

## INDICE

	<b>PREMESSA</b>	<b>1</b>
	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>2</b>
prospetto 1	Impieghi tipici dei diversi tipi di sistemi a schiuma .....	2
<b>1</b>	<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>TERMINI E DEFINIZIONI</b>	<b>3</b>
3.1	Definizioni .....	4
3.2	Abbreviazioni .....	6
<b>4</b>	<b>SISTEMI DI ESTINZIONE A SCHIUMA</b>	<b>6</b>
4.1	Generalità .....	6
4.1.1	Requisiti generali .....	6
4.1.2	Portate di applicazione .....	7
prospetto 2	Fattori di correzione $f_c$ - Bassa espansione - non miscelabile con acqua (secondo la EN 1568-3) .....	8
prospetto 3	Fattori di correzione $f_c$ - Bassa espansione - miscelabile con acqua (secondo la EN 1568-4) .....	8
4.1.3	Considerazioni ambientali .....	8
4.1.4	Pianificazione .....	9
4.1.5	Documentazione .....	9
4.1.6	Misure supplementari per la lotta all'incendio manuale con schiuma .....	9
4.1.7	Attrezzature .....	10
4.2	Alimentazione idrica .....	10
4.2.1	Richiesta idrica .....	10
4.2.2	Periodo operativo .....	10
4.2.3	Qualità dell'acqua .....	11
4.2.4	Alimentazione elettrica delle pompe dell'acqua .....	11
4.3	Concentrato schiumogeno .....	11
4.3.1	Generalità .....	11
4.3.2	Alimentazione di concentrato schiumogeno - Schiume a bassa e media espansione .....	12
4.3.3	Pompe per concentrato schiumogeno .....	12
4.3.4	Collegamenti esterni supplementari .....	13
4.4	Dosatori di schiuma .....	13
4.5	Tubazioni .....	13
4.5.1	Tubazioni per acqua e miscela acqua-schiuma .....	13
4.5.2	Tubazioni per concentrato schiumogeno .....	14
4.5.3	Concentrato schiumogeno non newtoniano .....	14
4.5.4	Tubazioni per schiuma aspirata (comprese quelle per le applicazioni di schiuma sottosuperficie) .....	14
4.5.5	Marcatura .....	14
4.6	Uscite di scarico e generatori di schiuma .....	14
4.7	Sistemi di azionamento e comando .....	14
4.7.1	Rivelazione degli incendi .....	14
4.7.2	Attivazione dei sistemi di estinzione a schiuma fissi .....	15
4.7.3	Allarmi .....	15

<b>5</b>		<b>SERBATOI DI STOCCAGGIO DI LIQUIDI INFIAMMABILI, FASCI TUBIERI E AREE DI LAVORAZIONE</b>	<b>15</b>
5.1		Generalità .....	15
	prospetto 4	Fattori di correzione $f_0$ - Serbatoi di stoccaggio di liquido infiammabile - Bassa espansione e periodi operativi associati ( $t$ ) .....	16
5.2		Serbatoi a tetto conico fisso .....	17
5.2.1		Generalità .....	17
	prospetto 5	Requisiti della camera schiuma per la protezione a tutta superficie .....	18
5.2.2		Sottosuperficie .....	18
	figura 1	Disposizioni tipiche delle aperture di scarica sottosuperficie .....	18
	prospetto 6	Requisiti delle uscite sottosuperficie e semi-sottosuperficie .....	19
5.2.3		Limitazioni per il modo semi-sottosuperficie .....	19
5.2.4		Limitazioni per il modo sottosuperficie .....	19
5.3		Serbatoi a tetto galleggiante .....	20
5.3.1		Generalità .....	20
5.3.2		Numero di uscite di scarica della schiuma per serbatoi a tetto galleggiante .....	20
5.3.3		Protezione della tenuta perimetrale .....	20
	figura 2	Tipico argine per schiuma per la protezione di un serbatoio a tetto galleggiante .....	21
5.4		Aree con bacini/argini e aree di lavorazione .....	22
	prospetto 7	Fattori di correzione $f_0$ - Aree esterne di versamento e con terrapieni/argini con periodi operativi ( $t$ ) .....	23
<b>6</b>		<b>SPRINKLER A SCHIUMA E SISTEMI A DILUVIO</b>	<b>24</b>
6.1		Sistemi a diluvio .....	24
6.1.1		Applicazioni a diluvio .....	24
6.1.2		Limitazioni per i sistemi a diluvio .....	24
6.1.3		Progettazione del sistema a diluvio .....	24
6.2		Sistemi sprinkler a schiuma .....	24
6.2.1		Applicazioni sprinkler a schiuma .....	24
6.2.2		Limitazioni per gli sprinkler a schiuma .....	24
6.2.3		Progettazione degli sprinkler a schiuma .....	25
6.3		Concentrato schiumogeno .....	25
6.3.1		Schiume aspirate .....	25
6.3.2		Schiume non aspirate .....	25
6.4		Miscelazione della schiuma .....	25
6.5		Raccordi di scarico e alimentazione .....	25
	prospetto 8	Fattori di correzione $f_0$ - Altri pericoli con periodi operativi ( $t$ ) .....	26
6.6		Linee di manichette supplementari .....	26
<b>7</b>		<b>SISTEMI A SCHIUMA AD ALTA ESPANSIONE</b>	<b>26</b>
7.1		Generalità .....	26
7.2		Concentrato schiumogeno .....	27
7.3		Attrezzature .....	27
7.4		Progettazione del sistema .....	28
	prospetto 9	Tempo massimo di sommersione per sistemi a schiuma ad alta espansione .....	28
7.5		Considerazioni relative alla posizione delle apparecchiature .....	28
7.6		Sicurezza del personale .....	28
7.7		Portata di scarica .....	29
7.8		Tempo di scarica .....	29
<b>8</b>		<b>MOLI MARITTIMI DI CARICO E SCARICO</b>	<b>29</b>
8.1		Alimentazioni idriche .....	29
8.2		Concentrato schiumogeno .....	30
8.3		Monitori ad acqua e schiuma .....	30

