



## **Scheda tecnica**

per la fabbricazione di valvole di sovrappressione,  
valvole antiesplorazione, valvole di sovrappressione  
e antiesplorazione, valvole antiesplorazione con prefiltro,  
prefiltri, piastre paraschegge e griglie di protezione

nell'ambito della protezione civile

30.06.2016



# Indice

<b>1.</b>	<b>Basi</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Prescrizioni complementari</b> .....	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Campo d'applicazione</b> .....	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Possibile struttura schematica delle valvole</b> .....	<b>6</b>
4.1.	Valvole antiesplorazione (VAE).....	6
4.2.	Valvola antiesplorazione con prefiltro (VAE/PF).....	6
4.3.	Valvole di sovrappressione e antiesplorazione (VSP/VAE) .....	7
4.4.	Valvola di sovrappressione (VSP).....	7
<b>5.</b>	<b>Requisiti</b> .....	<b>8</b>
5.1.	Requisiti relativi alle onde d'urto .....	8
5.1.1.	Definizioni.....	8
5.1.2.	Requisiti relativi alla resistenza alla pressione .....	9
5.1.3.	Requisiti relativi all'onda di pressione residua .....	10
5.2.	Requisiti relativi alla tecnica di ventilazione.....	11
5.2.1.	Sovrappressione.....	11
5.2.2.	Condizioni di pressione delle VSP/VAE per rifugi ITRP e ITRS fino a 200 posti protetti .....	11
5.2.3.	Tolleranza della curva di resistenza delle valvole negli impianti di protezione ITO e nei rifugi ITRS con più di 200 posti protetti.....	11
5.2.4.	Settore d'impiego delle VSP/VAE .....	12
5.2.5.	Settore d'impiego delle VSP/VAE nei rifugi ITRP e ITRS fino a 200 posti protetti .....	12
5.2.6.	Settore d'impiego delle VSP/VAE negli impianti ITO e nei rifugi ITRS con più di 200 posti protetti .....	12
5.2.6.1.	Esempi di curve di resistenza di VSP e VSP/VAE.....	13
5.3.	Requisiti relativi alla radioprotezione.....	15
5.4.	Carico termico .....	15
5.5.	Varia.....	15
5.6.	Componenti delle valvole.....	15
5.6.1.	Involucro, corpo di chiusura e piatto di sovrappressione .....	15
5.6.2.	Fissaggio .....	16
5.6.3.	Protezione delle superfici.....	16
5.6.4.	VAE per le canne fumarie delle caldaie a legna .....	16
5.6.5.	VAE/PF e VSP/VAE.....	16
5.6.6.	Cestelli per prefiltri .....	17
5.6.7.	Materassini filtranti per prefiltri .....	17
5.6.8.	Involucro per prefiltri .....	17
5.7.	Griglia di protezione.....	17
5.8.	Piastre paraschegge .....	17
5.9.	Contrassegnazione di valvole, materassini filtranti dei prefiltri, griglie di protezione e piastre paraschegge .....	18
<b>6.</b>	<b>Documentazione tecnica</b> .....	<b>19</b>
<b>7.</b>	<b>Management della qualità</b> .....	<b>19</b>
<b>8.</b>	<b>Disposizioni finali</b> .....	<b>19</b>

## 1. Basi

- Legge federale sulla protezione della popolazione e sulla protezione civile (LPPC)
- Ordinanza sulla protezione civile (OPCi)
- Istruzioni tecniche per gli impianti di protezione degli organismi e del servizio sanitario (ITO)
- Istruzioni tecniche per rifugi speciali (ITRS)
- Istruzioni tecniche per la costruzione dei rifugi obbligatori (ITRP)
- Istruzioni tecniche per il rimodernamento degli impianti e dei rifugi speciali (ITR Impianti)
- Istruzioni tecniche per il rimodernamento dei rifugi fino a 200 posti protetti (ITR Rifugi)
- Istruzioni tecniche per la resistenza agli urti degli elementi montati nelle costruzioni di protezione civile (IT Resistenza agli urti)
- Istruzioni tecniche sul management di qualità per componenti nell'ambito della protezione civile che devono essere omologate

## 2. Prescrizioni complementari

- Capitolato tecnico concernente il materiale per la protezione contro la polvere nei filtri di protezione NBC (ST-09 dell'UFPP, *disponibile solo in tedesco / francese* Technisches Pflichtenheft für Staubschutzmaterial in ABC-Schutzfiltern, TPH-09 / Recueil des exigences techniques concernant les filtres à poussières de charbon, utilisés dans les filtres de protection ABC, RET-09)
- Scheda tecnica per il trattamento delle superfici dei metalli nell'ambito della protezione civile (ST-12 dell'UFPP)
- Istruzioni tecniche concernenti le targhette indicatrici, il montaggio, l'esercizio e la manutenzione di elementi UFPP che devono essere omologati
- Istruzioni di lavoro per il bombardamento delle piastre paraschegge C 500 187 dell'organo di controllo Resistenza ai tiri di arma da fuoco, in seno ad armasuisse di Thun, Scienza e tecnologia (*disponibile solo in tedesco* Arbeitsanweisung zu Prallplattenbeschuss C 500 187 der Prüfstelle Durchschusshemmung, armasuisse Thun, Wissenschaft und Technologie)
- Prescrizioni di prova del LABORATORIO SPIEZ

Tutti i documenti di base si trovano anche su Internet:  
[www.protpop.ch](http://www.protpop.ch)

### 3. Campo d'applicazione

Le valvole (accessori inclusi) destinate alle costruzioni di protezione civile conformemente alle ITRP, ITO e ITRS e alle ITR (per il rimodernamento delle costruzioni) devono soddisfare i requisiti della presente scheda tecnica.

Queste valvole sono componenti importanti del sistema di ventilazione delle costruzioni di protezione.

