

INDICE

		PREMESSA	1
		INTRODUZIONE	2
	figura 1	Elementi principali di un impianto sprinkler.....	2
1		SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	3
2		RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3		TERMINI E DEFINIZIONI	4
4		PROGETTAZIONE E DOCUMENTAZIONE CONTRATTUALE	9
4.1		Generalità.....	9
4.2		Considerazioni iniziali.....	9
4.3		Fase preliminare o di stima.....	10
4.4		Fase di progettazione.....	10
4.4.1		Generalità.....	10
4.4.2		Scheda riassuntiva.....	10
4.4.3		Disegni di configurazione (layout) dell'impianto.....	11
4.4.4		Alimentazione idrica.....	13
5		ESTENSIONE DELLA PROTEZIONE SPRINKLER	15
5.1		Edifici ed aree da proteggere.....	15
5.1.1		Generalità.....	15
5.1.2		Eccezioni consentite all'interno di un edificio.....	15
5.1.3		Eccezioni necessarie.....	15
5.2		Deposito all'aperto.....	15
5.3		Separazione resistente al fuoco.....	15
5.4		Protezione degli spazi nascosti.....	16
5.5		Dislivello tra lo sprinkler più alto e quello più basso.....	16
6		CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEI RISCHI DI INCENDIO	16
6.1		Generalità.....	16
6.2		Classi di pericolo.....	16
6.2.1		Generalità.....	16
6.2.2		Pericolo lieve - LH.....	16
6.2.3		Pericolo ordinario - OH.....	16
	prospetto 1	Altezze massime di deposito per OH3.....	17
6.2.4		Pericolo Alto- HH.....	17
6.3		Depositi.....	18
6.3.1		Generalità.....	18
	figura 2	Diagramma di flusso per determinare la classe di deposito richiesta.....	18
6.3.2		Configurazione del deposito.....	18
	prospetto 2	Requisiti di protezione e limitazioni per le configurazioni di deposito da ST1 a ST6.....	19
	figura 3	Configurazione del deposito.....	20
7		CRITERI DI PROGETTAZIONE IDRAULICA	20
7.1		LH, OH e HHP.....	20
	prospetto 3	Criteri di progettazione per LH, OH e HHP.....	20
7.2		Deposito ad alto pericolo- HHS.....	21
7.2.1		Generalità.....	21
7.2.2		Protezione solamente a soffitto o sotto la copertura.....	21
7.2.3		Sprinkler a livelli intermedi negli scaffali.....	21

	prospetto	4	Criteri di progetto per HHS con la sola protezione a soffitto o sotto la copertura.....	22
	prospetto	5	Criteri di progetto per impianti con sprinkler a soffitto o sotto la copertura e sprinkler all'interno di scaffalature	22
7.3			Requisiti di pressione e di portata per sistemi precalcolati.....	23
7.3.1			Sistemi LH e OH.....	23
	prospetto	6	Requisiti di pressione e di portata per sistemi precalcolati LH e OH.....	23
7.3.2			Impianti HHP e HHS senza sprinkler all'interno di scaffalature.....	23
	prospetto	7	Requisiti di pressione e di portata per i sistemi precalcolati progettati utilizzando i prospetti da 32 a 35.....	24
8			ALIMENTAZIONI IDRICHE	25
8.1			Generalità	25
8.1.1			Durata.....	25
8.1.2			Continuità.....	25
8.1.3			Protezione contro il gelo	26
8.2			Massima pressione idrica	26
8.3			Collegamenti per altri servizi	26
	prospetto	8	Collegamenti idrici per altri servizi negli impianti a non elevato sviluppo verticale	27
8.4			Installazione dei componenti dell'alimentazione idrica	27
8.5			Dispositivi di prova	27
8.5.1			Generalità	27
8.5.2			Stazione di pompaggio.....	28
8.5.3			Stazione di controllo.....	28
8.6			Prova della alimentazione idrica	28
8.6.1			Generalità	28
8.6.2			Alimentazione del serbatoio di accumulo e del serbatoio a pressione	28
8.6.3			Alimentazione da acquedotto, pompa di surpressione, bacino di accumulo privato sopraelevato e serbatoio a gravità	29
9			TIPO DI ALIMENTAZIONE IDRICA	29
9.1			Generalità	29
9.2			Acquedotto.....	29
9.3			Serbatoi di accumulo.....	29
9.3.1			Generalità	29
9.3.2			Volume d'acqua.....	29
	prospetto	9	Volume minimo di acqua per i sistemi precalcolati LH e OH.....	30
	prospetto	10	Volume minimo di acqua per i sistemi precalcolati HHP e HHS	30
9.3.3			Portate di riempimento per i serbatoi a capacità completa	31
9.3.4			Serbatoi a capacità ridotta.....	31
	prospetto	11	Capacità minima effettiva dei serbatoi a capacità ridotta.....	31
9.3.5			Capacità effettiva dei serbatoi e dimensioni delle camere di aspirazione.....	31
	figura	4	Capacità effettiva dei serbatoi di aspirazione e dimensione delle camere di aspirazione.....	32
	prospetto	12	Distanze minime per il posizionamento della tubazione di aspirazione.....	33
9.3.6			Filtri.....	33
9.4			Fonti inesauribili - Camere di aspirazione e di sedimentazione.....	33
	figura	5	Camere di sedimentazione e di aspirazione	34
	prospetto	13	Diametro nominale delle tubazioni o condotte di alimentazione per le camere di sedimentazione e aspirazione	35
9.5			Serbatoi a pressione.....	36
9.5.1			Generalità	36
9.5.2			Ubicazione	36
9.5.3			Volume minimo riservato all'acqua.....	36
9.5.4			Volume riservato all'aria e pressione.....	36
9.5.5			Caricamento con aria e acqua.....	37
9.5.6			Dispositivi di comando e di sicurezza.....	37

