

CLAUDIO GIACALONE

GUIDA ESSENZIALE AL CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

Aggiornata al d.m. 24 novembre 2021

- › Progettazione antincendio
- › Valutazione dei rischi di incendio nei luoghi di lavoro
 - › Regole tecniche verticali
- › Gestione della sicurezza antincendio


MAGGIOLI
EDITORE

© Copyright 2022 by Maggioli S.p.A.
Maggioli Editore è un marchio di Maggioli S.p.A.
Azienda con sistema di gestione qualità certificato ISO 9001:2015

47822 Santarcangelo di Romagna (RN) • Via del Carpino, 8
Tel. 0541/628111 • Fax 0541/622595
www.maggiolieditore.it
e-mail: clienti.editore@maggioli.it

Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento, totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

L'Autore e l'Editore declinano ogni responsabilità per eventuali errori e/o inesattezze relativi alla elaborazione dei testi normativi e per l'eventuale modifica e/o variazione della modulistica allegata.

L'Autore, pur garantendo la massima affidabilità dell'opera, non risponde di danni derivanti dall'uso dei dati e delle notizie ivi contenuti.

L'Editore non risponde di eventuali danni causati da involontari refusi o errori di stampa.

Immagine in copertina: iStock/SireAnko

Finito di stampare nel mese di dicembre 2021
nello stabilimento Maggioli S.p.A.
Santarcangelo di Romagna

Indice

<i>Prefazione</i>	Pag.	11
Premessa	»	13
1. Sezione G – Generalità	»	29
1.1. Termini, definizioni e simboli grafici	»	29
1.1.1. Tolleranze.....	»	30
1.1.2. Linguaggio	»	30
1.2. Progettazione per la sicurezza antincendio.....	»	31
1.2.1. Metodologia generale per la progettazione della sicurezza antincendio.....	»	31
1.2.2. Valutazione del rischio di incendio per l'attività ..	»	32
1.2.3. Strategia antincendio per la mitigazione del ri- schio	»	32
1.2.4. Individuazione delle soluzioni progettuali.....	»	34
1.2.5. Metodi di progettazione della sicurezza antincen- dio.....	»	36
1.2.6. Metodi aggiuntivi di progettazione della sicurezza antincendio	»	37
1.2.7. Valutazione del progetto antincendio.....	»	38
1.3. Determinazione dei profili di rischio delle attività	»	38
1.3.1. Definizione dei profili di rischio	»	38
1.3.2. Profilo di rischio R_{vita}	»	38
1.3.3. Profilo di rischio R_{beni}	»	42
1.3.4. Profilo di rischio $R_{ambiente}$	»	43
2. Sezione S – Strategia antincendio	»	47
2.1. Reazione al fuoco (S.1).....	»	47
2.1.1. Livelli di prestazione	»	53
2.1.2. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione....	»	53
2.1.3. Soluzioni progettuali.....	»	54
2.1.4. Classificazione dei materiali in gruppi	»	55
2.2. Resistenza al fuoco (S.2).....	»	58