Questa scheda tecnica disciplina i requisiti di:

<u>Esecuzione</u>	<u>Pos. dello schizzo del principio</u>
Valvole antiesplorazione (VAE)	<u>4.1</u>
Valvole antiesplorazione con prefiltro (VAE/PF)	4.2
Prefiltri	-
Valvole di sovrappressione e antiesplorazione (VSP/VAE)	4.3
Valvole di sovrappressione (VSP)	4.4
Griglie di protezione	-
Piastre paraschegge	-
Valvole antiesplorazione (VAE/F) per le canne fumarie delle caldaie a legna	-

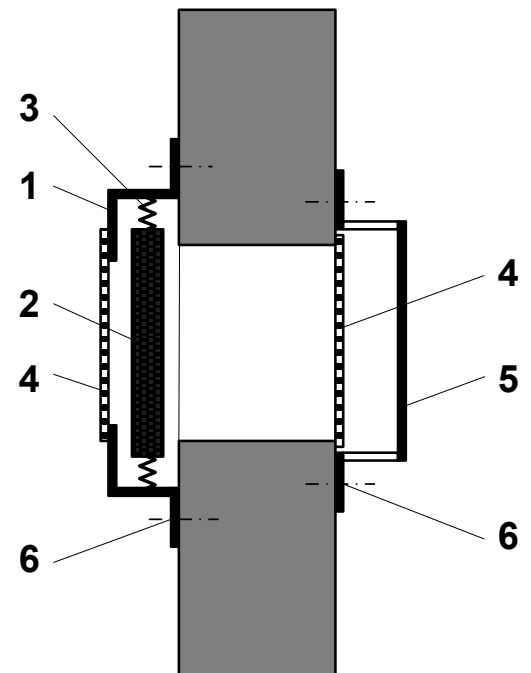
**Tabella 1: Panoramica dei tipi di valvole**

Le valvole devono soddisfare tutti i modi di funzionamento degli impianti di ventilazione (funzionamento con e senza filtri antigas, funzionamento con aria di ricircolo, funzionamento d'emergenza e in caso d'interruzione della ventilazione) descritti nelle ITRP, ITO e ITRS.

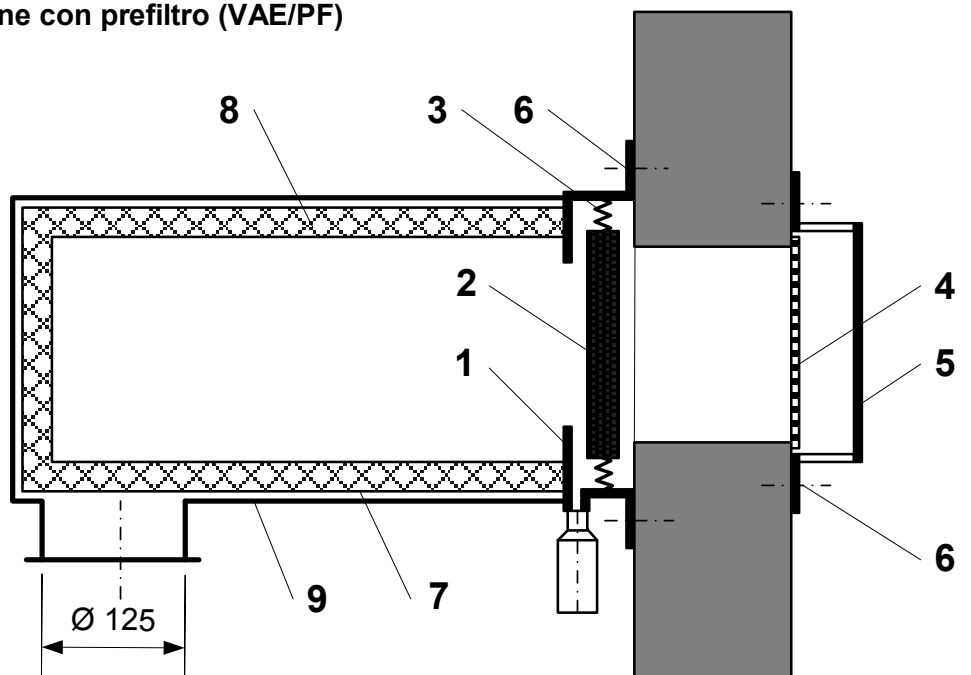
## 4. Possibile struttura schematica delle valvole

### 4.1. Valvole antiesplosione (VAE)

- 1 Involucro
- 2 Corpo di chiusura
- 3 Molla di sospensione del corpo di chiusura
- 4 Griglia di protezione
- 5 Piastra paraschegge (se necessaria)
- 6 Tasselli omologati BZS/UFPC o fodera murale



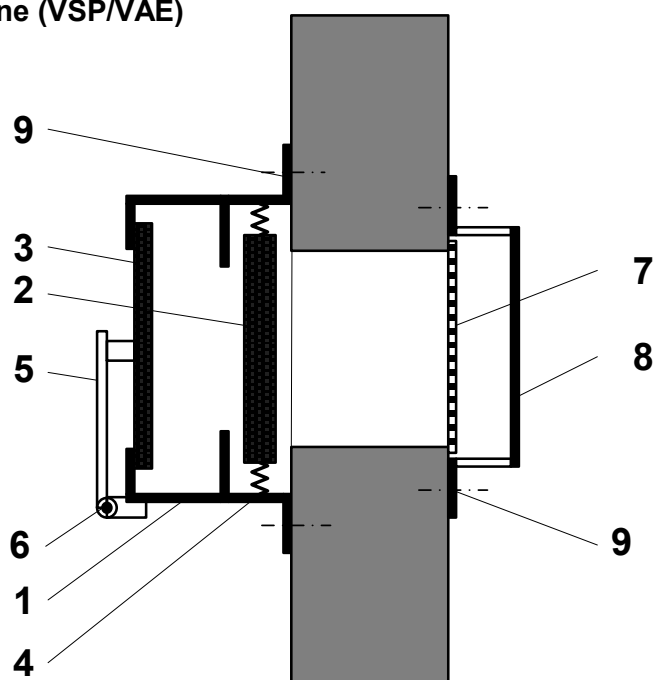
### 4.2. Valvola antiesplosione con prefiltro (VAE/PF)



- 1 Involucro
- 2 Corpo di chiusura
- 3 Molla di sospensione del corpo di chiusura
- 4 Griglia di protezione
- 5 Piastra paraschegge (se necessaria)
- 6 Tasselli omologati BZS/UFPC o fodera murale
- 7 Cestello del prefiltro
- 8 Materassino filtrante del prefiltro
- 9 Involucro del prefiltro con recipiente per l'acqua di condensa (per VA 40 – VA 150)

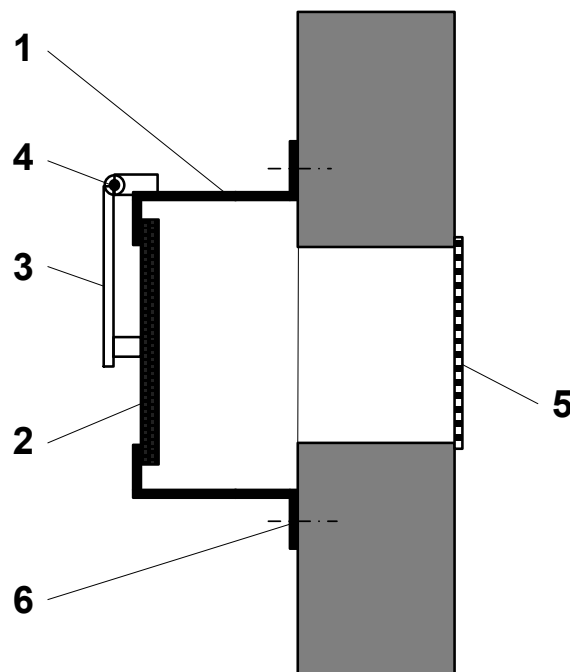
### 4.3. Valvole di sovrappressione e antiesplosione (VSP/VAE)

