



Certificato No. LRC 180457

ISO 9001

# spirax sarco

6A.050

Ed. 6 IT - 2009

## Valvole di sicurezza a molla qualificate ad alzata totale Leser modello 441 e 442 (DN 20-200)

### Impiego

Le valvole di sicurezza modello 441 e 442 sono utilizzabili con vapore, gas e liquidi.

### Versioni

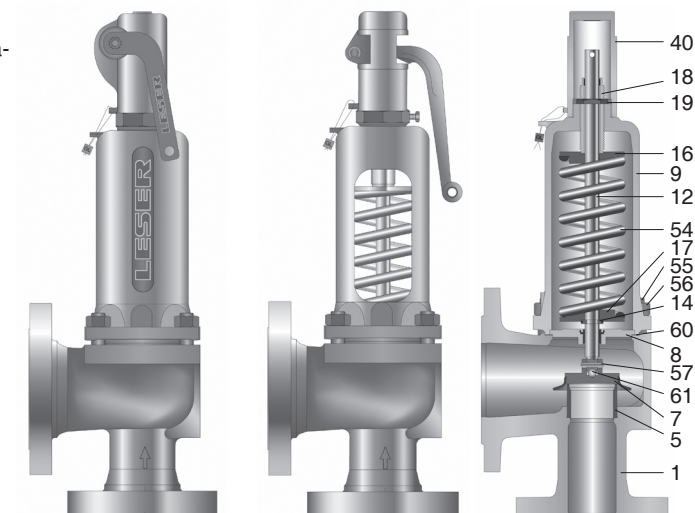
Mod. 4411 - Costruzione in ghisa e cappello chiuso  
Mod. 4421 - Costruzione in ghisa e cappello aperto  
Mod. 4415 - Costruzione in ghisa sferoidale e cappello chiuso  
Mod. 4425 - Costruzione in ghisa sferoidale e cappello aperto  
Mod. 4412 - Costruzione in acciaio al carbonio e cappello chiuso  
Mod. 4422 - Costruzione in acciaio al carbonio e cappello aperto  
Mod. 4414 - Costruzione in acciaio inossidabile e cappello chiuso

### Connessioni

- flangiate DIN EN od ANSI

### Esecuzioni opzionali

Stellatura su otturatore e sede  
Otturatore con "O"ring od inserto per tenuta soffice  
Soffietto di bilanciamento in acciaio inox o Hastelloy  
Soffietto di protezione in elastomero  
Connessione di drenaggio  
Molle in acciaio legato per alta temperatura  
Dispositivo di apertura otturatore rimovibile  
Rilevatore per segnalazione di apertura  
Limitatore di corsa  
Smorzatore di vibrazioni  
Camicia di riscaldamento



**Modello 441**  
con cappello chiuso  
e dispositivo di sollevamento  
H4 a tenuta di gas

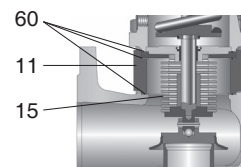
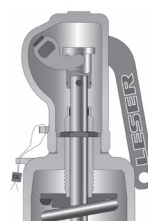
**Modello 442**  
con cappello aperto  
e dispositivo di  
sollevamento H3

**Modello 441**  
con cappello chiuso  
e cappuccio H2  
a tenuta di gas

**Particolare  
dispositivo  
sollevamento  
H3 standard**



**Particolare dispositivo  
sollevamento  
H4 a tenuta gas**



**Particolare distanziale  
per soffietto e/o alta  
temperatura**

### Esecuzioni e materiali

N°	Denominazione	4411 / 4421		4415 / 4425		4412 / 4422		4414	
		materiale / denominazione		materiale / denominazione		materiale / denominazione		materiale / denominazione	
1	Corpo	DIN	Ghisa gr. 0.6025	Ghisa sferoidale	0.7043	Acciaio C	1.0619	Acciaio inox	14.408
		ASME	--	--	--	SA 216 WCB	1.4404 - 316L	Acciaio inox	SA 351 CF8M
5	Sede		Acciaio inox			1.4404 - 316L	1.4122	Acciaio inox	1.4404 - 316L
7	Otturatore		Acciaio CrMo indurito			1.4104 - 1.0501 - 0.7040	1.4104	Acciaio inox	1.4404 - 316L
8	Guida con bussola		Acciaio al C o al Cr			1.4104	--	Acciaio inox	--
			Acciaio al Cr tenifer			--	--	--	--
9	Cappello	DIN	Ghisa sferoidale o acciaio al C			0.7040 - 0.7043 - 1.0619	1.4408 - 1.4404 - 1.4571	Acciaio inox	1.4408 - 1.4404 - 1.4571
		ASME	--	--		Ghisa sfer. o acciaio C Gr. 60-40.18 - SA 216 WCB	SA 351 CF8M	Acciaio inox	SA 351 CF8M
							SA 479 316L / Ti		
11	Distanziale		Acciaio al C			1.0460	1.4404 - 316L	Acciaio inox	1.4404 - 316L
12	Asta		Acciaio al Cr			1.4021 - 420	1.4404 - 316L	Acciaio inox	1.4404 - 316L
14	Anello tagliato		Acciaio al Cr			1.4104	1.4404 - 316L	Acciaio inox	1.4404 - 316L
15	Soffietto		Acciaio inox CrNiMoTi			1.4571 - A 316Ti	1.4571 - 316Ti	Acciaio inox	1.4571 - 316Ti
16/17	Piattello molla		Acciaio al C			1.0718	1.4404 - 316L	Acciaio inox	1.4404 - 316L
18	Vite taratura con bussola		Acciaio al Cr e PTFE			1.4104 PTFE	1.4404 PTFE	Acciaio inox PTFE	1.4404 PTFE
19	Dado di bloccaggio		Acciaio C			1.0718	1.4404 - 316L	Acciaio inox	1.4404 - 316L
22	Fermo corsa		Acciaio inox CrNiMo	1.4404 - 316L		Acciaio al Cr	1.4104	Acciaio inox	1.4404 - 316L
	Cappuccio H2		Acciaio C o ghisa sferoidale			1.0718 o 0.7043	1.4404 - 316L	Acciaio inox	1.4404 - 316L
	Disp. sollev. H3		Ghisa sferoidale			0.7040	--	--	--
40	Disp. sollev. H4		Ghisa sferoidale o acciaio al C			0.7040 - 1.0036	1.4408 - CF8M	Acciaio inox	1.4301 - 304
							1.4301 - 302		
54	Molla standard		Acciaio C per molle			1.1200 - 1.8159 - 1.7102	1.4310 - 302	Acciaio inox	1.4310 - 302
	Molla opzionale		Acciaio inox			1.4310 - 302	--	--	--
55	Prigionieri		Acciaio C			11.181	1.4401 - B8M	Acciaio inox	1.4401 - B8M
56	Dadi		Acciaio C			1.0501 - 2H	1.4401 - 8M	Acciaio inox	1.4401 - 8M
57	Pernetto		Acciaio inox			1.4310 - 302	1.4310 - 302	Acciaio inox	1.4310 - 302
60	Guarnizione		Grafite / acciaio inox			1.4401 - 316	1.4401 - 316	Grafite / inox	1.4401 - 316
61	Sfera		Acciaio inox indurito			1.3541	1.4401 - 316	Acciaio inox	1.4401 - 316

