



**Valvole di aerazione e di sfiato
per acqua potabile, acqua non trattata
e acqua di scarico comunale**

Informazioni specialistiche per progettisti e gestori

Utilità d'uso

In ogni sistema di tubazioni può penetrare aria. Questo può essere dovuto a diversi motivi:

- riempimento / messa in funzione o svuotamento / messa fuori servizio di una tubazione
- rubinetteria e raccordi non a tenuta stagna in un contesto di depressione
- turbolenze nel flusso a valle di pompe, valvole e curve che possono portare all'espulsione nell'acqua dell'aria liberatasi
- fluttuazioni di pressione (si genera depressione nel sistema) o anche variazioni di temperatura che possono portare a un'espulsione di aria nell'acqua
- prese della sorgente/camere di raccolta solo parzialmente piene

Presenza di aria nel sistema di tubazioni – Conseguenze?

La presenza di aria in sistemi di trasporto idrico è causa di problemi in fase di esercizio. L'aria può raccogliersi in vari punti del sistema di tubazioni provocando eventualmente i problemi che seguono:

- riduzione del flusso dovuta a un restringimento di sezione
- fluttuazioni di pressione, colpi d'ariete
- errori di funzionamento delle valvole di regolazione
- errori di misurazione dei contatori dell'acqua
- disturbi in impianti UV
- corsa a vuoto di pompe
- perdite di portata di pompe dovute a restringimento di sezione
- contatto con acqua sporca dovuto alla penetrazione di acqua estranea nel sistema di tubazioni
- intorbidamento dell'acqua dovuto alla sovrasaturazione dell'ossigeno nell'acqua (acqua lattiginosa)

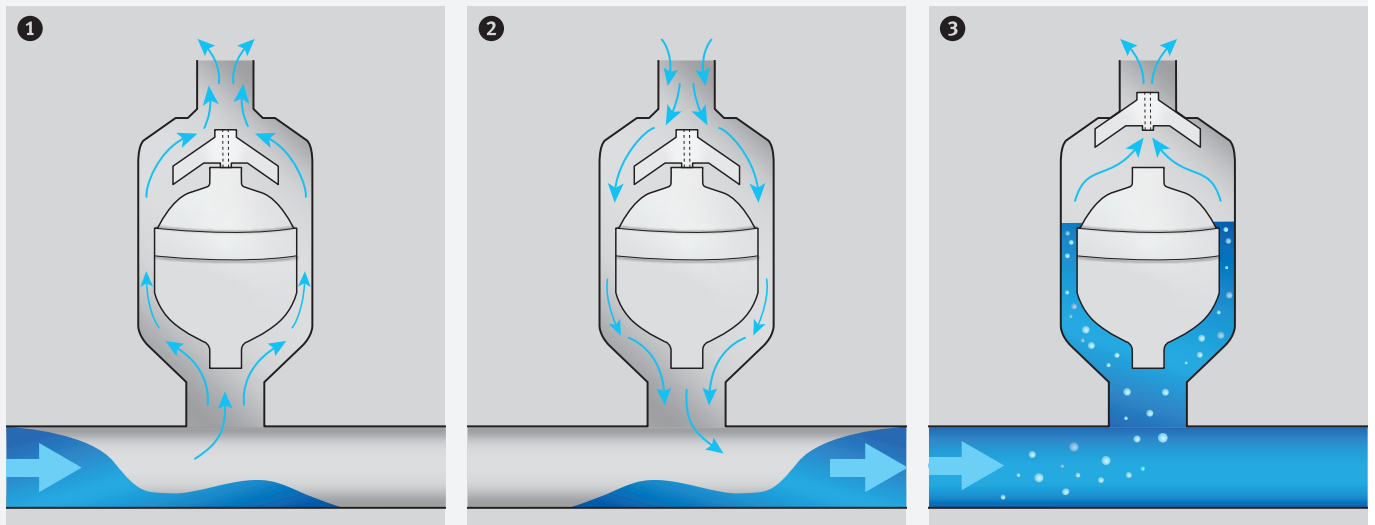
Penetrazione di aria nel sistema di tubazioni – Perché?

Un rapido deflusso dell'acqua può portare in determinate sezioni di tubazione a una depressione come quando si svuota la tubazione o in caso di rottura di un tubo. Nella tubazioni una depressione può portare al collasso delle stesse. In caso di depressione nella tubazione anche in corrispondenza dei punti di collegamento di quest'ultima può entrare nel sistema acqua estranea (contatto con acqua sporca).

Presenza di aria nel sistema di tubazioni – Rimedi?

Applicando in modo mirato aeratori e sfiatori, si può rimuovere quest'aria dal sistema di tubazioni e ottenere quindi il flusso auspicato evitando disturbi dovuti alla pressione. In caso di depressione nel sistema di tubazioni attraverso la valvola si fa entrare aria nel sistema di acqua potabile. Se è stato preassemblato un filtro di classe 10, l'acqua potabile non sarà contaminata dall'area esterna.

Funzionamento delle valvole di aerazione e di sfiato



In linea di principio si distinguono quattro diverse funzioni delle valvole:

1. espulsione di grandi volumi di aria (messa in funzione della tubazione)
2. aspirazione di grandi volumi di aria (guasto della tubazione, rottura di un tubo, svuotamento)
3. sfiato durante l'esercizio (esercizio normale)
4. varianti combinate

1. Sfiato di una tubazione

Per il riempimento di una tubazione si ha a disposizione tutta la sezione di apertura della valvola. La valvola chiude solo all'entrata del liquido. Se la valvola chiude troppo presto perché la velocità di sfiato è troppo alta (velocità di riempimento troppo alta o scelta di una valvola troppo piccola), ciò può portare a colpi d'ariete nella rete di tubazioni e a un trascinarsi dell'aria nel sistema.

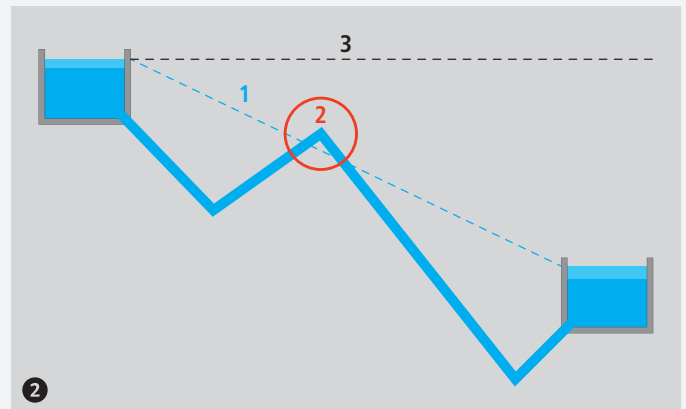
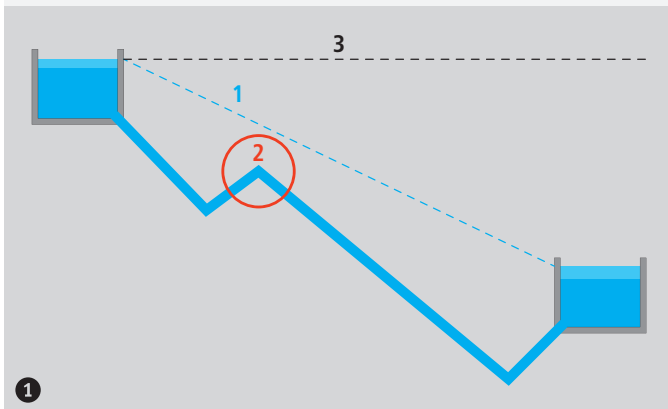
2. Aerazione di una tubazione

Se la pressione della tubazione scende sotto la pressione ambiente (pressione atmosferica) per compensare la pressione, si deve provvedere ad aerare la tubazione. All'interno della tubazione si crea un vuoto (depressione) che può portare la tubazione a collassare. È anche possibile che questo provochi perdite nella tubazione. Attenzione ai contatti con acqua sporca.

3. Sfiato di una tubazione durante l'esercizio

Bolle d'aria liberamente in movimento nel sistema di tubazioni si accumulano ai vertici. Questo accumulo di piccole bolle d'aria può portare ad alterazioni della sezione, o in casi estremi, alla completa chiusura della tubazione. Una valvola di aerazione e di sfiato garantisce che, sotto pressione di esercizio, quest'aria venga espulsa automaticamente.

Dove ha luogo l'aerazione o lo sfiato?



Presenza di aria nel sistema di tubazioni – Perché?

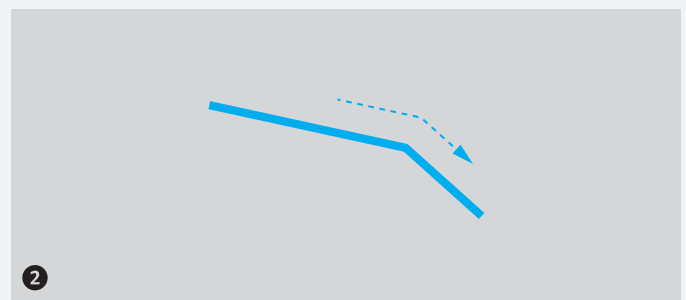
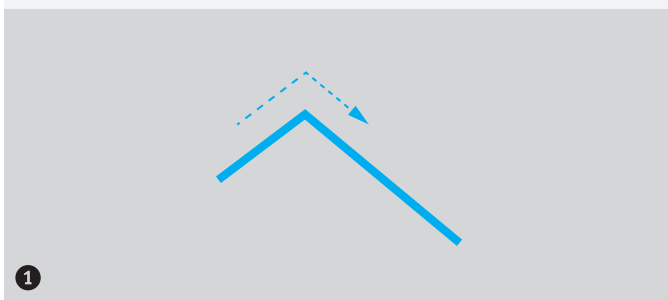
1 Curva di pressione 2 Vertice 3 Pressione statica

Curva di pressione

La curva di pressione rappresenta i valori di pressione lungo la tubazione. Essa è data dall'altezza meno la perdita di pressione e dipende dalle dimensioni, dal materiale e dai pezzi sagomati della tubazione nonché dalla portata di flusso (1). Se la curva di pressione passa sotto un vertice (2), qui non è consentito applicare valvole di aerazione. In corrispondenza di questo vertice (2) è consentito installare solo una valvola di sfiato.

Sfiato automatico

La funzione di sfiato automatico interviene se le bolle d'aria presenti in una tubazione a caduta vengono trascinate insieme al flusso d'acqua. In merito esistono diverse considerazioni teoriche nonché prove ottenute con esperimenti pratici. In questo contesto è importante che non ci sia una velocità di scorrimento determinata alla quale si possa affermare che ha luogo uno sfiato automatico. Quest'ultimo dipende fortemente dall'inclinazione della tubazione a caduta dal diametro della stessa e dalla quantità d'acqua o velocità di scorrimento.



1. Vertice geodetico

In concomitanza del vertice geodetico, l'acqua cambia direzione e da ascendente diventa discendente. La tubazione forma quindi una punta (vertice).

2. Vertice idraulico

Il vertice idraulico si forma in seguito a una «piegatura» che fa assumere al sistema di tubazioni un'inclinazione più acuta. A causa del cambio di inclinazione e al cambio dei rapporti di pressione e della velocità di scorrimento che ne consegue in corrispondenza, di questi vertici si può verificare una espulsione d'aria. Per entrambi i vertici va prodotta una prova dello sfiato automatico.

