

Problema d'esame del 3.06.2010

rev. 3.01 del 22.06.2010

Obiettivi

- Scelta e dimensionamento di una valvola di regolazione a partire dai dati forniti dal costruttore in forma di tabella.
- Calcolo e tracciamento della sua Caratteristica di Efflusso nelle condizioni nominali oggetto del precedente dimensionamento.
- Tracciamento della Caratteristica Installata e Calcolo di un suo punto saliente a scelta dell'utente

Dati forniti dal costruttore

Valvola Fisher EH/EHA - Caratteristica intrinseca lineare

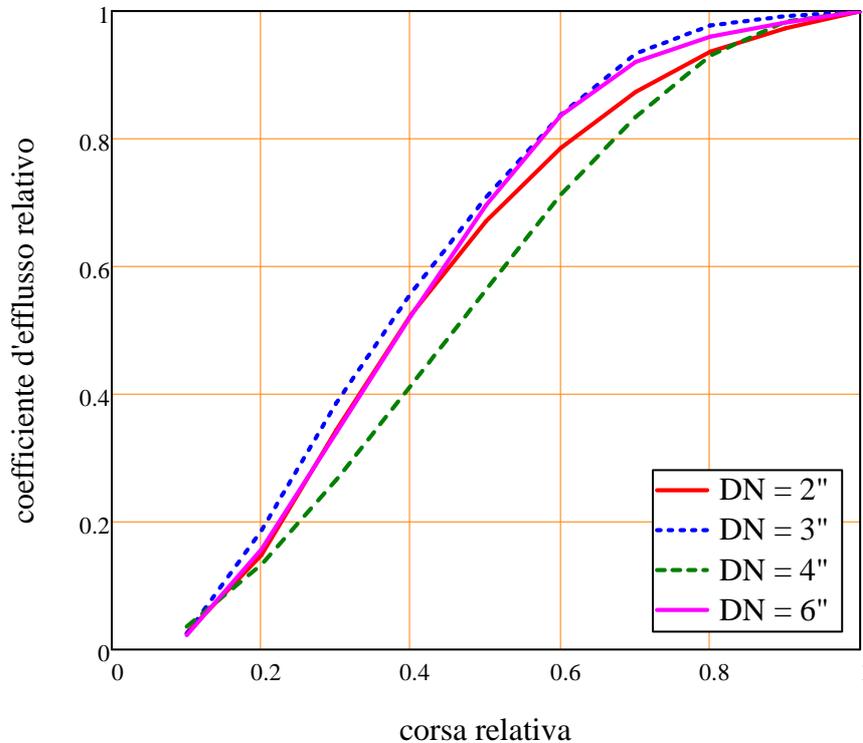
Valve opening

Valve size
(inches)

"in."	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
2	1.69	9.45	21.9	33.4	42.7	50	55.6	59.6	61.9	63.6
3	3.41	25.4	52.6	76	96.4	114	127	133	135	136
4	6.89	25.1	50.1	77.9	106	134	157	175	185	188
6	9.4	63.8	138	212	282	339	373	389	398	405



Diagramma della Caratteristica intrinseca lineare



NB: La Caratteristica intrinseca risulta effettivamente LINEARE solo nel tratto centrale