- 1 Involucro
- 2 Corpo di chiusura
- 3 Piatto di sovrappressione
- 4 Molla di sospensione del corpo di chiusura
- 5 Staffa
- 6 Cuscinetto / snodo
- 7 Griglia di protezione
- 8 Piastra paraschegge (se necessaria)
- 9 Tasselli omologati BZS/UFPC o fodera murale



### 4.4. Valvola di sovrappressione (VSP)

- 1 Involucro
- 2 Piatto di sovrappressione
- 3 Staffa
- 4 Cuscinetto / snodo
- 5 Griglia di protezione
- 6 Tasselli d'uso comune o fodera murale



## 5. Requisiti

Le valvole antiesplorazione (VAE) devono proteggere persone e materiale (installazioni di ventilazione, soprattutto i filtri antigas) dalle onde d'urto prodotte da esplosioni nucleari e convenzionali (impatto vicino alla costruzione). Le onde d'urto non devono causare danni alle valvole.

In combinazione con l'apparecchio di ventilazione, le valvole di sovrappressione (VSP) creano appunto una sovrappressione all'interno della costruzione di protezione, in modo da proteggere gli occupanti del rifugio dagli effetti delle armi chimiche e biologiche.

Tutte le valvole devono funzionare perfettamente. I piatti delle valvole di sovrappressione non devono far troppo rumore. Condizionate dal tipo di costruzione, queste valvole possono essere installate solo nell'ambito di un determinato settore di resistenza alla pressione, risp. settore d'impiego, e sono quindi dipendenti dal tipo d'impianto. I requisiti specificati in questo paragrafo si riferiscono unicamente a tale settore d'impiego.

Le VAE/PF e le VSP/VAE previste per rifugi ITRP e ITRS fino a 200 posti protetti, devono essere scelti in modo da essere compatibili con le condizioni di pressione generate da almeno un apparecchio di ventilazione (per es. VA 40 oppure da VA 75 – VA 150). Queste valvole portano la designazione speciale VAE/PF 40, VAE/PF 75 – VAE/PF 150, nonché VSP/VAE 40, VSP/VAE 78 – VSP/VAE 150, a dipendenza dei tipi di VA per i quali sono destinati.

### 5.1. Requisiti relativi alle onde d'urto

Secondo il grado della «protezione di base», le valvole devono resistere a una sovrappressione massima dell'onda d'urto di 1 bar prodotta dagli effetti di armi nucleari o convenzionali.

#### Criteri relativi alle onde d'urto

##### 5.1.1. Definizioni

- Sovrappressione incidente massima  $p_e$ : Sovrappressione massima dell'onda d'urto incidente non riflessa in modo né perpendicolare, né regolare
- Pressione riflessa  $p_r$ : Sovrappressione che si presenta con una riflessione perpendicolare di un'onda d'urto su una superficie solida e piana
- Impulso  $i_{10ms}$ : Densità d'impulso (integrale di superficie dell'onda d'urto), 10 ms dopo l'impatto
- Impulso positivo  $i_+$ : Densità d'impulso (integrale di superficie dell'onda d'urto) durante la prima fase di spinta positiva
- Onda di pressione residua : Parte dell'onda di pressione che passa attraverso la valvola durante la chiusura



- Tempo di chiusura : Tempo di chiusura causata dalla pressione di un'onda d'urto su una valvola completamente aperta

### 5.1.2. Requisiti relativi alla resistenza alla pressione

Le VAE, le VAE/PF nonché le VSP/VAE devono resistere a un'onda d'urto incidente di 1 bar e chiudere completamente, tenendo conto che l'onda di pressione residua non deve superare i valori massimi predefiniti (vedi 5.1.2).

Inoltre le valvole summenzionate devono chiudere già a partire da una pressione dell'onda d'urto di 0.2 bar.

Le VSP vengono sempre utilizzate combinate in serie con le VAE, quindi sono esposte a una pressione d'onda d'urto minore.

La pressione dell'onda d'urto con carattere nucleare viene creata con un tubo ad onda di pressione (disposizioni di prova secondo le prescrizioni di prova del LABORATORIO SPIEZ dell'UFPP). La tabella seguente riassume i carichi tenendo conto della dispersione di simulazione.

Componente	sovrappressione incidente massima, nominale $p_e$ [bar]	Pressione riflessa $p_r$ [bar] oppure sovrappressione incidente massima $p_e$ [bar]	Impulso dopo 10 ms $i_{10ms}$ [bar ms]	Impulso $i_{10ms}$ [bar ms]
VAE	1.0	$2.7 \leq p_r \leq 3.3$	$27 \leq i_{10ms} \leq 33$	nessun requisito
VAE/PF	1.0	$2.7 \leq p_r \leq 3.3$	$27 \leq i_{10ms} \leq 33$	nessun requisito
VSP/VAE	1.0	$2.7 \leq p_r \leq 3.3$	$27 \leq i_{10ms} \leq 33$	nessun requisito
VSP	0.35	$0.30 \leq p_e \leq 0.45$	nessun requisito	$1.4 \leq i_+ \leq 1.6$
Griglia di protezione	1.0	$2.7 \leq p_r \leq 3.3$	$27 \leq i_{10ms} \leq 33$	nessun requisito
Piastra paraschegge	Nessun requisito relativo alle onde d'urto (vedi 5.8)			
VAE/F	1.0	$2.7 \leq p_r \leq 3.3$	$27 \leq i_{10ms} \leq 33$	nessun requisito

**Tabella 2:** Protezione di base della pressione dell'onda d'urto

Le valvole che vengono utilizzate nell'infrastruttura di difesa devono resistere a un'onda d'urto riflessa di 9.0 bar (grado di protezione 3 bar). Disposizioni di prova secondo le prescrizioni di prova del LABORATORIO SPIEZ.