9.6		Scelta del tipo di alimentazione idrica	37	
9.6.1		Alimentazioni idriche singole.....	37	
9.6.2		Alimentazioni idriche singole superiori	38	
9.6.3		Alimentazioni idriche doppie	38	
9.6.4		Alimentazioni idriche combinate	38	
9.7		Esclusione dell'alimentazione idrica	39	
10		POMPE	39	
10.1		Generalità.....	39	
10.2		Installazioni con più pompe.....	39	
10.3		Locali per gruppi di pompaggio	39	
10.3.1		Generalità.....	39	
10.3.2		Protezione sprinkler	40	
10.3.3		Temperatura	40	
10.3.4		Ventilazione	40	
10.4		Temperatura massima di alimentazione idrica	40	
10.5		Valvole ed accessori	40	
10.6		Condizioni di aspirazione.....	41	
10.6.1		Generalità.....	41	
10.6.2		Tubazione di aspirazione.....	41	
	prospetto	14	Pressione e portata della pompa.....	41
	figura	6	Dispositivo di adescamento della pompa soprabattente.....	43
	prospetto	15	Capacità del serbatoio di adescamento della pompa e dimensione della tubazione.....	44
10.7		Caratteristiche della prestazione	44	
10.7.1		Sistemi precalcolati - LH e OH	44	
	prospetto	16	Caratteristiche minime della pompa per LH e OH (sistemi precalcolati)	44
10.7.2		Sistemi precalcolati - HHP e HHS senza sprinkler all'interno degli scaffali	44	
	figura	7a	Curva tipica della pompa per il sistema precalcolato	45
10.7.3		Sistemi calcolati integralmente.....	45	
	figura	7b	Curva tipica della pompa per il sistema calcolato integralmente.....	45
10.7.4		Pressione e portata idrica di acquedotti con surpressione	45	
10.7.5		Pressostati	46	
10.8		Elettropompe	46	
10.8.1		Generalità.....	46	
10.8.2		Alimentazione elettrica	46	
10.8.3		Quadro elettrico principale di distribuzione.....	47	
10.8.4		Collegamento tra il quadro elettrico principale di distribuzione e il quadro di controllo della pompa	47	
10.8.5		Quadro di controllo della pompa.....	48	
10.8.6		Monitoraggio del funzionamento della pompa	48	
10.9		Motopompe con motore diesel	48	
10.9.1		Generalità.....	48	
10.9.2		Motori.....	48	
10.9.3		Sistema di raffreddamento	49	
10.9.4		Filtrazione dell'aria.....	49	
10.9.5		Sistema dei gas di scarico	49	
10.9.6		Combustibile, serbatoio del combustibile e tubazioni di alimentazione del combustibile	49	
10.9.7		Meccanismo di avviamento.....	50	
10.9.8		Batterie del motorino di avviamento elettrico	51	
10.9.9		Caricabatterie.....	51	
10.9.10		Posizione delle batterie e dei caricabatterie	51	
10.9.11		Indicazione di allarme di avviamento.....	52	
10.9.12		Utensili e pezzi di ricambio	52	
10.9.13		Collaudo ed esercizio del motore.....	52	

11		TIPO E DIMENSIONE DEGLI IMPIANTI	53
11.1		Impianti ad umido	53
11.1.1		Generalità	53
11.1.2		Protezione contro il gelo	53
11.1.3		Dimensione degli impianti.....	53
	prospetto 17	Massima area protetta negli impianti ad umido e a preazione	54
11.2		Impianti a secco	54
11.2.1		Generalità	54
11.2.2		Dimensione degli impianti.....	54
	prospetto 18	Tempo massimo di erogazione dell'acqua - Impianti a secco e alternativi.....	54
11.3		Impianti alternativi	54
11.3.1		Generalità	54
11.3.2		Dimensione degli impianti.....	54
11.4		Impianti a preazione.....	55
11.4.1		Generalità	55
11.4.2		Sistema di rilevazione automatico	55
11.4.3		Dimensione degli impianti.....	55
11.5		Derivazioni a funzionamento a secco o alternativo	56
11.5.1		Generalità	56
11.5.2		Dimensione delle appendici.....	56
11.6		Derivazioni con ugelli spray.....	56
12		SPAZIATURA E POSIZIONAMENTO DEGLI SPRINKLER	56
12.1		Generalità	56
12.2		Massima area di copertura per sprinkler	57
	prospetto 19	Massima copertura e spaziatura per sprinkler diversi da quelli a getto laterale (sidewall).....	57
	figura 8	Spaziatura degli sprinkler a soffitto	57
	prospetto 20	Massima copertura e spaziatura per sprinkler a getto laterale (sidewall).....	57
12.3		Distanza minima tra gli sprinkler	58
12.4		Posizionamento degli sprinkler in relazione alla costruzione dell'edificio.....	58
	figura 9	Posizione dello sprinkler rispetto alle travi.....	59
	figura 10	Distanza del deflettore dello sprinkler dalle travi	60
	figura 11	Distanza della trave e della campata (travi solamente in una direzione)	61
	figura 12	Distanza della trave e della campata (travi in entrambe le direzioni)	61
12.5		Sprinkler intermedi in aree con attività HH	63
12.5.1		Generalità	63
12.5.2		Distanza massima verticale tra gli sprinkler a livelli intermedi	63
12.5.3		Posizione orizzontale degli sprinkler a livelli intermedi.....	64
	figura 13	Posizionamento di sprinkler a livelli intermedi - categoria I o II	64
	figura 14	Posizionamento di sprinkler a livelli intermedi - categoria III o IV.....	65
12.5.4		Numero di file di sprinkler ad ogni livello	65
12.5.5		Sprinkler intermedi HHS in scaffali non inclinati	65
12.5.6		Sprinkler intermedi HHS in scaffali a ripiani chiusi o grigliati (ST5 e ST6)	66
	figura 15	Posizionamento degli sprinkler a livello intermedio in un deposito di tipo ST5 e ST6.....	66
	prospetto 21	Posizionamento degli sprinkler a livello intermedio in un deposito di tipo ST5 e ST6.....	67
13		DIMENSIONE E DISPOSIZIONE DELLE TUBAZIONI	67
13.1		Generalità	67
13.2		Calcolo delle perdite di pressione nelle tubazioni.....	67
13.2.1		Perdita di carico per attrito nelle tubazioni.....	67
	prospetto 22	Valori di C per i diversi tipi di tubazioni	67
13.2.2		Differenza di pressione statica.....	68
13.2.3		Velocità	68
13.2.4		Perdita di carico per attrito in raccordi e valvole	68

