

A decorative graphic consisting of several overlapping orange circles and arcs, located in the bottom left corner of the page.

**VALVOLA DI REGOLAZIONE A FUSO PER ARIA
F500 E F560 TIS-AIR**

VALVOLA DI REGOLAZIONE A FUSO PER ARIA F500 E F560 TIS-AIR



VALVOLE DI REGOLAZIONE A FUSO PER ARIA F500 E F560 TIS-AIR DN80 - DN600

Caratteristiche principali	3
F560: Caratteristiche tecniche	6
F560: Dimensioni e pesi	7
F500: Caratteristiche tecniche	9
F500: Dimensioni e pesi	10
Perdite di carico	12
Foglio di calcolo - accessori	13
Cilindri dissipatori	14
Referenze	15
Installazioni tipiche	17
Dati utili per il dimensionamento	18

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Le valvole a fuso F500 e F560 TIS-AIR sono principalmente concepite per la regolazione della portata o della pressione del fluido in condotta e possono essere impiegate anche per la regolazione della portata d'aria in impianti di trattamento acque reflue.

Tale regolazione avviene mediante lo spostamento assiale di un otturatore cilindrico azionato da un meccanismo albero-biella-manovella.

L'otturatore chiude seguendo il senso del flusso e si muove in una camera a pressione compensata opportunamente profilata. Queste caratteristiche conferiscono alla valvola un funzionamento lineare e progressivo, stabile ed esente da vibrazioni in ogni condizione di esercizio.

Il fluido è incanalato in un passaggio a forma di corona circolare che decresce progressivamente dalla sezione d'ingresso verso la sede di tenuta, indirizzando il flusso al centro della condotta a valle della sede.

Le valvole a fuso sono caratterizzate da un basso sforzo di manovra dovuto alla loro forma costruttiva che garantisce un perfetto equilibrio fra le camere a monte e a valle dell'otturatore.

Il meccanismo di manovra è composto da glifo, albero, biella e spinotti realizzati in acciaio inossidabile. Gli organi in movimento ruotano / scorrono su bronzine / pattini.

L'otturatore, le cui superfici di scorrimento sono realizzate interamente in acciaio inossidabile, è guidato da pattini di scorrimento fissati al corpo tramite viti che garantiscono stabilità in ogni condizione d'esercizio.

La sede di tenuta, fissata al corpo tramite viti e realizzata in acciaio inossidabile, è stata concepita per garantire un'ottima tenuta nonché facilitare le operazioni di manutenzione degli organi presenti all'interno della valvola.

Le due guarnizioni di tenuta sono realizzate in gomma EPDM: la principale inserita direttamente nella testa dell'otturatore, la secondaria progettata con un profilo anti estrusione, viene inserita nel corpo valvola in una sede appositamente creata.



IMPIEGO TIPICO DELLE VALVOLE A FUSO F500 E F560 TIS-AIR

Impianti di trattamento delle acque, a valle delle soffianti per l'insufflaggio di aria all'interno delle vasche di ossidazione. Possono essere impiegate con gas quali: aria, azoto, anidride carbonica. Non possono essere impiegate con gas infiammabili, pericolosi o corrosivi.

VANTAGGI

- Regolazioni precise regolando la portata d'aria in funzione dei parametri di concentrazione di ossigeno disciolto in vasca
- Ottimizzazione della funzione delle soffianti con conseguente risparmio energetico globale sull'impianto
- Riduzione dei costi di manutenzione in quanto la riduzione dei picchi di potenza sulle soffianti permette, con un'adeguata manutenzione programmata, di allungare la vita utile delle stesse.

Nelle applicazioni con aria, l'impiego di un cilindro asolato consente di ottimizzare il comportamento della valvola, modificando la curva di regolazione in funzione delle effettive necessità. In tal modo è possibile regolarizzare la corsa dell'otturatore in base alla variazione della portata.

Sono disponibili cilindri asolati aventi perdite di carico via via crescenti.

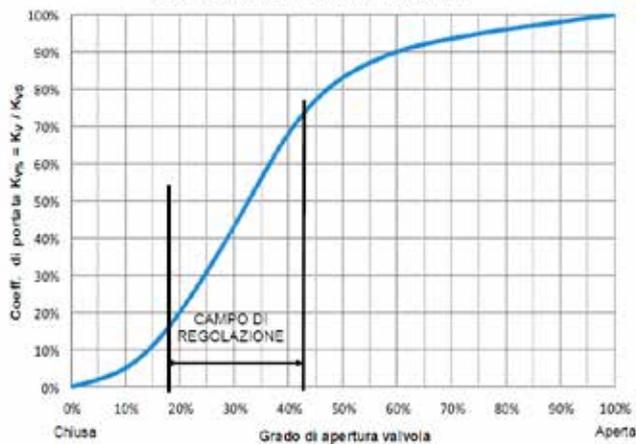


Fig.1 - Valvola a fuso F500 e F560 TIS-AIR per regolazione del flusso di aria all'interno di vasche di ossidazione.