Componente	Sovrappressione incidente massima, nominale $p_e$ [bar]	Pressione riflessa $p_r$ [bar] oppure sovrappressione incidente massima $p_e$ [bar]	Impulso dopo 10 ms $i_{10ms}$ [bar ms]	Impulso $i_+$ [bar ms]
VAE	2.5	$8.4 \leq p_r \leq 9.6$	$84 \leq i_{10ms} \leq 96$	nessun requisito
VAE/PF	2.5	$8.4 \leq p_r \leq 9.6$	$84 \leq i_{10ms} \leq 96$	nessun requisito
VSP/VAE	2.5	$8.4 \leq p_r \leq 9.6$	$84 \leq i_{10ms} \leq 96$	nessun requisito
VSP	0.35	$0.30 \leq p_e \leq 0.45$	nessun requisito	$1.4 \leq i_+ \leq 1.6$
Griglia di protezione	2.5	$8.4 \leq p_r \leq 9.6$	$84 \leq i_{10ms} \leq 96$	nessun requisito
Piastra paraschegge	Nessun requisito relativo alle onde d'urto (vedi 5.8)			
VAE/F	2.5	$8.4 \leq p_r \leq 9.6$	$84 \leq i_{10ms} \leq 96$	nessun requisito

**Tabella 3:** Pressione dell'onda d'urto 3 bar

### 5.1.3. Requisiti relativi all'onda di pressione residua

Le onde di pressione residue delle VAE/PF con e senza involucro, le VSP/VAE nonché le VAE non devono superare i seguenti valori. Disposizioni di prova secondo le prescrizioni di prova del LABORATORIO SPIEZ dell'UFPP.

Valvola tipo	Sovrappressione massima $p_e$ [bar]	Impulso $i_+$ [bar ms]
VAE/PF con involucro (protezione di base)	$\leq 0.6$	$\leq 2.40$
VAE/PF con involucro (3 bar)	$\leq 0.7$	$\leq 2.40$
VAE/PF senza involucro (protezione di base e 3 bar)	$\leq 1.0$	$\leq 1.50$
VAE (protezione di base)	$\leq 1.0$	$\leq 1.50$
VAE (3 bar)	$\leq 2.0$	$\leq 1.80$
VSP/VAE (protezione di base e 3 bar)	nessun requisito	
VSP (protezione di base e 3 bar)	nessun requisito	
VSP/R (protezione di base e 3 bar)	$\leq 1.0$	$\leq 1.50$

**Tabella 4:** Onda di pressione residua

Le VAE, le VAE/PF con involucro e le VSP/VAE devono essere sottoposte a una pressione d'onda d'urto convenzionale prima della scadenza del periodo d'omologazione.

## **5.2. Requisiti relativi alla tecnica di ventilazione**

Le perdite di pressione (minime e massime) richieste devono essere rispettate durante tutta la durata di vita delle valvole prevista.

Tutte le valvole vengono sottoposte alla prova dal lato pressione. Eccezione: VAE/PF, dal lato aspirazione.

### **5.2.1. Sovrappressione**

In caso di funzionamento con filtri antigas, nei rifugi ITRP e ITRS fino a 200 posti protetti, le VSP/VAE devono garantire una sovrappressione di 50 Pa.

Nelle costruzioni di protezione con più vie di scarico dell'aria questo requisito è soddisfatto grazie alla pianificazione e ad un progetto mirato (calcolo della sovrappressione) che tiene conto dell'intero sistema di scarico dell'aria. Per un tale progetto si parte sempre dal presupposto che l'impianto di ventilazione è sempre in funzione (nessun funzionamento d'emergenza). In caso d'interruzione della ventilazione, le VSP e le VSP/VAE si devono chiudere.

### **5.2.2. Condizioni di pressione delle VSP/VAE per rifugi ITRP e ITRS fino a 200 posti protetti**

Durante il funzionamento senza filtri antigas (FSF), la perdita di pressione dell'aria che attraversa le VSP/VAE 150 (300 m<sup>3</sup>/h) e le VSP/VAE 75 (150 m<sup>3</sup>/h) nei rifugi ITRP e ITRS fino a 200 posti protetti non deve superare i 150 Pa. Nel caso delle VSP/VAE 40 (80 m<sup>3</sup>/h), la perdita di pressione non deve superare i 250 Pa, dato che queste valvole vengono montate unicamente nei rifugi senza chiusa.

### **5.2.3. Tolleranza della curva di resistenza delle valvole negli impianti di protezione ITO e nei rifugi ITRS con più di 200 posti protetti**

Per una perdita di pressione data, la curva di resistenza delle VAE può presentare una differenza di portata dell'aria del  $\pm 10$  % al massimo. La curva di resistenza media di 10 valvole della serie zero funge da riferimento.

Per una perdita di pressione data e nel settore d'impiego tra il punto B (definizione vedi 5.2.6.1) e 100 Pa, la curva di resistenza delle VSP/VAE può presentare una differenza di portata dell'aria del  $\pm 10$  % al massimo. La curva di resistenza media di 10 valvole della serie zero funge da riferimento. La pressione di punta dell'apertura non deve superare i 100 Pa. Questo valore viene misurato al limite d'impiego inferiore della portata d'aria (punto B).

Per una perdita di pressione data e dal punto d'apertura fino a 100 Pa, la curva di resistenza delle VSP può presentare una differenza di portata dell'aria del  $\pm 20$  % al massimo. Questo valore corrisponde alla portata d'aria durante il funzionamento con filtri antigas, la misura determinante per la protezione antigas. Inoltre le VSP sono sempre montate in serie con le VAE, riducendo così il settore di resistenza alla pressione. La curva di resistenza media di 10 valvole della serie zero funge da riferimento. La pressione d'apertura, se esistente, non deve superare i 60 Pa.

#### **5.2.4. Settore d'impiego delle VSP/VAE**

Il settore d'impiego delle VSP/VAE, per quanto concerne la portata d'aria nelle costruzioni di protezione (quantità minima e massima d'aria e rispettive resistenze), viene determinato in base ai risultati delle misurazioni effettuate durante le prove di tipo. Questo settore d'impiego deve permettere sia il funzionamento con filtri anti-gas, sia il funzionamento senza filtri antigas.

L'evoluzione della curva di resistenza alla pressione della valvola è determinante per definire il settore d'impiego. Fino all'apertura completa della valvola, a dipendenza del tipo di costruzione, questa curva di resistenza presenta caratteristiche diverse. In particolare, la curva di resistenza alla pressione delle VSP/VAE con il supporto del piatto di sovrappressione in basso presenta una cosiddetta punta della pressione d'apertura. Questa punta è rappresentata come punto A (vedi punto 5.2.6.1 Esempi di curve di resistenza).

