

Soluzioni innovative per la prevenzione e lo spegnimento degli incendi con gas inerti: CDP, ORS e EXXFIRE



Sala A - 21/9/2017

Relatori:
Massimo Bettati
Luca Tarozzi
Francesco Dignatici

1. Introduzione: la ns. azienda in breve
2. Panorama sugli aspetti ambientali negli impianti di estinzione a gas
3. Le soluzioni proposte:
 - 3.a Sistemi di spegnimento "Portata costante" (CDP);
 - 3.b La protezione degli oggetti con il sistema EXXFIRE;
 - 3.c Sistemi di prevenzione a riduzione di ossigeno (ORS);



BETTATI ANTINCENDIO SRL

www.bettatiantincendio.it

Sede: Reggio Emilia

Attività principale: Produzione, vendita, progettazione e manutenzione di impianti di estinzione a gas e watermist.

TECNOPROTEZIONE SRL

www.tecnoprotezione.it

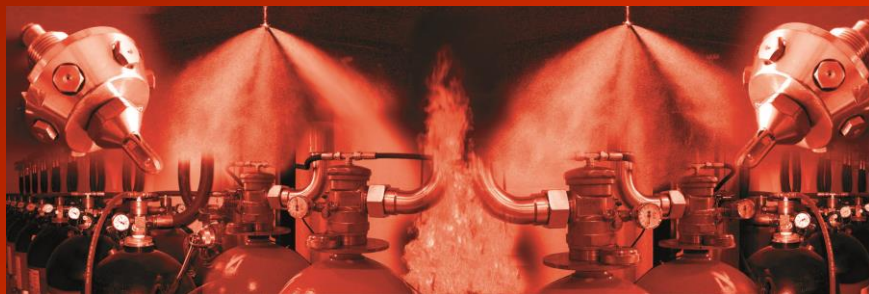
Sede: Faenza

Attività principale: Vendita e manutenzione di impianti di porte e portoni tagliafuoco e materiale antincendio (estintori, idranti, cartelli segnalatori).

TECNOFIRESYSTEM SRL

Sede: Faenza

Attività principale: Installazione e manutenzione di impianti antincendio



Cosa facciamo



GAS INERTI



15000 bombole dal 1999

GAS CHIMICO



500 tons di agente dal 1996

CO2 ALTA PRESSIONE



WATERMIST ALTA E BASSA PRESSIONE



WM HP dal 2004



OXYGEN REDUCTION



Cosa facciamo



PROTEZIONE DI OGGETTI



RIVELAZIONE INCENDIO



MANUTENZIONE



RI-COLLAUDO BOMBOLE



DOOR FAN INTEGRITY



Cosa facciamo



PROGETTAZIONE



FORMAZIONE



INSTALLAZIONE



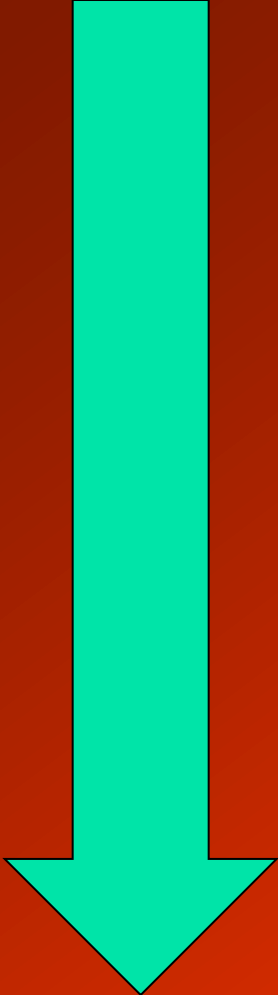
ESTINTORI



MATERIALE POMPIERISTICO



1987 PROTOCOLLO DI MONTREAL

A large, solid blue arrow pointing downwards, positioned on the left side of the slide, spanning most of the vertical height of the text area.

