



FIRENZE

13 giugno 2019

I sistemi di spegnimento incendi a gas

- Norme tecniche progettuali e di salvaguardia ambientale
- I gas inerti
- I gas chimici
- Prospettive sulla detenzione di impianti HFC

Relatore : *Aldo Mangione*



CLASSIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI di ESTINZIONE ANTINCENDIO

Utilizzo corretto degli agenti estinguenti

Tabella a cura di Uman - Confindustria



Locali da proteggere	Aerosol	ACQUA				SCHIUMA			GAS		
		Sprinkler	Frazionata	Nebulizzata	Water-mist	Espansione			CHIMICO	INERTE	CO ₂
		Impianto umido e secco	Impianto diluvio	Impianto diluvio		bassa	media	alta			
Scala priorità: 1 ☐ 5 (1=ottimo ☐ 5=insufficiente)											
Apparecchiature elettriche	1			3	2				1	1	1
2 Archivi	5	2			5				1	1	1
3 Autorimesse		1	2			3					
4 Benzina	2		3	2		1	4				
5 Biblioteche		2			5				1	1	1
6 Ced		3	4	5	2				1	1	1
7 Depositi di alcool	2			3		1	1	1	2	2	2
8 G.P.L. deposito			1								
9 G.P.L. distribuzione			1						2	2	2
10 Gasolio	2			3	2	1	2		4	4	4
11 Legno e carbone		1	2			3			4	4	4
12 Metano				2					1	1	1
13 Motori elettrici	1			2	1				1	1	1
14 Motori endotermici					1	2	3		1	1	1
15 Munizionamento armi				1							
16 Musei		2			5				1	1	1
17 Oli lubrificanti	2		4	3	1	1	2		5	5	5
18 Pneumatici		4				3	2	1	5	5	5
19 Resine sintetiche				1		2			3	3	3
20 Tessuti	5	1	2						3	3	3
21 Tipografie			2			2			1	1	1
22 Vernici solventi		4	4			1	2	3	5	5	5
23 Condotta passa cavi		1			1						
24 Trasportatore a nastri			1		1				3		
25 Scala mobile	2		1		1						
26 Sala macchine	1		2		2	1			1		

Si usa ancora l'anidride carbonica ? **CO2**

In campo industriale viene utilizzata ancora.

Ad esempio per le applicazioni localizzate in generale, per la protezione degli elementi delle macchine da stampa e talvolta nel campo siderurgico

Le norme di riferimento sono: ISO 6183 e NFPA 12.

Non viene assolutamente più usata, per la sua pericolosità alle concentrazioni necessarie per lo spegnimento, per le applicazioni a saturazione d'ambiente.



Tratteremo i prodotti estinguenti gassosi di maggiore utilizzo

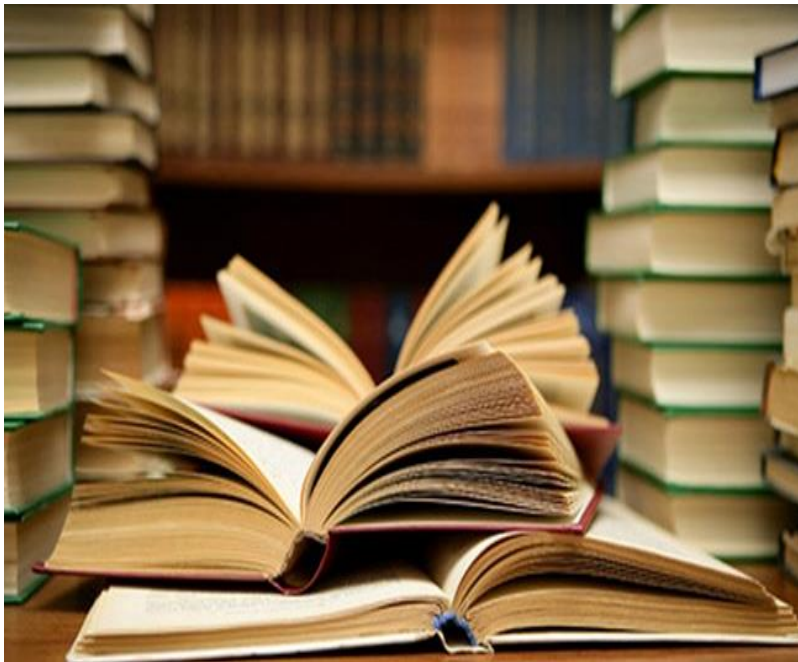
Le due grandi famiglie:

- GAS INERTI

- GAS CHIMICI



**Sistemi fissi di estinzione automatica con prodotti estinguenti gassosi.
Le protezioni più ricorrenti.**



FINALITA' DI UN IMPIANTO DI SPEGNIMENTO A GAS

- Spegnere l'incendio intervenendo con la massima rapidità.
- Non creare pericolosità in alcun modo al personale eventualmente coinvolto.
- Utilizzare un sistema ed un gas rispettoso dell'ambiente.
- Non danneggiare il materiale, le apparecchiature, i dati informatici, durante l'azione di spegnimento.
- Consentire il ripristino dell'operatività nel più breve tempo possibile.
- Realizzare un sistema antincendio realizzato su basi tecniche e normative certe.



UNI-EN 15004
Progettista

Norma **di sistema**, da rispettare durante la fase di progettazione.
Consta di 9 parti: la parte 1 è di carattere generale, mentre le altre 8 descrivono le Caratteristiche chimico-fisiche relative ad ogni gas estinguente elencato nel prospetto 1 e ne Indicano le concentrazioni di spegnimento e di progettazione

EN 12094
Fabbricante

Norme con requisiti e metodi di prova per la certificazione e relativa marcatura CE dei componenti utilizzati negli impianti antincendio con estinguenti gassosi

EN 12094 Fabbricante

Con DL 106/2017 sono state legiferate le **sanzioni** pecuniarie e penali (pesanti) relative alla mancata osservanza da parte di tutti gli operatori di tale norma obbligatoria.

NOTA SPECIFICA SULLA NORMATIVA

Le valvole di scarica di tutti i sistemi antincendio a prodotti estinguenti gassosi oltre alla Marcatura CE devono avere anche certificazione PED e TPED.

Secondo le Direttive Europee 2014/68/CE (PED) e 2010/35/CE (TPED).

I dati relativi a tali certificazioni devono essere riportati in modo indelebile su tutti i componenti in questione.

Deve inoltre essere indicato il riferimento dell'Organismo Notificato autorizzato dalla UE per il rilascio di tali certificazioni.

**PED
TPED**

In avanzato stato di stesura l'aggiornamento della norma UNI 11280 sulla manutenzione dei sistemi di spegnimento ad estinguenti gassosi

NOTA: NORMATIVA IN FASE DI AGGIORNAMENTO

Si prevede che la revisione di tale norma UNI, contemplerà che il collaudo decennale delle bombole oppure la ricarica del gas del sistema, possa avvenire solo se le valvole saranno provviste di

marcatatura PED e TPED.

Questa obbligatorietà potrebbe ovviamente comportare la sostituzione di tutte le valvole con altre che dispongano delle marcature e certificazioni contemplate dalla legge.

Impatto ambientale – indici di misurazione

Agente estinguente	O.D.P.	G.W.P.	A.L.T.
HFC 23	0	12.000	243
HFC 125	0	3.400	32.6
HFC 227ea	0	3.500	36.5
FK-5-1-12mmy (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

ODP - Ozone Depletion Power

GWP - Global Warming Potential

ALT - Atmosferic Life Time

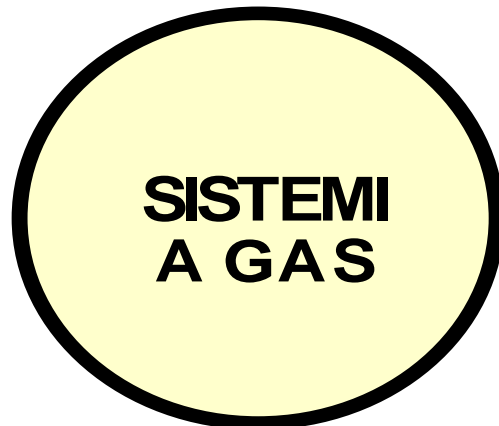
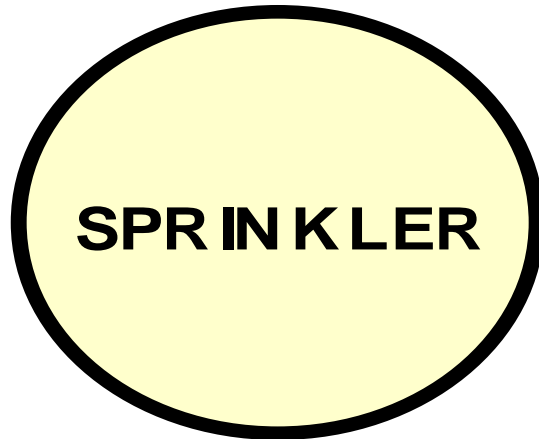
Classificazione (Gas Inerti)

Nome Generico	Nome Commerciale O.E.M. Systems	Composizione	Produttore Distributore del gas
IG 01	Argonfire Argosystem Argotech Argon	Argon 100%	Disponibile presso i produttori o distributori di gas tecnici
IG 100	Azofire Cerbex NN100 Azoto	Azoto 100%	Disponibile presso i produttori o distributori di gas tecnici
IG 55	Argonite Inert 55 Azotargon Azoto+Argon	Argon 50% Azoto 50%	Disponibile presso i produttori o distributori di gas tecnici
IG 541	Inergen® Inertmix	Azoto 52% Argon 40% CO2 8%	Disponibile presso i produttori o distributori di gas tecnici

Classificazione (Gas chimici)

Nome Generico	Nome Commerciale	Composizione	Produttore
HCFC Blend A (In dismissione)	NAF S III®	HCFC 22 HCFC 124 HCFC 123 + C ₁₀ H ₁₆	Safety-Hi-Tech / Italia
HFC 23 No nuovi impianti e problemi di reperibilità	FE 13®	HFC 23	DuPont / USA
	PF 23®	HFC 23	DuPont / USA
HFC 227ea (Problemi di reperibilità)	FM 200®	HFC 227ea	GLCC
	NAF S 227®	HFC 227ea + C ₁₀ H ₁₆	Safety-Hi-Tech/Italia
	FE 227®	HFC 227ea	DuPont / USA
HFC 125 (Problemi di reperibilità)	FE 25®	HFC 125	DuPont / USA
	NAF S 125®	HFC 125 + C ₁₀ H ₁₆	Safety-Hi-Tech / Italia
FK-5-1-12mmy2 La migliore soluzione	Novec® 1230	CF₃C₂C(O)CF(CF₃)₂	3M USA

STANDARD DI PROVA



AEROSOL

Test di prova

**Certificati da Ente Terzo
conformemente alla
“UNI ISO 15779”**

**WATER
MIST**

Test di prova per

“Impianti di spegnimento” o per

“Impianti di soppressione e controllo incendi”

**certificato da Ente Terzo per ogni diversa
tipologia installativa conformemente alla**

UNI –CEN/TS 14972

Considerazioni sui sistemi Aerosol

La norma, nella sua ultima versione, prevede obbligatoriamente per i prodotti che vengono immessi sul mercato, la **CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO**, che deve essere ottenuta sottoponendo le apparecchiature a prove che sono sicuramente rigorose e che devono essere effettuate presso Enti Accreditati. Secondo **UNI ISO 15779** devono essere effettuati i test per certificare:

- concentrazioni di spegnimento
- altezze minima e massima di utilizzo
- area di copertura – vita della cartuccia d’innesco - etc.