2.2.1.	Livelli di prestazione	Pag.	62
2.2.2.	Soluzioni progettuali	»	63
2.2.3.	Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco ..	»	67
	2.2.3.1. Verifica delle prestazioni con incendi convenzionali di progetto.....	»	67
	2.2.3.2. Verifica delle prestazioni con curve na- turali di incendio	»	67
	2.2.3.3. Curve nominali d'incendio	»	68
2.2.4.	Criteri di progettazione strutturale in caso di in- cendio	»	68
2.2.5.	Calcolo del carico di incendio specifico di proget- to.....	»	69
2.2.6.	Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione ...	»	75
2.2.7.	Simbologia	»	76
2.2.8.	Classi	»	78
2.2.9.	Modalità per la classificazione in base ai risultati di prove	»	87
2.2.10.	Modalità per la classificazione in base ai risultati di calcoli.....	»	88
2.2.11.	Modalità per la classificazione in base a confronti con tabelle.....	»	89
2.3.	Compartimentazione (S.3).....	»	97
	2.3.1. Livelli di prestazione	»	102
	2.3.2. Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione....	»	102
	2.3.3. Soluzioni progettuali.....	»	103
	2.3.4. Caratteristiche generali della compartimentazio- ne.....	»	104
	2.3.5. Progettazione della compartimentazione.....	»	112
	2.3.6. Realizzazione della compartimentazione.....	»	114
	2.3.7. Distanza di separazione per limitare la propaga- zione dell'incendio.....	»	115
	2.3.8. Ubicazione	»	116
	2.3.9. Comunicazioni tra attività	»	116
	2.3.10. Metodi per la determinazione della distanza di separazione	»	116
2.4.	Esodo (S.4)	»	133
	2.4.1. Livelli di prestazione	»	135
	2.4.2. Soluzioni progettuali.....	»	136
	2.4.3. Caratteristiche del sistema di esodo.....	»	138
	2.4.4. Progettazione del sistema di esodo	»	153
2.5.	Gestione della sicurezza antincendio (S.5).....	»	181
	2.5.1. Livelli di prestazione	»	182
	2.5.2. Soluzioni progettuali.....	»	183

2.5.3.	Misure di prevenzione degli incendi	Pag.	186
2.5.4.	Progettazione della gestione della sicurezza.....	»	187
2.5.5.	Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio .	»	188
2.6.	Controllo dell'incendio (S.6)	»	194
2.6.1.	Livelli di prestazione	»	202
2.6.2.	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione....	»	202
2.7.	Rivelazione incendi (S.7)	»	214
2.7.1.	Livelli di prestazione	»	216
2.7.2.	Soluzioni progettuali.....	»	218
2.7.3.	Impianti di rivelazione ed allarme incendio.....	»	221
2.7.4.	Sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante.....	»	222
2.8.	Controllo di fumi e calore (S.8).....	»	224
2.8.1.	Livelli di prestazione	»	225
2.8.2.	Soluzioni progettuali.....	»	226
2.8.3.	Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza	»	228
2.8.4.	Sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore (SVOF)	»	231
2.8.5.	Sistemi per l'evacuazione di fumo e calore	»	234
2.9.	Operatività antincendio (S.9)	»	235
2.9.1.	Livelli di prestazione	»	236
2.9.2.	Soluzioni progettuali.....	»	237
2.10.	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio (S.10)...	»	242
2.10.1.	Livelli di prestazione	»	243
2.10.2.	Soluzioni progettuali.....	»	243
2.10.3.	Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio .	»	244
3.	Sezione V – Regole tecniche verticali.....	»	249
3.1.	Aree a rischio specifico (V.1)	»	249
3.1.1.	Strategia antincendio	»	250
3.2.	Aree a rischio per atmosfere esplosive (V.2).....	»	251
3.2.1.	Valutazione del rischio di esplosione	»	253
3.2.2.	Misure di prevenzione, protezione e gestionali	»	258
3.2.3.	Prodotti	»	260
3.2.4.	Opere da costruzione progettate per resistere alle esplosioni	»	261
3.3.	Vani degli ascensori (V.3).....	»	286
3.3.1.	Strategia antincendio	»	287
3.4.	Uffici (V.4).....	»	289
3.4.1.	Campo di applicazione.....	»	289
3.4.2.	Strategia antincendio	»	291
3.4.3.	Reazione al fuoco	»	291