	prospetto	23	Lunghezza equivalente dei raccordi e delle valvole	68
13.2.5			Accuratezza dei calcoli	69
	prospetto	24	Accuratezza dei calcoli idraulici	69
13.3			Sistemi precalcolati	69
13.3.1			Generalità	69
13.3.2			Individuazione dei punti di riferimento	69
	prospetto	25	Ubicazione dei punti di riferimento - LH	70
	prospetto	26	Ubicazione dei punti di riferimento - OH, HHP e HHS	70
13.3.3			Pericolo lieve - LH	70
	prospetto	27	Diametro delle diramazioni per gli impianti LH	70
	prospetto	28	Perdita massima di carico per attrito tra la stazione di controllo e qualsiasi punto di riferimento - LH	71
	prospetto	29	Perdita di pressione per portata di progetto in impianti LH	71
13.3.4			Pericolo ordinario - OH	71
	prospetto	30	Diametri delle diramazioni per gli impianti OH	71
	prospetto	31	Diametri delle tubazioni di distribuzione in impianti OH	72
13.3.5			Pericolo alto - HHP e HHS (eccetto gli sprinkler di livello intermedio)	73
	prospetto	32	Diametri delle diramazioni per impianti HH con caratteristiche di pressione e di portata come indicato nel prospetto 7 (1 o 2)	73
	prospetto	33	Diametri della tubazione di distribuzione a valle del punto di riferimento, in impianti HH con caratteristiche di pressione e di portata come indicato nel prospetto 7 (1)	73
	prospetto	34	Diametri della tubazione di distribuzione a valle del punto di riferimento, in impianti HH con caratteristiche di pressione e di portata come indicato nel prospetto 7 (2, 3 o 4)	74
	prospetto	35	Diametri delle diramazioni per impianti HH con caratteristiche di pressione e di portata come indicato nel prospetto 7 (3 o 4)	74
	figura	16	Esempi di reti di tubazioni e diramazioni	75
	figura	17	Esempio di applicazione dei punti di riferimento in un impianto LH	76
	figura	18	Esempio di applicazione dei punti di riferimento (da 1 a 7) in un impianto OH	77
	figura	19	Esempio di applicazione dei punti di riferimento in un impianto ad alto pericolo con dimensioni delle tubazioni indicate nei prospetti 32 e 33	78
	figura	20	Esempio di applicazione dei punti di riferimento in un impianto ad alto pericolo con dimensioni delle tubazioni indicate nei prospetti 32 e 34	78
	figura	21	Esempio di applicazione dei punti di riferimento in un impianto ad alto pericolo con dimensioni delle tubazioni indicate nei prospetti 34 e 35	79
13.4			Sistemi calcolati integralmente	79
13.4.1			Densità di scarica di progetto	79
	figura	22	Determinazione dell'area protetta per sprinkler	80
13.4.2			Posizioni dell'area operativa	80
13.4.3			Forma dell'area operativa	81
	figura	23	Aree operative più sfavorevoli con distribuzione a pettine o a spina	81
	figura	24	Aree operative più favorevoli con distribuzione a pettine o a spina	82
	figura	25	Aree operative più favorevoli e sfavorevoli con distribuzione a griglia	82
	figura	26	Aree operative più favorevoli e sfavorevoli con distribuzione ad anello	83
13.4.4			Minima pressione di scarica dello sprinkler	83
13.4.5			Diametro minimo delle tubazioni	83
	prospetto	36	Diametro minimo delle tubazioni	83
14			CARATTERISTICHE DI PROGETTO ED IMPIEGHI DELL'EROGATORE SPRINKLER	84
14.1			Generalità	84
14.2			Tipologie di erogatori sprinkler e loro applicazione	84
14.2.1			Generalità	84
	prospetto	37a	Tipologie di sprinkler e fattore K per le varie classi di pericolo	84
14.2.2			Modelli a semi-incasso, ad incasso e nascosti	84

