b>	Classificazione in gruppi di materiali per impianti	147

### CAPITOLO S.2 - Resistenza al fuoco

<b>Tabella S.2-1:</b>	Livelli di prestazione .....	154
<b>Tabella S.2-2:</b>	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	155
<b>Tabella S.2-3:</b>	Classe minima di resistenza al fuoco .....	158
<b>Tabella S.2-4:</b>	Modalità progettuali per soluzioni alternative, livello di prestazione I .....	160
<b>Tabella S.2-5:</b>	Modalità progettuali per soluzioni alternative, livello di prestazione III .....	162
<b>Tabella S.2-6:</b>	Parametri per la definizione del fattore $\delta_{q1}$ .....	185
<b>Tabella S.2-7:</b>	Parametri per la definizione del fattore $\delta_{q2}$ .....	185
<b>Tabella S.2-8:</b>	Parametri per la definizione dei fattori $\delta_{ni}$ .....	188
<b>Tabella S.2-9:</b>	Esempi di calcolo del carico di incendio specifico $q_f$ per compartimenti multipiano .....	189
<b>Tabella S.2-10:</b>	Densità di carico di incendio da UNI EN 1991-1-2	190
<b>Tabella S.2-11:</b>	Velocità di carbonizzazione del legno .....	191
<b>Tabella S.2-12:</b>	Simboli .....	192
<b>Tabella S.2-13:</b>	Muri, solai, tetti, travi, colonne, balconi, scale, passerelle .....	195
<b>Tabella S.2-14:</b>	Muri .....	199
<b>Tabella S.2-15:</b>	Solai e tetti .....	200
<b>Tabella S.2-16:</b>	Controsoffitti privi di intrinseca resistenza al fuoco (membrane protettive) .....	201

<b>Tabella S.2-17:</b>	Rivestimenti, pannelli, intonaci, vernici e schermi protettivi dal fuoco .....	202
<b>Tabella S.2-18:</b>	Pareti divisorie (comprese quelle che presentano parti non isolate e barriere tagliafiamma interne)	205
<b>Tabella S.2-19:</b>	Controsoffitti dotati di intrinseca resistenza al fuoco	207
<b>Tabella S.2-20:</b>	Facciate (curtain walls) e muri esterni (che includono parti vetrate) .....	208
<b>Tabella S.2-21:</b>	Pavimenti sopraelevati .....	209
<b>Tabella S.2-22:</b>	Sistemi di sigillatura di fori passanti e di giunti lineari .....	209
<b>Tabella S.2-23:</b>	Porte e chiusure resistenti al fuoco (comprese quelle che includono parti vetrate e accessori), e rispettivi sistemi di chiusura .....	209
<b>Tabella S.2-24:</b>	Porte a tenuta di fumo .....	213
<b>Tabella S.2-25:</b>	Chiusure dei passaggi destinati ai nastri trasportatori e ai sistemi di trasporto su rotaia ....	214
<b>Tabella S.2-26:</b>	Canalizzazioni di servizio e cavedi .....	214
<b>Tabella S.2-27:</b>	Camini .....	215
<b>Tabella S.2-28:</b>	Rivestimenti per pareti e soffitti .....	215
<b>Tabella S.2-29:</b>	Condotte di ventilazione .....	215
<b>Tabella S.2-30:</b>	Serrande tagliafuoco .....	217
<b>Tabella S.2-31:</b>	Cavi elettrici e in fibre ottiche e accessori; Condotte e sistemi di protezione dal fuoco per cavi elettrici .....	220
<b>Tabella S.2-32:</b>	Cavi e sistemi di cavi elettrici o per la trasmissione di segnali di diametro ridotto .....	220
<b>Tabella S.2-33:</b>	Condotte di estrazione del fumo per comparto singolo .....	221
<b>Tabella S.2-34:</b>	Condotte di estrazione del fumo resistenti al fuoco per comparti multipli .....	221
<b>Tabella S.2-35:</b>	Serrande per il controllo del fumo di un comparto singolo .....	222
<b>Tabella S.2-36:</b>	Serrande per il controllo del fumo di comparti multipli .....	223
<b>Tabella S.2-37:</b>	Barriere al fumo .....	223
<b>Tabella S.2-38:</b>	Evacuatori motorizzati di fumo e calore (ventilatori), giunti di connessione .....	223
<b>Tabella S.2-39:</b>	Evacuatori naturali di fumo e calore .....	224

<b>Tabella S.2-40:</b>	Murature non portanti in blocchi di laterizio (Requisiti E, I, M) .....	233
<b>Tabella S.2-41:</b>	Murature non portanti in blocchi di calcestruzzo normale (Requisiti E, I, M) .....	233
<b>Tabella S.2-42:</b>	Murature non portanti in blocchi di calcestruzzo leggero o aerato autoclavato (Requisiti E, I) .....	234
<b>Tabella S.2-43:</b>	Murature non portanti in blocchi di pietra squadrata (Requisiti E, I, M) .....	234
<b>Tabella S.2-44:</b>	Murature portanti in blocchi (Requisiti R, E, I, M)	235
<b>Tabella S.2-45:</b>	Solai (requisito R) .....	237
<b>Tabella S.2-46:</b>	Solai (requisiti E, I) .....	239
<b>Tabella S.2-47:</b>	Travi in cemento armato (requisito R) .....	242
<b>Tabella S.2-48:</b>	Pilastri in cemento armato (requisito R) .....	242
<b>Tabella S.2-49:</b>	Pareti portanti in cemento armato (requisiti R, E, I, M) .....	243
<b>Tabella S.2-50:</b>	Pareti non portanti in cemento armato (requisiti E, I, M) .....	243

### **CAPITOLO S.3 - Compartimentazione**

<b>Tabella S.3-1:</b>	Livelli di prestazione .....	245
<b>Tabella S.3-2:</b>	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	246
<b>Tabella S.3-3:</b>	Modalità progettuali per soluzioni alternative .....	247
<b>Tabella S.3-4:</b>	Esempi di segnali UNI EN ISO 7010-F007 .....	262
<b>Tabella S.3-5:</b>	Esempi di compartimenti a prova di fumo: viste in pianta e descrizione .....	262
<b>Tabella S.3-6:</b>	Massima superficie lorda dei compartimenti in m <sup>2</sup>	264
<b>Tabella S.3-7:</b>	Condizioni per la realizzazione di compartimenti multipiano .....	265
<b>Tabella S.3-8:</b>	Esempi di compartimenti multipiano .....	265
<b>Tabella S.3-9:</b>	Criteri di scelta delle principali prestazioni degli elementi di compartimentazione .....	266
<b>Illustrazione S.3-1:</b>	Determinazione del piano radiante, vista in pianta delle costruzioni .....	269
<b>Illustrazione S.3-2:</b>	Determinazione delle piastre radianti, vista in pianta e frontale .....	270
<b>Illustrazione S.3-3:</b>	Esempio percentuale di foratura della i-esima piastra radiante, vista frontale .....	271
<b>Illustrazione S.3.4:</b>	Schematizzazione della piastra radiante .....	273



<b>Tabella S.3-10:</b>	Coefficienti $\alpha$ e $\beta$ per attività con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$ .....	274
<b>Tabella S.3-11:</b>	Coefficienti $\alpha$ e $\beta$ per attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$ .....	275

