

Cartucce e piastre di espansione MasoneilanTM Lo-dBTM



Indice

Introduzione	3
Applicazione.....	3
Cartucce Lo-dB	4
Principio di funzionamento.....	4
Installazione	4
Costruzione.....	5
Dati generici.....	6
Materiali	6
Coefficiente di flusso	6
Dimensioni	6
Specifiche.....	7
Limiti di capacità.....	8
Piastre di espansione Lo-dB	9
Principio di funzionamento.....	9
Installazione	9
Coefficiente di flusso	9
Costruzione.....	10
Dati generici.....	10
Materiali	10
Dimensioni	11
Specifiche.....	11

Introduzione

Nell'industria del trattamento di fluidi, per proteggere sia l'ambiente che la sicurezza del personale dell'impianto, gli utenti e i regolatori del settore richiedono sempre più frequentemente un livello di pressione sonora (SL) di 85-90 dbA misurato a un metro dalla sorgente di rumore.

Per soddisfare questa condizione, in particolare quando la perdita di pressione di esercizio supera il limite critico, molti produttori di valvole consigliano di aggiungere un dispositivo a valle per creare una contropressione sulla valvola e aggiungere un ulteriore stadio di riduzione della pressione.

Esistono due tipi di dispositivi industriali che vengono utilizzati per soddisfare questa condizione. Un'opzione è un silenziatore, che fornisce una perdita di pressione minima aggiungendo caratteristiche di schermatura per smorzare il rumore. Per la loro uscita ampliata necessaria per limitare la velocità, i silenziatori possono essere piuttosto pesanti e ingombranti, e quindi costosi da acquistare e installare.

Una seconda e più conveniente opzione è costituita da una piastra di espansione. Le piastre di espansione sono dispositivi della stessa dimensione della tubazione, abbinati alla tubazione espansa a valle della valvola. Le

cartucce Lo-dB Masoneilan e le piastre Lo-dB di Baker Hughes rappresentano un'evoluzione della tradizionale piastra di espansione del foro in un dispositivo progettato che ottimizza l'efficienza acustica rispetto alla capacità di flusso.

I test di settore sono stati documentati su altri dispositivi per creare cadute di pressione in serie con valvole come tubazioni multigiro, piastre forate e spugne metalliche per citarne alcune. Per la maggior parte di questi dispositivi, la riduzione del rumore era generalmente insufficiente e molti di questi dispositivi venivano facilmente ostruiti dai comuni detriti delle tubazioni. Le cartucce Lo-dB e le piastre Lo-dB Masoneilan risolvono questi problemi fornendo un passaggio di flusso ottimizzato per bilanciare la capacità di flusso con la riduzione del rumore. Inoltre, il normale materiale estraneo che si incontra nelle tubazioni di processo passa facilmente attraverso le cartucce e le piastre.

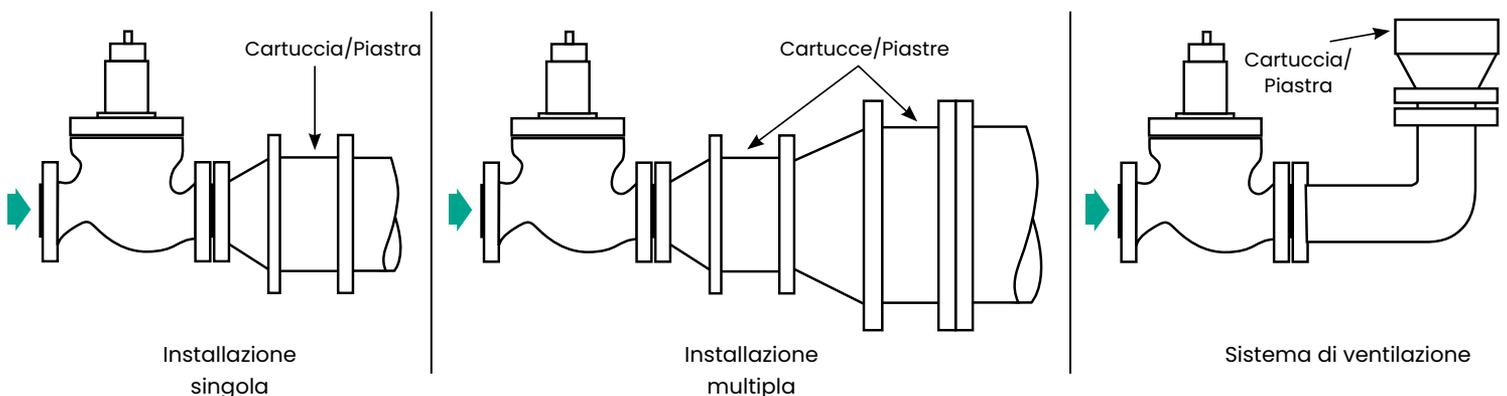
Si consiglia di installare cartucce e piastre Lo-dB con valvole Lo-dB come le serie 21000, 41005 o 77000, quando il rapporto di pressione è superiore a 4, o con valvole standard quando il loro livello di pressione sonora richiede una riduzione di 20 dbA o superiore.

Applicazione

Le cartucce e le piastre Lo-dB Masoneilan sono dimensionate in modo da ridurre sufficientemente la caduta di pressione attraverso la valvola fino a quando non diventa subcritica. Poiché ciò ha un effetto limitato sulla capacità della valvola, mentre influisce notevolmente sul rumore della valvola, normalmente non è necessario aumentare la dimensione della valvola. In generale, la corretta applicazione di una cartuccia o piastra Lo-dB richiede un rapporto di pressione pari ad almeno 4 a 1. Le cartucce e le piastre Lo-dB sono normalmente strettamente accoppiate all'uscita della valvola in un sistema chiuso. A seconda del grado di riduzione del rumore richiesto, le cartucce e le piastre Lo-dB singole o multiple vengono utilizzate con valvole standard o a basso rumore. Le tecniche di dimensionamento per le cartucce e

le piastre Lo-dB sono simili a quelle del dimensionamento delle valvole per quanto riguarda l'uso dei valori C_v .