Obiettivo eliminazione delle sostanze che riducono lo stato di ozono (CFC).
Effetto: dismissione dell'Halon in Europa/Italia attuata con Regolamento Europeo 3093-1994 e successivo 2037 – 2000, applicato in Italia con la Legge 549 / 93, il D.M. 26.3.1996 e D.M. 3.10.2001 che ha fissato la dismissione entro il 9.11.2002)

Aspetti ambientali: Italia (UE)

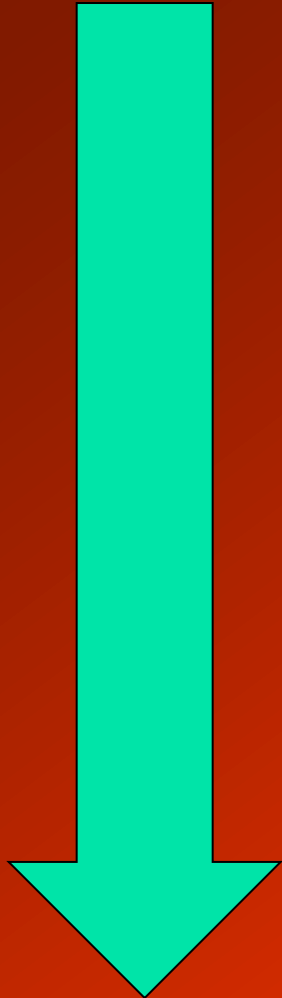


1987 PROTOCOLLO DI MONTREAL

Obiettivo eliminazione delle sostanze che riducono lo stato di ozono (CFC).
Effetto: dismissione dell'Halon in Europa/Italia attuata con Regolamento Europeo 3093-1994 e successivo 2037 – 2000, applicato in Italia con la Legge 549 / 93, il D.M. 26.3.1996 e D.M. 3.10.2001 che ha fissato la dismissione entro il 9.11.2002)

2005 DISMISSIONE HCFC

Obiettivo ulteriore riduzione delle sostanze che riducono lo strato di ozono (HCFC)
Effetto: dismissione HCFC Blend A (nome commerciale NAF SIII), attuato con DM 20/12/2015 e D.Lgs. 24/6/2014 n.91 che ha fissato la dismissione entro il 12/5/2015.



Aspetti ambientali: Italia (UE)

2006-Oggi REG. 842/2006 e 517/2014 F-GAS

Obiettivo: riduzione delle emissioni di gas fluorurati ad effetto serra in ottemperanza del protocollo di Kyoto (entrato in vigore nel 2005).

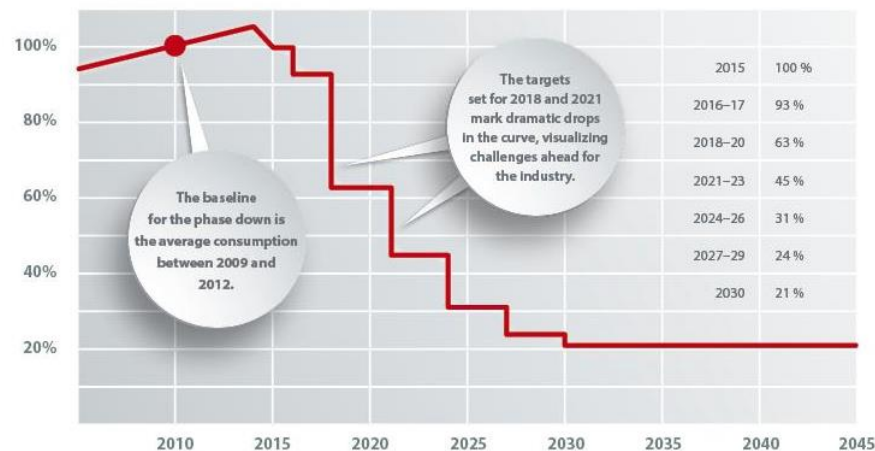
Effetto: dal 1/1/2016 è vietata l'immissione in commercio dell'HFC23. Gli altri F-gas (HFC125 e HFC227ea) non sono vietati, ma vi è di fatto un phase-down.