NB:

Attenzione perché ancora oggi ci risulta che queste certificazioni non siano ancora state effettuate da molti fabbricanti.



QUALE ESTINGUENTE GASSOSO
PULITO
SI DEVE UTILIZZARE

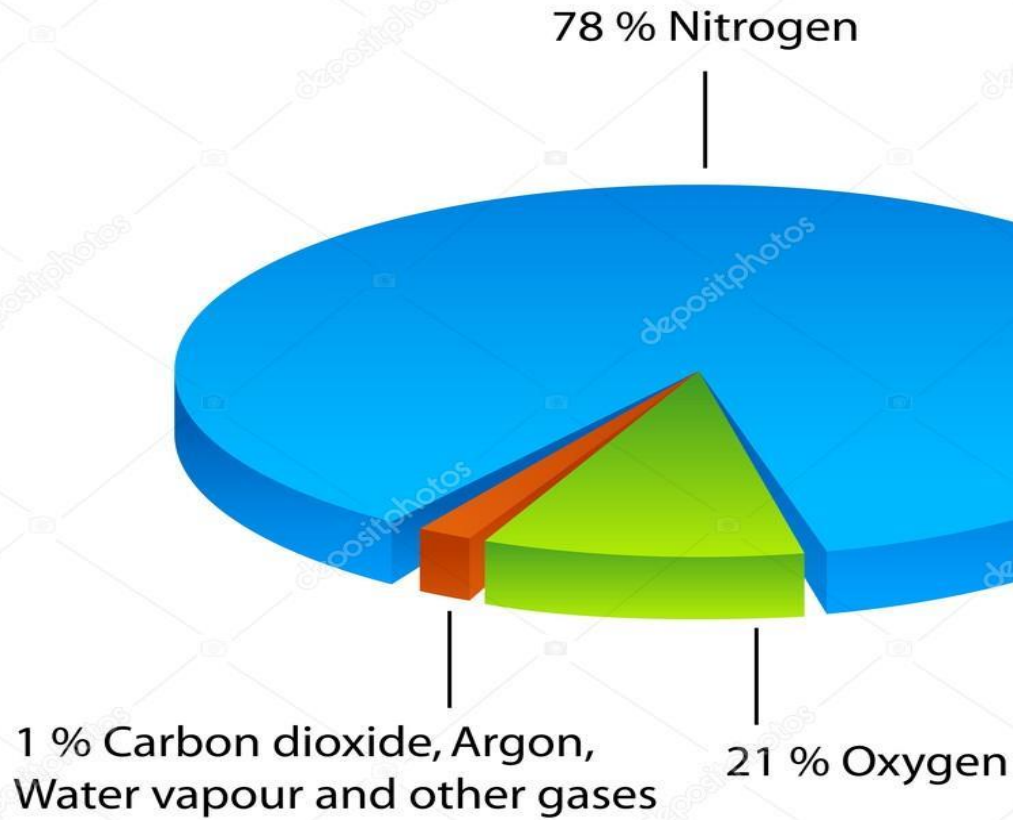


-GAS INERTI- Scarica in 60 sec.

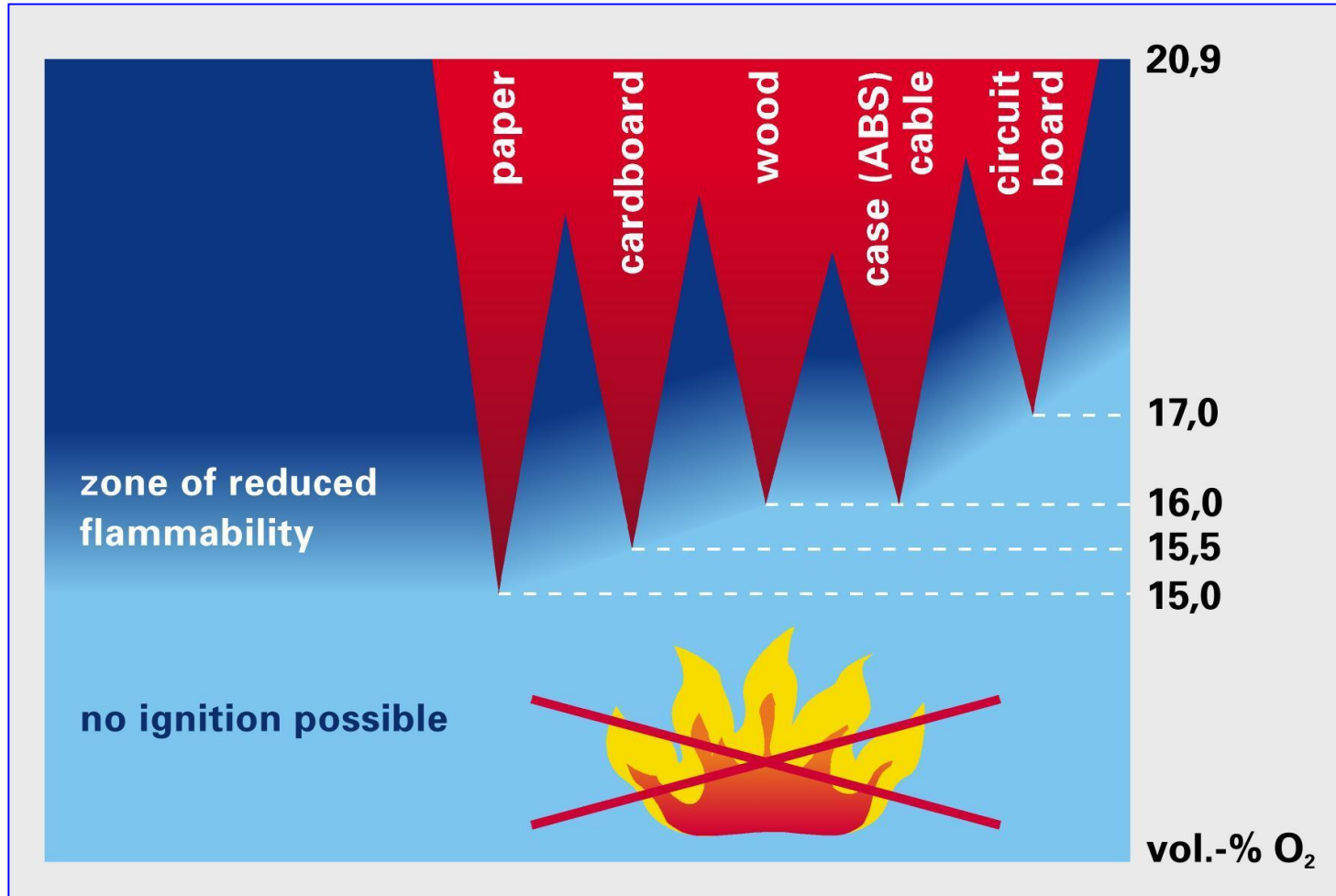
Riduzione della concentrazione di ossigeno dal 21% al 12% circa

- **Biblioteche**
- **Archivi cartacei**
- **Depositi cancelleria e vari**
- **Magazzini automatizzati**
- **Depositi opere d'arte**
- **Archivi cartelle cliniche**

Composizione dell'aria



Concentrazione minima Ossigeno per la combustione



-GAS CHIMICI– Scarica in 10 sec.

-Opposizione alla reazione chimica di combustione e sottrazione di calore grazie alla veloce capacità di evaporazione (50 volte l'acqua)

- **Sale CED**
- **Sale server**
- **Cabine elettriche**
- **Centrali telefoniche**
- **Apparati di telecomunicazione**
- **Gruppi di continuità**
- **Macchinari tecnologici di diagnostica ospedaliera**

GAS INERTI

VANTAGGI

GAS CHIMICI

- No azione corrosiva sul materiale protetto

- No impatto ambientale
- Ottima visibilità durante la scarica
- Basso costo agente estinguente

- Ridotto ingombro di stoccaggio bombole
- Rapido tempo di scarica (10s)
- Ridotti costi per ricollaudò bombole

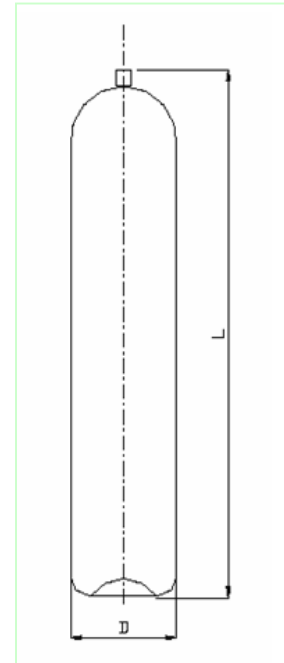
SVANTAGGI

- Maggior tempo di scarica (60s)
- Maggiori ingombri per stoccaggio bombole
- Maggiori costi di installazione bombole
- Maggiori costi per ricollaudò bombole