Molte applicazioni con sfianto aperto richiedono grandi uscite delle valvole e grandi tubazioni a valle per eliminare il rumore generato dal flusso di liquido ad alta velocità. Questi grandi impianti possono essere costosi e inutili. Impiegando una cartuccia o una piastra Lo-dB all'uscita dello sfianto, o in una posizione a valle, sia la dimensione della valvola che la dimensione del tubo tra la valvola e le cartucce o le piastre possono essere ridotte, il che può portare a risparmi significativi nei costi delle tubazioni. Le cartucce e le piastre Lo-dB utilizzate in combinazione con un silenziatore dello sfianto possono portare a una significativa riduzione dei costi complessivi dell'impianto.

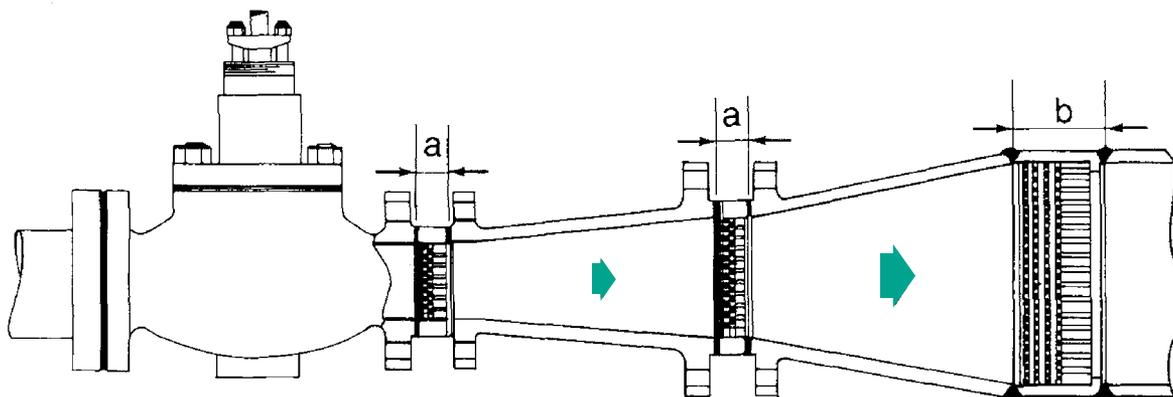


Cartucce Lo-dB

Principio di funzionamento

La cartuccia Lo-dB Masoneilan è un dispositivo statico che produce una caduta di pressione nelle applicazioni con gas o vapore in cui è richiesta una riduzione di pressione elevata. La cartuccia impiega una riduzione progressiva della pressione attraverso un percorso tortuoso composto da 16 stadi. Attraverso questo processo di stadiazione, il flusso viene anche suddiviso in una serie di passaggi di flusso interconnessi con conseguente flusso microturbolento. Attraverso questi percorsi di flusso, sia la velocità media

che tutte le velocità in punti discreti sono controllate al di sotto di una soglia target. Di conseguenza, la cartuccia Lo-dB agisce come una limitazione del flusso ad alto volume fornendo allo stesso tempo un'eccellente resistenza del nucleo. Poiché questa matrice di flusso esclusiva è creata con componenti uniformi che sono orientati in un insieme composito, il C_V è ben definito e riproducibile.



La valvola di controllo con tre cartucce Lo-dB fornisce un metodo conveniente di controllo del rumore con espansione graduale del tubo quando si scarica gas o vapore in un sistema a bassa pressione.

Installazione

Le cartucce Lo-dB sono sempre montate a valle della valvola di controllo. Per una riduzione ottimale del rumore, le cartucce Lo-dB devono essere montate il più vicino possibile e, preferibilmente, direttamente adiacenti all'uscita della valvola. L'installazione più a valle può comportare risparmi sui costi delle tubazioni, ma può essere meno efficace per quanto riguarda la riduzione del rumore.

La direzione del flusso della cartuccia Lo-dB è indicata da una freccia di flusso esterna. Assicurarsi che la cartuccia Lo-dB sia installata nella direzione corretta.

Per le cartucce Lo-dB montate su flangia, il diametro esterno dell'alloggiamento della cartuccia corrisponde al diametro della superficie sporgente della flangia del tubo.

Quando la si monta tra le flange, collegare senza stringere i bulloni inferiori in modo che fungano da sede per la cartuccia. Dopo aver allineato la cartuccia, aggiungere i bulloni rimanenti e serrare secondo le normali procedure di serraggio.

Le cartucce Lo-dB saldate testa a testa vengono installate con normali tecniche di saldatura in base al materiale dell'alloggiamento e alle tubazioni corrispondenti.

Le cartucce Lo-dB di grandi dimensioni sono fornite con un golfare per la manovra di messa in posizione.

Come in qualsiasi dispositivo a basso rumorosità e ad alte prestazioni con piccoli passaggi di flusso, la pulizia dell'impianto deve essere garantita prima dell'avvio.

Cartucce Lo-dB

Costruzione

Involucro

L'alloggiamento esterno della cartuccia Lo-dB è costruito in carbonio o acciaio inossidabile e lavorato per potervi inserire i componenti interni. Al momento del montaggio, i componenti interni vengono compressi e tenuti in posizione saldando l'anello di ritegno all'alloggiamento. Questa costruzione si applica sia alle costruzioni flangiate che a quelle con saldatura di testa.

Anello di riduzione

Le cartucce Lo-dB a capacità ridotta sono progettate con un anello riduttore aggiuntivo 304 SST inserito tra l'elemento multistadio e l'anello di ritegno.