CALCOLO DELLA QUANTITÀ MASSIMA, DEI VALORI DI RIFERIMENTO E DELLE QUOTE PER L'IMMISSIONE IN COMMERCIO DEGLI IDROFLUOROCARBURI

La quantità massima di cui all'articolo 15, paragrafo 1, è calcolata applicando le seguenti percentuali alla media annuale della quantità totale immessa in commercio nell'Unione nel periodo dal 2009 al 2012. A partire dal 2018, la quantità massima di cui all'articolo 15, paragrafo 1, è calcolata applicando le seguenti percentuali alla media annuale della quantità totale immessa in commercio nell'Unione nel periodo 2009-2012, e sottraendo successivamente gli importi per gli usi esentati conformemente all'articolo 15, paragrafo 2, sulla base dei dati disponibili.

Anni	Percentuale per calcolare la quantità massima degli idrofluorocarburi da immettere in commercio e relative quote
2015	100 %
2016-17	93 %
2018-20	63 %
2021-23	45 %
2024-26	31 %
2027-29	24 %
2030	21 %

EU HFC Phase-Down schedule



Aspetti ambientali: Italia (UE)



In questo contesto sono di grande interesse soluzioni "environmentally friendly" per il settore antincendio.

Agente estinguente	O.D.P.	G.W.P.	A.L.T.
Halon 1301	12	6900	65
HCFC BlendA	0.03	1686	10.7
HFC 23	0	14800	243
HFC 125	0	3800	32.6
HFC 227ea	0	3800	36.5
HFC 236fa	0	9400	226
Novec 1230	0	1	0.014
Agente estinguente	O.D.P.	G.W.P.	A.L.T.
IG 01	0	0	0
IG 55	0	0	0
IG 100	0	0	0
IG 541	0	0	0

In questa relazione sono presentati tre sistemi che utilizzano gas inerti (nessun impatto ambientale):

- Soluzione total flooding: gas inerte portata costante (CDP);
- Soluzione object protection: EXXFIRE;
- Prevenzione degli incendi: sistemi a riduzione di ossigeno (ORS).

SISTEMA GAS INERTI - CDP



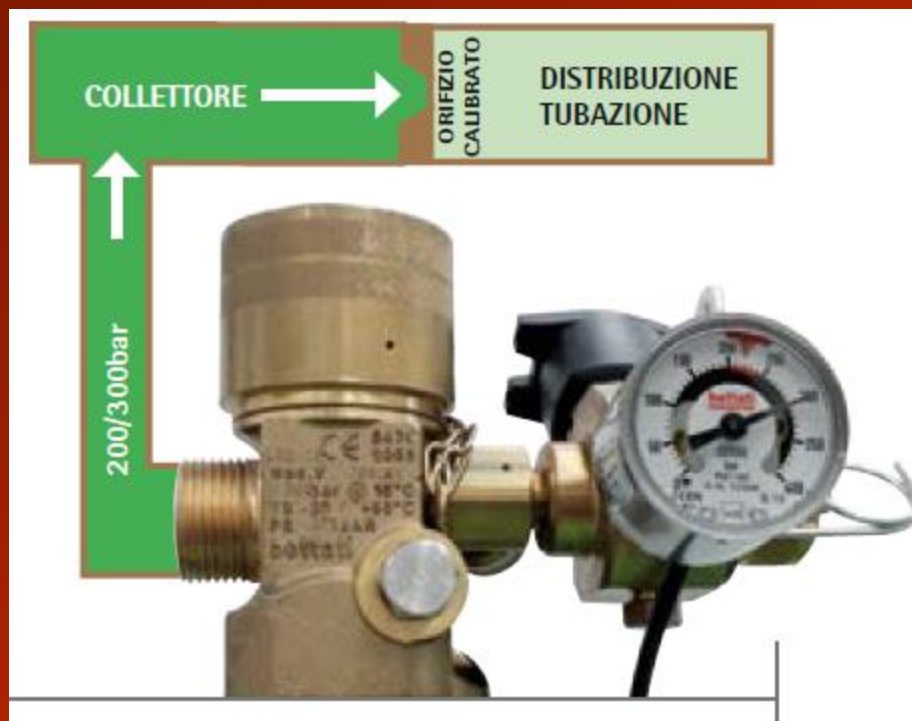
Sono impianti fissi che utilizzano gas inerti per estinguere un incendio. Nello specifico il sistema consente di raggiungere e mantenere entro uno spazio chiuso la contrazione di gas inerte necessario per ottenere l'estinzione.