14.2.3	Modello a getto laterale (sidewall).....	85
14.2.4	Modello a getto piatto (spray flat).....	85
14.3	Portata dell'erogatore sprinkler.....	85
14.4	Valori di temperatura dell'erogatore sprinkler.....	85
	prospetto 37b	
	Codice colore per gli sprinkler.....	85
14.5	Sensibilità termica dell'erogatore sprinkler.....	86
14.5.1	Generalità.....	86
	prospetto 38	
	Valori di sensibilità degli erogatori sprinkler.....	86
14.5.2	Interazione con altre misure.....	86
14.6	Protezioni degli sprinkler.....	86
14.7	Schermo metallico (tegolo) antibagnamento degli erogatori sprinkler.....	86
14.8	Rosette degli erogatori sprinkler.....	86
14.9	Protezione contro la corrosione degli sprinkler.....	87
15	VALVOLE	87
15.1	Stazione di controllo.....	87
15.2	Valvole di intercettazione.....	87
15.3	Valvole dell'anello principale.....	87
15.4	Valvole di drenaggio.....	87
	prospetto 39	
	Dimensione minima delle valvole di drenaggio.....	88
15.5	Valvole di prova.....	88
15.5.1	Valvole di allarme e di azionamento per prova pompa.....	88
15.5.2	Dispositivo di prova impianto.....	88
15.6	Dispositivi per il flussaggio.....	88
15.7	Manometri.....	89
15.7.1	Generalità.....	89
15.7.2	Collegamenti dell'alimentazione idrica.....	89
15.7.3	Stazione di controllo.....	89
15.7.4	Rimozione.....	89
16	ALLARMI E DISPOSITIVI DI ALLARME	89
16.1	Allarmi idraulici.....	89
16.1.1	Generalità.....	89
16.1.2	Campana idraulica d'allarme.....	90
16.1.3	Tubazioni per il motore idraulico.....	90
16.2	Flussostati e pressostati elettrici.....	90
16.2.1	Generalità.....	90
16.2.2	Flussostato di allarme.....	90
16.2.3	Sistemi a secco e a preazione.....	90
16.3	Collegamento di allarme remoto con la stazione dei Vigili del Fuoco e con la centrale di supervisione.....	90
17	RETE DI DISTRIBUZIONE	91
17.1	Generalità.....	91
17.1.1	Tubazioni interrate.....	91
17.1.2	Tubazioni fuori terra.....	91
17.1.3	Saldatura delle tubazioni in acciaio.....	91
17.1.4	Tubazioni e giunti flessibili.....	91
17.1.5	Accessibilità dei tubi.....	92
17.1.6	Protezione contro danneggiamenti meccanici ed incendi.....	92
17.1.7	Verniciatura.....	92
17.1.8	Drenaggio.....	92
17.1.9	Tubazioni in rame.....	92
17.2	Sostegni delle tubazioni.....	93
17.2.1	Generalità.....	93

17.2.2		Spaziatura e posizione.....	93
17.2.3		Progetto.....	93
	prospetto 40	Parametri di progetto per i sostegni delle tubazioni.....	94
	prospetto 41	Dimensione minima dei piatti in ferro e dei supporti a graffa (clips).....	94
17.3		Tubazioni in spazi nascosti.....	94
17.3.1		Generalità.....	94
17.3.2		Controsoffitti sopra aree con destinazione d'uso OH.....	94
17.3.3		Tutti gli altri casi.....	94
18		SEGNALI, AVVISI E INFORMAZIONI	94
18.1		Planimetria.....	94
18.2		Segnali e avvisi.....	95
18.2.1		Targa di ubicazione.....	95
18.2.2		Targhe per le valvole di intercettazione.....	95
18.2.3		Stazione di controllo.....	95
18.2.4		Collegamenti dell'alimentazione idrica con altri servizi.....	95
18.2.5		Pompe di alimentazione e pompe di surpressione.....	96
18.2.6		Contatti elettrici e quadri di controllo.....	96
18.2.7		Dispositivi di prova e funzionamento.....	96
19		MESSA IN FUNZIONE	97
19.1		Prove di messa in funzione.....	97
19.1.1		Tubazioni.....	97
19.1.2		Apparecchiature.....	97
19.1.3		Alimentazioni idriche.....	97
19.2		Documenti e certificazione di ultimazione lavori.....	97
20		MANUTENZIONE	98
20.1		Generalità.....	98
20.1.1		Introduzione.....	98
20.1.2		Programmazione delle attività.....	98
20.1.3		Precauzioni durante i lavori.....	98
20.1.4		Sprinkler di scorta.....	98
20.2		Programma di ispezione e di controllo dell'utente.....	98
20.2.1		Generalità.....	98
20.2.2		Controllo periodico settimanale.....	99
20.2.3		Controllo periodico mensile.....	99
20.3		Programma di assistenza, prova e manutenzione.....	100
20.3.1		Generalità.....	100
20.3.2		Controllo periodico trimestrale.....	100
20.3.3		Controllo periodico semestrale.....	101
20.3.4		Controllo periodico annuale.....	101
20.3.5		Controllo periodico triennale.....	102
20.3.6		Controllo periodico decennale.....	102
21		ISPEZIONE DA PARTE DI TERZI	102
APPENDICE A		CLASSIFICAZIONE DEI PERICOLI TIPICI	103
	(normativa)		
	prospetto A.1	Attività a Basso Pericolo (LH).....	103
	prospetto A.2	Attività a Pericolo Ordinario (OH).....	103
	prospetto A.3	Attività con processi ad Alto Pericolo (HHP).....	104
APPENDICE B		METODOLOGIA PER LA CATALOGAZIONE DELLE MERCI	105
	(normativa)	IMMAGAZZINATE	
B.1		Generalità.....	105