3.4.4.	Resistenza al fuoco.....	Pag.	291
3.4.5.	Compartimentazione	»	292
3.4.6.	Gestione della sicurezza antincendio	»	292
3.4.7.	Controllo dell'incendio	»	293
3.4.8.	Rivelazione ed allarme incendi.....	»	294
3.4.9.	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	»	294
3.5.	Strutture ricettive turistico-alberghiere (V.5)	»	294
3.5.1.	Classificazioni.....	»	297
3.5.2.	Strategia antincendio	»	298
3.5.3.	Reazione al fuoco	»	298
3.5.4.	Resistenza al fuoco e compartimentazione	»	301
3.5.5.	Esodo.....	»	302
3.5.6.	Gestione della sicurezza antincendio	»	302
3.5.7.	Controllo dell'incendio	»	303
3.5.8.	Rivelazione ed allarme	»	304
3.5.9.	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	»	305
3.5.10.	Strutture ricettive con un numero di posti letto non superiore a 25.....	»	305
3.6.	Autorimesse (V.6)	»	306
3.6.1.	Campo di applicazione.....	»	306
3.6.2.	Classificazione	»	307
3.6.3.	Strategia antincendio	»	309
3.6.4.	Reazione al fuoco	»	309
3.6.5.	Resistenza al fuoco.....	»	310
3.6.6.	Compartimentazione	»	310
3.6.7.	Esodo.....	»	311
3.6.8.	Gestione della sicurezza antincendio	»	311
3.6.9.	Controllo dell'incendio	»	312
3.6.10.	Controllo di fumi e calore.....	»	313
3.6.11.	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	»	315
3.6.12.	Requisiti dimensionali	»	315
3.6.13.	Scenari per la verifica della capacità portante in caso di incendio.....	»	316
3.6.14.	Autorimesse sotto soglia	»	320
3.7.	Attività scolastiche (V.7)	»	324
3.7.1.	Campo di applicazione.....	»	324
3.7.2.	Classificazioni.....	»	325
3.7.3.	Strategia antincendio	»	326
3.7.4.	Reazione al fuoco	»	327
3.7.5.	Resistenza al fuoco.....	»	327
3.7.6.	Compartimentazione	»	327
3.7.7.	Gestione della sicurezza antincendio	»	328
3.7.8.	Controllo dell'incendio	»	328
3.7.9.	Rivelazione ed allarme	»	329

3.7.10. Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio..	Pag.	330
3.8. Attività commerciali (V.8)	»	330
3.8.1. Classificazioni	»	332
3.8.2. Profili di rischio e strategia antincendio.....	»	334
3.8.3. Reazione al fuoco	»	334
3.8.4. Resistenza al fuoco e compartimentazione	»	334
3.8.5. Esodo.....	»	336
3.8.6. Gestione della sicurezza antincendio	»	337
3.8.7. Controllo dell'incendio	»	337
3.8.8. Rivelazione ed allarme	»	339
3.8.9. Controllo di fumi e calore	»	340
3.8.10. Operatività antincendio.....	»	340
3.8.11. Sicurezza degli impianti tecnologici e altre indicazioni.....	»	341
3.9. Asili nido (V.9)	»	341
3.9.1. Campo di applicazione e classificazioni	»	342
3.9.2. Valutazione del rischio di incendio	»	343
3.9.3. Strategia antincendio	»	343
3.10. Edifici tutelati, destinati a contenere musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi (V.10).....	»	346
3.10.1. Classificazioni	»	347
3.10.2. Strategia antincendio	»	348
3.10.3. Reazione al fuoco	»	348
3.10.4. Resistenza al fuoco	»	349
3.10.5. Compartimentazione	»	349
3.10.6. Esodo	»	350
3.10.7. Gestione della sicurezza antincendio	»	350
3.10.8. Piano di limitazione dei danni	»	351
3.10.9. Controllo dell'incendio	»	352
3.10.10. Rivelazione ed allarme	»	352
3.10.11. Controllo di fumi e calore	»	352
3.10.12. Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	»	352
3.11. Strutture sanitarie (V.11)	»	353
3.11.1. Classificazioni	»	354
3.11.2. Valutazione del rischio di incendio e strategia antincendio	»	356
3.11.3. Resistenza al fuoco	»	357
3.11.4. Compartimentazione	»	357
3.11.5. Ubicazione	»	358
3.11.6. Comunicazioni.....	»	359
3.11.7. Esodo	»	359
3.11.8. Gestione della sicurezza antincendio	»	359
3.11.9. Controllo dell'incendio	»	360
3.11.10. Rivelazione ed allarme	»	361