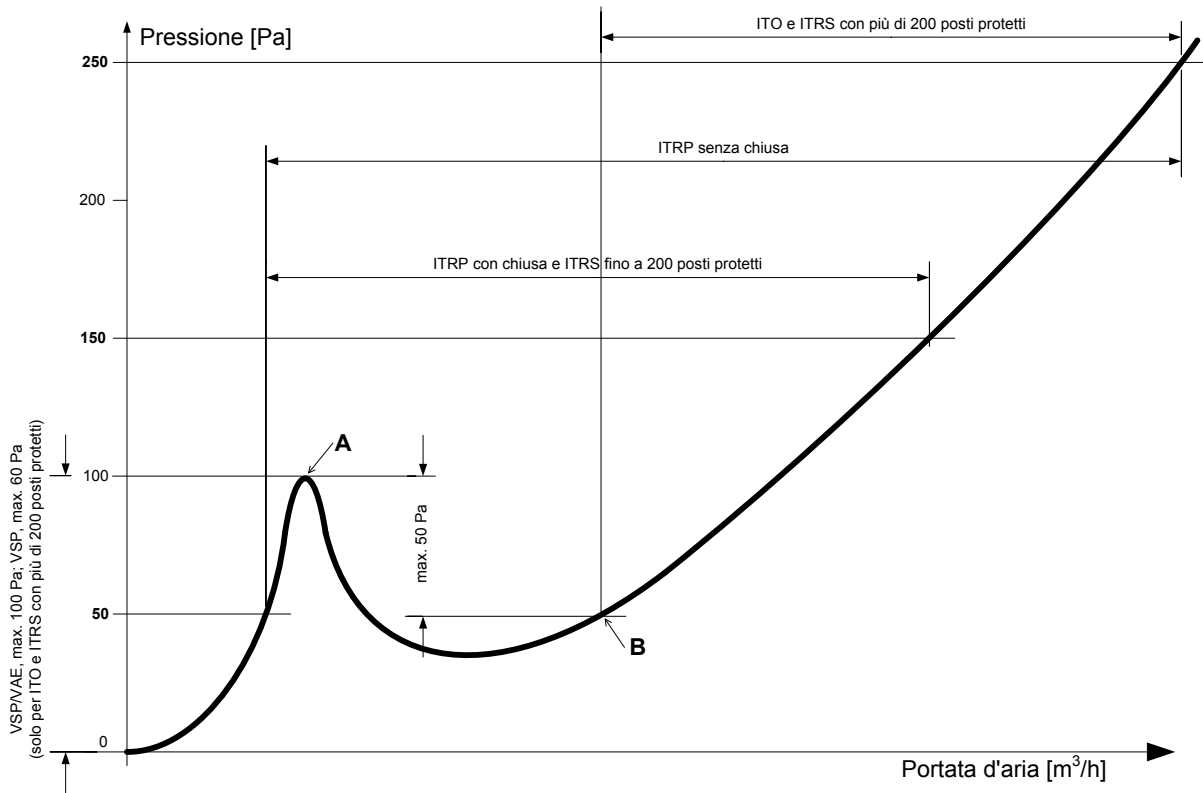
#### **5.2.5. Settore d'impiego delle VSP/VAE nei rifugi ITRP e ITRS fino a 200 posti protetti**

Queste valvole devono lavorare senza oscillazioni in tutto il settore d'impiego. Durante il funzionamento con filtri antigas (portata d'aria nominale dei filtri) dev'essere garantita una sovrappressione di almeno 50 Pa. Questo è il limite inferiore del settore d'impiego nei rifugi ITRP e ITRS fino a 200 posti protetti. Il limite superiore massimo è di 250 Pa.

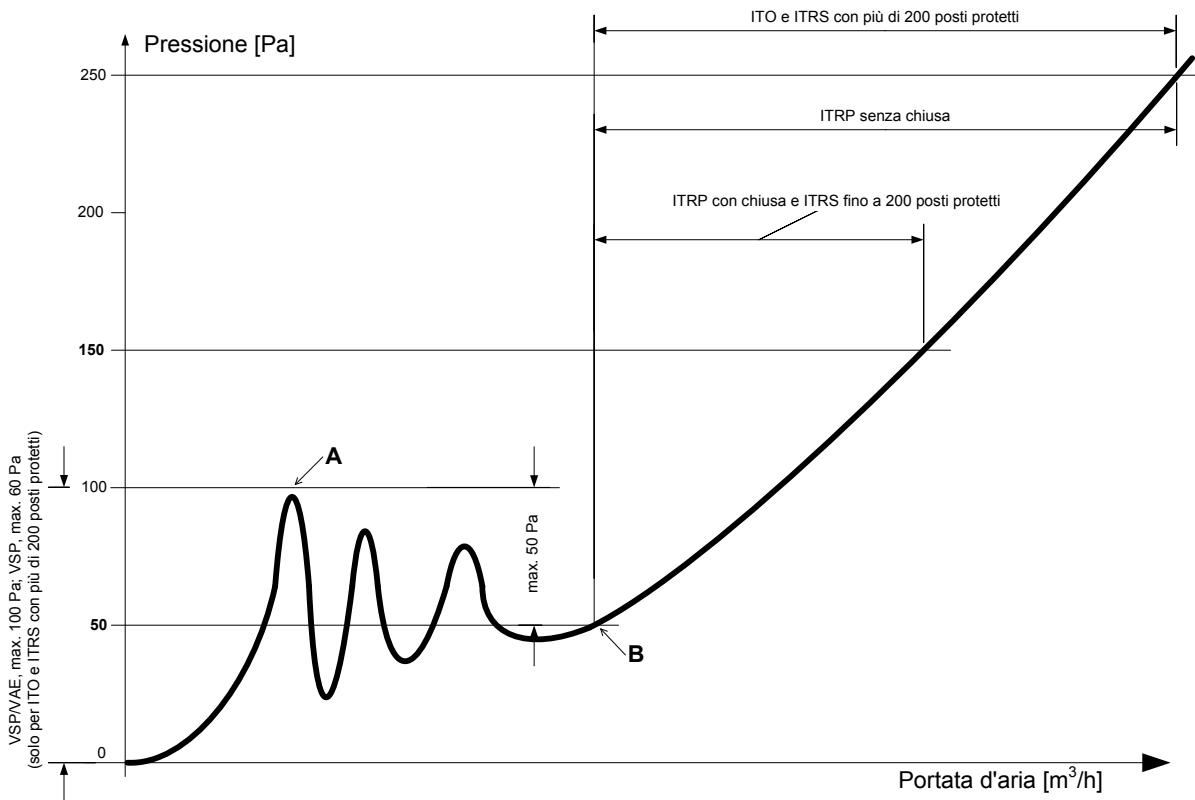
#### **5.2.6. Settore d'impiego delle VSP/VAE negli impianti ITO e nei rifugi ITRS con più di 200 posti protetti**

Per l'intero settore d'impiego e in particolare in caso di funzionamento con filtri antigas (circa la metà della portata d'aria fresca), le valvole devono garantire stabilità ai sensi del punto 5.2.6.1, grafico 2 e lavorare senza oscillazioni. Il limite inferiore del settore d'impiego non dev'essere più di 50 Pa sotto la punta della pressione d'apertura (chiamata punto A), nella parte montante della curva di resistenza. Questo punto viene chiamato punto B. In questo modo viene assicurato che dopo un guasto durante il funzionamento con filtri antigas (per es. movimento delle porte nella chiusa), il funzionamento normale sia di nuovo possibile. La determinazione del punto B si basa su delle riflessioni puramente pratiche. Il limite superiore massimo del settore d'impiego è di 250 Pa.