Anello di ritegno

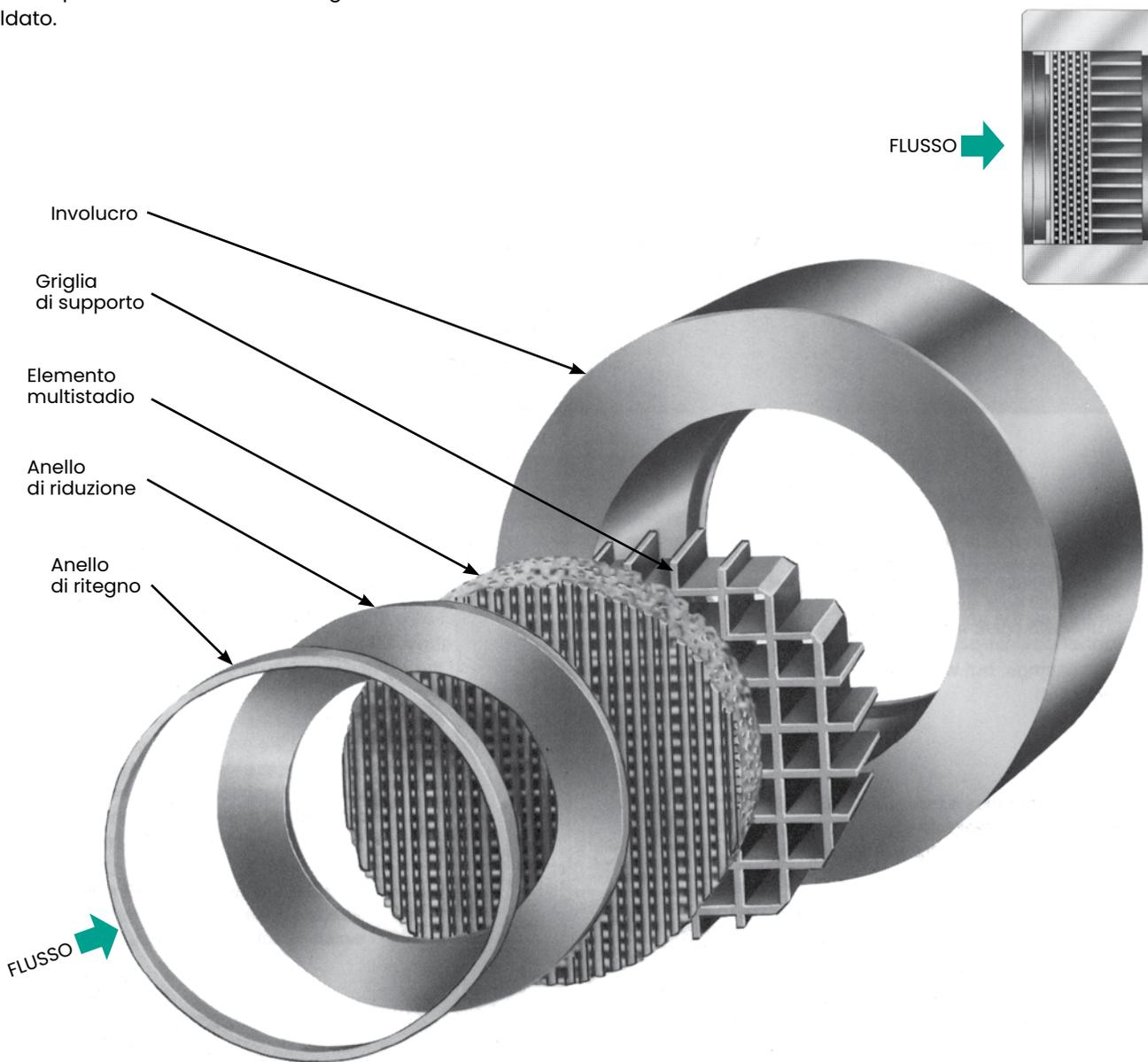
Sia l'elemento multistadio che la griglia di supporto sono tenuti in posizione dall'anello di ritegno in acciaio inox 304 saldato.

Griglia di supporto

La griglia di supporto è costruita con barre di acciaio inox 304 a incastro e forma una rete di tralici il cui diametro è pari a quello dell'elemento multistadio. La griglia di supporto è appoggiata all'alloggiamento per supportare l'elemento multistadio. Sono disponibili griglie di supporto doppie per gestire maggiori perdite di carico.

Elemento multistadio

L'elemento multistadio è costituito da una pila di griglie in acciaio inox 304 saldate a resistenza. Le griglie adiacenti sono orientate in modo controllato per mantenere le caratteristiche del flusso. Il posizionamento delle griglie adiacenti l'una rispetto all'altra fornisce la necessaria riduzione del rumore.



Cartucce Lo-dB

Dati generici

Direzione del flusso
Unidirezionale – per freccia di flusso

Intervallo C_V
da 15 a 5900

Temperatura minima del liquido
-20 °F (-29 °C)

Temperatura massima del liquido
750 °F (399 °C)

Attacchi
da 2" a 36" (da DN50 a DN900):
Wafer per montaggio tra flange
Da 16" a 36" (da DN400 a DN900):
Connessioni BWE disponibili

Materiali

Elemento multistadio
in acciaio inox 304

Grata
in acciaio inox 304

Anello di ritegno
in acciaio inox 304

Anello riduttore (solo per capacità ridotta)
in acciaio inox 304

Alloggiamento (montato su flangia)
ASTM A515 Grado 70 acciaio al carbonio a 650 °F (343 °C)
ASTM A240 Tipo 304 acciaio inossidabile a 750° F (399 °C)