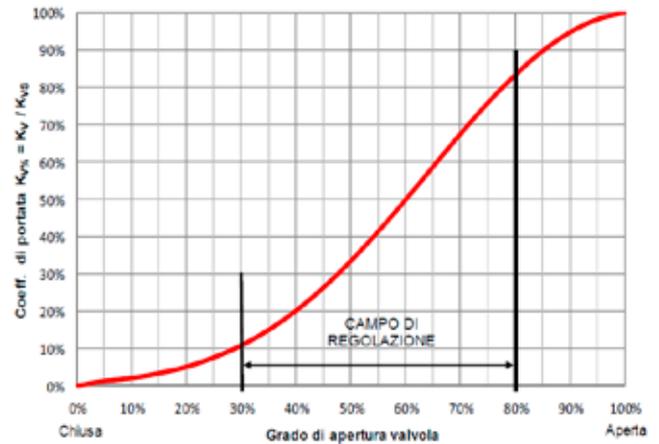
CONFRONTO FUNZIONAMENTO VALVOLA A FARFALLA VS VALVOLA A FUSO F500 E F560 TIS AIR



Valvola a farfalla - Coefficiente di portata



Valvola a fuso - Coefficiente di portata



Esempio di regolazione portata su impianto aerazione vasche con **valvola a farfalla**: valvole di intercettazione, con ristretto campo di regolazione:

regolazione NON ottimale

Esempio di regolazione portata su impianto aerazione vasche con **valvola a fuso F500 e F560 TIS-AIR**: valvole concepite per la regolazione, con possibilità di regolare su un campo molto ampio del grado di apertura. Inoltre permette di avere bassi gradi di apertura per piccole portate: **regolazione ottimale**

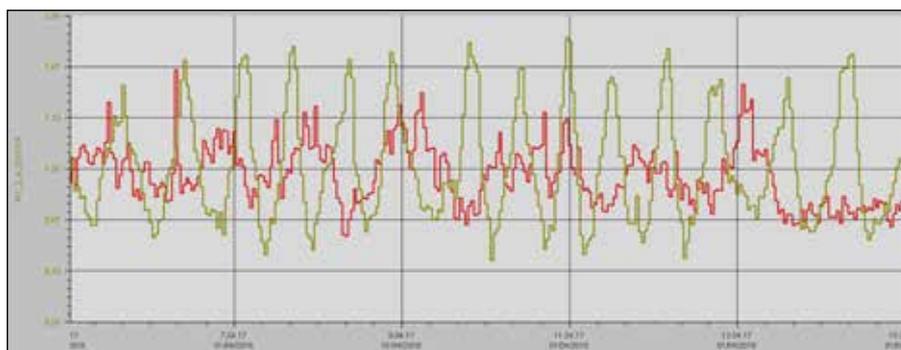


Fig.2 - Grafico con confronto tra variazione della concentrazione di ossigeno disciolto in vasca (in mg/l) a seguito della regolazione con valvola a fuso (linea rossa) e valvola a farfalla (linea verde).

F560 TIS-AIR • VALVOLA DI REGOLAZIONE A FUSO DN80 - DN150

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

- Collaudo idraulico secondo norme EN 1074-5;
- Conforme alla norma EN 1074-5;
- Corpo a sezione anulare in ghisa sferoidale EN GJS 400-15 EN 1563 (GS 400-15);
- Scartamento secondo EN 558 Serie 15 (se non diversamente indicato);
- Flange dimensionate e forate secondo UNI - EN 1092-2;
- Tutta la viteria interna (viti, dadi e rondelle) in acciaio inossidabile A2-70 EN ISO3506-1;
- Otturatore bilanciato idraulicamente per consentire minime coppie di apertura/chiusura in acciaio inossidabile 1.4301 EN10088-3 (AISI304) oppure 1.4306 EN10088-3 (AISI304L);
- Seating box in 1.4408+AT EN10283 (AISI316);
- Anello premiguanizione in 1.4301 EN10088-3 (AISI304);
- Meccanismo biella - manovella:
 - * glifo in 1.4028 EN10088-3 (AISI420B);
 - * albero di manovra in 1.4028 EN10088-3 (AISI420B);
 - * biella in 1.4301 EN10088-3 (AISI304);
- Glifo, biella e forcina ruotano su robuste boccole in bronzo;
- Guarnizione di tenuta al riparo dal flusso, realizzata in gomma EPDM;
- Guarnizione otturatore di tipo a labbro a basso coefficiente d'attrito, realizzata in gomma EPDM;
- O-ring in gomma FKM Viton;
- Flangia di accoppiamento attuatore secondo ISO 5211;
- Rivestimento anticorrosione interno ed esterno mediante polvere epossidica polimerizzata in forno (FBE - Fusion Bonded Epoxy), colore blu RAL 5015, spessore medio 300 µm + layer esterno epossipoliestere RAL5012 spessore medio 50 µm. Spessore medio esterno 350 µm.
- Riduttore di manovra con cassa in ghisa sferoidale, ruota in bronzo con lubrificante Shell Alvania 1029 , double sealing, albero entrante in acciaio e verniciatura KS spessore medio 140 µm idonea per ambienti altamente corrosivi classificazione C5-I secondo EN15714-2.