- Scarsa visibilità durante la scarica
- Maggior impatto ambientale (eccezione Novec 1230)
- Controllo delle emissioni in atmosfera
- Maggior costo per agente estinguente

Bombole per stoccaggio Gas: Estinguenti a confronto

QUANTITA' MINIMA DI BOMBOLE				
Estinguento	Capacita' Bombole	500 mc	1000 mc	1500 mc
FE 25 NAF S 125	120 lt	3 (243 kg)	5 (485 kg)	7 (728 kg)
HFC 125		3 (325 kg)	6 (650 kg)	9 (975 kg)
HFC 227ea		3 (313 kg)	5 (625 kg)	9 (938 kg)
NOVEC 1230		3 (400 kg)	6 (800 kg)	9 (1.200 kg)
<hr/>				
IG 01	140 lt. 300 Bar	7	14	20
IG 100		8	16	22
IG 55		8	15	21
IG 541	80 lt. 300 bar	12	24	36
IG 01	180 lt. 300 bar	6	11	16
IG 100		6	12	18
IG 55		6	11	17
IG 541		6	11	16



Riferimenti UNI EN 15004:2008
fuochi di classe A

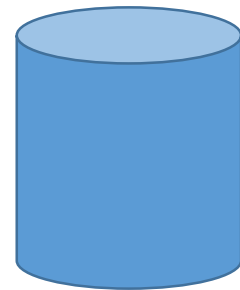
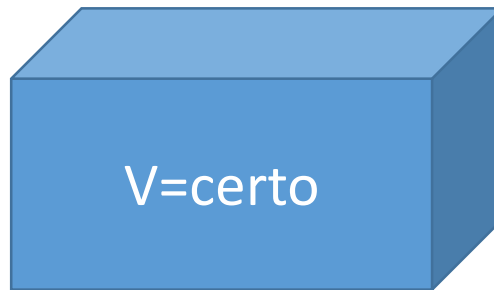
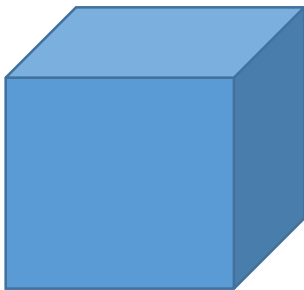
Capacita'	L	D	Peso
120	148 cm	36 cm	215 < kg < 247 kg
140	181 cm	36 cm	270 < kg < 290 kg
80	178 cm	27 cm	160 < kg < 180 kg
180	177 cm	40,6 cm	320 < kg < 330 kg

Entriamo nel dettaglio di un progetto



La determinazione dei volumi

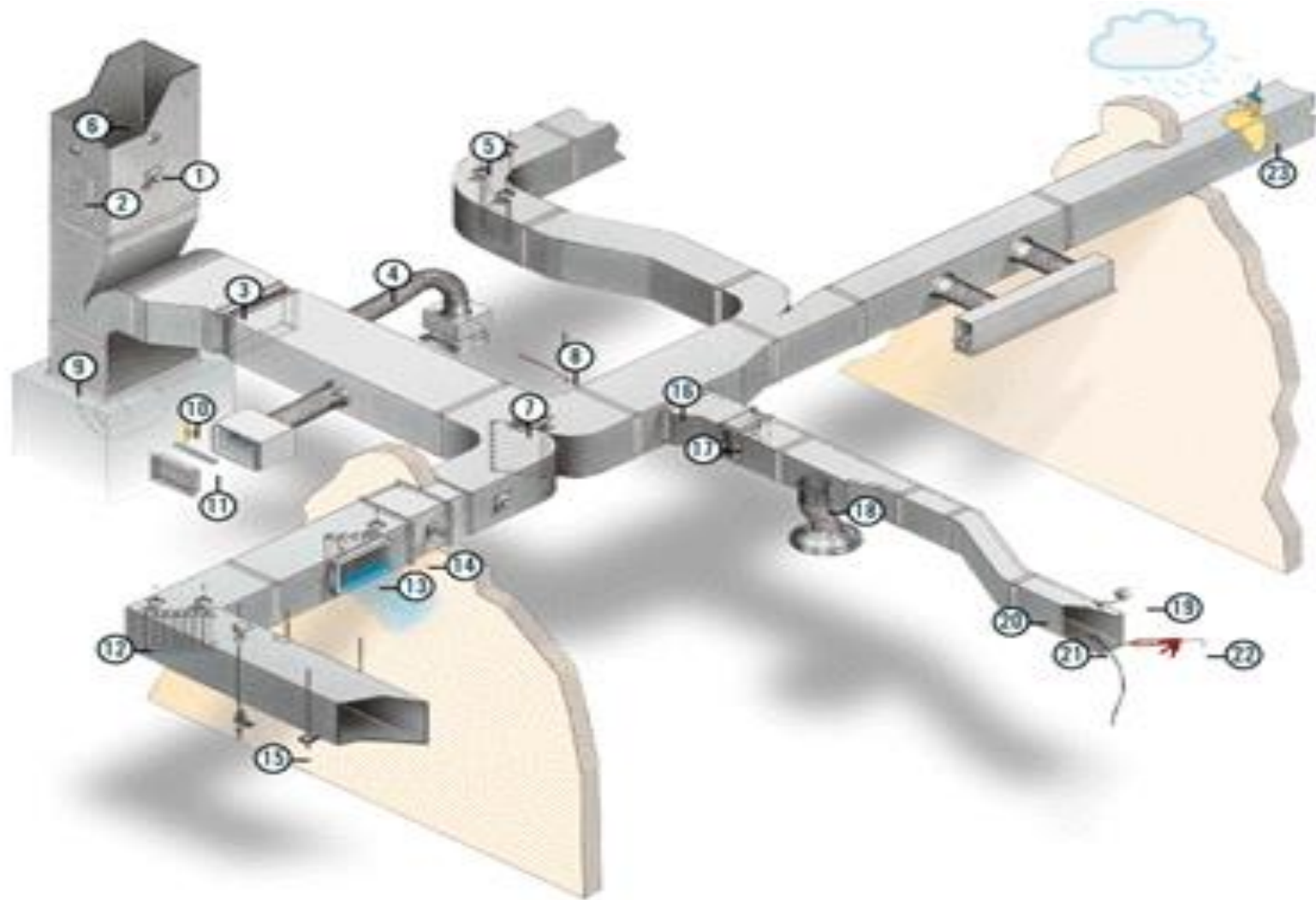
- La prima cosa da fare è la determinazione dei volumi da proteggere
- Questa operazione deve portarci ad un valore che sia il più possibile preciso.
- I valori ricavati andranno ad incidere in modo determinante sulla composizione dell'impianto e conseguentemente sul costo, sull'efficacia, sulla sicurezza delle persone.
- Predisporre il layout dell'ambiente possibilmente evidenziando anche la sezione.





Il sopralluogo

- Dopo una prima analisi sulle planimetrie sarà indispensabile, ovviamente se possibile, prendere visione dei locali da proteggere.
- Valutare subito se vi sono aperture da chiudere in modo definitivo.
- Ci si dovrà confrontare con il sistema di condizionamento (se c'è). Il locale al momento della scarica dovrà essere un volume il più possibile chiuso e pertanto i canali di mandata ed aspirazione dovranno essere intercettati con serrande tagliafuoco a chiusura automatica, azionate dal sistema di rivelazione incendi e naturalmente non da fusibili.
- Attenzione a **sottopavimenti e controsoffitti** per chiarire subito se si tratta di vani tecnici nei quali estendere la scarica del gas. Diversamente dovranno essere a tenuta.
- I passaggi dei cavi in corrispondenza degli attraversamenti fra un locale e l'altro dovranno essere sigillati

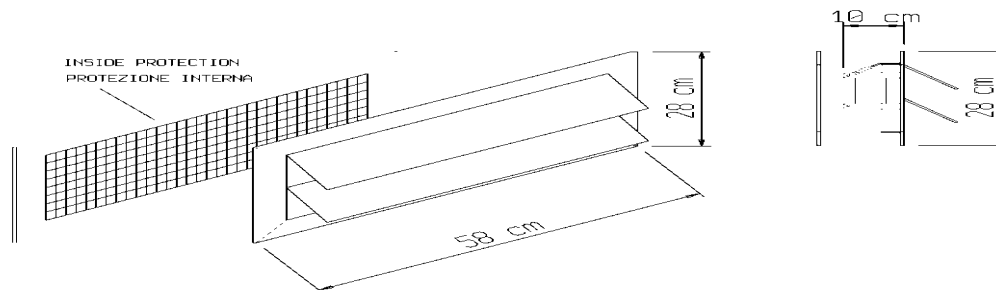




- **Il Door Fan Test**
- La prova del Door Fan Test è **obbligatoria** per tali impianti e dovrà certificare che il locale abbia una tenuta al rilascio dell'agente estinguente sufficiente
- Devono essere garantiti 10 minuti di tenuta.