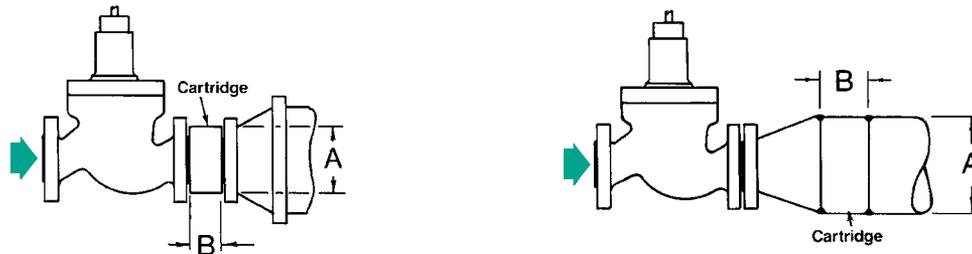
Alloggiamento (saldato testa a testa)
ASTM A106 Grado B acciaio al carbonio a 650 °F (343 °C)
ASTM A312 Tipo 304 acciaio inossidabile a 750 °F (399 °C)

Coefficiente di flusso nominale C_V per cartucce standard Lo-dB⁽¹⁾

$C_f=0,99$

Dimensioni nominali della cartuccia													
Capacità	Pollici	2	3	4	6	8	10	12	16	20	24	30	36
	DN	50	75	100	150	200	250	300	400	500	600	750	900
Completo		21	45	82	195	330	535	780	1200	1900	2700	4200	5900
0,9		19	40	74	175	300	480	700	1080	1710	2430	3750	5300
0,8		17	36	66	155	265	430	625	960	1500	2200	3350	4700
0,7		15	31	55	135	230	375	545	840	1330	1890	2900	4150

1. I coefficienti di flusso completo si basano sull'accoppiamento con il tubo del Programma 40. Per le limitazioni di capacità imposte dall'uso con programmi di tubazioni più pesanti, vedere la tabella a pagina 8.