B.2		Fattore materiale (M)	105
B.2.1		Generalità	105
B.2.2		Fattore materiale 1	105
	figura	B.1 Fattore materiale	106
B.2.3		Fattore materiale 2	106
B.2.4		Fattore materiale 3	106
B.2.5		Fattore materiale 4	106
B.3		Configurazione dell'immagazzinamento	107
B.3.1		Effetto della configurazione dell'immagazzinamento	107
	prospetto	B.1 Categorie in funzione della configurazione di immagazzinamento	107
B.3.2		Contenitore a vista di plastica con contenuto non combustibile	107
B.3.3		Superficie a vista in plastica non espansa	107
B.3.4		Superficie a vista in plastica espansa	107
B.3.5		Struttura aperta	108
B.3.6		Materiali in blocco solido	108
B.3.7		Materiali granulari o in polvere	108
B.3.8		Nessuna configurazione particolare	108
APPENDICE	C	ELENCO ALFABETICO DEI PRODOTTI E DELLE CATEGORIE DI DEPOSITO	109
(normativa)			
	prospetto	C.1 Prodotti e categorie di deposito	109
APPENDICE	D	SUDDIVISIONE IN ZONE DEGLI IMPIANTI SPRINKLER	112
(normativa)			
D.1		Generalità	112
D.2		Suddivisione in zone degli impianti	112
D.3		Requisiti per gli impianti suddivisi in zone	112
D.3.1		Estensione delle zone	112
D.3.2		Valvole di intercettazione sussidiaria di zona	112
D.3.3		Valvole per il lavaggio	112
D.3.4		Monitoraggio	112
D.3.5		Dispositivi di prova e di drenaggio di zona	113
D.3.6		Stazione di controllo dell'impianto	113
D.3.7		Monitoraggio e allarmi dell'impianto	113
D.4		Planimetria	114
	figura	D.1 Dispositivo di bypass della stazione di controllo per impianti in edifici suddivisi in zone	114
APPENDICE	E	REQUISITI PARTICOLARI PER SISTEMI AD ELEVATO SVILUPPO VERTICALE	115
(normativa)			
E.1		Generalità	115
E.2		Criteri di progettazione	115
E.2.1		Gruppo di pericolo	115
E.2.2		Suddivisione dei sistemi sprinkler ad elevato sviluppo verticale	115
E.2.3		Pressione permanente sulle valvole di allarme e di non ritorno	115
E.2.4		Calcolo della rete di distribuzione per i sistemi precalcolati	115
E.2.5		Pressioni idrauliche	115
E.3		Alimentazione idrica	116
E.3.1		Tipi di alimentazione idrica	116
E.3.2		Requisiti di pressione e di portata per impianti precalcolati	116
E.3.3		Caratteristiche di alimentazione idrica per impianti precalcolati	116
E.3.4		Prestazione della pompa per gli impianti precalcolati	116
	figura	E.1 Disposizione tipica del sistema ad elevato sviluppo verticale con alimentazione da pompa	117

figura	E.2	Disposizione tipica del sistema ad elevato sviluppo verticale con serbatoi a gravità e pompe di surpressione.....	118
APPENDICE (normativa)	F	MISURE AGGIUNTIVE PER MIGLIORARE L’AFFIDABILITÀ E LA DISPONIBILITÀ DEL SISTEMA	119
F.1		Generalità	119
F.2		Suddivisione in zone	119
F.3		Impianti ad umido	119
F.4		Tipo di erogatore sprinkler e sensibilità	119
F.5		Stazione di controllo	119
F.6		Alimentazione idrica	119
F.7		Precauzioni supplementari per i teatri	119
F.8		Precauzioni supplementari per la manutenzione	120
APPENDICE (normativa)	G	PROTEZIONE DI PERICOLI PARTICOLARI	121
G.1		Generalità	121
G.2		Aerosol	121
	prospetto G.1	Criteri di protezione per depositi di aerosol	121
G.3		Deposito multiplo di indumenti appesi (tessuti)	121
G.3.1		Generalità.....	121
G.3.2		Categoria più appropriata.....	121
G.3.3		Protezione sprinkler diversa da quella a soffitto	121
G.3.4		Sprinkler operativi.....	122
G.3.5		Sprinkler a soffitto.....	122
G.3.6		Arresto automatico	122
G.3.7		Stazione di controllo	122
	figura G.1	Protezione sprinkler tipica per scaffali di indumenti	123
G.4		Deposito di liquidi infiammabili	123
	prospetto G.2	Liquidi infiammabili in fusti di metallo (ST1) con una capacità >20 l e ≤208 l	123
	prospetto G.3	Liquidi infiammabili in fusti di metallo (ST4) con una capacità >20 l e ≤208 l	124
	prospetto G.4	Liquidi infiammabili in fusti di metallo (ST1, ST5, ST6) con una capacità ≤20 l	124
G.5		Pallet vuoti	124
	prospetto G.5	Protezione dei pallet vuoti (ST1)	124
	prospetto G.6	Protezione del deposito di pallet in scaffali (ST4, ST5, ST6).....	124
G.6		Liquori a base di alcol in botti di legno	125
G.7		Tessuto non tessuto	125
G.7.1		Deposito libero	125
	prospetto G.7	Tessuto non tessuto: criteri di progetto per la sola protezione a soffitto o sotto la copertura.....	125
G.7.2		Deposito in scaffale	125
G.8		Contenitori in polipropilene o polietilene	125
G.8.1		Generalità.....	125
G.8.2		Classificazione	125
G.8.3		Deposito su pallet in scaffali (ST4).....	126
G.8.4		Tutti gli altri tipi di deposito	126
G.8.5		Schiuma aggiuntiva	126
APPENDICE (normativa)	H	MONITORAGGIO DEGLI IMPIANTI SPRINKLER	127
H.1		Generalità	127
H.2		Funzioni da monitorare	127
H.2.1		Generalità.....	127
H.2.2		Valvole di intercettazione che controllano il flusso dell’acqua agli sprinkler.....	127