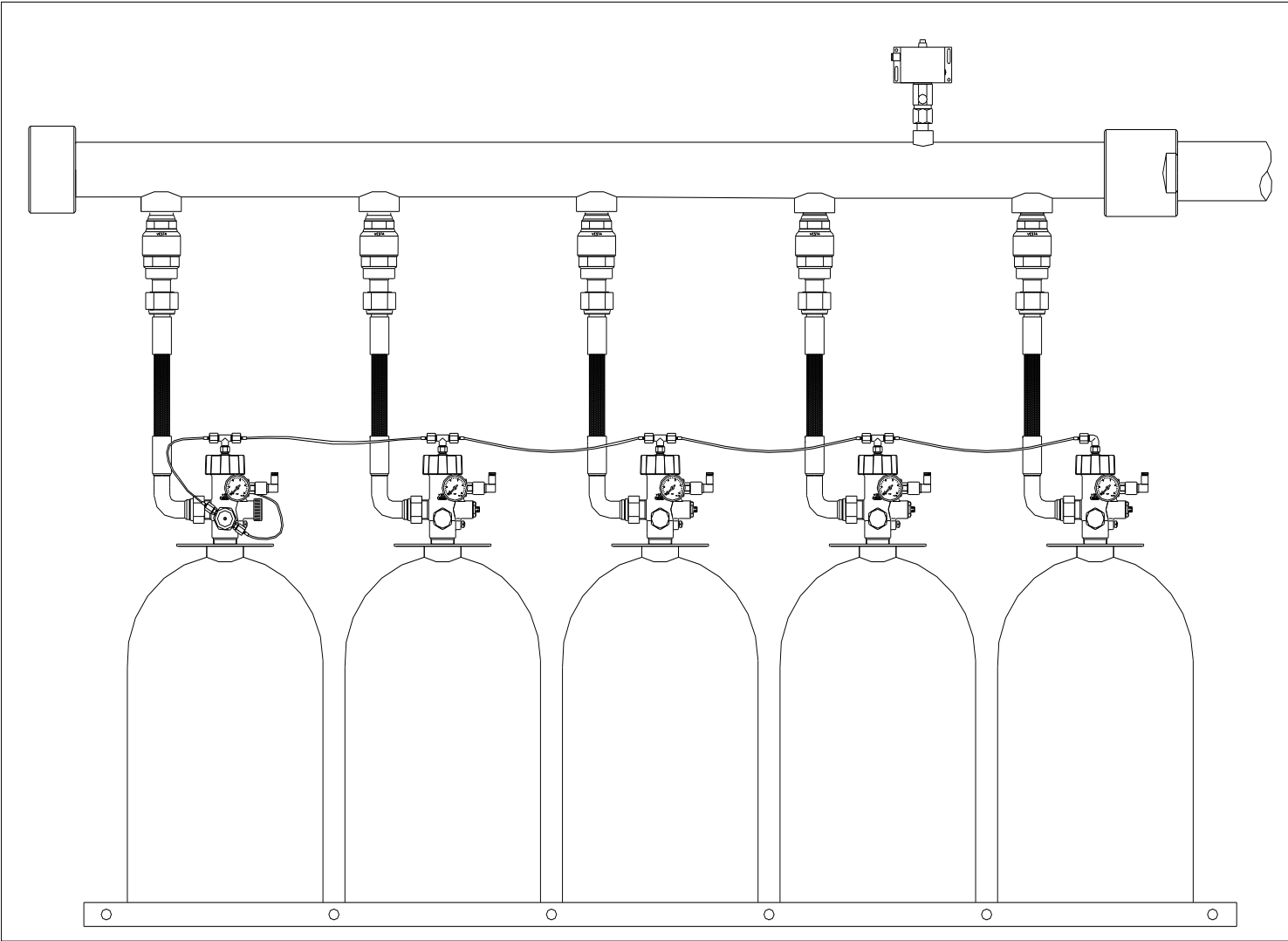
Le serrande di sovrappressione (per i gas inerti)

- Frequentemente si trascurano o peggio si dimenticano. Può essere pericoloso perché si potrebbe compromettere il funzionamento dell'impianto antincendio
- Con ogni probabilità la progettazione di dettaglio ed i calcoli ci diranno che le dovremo inserire soprattutto per sistemi con gas inerti.
- Tanto vale occuparsene subito ed individuare le posizioni possibili
- Ad esempio sugli infissi che danno verso l'esterno
- Evitare se possibile di scaricare la sovrappressione verso ambienti confinanti presidiati come ad esempio uffici etc.



La posizione delle bombole

- La soluzione ideale è un locale chiuso e dedicato, che sia il più vicino possibile agli ambienti da proteggere.
- Areato in modo naturale attraverso una apertura sempre aperta.
- Altre soluzioni sono possibili. Anche all'aperto, creando protezioni dagli agenti atmosferici con tettoie e pannelli rimuovibili per la manutenzione. Ovviamente i manometri devono poter essere costantemente controllati.
- Le bombole devono sempre essere protette dalla manomissione da parte di vandali, curiosi, etc.
- Valutare se occorre prendere precauzioni per temperature particolarmente alte o particolarmente basse (la norma comunque contempla da -20°C a + 50°C).
- Evitare di installare bombole all'interno dei locali da proteggere. Si protegge il locale perché è ritenuto pericoloso (carico d'incendio) o strategico (es. CED) e pertanto non è logico posizionarvi serbatoi in pressione che devono poter essere azionati manualmente in caso di necessità.



Le tubazioni di distribuzione

- Prendere subito visione del possibile percorso delle tubazioni.
- All'interno dei locali il posizionamento degli ugelli deve essere fatto in modo logico, per avere una diffusione dell'agente estinguente che sia la più uniforme possibile.
- Le posizioni più interessanti vengono ovviamente scelte per prime per i corpi illuminanti o le bocchette del condizionamento. Si cerchino in fase di coordinamento tra gli impianti soluzioni di compromesso soddisfacenti per tutti.
- La normativa specifica che devono essere utilizzate tubazioni per alte pressioni (API 5L Gr. B sch. 40), con raccorderia (ASA 3000 filettata) e staffaggi adeguati.
- La zincatura non è obbligatoria ma è adottata normalmente come buona norma impiantistica.
- Per diametri superiori a 2" può essere conveniente utilizzare raccorderia a saldare.
- Gli staffaggi dovranno essere di tipo "pesante" adatti per le pressioni in gioco

Raccorderia ASA 3000 zincata



La bonifica del locale

- Una domanda ricorrente è cosa occorra fare dopo la scarica di un impianto di spegnimento a gas, dopo naturalmente essersi accertati che il pericolo di reinnesco non sussista.
 - La cosa migliore (ma a nostro parere non è indispensabile salvo casi particolari) sarebbe di predisporre sistemi di aspirazione fissi per l'evacuazione del gas.
 - Normalmente è sufficiente aerare i locali aprendo porte e finestre, ma in caso di locali interrati occorrerà un maggiore approfondimento per prevenire il problema del ristagno dei gas.
 - Gli agenti estinguenti, soprattutto gli inerti, tenderanno facilmente a diluirsi nell'aria senza creare problema alcuno. Gli agenti chimici impiegheranno un po' più di tempo, ma anch'essi tenderanno a diluirsi.
 - Attenzione invece ai **gas residui delle combustioni** perché potrebbero ristagnare soprattutto negli ambienti interrati, in quanto più pesanti dell'aria.
 - Quest'ultimo non è un problema correlato direttamente all'azione di spegnimento, ma potrebbe sussistere anche se un sistema antincendio non ci fosse.
-

La stesura del progetto ed il calcolo idraulico

- Stabilito quanto visto precedentemente, si potrà redigere il progetto che sarà comunque un preliminare.
- Per passare al progetto definitivo occorrerà effettuare il **calcolo idraulico** per verificare che i diametri delle tubazioni indicate siano compatibili con i parametri stabiliti dalla normativa (concentrazioni di spegnimento, portate, orifizi calibrati, numero e diametri degli ugelli etc.).
- Il calcolo viene generalmente effettuato dal costruttore del sistema utilizzando un **software certificato** da un ente abilitato (es. VDS).
- L'interfaccia con il sistema di rivelazione deve necessariamente passare attraverso una centralina di comando spegnimento che deve obbligatoriamente essere certificata secondo UNI EN 12094-1.

