

COME DIMENSIONARE UN COLLETTORE DI CENTRALE



I COLLETTORI

I collettori sono tratti di condotto impiegati per distribuire e raccogliere fluidi provenienti da più circuiti. Essi possono essere classificati in *Collettori di zona* e *Collettori principali*.

I primi, detti anche “*collettori interni*”, permettono di collegare la rete principale di distribuzione del fluido termovettore con le unità terminali d’impianto (radiatori, ventilconvettori, pannelli radianti etc...); i materiali in genere impiegati per la loro realizzazione sono rame o ottone sebbene è possibile trovarne in commercio in lega d’alluminio.

I diametri tipici vanno da $\frac{3}{4}$ ” a $1 \frac{1}{2}$ ” in relazione anche alle differenti caratteristiche costruttive che permettono di classificarli in svariati modi: semplici, ciechi, complanari etc....

I secondi, detti anche “*collettori di centrale*”, vengono realizzati in genere nelle centrali termiche o frigorifere e funzionano come distributori di fluido da inviare alle varie utenze: circuito radiatori, circuito pannelli, circuito ventilconvettori, circuito UTA, etc...

Tali collettori sono in genere realizzati artificialmente partendo da tratti di tubazione aventi diametri specifici legati alle portate d’acqua messe in gioco nei circuiti idraulici; non esistono formule generali semplici e precise per la loro realizzazione essendo troppe le variabili messe in gioco è possibile tuttavia tracciare delle linee guida per la loro realizzazione con riferimento a collettori indipendenti con attacchi laterali.

DIMENSIONAMENTO

Si debba dimensionare un collettore di distribuzione che presenti le seguenti caratteristiche:

▪ <i>Tubazione di adduzione</i>	ϕ 88,9/82,5
▪ Circuito radiatori	ϕ 48,3/43,1
▪ Circuito ventilconvettori	ϕ 76,1/70,3
▪ Circuito UTA	ϕ 60,3/54,5

Trascurando al momento la tubazione d'ingresso calcoliamo le sezioni delle tubazioni in uscita:

▪ Circuito radiatori	15.0 cm ²
▪ Circuito ventilconvettori	39.0 cm ²
▪ Circuito UTA	23.3 cm ²
TOTALE	77.3 cm ²

Il diametro interno del collettore si ricava dalla relazione di seguito riportata:

$$D_I = \sqrt{(77.30/0.785)} = \mathbf{9.92 \text{ cm}}$$

Qualora non ci sia corrispondenza tra il valore calcolato ed i diametri nominali normativi si farà riferimento alla dimensione del tubo immediatamente superiore al valore ricavato e cioè nel caso in esame: **ϕ 108.0/100.8**.

Occorre a questo punto procedere alla determinazione delle misure d'ingombro del collettore per le quali occorre conoscere:

1. Il diametro del collettore;
2. Il numero ed il diametro dei derivati.

Il primo passo è quello di stimare le altezze dei singoli bocchelli e la distanza tra la generatrice superiore del collettore e la mezzeria della valvola o dello stelo della saracinesca.

ALTEZZA DEL BOCHELLO

L'altezza h del bocchello, partendo dalla generatrice superiore del collettore, deve essere pari alla metà del diametro del bocchello + 100 mm (vedi fig.1).

E' importante, tuttavia, per allineamento sulla mezzeria dei volantini delle valvole o saracinesche degli altri bocchelli del collettore, aventi diametri differenti, far riferimento al bocchello della derivazione di diametro maggiore.

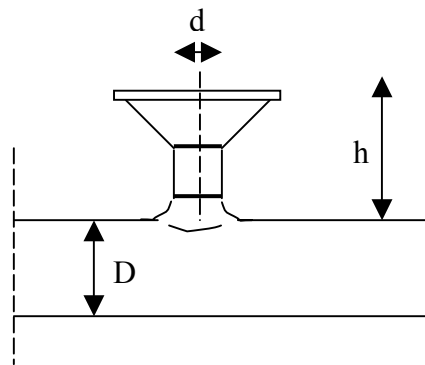


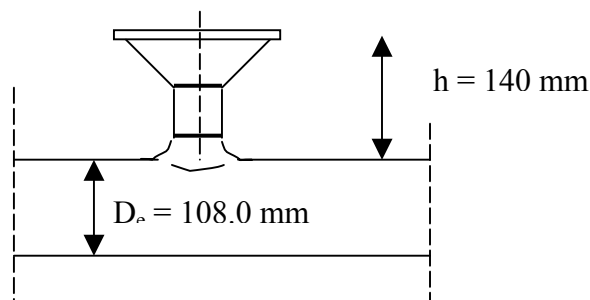
Fig. 1

Nel caso in oggetto la derivazione di diametro maggiore è quella relativa al circuito dei ventilconvettori ($\phi 76,1/70,3$), per cui si ha:

$$h = \left(\frac{76,1}{2} + 100 \right) = 138 \text{ mm} \cong 140 \text{ mm}$$

Dalla tabella allegata si ricava lo scartamento (L) di una valvola flangiata di **DN 65** (il diametro nominale corrisponde approssimativamente al diametro interno) pari a 290 mm. Quindi l'altezza della mezzeria del volantino dalla generatrice superiore del collettore sarà data dall'altezza del bocchello + metà dello scartamento della valvola (fig.2) :

$$140 + 145 = 285 \text{ mm}$$



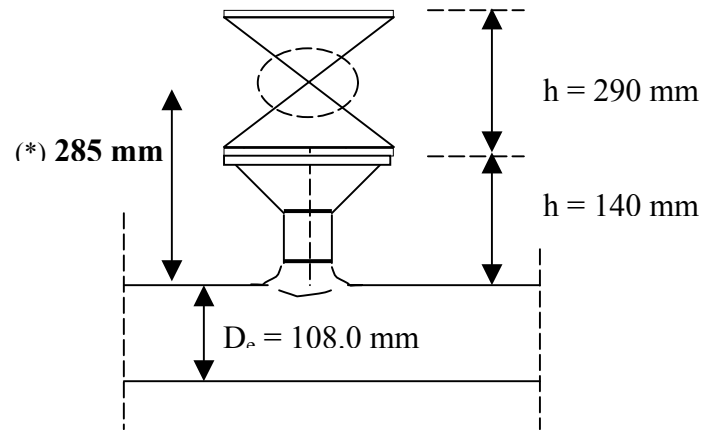


Fig. 2

L'altezza degli altri bocchelli si otterrà decurtando la metà dello scartamento della valvola dalla misura stimata per la derivazione di diametro maggiore (*).

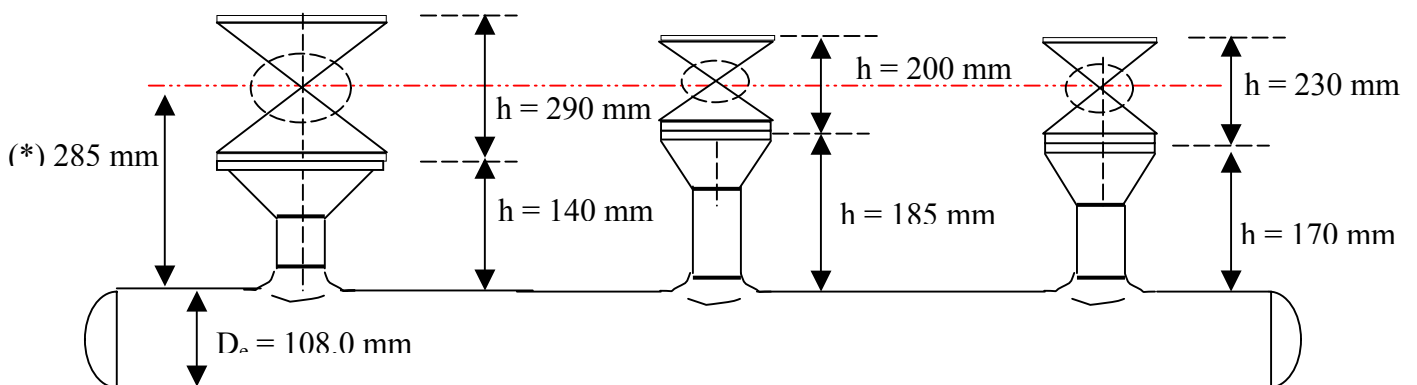
In particolare con riferimento al *circuito radiatori* (ϕ 48,3/43,1) si ha dalla tabella allegata, per una valvola **DN 40**, uno scartamento di 200 mm.