## Qualificazioni

Ente Ispettore / Normativa	Vapore e Gas	Liquidi
EC - DIN EN ISO 4126-1	CE 07 202 0111 Z 0008/0/08-2	
TÜV - AD 2000-Merkblatt A2		
Numero approvazione	TÜV SV 576	TÜV SV 576
Coefficiente di efflusso $K_{dr} / \alpha_w$	0,7	0,45
Caratteristica di apertura	Alzata totale	Alzata standard
ASME Sec.VIII		
Numero approvazione	M37044	M37055
Coefficiente di efflusso K	0,699	0,521
Altri Enti	CNR - CSBQTS - GGTN - GOSGORTECHNADZOR - GOST R	
Certificazione mediante ispezioni da	BV - Bureau Veritas; DNV - Det Norske Veritas; GL - Germanischer Lloyd; LREMEA - Lloyd' Register EMEA; RINA - Registro Italiano Navale	

## Temperature di impiego e pressioni di taratura - Esecuzioni DIN

Modello valvola	DN	Flangiatura		Temperatura °C <sup>1) 2)</sup>		Pressione massima di taratura bar <sup>3) 4)</sup>											
		DIN PN		DIN		DN 20 x 32	DN 20 x 40	DN 25 x 40	DN 32 x 50	DN 40 x 65	DN 50 x 80	DN 65 x 100	DN 80 x 125	DN 100 x 150	DN 125 x 200	DN 150 x 250	DN 200 x 300
		ingresso	uscita	min.	max.												
4411 4421	25 - 150	16	16	-10	300	16	--	16	16	16	16	16	16	16	16	16	--
4415 4425	25 - 100 125 - 150 200	40 16 25	16 16 10	-60	350	--	--	40	40	40	40	40	32 (40)	40	16	16	20 (25)
4412 4422	20 - 150 200	40 25	16 16	-85	450	--	40	40	40	40	40	40	32 (40)	40	28	17 (25)	20 (25)
4414	25 - 150	40	16	-270	400	--	--	40	40	40	33 (37)	28	13,6 (25)	15 (26)	15 (24)	7 (10)	--

## Temperature di impiego e pressioni di taratura - Esecuzioni ASME

Modello valvola	NPS	Flangiatura		Temperatura °C <sup>1) 2)</sup>		Pressione massima di taratura bar <sup>3) 4)</sup>					
		ANSI Classe		ASME		1" x 2"	1½" x 2"	1½" x 2½"	2" x 3"	3" x 4"	4" x 6"
		ingresso	uscita	min.	max.						
4412 4422	1" - 4"	150 <sup>5)</sup> o 300	150	-29	427	49 (51)	48	46	51	35 (40)	34
4414	1" - 4"	150 <sup>5)</sup> o 300	150	-268	538	42,5 (51)	--	27 (38)	25 (40)	27	15 (25)

**Note:** 1) Per temperature >200°C verificare che sia prevista una molla di taratura pressione per alta temperatura.

2) Il campo della temperatura di impiego delle valvole può essere limitato dalla scelta del materiale per l'"O"ring di tenuta quando presente.

3) I valori tra parentesi sono ottenibili con l'utilizzo di molle speciali.

4) Il limite minimo di taratura è influenzato dalla presenza o meno di eventuali soffiotti di protezione o di bilanciamento alla contropressione di scarico: vedere tabelle "Dimensioni e dati caratteristici" di seguito riportate.

5) Il rating 150 lb limita i valori massimi di impiego della valvola.

## Limiti di impiego delle esecuzioni opzionali

Esecuzione opzionale	Materiale	Denominazione	Codice	Campo temperature di impiego °C <sup>1)</sup>		Campo pressioni di impiego bar		DN valvola
				minima	massima	minima	massima	
Tenuta soffice su "O"ring	Neoprene	CR	K	-40	100	0,1	51	20 - 150
	Buna-N	NBR	N	-25	100	0,1	51	20 - 150
	Buna-EP	EPDM	D	-45	150	0,1	51	20 - 150
	Viton	FKM	L	-20	180	0,1	51	20 - 150
	Kalrez <sup>2)</sup>	FFKM	C	0	250	0,1	51	20 - 150
Tenuta soffice su inserto otturatore	VESPEL SP-1	SP	T	-270	250	10	51	25
	KEL-F	PCTFE	G	-250	120	1	51	25 - 125
	Teflon	PTFE	A	-80	130	1	10	25 - 125
Soffietto di equilibratura in acciaio inossidabile	Esecuzione standard: Acciaio inossidabile 1.4571 - 316Ti		Temperatura massima del fluido 450°C (valori superiori e materiali speciali a richiesta). Pressione massima di impiego in funzione della temperatura massima del fluido e del diametro di valvola. Contropressione massima 35% della pressione di taratura. Pressione di taratura minima 3 bar; valori inferiori a richiesta e previo esame mediante uso di soffietti per basse pressioni: per pressioni minime di tarature vedere tabelle "Dimensioni e dati caratteristici" di seguito riportate.					
	Esecuzioni speciali in Hastelloy o Inconel							
Soffietto di protezione in elastomero - EPDM	Etilene / Propilene EPDM (standard) Nitrile / Butadiene NBR (opzionale)		Temperature d'impiego: EPDM da -50°C a 130°C; NBR da -25°C a 100°C Pressione di taratura massima 10 bar Contropressione massima 3 bar					

**Note:** 1) Il campo della temperatura e della pressione di impiego può essere limitato dalla scelta dei materiali della valvola.

2) Per impiego con vapore è necessario usare una miscela appositamente prevista.

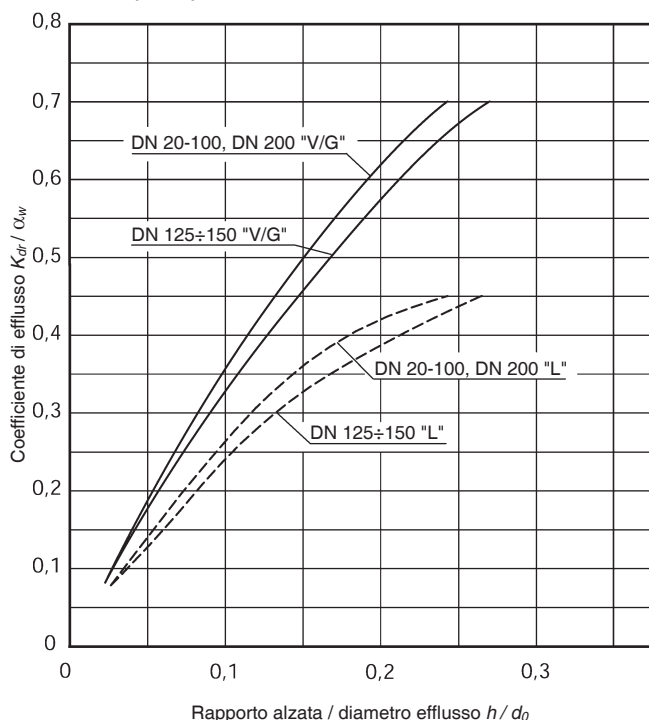
## Determinazione del coefficiente di efflusso $K_{dr} / \alpha_w$

Nel caso in cui si utilizzino valvole di sicurezza con limitazioni della corsa dell'otturatore o con contropressioni allo scarico, il coefficiente di efflusso risulterà ridotto e dovrà essere determinato mediante l'appropriato diagramma tra quelli sotto riportati.