La stesura del progetto ed il calcolo idraulico



Schema tipico

1 **BOMBOLA ARGONFIRE®**

-

ARGONFIRE® CYLINDER

2 **VALVOLA AD APERTURA RAPIDA**

-

QUICK ACTION VALVE

3 **BOMBOLA PILOTA CON ATTUATORE
- MAN/ ELETT.**

-

NITROGEN PILOT CYLINDER WITH
MAN/SOLENOID ACTUATOR

4 **COLLETTORE**

-

MANIFOLD

5 **UGELLI**

-

NOZZLES

6 **RIVELATORI**

-

DETECTORS

7 - **CENTRALE DI RIVELAZIONE**

DETECTION STATION

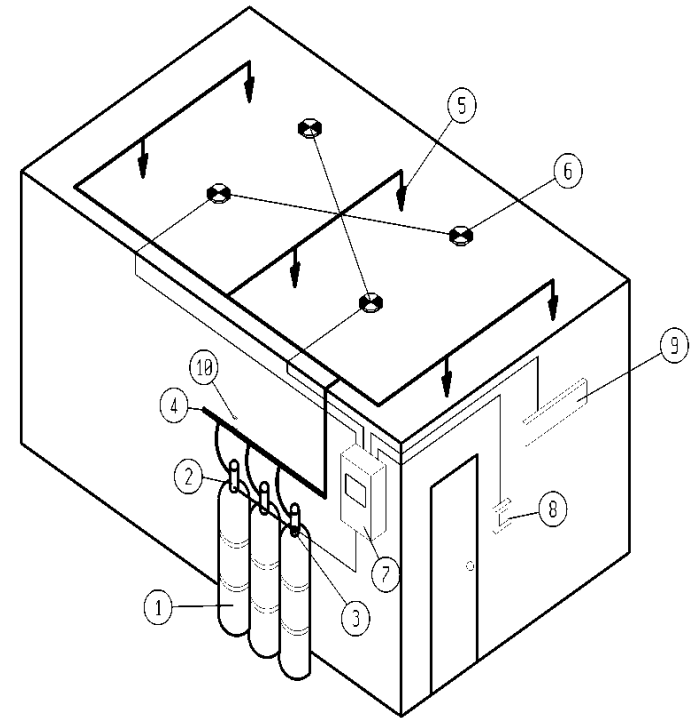
8 - **PULSANTE
ELETTRICO/MANUALE**
ELECTRICAL/MANUAL
BREAK GLASS CALL
POINT

9 - **ALLARME
OTTICO/ACUSTICO**
ALARM CHIME/STROBE

10 **INTERRUTTORE DI LINEA**

-

PRESSURE SWITCH PIPE
LINE



MATERIALI, COMPONENTI ED APPARECCHIATURE

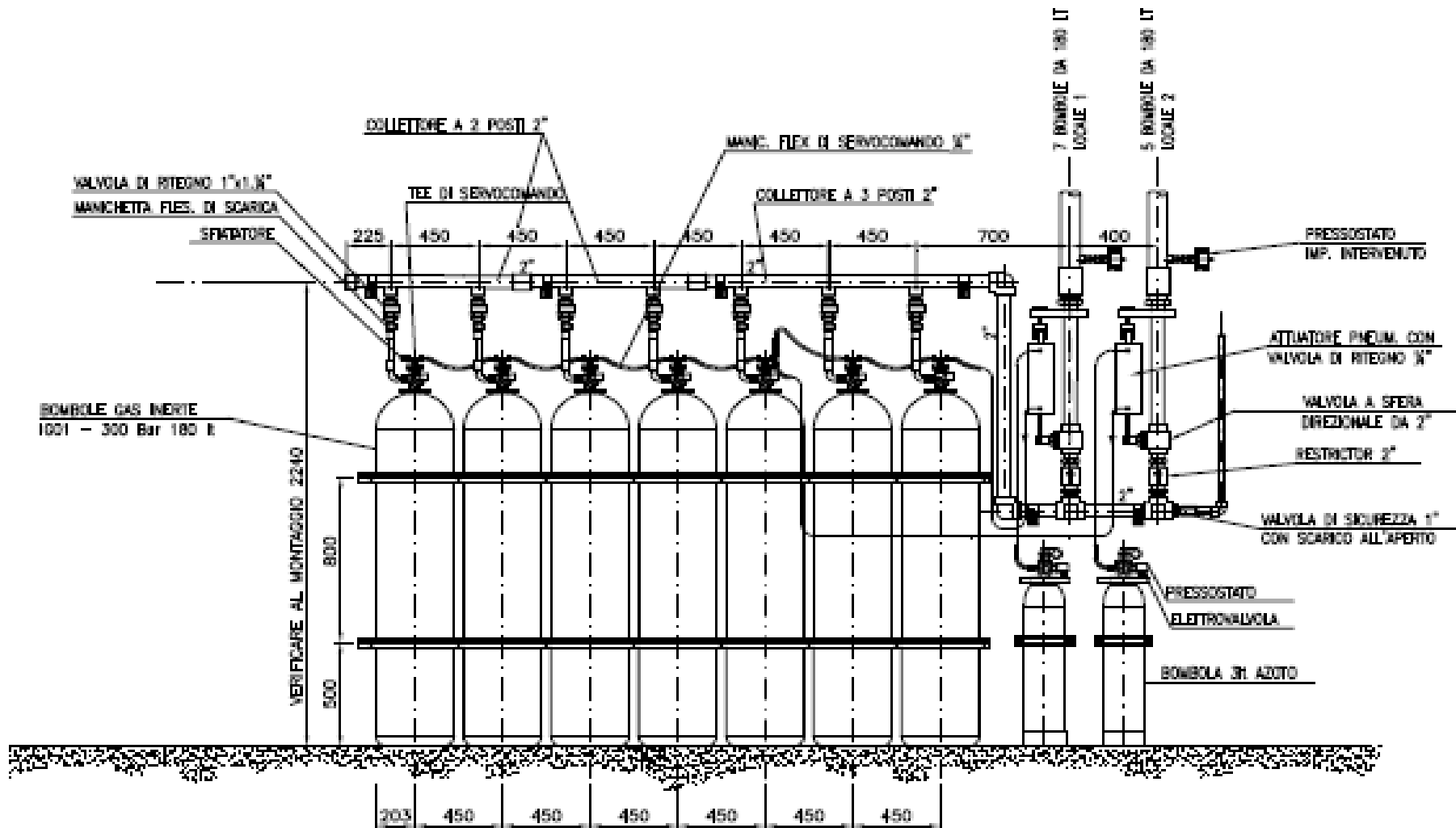
Che cosa si deve utilizzare nell'impianto configurato:

- Centrale di rivelazione/spegnimento Certificata (EN 54-2) EN 12094-1);
- Componenti del sistema di spegnimento certificate (EN 12094, ove applicabile)
- Impianti conformi alla norma di riferimento e Certificati da Ente Terzo (ove applicabile)
- Sistema di rivelazione con componenti Certificate (EN 54) efficace e precoce nel rilevamento incendi
- Progettazione conformemente alla normativa di riferimento

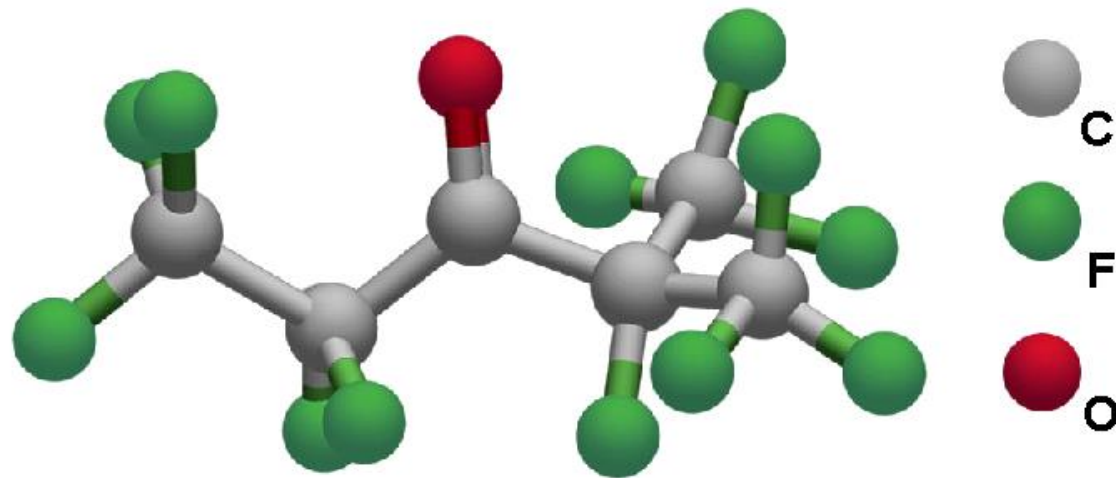
Le valvole direzionali

- Quando vi siano da proteggere più locali può essere conveniente inserire a valle del gruppo bombole un collettore con valvole direzionali
- Tale sistema ci consentirà di risparmiare sul numero delle bombole, però attenzione perché anche le valvole direzionali con le loro attuazioni ed il collettore di scarica hanno un costo.
- La convenienza si ha quando ciascuno dei locali da proteggere necessita di più bombole.
- E' opportuno che ciascuna valvola direzionale abbia una propria bombolina di azoto come attuazione per semplificare la manovra sia automatica-elettrica che manuale.
- Per selezionare il numero corretto delle bombole da scaricare in ciascun locale , che potrebbero avere volumi diversi, si potranno creare dei sottogruppi

Gruppo bombole di gas inerte con valvole direzionali



NOVEC 1230



C₆ Fluoroketone ==> **FK-5-1-12**

Prodotto 3M

NOVEC 1230

3M è l'azienda produttrice titolare del brevetto NOVEC 1230

-Ha individuato a livello internazionale pochi gruppi, denominati OEM (Original Equipment Manufacturers) per la corretta distribuzione del prodotto a livello locale. SIEMENS, MINIMAX, TYCO, MARTEC e UTC sono fra questi.

- Le Aziende denominate OEM devono avere dimostrato a 3M, tramite prove e certificazioni rilasciate da Enti Terzi, di poter realizzare i sistemi con Novec 1230, nel pieno rispetto delle normative e secondo i canoni tecnici stabiliti da 3M stessa.

Filiera produttiva dell'impianto NOVEC 1230



Fabbricante del gas. Titolare del brevetto.



Original Equipment Manufacturer.
Certificazione dei componenti.



Dimensionamento sistemi. Sviluppo
ingegneria di base. Calcoli idraulici.
Supporto tecnico all'installatore
dell'impianto

NOVEC 1230

NOVEC 1230 l'estinguente del presente e del futuro

-Grande efficacia di spegnimento

-Assoluto rispetto per la salvaguardia dell'ambiente

-Massima sicurezza per la salvaguardia della salute dell'uomo.



NOVEC 1230



Le caratteristiche principali di tali valvole sono le seguenti:

- Grande portata
- Pressostato per il controllo della pressione
- Manometro con contatti elettrici
- Valvola di ritegno per connessione solenoide o comando manuale/pneumatico
- Disco di sicurezza
- Blocco pistone valvola (sicurezza trasporto e test valvola) con prossimetro per controllo posizione
- Attacco carica estinguente con valvola di ritegno
- Possibilità di test del solenoide con scarica di micro-quantità di gas per conferme funzionali di pressostato e manometro, senza la scarica della bombola
- Pressione di esercizio a 42 e 80 bar
- Temperature di esercizio da 0°C a +60°C
- Certificazione UNI EN 12094-4 (CE 0068)
- Certificazione UL 2166 (EX 15558)
- Certificazione T-PED (π 1370)
- Certificazione SIL2 (CEI EN 61508 TUV Thüringen)



NOVEC 1230 l'estinguente del presente e del futuro

- Fluido non corrosivo, non conduttivo.
- Durante e dopo la scarica non modifica o danneggia le apparecchiature elettroniche di CED o sale server.
- Le bombole contenenti NOVEC 1230 si possono facilmente trasportare, e si possono riempire anche sul posto.

Engineered to save space



Halon
1301



Novec
1230



CO₂



Inert Gas



NOVEC 1230 l'evoluzione

Per rendere maggiormente performanti i sistemi che vengono realizzati con questo prodotto estinguente, sono state studiate e certificate, tecnologie che impiegano pressioni di pressurizzazione delle bombole superiori a 25 e 42 bar.

Si tratta di sistemi a 50, ma soprattutto 80 bar.

In questo modo, sarà possibile, a parità di tempo di scarica da rispettare comunque (max 10 secondi), realizzare gli impianti localizzando il gruppo delle bombole ad una distanza molto maggiore.

GV80

SISTEMI A GAS CHIMICI

Progettazione in accordo con EN 15004 - ISO 14520 - UL 2166 - NFPA 2001
BOMBOLE DA 14 A 180 LITRI PER SISTEMI A 42 E 80 BAR (TPED - DOT - GOST)



CERTIFICAZIONE COMPONENTI E SISTEMA COMPONENT AND SYSTEM CERTIFICATION



DIR. 2014/68 (PED)



DIR. 2010/35 (T PED)



EN 12094 (CPR - DPO)



CEI EN 61508

PLUS

RICARICA SUL POSTO
AREA COVERAGE: m 6.0x6.0x6.25 h
TEMPERATURE DI PROGETTO da 0°C a 60°C
FILL DENSITY: 1.0 Kg/l



UL STANDARD
FOR 3M™ NOVEC™ 1230
FIRE PROTECTION FLUID
AT 42 AND 80 BAR

by
MARTEC
MARTEC TECHNOLOGIES

PRIMO E UNICO 80
SISTEMA AL MONDO A **80**
BAR
THE WORLD'S FIRST 80 BAR SYSTEM WITH
NOVEC 1230 FLUID UL CERTIFICATE.

