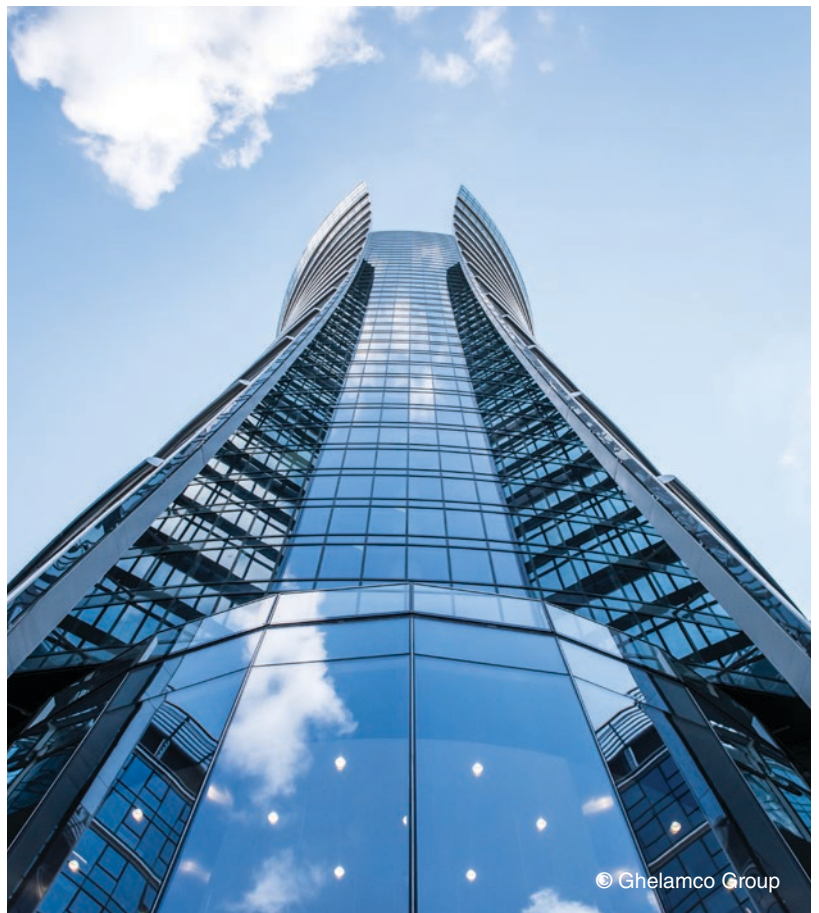
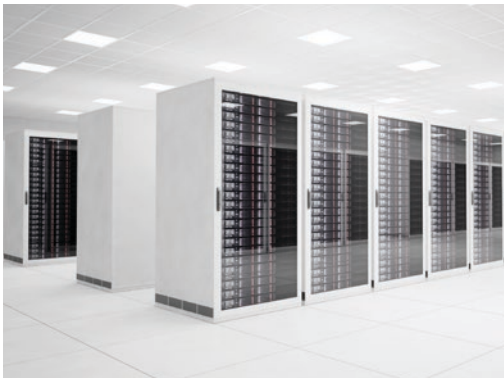
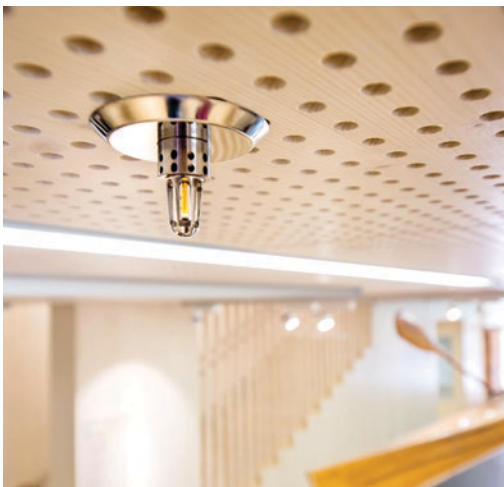


Protezione antincendio per edifici

Water Mist ad alta pressione HI-FOG®





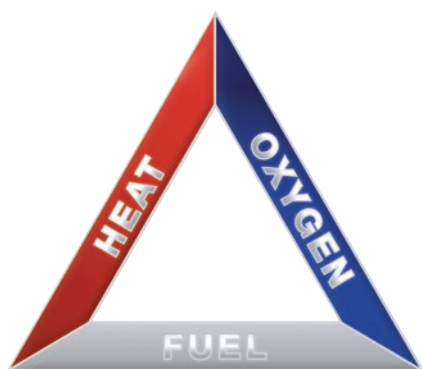
Proteggiamo le persone, i beni e il vostro business

Un incendio all'interno di un edificio può portare a conseguenze anche gravi. Se non si interviene immediatamente, persino un focolaio apparentemente innocuo può trasformarsi in pochi minuti in un incendio incontrollabile. Con un adeguato sistema di protezione è possibile ridurre considerevolmente i danni e i tempi di inattività.

Il sistema antincendio water mist ad alta pressione HI-FOG® è il risultato di un grande processo innovativo, basato sul considerevole risparmio d'acqua. La tecnologia è incredibilmente versatile e le sue prestazioni sono state verificate tramite migliaia di test antincendio effettuati su scala reale.