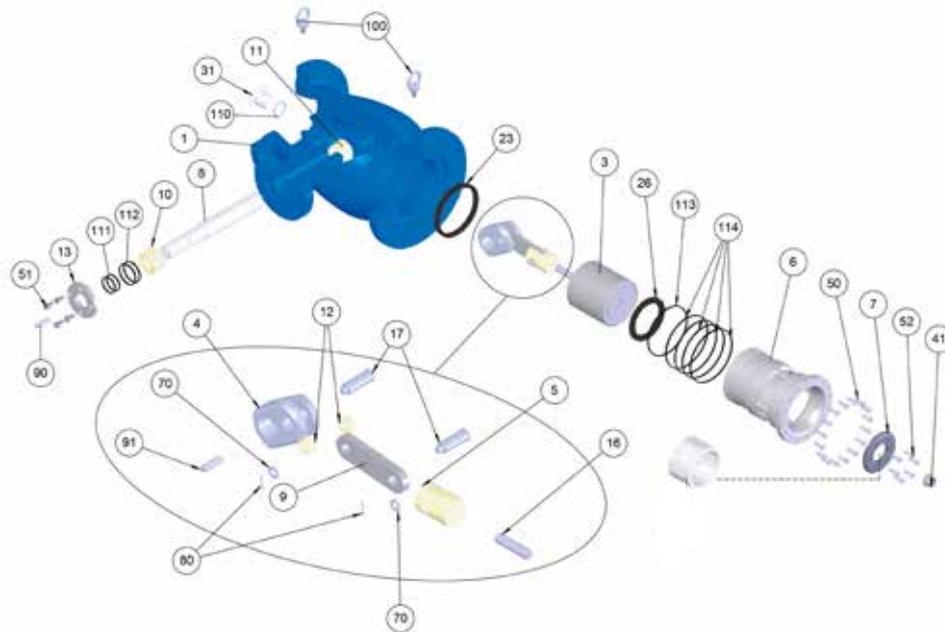
ACCESSORI

- Cilindri dissipatori calcolati in base alle condizioni di esercizio, realizzati in 1.4301 EN10088-3 (AISI304) oppure in 1.4306 EN10088-3 (AISI304L);

LIMITI DI FUNZIONAMENTO:

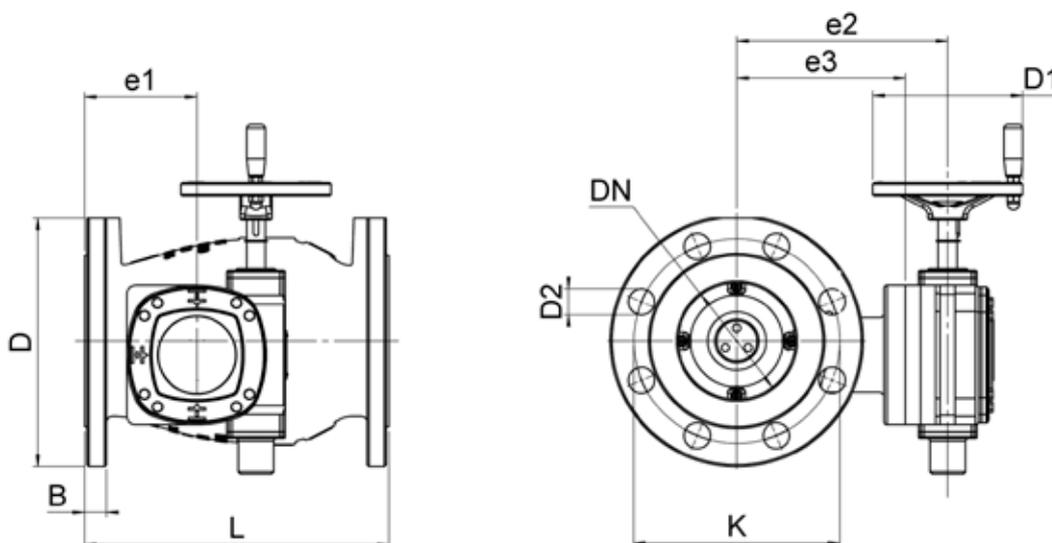
- Salto di pressione ammesso sulla valvola max 1 bar;
- Pressione massima in ingresso: 2 bar;
- Velocità in condotta (ingresso) max 30 m/s;
- Temperatura di esercizio: (fluido) min.+0°C max. + 100°C (senza formazione di ghiaccio);
- Temperatura di stoccaggio: (temp. ambiente) min. - 20°C max. + 70°C.