Scopo di utilizzo

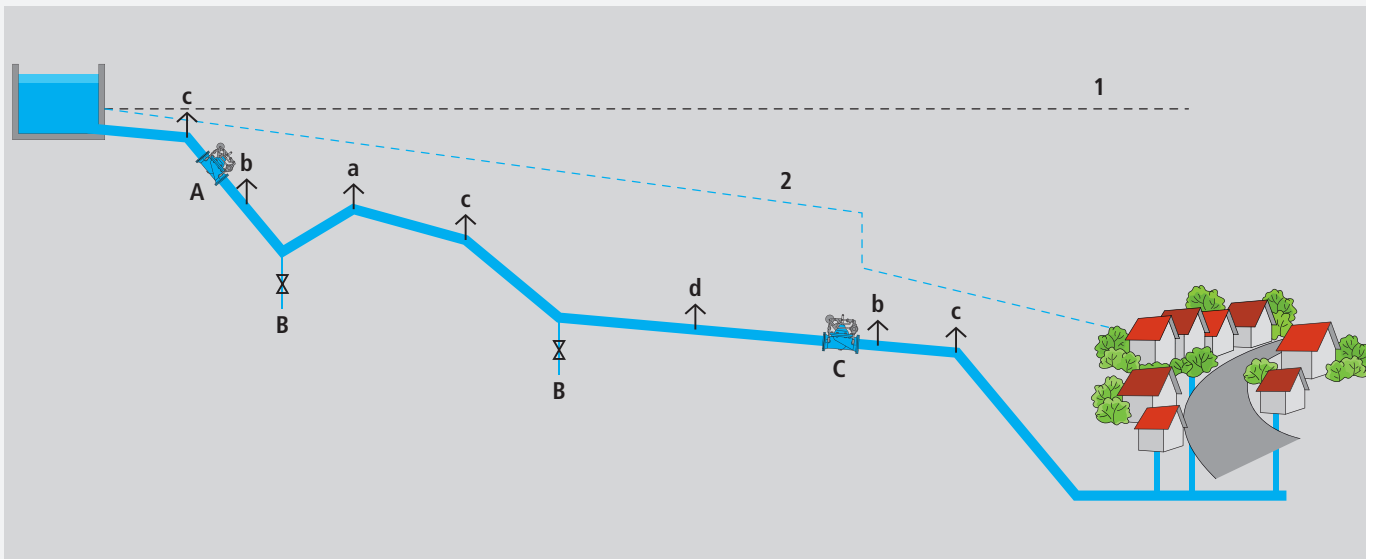
Applicazione di aeratori e sfiatori

Le valvole di aerazione e di sfiato vengono applicate in corrispondenza di vertici geodetici e idraulici dove hanno la funzione di espellere l'aria accumulata nel sistema di tubazioni per sfiatarlo.

Ovunque si tratti di bloccare tubazioni (ad esempio quando si deve avviare a una rottura di tubo o eseguire la revisione di valvole Hawido, ecc.) e la colonna d'acqua che segue a causa del deflusso, possa creare un vuoto. Per aerare la tubazione si dovranno impiegare valvole di aerazione e di sfiato.

Lo stesso vale per sezioni di tubazione da svuotare. Anche in questo caso è necessario aerare il sistema di tubi. La tubazione potrà essere svuotata più rapidamente e sarà protetta da danni dovuti alla depressione che si viene a creare.

Attenzione: durante l'aerazione delle tubazioni fare sempre attenzione che l'aria affluisca nel sistema passando da un apposito filtro di classe 10 (contaminazione di acqua potabile).



1 Pressione statica

2 Pressione dinamica

A Protezione in caso di rottura dei tubi

B Svuotamento

C Valvola riduttrice della pressione

a Vertice geodetico

b A valle della rubinetteria di chiusura

c Vertice idraulico

d Su lunghi tratti di tubo ascendenti o discendenti (a distanze di circa 800 m)

Dimensionamento della valvola

Basi di dimensionamento

Le valvole di aerazione e di sfiato hanno quasi sempre più funzioni da svolgere. Il dimensionamento a seconda della funzione in questione (volume d'aria da trattare). Si impiegano gli aeratori e gli sfiatori con la massima sezione. A seconda della funzione da svolgere si può ricorrere anche a valvole di aerazione e di sfiato a due stadi. Per la configurazione e il dimensionamento delle valvole di aerazione e di sfiato si dovrebbero osservare i seguenti limiti fisici.

Sfiato della tubazione durante il riempimento:

- La velocità di riempimento della tubazione dell'acqua < 0.24 m/s (1) garantisce la massima portata sicura per il riempimento della tubazione.
- La velocità con cui viene espulsa l'aria è di massimo 20 m/s e definisce la sezione di sfiato o le dimensioni della valvola di aerazione e di sfiato.

(1) Valore calcolato con una velocità di propagazione dell'onda d'urto di: $a = 1200$ m/s (a = velocità di propagazione dell'onda d'urto ovvero la velocità del suono nell'acqua).

Se si rispettano queste condizioni generali, il colpo d'ariete teorico (sovrappressione di Joukowsky) all'improvvisa chiusura della valvola di sfiato non supera i 3 bar. La tabella indica quale valvola di aerazione e di sfiato si dovrebbe impiegare per le rispettive dimensioni della tubazione con la portata di riempimento massima corrispondente.

Basi

- Velocità di riempimento max = 0.24 m/s
- Velocità di uscita aria max. = 20 m/s

DN [mm]	Portata di riempimento massima [l/s]	Minima sezione di sfiato [mm ²]	Valvola di aerazione e di sfiato secondo DVGW W334
100	2	94	9870, 2", 9872
150	4	212	9870, 2", 9872
200	8	377	9870, 2", 9872
250	12	589	9870, 2", 9872
300	17	848	9870, 2" – 9830, DN 80, 9872
350	23	1155	9830, DN 80, 9872
400	30	1508	9830, DN 80
450	38	1909	9830, DN 100
500	47	2356	9830, DN 100
550	57	2851	9830, DN 100
600	68	3393	9830, DN 150

Esempio di lettura

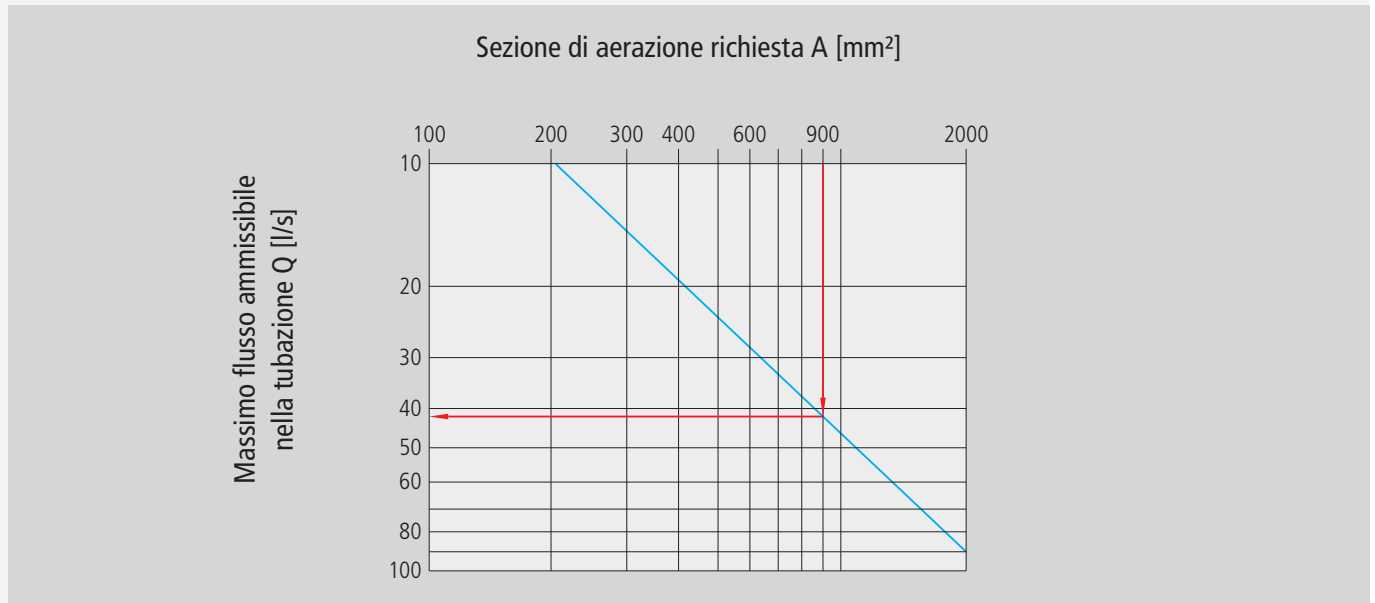
Si tratta di riempire una tubazione DN 200 con $\Delta h = 60$ m e lunghezza $L = 1500$ m. Quale valvola di aerazione e di sfiato dovrebbe essere impiegata?

La tubazione DN 200 deve essere riempita con una portata d'acqua di massimo 8 l/s. La sezione minima per questo sfiato secondo DVGW W334, è pari a: 377 mm². È questo il valore della valvola di aerazione e di sfiato n° 9870 da 2" o 9872 del programma di prodotti Hawle. Il valore di pressione è ancora da determinare.

Svuotamento volontario

Il testo base di riferimento della norma DVGW presuppone un massimo calo di pressione di 0.05 bar a partire dalla pressione atmosferica (depressione).

Diagramma secondo DVGW W334 per l'aerazione di una tubazione durante lo svuotamento:



Esempio di lettura

La valvola di aerazione e di sfiato scelta (n° 9870 da 2") presenta una sezione di aerazione di 900 mm². Qual è la massima portata di deflusso in caso di svuotamento volontario della stessa tubazione (DN 200, L = 1500 m; $\Delta h = 60$ m)?

Dal diagramma risulta una portata di deflusso di circa 40 l/s e una velocità di deflusso calcolata di 1.27 m/s. Lo svuotamento deve essere progettato in modo da non superare questa portata di deflusso ed evitare quindi una depressione maggiore di -0.05 bar, eventualmente può essere necessario uno strozzamento mediante diaframma.

Rottura di tubi

Quanta aria può introdurre al massimo nel sistema di tubazioni la valvola di aerazione e di sfiato n° 9870 da 2" in caso di rottura di tubi?

- Dal diagramma relativo all'aerazione (vedere prodotto n° 9870, da 2") si vede che, nel caso di una depressione $p_e = -0.2$ bar, possono entrare al massimo 550 m³/h (9167 l/min).
- La massima portata di deflusso teorica in caso di rottura di tubo secondo il calcolo idrodinamico, è di 5270 l/min (317 m³/h). È possibile dunque utilizzare la valvola di aerazione e di sfiato scelta (n° 9870 da 2"). In questo modo si crea una depressione nel sistema di tubazioni che è inferiore a $p_e = -0.2$ bar (secondo diagramma di aerazione, circa ca. $p_e = -0.1$ bar). Occorre verificare che questo valore sia ammissibile.

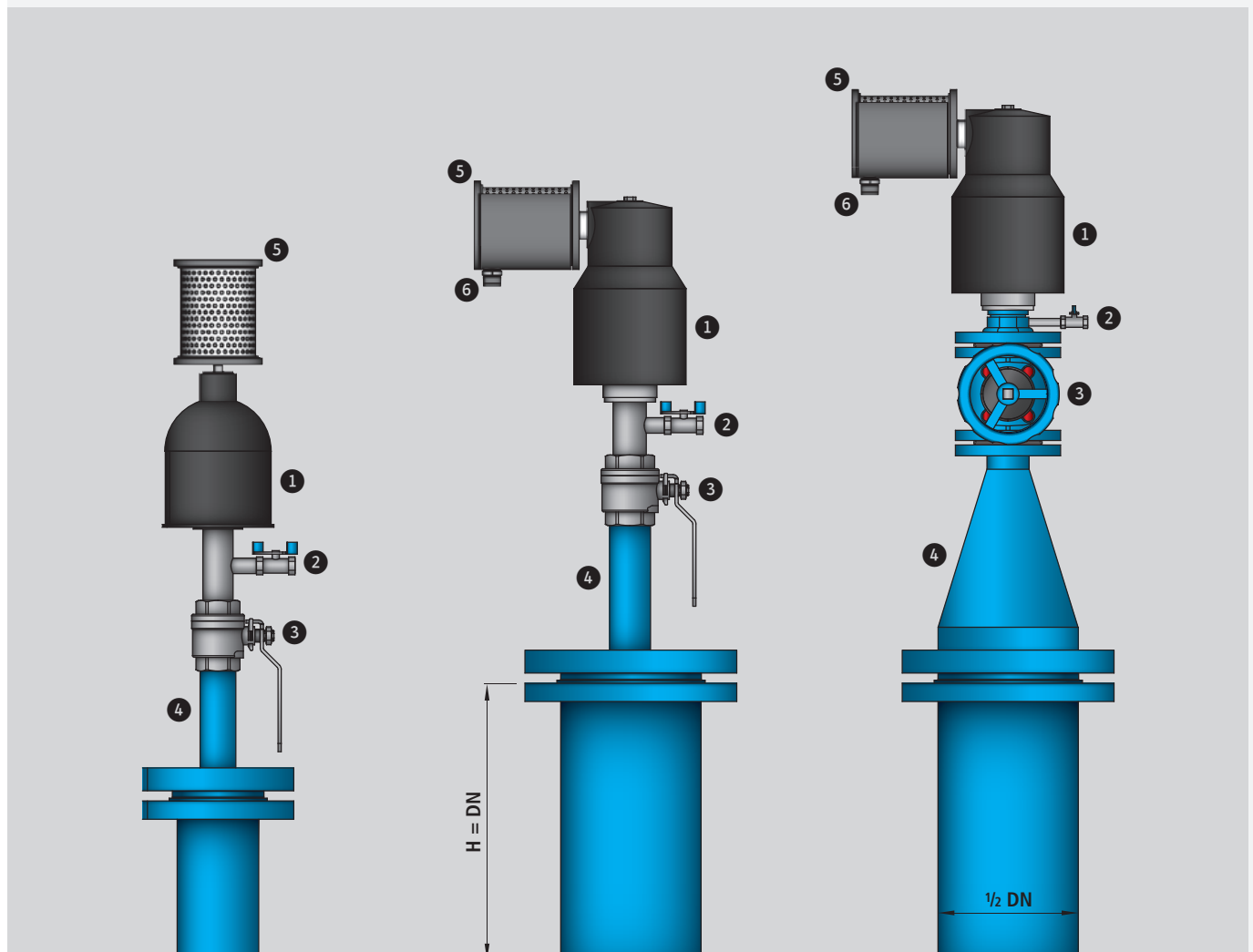
Sfiato automatico

Lo sfiato automatico in corrispondenza dei vertici idraulici e geodetici di un sistema di tubazioni necessita di controllo. La velocità di sfiato automatico dipende dalla sezione e dall'inclinazione della tubazione. Con questi calcoli, si possono controllare teoricamente i vertici in merito a possibili accumuli di aria. Se dai calcoli risultano velocità di sfiato automatico che rientrano nell'intervallo del flusso d'acqua, si consiglia di installare una valvola di aerazione e di sfiato.