NFPA 750 Standard on Water Mist Fire Suppression Systems	FM Global Property Loss Prevention Data Sheet 3-26	VdS 3188 Guideline for Water Mist Systems	Fire Load and Heat Release Rate (HRR)	Typical Application or Areas
Light Hazard (LH)	Hazard category 1 (HC-1)	Light Hazard (LH) or Ordinary Hazard 1 (OH1)	Low	Office spaces, class rooms, museums, hotel rooms, hospitals
Ordinary Hazard 1 (OH1)	Hazard category 2 (HC-2)	Ordinary Hazard 2 (OH2)	Low to medium	Car parks, laundries
Ordinary Hazard 2 (OH2)	Hazard category 3 (HC-3)	Ordinary Hazard 3 (OH3)	Medium to high	Storage areas, archives

Classificazione rischio d'incendio secondo NFPA, FM e VDS.



HI-FOG® combatte gli incendi in tre modi: raffreddando le fiamme e l'area circostante, bloccando il calore radiante ed eliminando l'ossigeno dalla sede dell'incendio.

Controllare Arginare le dimensioni di un incendio, diminuire il tasso di rilascio di calore e prevenire danni strutturali.

Sopprimere Ridurre drasticamente il tasso di rilascio di calore e prevenire la riaccensione delle fiamme.

Estinguere Soffocare completamente l'incendio fino ad eliminare i combustibili ardenti.

Cosa occorre per sopprimere un incendio

Un incendio si sviluppa a seguito di una reazione chimica tra una sostanza combustibile e l'ossigeno. Le condizioni necessarie per innescare tale processo sono quattro:

- Combustibile
- Ossigeno
- Fonte di calore
- Reazioni chimiche ininterrotte

Per estinguere un incendio è necessario eliminare almeno una delle quattro cause scatenanti. Se è difficile rimuovere la sostanza combustibile, per intervenire sugli altri parametri possono essere impiegati diversi estinguenti.

E' possibile, ad esempio, diminuire la concentrazione di ossigeno aggiungendo gas inerte al fuoco,

oppure eliminare il calore bagnando il combustibile, o interrompere le reazioni chimiche a catena con l'utilizzo di agenti chimici.

Sistemi antincendio fissi e manuali

Gli incendi possono essere domati servendosi di sistemi antincendio manuali o fissi. Un sistema fisso deve controllare o domare l'incendio evitando il riaccendersi delle fiamme finché non verrà estinto manualmente.

Classificazione degli incendi

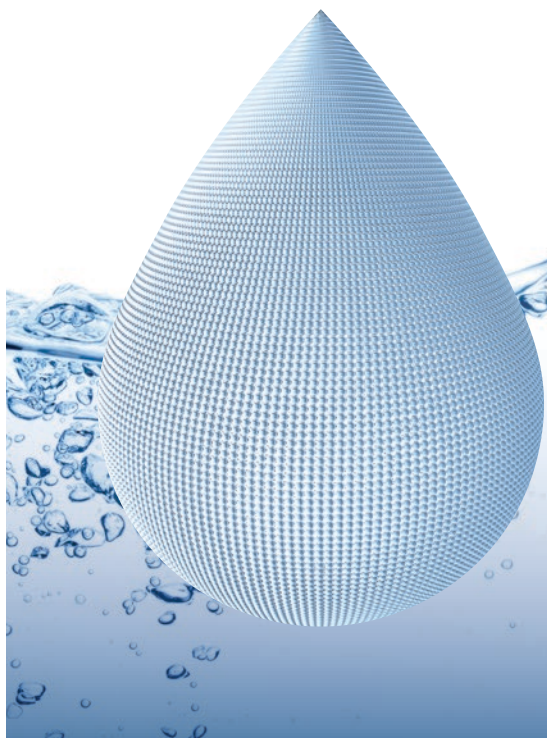
Non tutti gli incendi sono uguali. Un incendio può essere caratterizzato da diversi tipi di combustibile e per questo motivo occorrono soluzioni antincendio differenti. L'acqua nebulizzata ad alta pressione è una tecnologia altamente efficace per incendi di Classe A e B. L'incendio di Classe A si sviluppa solitamente all'interno degli edifici dove la sostanza

combustibile è rappresentata da elementi solidi, come mobili, arredi tessili, materiali plastici, legno e pannelli isolanti e da costruzione. Nell'incendio di Classe B, invece, la sostanza combustibile è rappresentata da liquidi infiammabili.

Classi di Rischio

Generalmente il rischio di incendio viene determinato in base a diversi standard e linee guida. La classificazione del rischio dipende dalla destinazione d'uso e dal carico d'incendio, ossia dalla quantità e combustibilità dei combustibili presenti.

Solitamente le aree presenti in un edificio hanno diverse destinazioni d'uso e una diversa classificazione del rischio. La classificazione del rischio determina i requisiti di progettazione, installazione, manutenzione e funzionamento del sistema water mist.



HI-FOG® combatte il fuoco
usando molta

MENO ACQUA

rispetto ai tradizionali sistemi
sprinkler trasformando le
gocce d'acqua in

MICROGOCCE

che vengono erogate ad alta
velocità sulla sede dell'incendio.

Acqua nebulizzata ad alta pressione

L'acqua nebulizzata ad alta pressione è l'acqua nella sua forma antincendio più efficace.