H.2.3		Altre valvole di intercettazione.....	127
H.2.4		Livelli dei liquidi.....	127
H.2.5		Pressioni.....	128
H.2.6		Alimentazione elettrica	128
H.2.7		Temperatura.....	128
APPENDICE	I	TRASMISSIONE DEGLI ALLARMI	129
(normativa)			
I.1		Funzioni da monitorare.....	129
	prospetto I.1	Tipo di allarme da trasmettere.....	129
I.2		Livelli di allarme	129
APPENDICE	J	PRECAUZIONI E PROCEDURE DA ADOTTARE QUANDO UN SISTEMA NON È COMPLETAMENTE OPERATIVO	130
(informativa)			
J.1		Minimizzare gli effetti	130
J.2		Arresto programmato	130
J.3		Arresto non programmato	130
J.4		Azioni a seguito intervento dell'impianto sprinkler	131
J.4.1		Generalità.....	131
J.4.2		Impianti a protezione di magazzini refrigerati (refrigerazione con circolazione di aria).....	131
APPENDICE	K	ISPEZIONE DOPO 25 ANNI	132
(informativa)			
	prospetto K.1	Numero di sprinkler di ciascun tipo disponibile da sottoporre a prova.....	132
APPENDICE	L	TECNOLOGIA PARTICOLARE	133
(informativa)			
APPENDICE	M	ENTI DI CERTIFICAZIONE INDIPENDENTI	134
(informativa)			
APPENDICE	N	SPRINKLER IN MODALITÀ DI CONTROLLO PER APPLICAZIONI SPECIFICHE: CMSA	135
(normativa)			
N.1		Introduzione	135
N.1.1		Generalità	135
N.1.2		Definizioni.....	135
N.1.3		Generalità.....	135
N.1.4		Tipo e classe di temperatura degli sprinkler.....	135
N.1.5		Richiesta idrica.....	135
N.2		Posizione degli sprinkler	136
N.2.1		Spaziatura degli sprinkler.....	136
N.2.2		Dimensioni delle diramazioni	136
	prospetto N.1	Distanza minima dal deflettore degli sprinkler CMSA rivolti verso l'alto (upright) alla diramazione.....	136
N.2.3		Spazio libero minimo al di sotto degli sprinkler	136
N.2.4		Distanza verticale eccessiva	136
N.2.5		Distanza degli sprinkler dal soffitto	136
	prospetto N.2	Distanza minima e massima dei deflettori dal soffitto per vari tipi di costruzione.....	136
N.2.6		Posizione degli sprinkler in costruzioni a travi primarie e secondarie, travi a T in calcestruzzo e pannelli.....	137
N.2.7		Ostacoli nella distribuzione degli sprinkler.....	137
	figura N.1	Posizione del deflettore quando collocato in posizione superiore rispetto alla parte inferiore della trave o di un altro ostacolo collocato in corrispondenza del soffitto	137
	prospetto N.3	Posizione del deflettore quando collocato in posizione superiore rispetto alla parte inferiore di una trave, un travetto o un altro ostacolo.....	138

	figura	N.2	Posizione degli sprinkler rispetto ad ostacoli interamente collocati al di sotto degli stessi.....	138
	prospetto	N.4	Posizione degli sprinkler rispetto ad ostacoli interamente collocati al di sotto degli stessi.....	139
	figura	N.3	Posizione degli sprinkler rispetto ad ostacoli collocati 1 000 mm o più al di sotto dei deflettori.....	139
N.3	figura	N.4	Posizione degli sprinkler rispetto ad ostacoli che corrono paralleli alle diramazioni e direttamente al di sotto di esse.....	140
			Progettazione.....	140
	prospetto	N.5	Protezione del deposito al chiuso ST1 di pallet vuoti di legno.....	140
	prospetto	N.6	Protezione di pallet vuoti di plastica (ST1).....	141
	prospetto	N.7	Criteri di progettazione per deposito con merci libere (ST1) di HHS1, HHS2 e HHS3, escluse le materie plastiche.....	141
	prospetto	N.8	Criteri di progettazione per deposito con merci libere (ST1) di prodotti HHS3 e HHS4.....	141
	prospetto	N.9	Criteri di progettazione per scaffali a file singole, doppie e multiple per depositi in scaffali porta pallet (ST4) di prodotti HHS1, HHS2 e HHS 3 esclusa la plastica.....	142
	prospetto	N.10	Criteri di progettazione per scaffali a file singole, doppie e multiple per scaffali porta pallet (ST4) di prodotti HHS3 e HHS 4.....	143
APPENDICE (informativa)	O		ESEMPIO DI SCHEMA TS	144
APPENDICE (normativa)	P		PROTEZIONE SPRINKLER ESFR	145
P.1			Introduzione.....	145
P.2			Scopo e campo di applicazione.....	145
P.3			Definizioni.....	145
P.3.1			Sprinkler, disposizione ESFR.....	145
P.3.2			Modalità di estinzione.....	145
P.3.3			Classificazione delle merci.....	145
P.3.4			Altezza del soffitto.....	146
P.3.5			Deposito a legaccio di pneumatici.....	146
	figura	P.1	Deposito a legaccio di pneumatici.....	146
P.3.6			Categorie di carta, in base al peso.....	146
P.4			Disposizioni contrattuali.....	146
P.5			Generalità.....	147
P.6			Attività e pericoli di incendio.....	147
P.7			Deposito in scaffali, ripiani e con pallet accatastati.....	147
P.7.1			Interstizi longitudinali e trasversali.....	147
P.7.2			Scaffalatura.....	148
P.7.3			Sprinkler all'interno di scaffali per sistemi ESFR.....	148
P.7.4			Requisiti di progettazione.....	148
	prospetto	P.1	Guida all'uso degli sprinkler ESFR.....	148
	prospetto	P.2	Plastica non espansa in cartoni, deposito ST1 o ST5.....	149
	prospetto	P.3	Plastica non espansa in cartoni, deposito ST2, ST3 o ST4.....	150
	prospetto	P.4	Plastica non espansa a vista, deposito ST1 o ST5.....	151
	prospetto	P.5	Plastica non espansa a vista, deposito ST2, ST3 o ST4.....	152
	prospetto	P.6	Plastica espansa in cartoni, deposito ST1 o ST5.....	153
	prospetto	P.7	Plastica espansa in cartoni, deposito ST2, ST3 o ST4.....	154
	prospetto	P.8	Plastica espansa a vista, deposito ST1 o ST5.....	155
	prospetto	P.9	Plastica espansa a vista, deposito ST2, ST3 o ST4.....	156
	prospetto	P.10	Bobine di carta di peso medio depositate verticalmente, deposito ST1.....	157
	prospetto	P.11	Bobine di carta velina depositate verticalmente, deposito ST1.....	157
	prospetto	P.12	Bobine di carta pesante depositate verticalmente, deposito ST1.....	158
	prospetto	P.13	Carta pesante rivestita di plastica, deposito ST1.....	158