Depressione in corrispondenza dei vertici

Se dall'analisi delle tubazioni risulta che in corrispondenza di punti esposti si può venire a creare una depressione in questi punti non è consentito applicare valvole di aerazione. Queste, infatti, porterebbero a uno stallo aerodinamico. Per il riempimento di sistemi di tubazioni di questo tipo si devono impiegare dispositivi di sfiato manuali che chiudono a tenuta anche in caso di depressione.

Montaggio



Istruzioni generali di montaggio

L'ampiezza nominale della tubazione di alimentazione deve essere quanto più grande possibile, ma almeno pari a quella del raccordo della valvola. La tubazione di alimentazione di ampio dimensionamento ha lo scopo di consentire l'accumulo di aria in questo così detto chiusino. La saracinesca di chiusura (3) deve presentare almeno l'ampiezza nominale della valvola di aerazione e di sfiato.

Non appena, attraverso l'aeratore e lo sfiatore viene fatta entrare aria nel sistema, c'è il pericolo di una contaminazione dell'acqua potabile da parte dell'aria impura introdotta. Per questo, su un aeratore e sfiatore si dovrebbe sempre montare il filtro adatto al caso. Se si ha a che fare con serbatoi d'acqua, secondo lo stato dell'arte attuale, lo scambio di aria al loro interno deve avere sempre un filtro adatto.

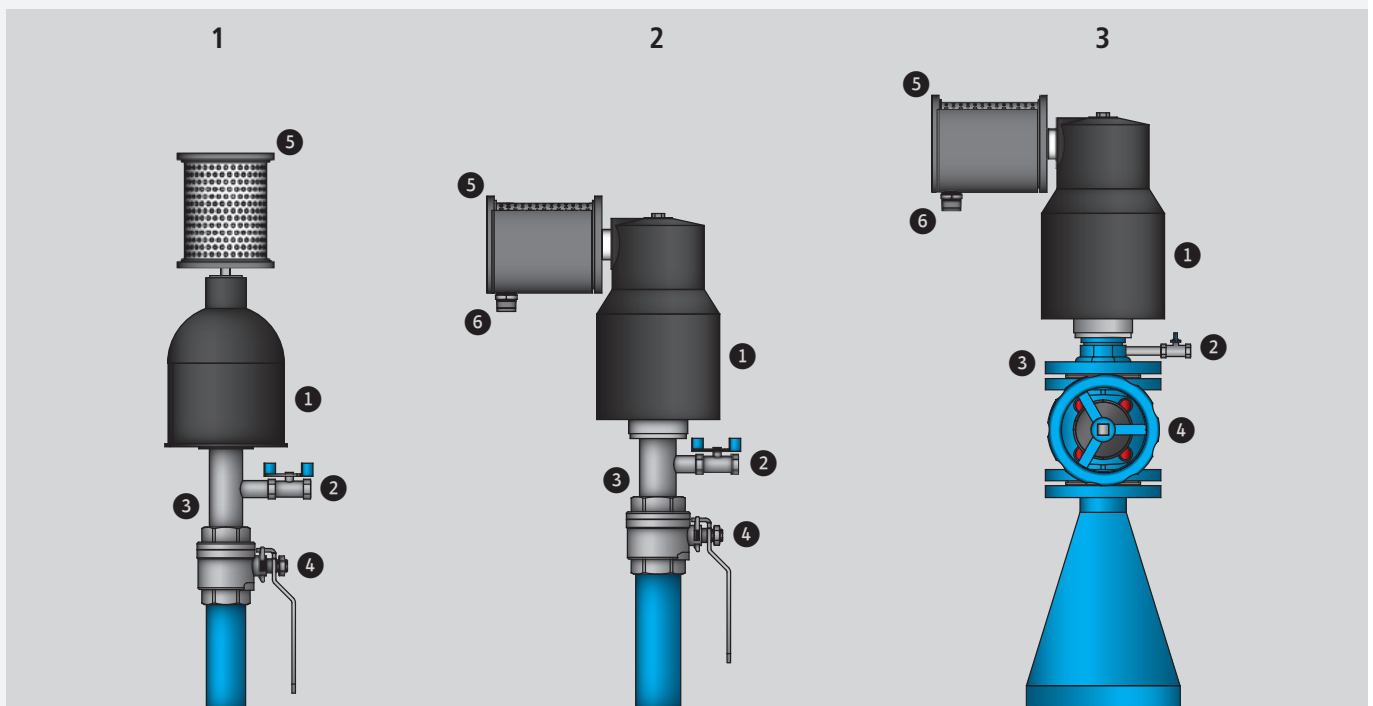
- 1 Valvola di aerazione e di sfiato
- 2 Controllo / rubinetti di spurgo
- 3 Elemento di chiusura: deve corrispondere almeno all'ampiezza del raccordo della valvola di aerazione e di sfiato
- 4 Chiusino: in tubazioni di dimensione DN 600 e inferiore, il DN del raccordo deve corrispondere alla metà del diametro del tubo e l'altezza al DN del tubo
- 5 Sistema filtrante
- 6 Salvagocce per sistema filtrante

Montaggio in pozzetto

Le Valvole di ventilazione e sfiato vengono installate in pozzi e locali. Si deve fare attenzione che questi locali e costruzioni possano essere alimentati con volumi d'aria sufficienti. Il volume d'aria dell'aerazione corrisponde come minimo a quello di aerazione e sfiato della valvola montata. Il sistema filtrante dovrebbe essere protetto dall'acqua che gocciola dal soffitto.

Prescrizione di montaggio

La tubazione di alimentazione deve corrispondere almeno all'ampiezza del raccordo della valvola di aerazione e di sfiato. Il montaggio con cupola consente un accumulo ottimale e il successivo espulsione dell'aria.



1 Valvola di aerazione e di sfiato n° 9870 da 1"

- 1 Valvola di aerazione e di sfiato da 1"
- 2 Rubinetto a sfera $\frac{3}{8}$ " (n° 0541 012 001)
- 3 Raccordo a T AG 1" – $\frac{3}{8}$ " – 1" (n° 0712 032 012)
- 4 Rubinetto a sfera 1" (n° 0541 032 000)
- 5 Sistema filtrante (n° 9875 000 010)

2 Valvola di aerazione e di sfiato n° 9870 da 2"

- 1 Valvola di aerazione e di sfiato da 2"
- 2 Rubinetto a sfera $\frac{3}{8}$ " (n° 0541 012 001)
- 3 Raccordo a T AG 2" – $\frac{3}{8}$ " – 2" (n° 0712 063 012)
- 4 Rubinetto a sfera 2" (n° 0541 063 000)
- 5 Sistema filtrante (n° 9875 000 020)
- 6 Protezione da gocce d'acqua (n° 9875 000 030)

3 Valvola di aerazione e di sfiato n° 9870, DN 50/2"

- 1 Valvola di aerazione e di sfiato da 2"
- 2 Rubinetto a sfera $\frac{3}{8}$ " (n° 0541 012 001) e nipplo (n° 0680 012 080) L = 80 mm
- 3 Flangia per valvola di aerazione e di sfiato DN 50/2" (n° 9877 900 002)
- 4 Saracinesca flangiata DN 50 con volantino (n° 4000 050 000; n° 7800 050 00)
- 5 Sistema filtrante (n° 9875 000 020)
- 6 Protezione da gocce d'acqua (n° 9875 000 030)

Messa in funzione e manutenzione

Messa in funzione

- In occasione della prima messa in funzione di una valvola di aerazione e di sfiato si deve fare attenzione che non venga superata la massima velocità di riempimento di 0.24 m/s.
- Se si tratta di tubazioni dell'acqua potabile, prima di passare alla messa in funzione delle valvole di aerazione e di sfiato si dovrebbe pulire e spurgare l'intera tubazione secondo quanto prescritto in proposito. Solo dopo un'ottima pulizia e un ottimo spurgo della tubazione dell'acqua si potrà mettere in funzione la valvola di aerazione e di sfiato.
- Se, la prima volta che si riempie la tubazione, non si mette fuori servizio la valvola di aerazione e di sfiato, si può andare incontro a un danneggiamento della sede della guarnizione della valvola dovuto a contaminazioni e getti d'aria/acqua.
- Attenzione: al momento della prova di pressione della tubazione, si deve sempre mettere fuori servizio la valvola di aerazione e di sfiato.

Manutenzione

Una prova di funzionamento annuale

Ai sensi della direttiva W4 della SSIGA, una valvola di aerazione e di sfiato deve essere controllata almeno ogni anno. L'esatto intervallo di manutenzione dipende però dalla qualità e dalle caratteristiche dell'acqua potabile. Per determinare l'intervallo adatto, si dovrebbe procedere ai primi interventi di manutenzione a 3-6 mesi dalla messa in funzione.

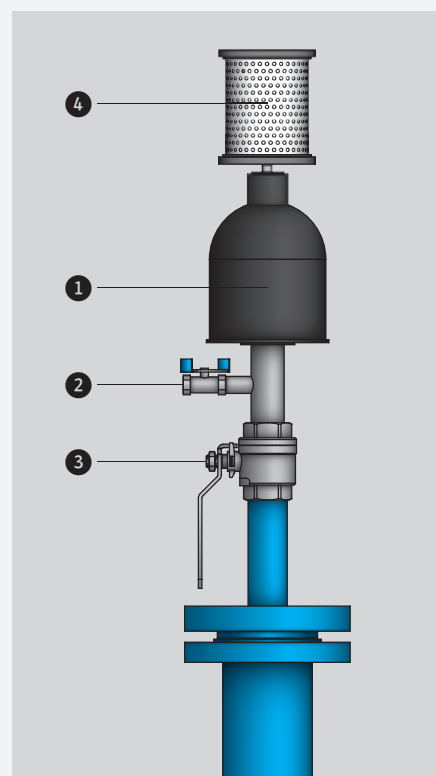
Procedura generale

Nel seguito viene descritta una procedura generale di manutenzione. Ad ogni valvola d'aerazione e di sfiato sono accluse istruzioni specifiche che includono anche una descrizione dettagliata della procedura di manutenzione. Se è installata una cartuccia filtrante 4, è necessario verificare che non sia sporca o danneggiata durante il test di funzionamento e sostituirla in base alle sue condizioni.

Prova di funzionamento

- Aprire il dispositivo di sfiato manuale 2: spurgo della tubazione di alimentazione dell'aeratore e sfiatore, chiudere il dispositivo di sfiato manuale 2.
- Chiudere l'elemento di chiusura 3.
- Aprire il dispositivo di sfiato manuale 2: si deve poter udire che il corpo della valvola cade.
- Chiudere il dispositivo di sfiato manuale 2 e aprire lentamente la saracinesca di chiusura 3: si sentirà un chiaro rumore fischiante dell'aria che fuoriesce.

Controllare la tenuta: durante l'esercizio non è consentito che scorra acqua dalla valvola. Nel processo di sfiato viene comunque espulsa acqua insieme all'aria. A sfiato ultimato la valvola torna a essere a tenuta.