COMPONENTI E MATERIALI



ITEM	DESCRIZIONE	MATERIALE	NOTE
1	Corpo valvola	EN-GJS 400-15 EN1563 (GS 400 - 15)	Rivestimento epossidico 300 µm
3	Otturatore	1.4301 EN10088-3 (AISI 304)	
4	Glifo	1.4028 EN10088-3 QT850 (AISI420 B)	
5	Forcella	CC 333 G EN 1982 CuAl10Fe5Ni5-C	
6	Seating box	1.4408 + AT EN10283 (AISI 316)	
7	Anello premiguarnizione	1.4301 EN 10088-3 (AISI 304)	
8	Albero di manovra	1.4028 EN10088-3 QT850 (AISI420 B)	
9	Biella	1.4301 EN10088-3 (AISI304)	
10	Boccola esterna	CC 333 G EN 1982 CuAl10Fe5Ni5-C	
11	Boccola interna	CC 333 G EN 1982 CuAl10Fe5Ni5-C	
12	Boccole glifo	CC 333 G EN 1982 CuAl10Fe5Ni5-C	
13	Disco accoppiamento attuatore	1.4301 EN10088-3 (AISI 304)	
16	Vite forcella	1.4301 EN10088-3 (AISI 304)	
17	Spinotto biella	1.4028 EN10088-3 QT850 (AISI420 B)	
18	Cilindro dissipatore (a richiesta)	1.4301 EN 10088-3 (AISI 304) / 1.4306 EN 10088-3 (AISI 304L)	
23	Guarnizione a labbro	Gomma EPDM	
26	Guarnizione di tenuta principale	Gomma EPDM	
31	Ogiva	1.4301 EN10088-3 (AISI 304)	
41	Dado autobloccante	1.4301 EN10088-3 (AISI 304)	
50	Viti	A2-70 EN ISO3506-1	
51	Viti	A2-70 EN ISO3506-1	
52	Viti	A2-70 EN ISO3506-1	
70	Rosette	A2-70 EN ISO3506-1	
80	Copiglie	A2-70 EN ISO3506-1	
90	Linguetta	1.0511 EN10083-2 + QT(C40B)	
91	Linguetta interna	1.4028 EN10088-3 QT850 (AISI420 B)	
100	Golfare	Acciaio zincato	
110 ÷ 114	O-ring	GOMMA FKM Viton	

DIMENSIONI E PESI



PN10

DN	80	100	125	150
D [mm]	200	220	250	285
D1 [mm]	160	160	160	160
D2 [mm]	19	19	19	23
B [mm]	19	19	19	19
e1 [mm]	109	120	120	127
e2 [mm]	172	187	225	240
e3 [mm]	130	145	180	195
K [mm]	160	180	210	240
L ¹ [mm]	280	300	325	350
Foratura [nr]	8	8	8	8
Peso ² [kg]	31	38	41	78

PN16

DN	80	100	125	150
D [mm]	200	220	250	285
D1 [mm]	160	160	160	160
D2 [mm]	19	19	19	23
B [mm]	19	19	19	19
e1 [mm]	109	120	120	127
e2 [mm]	172	187	225	240
e3 [mm]	130	145	180	195
K [mm]	160	180	210	240
L ¹ [mm]	280	300	325	350
Foratura [nr]	8	8	8	8
Peso ² [kg]	31	38	41	78

¹: scartamento secondo EN558 Serie 15

²: incluso riduttore

Flangia ingresso/uscita: superficie di tenuta tipo B (gradino).

F500 TIS-AIR • VALVOLA DI REGOLAZIONE A FUSO DN200 - DN600

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE:

- Collaudo idraulico secondo norme EN 1074-5;
- Conforme alla norma EN 1074-5;
- Corpo a sezione anulare in ghisa sferoidale EN GJS 500-7 EN 1563 (GS 500-7);
- Scartamento secondo EN 558 Serie 15 (se non diversamente indicato);
- Flange dimensionate e forate secondo EN 1092-2;
- Tutta la viteria interna (viti, dadi e rondelle) in acciaio inossidabile A2-70 EN ISO3506-1;
- Otturatore bilanciato idraulicamente per consentire minime coppie di apertura/chiusura, realizzato in acciaio inossidabile 1.4301 EN10088-3 (AISI304) oppure 1.4306 EN10088-3 (AISI304L);
- Pattini in bronzo-alluminio resistenti a corrosione e sfregamento, avvitati al corpo per una facile manutenzione;
- Anello di tenuta in 1.4301 EN10088-3 (AISI304);
- Anello premiguanizione in 1.4301 EN10088-3 (AISI304);
- Meccanismo biella - manovella:
 - * glifo in 1.4028 EN10088-3 (AISI420B);
 - * albero di manovra in 1.4028 EN10088-3 (AISI420B);
 - * biella in 1.4028 EN10088-3 (AISI420B);
- Glifo, biella e forcina ruotano su robuste boccole in bronzo;
- Guarnizione di tenuta al riparo dal flusso, realizzata in gomma EPDM;
- Guarnizione otturatore di tipo a labbro a basso coefficiente d'attrito, realizzata in gomma EPDM;
- O-ring in gomma FKM Viton;
- Flangia di accoppiamento attuatore secondo ISO 5211;
- Rivestimento anti corrosione interno ed esterno mediante polvere epossidica polimerizzata in forno (FBE - Fusion Bonded Epoxy), colore blu RAL 5015, spessore medio 300 µm + layer esterno epossipoliestere RAL5012 spessore medio 50 µm. Spessore medio esterno 350 µm.
- Riduttore di manovra con cassa in ghisa sferoidale, ruota in bronzo con lubrificante Shell Alvania 1029 , double sealing, albero entrante in acciaio e verniciatura KS spessore medio 140 µm idonea per ambienti altamente corrosivi classificazione C5-I secondo EN15714-2.