#### **CAPITOLO S.4 - Esodo**

<b>Tabella S.4-1:</b>	Livelli di prestazione .....	279
<b>Tabella S.4-2:</b>	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	279
<b>Tabella S.4-3:</b>	Modalità progettuali per soluzioni alternative .....	280
<b>Tabella S.4-4:</b>	Esempi di luogo sicuro temporaneo .....	282
<b>Illustrazione S.4-1:</b>	Classificazione delle vie d'esodo in funzione della protezione dall'incendio .....	293
<b>Tabella S.4-5:</b>	Criteri per la realizzazione di vie d'esodo esterne orizzontali o verticali .....	293
<b>Tabella S.4-6:</b>	Caratteristiche delle porte ad apertura manuale lungo le vie d'esodo .....	316
<b>Tabella S.4-7:</b>	Esempi di determinazione caratteristiche delle porte lungo le vie d'esodo .....	317
<b>Illustrazione S.4-2:</b>	Esempio di segnale per uscita finale .....	318
<b>Tabella S.4-8:</b>	Esempi di segnali UNI EN ISO 7010 .....	319
<b>Illustrazione S.4-3:</b>	Disposizione dei posti a sedere in settori e file ...	322
<b>Tabella S.4-9:</b>	Massimo numero di sedili fissi per fila del settore	323
<b>Tabella S.4-10:</b>	Massimo numero di sedili mobili per fila del settore	323
<b>Tabella S.4-11:</b>	Massimo numero di sedili per fila del settore di installazioni per gli spettatori .....	324
<b>Tabella S.4-12:</b>	Densità di affollamento per tipologia di attività ....	328
<b>Tabella S.4-13:</b>	Criteri per tipologia di attività .....	329
<b>Tabella S.4-14:</b>	Quote dei piani soglia per due vie d'esodo indipendenti .....	330
<b>Tabella S.4-15:</b>	Numero minimo di uscite indipendenti da locale o spazio a cielo libero .....	333
<b>Illustrazione S.4-4:</b>	Esempi di vie d'esodo orizzontali ed uscite indipendenti .....	336
<b>Tabella S.4-16:</b>	Esempi di vie d'esodo indipendenti, uscite indipendenti e corridoio cieco .....	337
<b>Tabella S.4-17:</b>	Esempi di vie d'esodo indipendenti senza protezione .....	338
<b>Tabella S.4-18:</b>	Condizioni per il corridoio cieco .....	339

<b>Tabella S.4-19:</b>	Esempio senza omissione di porzione di corridoio cieco .....	340
<b>Tabella S.4-20:</b>	Condizioni per l'omissione di porzione di corridoio cieco .....	340
<b>Tabella S.4-21:</b>	Esempio di omissione di porzione di corridoio cieco con protezione .....	341
<b>Tabella S.4-22:</b>	Esempio di omissione di porzioni di corridoio cieco differenti .....	342
<b>Tabella S.4-23:</b>	Esempio di omissione di porzione di corridoio cieco verso uscita finale .....	342
<b>Tabella S.4-24:</b>	Esempio di omissione di porzione di corridoio cieco in via d'esodo esterna .....	342
<b>Tabella S.4-25:</b>	Massime lunghezze d'esodo .....	344
<b>Tabella S.4-26:</b>	Esempi di verifica della lunghezza d'esodo .....	344
<b>Tabella S.4-27:</b>	Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali ....	347
<b>Tabella S.4-28:</b>	Larghezze minime per vie d'esodo orizzontali ....	347
<b>Tabella S.4-29:</b>	Larghezze unitarie per vie di esodo verticali .....	350
<b>Tabella S.4-30:</b>	Incremento larghezza unitaria delle scale d'esodo in relazione ai gradini .....	350
<b>Tabella S.4-31:</b>	Incremento larghezza unitaria delle rampe d'esodo in relazione alla pendenza .....	351
<b>Tabella S.4-32:</b>	Larghezze minime per vie d'esodo verticali .....	351
<b>Illustrazione S.4-5:</b>	Esempio di flussi convergenti (merging flows) verso uscita finale .....	352
<b>Tabella S.4-33:</b>	Esempio di dimensionamento delle vie d'esodo orizzontali .....	354
<b>Tabella S.4-34:</b>	Esempio di dimensionamento delle vie d'esodo orizzontali e verticali .....	355
<b>Tabella S.4-35:</b>	Esempio di dimensionamento di scala mobile d'esodo .....	356
<b>Tabella S.4-36:</b>	Superfici minime per occupante .....	360
<b>Tabella S.4-37:</b>	Esempi di esodo orizzontale progressivo .....	360
<b>Illustrazione S.4-6:</b>	Esempio di spazio calmo (area of rescue assistance) secondo norma ISO 21542 .....	360
<b>Tabella S.4-38:</b>	Parametri per la definizione dei fattori $\delta_{m,i}$ .....	362
<b>Tabella S.4-39:</b>	Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali da attività all'aperto .....	364
<b>Tabella S.4-40:</b>	Larghezze unitarie per vie d'esodo verticali da attività all'aperto .....	364

## **CAPITOLO S.5 - Gestione della sicurezza antincendio**

<b>Tabella S.5-1:</b>	Livelli di prestazione .....	368
<b>Tabella S.5-2:</b>	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	368
<b>Tabella S.5-3:</b>	Soluzioni conformi per il livello di prestazione I ...	369
<b>Tabella S.5-4:</b>	Soluzioni conformi per il livello di prestazione II ..	370
<b>Tabella S.5-5:</b>	Soluzioni conformi per il livello di prestazione III .	370
<b>Tabella S.5-6:</b>	Modalità progettuali per soluzioni alternative .....	371
<b>Tabella S.5-7:</b>	Compiti di progettista e responsabile dell'attività in materia di progettazione della GSA .....	374
<b>Tabella S.5-8:</b>	Norme e TS per verifica, controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio .....	377
<b>Tabella S.5-9:</b>	Preparazione all'emergenza .....	378

## **CAPITOLO S.6 - Controllo dell'incendio**

<b>Tabella S.6-1:</b>	Livelli di prestazione .....	383
<b>Tabella S.6-2:</b>	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	384
<b>Tabella S.6-3:</b>	Modalità progettuali per soluzioni alternative .....	387
<b>Tabella S.6-4:</b>	Classi dei fuochi secondo la norma europea EN 2 ed agenti estinguenti .....	388
<b>Tabella S.6-5:</b>	Criteri per l'installazione degli estintori di classe A .	391
<b>Tabella S.6-6:</b>	Criterio per l'installazione degli estintori di classe B.	392
<b>Tabella S.6-7:</b>	Requisiti estintori per classe di incendio F .....	393
<b>Tabella S.6-8:</b>	Requisiti estintori per altri fuochi o rischi specifici	394
<b>Tabella S.6-9:</b>	Indice di classificazione e capacità estinguente per gli estintori carrellati .....	395
<b>Tabella S.6-10:</b>	Tipi dei focolari e capacità estinguente per gli estintori carrellati .....	395
<b>Tabella S.6-11:</b>	Principali norme, TS e TR di riferimento per i sistemi di inibizione, controllo o estinzione dell'incendi .....	420

## **CAPITOLO S.7 - Rivelazione ed allarme**

<b>Tabella S.7-1:</b>	Livelli di prestazione .....	434
<b>Tabella S.7-2:</b>	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	435
<b>Tabella S.7-3:</b>	Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio .....	438
<b>Tabella S.7-4:</b>	Modalità progettuali per soluzioni alternative .....	439

<b>Tabella S.7-5:</b>	Funzioni principali degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795 .....	440
<b>Tabella S.7-6:</b>	Funzioni secondarie degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795 .....	441
<b>Tabella S.7-7:</b>	Relazione fra categoria dell'EVAC e livello di prestazione della GSA .....	455

### **CAPITOLO S.8 - Controllo di fumi e calore**

<b>Tabella S.8-1:</b>	Livelli di prestazione .....	461
<b>Tabella S.8-2:</b>	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	461
<b>Tabella S.8-3:</b>	Modalità progettuali per soluzioni alternative .....	464
<b>Tabella S.8-4:</b>	Tipi di realizzazione delle aperture di smaltimento	466
<b>Tabella S.8-5:</b>	Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento .....	473
<b>Illustrazione S.8-1:</b>	Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento .....	473