Tipi di valvole

Valvole in plastica monostadio

9870

Valvola di aerazione e di sfiato da 1" per acqua potabile

Aerazione e sfiato di volumi d'aria di piccola entità

- Massimo regime di sfiato: 7,8 m³/h
- Sezione di aerazione e sfiato: 1,77 mm²
- Campo di esercizio: 0,8–16 bar o 0,1–6 bar
- Raccordo: filettatura interna di 1"

Funzionamento speciale su richiesta:

- solo aerazione o sfiato



Valvole in plastica a 2 stadi

Le valvole di aerazione e di sfiato in plastica a 2 stadi vengono impiegate per l'aerazione e lo sfiato di volumi d'aria di entità inferiore della rete di tubi o di serbatoi con pressione d'esercizio fino a 16 bar. Disponibile anche come guarnitura per il montaggio interrato (9920).

9870/9920

Valvola di aerazione e di sfiato da 2" per acqua potabile

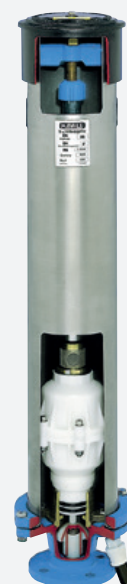
Sfiato di esercizio di tubazioni

Sfiato durante il riempimento – Aerazione durante lo svuotamento

- Massimo regime di sfiato: 190 m³/h
- Sezione di aerazione e sfiato: 960 mm²
- Sezione di sfiato in esercizio: 2 mm²
- Campo di esercizio: 0,8–16 bar o 0,1–6 bar
- Raccordo: filettatura interna 2", flangia DN 50, DN 80

Funzione speciale su richiesta:

- solo aerazione o sfiato



Tipi di valvole

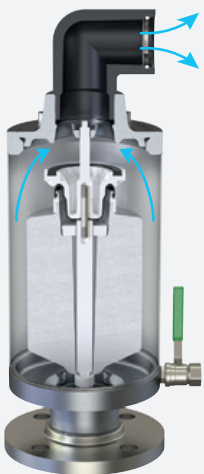
Valvola a 2 stadi INOX con tecnologia a membrana rotante

9872

Valvola di aerazione e di sfiato HaVent® per acqua potabile

La valvola di aerazione e di sfiato HaVent® dotata di tecnologia a membrana rotante – unica nel settore – è ideale per lo sfiato di avviamento, lo sfiato di grandi volumi d'aria sotto pressione di esercizio e per l'aerazione di grandi volumi d'aria. La valvola di aerazione e di sfiato funziona in continuo da 0 a 16 bar e sigilla perfettamente anche in condizioni di assenza di pressione. Non è necessaria alcuna pressione minima di risposta. A seconda del caso applicativo, nella valvola di aerazione e di sfiato si dovrà montare un ausilio di chiusura. Il principio di tenuta tramite membrana rotante ha inoltre un effetto smorzante sui colpi di ariete. Il rubinetto a sfera integrato serve per il rilascio della pressione e il campionamento. La valvola di aerazione e di sfiato ha una funzione di aerazione con effetto rompivuoto.

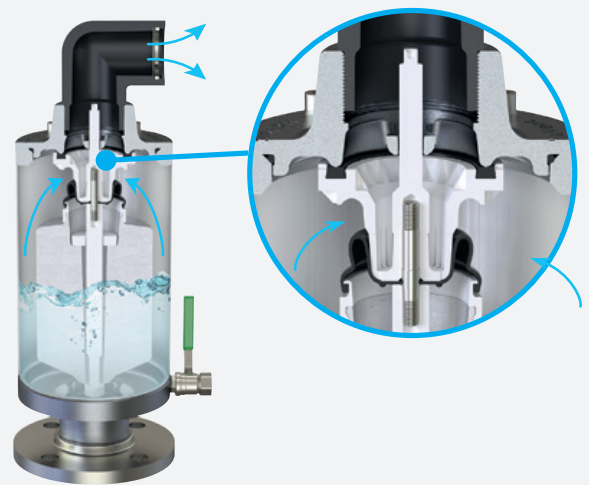
- Massimo regime di sfiato: 700 m³/h
- Massima sezione di aerazione e sfiato: 1500 mm²
- Massima sezione di sfiato in esercizio: 200 mm²
- Campo di esercizio: 0–16 bar
- Rompivuoto
- Raccordo: filettatura interna 2", flangia DN 50, DN 80



HaVent®:
sfiato di avviamento,
valvola aperta



HaVent®:
valvola chiusa,
membrana rotante
chiusa



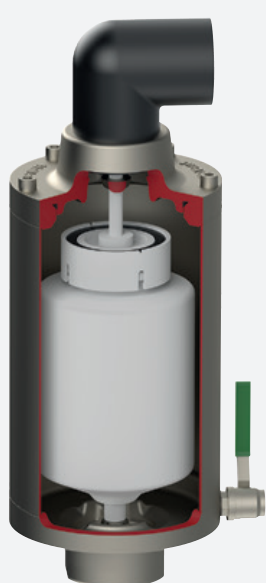
HaVent®:
sfiato di esercizio,
membrana rotante
parzialmente aperta

Funzioni speciali (su richiesta):

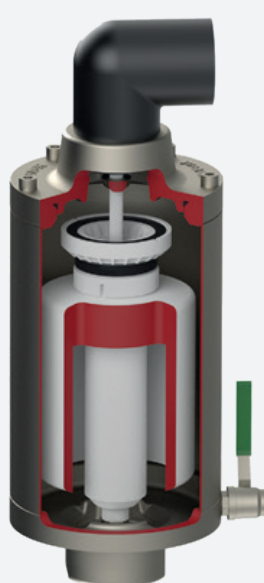
- con ausilio di chiusura per velocizzare la chiusura in caso di sfiato, ad esempio per tubazioni di pozzi tra pompa e impianto di trattamento delle acque, serbatoi alti o serbatoi di acqua pura, bocca del pozzo per lo sfiato della tubazione di pressione
- solo aerazione o solo sfiato (pressione di esercizio minima: 0,2 bar)
- curva di scarico di 2" AG per il collegamento di una tubazione di scarico
- versione «Oxidator»
- versione PN 25 senza membrana rotante



HaVent® PN 16



HaVent® PN 25



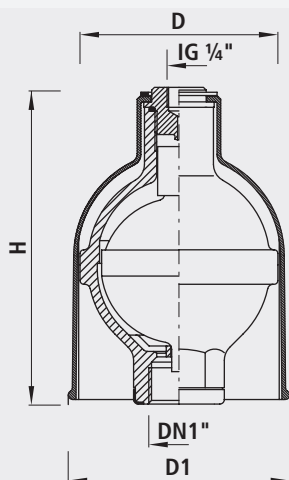
HaVent®
versione «Oxidator»



HaVent®
versione «Solo sfiato»

Valvola di aerazione e di sfiato da 1"

9870



Modalità di funzionamento

Lo sfiatore monostadio automatico garantisce la rimozione di piccoli accumuli d'aria durante l'esercizio del sistema di tubazioni. Ossia l'aria viene espulsa in caso di sovrappressione ed aspirata in caso di depressione.

Materiale

- Corpo e galleggiante: POM
- Sede girevole e vite di chiusura: Ottone
- Guarnizione valvola: EPDM
- Cappuccio di protezione contro raggi UV: PE

Dati di potenza

- Sezione di apertura: 1.77 mm²
- Regime di sfiato: 7,8 m³/h
- Regime di aerazione: 9 m³/h

Fluidi

Acqua potabile

Temperatura

max. 30 °C

Pressione di prova

Corpo: 24 bar

N° articolo	Campo di esercizio (bar)	D (mm)	D1 (mm)	H (mm)	Peso (kg)	N° CPN 411	N° CPN 412	BIM/CAD
9870032006	0.1–6	108	122	172	0.900	833413	832111	
9870032016	0.8–16	108	122	172	0.900	833413	832111	

Valvola di aerazione e di sfiato da 1"

Diagrammi di potenza

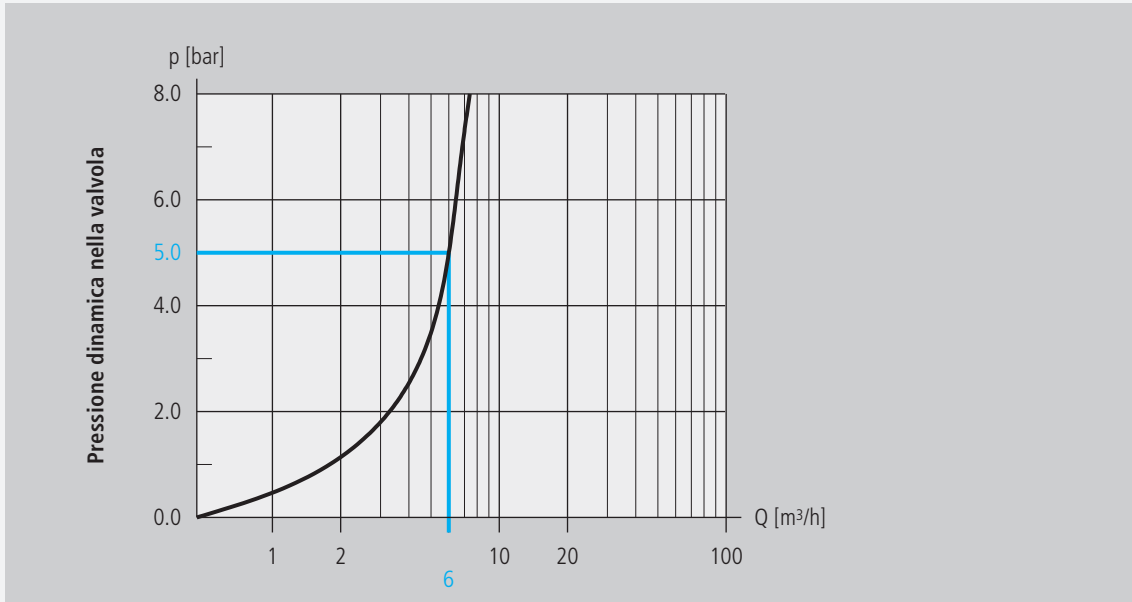
9870

Sfiato

Esempio di lettura

Pressione interna della tubazione $p = 5 \text{ bar}$

Potenza di sfiato $Q = 6 \text{ m}^3/\text{h}$ aria

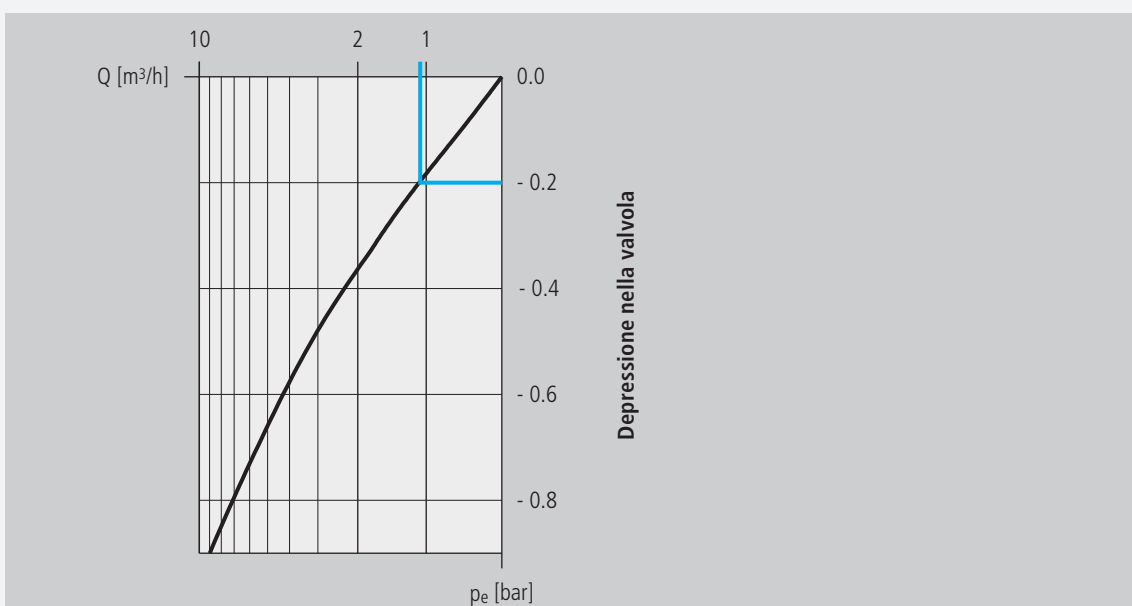


Aerazione

Esempio di lettura

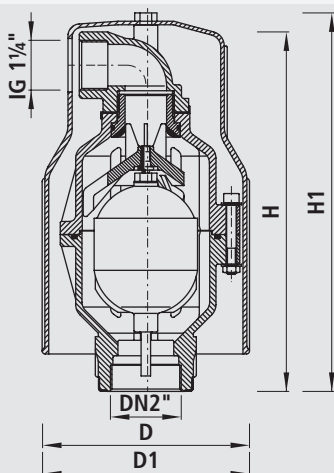
Depressione della tubazione $p_{\text{abs}} = 0.8 \text{ bar}$
 $p_u = 0.2 \text{ bar}$

Potenza di aerazione $Q \text{ ca. } 1 \text{ m}^3/\text{h}$ aria



Valvola di aerazione e di sfiato da 2"

9870.