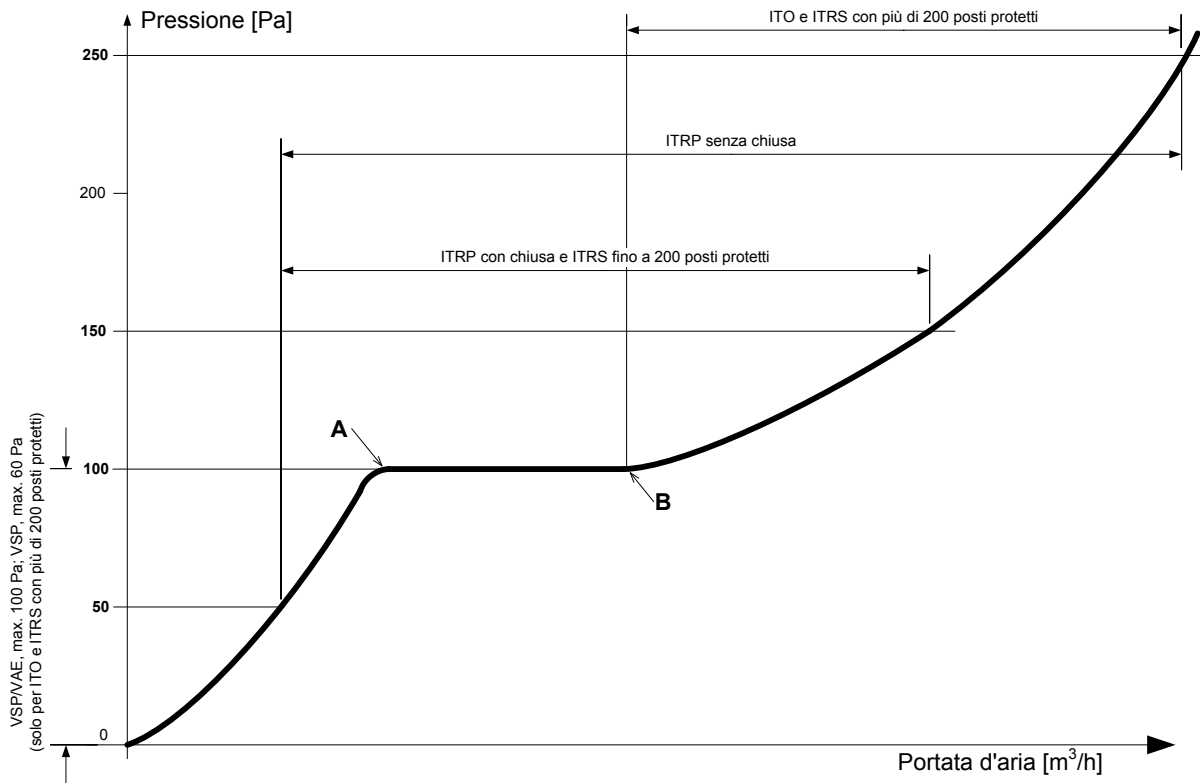
### 5.2.6.1. Esempi di curve di resistenza di VSP e VSP/VAE



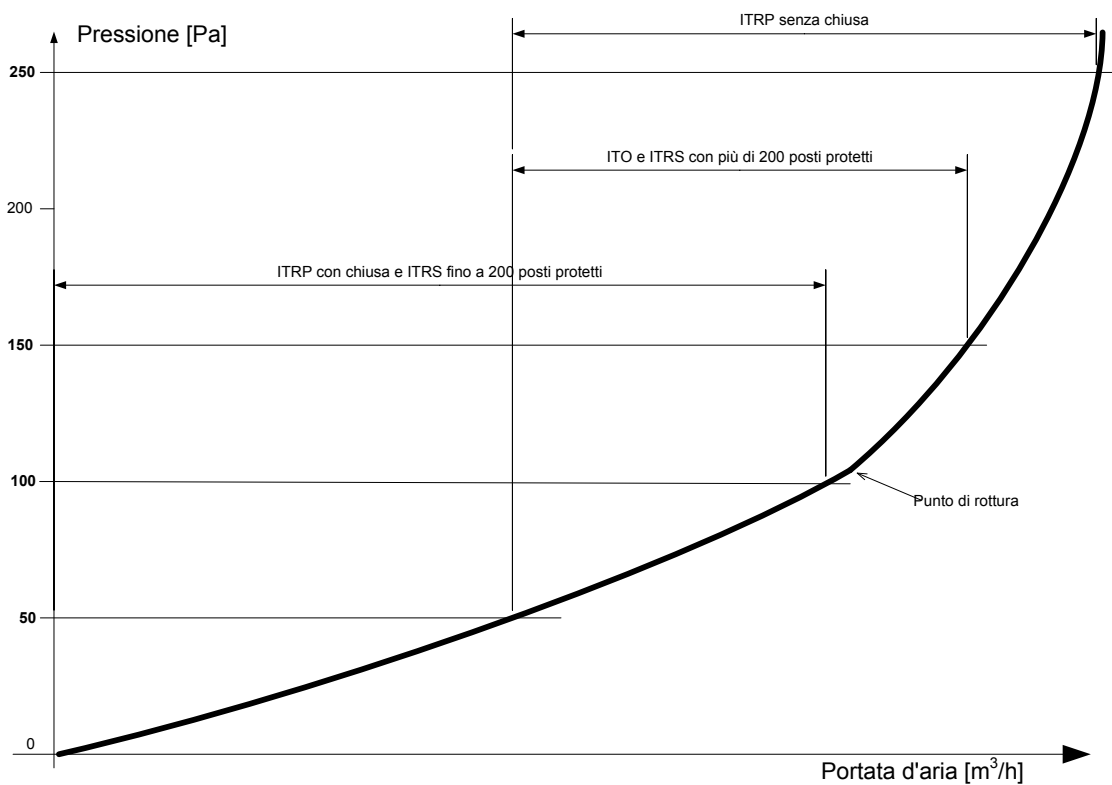
**Grafico 1: Curva di resistenza con punta d'apertura**



**Grafico 2: Curva di resistenza instabile**



**Grafico 3: Curva di resistenza con ascesa variabile**



**Grafico 4: Curva di resistenza con punto di rottura**

### **5.3. Requisiti relativi alla radioprotezione**

La protezione contro le radiazioni va garantita con misure di costruzione. In linea di principio le valvole vanno montate in punti non esposti alle radiazioni; un'irradiazione diretta dev'essere evitata. Le valvole non devono soddisfare requisiti relativi alla radioprotezione.