Raffreddamento

Trasformandosi in vapore, l'acqua assorbe più calore di qualsiasi altro estinguente raffreddando il fuoco e l'ambiente circostante in modo molto efficiente.

Inertizzazione

Evaporando, il volume dell'acqua aumenta di oltre 1.700 volte sostituendosi all'ossigeno.

Il tasso di evaporazione dell'acqua dipende dalla superficie interessata: in un secchio l'acqua evapora molto più lentamente rispetto a quando dispersa su un pavimento. La superficie di contatto e il tasso di evaporazione possono essere significativamente incrementati trasformando l'acqua in minuscole goccioline, con una migliore efficienza di raffreddamento e inertizzazione.

Le goccioline in sé non garantiscono un'efficace azione antincendio. Occorre infatti che le stesse vengano indirizzate sulla sede dell'incendio grazie all'alta pressione.

Blocco del calore radiante

Quando l'acqua si diffonde sotto forma di minuscole goccioline, assorbe il calore irradiato dal fuoco in modo efficace, prevenendo la propagazione dell'incendio o la sua riaccensione.

Grazie all'alta pressione è possibile erogare ad elevata velocità le micro gocce direttamente sulla sede dell'incendio, consentendo un utilizzo più efficiente dell'acqua.

Sicuro e sostenibile

HI-FOG® è un sistema sicuro e sostenibile per combattere gli incendi. L'attivazione non richiede che i locali vengano evacuati o siano realizzati a tenuta, l'accesso agli spazi interessati dall'incendio è consentito anche durante la scarica, senza rischi per la vita

umana o senza pregiudicare l'efficienza del sistema antincendio.

Basso consumo di acqua

Il sistema water mist HI-FOG® combatte gli incendi con un'efficienza equivalente ai sistemi sprinkler tradizionali, riducendo però notevolmente il consumo di acqua.

Danni e tempi di inattività ridotti

Sfruttando l'elevata capacità estinguente dell'acqua nebulizzata, il sistema HI-FOG® limita i danni e i tempi di inattività.

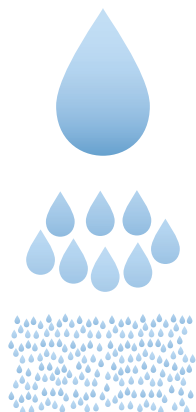
Flessibilità di installazione

Il diametro ridotto dei tubi, le unità di pompaggio modulari e l'uso di testine di piccole dimensioni rendono l'installazione di HI-FOG® semplice e veloce, sia in progetti di retrofit che in nuovi edifici, con un impatto strutturale minimo.

Espandibile

HI-FOG® è facilmente espandibile in aree o edifici adiacenti,

Cosa vuol dire 1l d'acqua?



Dimensioni goccia (mm)	Numero di gocce	Superficie (m ²)	
124	1	0.05	
10	1 900	0.6	
1	1 900 000	6	WATER MIST
0.1	1 900 000 000	60	
0.01	1 900 000 000 000	600	
0.1 x	1000 x	10 x	

una soluzione versatile e costo efficiente a lungo termine.

Approccio prestazionale

Marioff è da sempre una fedele sostenitrice della ricerca. Ancora oggi, l'unico modo riconosciuto per determinare se un sistema water mist soddisfa i criteri di prestazione stabiliti da protocolli di prova standardizzati è condurre test antincendio in scala reale.

Questo tipo di test è tipicamente supervisionato da enti certificatori indipendenti e permette di ottenere la certificazione per diverse applicazioni.

Le prestazioni antincendio del sistema HI-FOG® sono state verificate con migliaia di test in scala reale e sono oltre 120 le certificazioni ottenute per un'ampia varietà di applicazioni.

Soluzioni tecniche

Sono migliaia i test antincendio condotti che hanno permesso a

Marioff di approfondire la propria conoscenza dei meccanismi di propagazione degli incendi e di come i sistemi HI-FOG® si comportano in diverse applicazioni. Ne consegue che oggi Marioff dispone di un importante know-how sullo sviluppo di soluzioni tecniche adeguate, anche laddove non esistano ancora protocolli di prova per applicazioni specifiche.

Simulazione

Ad integrazione dei test in scala reale è possibile applicare simulazioni numeriche per lo studio del comportamento dell'incendio e delle prestazioni dei sistemi HI-FOG®. Le simulazioni vengono

spesso usate a supporto dello sviluppo di soluzioni personalizzate.

Risparmi a livello strutturale

A seconda delle norme e dei regolamenti locali, può essere possibile andare in deroga ai requisiti strutturali in materia di sicurezza antincendio dotando l'edificio con un sistema di protezione attiva.

Una volta installato un sistema ad acqua nebulizzata ad alta pressione, è possibile ridurre la classe di resistenza al fuoco dei materiali da costruzione, come le strutture in vetro, le porte tagliafuoco e le pareti divisorie.

I sistemi water mist non sono tutti uguali. Le caratteristiche antincendio sono proprie di ciascun sistema. Un possibile termine di raffronto per i diversi sistemi è dato dalle certificazioni, che si riferiscono a protocolli di prova standardizzati.