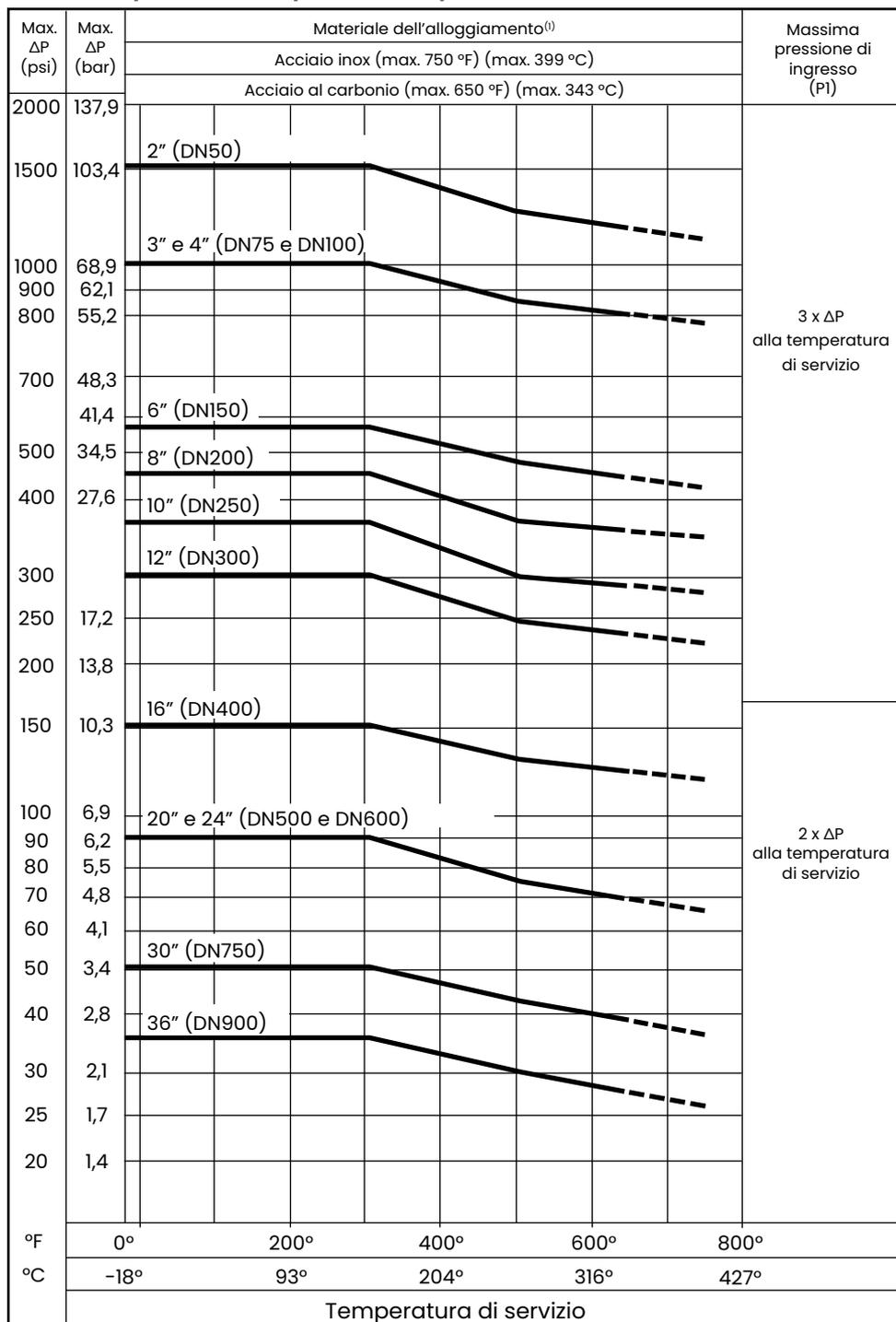
Dimensioni per cartucce Lo-dB standard

Dimensione nominale		Flangia ASME montata di classe da 150 a 2500				Tubo Programma 40 saldato all'estremità			
Pollici	DN	A		B		A		B	
		Pollici	mm	Pollici	mm	Pollici	mm	Pollici	mm
2	50	3,6	91	4,0	102	-	-	-	-
3	75	5,0	127	4,0	102	-	-	-	-
4	100	6,2	157	4,0	102	-	-	-	-
6	150	8,5	216	4,0	102	-	-	-	-
8	200	10,7	272	5,0	127	-	-	-	-
10	250	12,8	325	5,0	127	-	-	-	-
12	300	15,0	381	5,0	127	-	-	-	-
16	400	18,5	470	7,2	183	16,0	406	8,6	218
20	500	23,0	584	7,2	183	20,0	508	8,6	218
24	600	27,2	691	7,2	183	24,0	610	8,6	218
30	750	33,7	856	7,2	183	30,0	762	8,6	218
36	900	40,2	1021	7,2	183	36,0	914	8,6	218

Cartucce Lo-dB

Specifiche tecniche

Perdita di pressione rispetto a temperatura ^{(2) (3)}



1. Consultare Baker Hughes per altre temperature e materiali.

2. Costruzioni personalizzate sono disponibili per soddisfare perdite di pressione maggiori. Consultare Baker Hughes per assistenza nelle applicazioni.

3. Per applicazioni cicliche con temperature superiori a 650 °F (343 °C) contattare Baker Hughes.

Cartucce Lo-dB

Limitazioni di capacità per cartucce Lo-dB standard

Dimensioni nominali della cartuccia		Programma	Fattore di capacità massima	C _V massimo
Dimensioni del tubo corrispondente				
Pollici	DN			
2	50	40/ST	Completo	21
		80/XS	0,9	19
		160	0,7	15
		XXS	0,5	11
3	75	40/ST	Completo	45
		80/XS	0,9	40
		160	0,7	31
		XXS	0,5	25
4	100	40/ST	Completo	82
		80/XS	0,9	74
		160	0,7	55
		XXS	0,5	50
6	150	40/ST	Completo	195
		80/XS	0,9	175
		160	0,7	135
8	200	40/ST	Completo	330
		80/XS	0,9	300
10	250	40/ST	Completo	535
		80/XS	0,9	480
12	300	40/ST	Completo	780
		80	0,9	700

La tabella sopra elenca i limiti di capacità per cartucce da 2" a 12" (da DN50 a DN300) quando installate in tubazioni comuni a parete pesante. Per altre dimensioni della cartuccia e programmi delle tubazioni, contattare Baker Hughes. Fare riferimento a pagina 7 per i limiti massimi di pressione e temperatura. Vedere sotto per esempi tipici.

Piastre di espansione Lo-dB

Principio di funzionamento

Le piastre di espansione Lo-dB Masoneilan, progettate monostadio o a due stadi, sono fornite per assorbire specificatamente una grande percentuale della perdita di pressione che altrimenti verrebbe gestita dalla valvola di controllo. Ciò può ridurre la quantità di rumore generato dal sistema fino a 20 db. Le piastre di espansione Lo-dB sono montate a valle di una valvola di controllo per aumentare la pressione in uscita della valvola mantenendo una condizione di flusso strozzato attraverso la valvola. Ciò serve a ridurre la velocità a valle e garantisce che il rumore generato nel tubo a valle non superi il rumore della valvola. Come per le cartucce Lo-dB, le piastre Lo-dB non richiedono l'uso di valvole di controllo più grandi. Questi dispositivi riducono il rumore e le relative vibrazioni invece di attutire il rumore come i silenziatori convenzionali.

In generale, le piastre Lo-dB sono più restrittive delle cartucce Lo-dB all'interno della stessa dimensione nominale. Pertanto, le piastre Lo-dB forniscono una maggiore contropressione alla valvola adiacente e sono più efficaci nel ridurre il rumore.

Installazione

Le piastre di espansione Lo-dB sono sempre montate a valle della valvola di controllo. La distanza tra la valvola e la piastra, o tra piastre adiacenti in serie, non è critica. Una piastra può essere montata in qualsiasi posizione comoda nella tubazione a valle. Nella maggior parte dei casi, valvole e riduttori con pareti più pesanti rispetto alle tubazioni adiacenti forniscono un'ulteriore attenuazione del rumore. La piastra stessa funge da barriera alle onde sonore prodotte a monte. Se la piastra Lo-dB è montata

direttamente contro la flangia di uscita della valvola, o se la valvola e la piastra sono separate solo da un riduttore, si ottiene un'ulteriore riduzione netta di 6 dB del livello di pressione sonora della valvola.

La direzione del flusso della piastra Lo-dB è indicata da una freccia di flusso esterna. Assicurarsi che la piastra sia installata nella direzione corretta.

Le piastre Lo-dB di dimensioni da 2" a 24" (da DN50 a DN600) sono imbullonate tra flange di tubi di Classe ASME convenzionali sul lato a valle della valvola di controllo, normalmente in combinazione con gli espansori per tubi. Il diametro esterno dell'alloggiamento della piastra Lo-dB corrisponde al diametro della faccia sporgente della flangia del tubo. Quando la si monta tra le flange, collegare senza stringere i bulloni inferiori in modo che fungano da sede per la piastra. Dopo aver allineato la piastra, aggiungere i bulloni rimanenti e serrare secondo le normali procedure di serraggio.

Le piastre Lo-dB più grandi, di dimensioni da 16" a 36", (da DN400 a DN900) sono progettate con connessioni saldate testa a testa. Le piastre Lo-dB saldate testa a testa vengono installate con normali tecniche di saldatura in base al materiale dell'alloggiamento e alle tubazioni corrispondenti.