### **5.4. Carico termico**

Al momento dell'occupazione delle costruzioni di protezione, la protezione contro il carico d'incendio viene risolta tramite misure organizzative (rimozione di tutto il materiale infiammabile dalle vicinanze della presa d'aria e del pozzo dello scarico dell'aria).

Le valvole (VAE, VSP/VAE e VAE/PF con involucro) devono resistere a una temperatura di 100 °C per 10 minuti senza riportare danni.

Le valvole delle canne fumarie delle caldaie a legna devono resistere a una temperatura di 550 °C per 10 minuti senza riportare danni.

### **5.5. Varia**

Tutte le valvole devono essere previste per un incasso in parete; le VSP possono inoltre venir montate su pezzi di canale. Le VSP e le VSP/VAE devono chiudersi in modo ineccepibile anche se montate su una parete inclinata di  $\pm 2^\circ$  rispetto alla verticale.

Il montaggio di VAE con l'asse verticale (montaggio a soffitto) è permesso.

Le valvole vanno concepite in modo tale da richiedere poca manutenzione. I prefiltri devono poter essere smontati e puliti (sbattuti, puliti con l'aspirapolvere o sostituzione del materassino) senza dover ricorrere ad attrezzi speciali (manipolazione semplice).

### **5.6. Componenti delle valvole**

#### **5.6.1. Involucro, corpo di chiusura e piatto di sovrappressione**

Le valvole devono funzionare in modo ineccepibile anche dopo aver subito per almeno 3 volte una pressione d'onda d'urto

Il piatto di sovrappressione / corpo di chiusura deve poggiare in modo uniforme alla rispettiva superficie d'appoggio. Questa l'esigenza per evitare deformazioni meccaniche del piatto di sovrappressione / corpo di chiusura che possono portare a un funzionamento difettoso della valvola (per es. che si blocca) causato da un carico da esplosione, oppure causare un cambiamento alla resistenza del flusso dell'aria.

Il supporto dei piatti di sovrappressione dev'essere impeccabile e la mobilità deve sempre essere garantita.

### 5.6.2. Fissaggio

Le VAE, le VSP/VAE e le VAE/PF vanno fissate con tasselli omologati BZS/UFPC o preferibilmente montate tramite fodere murali nel calcestruzzo.

Le VSP vanno fissate con tasselli normalmente ottenibili in commercio, con tasselli omologati BZS/UFPC o tramite fodere murali nel calcestruzzo. Il fissaggio ai canali può essere effettuato con flange e viti. Il fissaggio deve poter resistere a un'onda di pressione residua secondo il punto 5.1.3.

### 5.6.3. Protezione delle superfici

Tutte le componenti devono essere costituite da materiale resistente alla corrosione oppure essere provviste di una protezione anticorrosiva secondo la Scheda tecnica per il trattamento delle superfici dei metalli nell'ambito della protezione civile (ST-12).

### 5.6.4. VAE per le canne fumarie delle caldaie a legna

L'involucro e il corpo di chiusura vanno protetti in modo speciale contro la corrosione. Inoltre, eventuali parti mobili devono essere protetti contro la sporcizia. Tutta la valvola deve poter resistere a una temperatura d'esercizio di 550 °C per 10 minuti senza riportare danni.

### 5.6.5. VAE/PF e VSP/VAE

Tenendo conto della curva caratteristica del modello per portate d'aria  $V = 0 - 400 \text{ m}^3/\text{h}$ , durante il funzionamento normale le VAE/PF e le VSP/VAE previste per rifugi ITRP e ITRS fino a 200 posti protetti non devono chiudersi. Dunque niente chiusura con resistenze al flusso d'aria sotto la curva caratteristica (limite inferiore della pressione di chiusura).