### Valvole di sicurezza serie 441 e 442 DIN

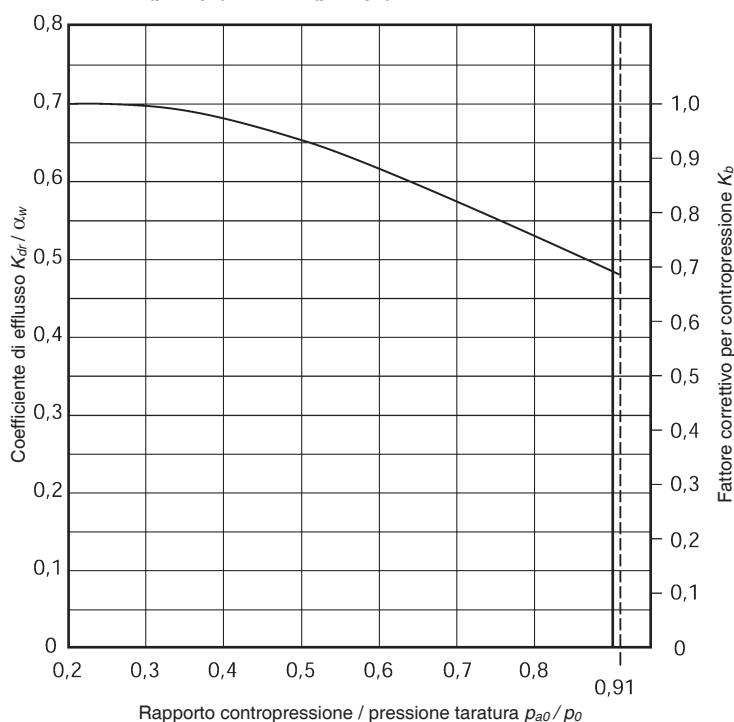
#### Diagramma relativo alla limitazione della corsa

$$K_{dr} / \alpha_w = f(h / d_0)$$



#### Diagramma relativo alla contropressione di scarico

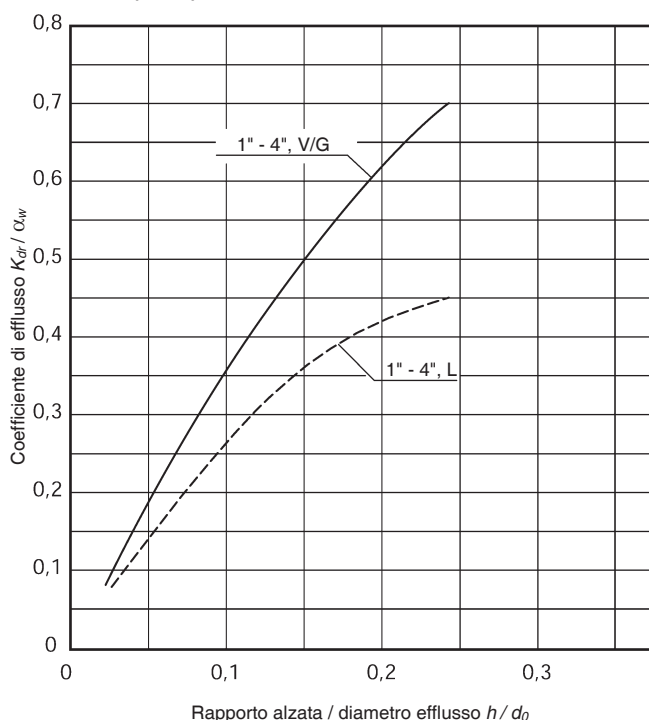
$$K_{dr} / \alpha_w = f(p_{a0} / p_0) \quad K_b = f(p_{a0} / p_0)$$



### Valvole di sicurezza serie 441 e 442 ANSI

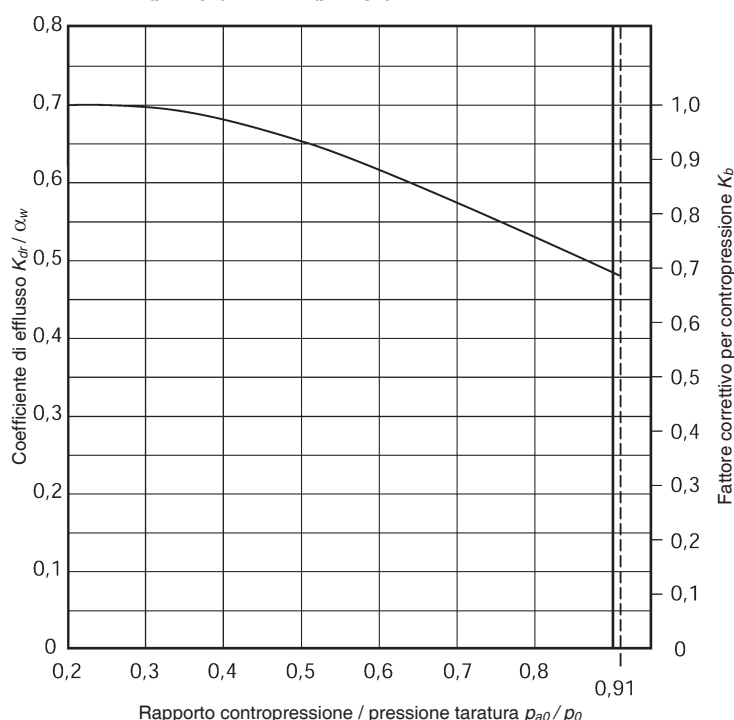
#### Diagramma relativo alla limitazione della corsa

$$K_{dr} / \alpha_w = f(h / d_0)$$



#### Diagramma relativo alla contropressione di scarico

$$K_{dr} / \alpha_w = f(p_{a0} / p_0) \quad K_b = f(p_{a0} / p_0)$$



h = alzata (mm)  
 $d_0$  = diametro di efflusso (mm)  
 $p_0$  = pressione di taratura (bar a)  
 $p_{a0}$  = contropressione (bar a)

$K_{dr}$  = coefficiente di efflusso DIN EN ISO 4126-1  
 $\alpha_w$  = coefficiente di efflusso AD 2000-Merkblatt A2  
 $K_b$  = fattore correttivo per contropressione API 520 topic 3.3  
 V/G = Vapore / Gas; L = Liquidi