3.11.11. Controllo di fumi e calore	Pag.	362
3.11.12. Operatività antincendio	»	362
3.11.13. Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	»	362
3.11.14. Altre misure di sicurezza	»	363
3.11.15. Strutture sanitarie con un numero di posti letto inferiore a 25	»	364
3.12. Altre attività in edifici storici tutelati (V.12).....	»	364
3.12.1. Campo di applicazione	»	365
3.12.2. Classificazioni e valutazione del rischio di incendio.....	»	366
3.12.3. Strategia antincendio	»	366
3.12.4. Reazione al fuoco	»	366
3.12.5. Resistenza al fuoco.....	»	366
3.12.6. Esodo.....	»	367
3.12.7. Gestione della sicurezza antincendio	»	367
3.12.8. Piano di limitazione dei danni	»	368
3.12.9. Controllo dell'incendio	»	368
3.12.10. Rivelazione ed allarme	»	369
3.12.11. Controllo di fumi e calore.....	»	369
3.13. Linee guida per la valutazione in deroga degli edifici sottoposti a tutela.....	»	369
3.13.1. Aspetti metodologici	»	370
3.13.1.1. Riferimenti per la progettazione antincendio.....	»	372
3.13.1.2. La progettazione in deroga alle regole tecniche	»	374
3.13.2. Valutazione del rischio di incendio	»	375
3.13.2.1. Individuazione dei pericoli di incendio.....	»	377
3.13.2.1.1. Beni tutelati	»	377
3.13.2.1.2. Sorgenti di innesco	»	378
3.13.2.2. Identificazione degli occupanti	»	378
3.13.2.3. Elementi per valutare il livello di rischio incendio	»	379
3.13.2.3.1. Profilo di rischio R_{vita}	»	379
3.13.2.3.2. Profilo di rischio R_{beni}	»	382
3.13.3. Criteri, misure antincendio e soluzioni tecniche..	»	384
3.13.3.1. Reazione al fuoco	»	385
3.13.3.1.1. Misure aggiuntive	»	385
3.13.3.2. Resistenza al fuoco	»	390
3.13.3.2.1. Insufficienza della classe di resistenza al fuoco offerta dall'edificio	»	391
3.13.3.2.2. Resistenza al fuoco degli elementi strutturali non valutabile	»	393

3.13.3.3.	Compartimentazione, separazione e comunicazioni.....	Pag.	393
3.13.3.3.1.	Misure aggiuntive: compartimenti...	»	394
3.13.3.3.2.	Distanza di separazione	»	398
3.13.3.3.3.	Comunicazioni	»	398
3.13.3.4.	Esodo.....	»	399
3.13.3.4.1.	Progettazione del sistema di esodo..	»	399
3.13.3.4.2.	Misure aggiuntive	»	406
3.13.3.4.2.1.	Misure aggiuntive per difformità nell'altezza delle vie di esodo orizzontali.....	»	406
3.13.3.4.2.2.	Misure aggiuntive per difformità nell'altezza e pedata degli scalini, dimensioni dei pianerottoli e nella lunghezza della rampa delle scale.....	»	407
3.13.3.4.2.3.	Misure aggiuntive per difformità nella lunghezza della via di esodo	»	408
3.13.3.4.2.4.	Misure aggiuntive per un'unica via di esodo ed uscita.....	»	410
3.13.3.4.2.5.	Misure aggiuntive per scale non protette.....	»	411
3.13.3.4.2.6.	Misure aggiuntive per scale non a prova di fumo	»	412
3.13.3.4.2.7.	Misure aggiuntive per difformità nelle larghezze delle vie di esodo orizzontali o verticali	»	412
3.13.3.4.2.8.	Misure aggiuntive per difformità nel verso di apertura del maniglione antipanico delle porte nelle vie di esodo	»	413
3.13.3.5.	Gestione della sicurezza antincendio	»	414
3.13.3.5.1.	Soluzioni tecniche	»	415
3.13.3.5.2.	Misure aggiuntive	»	417
3.13.3.6.	Controllo dell'incendio	»	419
3.13.3.6.1.	Soluzioni tecniche	»	420
3.13.3.6.2.	Misure aggiuntive	»	421
3.13.3.7.	Rivelazione ed allarme	»	427
3.13.3.7.1.	Protezione manuale M	»	428
3.13.3.7.2.	Misure aggiuntive	»	429
3.13.3.8.	Controllo di fumi e calore.....	»	433
3.13.3.8.1.	Soluzioni tecniche	»	433
3.13.3.8.2.	Misure aggiuntive	»	435
3.13.3.9.	Operatività antincendio	»	435
3.13.3.9.1.	Soluzioni tecniche	»	436