Le piastre Lo-dB di grandi dimensioni sono fornite con un golfare per la manovra di messa in posizione.

Come in qualsiasi dispositivo a basso rumore ad alte prestazioni con piccoli passaggi di flusso, la pulizia dell'impianto deve essere garantita prima dell'avvio.

Coefficiente di flusso nominale C_V per piastre Lo-dB standard e di riduzione⁽¹⁾

$C_f=0,95$

Piastre di espansione Lo-dB monostadio																
Capacità	Pollici	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	26	30	36
	DN	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650	750	900
Completo		25	63	110	270	490	770	1100	1350	1800	2300	2900	4250	5000	6950	10000
0,9		23	59	100	245	440	690	1000	1200	1600	2100	2600	3800	4500	6250	9000
0,8		21	52	90	210	390	610	895	1050	1450	1850	2300	3400	4000	5550	8000
0,7		19	45	82	180	330	520	760	945	1200	1550	1900	2950	3500	4850	7000
0,6		17	39	70	150	270	450	660	810	900	1300	1600	2550	3000	4150	6000
0,5		15	33	55	135	230	380	530	675	800	1100	1450	2100	2500	3450	5000

1. Utilizzare C_V in combinazione con le equazioni di dimensionamento. Consultare il Manuale di controllo del rumore Baker Hughes.

Piastre di espansione Lo-dB a due stadi																
Capacità	Pollici	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	26	30	36
	DN	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650	750	900
Completo		-	20	40	80	155	230	310	-	460	620	700	920	1240	1840	2480
0,9		-	17,5	35	70	135	210	270	-	385	540	630	770	1080	1540	2160
0,8		-	15	29	58	115	175	230	-	-	-	-	-	-	-	-
0,7		-	12	24	48	95	145	190	-	-	-	-	-	-	-	-

Piastre di espansione Lo-dB

Le piastre Lo-dB Masoneilan impiegano un percorso di flusso di riduzione della pressione monostadio o a due stadi che limita la variazione di velocità da uno stadio all'altro e crea un'accurata miscelazione del liquido. Queste caratteristiche contribuiscono alle elevate capacità di riduzione del rumore delle piastre Lo-dB.

Le piastre Lo-dB sono costruite in acciaio inossidabile 304 saldato a un alloggiamento in acciaio al carbonio per l'uso fino a 650 °F (343 °C). Per temperature più elevate, viene utilizzato un alloggiamento costruito in acciaio inossidabile 304. Consultare il reparto tecnico di Baker Hughes se i valori nominali di ΔP rispetto alla temperatura a pagina 11 saranno superati.

Involucro

L'alloggiamento esterno della piastra Lo-dB è costruito in carbonio o acciaio inossidabile e lavorato per accettare le piastre. Al momento del montaggio, le piastre vengono compresse e tenute in posizione durante la saldatura della circonferenza completa.

Piastre forate

Le piastre del primo e del secondo stadio sono costruite in acciaio inossidabile 304. La disposizione della configurazione del foro praticato è progettata per fornire una riduzione ottimale della pressione a 2 stadi.

Distanziale della piastra

Il distanziale della piastra viene impiegato per fornire allineamento durante fabbricazione e supporto strutturale in servizio.

Dati generici

Direzione del flusso

Unidirezionale – per freccia del flusso

Intervallo C_v

da 12 a 10.000

Temperatura minima del liquido

-20 °F (-29 °C)

Temperatura massima del liquido

750 °F (399 °C)

Pressione nominale

2" - 12": ANSI 150-2500

12" - 24": ANSI 150-1500

26" - 36": ANSI 150-600

Attacchi

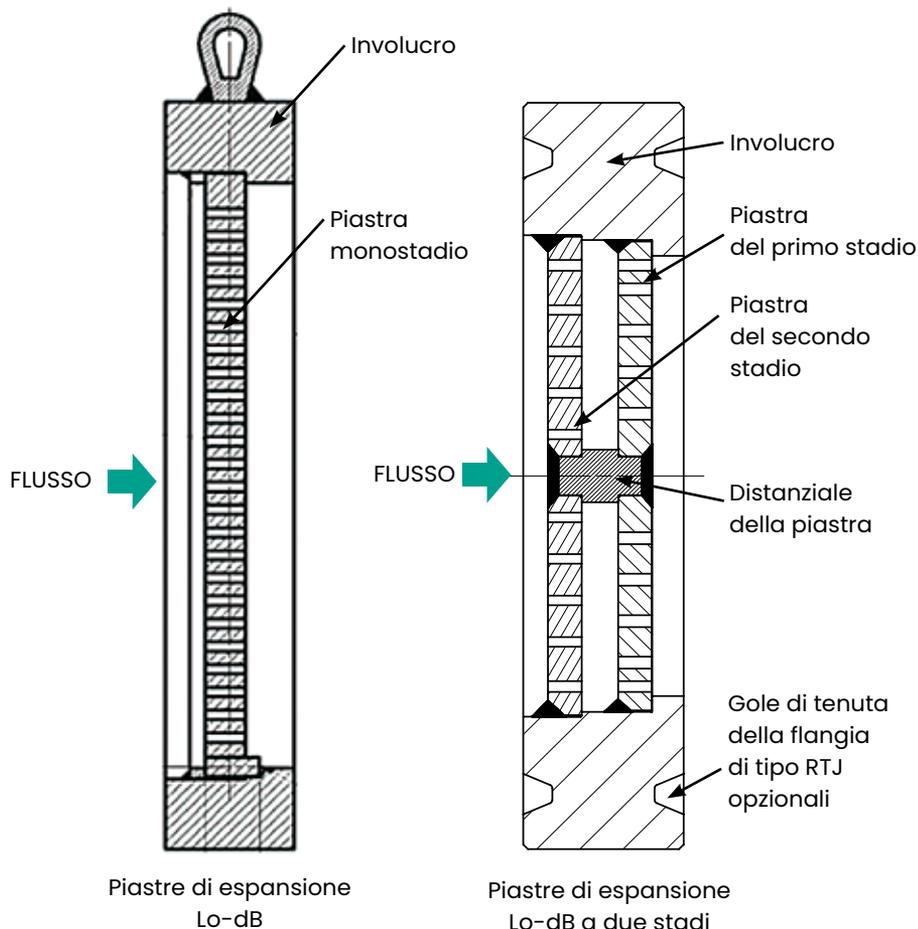
da 2" a 24" (da DN50 a DN600)