8.4		Sistemi a schiuma sotto banchina .....	30
<b>9</b>		<b>HANGAR</b> .....	<b>30</b>
9.1		Generalità .....	30
9.2		Rivelazione d'incendio .....	30
9.3		Filosofia di progettazione del sistema .....	31
	prospetto 10	Applicazione di schiuma e fattori di correzione ( $f_o$ ) per hangar con periodi operativi ( $t$ ) .....	32
9.4		Tempo di funzionamento del sistema .....	33
9.5		Pompe per schiuma e acqua .....	33
9.6		Metodi di applicazione accettabili .....	33
9.7		Tipi di schiuma .....	33
9.8		Monitori .....	33
9.9		Sistemi a diluvio schiuma-acqua .....	33
9.10		Sistemi a media espansione (solo hangar di tipo 3) .....	34
9.11		Sistemi ad alta espansione .....	34
9.12		Linee manuali .....	34
9.13		Prove di messa in servizio .....	34
<b>10</b>		<b>GAS LIQUEFATTI INFIAMMABILI (GNL/GPL)</b> .....	<b>35</b>
10.1		Generalità .....	35
10.1.1		Gas naturale liquido (GNL) .....	35
10.1.2		Gas di petrolio liquefatto (GPL) .....	35
10.2		Controllo dello spegnimento .....	35
10.3		Versamenti incombusti .....	36
10.4		Rivelazione d'incendio .....	36
10.5		Proprietà della schiuma .....	36
10.6		Sistema di miscelazione della schiuma .....	36
10.7		Tecniche di applicazione .....	36
	prospetto 11	Generatori di schiuma per gas liquefatto e portate di applicazione .....	37
<b>11</b>		<b>MESSA IN SERVIZIO, PROVE E CONTROLLI PERIODICI</b> .....	<b>37</b>
11.1		Istruzioni al personale operativo .....	37
11.2		Messa in funzione .....	37
11.2.1		Generalità .....	37
11.2.2		Esame visivo .....	37
11.2.3		Prove di pressione .....	37
11.2.4		Prove .....	38
11.2.5		Certificato di completamento .....	38
11.3		Ispezione periodica e prove dei sistemi a schiuma .....	38
11.3.1		Generalità .....	38
11.3.2		Ispezioni .....	38
11.4		Arresto .....	40
11.5		Manutenzione .....	40
11.6		Modifiche .....	40
		<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>41</b>

---

## PREMESSA

Il presente documento (EN 13565-2:2018+AC:2019) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 191 "Fixed firefighting systems", la cui segreteria è affidata al BSI.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, al più tardi entro ottobre 2019, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate al più tardi entro ottobre 2019.

Si richiama l'attenzione alla possibilità che alcuni degli elementi del presente documento possano essere oggetto di brevetti. Il CEN non deve essere ritenuto responsabile di avere citato tali brevetti.

Il presente documento contiene il Corrigendum 1 emanato dal CEN il 17 aprile 2019.

Il presente documento sostituisce la EN 13565-2:2018.

Il presente documento include il Corrigendum 1 che corregge il prospetto 9, riga 1 e 2, e le parole del prospetto della figura 2.

La EN 13565 "Fixed firefighting systems - Foam systems" è costituita dalle parti seguenti:

- Part 1: Requirements and test methods for components
- Part 2: Design, construction and maintenance

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Repubblica Ex Jugoslavia di Macedonia, Romania, Serbia, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia e Ungheria.

## INTRODUZIONE

I sistemi a schiuma sono progettati per creare uno strato omogeneo di bolle di concentrato schiumogeno estinguente aerato e acqua sulla superficie di liquidi infiammabili (Classe B) e/o materiali combustibili (Classe A). Lo strato di bolle deve bloccare il rilascio di vapori infiammabili, escludere l'aria e raffreddare il combustibile e le superfici calde.