**Portate di scarico per valvole DIN - Valori in conformità con DIN 3320, AD 2000-Merkblatt A2, TRD 421**

DN	20x32 o 20x40			25x40			32x50			40x65			50x80			65x100		
Diametro efflusso d <sub>0</sub> (mm)	18			23			29			37			46			60		
Area efflusso A <sub>0</sub> (mm <sup>2</sup> )	254			416			661			1075			1662			2827		
p (bar)	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0,2	86	99	3,19	140	162	5,21	223	258	8,28	363	420	13,5	561	649	20,8	954	1105	35,5
0,5	137	161	4,51	224	263	7,37	356	418	11,7	579	680	19,1	895	1051	29,5	1523	1789	50,1
1	199	238	6,11	326	388	9,97	518	617	15,9	843	1004	25,8	1302	1552	39,9	2215	2641	67,9
2	318	384	8,64	519	627	14,1	825	996	22,4	1343	1622	36,5	2075	2507	56,4	3531	4265	96,0
3	428	523	10,6	699	854	17,3	1111	1357	27,5	1808	2209	44,7	2794	3414	69,1	4754	5809	118
4	534	656	12,2	871	1071	19,9	1385	1703	31,7	2254	2773	51,6	3485	4286	79,8	5928	7291	136
5	639	790	13,7	1043	1289	22,3	1658	2050	35,5	2699	3337	57,7	4172	5157	89,2	7097	8774	152
6	744	923	15,0	1214	1507	24,4	1930	2396	38,8	3142	3900	63,2	4856	6029	97,7	8262	10257	166
7	846	1057	16,2	1381	1725	26,4	2196	2742	42,0	3574	4464	68,3	5525	6900	106	9399	11739	180
8	950	1190	17,3	1551	1943	28,2	2466	3089	44,8	4014	5028	73,0	6205	7771	113	10556	13222	192
9	1054	1323	18,3	1721	2161	29,9	2736	3435	47,6	4454	5592	77,4	6884	8643	120	11712	14704	204
10	1158	1457	19,3	1891	2379	31,5	3006	3781	50,1	4893	6155	81,6	7562	9514	126	12866	16187	215
12	1366	1724	21,2	2230	2814	34,6	3545	4474	54,9	5770	7283	89,4	8919	11257	138	15174	19152	235
14	1569	1991	22,9	2562	3250	37,3	4073	5167	59,3	6629	8411	96,6	10247	13000	149	17433	22117	254
16	1776	2257	24,4	2900	3686	39,9	4610	5859	63,4	7505	9538	103	11600	14743	160	19735	25082	272
18	1984	2524	25,9	3239	4121	42,3	5149	6552	67,3	8382	10666	110	12955	16486	169	22041	28047	288
20	2191	2791	27,3	3578	4557	44,6	5688	7245	70,9	9260	11793	115	14312	18828	178	24350	31012	304
22	2393	3058	28,7	3907	4993	46,8	6212	7938	74,4	10111	12921	121	15629	19971	187	26590	33977	318
24	2601	3325	29,9	4247	5429	48,9	6752	8630	77,7	10991	14048	126	16988	21714	195	28903	36943	333
26	2810	3592	31,1	4588	5864	50,9	7294	9323	80,9	11873	15176	132	18351	23457	203	31222	39908	346
28	3019	3859	32,3	4930	6300	52,8	7837	10016	83,9	12757	16304	137	19718	25200	211	33547	42873	359
30	3229	4125	33,5	5272	6736	54,6	8382	10708	86,8	13644	17431	141	21089	26942	219	35880	45838	372
32	3440	4392	34,6	5616	7171	56,4	8929	11401	89,7	14534	18559	146	22465	28685	226	38220	48803	384
34	3641	4659	35,6	5945	7607	58,2	9451	12094	92,5	15384	19686	151	23779	30428	233	40455	51768	396
36	3853	4926	36,7	6290	8043	59,8	10000	12786	95,1	16278	20814	155	25160	32171	239	42806	54733	407
38	4065	5193	37,7	6637	8478	61,5	10551	13479	97,7	17175	21941	159	26547	33914	246	45165	57698	418
40	4278	5460	38,6	6985	8914	63,1	11104	14172	100	18076	23069	163	27939	35657	252	47533	60663	429

DN	80x125			100x150			125x200			150x250			200x300		
Diametro efflusso d <sub>0</sub> (mm)	74			92			98			125			165		
Area efflusso A <sub>0</sub> (mm <sup>2</sup> )	4301			6648			7543			12272			21382		
p (bar)	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0,2	1451	1680	53,9	2243	2597	83,3	2545	2947	94,6	4140	4794	154	7214	8354	268
0,5	2316	2721	76,3	3580	4206	118	4062	4772	134	6609	7764	218	11516	13528	379
1	3370	4017	103	5209	6209	160	5910	7045	181	9616	11461	295	16755	19970	513
2	5371	6487	146	8302	10026	226	9420	11377	256	15326	18509	417	26704	32251	726
3	7232	8836	179	11178	13657	276	12683	15497	314	20365	25212	510	35954	43930	889
4	9018	11091	206	13938	17143	319	15816	19452	362	25731	31647	589	44834	55142	1027
5	10796	13346	231	16687	20629	357	18934	23407	405	30804	38082	659	53673	66354	1148
6	12568	15601	253	19426	24114	391	22042	27362	444	35861	44516	722	62484	77565	1257
7	14297	17857	273	22098	27600	422	25074	31317	479	40794	50951	779	71080	88777	1358
8	16057	20112	292	24818	31086	451	28161	35273	512	45816	57386	833	79830	99989	1452
9	17815	22367	310	27535	34571	479	31244	39228	543	50831	63821	884	88569	111201	1540
10	19571	24622	326	30250	38057	505	34324	43183	573	55842	70255	932	97300	122413	1623
12	23081	29132	358	35675	45028	553	40480	51093	627	65858	83125	1021	114751	144836	1778
14	26518	33642	386	40987	52000	597	46507	59003	678	75664	95994	1102	131837	167260	1921
16	30020	38153	413	46400	58971	638	52650	66914	724	85657	108863	1178	149249	189684	2053
18	33526	42663	438	51820	65942	677	58800	74824	768	95663	121733	1250	166683	212107	2178
20	37039	47173	462	57249	72913	714	64960	82734	810	105685	134602	1317	184145	234531	2296
22	40446	51683	484	62515	79885	748	70935	90644	849	115407	147472	1382	201085	256954	2408
24	43964	56194	506	67953	86856	782	77106	98555	887	125445	160341	1443	218576	279378	2515
26	47491	60704	526	73405	93827	814	83292	106465	923						
28	51029	65214	546	78873	100799	844	89496	114375	958						
30	54577	69725	565	84358	107770	874									
32	58137	74235	584	89860	114741	903									
34	61537	78745	602	95115	121713	931									
36	65112	83255	619	100641	128684	957									
38	68701	87766	636	106188	135655	984									
40	72303	92276	653	111756	142626	1009									

Calcolo dei valori di portata effettuato secondo DIN 3320, AD 2000-Merkblatt A2, TRD 421.