Montaggio tipo wafer tra le flange

Connessioni BWE da 16" a 36" (da DN400 a DN900)
disponibili

1. Fare riferimento al grafico ΔP rispetto alla temperatura a pagina 11 per le classificazioni statiche massime.

Altri programmi della tubazione standard possono essere adattati. Consultare Baker Hughes.



Materiali

Piastre forate

acciaio inox 304

Alloggiamento (montato su flangia)

ASTM A515 Gr 70 acciaio al carbonio a 650 °F (343 °C)

ASTM A240 Tipo 304 acciaio inossidabile a 750 °F (399 °C)

Alloggiamento (saldato testa a testa)

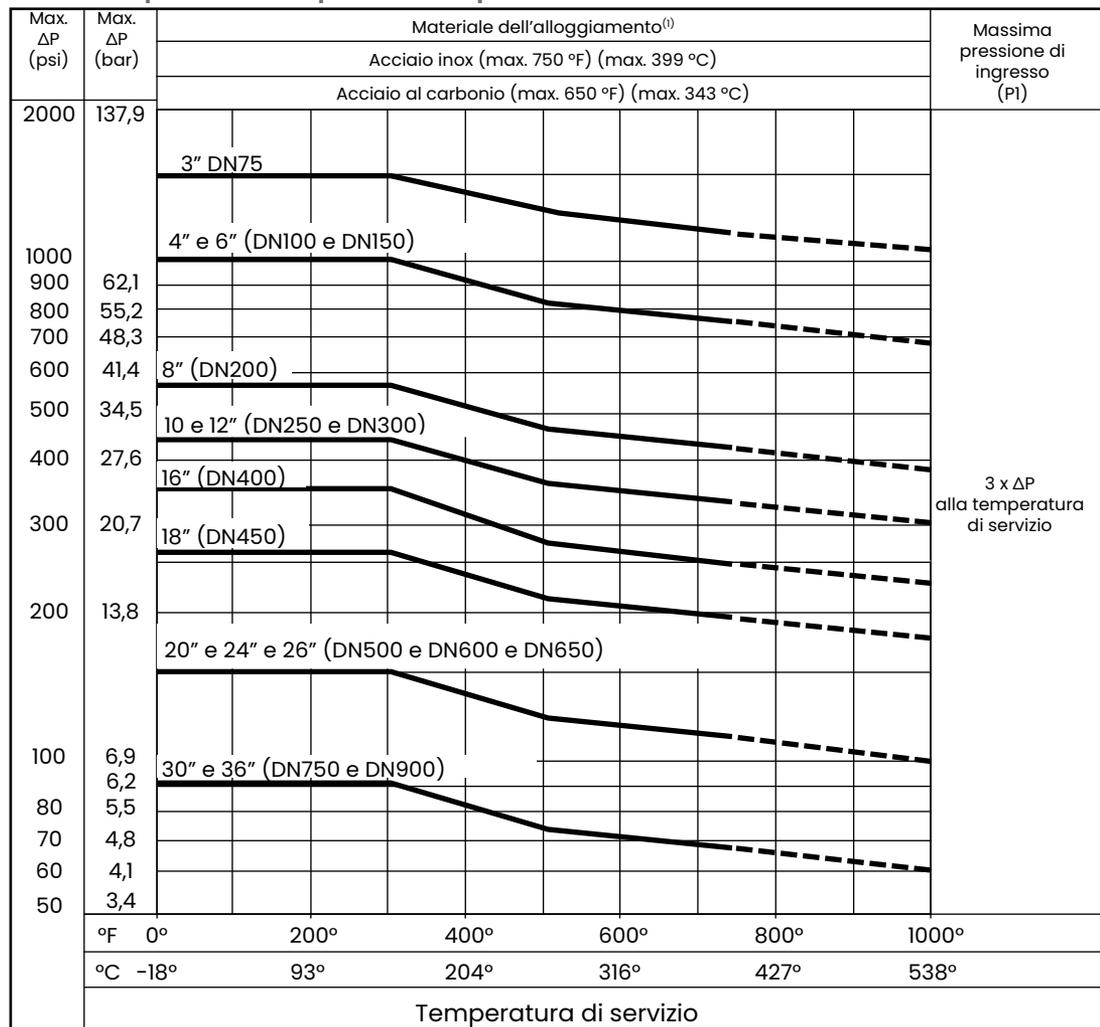
ASTM A106 Gr B acciaio al carbonio a 650 °F (343 °C)

ASTM A312 Tipo 304 acciaio inossidabile a 750 °F (399 °C)