Modalità di funzionamento

Lo sfiatore a due stadi automatico garantisce la rimozione di grosse quantità d'aria in fase di riempimento della tubazione. Lo sfiatore elimina i piccoli accumuli d'aria durante l'esercizio del sistema di tubazioni (tubazioni sotto pressione).

Per la aerazione al momento dello svuotamento della tubazione (oppure in caso di rottura delle tubazioni) l'aria passa nel sistema tramite la grande sezione di passaggio. In questo modo si impedisce una depressione nella tubazione.

Materiale

- Corpo e galleggiante: POM
- Sede a tenuta (sezione grande): Ottone
- Sede a tenuta (sezione piccola): INOX 1.4305
- Sede girevole e vite di chiusura: Ottone
- Guarnizione valvola: EPDM
- Cappuccio di protezione contro raggi UV: PE
- Griglia anti insetto: INOX 1.4301

Dati di potenza

- Sezione di apertura grande: 960 mm²
- Sezione di apertura piccola: 2 mm²
- Regime di sfiato: Sezione piccola: 7,8 m³/h
Sezione grande: 190 m³/h
- Regime di aerazione: Sezione grande: 550 m³/h

Fluidi

Acqua potabile

Temperatura

max. 30 °C

Pressione di prova

Corpo: 24 bar

N° articolo	Campo di esercizio (bar)	D (mm)	D1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	Peso (kg)	N° CPN 411	N° CPN 412	BIM/CAD
9870063006	0.1-6	160	175	305	320	2.800	833416	832114	
9870063016	0.8-16	160	175	305	320	2.800	833416	832114	

Valvola di aerazione e di sfiato da 2"

Diagrammi di potenza

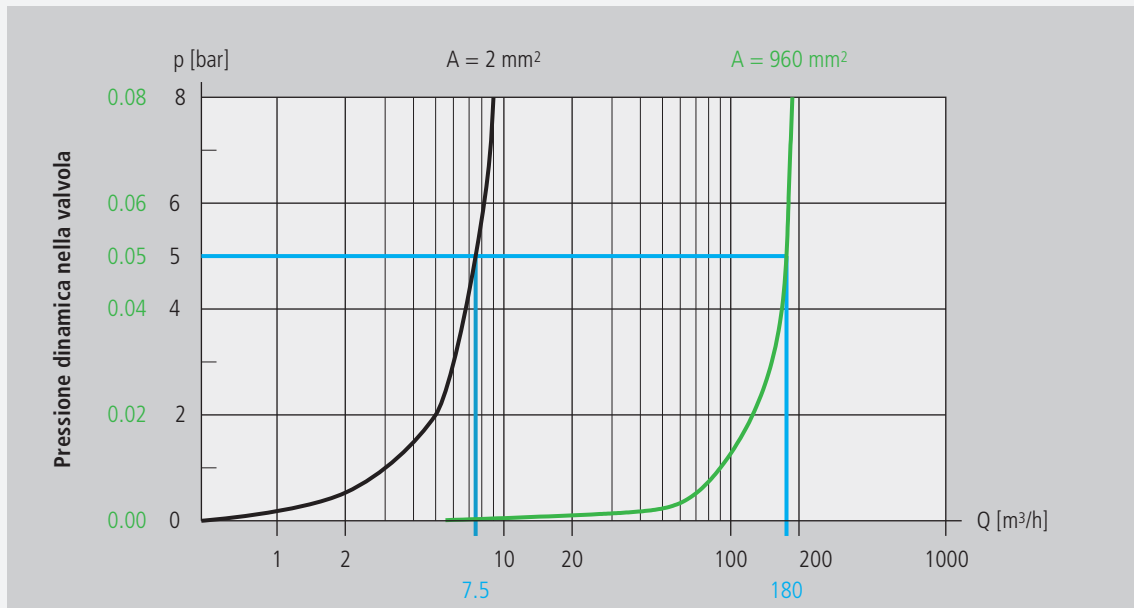
9870.

Sfiato

Esempio di lettura

Pressione dinamica
Potenza di sfiato
Pressione interna della tubazione
Potenza di sfiato

$p = 0.05 \text{ bar}$
 $Q = 180 \text{ m}^3/\text{h}$ aria
 $p = 5 \text{ bar}$
 $Q = 7.5 \text{ m}^3/\text{h}$ aria

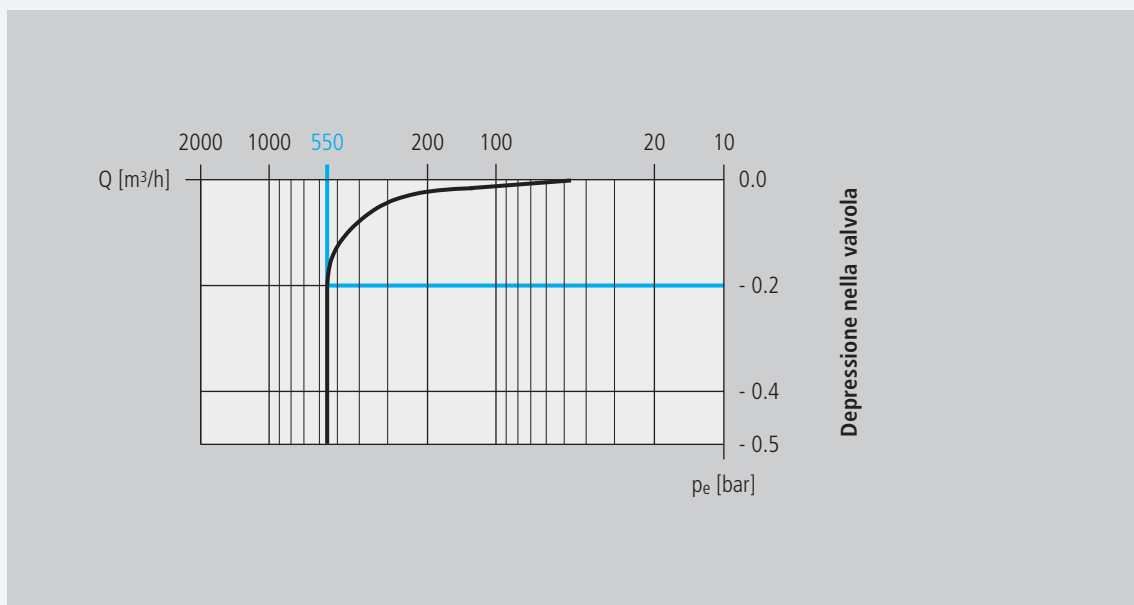


Aerazione

Esempio di lettura

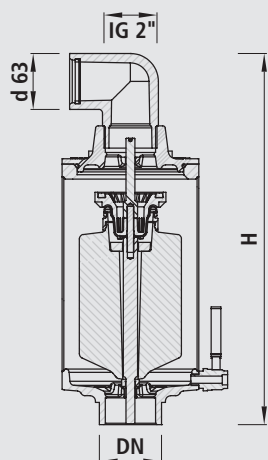
Depressione della tubazione
Potenza di aerazione

$p_{\text{abs}} = 0.8 \text{ bar}$
 $p_u = 0.2 \text{ bar}$
 $Q = 550 \text{ m}^3/\text{h}$ aria



Valvola di aerazione e di sfiato HaVent®

9872



Modalità di funzionamento

La valvola di aerazione e di sfiato a due stadi automatica garantisce la rimozione di grosse quantità d'aria in fase di riempimento della tubazione. Lo sfiatore elimina i piccoli accumuli d'aria durante l'esercizio del sistema di tubazioni (tubazioni sotto pressione).

Per la aerazione al momento dello svuotamento della tubazione (oppure in caso di rottura delle tubazioni) l'aria passa nel sistema tramite la grande sezione di passaggio. In questo modo si impedisce una depressione nella tubazione.

La tecnologia della membrana di rotolamento permette il funzionamento continuo di questa valvola di aerazione e di sfiato, garantendo una tenuta impeccabile persino in assenza di pressione.

Il principio di tenuta tramite membrana di rotolamento ha inoltre un effetto smorzante sui colpi di ariete.

Il rubinetto a sfera 1/4" consente lo svuotamento e offre una funzione di controllo.

Materiale

- Corpo: acciaio inossidabile
- Guarnizioni delle valvole: EPDM
- Galleggiante e elementi in materia sintetica: PP/POM
- Rubinetti di svuotamento 1/4": MS
- Griglia anti insetto: INOX 1.4301

Funzioni speciali

- Aerazione e sfiato sono solo possibili durante l'esercizio
- In presenza di una quantità eccessiva di ossigeno nell'acqua, è disponibile una versione «oxidator»

Dati di potenza

- Sezione di apertura max. 1500 mm²
- Regime di sfiato: PN 16 = 700 m³/h, PN 25 = 1150 m³/h (quando si riempie di tubazione)
- Regime di aerazione: 600 m³/h a 0.4 bar depressione