I gas inerti utilizzati sono:

- Azoto (IG100)
- Argon (IG01)
- IG55 (50% azoto + 50% argon)
- IG541(52% azoto + 40% argon + 8% CO2).

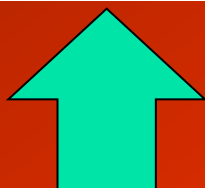
Il gas viene compresso in bombole tipicamente a 200/300 bar e al momento dell'attivazione, tramite una linea di distribuzione, viene veicolato nell'ambiente da proteggere e distribuito con opportuni ugelli erogatori.

SISTEMA GAS INERTI - CDP



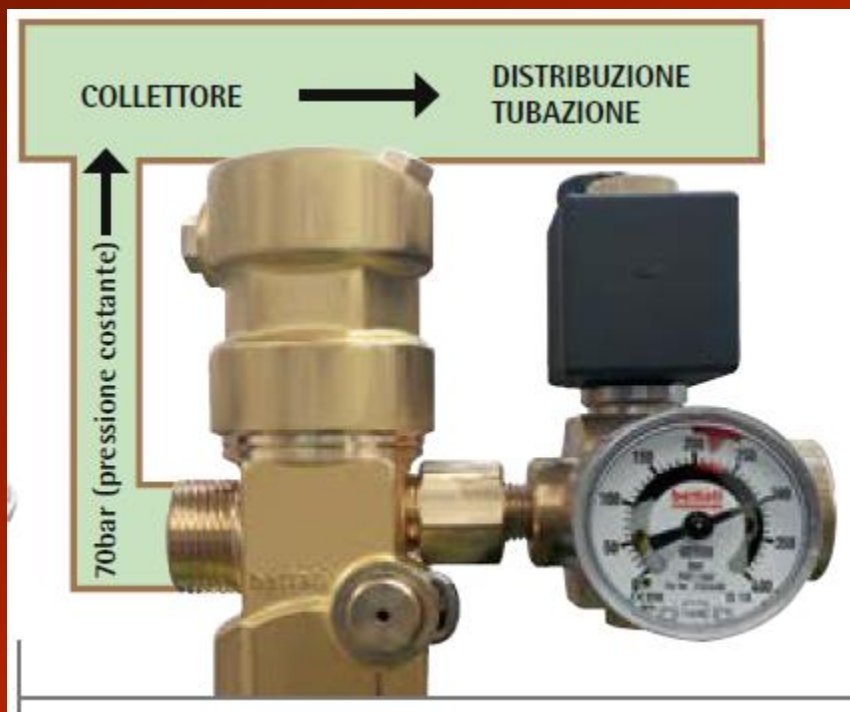
SISTEMA TRADIZIONALE A GAS INERTE:

- Uscita della valvola abbiamo la stessa pressione interna alla bombola (200/300 bar)
- La pressione viene ridotta dopo il collettore con un «restrictor», orifizio calibrato
- La pressione a valle del restrictor è tipicamente 60-80 bar, in funzione della tipologia di tubo utilizzato



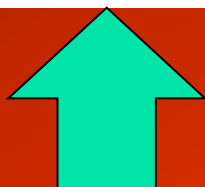
BOMBOLA PRESSURIZZATA
200/300 BAR

SISTEMA GAS INERTI - CDP



SISTEMA PORTATA COSTANTE A GAS INERTE (CDP *Costant Discharge Pressure*):

- La pressione è controllata già sull'uscita della valvola, ad un valore tipicamente di 70 bar (valore nominale).
- L'alta pressione 200/300 bar è presente solo all'interno delle bombole.