### **CAPITOLO S.9 - Operatività antincendio**

<b>Tabella S.9-1:</b>	Livelli di prestazione .....	486
<b>Tabella S.9-2:</b>	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione .....	486
<b>Illustrazione S.9-1:</b>	Esempio di segnale per livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III .....	488
<b>Tabella S.9-3:</b>	Prescrizioni in relazione alla geometria dell'attività	490
<b>Tabella S.9-4:</b>	Modalità progettuali per soluzioni alternative .....	492
<b>Illustrazione S.9-2:</b>	Sviluppo autoscala e posizioni accessibili .....	493
<b>Tabella S.9-5:</b>	Requisiti minimi accessi all'attività da pubblica via per mezzi di soccorso .....	494
<b>Tabella S.9-6:</b>	Indicazioni progettuali per la colonna a secco .....	496
<b>Tabella S.9-7:</b>	Cartello per colonna a secco .....	497

### **CAPITOLO S.10 - Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio**

<b>Tabella S.10-1:</b>	Livelli di prestazione .....	499
<b>Tabella S.10-2:</b>	Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza .....	503

## SEZIONE V - REGOLE TECNICHE VERTICALI

### CAPITOLO V.2 - Aree a rischio per atmosfere esplosive

<b>Tabella V.2-1:</b>	Classificazione delle zone con presenza di atmosfera esplosiva .....	577
<b>Tabella V.2-2:</b>	Sorgenti di accensione tratte dalla norma UNI EN 1127-1 .....	579
<b>Tabella V.2-3:</b>	Misure di prevenzione .....	581
<b>Tabella V.2-4:</b>	Misure di protezione .....	582
<b>Tabella V.2-5:</b>	Misure gestionali .....	582
<b>Tabella V.2-6:</b>	Compatibilità dei prodotti per la presenza di atmosfere esplosive .....	584
<b>Tabella V.2-7:</b>	Classificazione delle azioni dovute alle esplosioni (NTC) e delle relative classi di conseguenze (NAD EN 1991-1-7) .....	586

### CAPITOLO V.4 - Uffici

<b>Tabella V.4-1:</b>	Classe di resistenza al fuoco .....	601
<b>Tabella V.4-2:</b>	Compartimentazione .....	602
<b>Tabella V.4-3:</b>	Livelli di prestazione per controllo dell'incendio ..	603
<b>Tabella V.4-4:</b>	Parametri progettuali per rete idranti secondo UNI 10779 e caratteristiche minime alimentazione idrica UNI EN 12845 .....	603
<b>Tabella V.4-5:</b>	Parametri progettuali impianto sprinkler e caratteristiche minime alimentazione idrica secondo UNI EN 12845 .....	603
<b>Tabella V.4-6:</b>	Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme ...	604

### CAPITOLO V.5 - Attività ricettive turistico-alberghiere

<b>Tabella V.5-1:</b>	Classe di resistenza al fuoco .....	608
<b>Tabella V.5-2:</b>	Compartimentazione .....	609
<b>Tabella V.5-3:</b>	Livelli di prestazione per controllo dell'incendio ..	610
<b>Tabella V.5-4:</b>	Parametri progettuali per rete idranti secondo UNI 10779 e caratteristiche minime alimentazione idrica UNI EN 12845 .....	610
<b>Tabella V.5-5:</b>	Parametri progettuali impianto sprinkler e caratteristiche minime alimentazione idrica secondo UNI EN 12845 .....	611
<b>Tabella V.5-6:</b>	Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme ..	611

<b>Tabella V.5-7:</b>	Livelli di prestazione per attività in opere da costruzione con posti letto $\leq 25$ .....	612
-----------------------	---	-----

### **CAPITOLO V.6 - Autorimesse**

<b>Tabella V.6-1:</b>	Classi minime di resistenza al fuoco per autorimesse non isolate .....	618
<b>Tabella V.6-2:</b>	Caratteristiche minime delle comunicazioni tra compartimenti .....	619
<b>Tabella V.6-3:</b>	Livelli di prestazione per il controllo dell'incendio .	620
<b>Tabella V.6-4:</b>	Parametri progettuali per la rete idranti secondo UNI 16779 .....	621
<b>Tabella V.6-5:</b>	Curva RHR(t) per autoveicolo (primo innesco; carico di incendio pari a 6789 MJ) .....	624
<b>Tabella V.6-6:</b>	Curva RHR(t) per autoveicolo (propagazione al successivo veicolo; carico di incendio pari a 6747 MJ) .....	624
<b>Tabella V.6-7:</b>	Curva RHR(t) per autoveicolo commerciale (primo innesco e propagazione al successivo veicolo; carico di incendio pari a 18900 MJ) .....	624
<b>Illustrazione V.6-1:</b>	Schematizzazione degli scenari di incendio di progetto .....	625
<b>Illustrazione V.6-2:</b>	Curve RHR(t) per lo scenario S3 .....	626

### **CAPITOLO V.7 - Attività scolastiche**

<b>Tabella V.7-1:</b>	Classe di resistenza al fuoco .....	632
<b>Tabella V.7-2:</b>	Compartimentazione .....	632
<b>Tabella V.7-3:</b>	Livelli di prestazione per controllo dell'incendio ..	633
<b>Tabella V.7-4:</b>	Parametri progettuali per rete idranti secondo UNI 10779 e caratteristiche minime alimentazione idrica UNI EN 12845 .....	633
<b>Tabella V.7-5:</b>	Parametri progettuali impianto sprinkler e caratteristiche minime alimentazione idrica secondo UNI EN 12845.....	634
<b>Tabella V.7-6:</b>	Livello di prestazione per rivelazione ed allarme .	634

### **CAPITOLO V.8 - Attività commerciali**

<b>Tabella V.8-1:</b>	Classe di resistenza al fuoco .....	639
<b>Tabella V.8-2:</b>	Quote di piano, limitazioni e misure antincendio delle aree di tipo TA .....	640

<b>Tabella V.8-3:</b>	Compartimentazione .....	640
<b>Tabella V.8-4:</b>	Condizioni per assimilare la mall a luogo sicuro temporaneo .....	642
<b>Tabella V.8-5:</b>	Livelli di prestazione per il controllo dell'incendio	643
<b>Tabella V.8-6:</b>	Parametri progettuali per rete idranti all'aperto secondo UNI 10779 e caratteristiche minime alimentazione idrica UNI EN 12845 .....	644
<b>Tabella V.8-7:</b>	Parametri progettuali per rete idranti ordinarie secondo UNI 10779 e caratteristiche minime alimentazione idrica UNI EN 12845 .....	644
<b>Tabella V.8-8:</b>	Parametri progettuali impianto sprinkler e caratteristiche minime alimentazione idrica secondo UNI EN 12845.....	644
<b>Tabella V.8-9:</b>	Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme ..	645
<b>Tabella V.8-10:</b>	Livelli di prestazione per il controllo di fumi e calore per le aree TA .....	645

#### **CAPITOLO V.9 - Asili nido**

<b>Tabella V.9-1:</b>	Classe di resistenza al fuoco .....	650
<b>Tabella V.9-2:</b>	Compartimentazione .....	650
<b>Tabella V.9-3:</b>	Livelli di prestazione per controllo dell'incendio ..	652

#### **CAPITOLO V.10 - Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati**

<b>Tabella V.10-1:</b>	Classe di resistenza al fuoco .....	656
<b>Tabella V.10-2:</b>	Compartimentazione .....	657
<b>Tabella V.10-3:</b>	Soluzioni conformi per l'esodo .....	658
<b>Tabella V.10-4:</b>	Requisiti aggiuntivi per la GSA .....	659

#### **CAPITOLO V.11 - Strutture sanitarie**

<b>Tabella V.11-1:</b>	Profili di rischio per le attività sanitarie in funzione delle aree presenti nel compartimento .....	667
<b>Tabella V.11-2:</b>	Classe di resistenza al fuoco .....	668
<b>Tabella V.11-3:</b>	Parametri progettuali per rete idranti ordinaria secondo UNI 10779 e caratteristiche minime alimentazione idrica UNI EN 12845 .....	673