3.13.3.9.2.	Misure aggiuntive	Pag.	436
3.13.3.10.	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio e delle aree a rischio specifico.....	»	437
3.13.3.10.1.	Misure aggiuntive	»	438
3.13.3.11.	Misure aggiuntive in presenza di cantieri temporanei e mobili.....	»	440
3.13.4.	Scenari di incendi.....	»	441
4.	Sezione M – Metodi	»	445
4.1.	Metodologia per l'ingegneria della sicurezza antincendio.	»	445
4.1.1.	Fasi della metodologia	»	446
4.1.1.1.	Prima fase: analisi preliminare.....	»	446
4.1.1.2.	Seconda fase: analisi quantitativa	»	448
4.1.2.	Documentazione di progetto.....	»	448
4.1.2.1.	Sommario tecnico.....	»	449
4.1.2.2.	Relazione tecnica.....	»	449
4.1.2.3.	Requisiti aggiuntivi per la gestione della sicurezza antincendio.....	»	450
4.1.3.	Criteri di scelta e d'uso dei modelli e dei codici di calcolo	»	451
4.2.	Scenari di incendio per la progettazione prestazionale.....	»	452
4.2.1.	Identificazione dei possibili scenari d'incendio....	»	452
4.2.2.	Selezione degli scenari d'incendio di progetto	»	453
4.2.3.	Descrizione quantitativa degli scenari d'incendio di progetto.....	»	454
4.2.4.	Durata degli scenari d'incendio di progetto.....	»	456
4.2.5.	Stima della curva RHR	»	456
4.2.6.	Focolare predefinito	»	461
4.3.	Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale	»	463
4.3.1.	Progettazione prestazionale per la salvaguardia della vita.....	»	463
4.3.2.	Calcolo di ASET.....	»	464
4.3.3.	Calcolo di RSET	»	468
4.3.4.	Soglie di prestazione per la salvaguardia della vita.....	»	471
5.	Criteri generali di sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro.....	»	475
5.1.	Campo di applicazione.....	»	477
5.2.	Valutazione del rischio di incendio	»	477
5.3.	Strategia antincendio	»	478

5.4. Compartimentazione.....	Pag.	479
5.5. Esodo	»	479
5.5.1. Caratteristiche del sistema d'esodo	»	479
5.5.2. Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo	»	480
5.5.3. Progettazione del sistema d'esodo.....	»	480
5.6. Gestione della sicurezza antincendio (GSA).....	»	481
5.7. Controllo dell'incendio	»	482
5.8. Rivelazione ed allarme	»	483
5.9. Controllo di fumi e calore.....	»	484
5.10. Operatività antincendio	»	485
5.11. Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	»	485

Appendice normativa 