BOMBOLA PRESSURIZZATA
200/300 BAR

SISTEMA GAS INERTI - CDP



Principali vantaggi del sistema CDP:

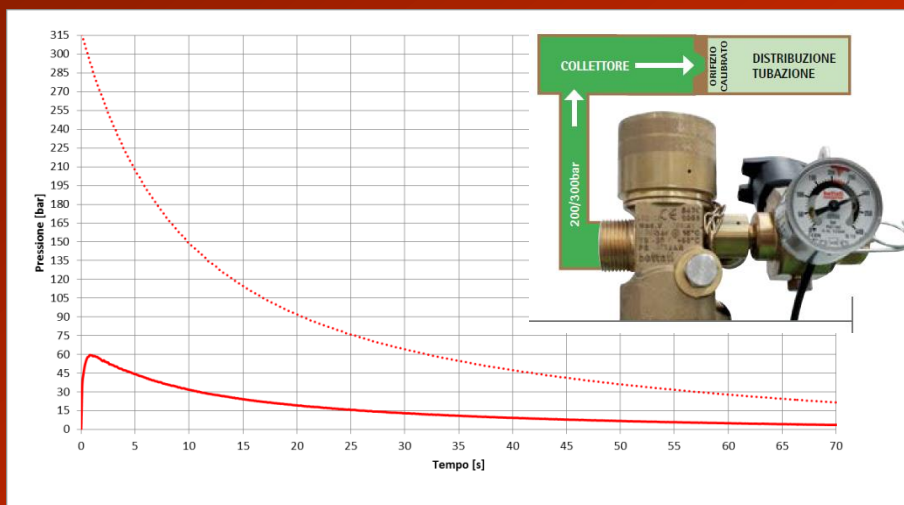
- Non ci sono tubazioni / tubi flessibili / componenti (es. Valvole di ritegno) pressurizzate a 200/300 bar;

SISTEMA GAS INERTI - CDP

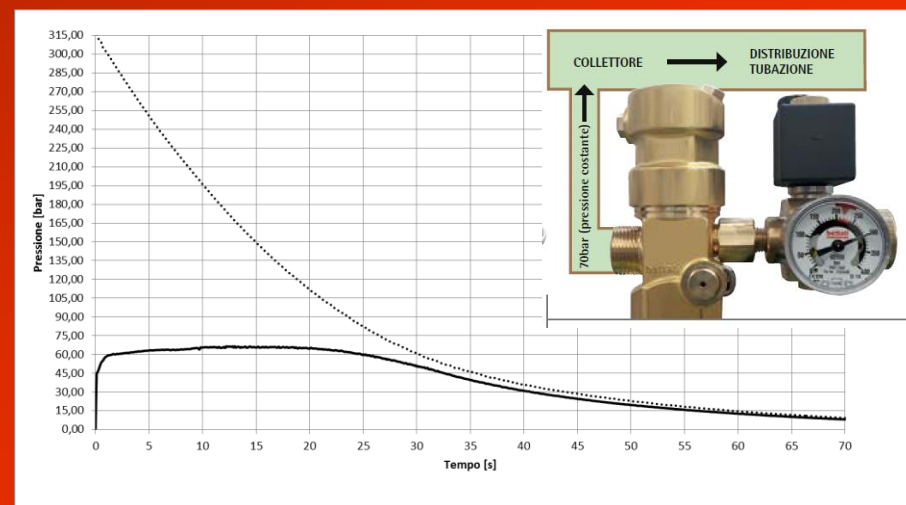


Principali vantaggi del sistema CDP:

- Non ci sono tubazioni / tubi flessibili / componenti (es. Valvole di ritegno) pressurizzate a 200/300 bar;
- Il rilascio dell'agente è ottimizzato;



SISTEMA TRADIZIONALE



SISTEMA PORTATA COSTANTE

SISTEMA GAS INERTI - CDP



Principali vantaggi del sistema CDP:

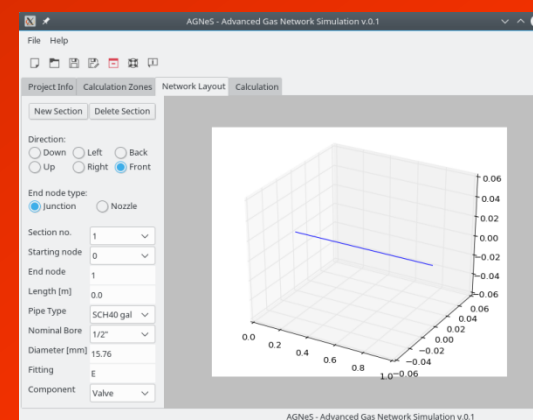
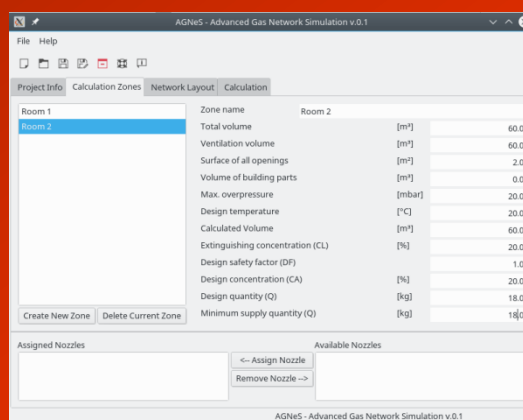
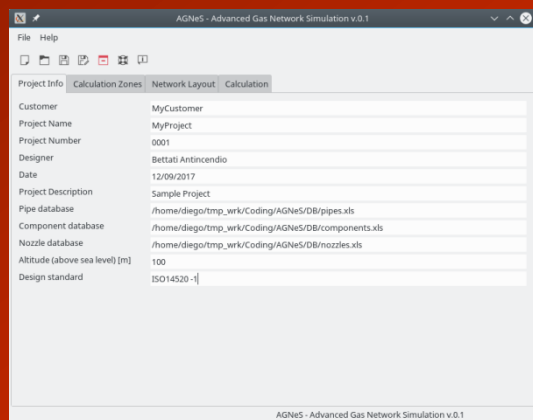
- Non ci sono tubazioni / tubi flessibili / componenti (es. Valvole di ritegno) pressurizzate a 200/300 bar;
- Il rilascio dell'agente è ottimizzato;
- E' possibile utilizzare le normali tubazioni (es. SCH40 ANSI/API line pipe) ;
- Riduzione dell'area di sfogo per la sovrappressione (meno serrande) ;
- Dimensionato per utilizzare bombole 5L a 180L;
- Pressione nominale di erogazione 70 bar (Pressione massima 80 bar).

SISTEMA GAS INERTI - CDP



Aspetto critico: CALCOLO IDRAULICO

- Non può essere utilizzato un software commerciale per il dimensionamento e la verifica dell'impianto
- la valvola controlla la pressione in uscita e quindi dal punto di vista fluidodinamico è "qualcosa" di più complesso che una semplice perdita di carico concentrata.
- Tutti i sistemi CDP richiedono lo sviluppo di un software di calcolo idraulico "customizzato" (basato su scariche reali con lo specifico hardware per la modellazione matematica e validazione dei risultati).