Progettazione Sistema

I requisiti di progettazione, installazione, manutenzione e collaudo dei sistemi antincendio water mist sono definiti da standard e linee guida internazionali. Tuttavia, codici e norme variano da paese a paese e i progetti relativi ai sistemi antincendio vengono solitamente approvati dalle autorità locali.

I test antincendio in scala reale permettono di determinare tutti i parametri critici della progettazione e installazione del sistema water mist, quali ad esempio la tipologia della testina da utilizzare, la spaziatura delle stesse, la pressione operativa, nonché la portata e l'altezza di installazione. A causa della diversità dei parametri di progettazione ed installazione, specifici per ciascun sistema, un impianto antincendio water mist di un determinato produttore non dovrebbe mai essere progettato utilizzando parametri di progettazione di altri produttori.

Relevant regulations

NFPA 750	Standard on Water Mist Fire Protection Systems
VdS 3188en	Linee Guida VdS per Sistemi Water Mist Sprinkler e Sistemi di Spegnimento Water Mist (Sistemi ad Alta Pressione), Progettazione e Installazione
CEN/TS 14972	Fixed Firefighting Systems. Water Mist Systems. Design and Installation
FM 5560	Approval Standard for Water Mist Systems
UL 2167	Standard for Water Mist Nozzles for Fire Protection Service

Tipologie di sistema

Per proteggere adeguatamente un intero edificio è necessario, a volte, utilizzare diverse tipologie di sistema water mist. HI-FOG® è un sistema estremamente versatile adatto a proteggere aree di diverse destinazioni d'uso; è un sistema facilmente espandibile a protezione di aree ed edifici adiacenti, attraverso l'utilizzo degli stessi componenti principali del sistema.

Sistema ad umido

Un sistema ad umido è di norma composto da ugelli sprinkler con bulbo termosensibile. Il superamento di una determinata temperatura di attivazione del bulbo determina una conseguente erogazione dell'acqua nebulizzata.

I sistemi ad umido sono i più comuni, sono economici e ideali per proteggere aree medio-grandi

soggette a rischio d'incendio ordinario. Hanno inoltre il vantaggio di attivarsi esclusivamente nell'area interessata dall'incendio.

Sistema a diluvio

In un impianto a diluvio le testine erogatrici sono aperte e il flusso dell'acqua è controllato da valvole normalmente chiuse. All'apertura (manuale o tramite rivelatore) della valvola di sezio-

namento l'acqua nebulizzata viene erogata da tutti gli ugelli presenti nell'area afferente a quella determinata valvola.

I sistemi a diluvio, offrendo una protezione completa ed omogenea all'interno dei locali, si adattano alla protezione di aree con presenza di macchinari.

Sistema a secco

A differenza del sistema ad umido, in un sistema a secco la valvola trattiene l'acqua lato pompa. I tubi che collegano la valvola agli sprinkler sono riempiti di aria compressa.

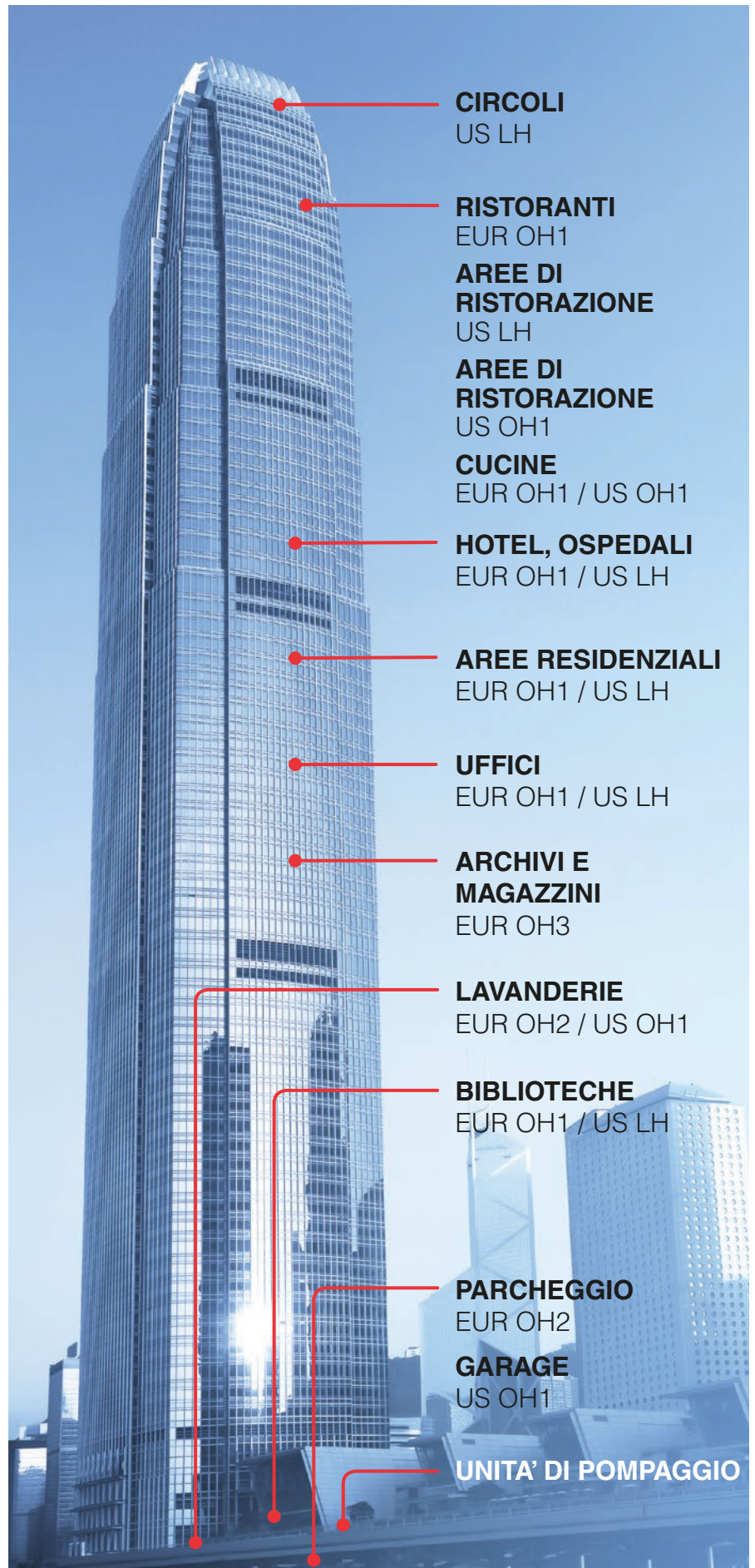
In caso di incendio, non appena il bulbo dell'ugello sprinkler si rompe, il sistema rileva una perdita di pressione comandando l'apertura della valvola di sezionamento. L'acqua passa nelle tubazioni raggiungendo gli ugelli che provvedono alla nebulizzazione.