Piastre di espansione Lo-dB

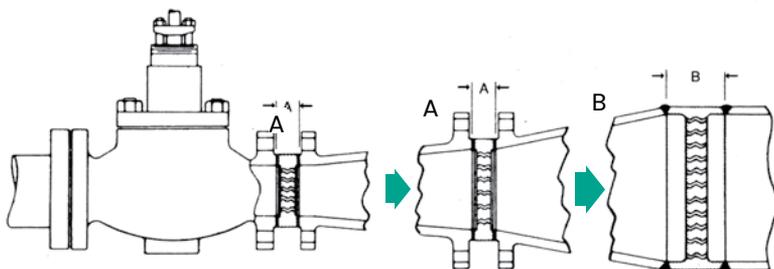
Specifiche tecniche

Perdita di pressione rispetto a temperatura⁽²⁾



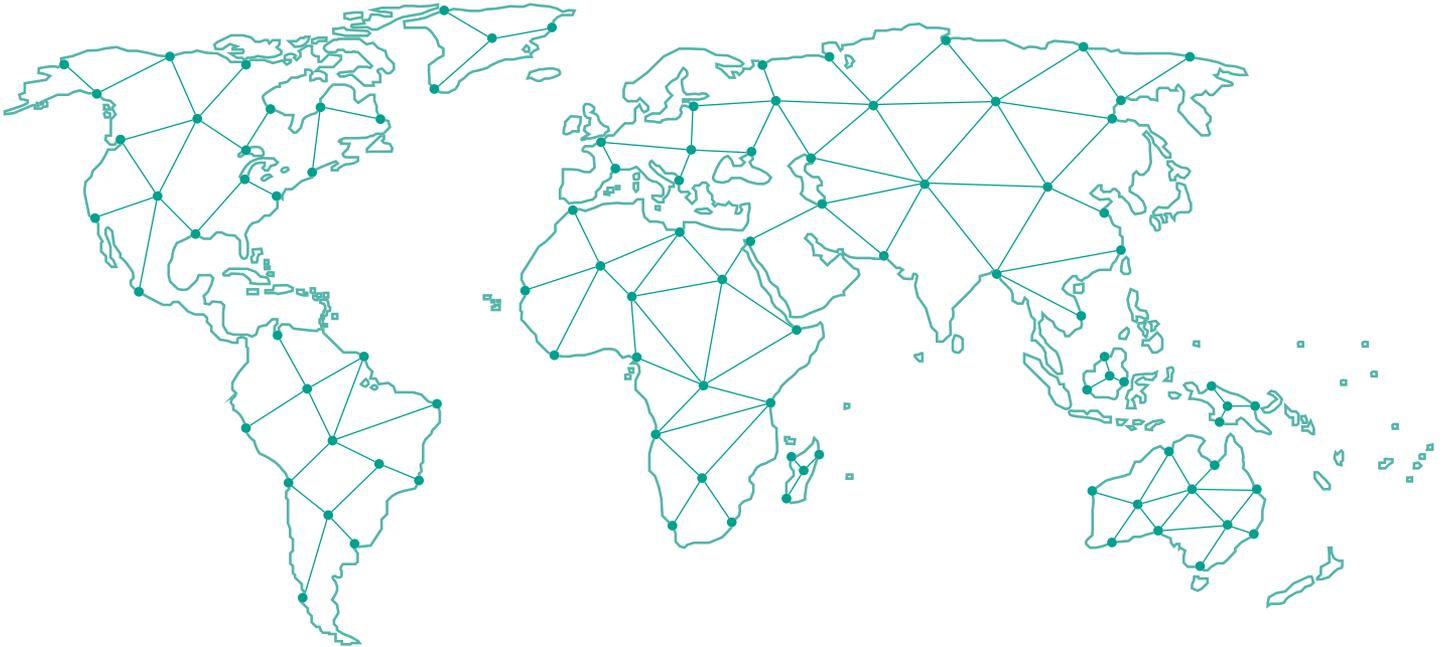
1. Consultare Baker Hughes per altre temperature e materiali.
2. Costruzioni personalizzate sono disponibili per soddisfare perdite di pressione maggiori. Consultare Baker Hughes per assistenza nelle applicazioni.

Dimensioni nominali della piastra		Montaggio su flangia ASME da 150 a 2500		Tubo Programma 40 saldato testa a testa	
		A		B	
Pollici	DN	Pollici	mm	Pollici	mm
3	75	1,2	30	-	-
4	100	1,2	30	-	-
6	150	1,5	38	-	-
8	200	1,5	38	-	-
10	250	2,0	51	-	-
12	300	2,0	51	-	-
16	400	-	-	6,0	152
18	450	-	-	6,0	152
20	500	-	-	6,0	152
24	600	-	-	6,0	152
26	650	-	-	6,0	152
30	750	-	-	6,0	152
36	450	-	-	6,0	152



Trova il partner di canale locale più vicino nella tua zona:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Supporto tecnico sul campo e garanzia:

Telefono: +1-866-827-5378
valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Copyright 2024 Baker Hughes Company. Tutti i diritti riservati. Baker Hughes fornisce le presenti informazioni "così come sono" per finalità di informazione generale. Baker Hughes non formula alcuna dichiarazione circa l'accuratezza o la completezza delle informazioni e non fornisce garanzie di alcun tipo, specifiche, implicite o verbali, nella massima misura consentita dalla legge, incluse quelle di commerciabilità o idoneità a un fine o utilizzo particolare. Con la presente, Baker Hughes declina qualsiasi responsabilità in caso di danni diretti, indiretti, consequenziali o speciali, richieste di indennizzo per profitti persi o rivendicazioni di terzi derivanti dall'uso di queste informazioni, siano esse sollevate in base a un contratto, a un atto illecito o ad altro. Baker Hughes si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche e alle caratteristiche qui descritte, o sospendere il prodotto descritto in qualunque momento senza preavviso o obblighi. Contattare il proprio rappresentante Baker Hughes per informazioni più aggiornate. Il logo Baker Hughes, Masoneilan e Lo-dB sono marchi di Baker Hughes Company. Altri nomi di società e prodotti utilizzati nel presente manuale sono marchi di fabbrica registrati o marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Baker Hughes 

bakerhughes.com