GASTEC-VESTA s.r.l.
Sede operativa: Via Stravazza, 3 / 21040 Origgio (VA)
T +39.02.939689361 - F +39.02.939689342
info@gastecvesta.com

www.gastecvesta.com

GastecVesta
SMART PROTECTION

Exclusive Authorized Integrator & Refiller of **MARTEC**

Introduzione alla nuova tecnologia per NOVEC 1230 a 80bar



80bar



Gli impianti di spegnimento incendi per saturazione che utilizzano Novec 1230 come prodotto estinguente, sono stati realizzati fino ad ora con pressurizzazione:

- 25 bar tecnologia americana che impiega serbatoi saldati
- 42 bar tecnologia europea che impiega bombole pressofuse

Queste pressioni di pressurizzazione sono inserite come standard nella norma UNI EN 15004 - NFPA 2001 e ISO 14520.

Gastec Vesta ha messo a punto una linea di prodotto che utilizza come pressurizzazione nelle bombole 80 bar.

Tale tecnologia è stata certificata da parte di UL (Underwriter Laboratory USA).

In questo modo il sistema può essere utilizzato sia in ambito europeo, ma anche in aree extra-europee legate all'obbligo della certificazione UL.

La valvola e le sue attuazioni hanno ottenuto la Certificazione SIL 2 - 3

Nuova tecnologia per NOVEC 1230

80bar

Perché lo possiamo fare?

- I test e le certificazioni UNI EN 12094 per la marcatura CE sui nostri componenti per i gas chimici sono state fatte con pressioni pari a 3 volte la pressione nominale di funzionamento. Quindi i test sono stati fatti a 240 bar.
- Norme UNI EN 12094 – 4
- Norme UL 2166

- La tendenza del mercato è quella di rendere più performante il sistema Novec 1230 aumentando appunto la pressione di stoccaggio del gas nelle bombole.

- Accettabilità confermata da Risoluzione ISO 663 del 20.09.2018 (CHICAGO) punto 5.3

80bar

Nuova tecnologia per NOVEC 1230

I VANTAGGI (rispetto a 25 e 42 bar)

Premettiamo che nulla cambia nel rispetto della norma UNI EN 15004 per quanto riguarda:

- i tempi di scarica (10 sec.),
- le concentrazioni di progetto (5,6% per Higher Hazard Class A),
- la tipologia di tubazioni,
- raccordi e staffe da impiegare,
- il Door Fan Test.
- le soluzioni adottabili devono essere sempre confermate dal calcolo effettuato con software certificato per 80 bar.

80bar

Nuova tecnologia per NOVEC 1230

I VANTAGGI (rispetto a 25 e 42 bar)

Domanda 1:

quali vantaggi si hanno rispetto alle tecnologie tradizionali a 25 e 42 bar dovendo realizzare impianti nuovi?

- Sarà possibile posizionare il gruppo bombole più lontano rispetto ai locali da proteggere.
- Si potranno utilizzare tubazioni di diametri leggermente inferiori.
- Si potrà prevedere un numero inferiore di ugelli.
- Avendo la possibilità di avere una pressione a monte più elevata, sarà più facile adottare sistemi con valvole direzionali

80bar

I VANTAGGI (rispetto a 25 e 42 bar)

- Si conferma la versatilità del sistema nel creare facilmente sottogruppi per scaricare in locali attigui, con il medesimo gruppo bombole, quantitativi di gas diversi, con l'utilizzo di valvole direzionali.



80bar

Nuova tecnologia per NOVEC 1230

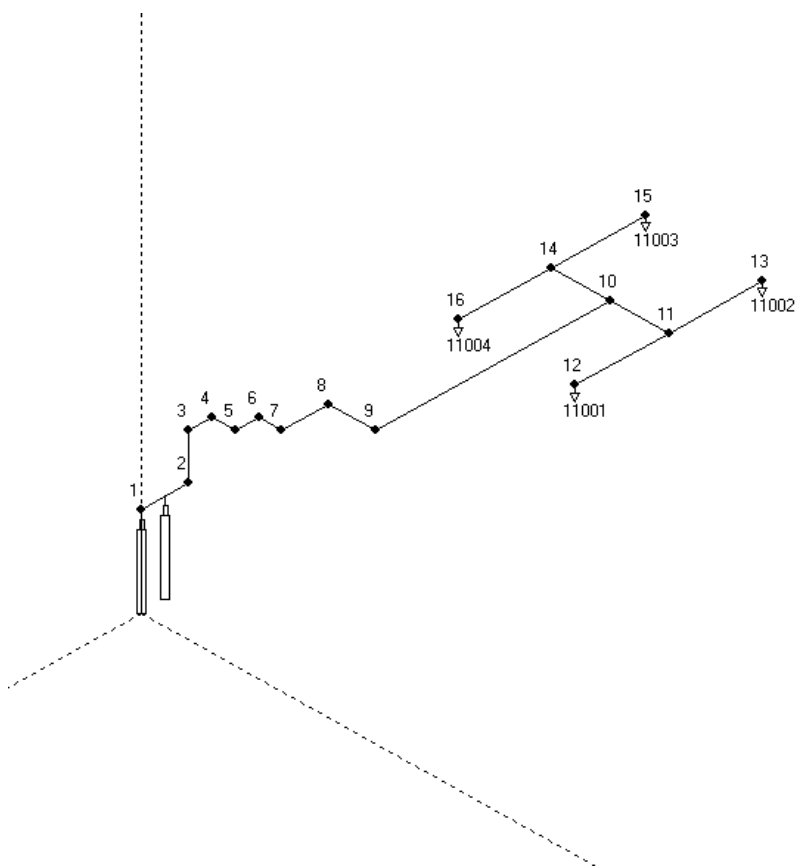
I VANTAGGI (rispetto a 25 e 42 bar)

Domanda 2:

Quali vantaggi si hanno rispetto alle tecnologie tradizionali a 25 e 42 bar dovendo adeguare gli impianti esistenti passando da vecchi sistemi con HFC a Novec 1230?

- Aumentano le possibilità di continuare ad utilizzare i posizionamenti dei gruppi esistenti (locali bombole).
- Aumentano le possibilità di utilizzare le tubazioni di distribuzione esistenti, che diversamente dovrebbero essere adeguate se non addirittura sostituite.
- Per tali eventualità, occorre verificare di volta in volta la fattibilità eseguendo calcoli simulativi.

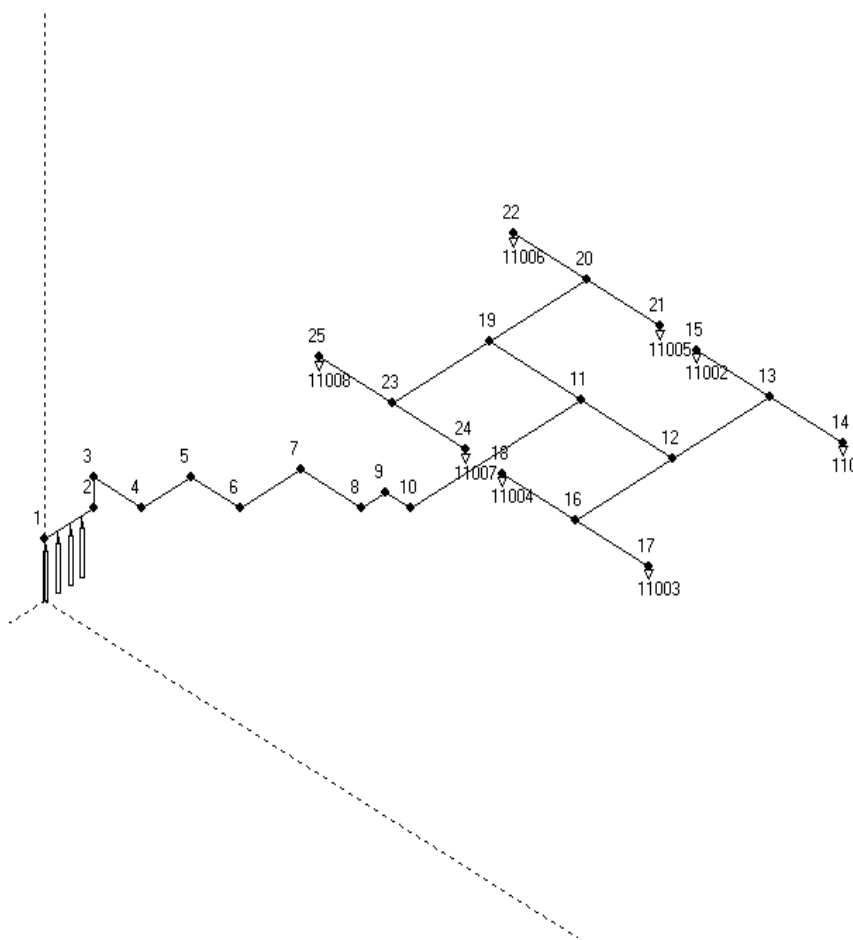
Confronto tra impianto 42 bar e 80 bar – Esempio n° 1



Esempio n° 1		
Volume locale	366 mc	
Concentrazione Novec	5,60%	
Carica Novec	302 Kg	
Bombole 180 lt	2	
Tempo di scarica	10 sec	
Tubazione partenza	2 1/2"	Schedula 40
Distanza punti 3 - 10	20 m	42 bar
	50 m	80 bar

NB. L'esempio è puramente indicativo. Per verificare la fattibilità dei vari casi occorre sempre effettuare il calcolo idraulico.
Il volume delle tubazioni dell'impianto deve essere sempre inferiore al volume del gas contenuto nelle bombole

Confronto tra impianto 42 bar e 80 bar – Esempio n° 2



Esempio n° 2		
Volume locale	730 mc	
Concentrazione Novec	5,60%	
Carica Novec	602 Kg	
Bombole 180 lt	4	
Tempo di scarica	10 sec	
Tubazione partenza	4"	42 bar
Distanza punti 3 - 10	30 m	42 bar
Tubazione partenza	3"	80 bar
Distanza punti 3 - 10	62 m	80 bar

NB. L'esempio è puramente indicativo. Per verificare la fattibilità dei vari casi occorre sempre effettuare il calcolo idraulico. Il volume delle tubazioni dell'impianto deve essere sempre inferiore al volume del gas contenuto nelle bombole

LE SOLUZIONI INNOVATIVE

- **Oxymonitor:** Controllo automatico della concentrazione di Ossigeno per i sistemi a gas inerte
- **RdF.** Il sistema a gas inerte che consente una scarica di gas con impatto più blando nei locali protetti.
- **Silence.** Ugello silenziato per ridurre l'entità delle emissioni sonore durante la scarica del gas inerte.