Fluidi

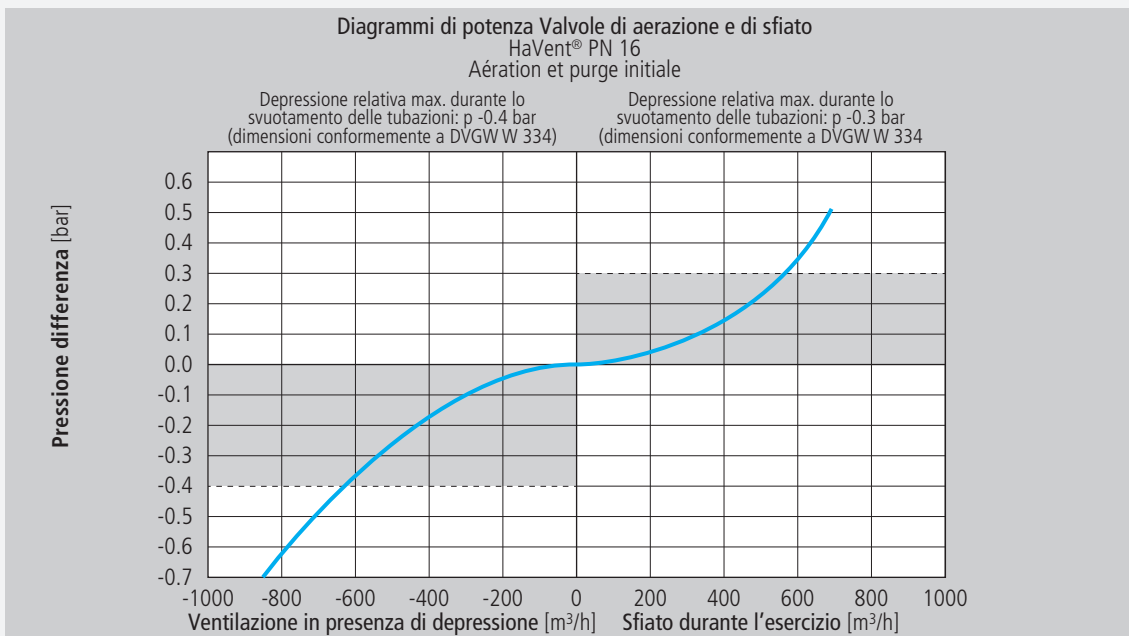
Acqua potabile

Temperatura

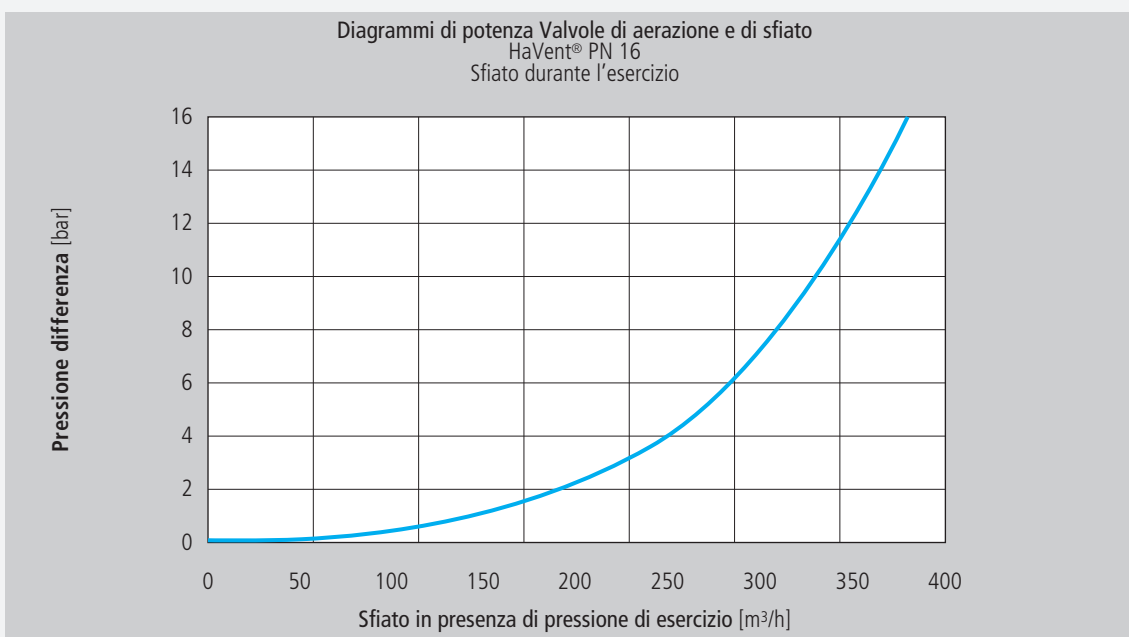
max. 30 °C

N° articolo	Campo di esercizio (bar)	IG	DN	ø D (mm)	H (mm)	Peso (kg)
9872063016	0–16	2"		154	420	8.000
9872050016	0–16		50	154	455	11.000
9872080016	0–16		80	154	455	13.000
9872063025	0,2–25	2"		154	420	8.000
9872050025	0,2–25		50	154	455	11.000
9872080025	0,2–25		80	154	455	13.000

Sfiato



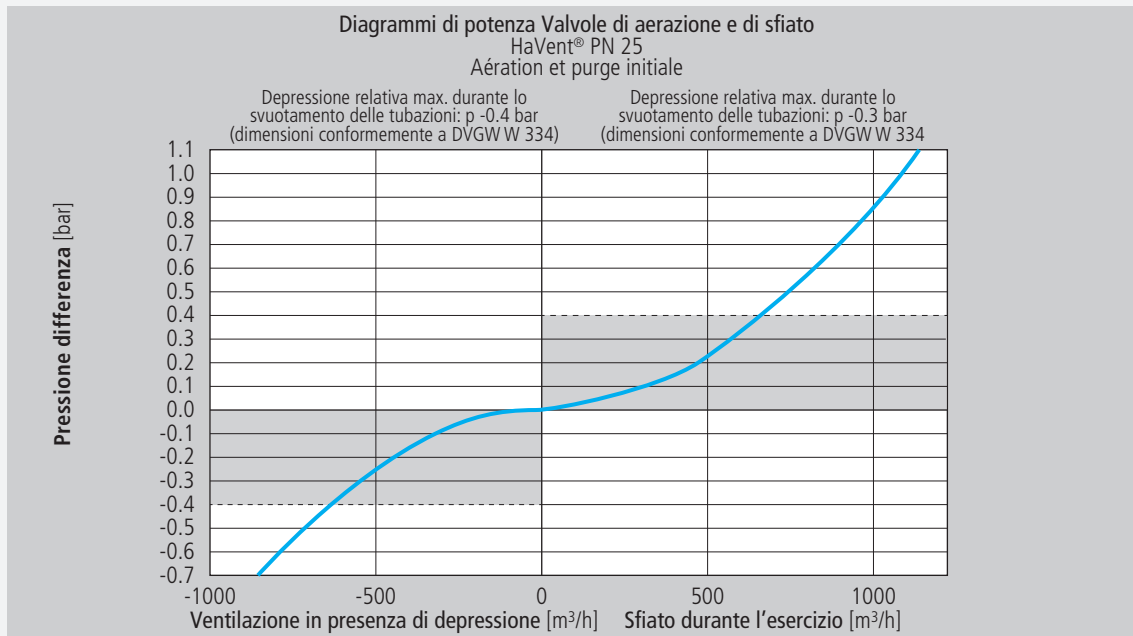
Aerazione



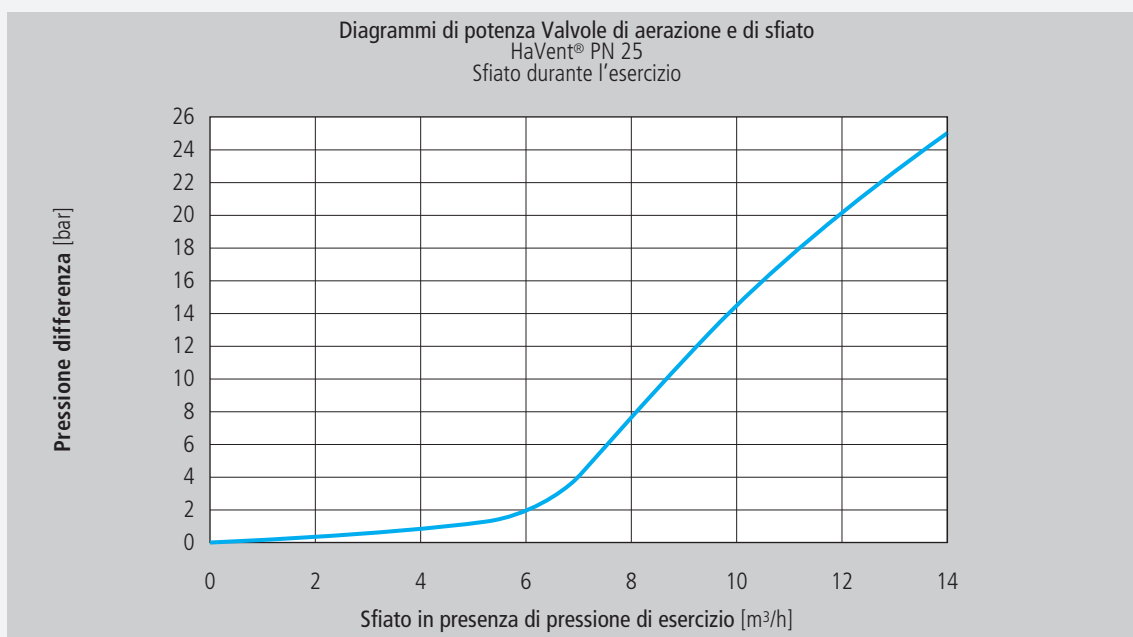
Valvola di aerazione e di sfiato HaVent®
Diagrammi di potenza

9872

Sfiato

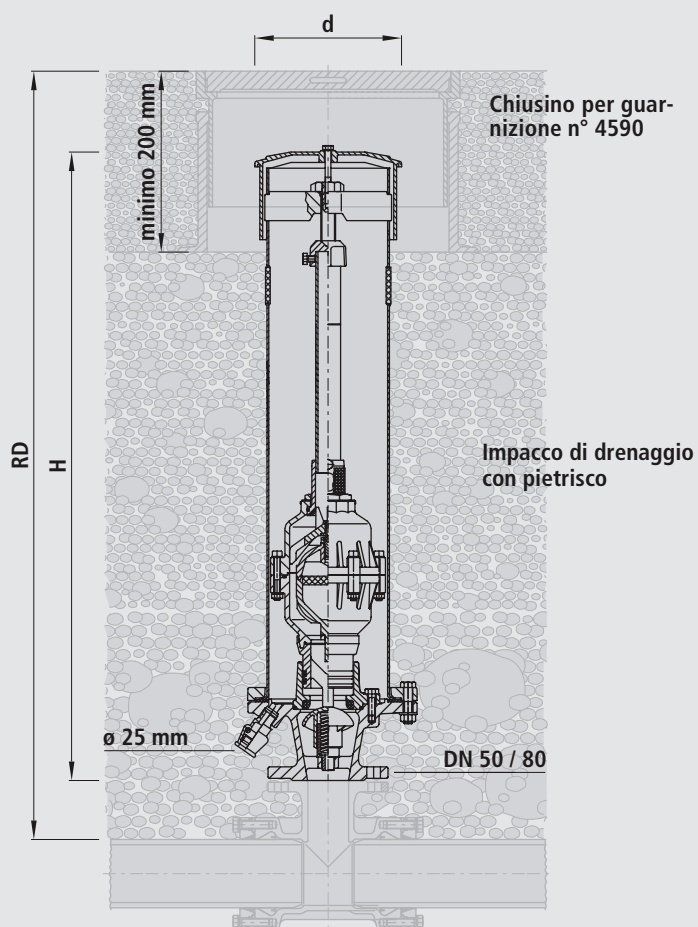


Aerazione



Guarnizione di aerazione e di sfiato automatica, PN 16

9920



Guarnizione di aerazione e di sfiato automatica, PN 16 Diagrammi di potenza

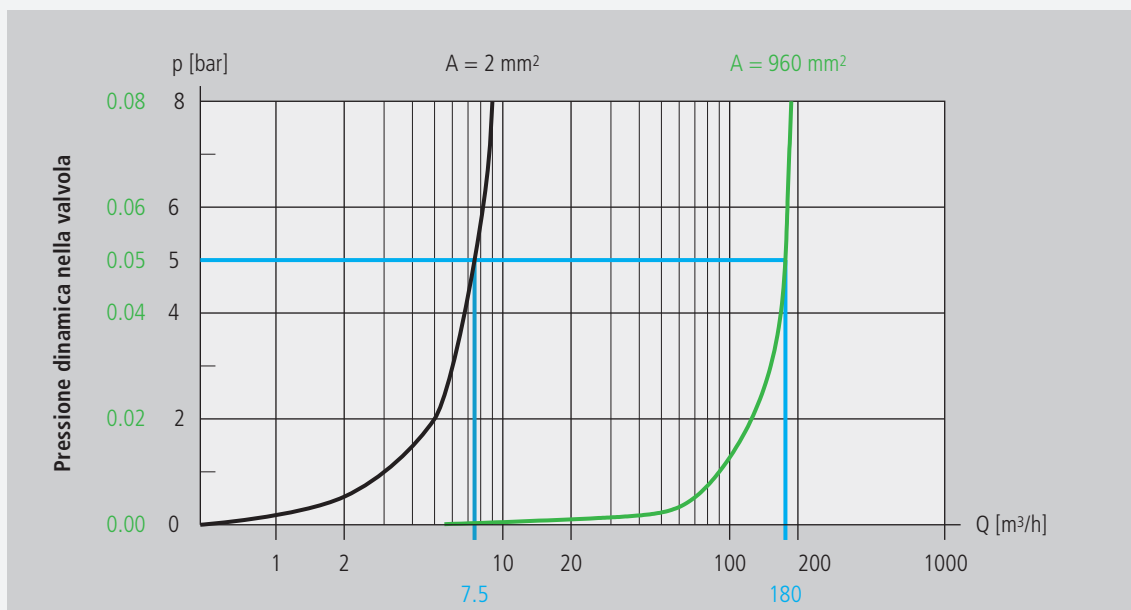
9920

Sfiato

Esempio di lettura

Pressione dinamica
Potenza di sfiato
Pressione interna della tubazione
Potenza di sfiato

$p = 0.05 \text{ bar}$
 $Q = 180 \text{ m}^3/\text{h}$ aria
 $p = 5 \text{ bar}$
 $Q = 7.5 \text{ m}^3/\text{h}$ aria