	prospetto P.14	Pneumatici di gomma, deposito ST3 o ST4.....	159
	prospetto P.15	Prodotti vari su soppalchi, deposito ST1.....	159
	prospetto P.16	Prodotti vari su soppalchi, deposito ST3 e ST4.....	160
P.8		Requisiti degli edifici.....	160
P.8.1		Pendenza della copertura o del soffitto.....	160
P.8.2		Misure richieste per correggere l'eccessiva pendenza della copertura o del soffitto....	160
P.8.3		Resistenza del soffitto.....	160
P.8.4		Lucernari.....	161
P.8.5		Ventilazione meccanica.....	161
	figura P.2	Controsoffitto protetto da sprinkler sotto un ventilatore.....	162
P.8.6		Corridoi di passaggio e trasportatori.....	162
P.8.7		Protezione sprinkler sotto i soppalchi.....	162
P.9		Progettazione dell'impianto sprinkler ESFR.....	163
P.9.1		Tipo di impianto.....	163
P.9.2		Fattore K nominale degli sprinkler.....	163
	prospetto P.17	Fattore K degli sprinkler.....	163
P.9.3		Sensibilità termica ai valori di temperatura e codici di colore.....	163
	prospetto P.18	Valori di temperatura e codici di colore degli sprinkler ESFR.....	163
P.9.4		Posizione degli sprinkler ESFR rispetto agli ostacoli sul o vicino al soffitto o alla copertura.....	163
	prospetto P.19	Posizione degli sprinkler ESFR rispetto agli ostacoli a soffitto quali travi o travetti.....	164
	figura P.3	Posizione del deflettore quando collocato in posizione superiore rispetto alla parte inferiore della trave o di un altro ostacolo posizionato a soffitto.....	164
P.10		Dimensione delle tubazioni.....	165
P.10.1		Generalità.....	165
P.10.2		Dimensioni minime delle tubazioni.....	165
P.10.3		Pressione minima del flusso agli sprinkler ESFR.....	165
P.10.4		Numero previsto di sprinkler in esercizio.....	165
P.10.5		Forma dell'area degli sprinkler di progetto.....	165
P.10.6		Sprinkler al di sotto degli ostacoli.....	165
P.11		Spaziatura e posizione degli sprinkler.....	166
P.11.1		Area di copertura degli sprinkler ESFR.....	166
	prospetto P.20	Spaziatura degli sprinkler ESFR.....	166
P.11.2		Ostacoli.....	166
P.11.3		Posizionamento degli sprinkler rispetto alla copertura e ai soffitti.....	166
	prospetto P.21	Distanza degli sprinkler dal lato inferiore del soffitto.....	166
P.11.4		Orientamento degli sprinkler rispetto al pavimento o alle tubazioni.....	166
P.11.5		Spazio libero al di sotto degli sprinkler.....	166
P.11.6		Posizione degli sprinkler rispetto alle cortine rompitrappo o antifumo.....	166
P.11.7		Posizionamento degli sprinkler ESFR rispetto alle cortine rompitrappo o antifumo.....	167
P.11.8		Protezione sprinkler ESFR adiacente ad aree protette da sprinkler normali.....	167
P.12		Alimentazioni idriche.....	167
P.12.1		Azionamento della pompa e disposizioni di potenza.....	167
P.12.2		Scelta della pompa.....	167
P.12.3		Durata.....	167
		BIBLIOGRAFIA	168

La resistenza strutturale all'incendio, le vie di fuga, i sistemi di allarme antincendio, i rischi particolari che richiedono altri metodi di protezione antincendio, la previsione di idranti e naspì antincendio e di estintori portatili, ecc., la sicurezza nelle lavorazioni e nella movimentazione delle merci, la supervisione della gestione e la buona conduzione interna sono tutti elementi da tenere in considerazione.

È essenziale che i sistemi sprinkler siano mantenuti in modo adeguato ad assicurare il loro corretto funzionamento quando richiesto. Questa prassi è spesso trascurata o disattesa da parte dei supervisori. Tuttavia, questa negligenza mette in pericolo la vita degli occupanti degli edifici e comporta il rischio di onerose perdite finanziarie. L'importanza di una manutenzione corretta non è mai sottolineata a sufficienza.