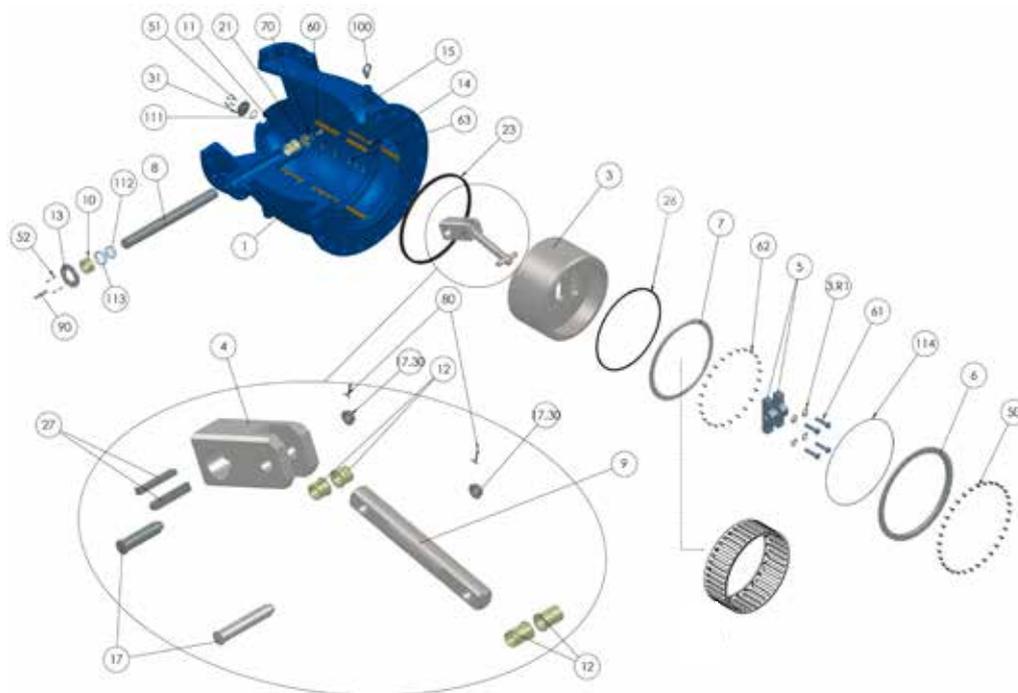
ACCESSORI:

Cilindri dissipatori calcolati in base alle condizioni di esercizio, realizzati in 1.4301 EN10088-3 (AISI304) oppure in 1.4306 EN10088-3 (AISI304L);

LIMITI DI FUNZIONAMENTO:

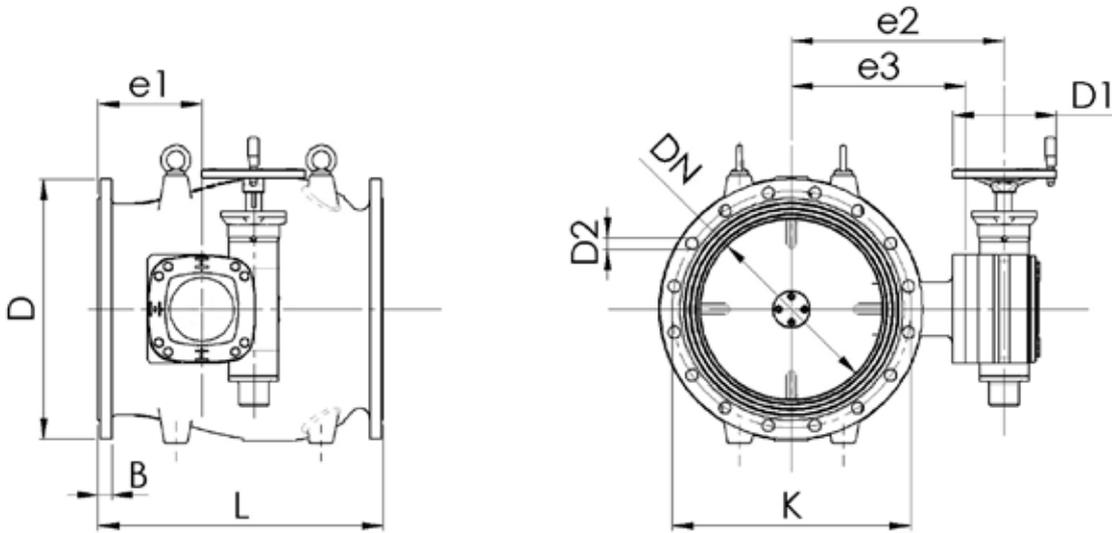
- Salto di pressione ammesso sulla valvola max 1 bar;
- Pressione massima in ingresso: 2 bar;
- Velocità in condotta (ingresso) max 30 m/s;
- Temperatura di esercizio: (fluido) min.+0°C max. + 100°C (senza formazione di ghiaccio);
- Temperatura di stoccaggio: (temp. ambiente) min. - 20°C max. + 70°C.