Sovrappressione di scarico 10%; per pressioni di taratura ≤ 1 bar la sovrappressione considerata è pari a 0,1 bar.

Scarico a pressione atmosferica

p = pressione relativa di taratura (bar)

I - Vapore saturo (kg/h)

II - Aria a 0°C e 1013 mbar assoluti (Nm³/h)

III - Acqua a 20°C (t/h)

Per vapore surriscaldato ed altri gas diversi dall'aria e per condizioni di riferimento (pressione e temperatura) diverse chiedere i fattori di correzione od usare il programma di calcolo "Valvestar".

Per liquidi diversi dall'acqua a 20°C (= 998 kg/m³), prima di utilizzare la tabella per la scelta della valvola, correggere la portata in funzione della massa volumica e della viscosità chiedendo il fattore correttivo al ns. ufficio tecnico commerciale od usare il programma di calcolo "Valvestar".



**Portate di scarico per valvole DIN - Valori in conformità con ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Div. 1**

DN	25x40			32x50			40x65			50x80			65x100		
Diametro efflusso d <sub>0</sub> (inch)	0,91 (23 mm)			1,14 (29 mm)			1,46 (37 mm)			1,81 (46 mm)			2,36 (60 mm)		
Area efflusso A <sub>0</sub> (inch <sup>2</sup> )	0,644			1,024			1,667			2,576			4,383		
p (psig)	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
15	757	270	54,0	1204	429	85,9	1959	698	140	3028	1079	216	5152	1835	368
20	873	311	61,1	1388	494	97,1	2259	805	158	3492	1244	244	5941	2116	416
30	1105	394	73,1	1756	626	116	2859	1019	189	4419	1574	293	7519	2679	498
40	1360	484	84,5	2162	770	134	3519	1254	219	5439	1938	338	9254	3297	575
50	1615	575	94,4	2567	915	150	4179	1489	244	6459	2301	378	10989	3915	643
60	1870	666	103	2973	1059	164	4839	1724	268	7479	2664	414	12725	4533	704
70	2125	757	112	3378	1204	178	5499	1959	289	8499	3028	447	14460	5152	760
80	2380	848	119	3783	1348	190	6159	2194	309	9519	3391	478	16196	5770	813
90	2635	939	127	4189	1492	201	6819	2430	328	10539	3754	507	17931	6388	862
100	2890	1029	134	4594	1637	212	7479	2665	346	11559	4118	534	19666	7006	909
120	3400	1211	146	5405	1926	233	8799	3135	379	13600	4845	585	23137	8243	996
140	3910	1393	158	6216	2215	251	10118	3605	409	15640	5571	632	26608	9479	1075
160	4420	1574	169	7027	2504	269	11438	4076	437	17680	6298	676	30079	10716	1150
180	4930	1756	179	7838	2792	285	12758	4546	464	19720	7025	717	33550	11952	1219
200	5440	1938	189	8648	3081	300	14078	5016	489	21760	7751	755	37020	13189	1285
220	5950	2120	198	9459	3370	315	15398	5486	513	23800	8478	792	40491	14425	1348
240	6460	2301	207	10270	3659	329	16718	5957	535	25840	9205	827	43962	15662	1408
260	6970	2483	215	11081	3948	342	18038	6423	557	27880	9932	861	47433	16898	1465
280	7480	2665	223	11892	4237	355	19358	6897	578	29920	10658	894	50904	18135	1521
300	7990	2846	231	12703	4526	368	20677	7368	599	31960	11385	925	54375	19371	1574
320	8500	3028	239	13513	4815	380	21997	7838	618	34000	12112	955	57845	20608	1626
340	9010	3210	246	14324	5104	391	23317	8308	637	36040	12839	985	61316	21844	1676
360	9520	3391	253	15135	5392	403	24637	8778	656	38080	13565	1013	64787	23081	1724
380	10030	3573	260	15946	5681	414	25957	9249	674	40120	14292	1041	68258	24317	1772
400	10540	3755	267	16757	5970	425	27277	9719	691	42161	15019	1068	71729	25554	1818
450	11816	4207	283	18785	6688	450	30578	10887	734	47264	16828	1134	80411	28451	1930
500	13090	4663	299	20811	7415	475	33876	12070	773	52361	18652	1194	89083	31737	2032
550	14365	5117	313	22838	8137	498	37176	13246	811	57461	20469	1253	97760	34828	2131
580	15130	5390	322	24054	8570	511	39156	13952	832	60521	21559	1286	102966	36683	2189

DN	80x125			100x150			125x200			150x250			200x300		
Diametro efflusso d <sub>0</sub> (inch)	2,91 (74 mm)			3,62 (92 mm)			3,86 (98 mm)			4,92 (125 mm)			6,5 (165 mm)		
Area efflusso A <sub>0</sub> (inch <sup>2</sup> )	6,666			10,304			11,691			19,021			33,142		
p (psig)	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
15	7837	2792	559	12113	4315	864	13744	4896	981	22361	7965	1595	38962	2780	2780
20	9037	3219	632	13968	4976	977	15849	5646	1109	25785	9185	1803	44928	3142	3142
30	11436	4074	757	17677	6297	1170	20058	7145	1328	32632	11624	2160	56859	3764	3764
40	14076	5014	874	21757	7750	1351	24687	8794	1533	40165	14307	2494	69983	4346	4346
50	16716	5954	977	25837	9204	1511	29317	10444	1714	47697	16990	2789	83107	4859	4859
60	19356	6895	1071	29917	10657	1655	33947	12093	1878	55229	19673	3055	96231	5323	5323
70	21995	7835	1156	33997	12111	1787	38576	13742	2028	62761	22356	3300	109355	5749	5749
80	24635	8775	1236	38078	13564	1911	43206	15391	2168	70293	25039	3527	122479	6146	6146
90	27275	9715	1311	42158	15018	2027	47836	17041	2300	77825	27722	3741	135603	6519	6519
100	29915	10656	1382	46238	16471	2136	52466	18690	2424	85357	30406	3944	148727	6872	6872
120	35194	12536	1514	54398	19378	2340	61725	21988	2656	100422	35772	4320	174975	7528	7528
140	40474	14417	1635	62558	22285	2528	70984	25287	2868	115486	41138	4666	201223	8131	8131
160	45753	16298	1748	70719	25192	2702	80244	28585	3066	130550	46504	4989	227471	8692	8692
180	51033	18178	1854	78879	28099	2866	89503	31884	3252	145615	51870	5291	253719	9220	9220
200	56312	20059	1955	87039	31006	3021	98762	35182	3428	160679	57236	5577	279967	9718	9718
220	61592	21939	2050	95200	33913	3169	108022	38481	3596	175743	62602	5850	306215	10193	10193
240	66871	23820	2141	103360	36820	3310	117281	41779	3756	190808	67968	6110	332463	10646	10646
260	72151	25700	2229	111520	39727	3445	126540	45078	3909	205872	73334	6359	358711	11081	11081
280	77430	27581	2313	119680	42633	3575	135800	48376	4057	220936	78701	6599	384960	11499	11499
300	82710	29462	2394	127841	45540	3700	145059	51675	4199	236001	84067	6831	411208	11902	11902
320	87989	31342	2472	136001	48447	3822	154319	54973	4337	251065	89433	7055	437456	12293	12293
340	93269	33223	2549	144161	51354	3939	163578	58272	4470	266129	94799	7272	463704	12671	12671
360	98548	35103	2622	152321	54261	4054	172837	61570	4600	281194	100165	7483	489952	13039	13039
380	103828	36984	2694	160482	57168	4165	182097	64869	4726						
400	109107	38864	2764	168642	60075	4273	191356	68167	4848						
450	122315	43550	2936	189057	67313	4538									
500	135505	48267	3091	209443	74610	4777									
550	148704	52969	3241	229844	81877	5010									
580	156623	55790	3329	242085	86237	5145									