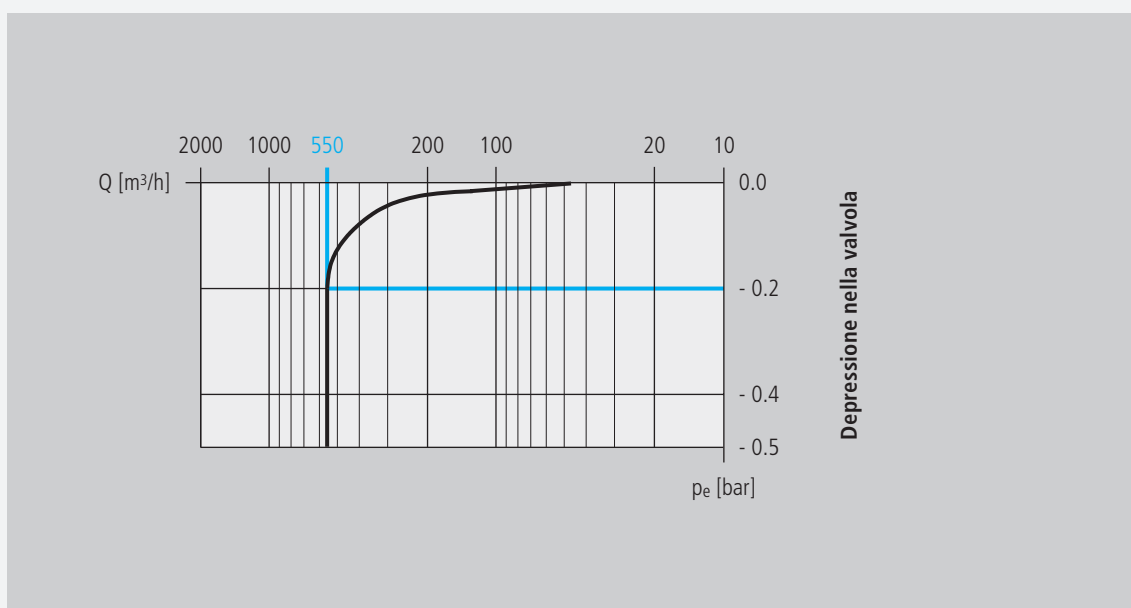


Aerazione

Esempio di lettura

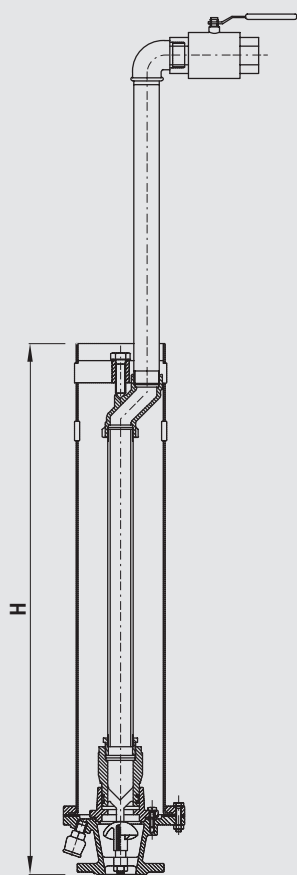
Depressione della tubazione
Potenza di aerazione

$p_{\text{abs}} = 0.8 \text{ bar}$
 $p_u = 0.2 \text{ bar}$
 $Q = 550 \text{ m}^3/\text{h}$ aria



Guarnizione di spurgo

9820



Versione

Nelle lunghezze corrispondenti alle lunghezze complessive dei set di aerazione e ventilazione. La lunghezza del set di aerazione e ventilazione utilizzato deve essere specificata al momento dell'ordine. Il raccordo a filo Art. No 9820000001 può essere accorciato di 100 mm in ogni caso.

Con la staffa di fissaggio Art. 9820000100, i raccordi a filo possono essere utilizzati anche per i set di aerazione e ventilazione accorciati.

Applicazione

Al posto della valvola di aerazione e di sfiato, nel tubo di comando è possibile inserire il raccordo di spurgo e di prelievo dell'acqua. Viene utilizzato per il lavaggio e lo sfiato in caso di messa in servizio iniziale, prelievi d'acqua e prove idrauliche sotto controllo, ecc. Montaggio e smontaggio si possono eseguire sotto pressione.

Materiale

- Tubo, gomito e raccordo a vite: Acciaio zincato
- Raccordo: EN GJL 250
- Attacco valvola: POM, NBR
- Rubinetto a sfera: Ottone INOX da 1 1/2"

N° articolo	H (mm)	Peso (kg)
9820000000	755-1305	7.400
9820000001	655-1305	7.400
9820075500	755	4.700
9820105500	1055	5.800
9820130500	1305	6.750
9820155500	1555	7.600

Valvola di aerazione e di sfiato, DN 80 a DN 100, PN 16

Diagrammi di potenza

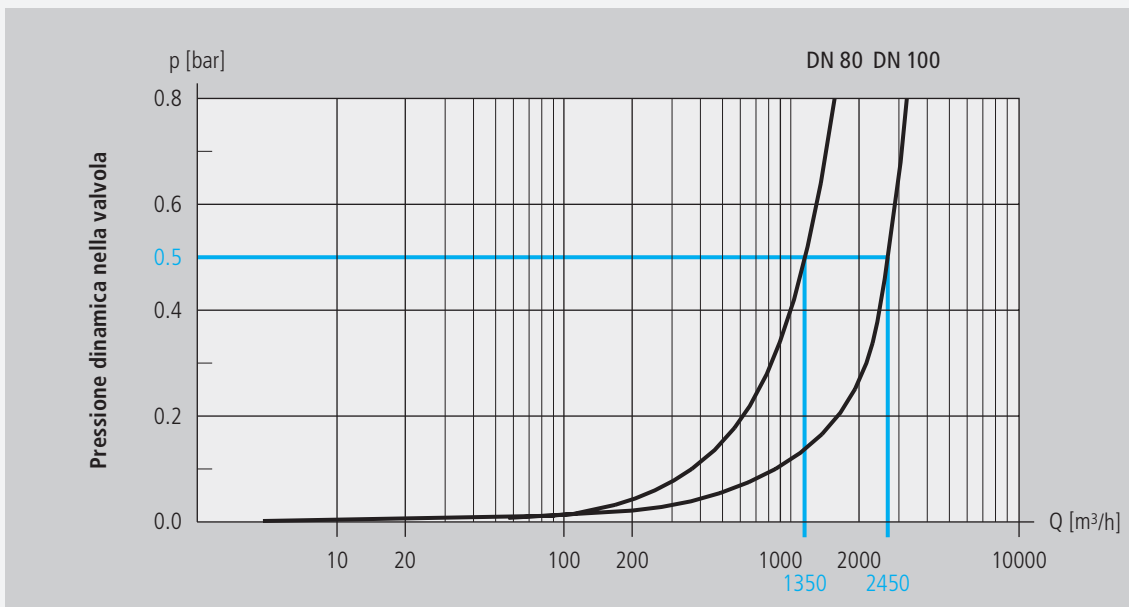
9830

Sfiato

Diagramma delle prestazioni per lo sfiatatore vedere n° 9870, 1"

Esempio di lettura

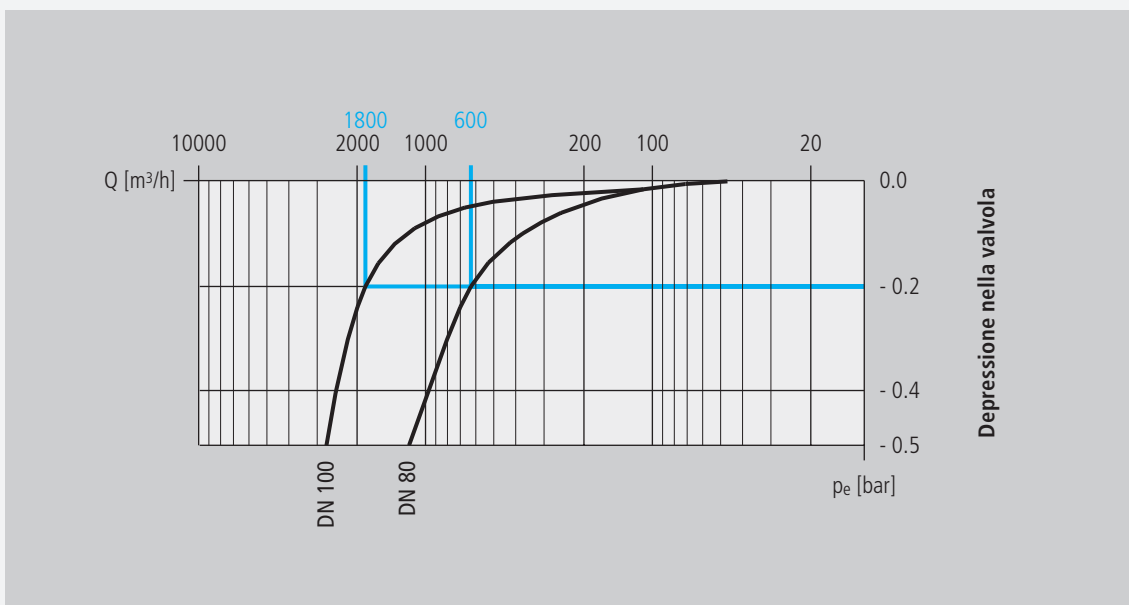
Pressione dinamica	$p = 0.5 \text{ bar}$
Potenza di sfiato	
DN 80	$Q = 1350 \text{ m}^3/\text{h} \text{ aria}$
DN 100	$Q = 2540 \text{ m}^3/\text{h} \text{ aria}$



Aerazione

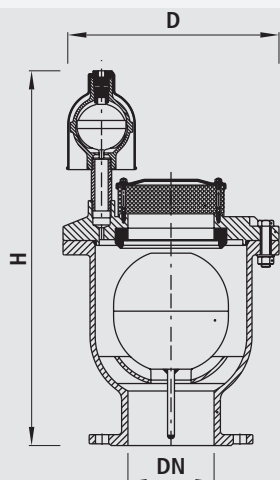
Esempio di lettura

Depressione della tubazione	$p_{abs} = 0.8 \text{ bar}$ $p_u = 0.2 \text{ bar}$
Potenza di aerazione	
DN 80	$Q = 600 \text{ m}^3/\text{h} \text{ aria}$
DN 100	$Q = 1800 \text{ m}^3/\text{h} \text{ aria}$



Valvola di aerazione e di sfiato, DN 150 a DN 200, PN 16

9830.



Modalità di funzionamento

Lo sfiatore a due stadi automatico garantisce la rimozione di grosse quantità d'aria in fase di riempimento della tubazione. Lo sfiatore elimina i piccoli accumuli d'aria durante l'esercizio del sistema di tubazioni (tubazioni sotto pressione).

Per la aerazione al momento dello svuotamento della tubazione (oppure in caso di rottura delle tubazioni) l'aria passa nel sistema tramite la grande sezione di passaggio. In questo modo si impedisce una depressione nella tubazione.

Materiale

- Corpo e coperchio: EN GJS-400
- Coperchio: con rivestimento epossidico St 37
- Griglia: INOX 1.4301
- Supporto sede a tenuta: Ottone
- Guarnizione: EPDM
- Sfera per valvola a galleggiante: policarbonato

Dati di potenza DN 150

- Sezione di apertura grande: 17670 mm²
- Sezione di apertura piccola: 1,77 mm²
- Regime di sfiato: Sezione piccola: 7,8 m³/h
Sezione grande: 7500 m³/h
- Regime di aerazione: Sezione grande: 5500 m³/h

Dati di potenza DN 200

- Sezione di apertura grande: 17670 mm²
- Sezione di apertura piccola (sfiatore di esercizio): 1,77 mm²
- Regime di sfiato: Sezione piccola: 7,8 m³/h
Sezione grande: 7500 m³/h
- Regime di aerazione: Sezione grande: 5500 m³/h

Fluidi

Acqua potabile

Temperatura

max. 30 °C

Pressione di prova

Corpo: 24 bar

N° articolo	DN	Campo di esercizio (bar)	PN (bar)	D (mm)	H (mm)	Peso (kg)	N° CPN 411	N° CPN 412
9830150006	150	0.2-6.0	16	375	690	69.000	833342	832134
9830150016	150	1.0-16.0	16	375	690	69.000	833342	832134
9830200006	200	0.2-6.0	10	375	690	69.000	833343	832138
9830200016	200	1.0-16.0	10	375	690	77.000	833343	832138
9830201016	200	1.0-16.0	16	375	690	77.000	833343	

Valvola di aerazione e di sfiato, DN 150 a DN 200, PN 16

Diagrammi di potenza

9830.