Progetto sviluppato in collaborazione con:



Applicazioni



I sistemi a gas inerte sono utilizzati per la protezione di tutti quei ambienti dove il contenuto ha un elevato valore e può essere danneggiato da estinguenti tradizionali (es. Acqua / polvere). Alcuni esempi sono:

- Archivi
- Centri elaborazione dati (CED)
- Sale armadi elettrici
- Musei / beni culturali
- Sale prova (apparecchiature elettriche).



Situazione normativa IG



Norme di progettazione ed installazione (sistema):

- Europa: UNI EN 15004-1 (sistema) parte 2-10 (proprietà gas)
- Internazionale: ISO 14520-1 (sistema) parte 2-15 (proprietà gas)
- USA: NFPA 2001
- Assicurazioni: VDS2380, FM DS4-9
- Navale: IMO Guideline

Norme di prodotto /

- Europa: UNI EN 12094-1 / -16
- USA: UL2127 / FM 5600

Norma di manutenzione

- Italia: UNI 11280

EXXFIRE: cosa si tratta



Exxfire è un sistema compatto utilizzato per rilevare e spegnere con azoto gli incendi in piccoli volumi chiusi come:

- armadi elettrici
- armadi contenenti server
- applicazioni in container
- applicazioni similari che possiamo trovare nelle telecomunicazioni, siti off-shore, reparti produttivi.



EXXFIRE: cosa si tratta



Il sistema di rivelazione è un tradizionale sistema ad aspirazione che campiona l'aria dell'ambiente da proteggere e l'analizza tramite 3 rivelatori ottici di fumo (basati sulla tecnologia Apollo XP95). Il sistema di aspirazione è in linea con EN54-20.



EXXFIRE: cosa si tratta



Il sistema di rivelazione è un tradizionale sistema ad aspirazione che campiona l'aria dell'ambiente da proteggere e l'analizza tramite 3 rivelatori ottici di fumo (basati sulla tecnologia Apollo XP95). Il sistema di aspirazione è in linea con EN54-20.

L'innovazione sta nel sistema di spegnimento. L'azoto utilizzato non è stoccato compresso in bombole, ma è generato da specifici generatori di gas tramite una reazione chimica controllata di decomposizione di materiale solido in grani (principalmente azoturo di sodio (sodium azide) miscelato con altri elementi).



La reazione produce anche calore e per questo il gas prima di essere immesso nell'ambiente passa attraverso uno scambiatore di calore (per raffreddarlo) ed ad un filtro molto fine per eliminare eventuali impurità.

Modelli disponibili



Modello	Azoto generato	Classe A (40,3%)	Classe HA (45,2%)
Exxfire 750	0,9 kg	1,5 m ³	1,2 m ³
Exxfire 1500	1,8 kg	3,0 m ³	2,4 m ³
Exxfire 2250	2,7 kg	4,5 m ³	3,6 m ³