**Nota:** la pressione minima di taratura prevista dalla citata norma ASME è p<sub>min</sub> = 15 psig.

**Calcolo dei valori di portata effettuato in accordo con le norme ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Div. 1; sovrappressione di scarico 10% e coefficiente di efflusso certificato K.**

**Le portate alle pressioni ≤ 30 psig sono calcolate considerando 3 psi di sovrappressione.**

Scarico a pressione atmosferica

p = pressione relativa di taratura (psig)

**I - Vapore saturo (lb/h)**

**II - Aria a 60°F e 14,5 psig (S.C.F.M.)**

**III - Acqua a 70°F (U.S. - G.P.M.)**

**Per vapore surriscaldato ed altri gas diversi dall'aria** e per condizioni di riferimento (pressione e temperatura) diverse chiedere i fattori di correzione od usare il programma di calcolo "Valvestar".

**Per liquidi diversi dall'acqua a 70°F (= 998 kg/m<sup>3</sup>),** prima di utilizzare la tabella per la scelta della valvola, correggere la portata in funzione della massa volumica e della viscosità chiedendo il fattore correttivo al ns. ufficio tecnico commerciale od usare il programma di calcolo "Valvestar".

**Portate di scarico per valvole ANSI - Valori in conformità con DIN 3320, AD 2000-Merkblatt A2, TRD 421**

DN	1"x2"			1½"x2"			1½"x2½"			2"x3"			3"x4"			4"x6"		
Diametro efflusso d <sub>0</sub> (mm)	23			29			37			46			60			92		
Area efflusso A <sub>0</sub> (mm <sup>2</sup> )	416			661			1075			1662			2827			6648		
p (bar)	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0,2	140	162	5,21	223	258	8,28	363	420	13,5	561	649	20,8	954	1105	35,4	2243	2597	83,3
0,5	224	263	7,37	356	418	11,7	579	680	19,1	895	1051	29,5	1523	1789	50,1	3580	4206	118
1	326	388	10,0	518	617	15,9	843	1004	25,8	1302	1552	39,9	2215	2641	67,9	5209	6209	160
2	519	627	14,1	825	996	22,4	1343	1622	36,5	2075	2507	56,4	3531	4265	96,0	8302	10026	226
3	699	854	17,3	1111	1357	27,5	1808	2209	44,7	2794	3414	69,1	4754	5809	118	11178	13657	276
4	871	1071	19,9	1385	1703	31,7	2254	2773	51,6	3485	4286	79,8	5928	7291	136	13938	17143	319
5	1043	1289	22,3	1658	2050	35,5	2699	3337	57,7	4172	5157	89,2	7097	8774	152	16687	20629	357
6	1214	1507	24,4	1930	2396	38,8	3142	3900	63,2	4856	6029	97,7	8262	10257	166	19426	24114	391
7	1381	1725	26,4	2196	2742	42,0	3574	4464	68,3	5525	6900	106	9399	11739	180	22098	27600	422
8	1551	1943	28,2	2466	3089	44,8	4014	5028	73,0	6205	7771	113	10556	13222	192	24818	31086	451
9	1721	2161	29,9	2736	3435	47,6	4454	5592	77,4	6884	8643	120	11712	14704	204	27535	34571	479
10	1891	2379	31,5	3006	3781	50,1	4893	6155	81,6	7562	9514	126	12866	16187	215	30250	38057	505
12	2230	2814	34,6	3545	4474	54,9	5770	7283	89,4	8919	11257	138	15174	19152	235	35675	45028	553
14	2562	3250	37,3	4073	5167	59,3	6629	8411	96,6	10247	13000	149	17433	22117	254	40987	52000	597
16	2900	3686	39,9	4610	5859	63,4	7505	9538	103	11600	14743	160	19735	25082	271	46400	58971	638
18	3239	4121	42,3	5149	6552	67,3	8382	10666	110	12955	16486	169	22041	28047	288	51820	65942	677
20	3578	4557	44,6	5688	7245	70,9	9260	11793	115	14312	18228	178	24350	31012	304	57249	72913	714
22	3907	4993	46,8	6212	7938	74,4	10111	12921	121	15629	19971	187	26590	33977	318	62515	79885	748
24	4247	5429	48,9	6752	8630	77,7	10991	14048	126	16988	21714	195	28903	36943	333	67953	86856	782
26	4588	5864	50,9	7294	9323	80,9	11873	15176	132	18351	23457	203	31222	39908	346	73405	93827	814
28	4930	6300	52,8	7837	10016	83,9	12757	16304	137	19718	25200	211	33547	42873	359	78873	100799	844
30	5272	6736	54,6	8382	10708	86,8	13644	17431	141	21089	26942	219	35880	45838	372	84358	107770	874
32	5616	7171	56,4	8929	11401	89,7	14534	18559	146	22465	28685	226	38220	48803	384	89860	114741	903
34	5945	7607	58,2	9451	12094	92,5	15384	19686	151	23779	30428	233	40455	51768	396	95115	121713	931
36	6290	8043	59,8	10000	12786	95,1	16278	20814	155	25160	32171	239	42806	54733	407			
38	6637	8478	61,5	10551	13479	97,7	17175	21941	159	26547	33914	246	45165	57698	418			
40	6985	8914	63,1	11104	14172	100	18076	23069	163	27939	35657	252	47533	60663	429			
42	7334	9350	64,6	11660	14864	103	18980	24197	167	29337	37399	259						
44	7685	9786	66,2	12218	15557	105	19888	25324	171	30740	39142	265						
46	8037	10221	67,6	12778	16250	108	20800	26452	175	32150	40885	271						
48	8391	10657	69,1	13341	16942	110				33566	42628	276						
50	8747	11093	70,5							34988	44371	282						
51	8900	11311	71,2							35600	45242	285						

Calcolo dei valori di portata effettuato secondo DIN 3320, AD 2000-Merkblatt A2, TRD 421.

Sovrappressione di scarico 10%; per pressioni di taratura ≤ 1 bar la sovrappressione considerata è pari a 0,1 bar.

Scarico a pressione atmosferica

p = pressione relativa di taratura (bar)

**I - Vapore saturo (kg/h)**

**II - Aria a 0°C e 1013 mbar assoluti (Nm³/h)**

**III - Acqua a 20°C (t/h)**

Per vapore surriscaldato ed altri gas diversi dall'aria e per condizioni di riferimento (pressione e temperatura) diverse chiedere i fattori di correzione od usare il programma di calcolo "Valvestar".