Questo sistema viene tipicamente utilizzato nel caso in cui l'area sia soggetta a congelamento.

Sistema a preazione

A differenza del sistema a secco, un sistema a preazione è collegato ad un impianto di rivelazione; affinché il sistema si attivi è necessaria sia la rottura del bulbo dell'ugello che l'invio di un segnale di attivazione da parte dell'impianto di rivelazione.

Questo sistema viene di norma impiegato nei casi in cui è necessario minimizzare il rischio di falsi allarmi, risultando quindi ideale per i grandi centri di elaborazione dati e per i musei.



Componenti principali

Il sistema HI-FOG® è costituito di componenti di alta qualità che comportano un lungo ciclo di vita del sistema. Un sistema standard HI-FOG® si compone di una riserva d'acqua, di un'unità di pompaggio ad alta pressione o di un accumulatore, di valvole di sezionamento, di una rete di tubazioni in acciaio inossidabile e ugelli col bulbo termosensibile o aperti. L'efficacia a lungo termine del sistema è garantita dall'elevata qualità di tutti i componenti, realizzati presso lo stabilimento di Marioff in Finlandia, utilizzando macchinari CNC all'avanguardia.



Riserva idrica

Il rifornimento di acqua può avvenire tramite acquedotto oppure per mezzo di un serbatoio d'acqua dedicato, le cui dimensioni dipendono dall'applicazione richiesta, dal tempo di funzionamento del sistema, dall'unità di pompaggio e da altri requisiti specifici.

Poiché la pressione richiesta dell'acqua in entrata nel sistema HI-FOG® con unità di pompaggio elettrico è di 2-6 bar alla portata richiesta, è possibile aggiungere, se necessario, una o più pompe di alimentazione, azionate tramite il quadro di controllo dell'Unità di Pompaggio Elettrico HI-FOG®.

Unità di pompaggio

I sistemi antincendio water mist ad alta pressione HI-FOG® sono alimentati da unità di pompaggio elettrico o da accumulatori a gas pressurizzato.

La nuova Unità di Pompaggio Elettrica HI-FOG® (EPU), dotata di un sistema di controllo avanzato e caratterizzata da un design semplificato dei componenti meccanici, ha rivoluzionato la tecnologia di pompaggio per il segmento dei sistemi antincendio water mist ad alta pressione. La struttura modulare, unita ad un accesso pratico per la manutenzione, permette un'installazione flessibile e un impiego ottimizzato dello spazio.

L'unità di pompaggio pneumatico GPU è un sistema indipendente che non necessita di una fonte di alimentazione elettrica esterna, né di un collegamento alla rete idrica o di una grande riserva idrica.

La GPU rappresenta la soluzione ideale per la protezione di aree con rischio ordinario d'incendio dove occorre minimizzare i danni causati dall'acqua.

L'Unità GPU HI-FOG® è azionata da azoto o aria compressa e richiede un consumo d'acqua minimo.

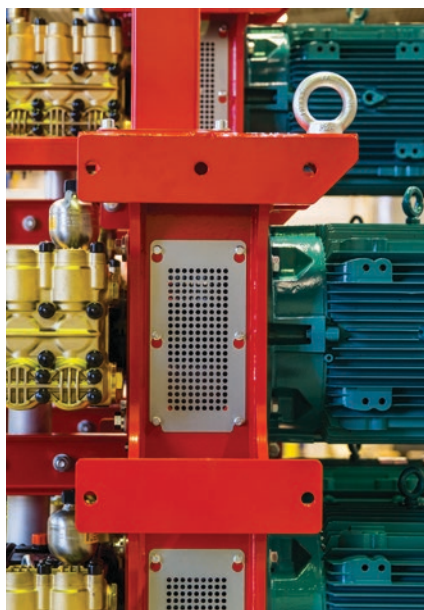
Valvole di sezionamento

Le valvole di sezionamento HI-FOG® vengono utilizzate per suddividere il sistema in sezioni. Questo permette di intervenire su un incendio in modo localizzato e di bloccare l'erogazione d'acqua in una particolare sezione durante le operazioni di manutenzione, senza interrompere l'operatività delle altre.