COMPONENTI E MATERIALI



ITEM	DESCRIZIONE	MATERIALE	NOTE
1	Corpo valvola	EN-GJS 500 - 7 EN1563 (GS 500 - 7)	Rivestimento epossidico 300 µm
3	Otturatore	1.4301 EN10088-3 (AISI304) / 1.4306 EN10088-3 (AISI304L)	
3.R1	Rosetta di bloccaggio	1.4401 EN 10088-3 (AISI 316)	
4	Glifo	1.4028 EN10088-3 (AISI420 B)	
5	Forcella (DN200 - DN300)	1.4028 EN10088-3 (AISI420 B)	
	Staffe otturatore (DN350 - DN600)	1.4028 EN10088-3 (AISI420 B) / 1.4462 EN 10088-3 (DUPLEX 2205)	
6	Anello di tenuta	1.4301 EN10088-3 (AISI304)	
7	Anello premiguarnizione	1.4301 EN 10088-3 (AISI 304)	
8	Albero	1.4028 EN10088-3 (AISI420 B)	
9	Biella	1.4028 EN10088-3 (AISI420 B)	
10 / 11 / 12	Boccola esterna / boccola interna Boccole spinotti	CC 333 G EN 1982 CuAl10Fe5Ni5-C - Bronzo	
13	Disco accoppiamento riduttore	1.4301 EN10088-3 (AISI304)	
14/15	Pattini	CW 307 G M EN 12165 (Bronzo)	
17	Spinotti	1.4028 EN10088-3 (AISI420 B)	
17.30	Rondella	1.4401 EN 10088-3 (AISI 316)	
18	cilindro dissipatore	1.4301 EN 10088-3 (AISI 304) / 1.4306 EN 10088-3 (AISI 304L)	
21	Rondella di fermo	1.4301 EN10088-3 (AISI304)	
23	Guarnizione a labbro	Gomma EPDM	
26	Guarnizione principale	Gomma EPDM	
27	Linguetta interna	1.4028 EN 10088-3 (AISI 420 B)	
31	Ogiva	1.4301 EN 10088-3 (AISI 304)	
50/51/52/60 61/62/63	Viteria	A2-70 EN ISO3506-1	
70	Rondella	A2-70 EN ISO3506-1	
80	Copiglia	A2-70 EN ISO3506-1	
90	Linguetta	1.0511 EN 10083-2 + QT (C40B)	
100	Golfare	1.4028 EN 10088-3 QT850 (AISI 420 B)	
110 - 114	O-ring	Gomma FKM Viton	

DIMENSIONI E PESI



PN10

DN	200	250	300	350	400	450	500	600
D [mm]	340	395	445	505	565	615	670	780
D1 [mm]	160	160	160	160	160	160	160	160
D2 [mm]	23	23	23	23	28	28	28	31
B [mm]	20	22	24,5	24,5	24,5	25,5	26,5	30
e1 [mm]	160	164	185	200	230	235	245	318
e2 [mm]	273	300	352	410	440	470	500	563
e3 [mm]	228	255	295	335	365	395	425	488
K [mm]	295	350	400	460	515	565	620	725
L ¹ [mm]	400	450	500	550	600	650	700	800
Foratura [nr]	8	12	12	16	16	20	20	20
Peso ² [kg]	106	145	195	290	335	495	470	700

PN16

DN	200	250	300	350	400	450	500	600
D [mm]	340	405	460	520	580	640	715	840
D1 [mm]	160	160	160	160	160	160	160	160
D2 [mm]	23	28	28	28	31	31	34	37
B [mm]	20	22	24,5	26,5	28	30	31,5	36
e1 [mm]	160	164	185	200	230	235	245	318
e2 [mm]	273	300	352	410	440	470	500	563
e3 [mm]	228	255	295	335	365	395	425	488
K [mm]	295	355	410	470	525	585	650	770
L ¹ [mm]	400	450	500	550	600	650	700	800
Foratura [nr]	12	12	12	16	16	20	20	20
Peso ² [kg]	106	145	195	290	335	495	510	750

1: scartamento secondo EN558 Serie 15

2: incluso riduttore

Flangia ingresso/uscita: superficie di tenuta tipo B (gradino).

PERDITE DI CARICO

La relazione portata - perdite di carico per le valvole a fusso per aria è espressa dalla formula (1) valida in condizioni di flusso subsonico:

$$Q_n = 514 K_v \cdot [(\Delta P \cdot P_{out} / (\rho_n (T_{in} + 273)))]^{0.5} \quad [\text{Nm}^3/\text{h}] \quad (1)$$

Dove:

- Q_n = portata [Nm^3/h] (normal- m^3/h riferita alle condizioni standard (0°C , 1 bar assoluto))
- ΔP = perdita di carico [bar]
- P_{out} = pressione di valle [bar assoluti] (pressione atmosferica = 1 bar assoluto)
- ρ_n = densità del fluido [kg/m^3] in condizioni standard (0°C , 1 bar assoluto)
- K_v = coefficiente di portata [m^3/h]
- T_{in} = Temperatura in ingresso [$^\circ\text{C}$]