Per liquidi diversi dall'acqua a 20°C (= 998 kg/m³), prima di utilizzare la tabella per la scelta della valvola, correggere la portata in funzione della massa volumica e della viscosità chiedendo il fattore correttivo al ns. ufficio tecnico commerciale od usare il programma di calcolo "Valvestar".

**Portate di scarico per valvole ANSI** - Valori in conformità con **ASME** Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Div. 1

DN	1"x2"			1½"x2"			1½"x2½"			2"x3"			3"x4"			4"x6"		
Diametro efflusso d <sub>0</sub> (inch)	0,91 (23 mm)			1,14 (29 mm)			1,46 (37 mm)			1,81 (46 mm)			2,36 (60 mm)			3,62 (92 mm)		
Area efflusso A <sub>0</sub> (inch <sup>2</sup> )	0,644			1,024			1,667			2,576			4,383			10,304		
p (psig)	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
15	757	270	54,0	1204	429	85,9	1959	698	140	3028	1079	216	5152	1835	368	12113	4315	864
20	873	311	61,1	1388	494	97,1	2259	805	158	3492	1244	244	5941	2116	416	13968	4976	977
30	1105	394	73,1	1756	626	116	2859	1019	189	4419	1574	293	7519	2679	498	17677	6297	1170
40	1360	484	84,5	2162	770	134	3519	1254	219	5439	1938	338	9254	3297	575	21757	7750	1351
50	1615	575	94,4	2567	915	150	4179	1489	244	6459	2301	378	10989	3915	643	25837	9204	1511
60	1870	666	103	2973	1059	164	4839	1724	268	7479	2664	414	12725	4533	704	29917	10657	1655
70	2125	757	112	3378	1204	178	5499	1959	289	8499	3028	447	14460	5152	760	33997	12111	1787
80	2380	848	119	3783	1348	190	6159	2194	309	9519	3391	478	16196	5770	813	38078	13564	1911
90	2635	939	127	4189	1492	201	6819	2430	328	10539	3754	507	17931	6388	862	42158	15018	2027
100	2890	1029	134	4594	1637	212	7479	2665	346	11559	4118	534	19666	7006	909	46238	16471	2136
120	3400	1211	146	5405	1926	233	8799	3135	379	13600	4845	585	23137	8243	996	54398	19378	2340
140	3910	1393	158	6216	2215	251	10118	3605	409	15640	5571	632	26608	9479	1075	62558	22285	2528
160	4420	1574	169	7027	2504	269	11438	4076	437	17680	6298	676	30079	10716	1150	70719	25192	2702
180	4930	1756	179	7838	2792	285	12758	4546	464	19720	7025	717	33550	11952	1219	78879	28099	2866
200	5440	1938	189	8648	3081	300	14078	5016	489	21760	7751	755	37020	13189	1285	87039	31006	3021
220	5950	2120	198	9459	3370	315	15398	5486	513	23800	8478	792	40491	14425	1348	95200	33913	3169
240	6460	2301	207	10270	3659	329	16718	5957	535	25840	9205	827	43962	15662	1408	103360	36820	3310
260	6970	2483	215	11081	3948	342	18038	6427	557	27880	9932	861	47433	16898	1465	111520	39727	3445
280	7480	2665	223	11892	4237	355	19358	6897	578	29920	10658	894	50904	18135	1521	119680	42633	3575
300	7990	2846	231	12703	4526	368	20677	7368	599	31960	11385	925	54375	19371	1574	127841	45540	3700
320	8500	3028	239	13513	4815	380	21997	7838	618	34000	12112	955	57845	20608	1626	136001	48447	3822
340	9010	3210	246	14324	5104	391	23317	8308	637	36040	12839	985	61316	21844	1676	144161	51354	3939
360	9520	3391	253	15135	5392	403	24637	8778	656	38080	13565	1013	64787	23081	1724	152321	54261	4054
380	10030	3573	260	15946	5681	414	25957	9249	674	40120	14292	1041	68258	24317	1772	160482	57168	4165
400	10540	3755	267	16757	5970	425	27277	9719	691	42161	15019	1068	71729	25554	1818	168642	60075	4273
420	11050	3936	274	17567	6259	435	28597	10189	708	44201	15745	1095	75199	26791	1862	176802	62982	4378
440	11560	4118	280	18378	6548	445	29917	10660	725	46241	16472	1120	78670	28027	1906	184963	65889	4481
460	12070	4300	286	19189	6837	455	31236	11130	741	48281	17199	1146	82141	29264	1949	193123	68796	4582
480	12580	4481	293	20000	7126	465	32556	11600	757	50321	17926	1170	85612	30500	1991	201283	71703	4681
500	13090	4663	299	20811	7415	475	33876	12070	773	52361	18652	1194	89083	31737	2032	209443	74610	4777
550	14365	5117	313	22838	8137	498	37176	13246	811	57461	20469	1253	97760	34828	2131			
600	15640	5572	327	24865	8859	520	40476	14422	847	62561	22286	1308						
650	16915	6026	340	26892	9581	541	43775	15598	881	67661	24103	1362						
700	18190	6480	353	28919	10303	562				72762	25920	1413						
740	19210	6843	363							76842	27373	1453						

**Nota:** la pressione minima di taratura prevista dalla citata norma ASME è  $p_{\min} = 15$  psig.

**Calcolo dei valori di portata effettuato in accordo con le norme ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Div. 1; sovrappressione di scarico 10% e coefficiente di efflusso certificato K.**

**Le portate alle pressioni  $\leq 30$  psig sono calcolate considerando 3 psi di sovrappressione.**

Scarico a pressione atmosferica

p = pressione relativa di taratura (psig)

**I - Vapore saturo (lb/h)**

**II - Aria a 60°F e 14,5 psig (S.C.F.M.)**

**III - Acqua a 70°F (U.S. - G.P.M.)**

**Per vapore surriscaldato** ed altri **gas diversi dall'aria** e per condizioni di riferimento (pressione e temperatura) diverse chiedere i fattori di correzione od usare il programma di calcolo "Valvestar".

**Per liquidi diversi** dall'acqua a 70°F (= 998 kg/m<sup>3</sup>), prima di utilizzare la tabella per la scelta della valvola, correggere la portata in funzione della massa volumica e della viscosità chiedendo il fattore correttivo al ns. ufficio tecnico commerciale od usare il programma di calcolo "Valvestar".