Le valvole di sezionamento possono essere normalmente aperte o chiuse. Le prime sono utilizzate nei sistemi sprinkler, mentre le seconde trovano impiego nei sistemi a diluvio e a preazione.

Rete di tubazioni

I diversi componenti della rete sono stati progettati per sostenere



Unità di pompaggio	Spazio minimo, incluso lo spazio necessario per la manutenzione (mm/pollici)		
	Lunghezza	Larghezza	Altezza
EPU 02	1855 / 73	2220 / 87	1319 / 52
EPU 03			1719 / 68
EPU 04	2345 / 92		
EPU 05			
EPU 06			
EPU 07	3020 / 119		
EPU 08			
EPU quadro di controllo	1250 / 49	1500 / 59	2000 / 79
GPU modulo	1100 / 45	900 / 35	2300 / 90
GPU batt. bombole 4+4	1200 / 50	1500 / 60	
GPU batt. bombole 6+6	1800 / 70		

una pressione operativa di 140 bar e vengono testati ad una pressione di 210 bar.

I tubi utilizzati nei sistemi HI-FOG® sono in acciaio inossidabile AISI 316L, hanno un diametro che varia da 38 mm per i tubi principali ai 30 mm e 12 mm per le diverse sezioni e le diramazioni. I collegamenti fra i diversi tubi vengono effettuati utilizzando raccordi ad anello tagliente, senza ricorrere alla saldatura.

Grazie al diametro ridotto, i tubi possono essere facilmente modellati nelle forme richieste, secondo le esigenze di installazione. Sono poco ingombranti e ciò costituisce un grande vantaggio soprattutto per siti di interesse storico-culturale dove lo spazio è particolarmente limitato.

Adattatori di montaggio

Le testine sono sempre collegate a adattatori di montaggio, dotati di una valvola di controllo che facilita le operazioni di manutenzione e l'eventuale sostituzione delle parti interessate.



Poiché tale valvola impedisce l'erogazione dell'acqua, l'ugello può essere sostituito anche con il sistema in modalità stand-by.

Ugelli sprinkler e a diluvio

Gli ugelli sono gli elementi principali del sistema antincendio HI-FOG®. Scegliere l'ugello giusto permette di ottimizzare il consumo idrico in qualsiasi tipo di ambiente.

Gli ugelli sprinkler sono prodotti innovativi e di alta precisione, dotati di elementi termosensibili a bulbo di vetro in grado di resistere alla pressione del sistema. L'acqua, spinta da una forte pressione, fuoriesce attraverso piccoli