<b>Tabella V.11-4:</b>	Parametri progettuali per rete idranti all'aperto secondo UNI 10779 e caratteristiche minime alimentazione idrica UNI EN 12845 .....	673
<b>Tabella V.11-5:</b>	Parametri progettuali impianto sprinkler e caratteristiche minime alimentazione idrica .....	674
<b>Tabella V.11-6:</b>	Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme ...	674
<b>Tabella V.11-7:</b>	Livelli di prestazione per attività in opere da costruzione con un numero di posti letto $P \leq 25$ ..	678

### **CAPITOLO V.12 - Altre attività in edifici tutelati**

<b>Tabella V.12-1:</b>	Soluzioni conformi per l'esodo .....	683
------------------------	--------------------------------------	-----

### **CAPITOLO V.13 - Chiusure d'ambito degli edifici civili**

<b>Tabella V.13-1:</b>	Gruppi di materiali per la reazione al fuoco degli elementi delle chiusure d'ambito .....	690
<b>Illustrazione V.13-1:</b>	Esempio di fasce di separazione e protezioni per impianti e combustibili .....	691
<b>Tabella V.13-2:</b>	Caratteristiche di resistenza al fuoco per facciate a doppia pelle ventilate.....	692
<b>Illustrazione V.13-2:</b>	Esempi di fascia di separazione orizzontale in facciata.....	695
<b>Illustrazione V.13-3:</b>	Esempi di fascia di separazione verticale in facciata o in copertura .....	695

### **CAPITOLO V.14 - Edifici di civile abitazione**

<b>Tabella V.14-1:</b>	Classe di resistenza al fuoco .....	700
<b>Tabella V.14-2:</b>	Compartimentazione .....	701
<b>Tabella V.14-3:</b>	Livello di prestazione per controllo dell'incendio ..	705
<b>Tabella V.14-4:</b>	Parametri progettuali per rete idranti secondo UNI 10779 e UNI EN 12845 .....	705
<b>Tabella V.14-5:</b>	Livello di prestazione per rivelazione ed allarme..	706

### **CAPITOLO V.15 - Attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico**

<b>Tabella V.15-1:</b>	Classe di resistenza al fuoco .....	712
<b>Tabella V.15-2:</b>	Quote di piano, limitazioni e misure antincendio delle aree TO1 e TA1 .....	713



<b>Tabella V.15-3:</b>	Compartimentazione .....	714
<b>Tabella V.15-4:</b>	Livelli di prestazione per controllo dell'incendio ...	715
<b>Tabella V.15-5:</b>	Parametri progettuali per la rete idranti secondo UNI 10779 e caratteristiche minime dell'alimentazione idrica secondo UNI EN 12845.	715
<b>Tabella V.15-6:</b>	Parametri progettuali per gli impianti sprinkler e caratteristiche minime dell'alimentazione idrica secondo UNI EN 12845.....	716
<b>Tabella V.15-7:</b>	Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme ...	716
<b>Tabella V.15-8:</b>	Aree di installazione del sistema EVAC.....	716
<b>Tabella V.15-9:</b>	Livelli di prestazione per il controllo fumi e calore	717

## SEZIONE M - METODI

### **CAPITOLO M.2 - Scenari di incendio per la progettazione prestazionale**

<b>Tabella M.2-1:</b>	Durata minima degli scenari d'incendio di progetto	735
<b>Illustrazione M.2-1:</b>	Fasi dell'incendio .....	736
<b>Tabella M.2-2:</b>	Focolari predefiniti .....	741

### **CAPITOLO M.3 - Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale**

<b>Illustrazione M.3-1:</b>	Confronto tra ASET ed RSET .....	744
<b>Tabella M.3-1:</b>	Esempi di valutazione del tempo di pre-movimento, tratto da ISO/TR 16738 .....	751
<b>Tabella M.3-2:</b>	Esempio di soglie di prestazione impiegabili con il metodo di calcolo avanzato .....	753
<b>Tabella M.3-3:</b>	Esempio di soglie di prestazione impiegabili con il metodo di calcolo semplificato .....	754

# NORME DI PREVENZIONE INCENDI

A cura della Redazione del Bollettino di Legislazione Tecnica

---

## AVVERTENZA PER LO SCARICAMENTO DEI FILE

Le norme riportate con carattere evidenziato sono disponibili in testo completo nell'*Area download* collegata al volume, accessibile all'indirizzo:

**[www.legislazionetecnica.it/download](http://www.legislazionetecnica.it/download)**

Per accedere, bisogna utilizzare il codice riportato sulla seconda pagina di copertina.

Nel testo, accanto a ciascuna fonte è riportato, tra parentesi quadre, il corrispondente nome del file.

## NORMATIVA TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI

### Codice di prevenzione incendi (RTO)

La normativa tecnica di prevenzione incendi è contenuta nell'Allegato al D. Min. Interno 03/08/2015, al quale di solito si fa riferimento come "*Codice di prevenzione incendi*" (o anche come "*Regola Tecnica Orizzontale*", o più semplicemente "*RTO*", vale a dire una regola tecnica di prevenzione incendi applicabile a tutte le attività), con tutte le successive modifiche e integrazioni, tra le quali è di particolare rilevanza quella operata dal D. Min. Interno 18/10/2019, il quale ha apportato una profonda revisione al Codice nell'ottica di aggiornarne i contenuti tecnici sulla base dei più recenti standard internazionali.

Poiché l'Allegato tecnico al D. Min. Interno 03/08/2015 è stato in sostanza integralmente sostituito dal D. Min. Interno 18/10/2019, a quest'ultimo molti fanno riferimento come il "*Nuovo Codice di prevenzione incendi*"; Tuttavia il D. Min. Interno 18/10/2019 reca modifiche al precedente D. Min. Interno 03/08/2015, il quale dunque (come modificato) resta formalmente la norma tecnica di riferimento.

### Struttura del Codice di prevenzione incendi

Il D. Min. Interno 03/08/2015 si compone di cinque articoli e di un allegato tecnico (Allegato 1 - Norme tecniche di prevenzione incendi). Gli artt. 2-5 del D. Min. Interno 03/08/2015 chiariscono il campo di applicazione e le modalità applicative del Codice (su cui si veda più avanti).

L'allegato tecnico è strutturato in quattro sezioni, come da tabella seguente.

<i>Sezione G - Generalità</i>	Contiene i principi fondamentali per la progettazione della sicurezza antincendio, applicabili indistintamente alle diverse attività.
<i>Sezione S - Strategia antincendio</i>	Contiene le misure antincendio di prevenzione, protezione e gestionali applicabili alle diverse attività, per comporre la strategia antincendio al fine di ridurre il rischio di incendio.



**Pagine non disponibili  
in anteprima**



## S.2.1 PREMESSA

1. La finalità della resistenza al fuoco è quella di garantire la *capacità portante delle strutture* in condizioni di incendio nonché la *capacità di compartimentazione*, per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli *obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi*.
2. Il capitolo S.3 sulle misure di *compartimentazione* costituisce complemento al presente capitolo.

## S.2.2 LIVELLI DI PRESTAZIONE

1. La tabella S.2-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili alle *opere da costruzione* per la presente misura antincendio.

**Tabella S.2-1** - Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa

### Commento

Nell'attribuzione dei livelli di prestazione IV e V devono essere considerati alcuni aspetti non trascurabili:

- le strutture realizzate in legno, o comunque combustibili, non dovrebbero essere prese in considerazione; il legno, una volta aggredito dal fuoco, nel caso migliore non presenterà più una ade-

guata sezione resistente e, nel caso peggiore, continuerà a bruciare;

- la semplice tenuta strutturale non può bastare al determinare il mantenimento della funzionalità della struttura, funzionalità che deve essere assicurata anche dalle componenti edili, impiantistiche, d'arredo, ecc. Il livello V deve quindi essere accompagnato da una suddivisione dell'attività in almeno due compartimenti (a prescindere da quanto poi disciplinato al punto S.3.6.1), impiantisticamente distinti, in cui il compartimento non di primo innesco possa assicurare le funzioni minime.