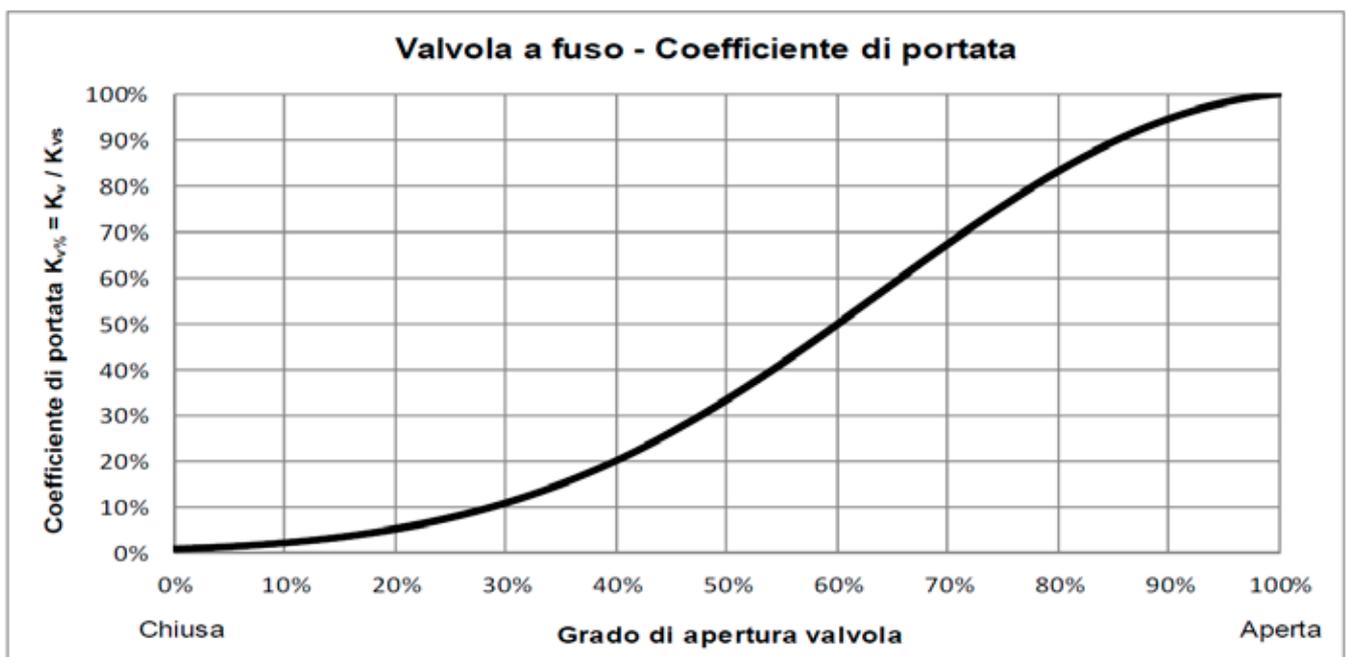
Il coefficiente di portata a valvola completamente aperta (K_{vs}) è indicato in tabella 1 per valvole con otturatore standard, cilindro dissipatore K20 o K50. Altre tipologie di cilindri dissipatori disponibili a richiesta.

Al generico grado di apertura, può essere ottenuto dalla formula (2)

$$K_v = K_{v\%} \times K_{vs} \quad (2)$$

Dove

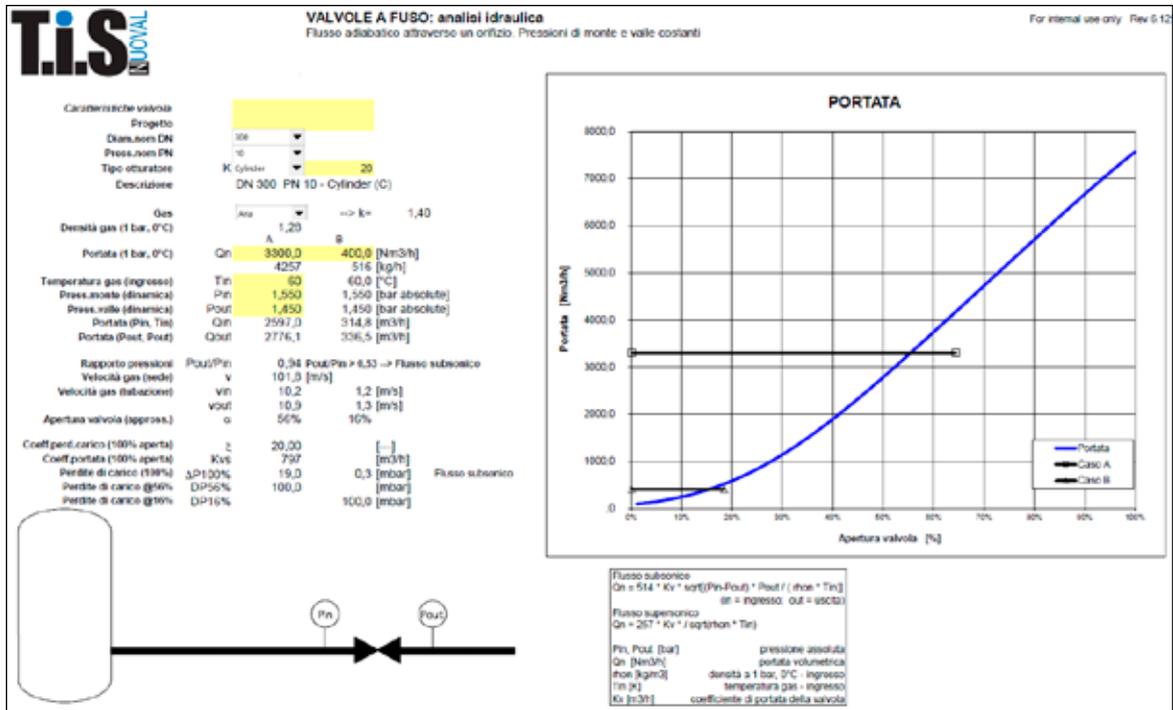
- $K_{v\%}$ è indicato nel diagramma 1 in funzione del grado di apertura della valvola