Le applicazioni dei sistemi a schiuma possono essere diverse e pertanto non è possibile prescrivere un unico tipo di sistema a schiuma. Inoltre, può essere utilizzata schiuma ad alta espansione per la saturazione totale di contenitori chiusi di combustibili di Classe A e/o Classe B con pericoli sulle tre dimensioni. Esempi dei diversi tipi di sistemi a schiuma sono illustrati di seguito nel prospetto 1.

prospetto 1 **Impieghi tipici dei diversi tipi di sistemi a schiuma**

Pericolo	Bassa espansione	Media espansione	Alta espansione (in ambienti chiusi)
Serbatoi di stoccaggio di liquido infiammabile	Sì	No	No
Terrapieni/aree di deposito per serbatoi	Sì	Sì	Sì + GNL/GPL
Aree di lavorazione	Sì	Sì	Sì
Hangar	Sì	Solo <1 400 m <sup>2</sup>	Sì
Aree di trasferimento di combustibile	Sì	Sì	Sì
Imballaggio e stoccaggio di materie plastiche	Sì	No	Sì
Riciclaggio della plastica	Sì	No	No
Movimentazione e deposito di rifiuti	Sì	No	No
Gas naturale liquido	No	No	Sì (e all'esterno)
Stoccaggio di pneumatici	Sì	No	Sì
Carta in rotoli	No	No	Sì
Moli marittimi	Sì	Sì	No
Trasformatori a bagno d'olio e interruttori	Sì	No	Sì
Condotti per cavi	No	No	Sì
GPL (gas di petrolio liquefatto)	No	Sì	Sì (e all'esterno)
Magazzini - Combustibili di classe A e B	Sì	No	Sì

Nota Questi esempi non sono prescrittivi e non escludono altri impieghi se basati su una progettazione specifica per la lotta all'incendio.

I sistemi a schiuma riducono l'impatto ambientale dell'incendio limitando gli effluenti nell'atmosfera e nel suolo. Ciò si ottiene attraverso una più efficiente applicazione dell'agente estinguente nella sede dell'incendio. Rispetto ad altri sistemi di estinzione, l'utilizzo di sistemi a schiuma riduce significativamente la portata di applicazione necessaria. Importanti vantaggi sono anche la riduzione dei danni provocati dall'acqua antincendio e la ridotta applicazione di acqua antincendio contaminata nell'ambiente. I sistemi di estinzione a schiuma garantiscono una maggiore sicurezza del personale addetto alla lotta all'incendio e delle persone vicine.

## SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento specifica i requisiti e descrive i metodi di progettazione, installazione, prova e manutenzione dei sistemi di estinzione a schiuma a bassa, media ed alta espansione. I sistemi a schiuma possono essere utilizzati per bloccare il rilascio di vapori tossici, ma questa applicazione non rientra nello scopo e campo di applicazione del presente documento.

Il presente documento fornisce indicazioni per la progettazione di diversi sistemi a schiuma utilizzabili da parte di persone con le conoscenze e l'esperienza necessarie per selezionare i sistemi di estinzione a schiuma efficaci nella protezione contro situazioni di pericolo specifiche. Per l'applicazione della presente norma, dovrebbe essere eseguita una valutazione del rischio da parte di personale qualificato ed esperto per sistemi sia nuovi che esistenti, tuttavia la valutazione del rischio è al di fuori dello scopo e del campo di applicazione del presente documento.

Il presente documento non tratta l'analisi del rischio svolta da una persona competente.

Nulla di quanto è contenuto nel presente documento è inteso a limitare l'uso di nuove tecnologie o sistemi alternativi, a condizione che questo non riduca il livello di prestazione del sistema a schiuma prescritto dalla presente norma europea e sia sostenuto da prove documentate/rapporti di prova.

Tutti i sistemi a schiuma non sono generalmente adatti per:

- sostanze chimiche, come nitrato di cellulosa, che rilasciano sufficiente ossigeno o altri agenti ossidanti che possono sostenere la combustione;
- apparecchiature elettriche scoperte sotto tensione;
- metalli come sodio, potassio e leghe sodio-potassio reattive all'acqua;
- materiali pericolosi reattivi all'acqua come alluminio trietile e pentossido fosforoso;
- metalli combustibili come alluminio e magnesio.

## RIFERIMENTI NORMATIVI

Nel testo si fa riferimento ai seguenti documenti in modo tale che il loro contenuto, in tutto o in parte, costituisca un requisito indispensabile per l'applicazione della presente norma. 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 (compresi gli aggiornamenti).

EN 54 (tutte le parti)	Fire detection and fire alarm systems
EN 1568 (tutte le parti)	Fire extinguishing media - Foam concentrates
EN 12094-1	Fixed firefighting systems - Components for gas extinguishing systems - Part 1: Requirements and test methods for electrical automatic control and delay devices
EN 12259-1	Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 1: Sprinklers
EN 12845:2015	Fixed firefighting systems - Automatic sprinkler systems - Design, installation and maintenance
prEN 13565-1:2016	Fixed firefighting systems - Foam systems - Part 1: Requirements and test methods for components

## TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento si applicano i termini e le definizioni di cui alla prEN 13565-1:2016 e i termini e le definizioni seguenti.

ISO e IEC mantengono database terminologici a supporto della normazione ai seguenti indirizzi:

- IEC Electropedia: disponibile all'indirizzo <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponibile all'indirizzo <http://www.iso.org/obp>