Quando i sistemi sprinkler sono fuori servizio, si dovrebbe prestare una maggiore attenzione alle precauzioni antincendio e si dovrebbero informare le autorità competenti.

È un presupposto fondamentale che la presente norma sia utilizzata da aziende che impiegano personale competente nel campo di applicazione che trattano. La progettazione, l'installazione e la manutenzione dei sistemi sprinkler dovrebbero essere eseguite unicamente da personale ben addestrato e con esperienza. Allo stesso modo, si dovrebbero utilizzare tecnici competenti nell'installazione e nel collaudo delle apparecchiature (vedere appendice M).

1

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea specifica i requisiti e fornisce le raccomandazioni per la progettazione, l'installazione e la manutenzione di impianti fissi antincendio sprinkler in edifici e in insediamenti industriali, e i requisiti particolari per i sistemi sprinkler, che sono parte integrante delle misure per la protezione della vita.

La presente norma europea tratta solamente i tipi di erogatori sprinkler specificati nella EN 12259-1 (vedere appendice L).

I requisiti e le raccomandazioni della presente norma europea sono anche applicabili a qualsiasi aggiunta, ampliamento, riparazione o altre modifiche apportate a un sistema sprinkler. Essi non sono applicabili ai sistemi spray ad acqua e ai sistemi a diluvio.

Essa tratta la classificazione dei pericoli, la disposizione delle alimentazioni idriche, i componenti da utilizzare, l'installazione, le prove e il collaudo del sistema, la manutenzione e l'ampliamento dei sistemi esistenti, e individua, per gli edifici, le indicazioni costruttive necessarie per garantire una prestazione soddisfacente dei sistemi sprinkler conformemente alla presente norma europea.

La presente norma europea non riguarda l'alimentazione idrica per sistemi diversi dagli sprinkler. I suoi requisiti possono essere utilizzati come guida per altri sistemi fissi di estinzione incendi, fermo restando il rispetto dei requisiti specifici richiesti per questi altri tipi di impianti.

La presente norma europea è prevista per essere utilizzata da coloro che si occupano di acquisto, progettazione, installazione, collaudo, ispezione, approvazione, funzionamento e manutenzione di sistemi automatici sprinkler, affinché tali apparecchiature funzionino come previsto nel corso della loro vita operativa.

La presente norma è relativa solamente ai sistemi antincendio fissi sprinkler in edifici e altre strutture terrestri. Anche se i principi generali possono essere applicati ad altri impieghi (per esempio l'uso marittimo), questi richiederebbero ulteriori considerazioni.

I requisiti della presente norma non sono validi per sistemi automatici sprinkler sulle navi, sugli aerei, su veicoli e dispositivi mobili antincendio, oppure per sistemi al di sotto del livello del suolo nell'industria mineraria.

Le deroghe ai criteri di progetto di un impianto sprinkler potrebbero essere permesse quando si dimostri che forniscono un livello di protezione almeno equivalente a quello ottenibile con l'applicazione della presente norma europea, per esempio attraverso l'esecuzione di prove di incendio su scala reale, dove appropriato, e dove tali criteri di progetto siano completamente documentati.

RIFERIMENTI NORMATIVI

I seguenti documenti, in tutto o in parte, sono richiamati con carattere normativo nel presente documento e sono indispensabili per la sua applicazione. Per quanto riguarda i riferimenti datati si applica esclusivamente l'edizione citata. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione del documento a cui si fa riferimento (inclusi gli aggiornamenti).

EN 54 (tutte le parti)	Fire detection and fire alarm systems
EN 1057	Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications
EN 1254 (tutte le parti)	Copper and copper alloys - Plumbing fittings
EN 12259-1	Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 1: Sprinklers
EN 12259-2	Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 2: Wet alarm valve assemblies
EN 12259-3	Fixed firefighting systems - Components for automatic sprinkler and water spray systems - Part 3: Dry alarm valve assemblies
EN 12259-4	Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 4: Water motor alarms
EN 12259-5	Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 5: Water flow detectors
EN 50342-1	Lead-acid starter batteries - Part 1: General requirements and methods of test
EN 50342-2	Lead-acid starter batteries - Part 2: Dimensions of batteries and marking of terminals
EN 60332 (tutte le parti)	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions (IEC 60332)
EN 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529)
EN 60623	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Vented nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells (IEC 60623)
EN 60947-1	Low-voltage switchgear and controlgear - Part 1: General rules (IEC 60947-1)
EN 60947-4	Low-voltage switchgear and control gear - Part 4: Contactors and motor-starters - Electromechanical contactors and motor-starters (IEC 60947-4)
EN ISO 3677	Filler metal for soft soldering, brazing and braze welding - Designation (ISO 3677)
EN ISO 9606-1	Qualification testing of welders - Fusion welding - Part 1: Steels (ISO 9606-1)
ISO 65	Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7-1
ISO 3046 (tutte le parti)	Reciprocating internal combustion engines - Performance

TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento, si applicano i termini e le definizioni seguenti.

- 3.1** **manometro "A"**: Manometro inserito sulla connessione con l'acquedotto, tra la valvola di intercettazione della tubazione di alimentazione e la valvola di non ritorno.
- 3.2** **acceleratore**: Dispositivo per accelerare l'intervento di una valvola di allarme a secco, o valvola di allarme composita nella modalità a secco, mediante una tempestiva rivelazione della caduta di pressione dell'aria o del gas inerte per intervento dello sprinkler.