Il controllo automatico della percentuale di ossigeno Per sistemi con gas inerti



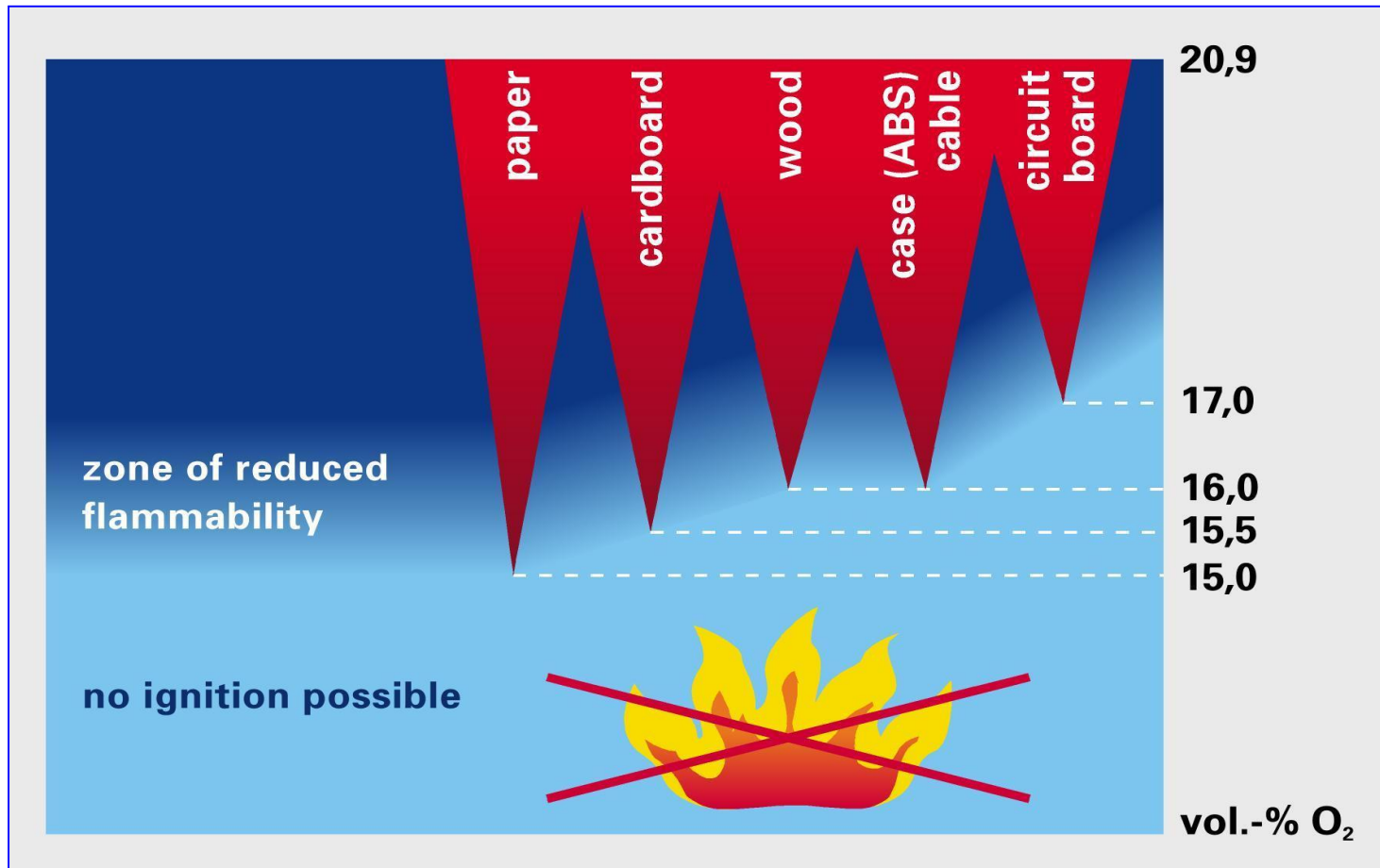
OXYMONITOR

- Il volume del materiale diventa un problema rilevante se si tratta di proteggere un ambiente riempito di materiali compatti (libri, documenti, materiali vari anche imballati, etc.) come un archivio, un magazzino, una biblioteca etc.
- In tali situazioni il volume netto di aria respirabile potrebbe essere molto inferiore al volume lordo dell'ambiente da proteggere.
- Inoltre tale volume di aria respirabile potrebbe anche essere un **parametro variabile**, in conseguenza del diverso riempimento, si pensi ad esempio ad un magazzino ad alta intensità di stoccaggio.
- Se non facciamo nulla chi fosse eventualmente presente all'interno al momento della scarica, soprattutto con spegnimento a gas inerte, si troverebbe a respirare una concentrazione di ossigeno residuo che potrebbe essere insufficiente per la sopravvivenza.

Le soluzioni innovative : OXYMONITOR

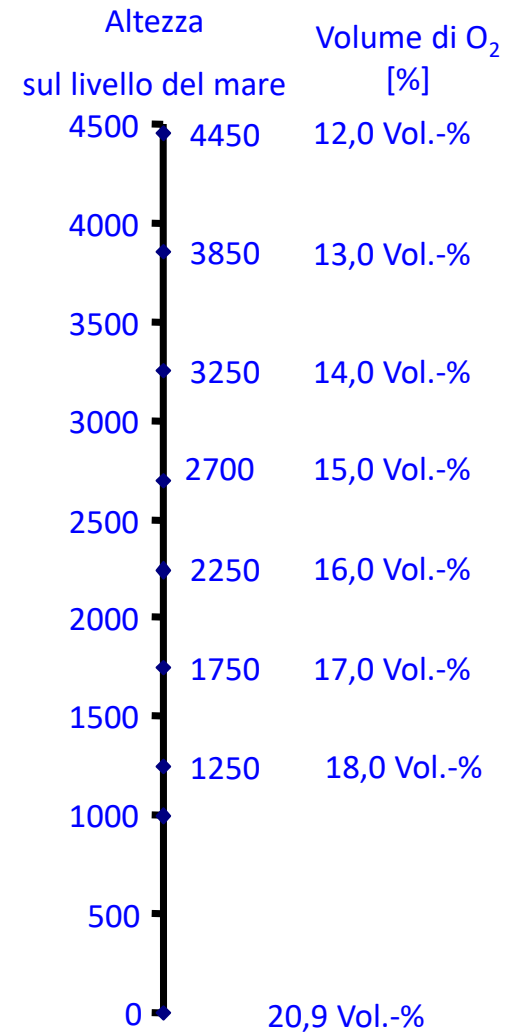
- Per ovviare a tale problema , è stato progettato e realizzato un sistema che si chiama OXYMONITOR[®], costituito semplicemente da sensori che monitorizzano in continuo la concentrazione di ossigeno presente nell'aria.
- Tale concentrazione è normalmente intorno al 21%
- L'impianto di spegnimento a gas inerte abbassa questa concentrazione a circa 12%
- La concentrazione minima per evitare problemi respiratori alle persone è il 10%.
- A scarica avvenuta, in un locale ad esempio dedicato ad archivio, la concentrazione di ossigeno potrebbe essere facilmente al di sotto di tale valore.
- Con OXYMONITOR[®] i sensori di O₂ analizzando l'ambiente, segnalano quando la % di O₂ scende al di sotto del 12% , ed attraverso la centralina comandano il blocco del solenoide di scarica e pertanto il flusso del prodotto estinguente si blocca.
- La % tenderà a risalire a seconda del grado di tenuta del locale, ma al 13-14% OXYMONITOR[®] riattiva la scarica ed il ciclo ricomincia.

Principi generali



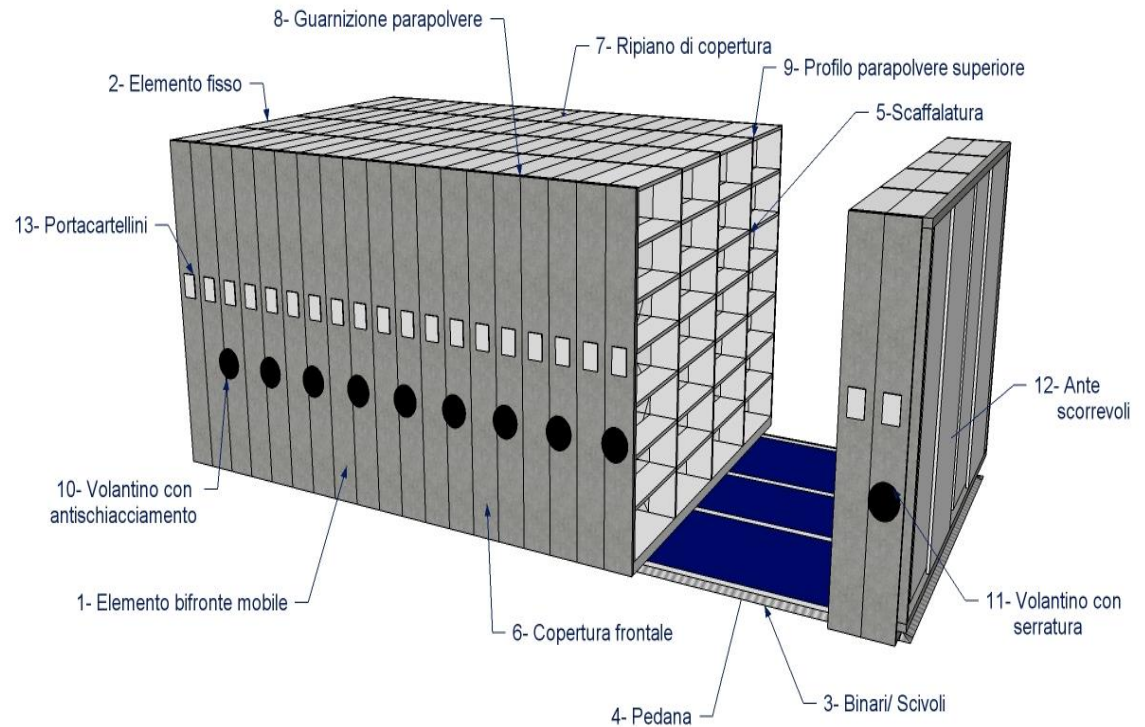
- Con tale sistema si ottengono diversi risultati:
- **Il primo**, e più importante, è la salvaguardia delle persone che in nessun caso potranno trovarsi con una % di O₂ insufficiente. Inoltre, **importantissimo**, Oxymonitor terrà conto automaticamente del quantitativo di ossigeno consumato dall'incendio.
- **Il secondo** è che il sistema si adegua automaticamente alla situazione di riempimento dell'ambiente. Si pensi alle variabili degli archivi ad elementi compattabili. Saranno aperti o chiusi al momento dell'incendio? Il magazzino sarà pieno, vuoto o a metà?
- **Il terzo** è legato alla tipologia di incendio. Nei nostri casi si tratterà prevalentemente di incendi di Classe A. Le fiamme si spengono piuttosto rapidamente, ma i materiali incendiati (carta, cavi elettrici, imballi, cartone etc.) tendono a formare brace che con il trascorrere del tempo, dopo la scarica, potrebbero innescarsi nuovamente. Con OXYMONITOR® più materiale c'è nell'ambiente e più si prolunga la fase della scarica e dell'inertizzazione, aumentando di molto le probabilità di avere effettuato una azione di spegnimento in profondità.