### S.2.3 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

1. La tabella S.2-2 riporta i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

**Tabella S.2-2** - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima;</li> <li>- adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con profilo di rischio <math>R_{beni}</math> pari ad 1;</li> <li>- non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.</li> </ul>
II	<p>Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti;</li> <li>- strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima;</li> </ul>

*segue*

	<p>oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio: R<sub>vita</sub> compresi in A1, A2, A3, A4; R<sub>beni</sub> pari ad 1;</li> <li>- densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>- non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità;</li> <li>- aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.</li> </ul>
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

Nota: La definizione di *responsabile dell'attività* è riportata nel capitolo G.1.

## Commento

Per “*strutturalmente separate*”, vista la possibilità che le opere siano adiacenti, deve essere inteso, a mio parere, quello che nell'approccio tradizionale, rappresentato ad esempio dai D.M. 22/02/2006 (Uffici) e D.M. 27/07/2010 (Attività commerciali) viene inteso con “*Edifici di tipo isolato*”, ricomprendendo anche il caso in cui siano comuni le strutture di fondazione.

## S.2.4 SOLUZIONI PROGETTUALI

### S.2.4.1 Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

1. Deve essere interposta *distanza di separazione* su spazio a cielo libero non inferiore alla massima altezza della costruzione verso altre opere da costruzione e verso il confine dell'area su cui sorge l'attività medesima.
2. Deve essere limitata la propagazione dell'incendio verso le altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima, adottando le soluzioni indicate al paragrafo S.3.4.1.
3. Non è richiesta all'opera da costruzione alcuna prestazione minima di capacità portante in condizioni di incendio, o di compartimentazione interna.

## Commento

---

Il livello I di prestazione sembra quindi risolvere l'annosa questione di molti depositi che hanno la sola funzione di riparare dalle intemperie o comunque proteggere le merci, costituenti attività soggetta ai controlli da parte dei Vigili del Fuoco, e la cui classificazione al livello II, che prevede classe di resistenza al fuoco minima non inferiore ad almeno 30, comprometterebbe l'economicità della realizzazione stessa.

Si rammenta il successivo punto S.9.4.1.2 che, per attività progettate con resistenza al fuoco di livello I e II, prescrive l'installazione di uno specifico cartello di avvertimento per le squadre di soccorso al fine di renderle consapevoli del conseguente rischio di crollo.

---

### S.2.4.2 Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

1. Deve essere interposta *distanza di separazione* su spazio a cielo libero come previsto per il livello di prestazione I.
2. Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.
3. La *classe minima di resistenza al fuoco* deve essere pari almeno a 30 o inferiore, qualora consentita dal livello di prestazione III per il carico di incendio specifico di progetto  $q_{e,d}$  del compartimento in esame.

## Commento

---

Si rammenta il successivo punto S.9.4.1.2 che, per attività progettate di livello I e II di resistenza al fuoco, prescrive l'installazione di uno specifico cartello di avvertimento per le squadre di soccorso al fine di renderle consapevoli del conseguente rischio di crollo.

---

### S.2.4.3 Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

1. Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.



**Pagine non disponibili  
in anteprima**





### S.4.9.1 Spazio calmo

Nota: La definizione di *spazio calmo* è reperibile nel capitolo G.1. Si riporta un esempio nell'illustrazione S.4-6.

1. Al fine di consentire agli occupanti di attendere e ricevere assistenza, lo spazio calmo deve:
  - a. essere contiguo e comunicante con una via d'esodo o in essa inserito, senza costituire intralcio all'esodo;
  - b. avere dimensioni tali da poter ospitare tutti gli occupanti del piano che ne abbiano necessità, nel rispetto delle superfici minime per occupante di tabella S.4-36.
2. In ciascuno spazio calmo devono essere presenti:
  - a. un sistema di comunicazione bidirezionale per permettere agli occupanti di segnalare la loro presenza e richiedere assistenza ai soccorritori;

Nota: Il sistema di comunicazione bidirezionale è un *impianto di sicurezza* (capitoli G.2 ed S.10).

- b. eventuali attrezzature da impiegare per l'assistenza (es. sedia o barella di evacuazione, ...);
  - c. indicazioni sui comportamenti da tenere in attesa dell'arrivo dell'assistenza dei soccorritori.
3. Lo spazio calmo deve essere contrassegnato con segnale UNI EN ISO 7010-E024, esemplificato in tabella S.4-8.

### S.4.9.2 Esodo orizzontale progressivo

Nota: La definizione di *esodo orizzontale progressivo* si trova nel capitolo G.1. Si riportano esempi nella tabella S.4-37.

1. Al fine di consentire l'esodo orizzontale progressivo, il piano dell'attività deve essere suddiviso in almeno due compartimenti. Ciascun compartimento deve:
  - a. poter contenere in emergenza, oltre ai suoi normali occupanti, il massimo numero di occupanti che lo impiegano per l'esodo orizzontale progressivo, secondo le superfici minime per occupante di tabella S.4-36;

### Commento

---

Nella trattazione dell'esodo progressivo sembra che sia concesso l'attraversamento delle vie d'esodo verticali (pianerottoli delle scale) e, per estensione, degli eventuali filtri a prova di fumo che le proteggono

(si veda il secondo caso esplicitato nella successiva tabella S.4-37). Questa è una concessione che invece si trova esplicitamente vietata nel D.M. 18/09/2002 come modificato dal D.M. 19/03/2015 (Ospedali). Per gli ospedali esistenti il comma 2 del punto 16.3 del Titolo III specifica per l'appunto che “[...] *Nel passaggio da un compartimento a quello adiacente non deve essere inficiata la protezione della eventuale scala interconnessa fra i due compartimenti*”. L’indicazione del D.M. 18/09/2002 è, a mio avviso, sensata e merita di trovare applicazione in tutti i progetti.

---

- b. avere vie d’esodo adeguate ad evacuare il numero dei suoi occupanti, maggiorato del 50% del massimo numero di occupanti che lo impiegano per l’esodo orizzontale progressivo;
- c. avere almeno due vie d’esodo indipendenti verso distinti compartimenti adiacenti, oppure una via d’esodo *a prova di fumo* con caratteristiche di *filtro*.

### **Commento**

---

Non sfuggirà il fatto che nella definizione delle caratteristiche del sistema d’esodo progressivo scompare la limitazione a 30 m del percorso necessario per raggiungere da qualsiasi punto del compartimento sede dell’emergenza al contiguo compartimento di rifugio (punto 4.5.2 del D.M. 18/09/2002). Tale limitazione, infatti, spessissimo si presentava più restrittiva di quelle sull’estensione della superficie dei compartimenti.

---

- 2. Quando l’esodo orizzontale progressivo *sia assistito* da personale specificamente formato, il verso di apertura delle porte tra i compartimenti può essere limitato alla sola direzione prevalente dell’esodo.
- 3. Quando l’esodo orizzontale progressivo *non sia assistito* da personale specificamente formato, i compartimenti interessati devono avere anche le caratteristiche degli *spazi calmi* (es. sistema di comunicazione bidirezionale, segnaletica, ...).

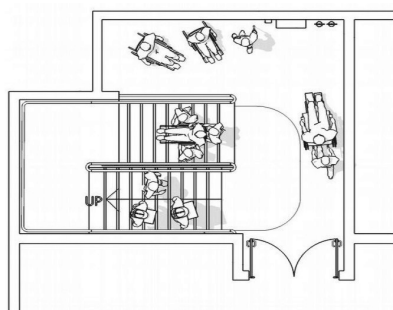
**Tabella S.4-36** - Superfici minime per occupante

Tipologia	Superficie minima per occupante
Occupante deambulante	0,70 m <sup>2</sup> /persona
Occupante su sedia a ruote	1,77 m <sup>2</sup> /persona
Occupante allettato	2,25 m <sup>2</sup> /persona

Alla superficie minima destinata agli occupanti devono essere aggiunti gli spazi di manovra necessari per l'utilizzo di eventuali ausili per il movimento (es. letto, sedia a ruote, ...).