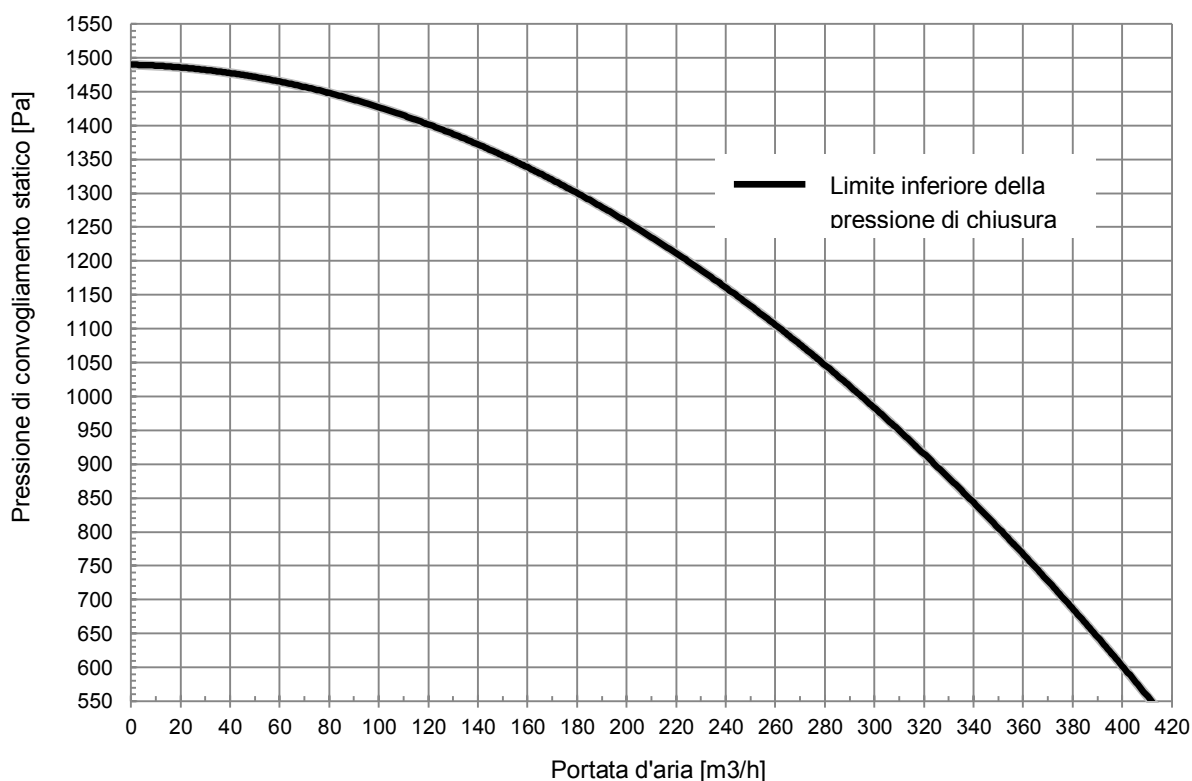


Grafico 5: Curva caratteristica del modello 0 - 400 m<sup>3</sup>/h



### 5.6.6.Cestelli per prefiltri

Il supporto del materassino filtrante deve resistere all'onda di pressione residua dopo il passaggio attraverso la VAE. La costruzione dev'essere eseguita in modo che il materassino filtrante non si sposti sotto l'effetto della pressione di un'onda d'urto. Il cestello del prefiltro dev'essere protetto contro la corrosione e l'invecchiamento.

Per la sostituzione del prefiltro deve bastare una distanza massima di 1 m dalla parete opposta.

### 5.6.7.Materassini filtranti per prefiltri

Giusta la ST-09, punti 4.5 e 4.10, il materassino filtrante dev'essere resistente all'invecchiamento e poter essere pulito. Esso deve resistere all'onda di pressione residua dopo il passaggio attraverso la VAE senza riportare danni e senza spostarsi. In base alla Norma SN EN 779 «Filtri dell'aria particolati per la ventilazione in generale» (*testo disponibile solo in tedesco, francese e inglese*), con un carico di polvere test ASHRE di 20 g ogni 100 m<sup>3</sup>/h di portata d'aria, il prefiltro dev'essere conforme ai requisiti della classe dei filtri G3 (grado di depolverizzazione medio  $D_m \geq 80\%$ ). La resistenza va definita tale da necessitare una VAE/PF per ogni filtro antigas. Ciò vale per i GF 40, GF 75, GF 150 e, se possibile, per i GF 300 e GF 600. Con una portata d'aria nominale e i materassini filtranti sporchi, la resistenza dell'aria (con funzionamento senza filtri antigas) non deve superare i 300 Pa. L'indice di combustibilità dev'essere almeno 5.2 (difficilmente infiammabile, intensità di fumo media)

### 5.6.8.Involucri per prefiltri

Le VAE/PF per rifugi ITRP e ITRS fino a 200 posti protetti (VA 40 – VA 150) devono essere provvisti di un involucro e di un recipiente per l'acqua di condensa. L'involucro dev'essere privo di perdite e resistere all'onda di pressione residua dopo il passaggio attraverso la VAE.

## 5.7. Griglia di protezione

La griglia di protezione dev'essere smontabile, avere una resistenza all'aria minima, deve impedire il passaggio a piccoli animali ed a corpi estranei, e in combinazione con una piastra paraschegge corrispondente resistere alla pressione dell'onda d'urto. La larghezza delle maglie dev'essere di 10 – 12 mm, il diametro del filo metallico di 1.2 – 1.5 mm.

## 5.8. Piastre paraschegge

La perdita di pressione provocata dalla resistenza all'aria della piastra paraschegge non deve superare i 60 Pa (con una quantità d'aria corrispondente a una perdita di pressione di 250 Pa della combinazione VAE + griglia di protezione + piastra paraschegge). In caso di nuove omologazioni, le piastre paraschegge devono inoltre essere sottoposte a una prova di resistenza al bombardamento con masse di prova corrispondenti a pezzi di macerie con un peso medio di un chilogrammo (istruzioni di lavoro per il bombardamento delle piastre paraschegge). Dopo il bombardamento, la piastra deformata non deve in nessun caso chiudere la presa d'aria del sistema di ventilazione. Inoltre la perdita di pressione non deve superare i 78 Pa (+ 30%).

Grado di protezione	Peso dei pezzi di macerie [kg]	Velocità dei pezzi di macerie [km/h]	Velocità dei pezzi di macerie [m/s]	Energia dei pezzi di macerie [Joule]	Perdita di pressione massima della PP prima / dopo il bombardamento [Pa]
Protezione di base	<b>1 kg</b>	<b>200</b>	<b>55,5</b>	<b>1540</b>	<b>60 / 78</b>
3 bar	<b>1 kg</b>	<b>250</b>	<b>69,5</b>	<b>2415</b>	<b>60 / 78</b>

Tabella 5: Requisiti alla prova di resistenza al bombardamento

Ciò vale anche se più valvole sono disposte in un gruppo. La valvola e la piastra paraschegge costituiscono un'unità unica e devono essere concepite una in funzione dell'altra. Le valvole per rifugi ITRP possono essere combinate con qualsiasi piastra paraschegge omologata.

#### **5.9. Contrassegnazione di valvole, materassini filtranti dei prefiltri, griglie di protezione e piastre paraschegge**

Tutte le valvole, i materassini filtranti dei prefiltri, le griglie di protezione e le piastre paraschegge vanno contrassegnate conformemente alle Istruzioni tecniche concernenti le targhette indicatrici, il montaggio, l'esercizio e la manutenzione di elementi UFPP che devono essere omologati.

## 6. Documentazione tecnica

Ad ogni fornitura vanno allegare le istruzioni per il montaggio, l'uso e la manutenzione conformemente alle Istruzioni tecniche concernenti le targhette indicatrici, il montaggio, l'esercizio e la manutenzione di elementi UFPP che devono essere omologati.

## 7. Management della qualità

Il management della qualità dev'essere eseguito secondo le Istruzioni tecniche sul management di qualità per componenti nell'ambito della protezione civile che devono essere omologate.

## 8. Disposizioni finali

La presente scheda tecnica entra in vigore il 1° gennaio 2017 e sostituisce:

- La Scheda tecnica per la fabbricazione di valvole di sovrappressione, valvole antiesplorazione, valvole di sovrappressione e antiesplorazione, valvole antiesplorazione con prefiltro, prefiltri, piastre paraschegge e griglie nell'ambito della protezione civile del 01.05.2012
- Tutte le omologazioni esistenti restano valide fino alla loro scadenza ufficiale.
- Questa scheda tecnica ha la precedenza rispetto alle prescrizioni tecniche riportate nelle Istruzioni tecniche ITO, ITRP, ITRS, ITR, ITC e IT resistenza agli urti.

La presente scheda tecnica è valida per tutte le richieste d'omologazione inoltrate all'UFPP dopo il 1° gennaio 2017.