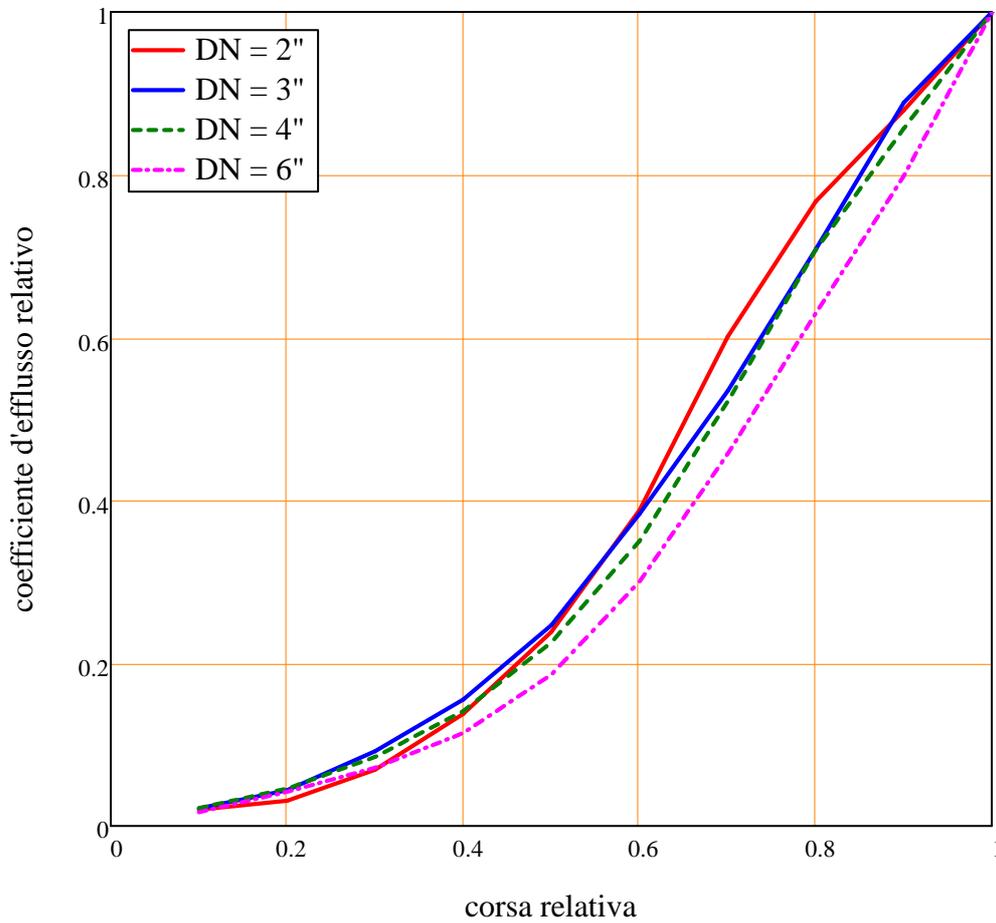
Dati forniti dal costruttore

Valvola Fisher EH/EHA - Caratteristica intrinseca equipercentuale

		Valve opening									
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Valve size (inches)	2	1.04	1.59	3.52	6.99	12.1	19.7	30.5	38.9	44.6	50.7
	3	2.56	5.17	10.8	18.2	28.9	44.9	62.6	82.9	104	117
	4	3.44	7.12	13.1	21.8	34.8	54	80.4	109	132	154
	6	5.27	13	22.1	35.3	57.4	92.7	141	194	246	308



Diagramma della Caratteristica intrinseca equipercentuale



Inserimento dati di esercizio:

NB:

I dati pre-inseriti nei campi sono quelli del problema d'esame del 26.02.04

Selezionare il tipo di fluido dalla lista

Benzina
Glicerina
Mercurio
Olio d'oliva
Olio di paraffina
Alcool etilico

Inserire la pressione P₁

6

atm

Inserire la pressione P₂

5.4

Pa

psi

Inserire la tensione di vapore P_v

0.02

bar

Inserire la portata massica

2500

kg/s

lb/min

Inserire il diametro nominale (inch) della linea

4

Ricalcola tutto!

Scelta della caratteristica intrinseca per la valvola:

Selezionare la valvola
che si intende utilizzare:

car. intrinseca lineare

car. intrinseca equipercentuale

Verifica della scelta attraverso il confronto del C_v al 70% della corsa:

$$\rho \cdot \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right) = 680 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho \cdot \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right) = 42.451 \cdot \frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}$$

$$V_{\text{punto}} = 0.028 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$V_{\text{punto}} = 440.538 \cdot \frac{\text{gal}}{\text{min}}$$

$$C_v = 123.146 \cdot \frac{\text{gal}}{\text{min} \cdot \text{psi}^{0.5}}$$

$$C_{v70\%} = 127 \cdot \frac{\text{gal}}{\text{min} \cdot \text{psi}^{0.5}}$$

diametro_scelto = "OK!"

messaggio = "Dimensionamento OK!"

Inserimento dati per la caratteristica installata:

Inserire il valore di ΔP_u ai capi della utenza:

Inserire il valore del ΔP_n (nominale) ai capi della valvola:

- atm
- Pa
- psi
- bar

Ricalcola tutto !



autorità = 0.167

messaggio = "E' conveniente usare valvole a caratteristica intrinseca equipercentuale."

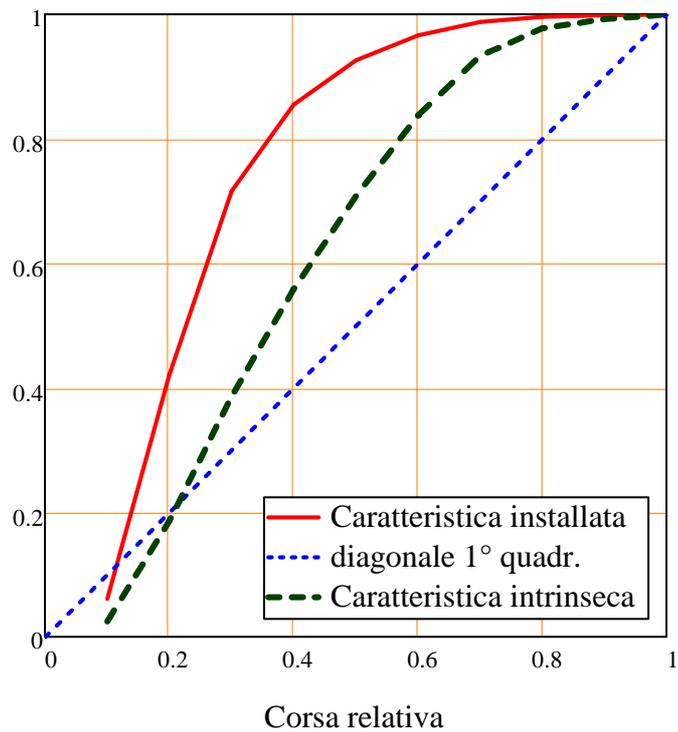
Grafici delle caratteristiche:



Caratteristica Installata & Intrinseca

$$V_{\text{punto}_n} = 0.031 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$V_{\text{punto}_n} = 486.52 \frac{\text{gal}}{\text{min}}$$



Calcolo di portata transitante e caduta di pressione per un prefisato valore della corsa relativa:

Inserire il valore della corsa h per la quale calcolare la portata: Calcoli effettuati per il valore della **corsa relativa** che più si avvicina al valore scelto: $h_{\text{relativa}} = 0.4$

$$V_{\text{punto}_h} = 416.112 \cdot \frac{\text{gal}}{\text{min}} \quad \gg \gg \gg \quad V_{\text{punto}_h} = 0.026 \cdot \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$\Delta P_{v_h} = 20.385 \cdot \text{psi} \quad \gg \gg \gg \quad \Delta P_{v_h} = 1.387 \cdot \text{atm}$$

$$\Delta P_{u_h} := (\Delta P_n + \Delta P_u) - \Delta P_{v_h} = 31.829 \cdot \text{psi} \quad \gg \gg \gg \quad \Delta P_{u_h} = 2.166 \cdot \text{atm}$$