**Tabella S.4-37** - Esempi di esodo orizzontale progressivo

<p>Il diagramma mostra un piano di un edificio con due compartimenti, Compartimento 1 e Compartimento 2, separati da una parete. Ogni compartimento ha una propria scala di uscita (Scala 1 e Scala 2) e una propria via di esodo orizzontale. Le frecce indicano il percorso di uscita indipendente per ogni compartimento. Le figure umane rappresentano gli occupanti che si muovono verso le uscite.</p>	<p>Ciascuno dei compartimenti 1 e 2 ha due vie d'esodo indipendenti, quindi si può effettuare esodo orizzontale progressivo. Non sono richiesti requisiti aggiuntivi per le scale.</p>
<p>Il diagramma mostra un piano di un edificio con due compartimenti, Compartimento 1 e Compartimento 2, separati da una parete. Il Compartimento 1 ha due scale (Scala 1 e Scala 2) e una via di esodo orizzontale. Il Compartimento 2 ha una sola scala (Scala 2) e una via di esodo orizzontale che termina in un "Corridoio cieco". Le frecce indicano il percorso di uscita per il Compartimento 1 e il percorso per il Compartimento 2 che si ferma al corridoio cieco. Le figure umane rappresentano gli occupanti.</p>	<p>Il compartimento 1 ha due vie d'esodo indipendenti. Il compartimento 2 ha una sola via d'esodo in <i>corridoio cieco</i>. Si può effettuare esodo orizzontale progressivo solo se la scala 2 è a <i>prova di fumo</i> ed ha caratteristiche di <i>filtro</i>.</p>

**Illustrazione S.4-6** - Esempio di spazio calmo (area of rescue assistance) secondo norma ISO 21542

## Commento

---

È il caso di affrontare, in questa sede, quali altre caratteristiche debba presentare il compartimento destinato a rifugio di chi intraprende un esodo progressivo. Nella definizione di esodo progressivo riportata al punto G.1.9.21 si legge: *“modalità di esodo che prevede lo spostamento degli occupanti dal compartimento di primo innesco in un compartimento adiacente capace di contenerli e proteggerli fino a quando l'incendio non sia estinto o fino a che non si proceda ad una successiva evacuazione fino a luogo sicuro”*. Il compartimento adiacente a quello di primo innesco deve quindi contenere e proteggere gli occupanti (dello stesso compartimento e del compartimento di primo innesco) fino a che non si possa ritornare ad una certa normalità (piccolo incidente, falso allarme, ecc.) oppure, presa coscienza che l'emergenza non sia facilmente domabile, procedere alla completa evacuazione. Ebbene, per contenere tali persone in sicurezza è indispensabile che siano loro assicurati i minimi servizi e quindi, a mio avviso, perlomeno la luce di emergenza. Al crescere della sensibilità degli occupanti dovranno essere assicurati, via via, maggiori servizi, come nel caso degli ospedali in cui è indispensabile assicurare l'indipendenza dell'intero impianto elettrico e l'indipendenza dell'impianto gas medicali (successivo punto S.10.6.8.2.a). L'impianto di ventilazione non viene mai generalmente assicurato in funzionamento nel comparto di rifugio e quindi, se condiviso con quello di primo innesco, verrà semplicemente disattivato in caso di emergenza. Una precisazione merita il concetto di indipendenza del servizio impiantistico: per gli impianti elettrici e gas medicali significa disporre di pulsanti di sgancio (interruttori) e valvole di intercettazione che permettano di disattivare completamente la corrente elettrica e i gas medicali nel compartimento di primo innesco senza che il compartimento di rifugio patisca alcuna menomazione di servizio. Se una linea a servizio del compartimento di rifugio attraversa il compartimento di primo innesco deve necessariamente presentare una corretta protezione al fuoco, che dal punto formale possa anche permettere di considerarla sottratta dal compartimento di primo innesco. Per quanto riguarda il posizionamento dei pulsanti di sgancio e delle valvole non può che essere indicato che vengano posti in condizione protetta rispetto al compartimento di primo innesco e, soprattutto, che il percorso per raggiungere tali postazioni non passi attraverso il compartimento di primo innesco. Nei commenti al capitolo S.10 si possono trovare indicazioni più specifiche e dettagliate.

---



**Pagine non disponibili  
in anteprima**



### **S.10.3 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE**

1. Il livello di prestazione I deve essere attribuito a tutte le attività.

### **S.10.4 SOLUZIONI PROGETTUALI**

#### **S.10.4.1 Soluzioni conformi**

1. Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme applicabili.

#### **Commento**

---

Vi sono, purtroppo, alcuni impianti e servizi tecnologici che non dispongono di norme tecniche nazionali; nei capitoli precedenti abbiamo ad esempio potuto confrontarci con i seguenti ambiti privi di normativa:

- sistemi di evacuazione fumo da filtri a prova di fumo;
- impianti di spegnimento a diluvio (se non ricorrendo alle NFPA);
- impianti di rivelazione gas (combustibili e non);
- impianti di evacuazione fumi e calore per ambienti piccoli (almeno per la sola determinazione della portata).

In questa sezione è possibile imbattersi in questi altri contesti tecnologici privi di una specifica normazione:

- medi e grandi impianti di produzione calore a combustibile solido e loro depositi;
- impianti di distribuzione di carburante liquido per gruppi elettrogeni (sono invece disponibili una serie di indicazioni normative per l'alimentazione di bruciatori di caldaie);
- impianti aria compressa industriale (generalmente non opportuna la progettazione ricorrendo per analogia alle norme UNI EN 7396 per gas medicali);
- i sistemi di evacuazione dei gas combusti di gruppi elettrogeni e delle motopompe dei gruppi antincendio; per completezza si segnala che alcune indicazioni sono reperibili per i primi nel D.M. 13/07/2011 e per i secondi nella UNI 11292.

Le normative disponibili per la progettazione di impianti di riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione sono gene-

ralmente molto più orientate ai temi del dimensionamento e del risparmio energetico, piuttosto che della sicurezza in uso. Ad esempio, nel progettare una rete di distribuzione aria senza ricorrere alla presente regola tecnica, le indicazioni più pregnanti in merito alla sicurezza sono definite da provvedimenti ministeriali o deduzioni (classe di reazione al fuoco dal D.M. 31/03/2003; serrande tagliafuoco per garantire il concetto di “*continuità*” di una compartimentazione, eliminazione degli accumuli di sporcizia nei canali in base alle Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione.

---

2. Tali impianti devono garantire gli obiettivi di sicurezza antincendio riportati al paragrafo S.10.5 ed essere altresì conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 per la specifica tipologia dell’impianto.

#### **S.10.4.2 Soluzioni alternative**

1. Sono ammesse *soluzioni alternative* alle sole prescrizioni riportate al paragrafo S.10.6.
2. Al fine del raggiungimento del *livello di prestazione*, il progettista deve dimostrare il soddisfacimento degli obiettivi di sicurezza di cui al paragrafo S.10.5, impiegando uno dei metodi del paragrafo G.2.7.

#### **S.10.5 OBIETTIVI DI SICUREZZA ANTINCENDIO**

1. Gli impianti tecnologici e di servizio di cui al paragrafo S.10.1 devono rispettare i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:
  - a. limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
  - b. limitare la propagazione di un incendio all’interno degli ambienti di installazione e contigui;
  - c. non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
  - d. consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
  - e. consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
  - f. essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.
2. La gestione e la disattivazione di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l’emergenza, deve:

- a. poter essere effettuata da posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili;
- b. essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

Nota: Per l'operatività (capitolo S.9) sono previste specifiche prescrizioni in merito alle modalità di disattivazione degli impianti, compresi quelli destinati a funzionare durante l'emergenza.

## **S.10.6 PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE DI SICUREZZA ANTINCENDIO**

1. Le seguenti prescrizioni tecniche si applicano alle specifiche tipologie di impianti tecnologici e di servizio di seguito indicati.