## Dimensioni e dati caratteristici per versioni DIN

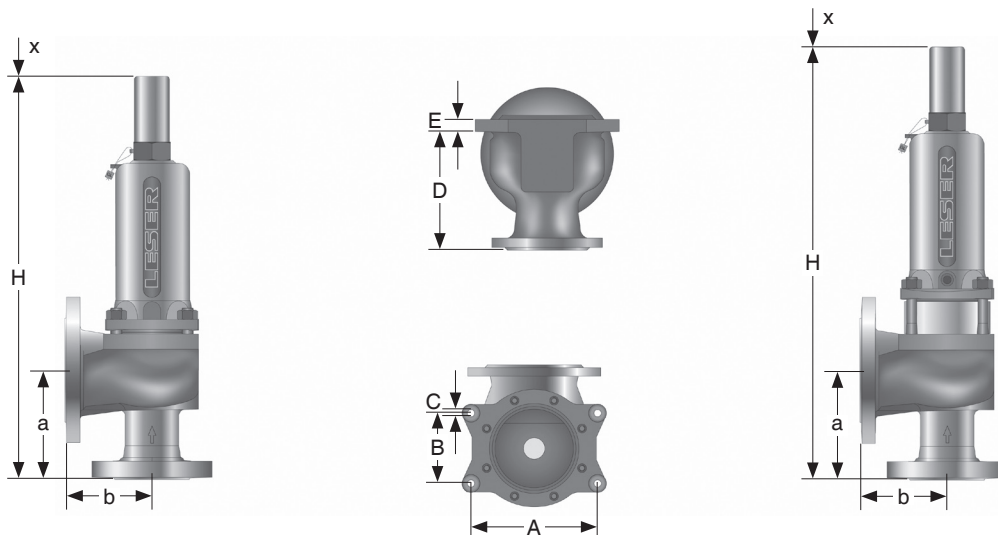
Diametro valvola / ingresso		DN	mm	20	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Diametro uscita		DN	mm	32	40	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Diametro efflusso		d <sub>0</sub>	mm	18	18	23	29	37	46	60	74	92	98	125	165
Area efflusso		A <sub>0</sub>	mm <sup>2</sup>	254	254	416	661	1075	1662	2827	4301	6648	7543	12272	21382
Rating ingresso	Ghisa	PN	bar	16	--	16									
	Ghisa sferoidale	PN	bar	--	--	40						16			25
	Acciaio C	PN	bar	--	40										25
	Acciaio inox	PN	bar	--	40										
Rating uscita	Ghisa	PN	bar	16	--	16									
	Ghisa sferoidale	PN	bar	--	--	16								10	
	Acciaio C	PN	bar	--	16										
	Acciaio inox	PN	bar	--	--	16									
Pressione massima di taratura <sup>1)</sup>	Ghisa	p <sub>max</sub>	bar	16	--	16									--
	Ghisa sferoidale	p <sub>max</sub>	bar	--	--	40					32 (40)	40	16	16	20 (25)
	Acciaio C	p <sub>max</sub>	bar	--	40					32 (40)	40	28	17 (25)	20 (25)	
	Acciaio inox	p <sub>max</sub>	bar	--	--	40			33 (37)	28	13,6 (25)	15 (26)	15 (24)	7 (10)	--
Pressione minima di taratura	Senza soffietto	p <sub>min</sub>	bar	0,1											
	Soffietto standard	p <sub>min</sub>	bar	3											
	Soffietto bassa p.	p <sub>min</sub>	bar	2,00	2,00	0,98	1,41	1,11	1,81	1,50	1,05	1,18	1,41	--	--
Peso	Esecuzione standard	--	kg	9	9	9	12	16	22	32	56	75	85	131	285
	Esecuzione con soffietto	--	kg	9,4	9,4	10	13	17	24	36	60	83	93	142	289
Altezza totale massima valvola (con leva H4)	Esecuzione standard	H <sub>max</sub>	mm	304	304	339	446	512	569	699	801	883	913	1083	1380
	Esecuzione con soffietto	H <sub>max</sub>	mm	337	337	378	488	550	615	769	860	939	969	1141	1380
Centro-faccia flangia		a	mm	85	85	105	115	140	150	170	195	220	250	285	400
		b	mm	95	95	100	110	115	120	140	160	180	200	225	477
Quota libera per smontaggio		x	mm	150	150	150	200	250	300	350	400	450	450	450	700
Ancoraggi (foratura eseguita soltanto su richiesta)		A	mm	--	--	--	--	--	--	--	--	277	277	320	490
		B	mm	--	--	--	--	--	--	--	--	160	160	185	150 <sup>2)</sup>
		C	mm	--	--	--	--	--	--	--	--	18	18	18	18
		D	mm	--	--	--	--	--	--	--	--	293	318	392	489 <sup>3)</sup>
		E	mm	--	--	--	--	--	--	--	--	21	21	28	25 <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> I valori indicati tra parentesi sono ottenibili con l'utilizzo di molle speciali

<sup>2)</sup> Per acciaio C: B = 160 mm

<sup>3)</sup> Per ghisa sferoidale: D = 290 mm

<sup>4)</sup> Per ghisa sferoidale: E = 16 mm





**Dimensioni e dati caratteristici per versioni ANSI**

<b>Diametro valvola / ingresso</b>		NPS	inch	1"	1½"	1½"	2"	3"	4"
<b>Diametro uscita</b>		NPS	inch	2"	2"	2½"	3"	4"	6"
<b>Diametro efflusso</b>		d <sub>0</sub>	mm	23	29	37	46	60	92
<b>Area efflusso</b>		A <sub>0</sub>	mm <sup>2</sup>	416	661	1075	1662	2827	6648
<b>Rating ingresso</b>	Acciaio C & inox	Classe	lbs	150 / 300					
<b>Rating uscita</b>	Acciaio C & inox	Classe	lbs	150					
<b>Pressione massima di taratura<sup>1)</sup></b>	Acciaio C	p <sub>max</sub>	bar	49 (51)	48	46	51	35 (40)	34
	Acciaio inox	p <sub>max</sub>	bar	42,5 (51)	--	27 (38)	25 (40)	27	15 (25)
<b>Pressione minima di taratura</b>	Senza soffietto	p <sub>min</sub>	bar	0,1					
	Soffietto standard	p <sub>min</sub>	bar	3					
	Soffietto bassa p.	p <sub>min</sub>	bar	0,98	1,41	1,11	1,81	1,5	1,18
<b>Peso</b>	Esecuzione standard	--	kg	10	13	16	22	33	75
	Esecuzione con soffietto	--	kg	11	14	17	24	37	83
<b>Altezza totale massima valvola (con leva H4)</b>	Esecuzione standard	H <sub>max</sub>	mm	339	455	496	556	685	844
	Esecuzione con soffietto	H <sub>max</sub>	mm	378	497	534	602	741	902
<b>Centro-faccia flangia</b>	a	mm	105	124	124	136	156	181	
	b	mm	114	121	121	124	165	229	
<b>Quota libera per smontaggio</b>	x	mm	150	200	250	300	350	450	
<b>Ancoraggi</b> (foratura eseguita soltanto su richiesta)	A	mm	--	--	--	--	--	280	
	B	mm	--	--	--	--	--	160	
	C	mm	--	--	--	--	--	18	
	D	mm	--	--	--	--	--	250	
	E	mm	--	--	--	--	--	25	

<sup>1)</sup> I valori indicati tra parentesi sono ottenibili con l'utilizzo di molle speciali e compatibilmente con il rating del corpo