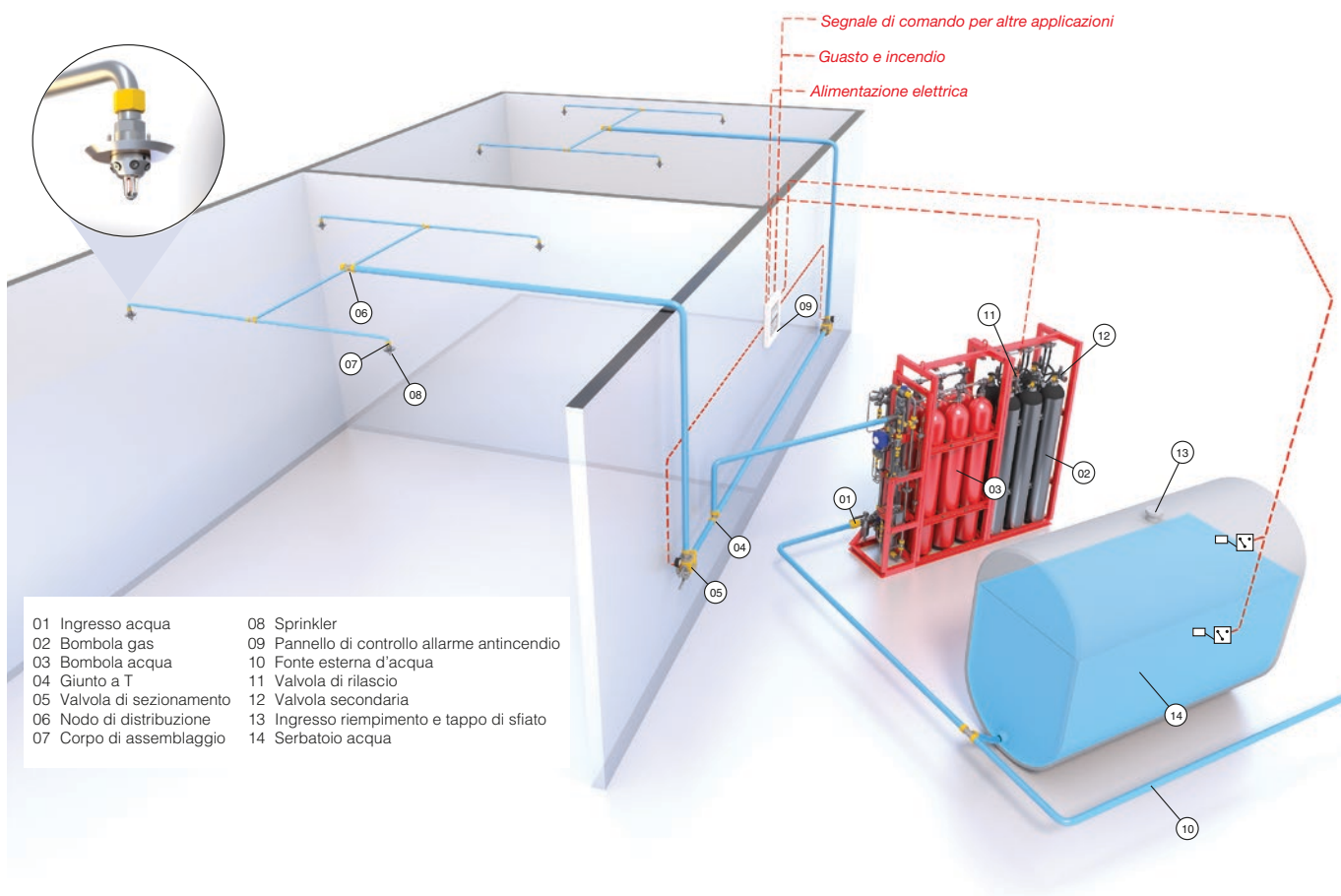
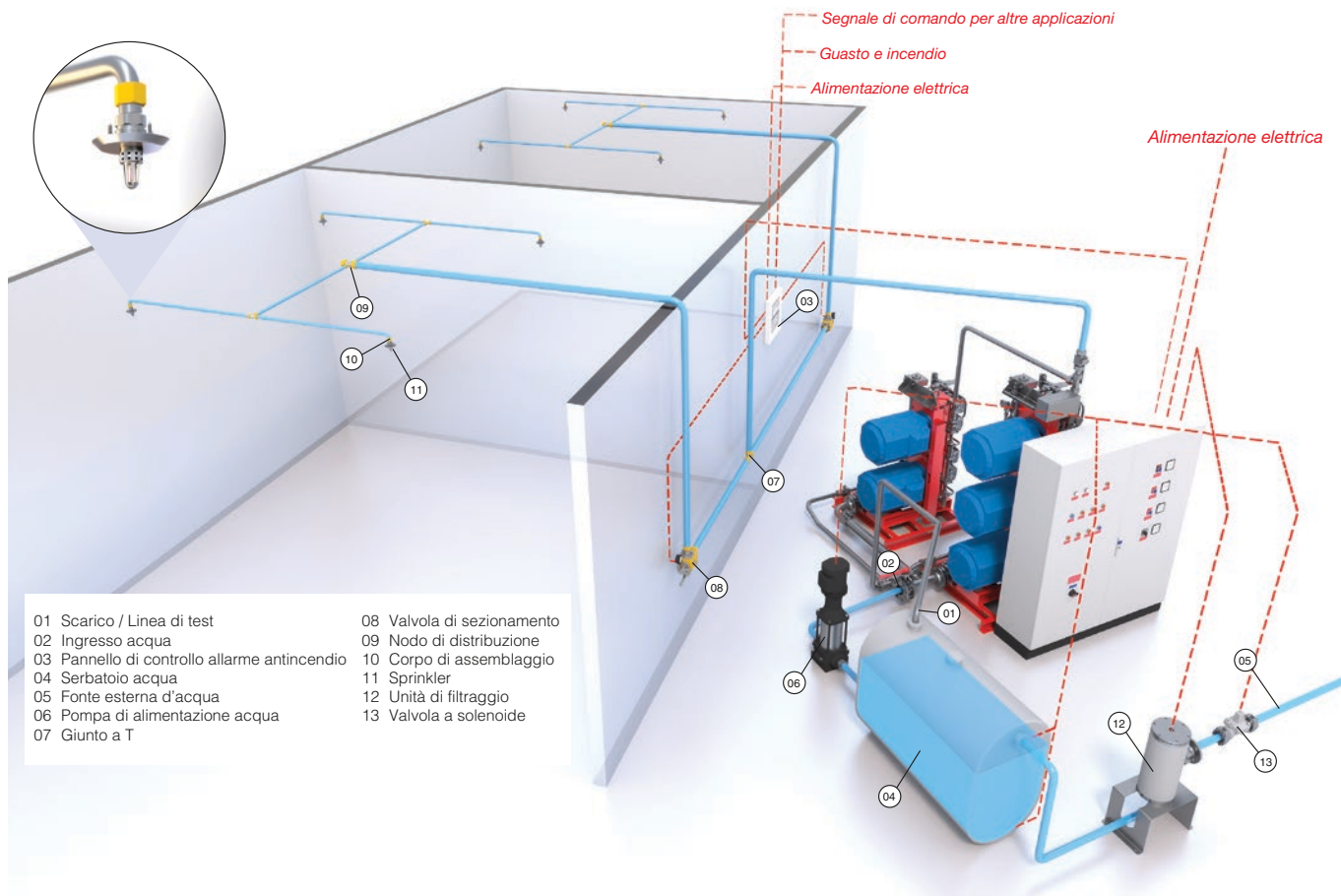
fori, creando l'acqua nebulizzata richiesta per quello specifico scenario di rischio.