Coefficiente di portatat K_{vs} (valvola aperta 100%)

TIPOLOGIA OTTURATORE	DN	F560					F500						
		80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
Otturatore standard	K_{vs} [m^3/h]	145	203	310	430	678	1070	1550	2120	2785	3540	4395	6380
Cilindro dissipatore K20	K_{vs} [m^3/h]	57	89	138	199	354	553	797	1085	1417	1793	2214	3188
Cilindro dissipatore K50	K_{vs} [m^3/h]	36	56	88	126	224	350	504	686	896	1134	1400	2016

FOGLIO DI CALCOLO



ACCESSORI



VALVOLA BASE



CON CILINDRO DISSIPATORE

CILINDRI DISSIPATORI

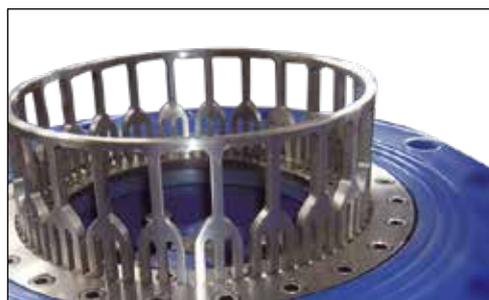
In funzione delle condizioni di esercizio, la valvola di regolazione a fuso F500 e F560 TIS-AIR può essere equipaggiata con un cilindro in acciaio inossidabile bullonato sull'otturatore: mediante delle asole opportunamente dimensionate il flusso uscente viene suddiviso in più getti radiali che collidono tra loro in corrispondenza dell'asse valvola, a valle della bocca di uscita. Questo accessorio permette di modulare la dissipazione di energia, modificando la curva di regolazione della valvola in funzione delle effettive necessità. Sono disponibili cilindri asolati standard aventi caratteristiche di resistenza alla cavitazione e perdita di carico crescenti. In base alle reali condizioni di esercizio possono essere forniti cilindri speciali. In questo modo è possibile ottenere, per esempio, basse perdite di carico a valvola completamente aperta e forte resistenza alla cavitazione a valvola quasi completamente chiusa.



DIFFERENTI TIPOLOGIE DI CILINDRI DISSIPATORI



CILINDRI DISSIPATORI SPECIALI



INSTALLAZIONI TIPICHE



DATI UTILI PER DIMENSIONAMENTO VALVOLA DI REGOLAZIONE A FUSO F500 E F560 TIS-AIR

Al fine di assicurare un corretto dimensionamento per valvole di regolazione a fusso con fluido aria, tipicamente usate su impianti di depurazione, è opportuno per quanto possibile, ricevere le seguenti informazioni:

DATA: _____

CLIENTE: _____

PROGETTO: _____

IMPIANTO DI: _____

VASCA n°: _____

- Fluido: Aria da compressore volumetrico (tipico per impianti di depurazione; comunicare se diverso) (*)
- Tipo diffusori (tipicamente membrane microforate) o altro dispositivo: _____
- Portata massima del sistema di generazione aria : _____ Nm³/h
- Portata massima richiesta per ogni valvola a fusso : _____ Nm³/h (*)
- Portata media tipica per ogni valvola a fusso : _____ Nm³/h
- Portata minima per ogni valvola: _____ Nm³/h (*)
- Pressione di esercizio in ingresso alla valvola : _____ bar relativi (*)
- Pressione in uscita alla valvola richiesta: _____ bar relativi (*)
- quota dal battente fanghi rispetto alle membrane microforate : _____ metri
- Temperatura massima ambiente: _____ °C
- Temperatura del fluido (aria) massima transitante nella valvola : _____ °C (*)

(*): informazioni obbligatorie

NOTA:

Nm³/h si riferisce a pressione atmosferica e 0°C

Pressione atmosferica = 0 bar relativi.

NOTE



T.i.S. SERVICE

T.i.S. POLSKA

T.i.S. NUOVA

T.i.S. TURKEY

T.i.S. ENGINEERING

T.i.S. ASIA PACIFIC

BERGAMO ITALY

WARSAW POLAND

TRENTO ITALY

ESKIŞEHİR TURKEY

VARAŽDIN CROATIA

SHANGHAI CHINA



T.I.S. SERVICE S.P.A.
 VIA LAGO D'ISEO 4,6
 24060 BORGARE (BG) - ITALY
 TEL. +39 035 8354 811
 FAX +39 035 8354 888
 WWW.TISGROUP.IT
 INFO@TISGROUP.IT



UNI EN ISO 9001:2015
 UNI EN ISO 14001:2015
 UNI ISO 5001:2018

ASSOCIATED



Associazione Italiana costruttori valvole e rubinetteria



Federazione delle Associazioni Nazionali dell'Industria Meccanica Varia ed Affine