### **S.10.6.1 Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica**

1. Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica devono possedere caratteristiche strutturali e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.

Nota: Le costruzioni elettriche vengono realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate (es. luoghi ordinari, a maggior rischio in caso di incendio, a rischio di esplosione, ...). Generalmente, gli impianti elettrici sono suddivisi in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di pericolo all'interno dell'attività. Qualora necessario, i dispositivi di protezione devono essere scelti in modo da garantire una corretta selettività. Di norma i quadri elettrici contenenti circuiti che alimentano servizi di sicurezza devono essere ubicati in posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili.

2. Deve essere valutata, in funzione della destinazione dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici su gli altri materiali o impianti presenti, la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.

### **Commento**

---

La classe di reazione al fuoco dei cavi elettrici, che dal 2017 devono rispondere alla direttiva CPR, è riportata nella tabella S.1-8. Da notare come la presente regola tecnica prescriva classi di reazione al fuoco molto migliori di quelle previste per i luoghi MARCI (**MA**ggior **R**ischio)



in **Caso di Incendio**) dalla CEI 64/8 e prescriva classi di gocciolamento d0, attualmente non disponibili con facilità sul mercato.

3. I quadri elettrici possono essere installati lungo le vie di esodo a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso degli occupanti.
4. Qualora i quadri elettrici siano installati in ambienti aperti al pubblico, essi devono essere protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave.
5. Gli apparecchi di manovra dovranno sempre riportare chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.
6. Gli impianti di cui al paragrafo S.10.1, che abbiano una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, devono disporre di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2.

Nota: Tutti i sistemi di protezione attiva e l'illuminazione di sicurezza, devono disporre di alimentazione elettrica di sicurezza.

7. I circuiti di sicurezza devono essere chiaramente identificati. Su ciascun dispositivo di protezione del circuito o impianto elettrico di sicurezza deve essere apposto un segnale riportante la dicitura "*Non manovrare in caso d'incendio*".

**Tabella S.10-2** - Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAl, sistemi di comunicazione in emergenza	Interruzione breve ( $\leq 0,5$ s)	> 30' [1]
Scale e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo [3], ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	> 30' [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	> 120' [2]
Ascensori di soccorso	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	> 120'
Altri Impianti	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	> 120'
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività [2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto [3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo		

## Commento

---

A completamento delle indicazioni fornite nel presente paragrafo si riportano le seguenti considerazioni.

**Problematiche conseguenti allo sgancio elettrico.** A seguito di una emergenza deve essere possibile togliere tensione agli impianti elettrici in maniera che le operazioni di soccorso possano svolgersi in condizioni di sicurezza, eliminando quindi il rischio da folgorazione da contatti diretti ed indiretti.

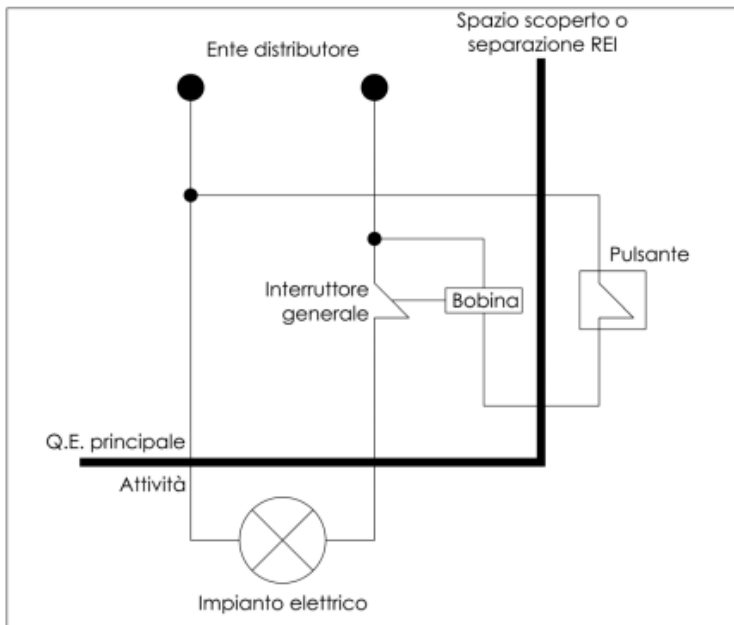
Ad esempio, nel caso di approccio con normativa tradizionale è prescritto dal D.M. 08/03/1985 recante *“Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7 dicembre 1984, n. 818”* per tutte le attività soggette che:

L'impianto deve essere provvisto di un interruttore generale munito di protezione contro le correnti di sovraccarico e di corto circuito installato in posizione segnalata, manovrabile sotto carico e atto a porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività. Tale interruttore, nel caso di alimentazione effettuata con cabina di trasformazione, è da intendere quello installato sul quadro di manovra posto all'uscita del circuito secondario del trasformatore. Sul quadro di distribuzione le linee principali in partenza devono essere protette da dispositivi contro le sovracorrenti.

Tale prescrizione apre però la discussione sulle seguenti criticità:

- la manovra di sgancio lascia in tensione la parte d'impianto elettrico che sta a monte dell'interruttore;
- la manovra di sgancio potrebbe essere operata da malintenzionati creando serio danno e pericolo alle attività e alle persone (soprattutto per i fruitori di ascensori);
- la manovra di sgancio potrebbe comportare l'interruzione di servizi critici quali apparecchiature elettromedicali all'interno di un ospedale;
- la manovra di sgancio potrebbe pregiudicare il funzionamento dei presidi di prevenzione incendi che devono funzionare in caso di emergenza (gruppi di spinta idrici antincendio, ventilatori di estrazione fumi e di pressurizzazione filtri, illuminazione di sicurezza, ecc.);
- la manovra di sgancio potrebbe riguardare parti di edificio attraversate da linee elettriche che ne servono altre o che servono utenze necessarie in caso d'incendio, creando serio rischio per le squadre di soccorso.

**Tecnica dello sgancio.** Tecnicamente lo sgancio elettrico viene in genere affidato ad un interruttore motorizzato da una bobina (bobina di sgancio); la bobina si sostituisce quindi all'operazione manuale sui sezionatori dei quadri elettrici, che comporterebbe percorsi molto articolati per i soccorritori o difficili ridefinizioni del disegno architettonico dei progetti, e deve essere comandata da pulsanti delocalizzati. Nel mondo elettrico è quindi comunemente accettato che per interruzione manuale di emergenza di un servizio possa intendersi l'azione volontaria su dispositivi indiretti (le bobine di sgancio; vedremo che così non è, ad esempio, per gas medicali).



La figura permette di comprendere immediatamente alcuni concetti. Il primo, di centrale importanza, consiste nel notare che a seguito dello sgancio elettrico rimane in tensione tutta la parte d'impianto elettrico che sta a monte dell'interruttore generale, parte d'impianto che deve essere quindi sottratta dall'edificio a mezzo di partizioni tagliafuoco o spazi scoperti (le ripercussioni delle precedenti considerazioni sulla compartimentazione superano le indicazioni della normativa CEI, che vorrebbe protetti da compartimento resistente al fuoco i soli trasformatori in bagno d'olio); il secondo, formale, che ci permette di definire quale quadro elettrico principale (di edificio, di piano, di compartimento), il quadro elettrico che ospita le bobine di sgancio, gli altri sono



**Pagine non disponibili  
in anteprima**



### **SEZIONE 3 APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE DI EDIFICI ED AMBIENTI, PER LA PRODUZIONE CENTRALIZZATA DI ACQUA CALDA, ACQUA SURRISCALDATA E/O VAPORE**

#### **3.1 APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE DI EDIFICI ED AMBIENTI, PER LA PRODUZIONE CENTRALIZZATA DI ACQUA CALDA, ACQUA SURRISCALDATA E/O VAPORE INSTALLAZIONE ALL'APERTO**

##### **3.1.1 Caratteristiche costruttive**

1. L'installazione in adiacenza alle pareti dell'edificio servito è ammessa nel rispetto integrale delle seguenti condizioni:
  - la parete deve possedere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI/EI 30;
  - la parete o la soletta, in caso di installazione in copertura, deve essere realizzata con materiale di classe 0 di reazione al fuoco italiana o di classe A1 di reazione al fuoco europea;
  - la parete deve essere priva di aperture nella zona che si estende, a partire dall'apparecchio, per almeno 0,5 m lateralmente e 1 m superiormente.
2. Qualora la parete non soddisfi in tutto o in parte i requisiti suddetti dovrà essere adottata una delle misure integrative di seguito indicate:
  - gli apparecchi devono distare non meno di 0,6 m dalle pareti degli edifici;
  - deve essere interposto un elemento costruttivo di caratteristiche non inferiori a REI/EI 120 di dimensioni superiori di almeno 0,50 m della proiezione retta dell'apparecchio lateralmente ed 1 m superiormente (vedi Tavola n. 4).