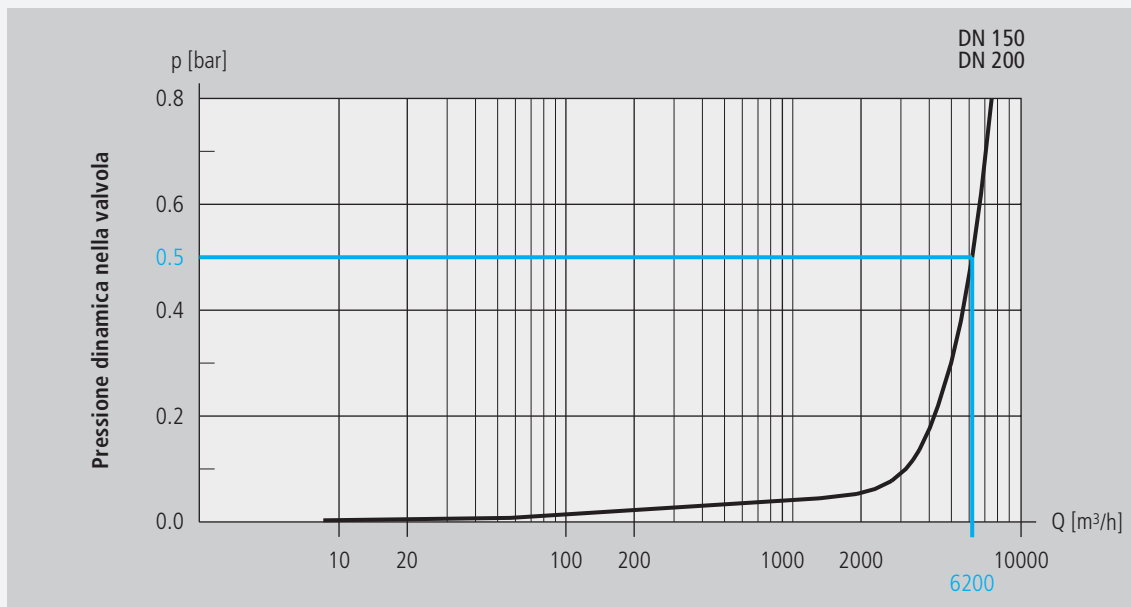
Sfiato

Diagramma delle prestazioni per lo sfiatatore vedere n° 9870, 1"

Esempio di lettura

Pressione dinamica $p = 0.5 \text{ bar}$

Potenza di sfiato
 DN 150 $Q = 6200 \text{ m}^3/\text{h}$ aria
 DN 200 $Q = 6200 \text{ m}^3/\text{h}$ aria

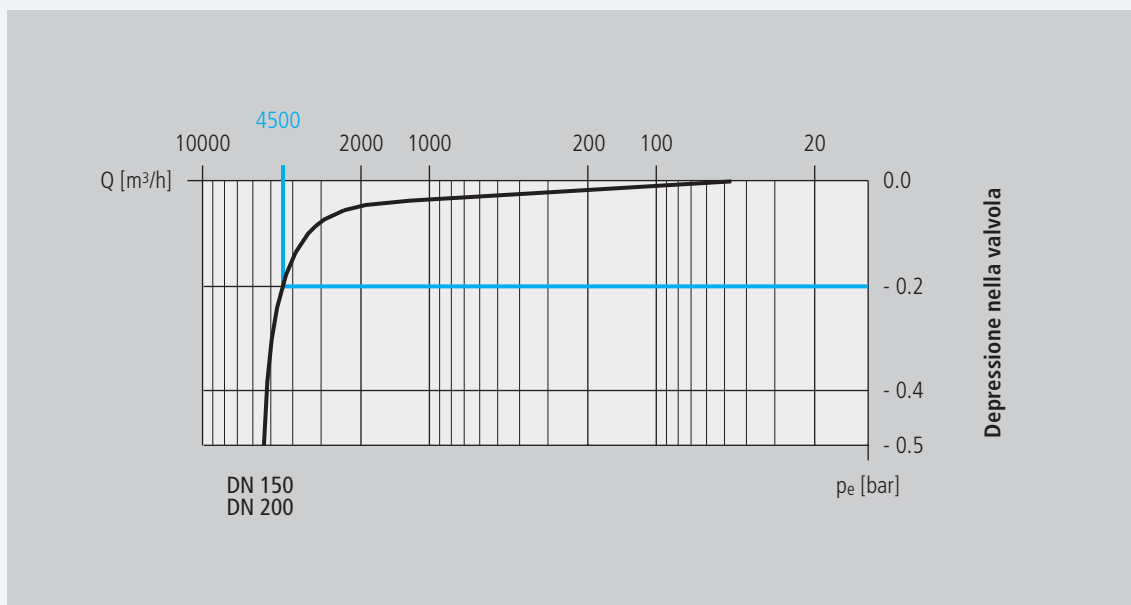


Aerazione

Esempio di lettura

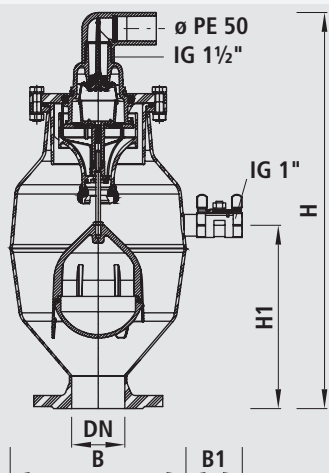
Depressione della tubazione $p_{abs} = 0.8 \text{ bar}$
 $p_u = 0.2 \text{ bar}$

Potenza di aerazione
 DN 150 $Q = 4500 \text{ m}^3/\text{h}$ aria
 DN 200 $Q = 4500 \text{ m}^3/\text{h}$ aria



Valvola di aerazione e di sfiato per acqua di scarico, PN 16

9881



Modalità di funzionamento

Valvola di ventilazione e di sfiato in modo continuo e automatico per acque di scarico, acqua non trattata e acqua potabile. Lo sfiato e la ventilazione in modo continuo avvengono mediante una sede retinata con un sistema a membrana rotolante. La sede a tenuta non è a contatto con le acque di scarico e ciò impedisce l'occlusione della sede e un'enorme sicurezza di funzionamento.

Caratteristiche

- Automatica
- Tutte le parti resistenti alla corrosione
- Risciacquo efficiente durante i lavori di manutenzione.
- Su richiesta, la valvola di aerazione e di sfiato è disponibile anche nel colore blu o nel materiale INOX.

Materiale

- Corpo, coperchio e flangia: St 37 con rivestimento in EWS (Inox su richiesta)
- Supporto membrana (griglia): POM
- Membrana: EPDM
- Sfera per valvola a galleggiante: POM
- Curva di uscita d 50: PE 100

Dati di potenza

- Sezione di apertura: 480 mm²
- Regime di sfiato: 440 m³/h
- Regime di aerazione: 427 m³/h
- Campo di esercizio: 0 -16 bar

Fluidi

Acqua di scarico, acqua potabile

Temperatura

max. 40 °C

Pressione di prova

Corpo: 24 bar

N° articolo	DN	PN (bar)	B (mm)	B1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	Peso (kg)
9881050000	50	10/16	270	100	615	180	20.000
9881080000	80	10/16	270	100	615	180	21.000
9881100000	100	10/16	270	100	615	180	23.000
9881150000	150	10/16	270	100	615	180	25.000
9881200000	200	10	270	100	615	180	28.000

Valvola di aerazione e di sfiato per acqua di scarico, PN 16

Diagrammi di potenza

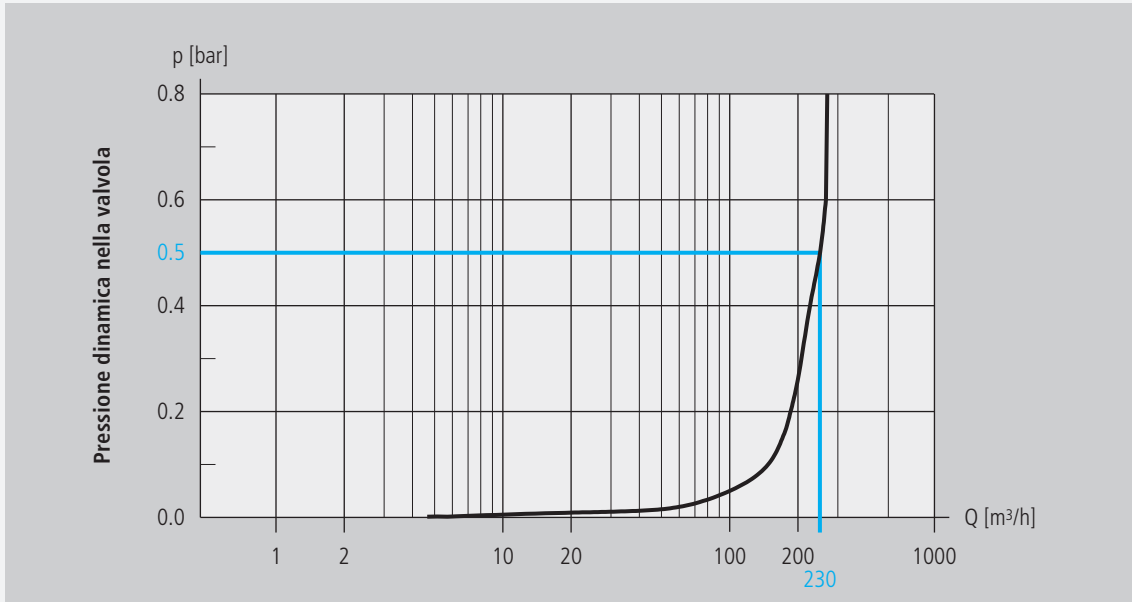
9881

Sfiato

Esempio di lettura

Pressione dinamica $p = 0.5 \text{ bar}$

Potenza di sfiato $Q = 230 \text{ m}^3/\text{h}$ aria

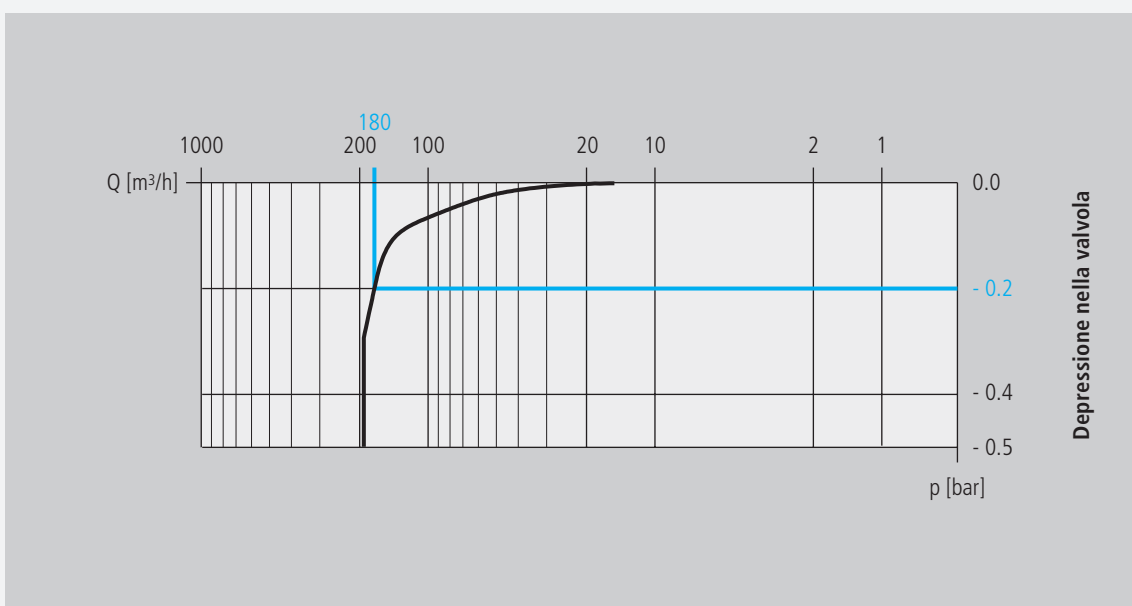


Aerazione

Esempio di lettura

Depressione della tubazione $p_{abs} = 0.8 \text{ bar}$
 $p_u = 0.2 \text{ bar}$

Potenza di aerazione $Q = 180 \text{ m}^3/\text{h}$ aria



Valvole di aerazione e di sfiato





In generale, i prodotti venduti da Hawle hanno una garanzia legale di 2 anni a partire dalla data di consegna. Data l'elevata qualità dei prodotti Hawle e il loro valore intrinseco, per tutti i prodotti per il settore dell'acqua potabile fabbricati da Hawle, che riportano il contrassegno «Hawle», si applica un periodo di garanzia di 10 anni. Maggiori dettagli: www.hawle.ch/it/societa/garanzia-del-costruttore



Prodotti per l'impiego nel settore dell'acqua potabile



Prodotti per l'impiego nel settore dell'acqua di scarico



Hawle Armaturen AG
Hawlestrasse 1
CH-8370 Sirnach

T +41 71 969 44 22
info@hawle.ch
www.hawle.ch