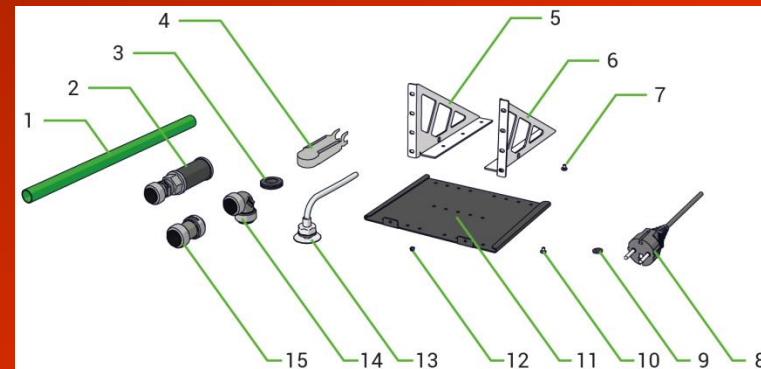


Altre info



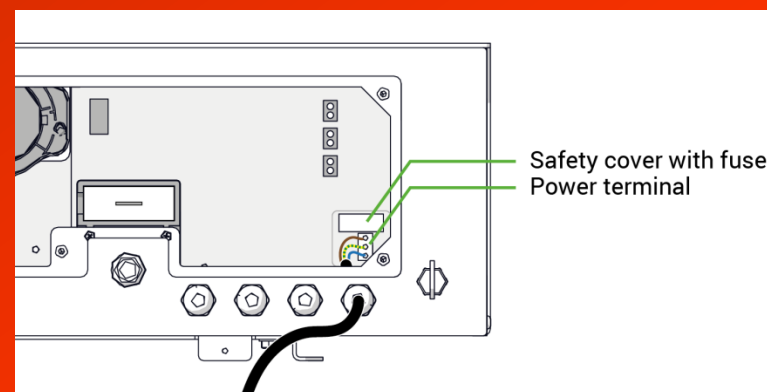
KIT DI MONTAGGIO

Sono forniti i kit per il montaggio sia sopra armadio che dentro i rack. Il kit contiene tutto il materiale necessario per l'installazione.



PRONTO PER L'USO DOPO INSTALLAZIONE

Alimentazione da rete 240 Vac con batterie di back-up.



Certificazioni



CERTIFICAZIONI

Al momento è disponibile un performance test del CNPP (ente di approvazione Francese riconosciuto a livello internazionale) in cui si attesta che EXXFIRE1500 è stato provato con successo per la protezione di armadi elettrici e armadi per server con un volume fino a 2,4 m³.

Nel certificato si attesta anche che il rumore generato è di 98,7 dB.

Prossimo passo UL, ma si parla del 2018.



Prévention et maîtrise des risques

GRUPE CNPP
Département Feu et Environnement
Route de la Chapelle Réanville
CD 84 - CD 22265
F 27950 SAINT-MARCEL
Tél. 33 (0)2 32 53 64 33
Fax 33 (0)2 32 53 64 68

Performance test Certificate

I undersigned A. Muller, Fire and Environmental Laboratory Director of CNPP certifies that EXXFIRE Company carried out tests in our laboratory to assess the performances of its EXXFIRE 1500 protection system designed for protection of electrical and server cabinets. Tests were performed using an enclosure of 2.4 m³ (maximum protected volume for EXXFIRE 1500).

Considering CNPP test procedure DFE 17 026-1, the following tests have been performed:

- Detection tests;
- Discharge tests;
- Early fire growth suppression tests;
- Developed fire suppression tests.

These tests are fully described in the following test reports:

- IN 17 10670, dated 7th April 2017.

The main results are the following:

- The system shows the ability to detect fumes from an overheating surcharged cable, even with high ventilation rate. The system can thus perform gas emission during the early growth stages of the fire;
- Without ventilation and with the same settings, the system even managed to detect APSAD R7 rated "high precocity" test fire (two 12 ohm resistor overcharged during 80 s);
- The system managed to quickly suppress electrical cable fires (about 10 s after gas discharge) during early fire growth and with a developed fire;
- Target nitrogen concentration (IG100 design concentration for A class surface fire - 40.3%) was reached during all the tests, except early fire growth suppression test 2 (nitrogen leakage in the piping network). In this case, nitrogen concentration was still higher than the extinguishment concentration as defined in ISO 14520-13 or APSAD R13 for A class surface fire (31%). CNPP yet recommends to address this leakage issue to ensure a sufficient safety factor on nitrogen concentration;
- Nitrogen concentration was evenly distributed in the cabinet when a fire was set in the enclosure;
- Design concentration (when reached - i.e. in every tests except early fire growth suppression test 2) is set in less than 120 s, which is acceptable for inert gases;



www.cnpp.com

CNPP Entreprise SARL au capital de 8 500 000 € • SIRET 34290125300050 - N° TVA FR 50342901253 - Code NAF 8559A • RC Éveux 1987/800299
Siège Social : CD 22265 - F 27950 SAINT-MARCEL • N° formatrice 23270036727