##### **Commento**

---

Alla soletta sulla quale viene installato l'apparecchio non è richiesta particolare resistenza al fuoco. Non pare comunque un eccesso di zelo provvedere alla riqualificazione, con classe di resistenza al fuoco pari a quella che intrinsecamente offre la struttura, di tutti quei passaggi a pavimento nei pressi dell'apparecchio che potrebbero divenire un veicolo di facile propagazione di un incendio sottostante (terminali di ventilazione di scarico, passaggi elettrici, ecc.).

---

#### **3.2 APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE DI EDIFICI ED AMBIENTI, PER LA PRODUZIONE CENTRALIZZATA DI ACQUA CALDA, ACQUA SURRISCALDATA E/O VAPORE - INSTALLAZIONE IN LOCALE ESTERNO**

##### **3.2.1 Disposizioni generali**

1. Il locale deve essere ad uso esclusivo dell'impianto di produzione del calore. Sono ammessi, inoltre, eventuali apparecchi o dispositivi destinati a funzioni complementari o ausiliarie del medesimo impianto.

## Commento

In proposito alla possibilità di installazione nello stesso locale caldaia di altre apparecchiature, con Circolare prot. n. 9105 del 08/07/2020 il Ministero dell'Interno ha chiarito che un assorbitore acqua/bromuro-di-lito non può essere considerato analogo a "eventuali apparecchi o dispositivi destinati a funzioni complementari" permessi dal D.M. 08/11/2019, concludendo che tale eventualità vada richiesta attraverso il ricorso all'istituto della deroga, compensando il maggior rischio d'incendio con idonee misure compensative.

### 3.2.2 Ubicazione

1. Il piano di calpestio più basso del locale non può essere ubicato a quota inferiore a – 5 m al di sotto del piano di riferimento.

### 3.2.3 Caratteristiche costruttive

1. Il locale deve essere realizzato con materiali di classe 0 di reazione al fuoco italiana o di classe A1 di reazione al fuoco europea.

## Commento

La prescrizione impatta, in particolare, su tutti quei contesti in cui le strutture dell'edificio siano lignee. In questi casi è generalmente ammesso che tali strutture combustibili siano semplicemente placcate con materiali non combustibili. La questione va certamente sottoposta con chiarezza al momento della richiesta di parere (nel caso di attività di tipo almeno B). Considerando che la prescrizione, a mio parere, mira alla massima limitazione della propagazione dell'incendio all'interno del locale pare un eccesso di zelo imporsi la protezione delle strutture lignee mediante elementi costituenti una protezione EI, con verso in uscita dal locale.

2. L'altezza del locale di installazione deve rispettare le seguenti misure minime, in funzione della portata termica totale dell'impianto  $Q_{TOT}$ :

$Q_{TOT}$	Altezza minima del locale
$\leq 116$	$\geq 2.00$ m
$116 < Q_{TOT} \leq 350$	$\geq 2.00$ m
$350 < Q_{TOT} \leq 580$	$\geq 2.30$ m
$> 580$	$\geq 2.60$ m

### 3.2.3.1 Prescrizioni aggiuntive per i locali esterni realizzati in adiacenza all'edificio servito

1. L'eventuale parete adiacente alla parete dell'edificio deve essere priva di aperture e possedere una resistenza al fuoco almeno REI/EI 30.
2. L'eventuale parete in comune con l'edificio deve essere priva di aperture e possedere una resistenza al fuoco almeno REI/EI 120.

### 3.2.4 Aperture di aerazione

1. I locali devono essere dotati di aperture di aerazione permanenti realizzate su pareti esterne.
2. Ai fini della realizzazione delle aperture di aerazione permanenti, la copertura è considerata parete esterna.
3. La superficie complessiva minima  $S$  [m<sup>2</sup>] delle aperture di aerazione permanenti dovrà essere calcolata con la seguente formula:

$$S \geq k \cdot z \cdot Q$$

dove:

- Q portata termica totale espressa in kW
- k parametro dipendente dalla posizione della centrale termica rispetto al piano di riferimento ricavabile dalla successiva tabella.
- z parametro che tiene in considerazione la presenza di un impianto di rivelazione gas che comanda una elettrovalvola automatica a riarmo manuale all'esterno del locale e dispositivi di segnalazione ottici e acustici, modulato in funzione della posizione della centrale termica rispetto al piano di riferimento. Il valore è ricavabile dalla successiva tabella.

Ubicazione del locale	k	Standard	z
			In presenza di impianto di rivelazione gas che comanda un'elettrovalvola automatica a riarmo manuale, posta all'esterno del locale, e dispositivi di segnalazione ottici e acustici
Locali fuori terra	0,0010	1,0	0,8
Locali seminterrati o interrati di tipo A	0,0015	1,0	0,9

### 3.2.5 Accesso

1. L'accesso può avvenire dall'esterno da:
  - spazio scoperto;
  - strada scoperta (pubblica o privata);
  - intercapedine antincendi di larghezza non inferiore a 0,9 m.

### 3.2.5.1 Porte

1. La porta del locale deve:
  - essere apribile verso l'esterno, di altezza minima di 2 m e larghezza minima 0,6 m. Per impianti con portata termica complessiva inferiore a 116 kW il senso di apertura delle porte non è vincolato;
  - essere realizzata con materiale di classe 0 di reazione al fuoco italiana o di classe A1 di reazione al fuoco europea.

## 3.3 APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE DI EDIFICI ED AMBIENTI, PER LA PRODUZIONE CENTRALIZZATA DI ACQUA CALDA, ACQUA SURRISCALDATA E/O VAPORE INSTALLAZIONE IN APPOSITO LOCALE INSERITO NELLA VOLUMETRIA DEL FABBRICATO SERVITO

### 3.3.1 Disposizioni generali

1. Il locale deve essere ad uso esclusivo dell'impianto di produzione del calore. Sono ammessi, inoltre, eventuali apparecchi o dispositivi destinati a funzioni complementari o ausiliarie del medesimo impianto.

### Commento

---

Si rimanda al commento al punto 3.2.1.

---

### 3.3.2 Ubicazione

1. Il piano di calpestio più basso del locale non può essere ubicato a quota inferiore a – 10 m al di sotto del piano di riferimento.
2. Il locale deve possedere una parete esterna la cui lunghezza minima non deve essere inferiore al 10% del perimetro.

#### 3.3.2.1 *Prescrizioni per i locali con parete esterna di lunghezza compresa tra il 10% e il 15% del perimetro*

1. Il locale deve essere dotato di impianto di rivelazione fughe gas che comanda una elettrovalvola automatica a riarmo manuale installata all'esterno del locale e dispositivi di segnalazione ottici e acustici.

#### 3.3.2.2 *Prescrizioni per locali sottostanti o contigui a locali di pubblico spettacolo, ad ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m<sup>2</sup> o ai relativi sistemi di vie di uscita*

1. La parete esterna deve estendersi per una lunghezza non inferiore al 20% del perimetro del locale e la pressione massima di esercizio (MOP) non deve essere superiore a 0,04 bar.