Principi generali





Una situazione ricorrente



Il sistema a gas inerte RdF

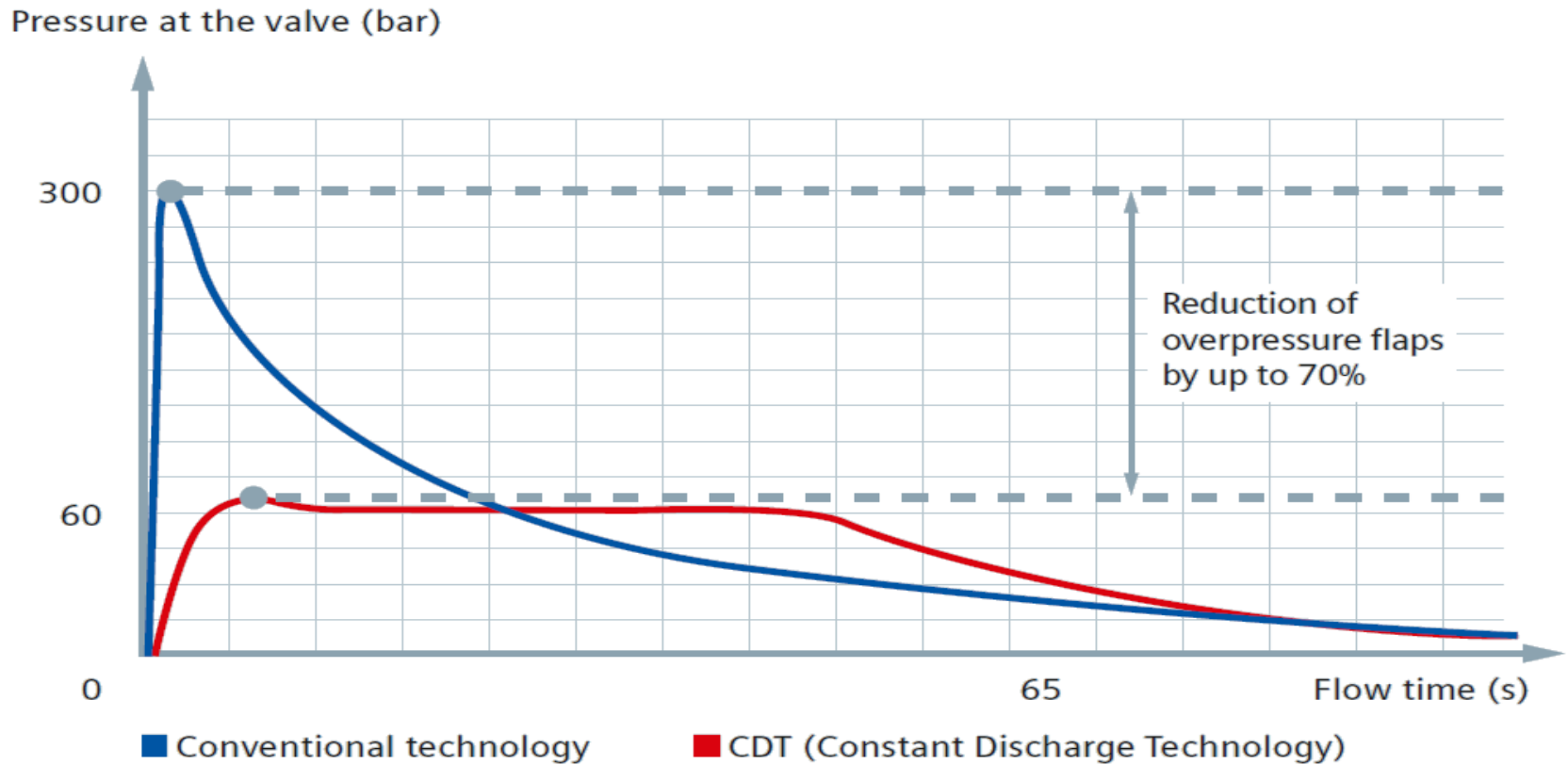
- RdF = Riduzione del Flusso
- Utilissimo per tutte le applicazioni per le quali sia necessario scaricare il gas inerte in modo blando, esempio ambienti con vetrate, archivi , biblioteche storiche, etc.



Il sistema a gas inerte RdF

- Le valvole poste sulle bombole da 80 – 140 e 180 litri a 300 bar sono completate dal Riduttore del Flusso che ha la funzione individuale di riduzione della pressione, senza l'utilizzo di orifizi calibrati.
- La pressione in uscita, con entità di picco più bassa rispetto ai sistemi tradizionali, mantiene un valore costante durante la scarica.
- Con i seguenti vantaggi:
 - ✓ Riduzione considerevole della superficie delle serrande.
 - ✓ Semplificazione, con la riduzione dei diametri delle tubazioni, della rete di scarica.

Il sistema a gas inerte RdF





UGELLO PER GAS INERTE

Riduce in modo drastico le emissioni sonore durante la fase di erogazione per evitare il possibile danneggiamento dei dischi di memoria di:

- CED
- Sale server
- Apparatı elettronici in genere

Prospettive sulla detenzione di impianti ad HFC



IMPIANTI HFC DPR 146/2018

- 1) Le imprese operanti con apparecchiature contenenti gas fluorurati ad effetto serra (F-Gas) devono essere iscritte presso il Registro Telematico Nazionale ed ottenere la Certificazione attraverso il superamento di Visita Ispettiva da parte di Ente Accreditato.
- 2) I singoli operatori, operanti nelle suddette imprese, dovranno anch'essi essere iscritti nelle liste del Registro Telematico Nazionale. Devono aver frequentato i corsi , organizzati da vari Enti e/o Associazioni (esempio UMAN) ed aver sostenuto l'esame abilitativo.
- 3) Le Certificazioni così ottenute sia dalle Aziende che dagli Operatori, saranno soggette a “verifiche di mantenimento” (ogni 3 anni per le aziende ed ogni anno per gli operatori).
- 4) Viene istituita la **Banca Dati** alla quale dovranno obbligatoriamente confluire tutte le informazioni relative allo stato di sistemi contenenti HFC

Prospettive HFC



Alcuni paesi europei :

Spagna e Danimarca

hanno istituito pesanti oneri fiscali:

- sulla realizzazione di nuovi impianti con estinguenti HFC
- sulla ricarica degli impianti vecchi.

Chiara invito a non usarli in futuro e a disfarsi rapidamente di quelli esistenti. Questa è comunque la tendenza verso la quale si stanno orientando tutti i paesi comunitari in attesa che arrivino disposizioni impositive sulla limitazione ed anche l'inizio di un piano di dismissione.

Norme per la manutenzione

UNI 11224 – **Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi**

Scopo delle attività di manutenzione è la verifica delle funzionalità degli impianti e non la loro efficacia, per la quale si rimanda alla UNI 9795 e alla UNI EN 54.

UNI 11280 - **Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di estinzione incendio ad estinguenti gassosi.**

Scopo delle attività di manutenzione è la verifica della funzionalità degli impianti e non della loro efficacia, per la quale si rimanda alla serie UNI EN 15004 e EN 12094 – (prEN 13075 e prEN 12094-20).



Non dimentichiamo che:

UNI CEI EN 16763

Servizi per i sistemi di sicurezza antincendio ed i sistemi di sicurezza

Requisiti minimi per la fornitura di servizi, competenze, conoscenze e abilità per le figure professionali dedite a progettazione, installazione, collaudo e manutenzione.

UNI EN 15628

Manutenzione – Qualifica del personale di manutenzione

Norma generica, non specifica dell'antincendio, ma applicabile a tutti i settori merceologici.





Considerazioni finali

I sistemi di spegnimento a gas sono ottimi strumenti per la prevenzione degli incendi. Nella storia recente si sono verificati tuttavia alcuni incidenti, anche gravi, per errori commessi nelle varie fasi che come abbiamo visto coinvolgono vari protagonisti.

Progettisti

Installatori

Manutentori

Ma non dimentichiamo che gli UTENTI non sono tutti uguali.

Il personale che si prende in carico un sistema potrà avere esperienza e preparazione tecnica diversa.

Si pensi alla preparazione diversa tra tecnici nel campo industriale, oppure addetti dei vari Enti Pubblici. Al ricambio continuo sia delle mansioni che dei dipendenti stessi.

Si ritiene che questo sia un vero e proprio punto dolente che deve essere affrontato con maturità e coscienza.

Argomenti non sempre contemplati nello scenario normativo.

Ma dei quali occorrerà tenere conto comunque per essere sicuri di avere svolto un buon lavoro.

GRAZIE PER LA CORTESE ATTENZIONE