Gli ugelli aperti sono utilizzati nel sistema a diluvio, installato principalmente in locali tecnici. Il sistema di rilevazione comanda l'apertura della valvola di sezionamento e l'acqua viene erogata attraverso gli ugelli esclusivamente nell'area di pertinenza della valvola.

Idrante HI-FOG®

L'idrante è un elemento supplementare compatto ed altamente efficiente del Sistema HI-FOG®, ideale per estinguere manualmente incendi caratterizzati da sostanze liquide o solide.

L'idrante HI-FOG® può essere utilizzato in modalità getto d'acqua o acqua nebulizzata. Il getto d'acqua raggiunge una distanza di 26 metri ed è ideale per incendi di materiali solidi. L'acqua nebulizzata, invece, può essere utilizzata anche per estinguere incendi da materiali liquidi. Il sistema è stato sottoposto a diversi test per verificarne l'idoneità ed ha ottenuto l'approvazione da VNIPO, un ente certificatore russo.



Assistenza HI-FOG®

Come qualsiasi altro tipo di impianto anche il sistema antincendio HI-FOG® necessita di manutenzione. Per questo motivo abbiamo creato un servizio “chiavi in mano”, che comprende una manutenzione ottimizzata, la fornitura di parti di ricambio originali, nonché interventi di adeguamento e aggiornamento del sistema.



Manutenzione correttiva

Grazie ad una rete di partner globale, Marioff è in grado di offrire un servizio di assistenza locale ed altamente qualificato per intervenire in caso di guasto in modo tempestivo, a garanzia di una riduzione dei tempi di inattività. Inoltre, per mantenere inalterata nel tempo l'efficacia e l'affidabilità del sistema, le sostituzioni vengono effettuate esclusivamente con parti di ricambio originali HI-FOG®.

Manutenzione preventiva

Prevedere procedure di manutenzione preventive e ben organizzate significa migliorare l'affidabilità del sistema. I contratti di assistenza HI-FOG® permettono una migliore prevedibilità ed efficien-

za dei costi a lungo termine attraverso procedure di manutenzione ottimizzate.

Adeguamento

I sistemi esistenti possono essere adeguati al fine di migliorarne le caratteristiche e la prestazione. Tale procedura permette di essere conformi alle normative di sicurezza antincendio di nuova introduzione o di rispondere adeguatamente a requisiti più stringenti.

Aggiornamento

Gli sviluppi tecnologici permettono di ampliare continuamente le caratteristiche e le funzionalità del sistema. Gli interventi di aggiornamento hanno inoltre la funzione di prolungare la vita del

sistema, sostituendo la tecnologia obsoleta con soluzioni innovative ed ottimali e garantendo sempre la disponibilità delle parti di ricambio.

Addestramento

Tutti gli operatori del sistema HI-FOG® sono qualificati ed autorizzati a monitorare il sistema, eseguire i controlli periodici e la ricerca guasti di base, resettare il sistema dopo l'attivazione e azionarlo in caso di emergenza.



HI-FOG® Spray Head



HI-FOG® Spray Head
Assembly Body



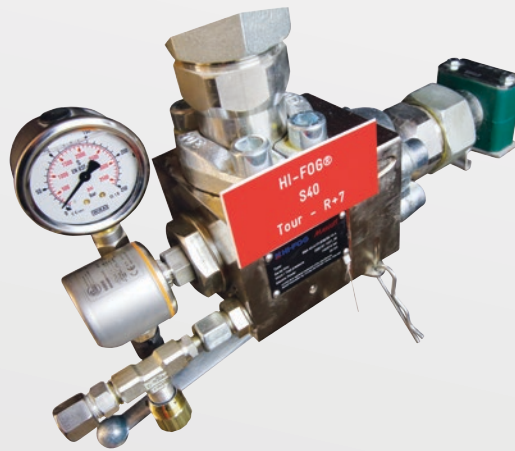
HI-FOG® Sprinkler Surface
Mounting Adapter



HI-FOG® Pendent
Mounting Adapter



HI-FOG® 2000 Sprinkler



HI-FOG® Section Valve



HI-FOG® Machinery Valve



HI-FOG® 1000 Sprinkler



HI-FOG® Electric Pump Unit



HI-FOG® Gas-Driven Pump Unit



**Sede centrale
Marioff S.r.l.**
via Matteotti, 24
20016 Pero (MI) Italy
Tel. +39 02 33915300
Fax + 39 02 33915293
E-mail: info@marioff.it
www.marioff.it

Marioff si riserva il diritto di modificare e migliorare i suoi prodotti e le configurazioni di sistema senza alcuna comunicazione a riguardo. Le informazioni qui contenute sono intese a descrivere lo stato dei prodotti e delle configurazioni del sistema HI-FOG® al momento della sua pubblicazione.

HI-FOG® e Marioff® sono marchi registrati di Marioff Corporation. Marioff fa parte di UTC Climate, Controls and Security, una divisione di United Technologies Corp. (NYSE:UTX). Ref. 2116A-EN

© Marioff Corporation Oy 2017. Tutti i diritti riservati.

MarioffHIFOG