Quindi:

$$285 - 100 = 185 \text{ mm (altezza bocchello circuito radiatori)}$$

In modo analogo per il *circuito UTA* (ϕ 60,3/54,5) si ottiene dalla stessa tabella, per una valvola **DN 50**, uno scartamento di 230 mm:

$$285 - 115 = 170 \text{ mm (altezza bocchello circuito UTA)}$$



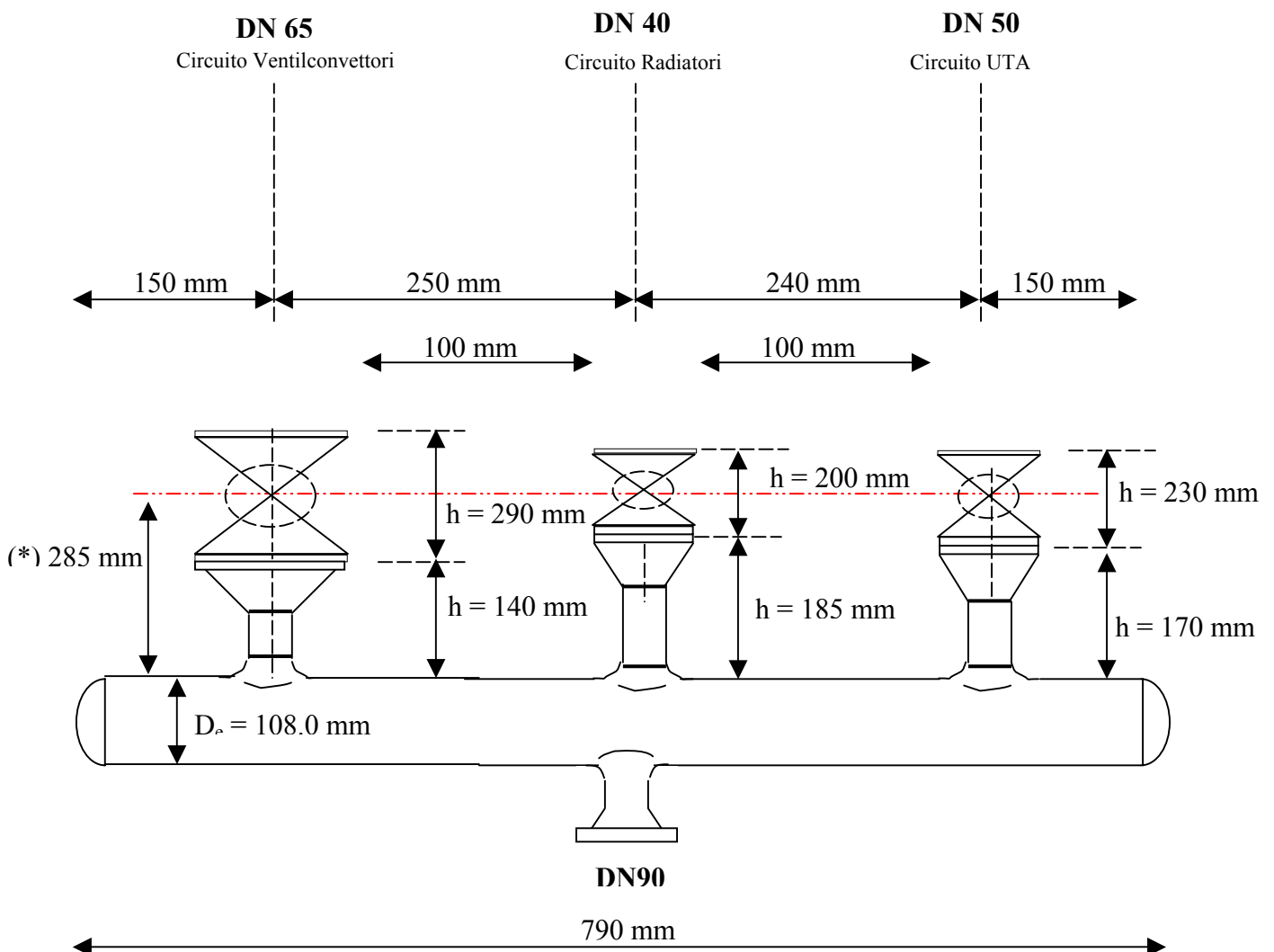
DISTANZA TRA I BOCCHIELLI CON VALVOLE FLANGIATE

La distanza tra gli assi dei singoli bocchelli, utilizzando valvole frangiate, si calcola considerando il diametro dei volantini delle valvole e mantenendo tra gli stessi una distanza prefissata di **100 mm**.

Facendo riferimento all'esempio succitato abbiamo, dalla solita tabella, per il **DN65** un diametro del volante (d) pari a 160 mm (circuito ventilconvettori), per il **DN40** un diametro del volante pari a 140 mm (circuito radiatori) e per il **DN50** un diametro del volante pari a 140 mm (circuito UTA).

La distanza tra mezzeria e mezzeria dei bocchelli diventa:

- **DN65 –DN40** $\frac{160}{2} + 100 + \frac{140}{2} = 250 \text{ mm}$
- **DN40 – DN50** $\frac{140}{2} + 100 + \frac{140}{2} = 240 \text{ mm}$

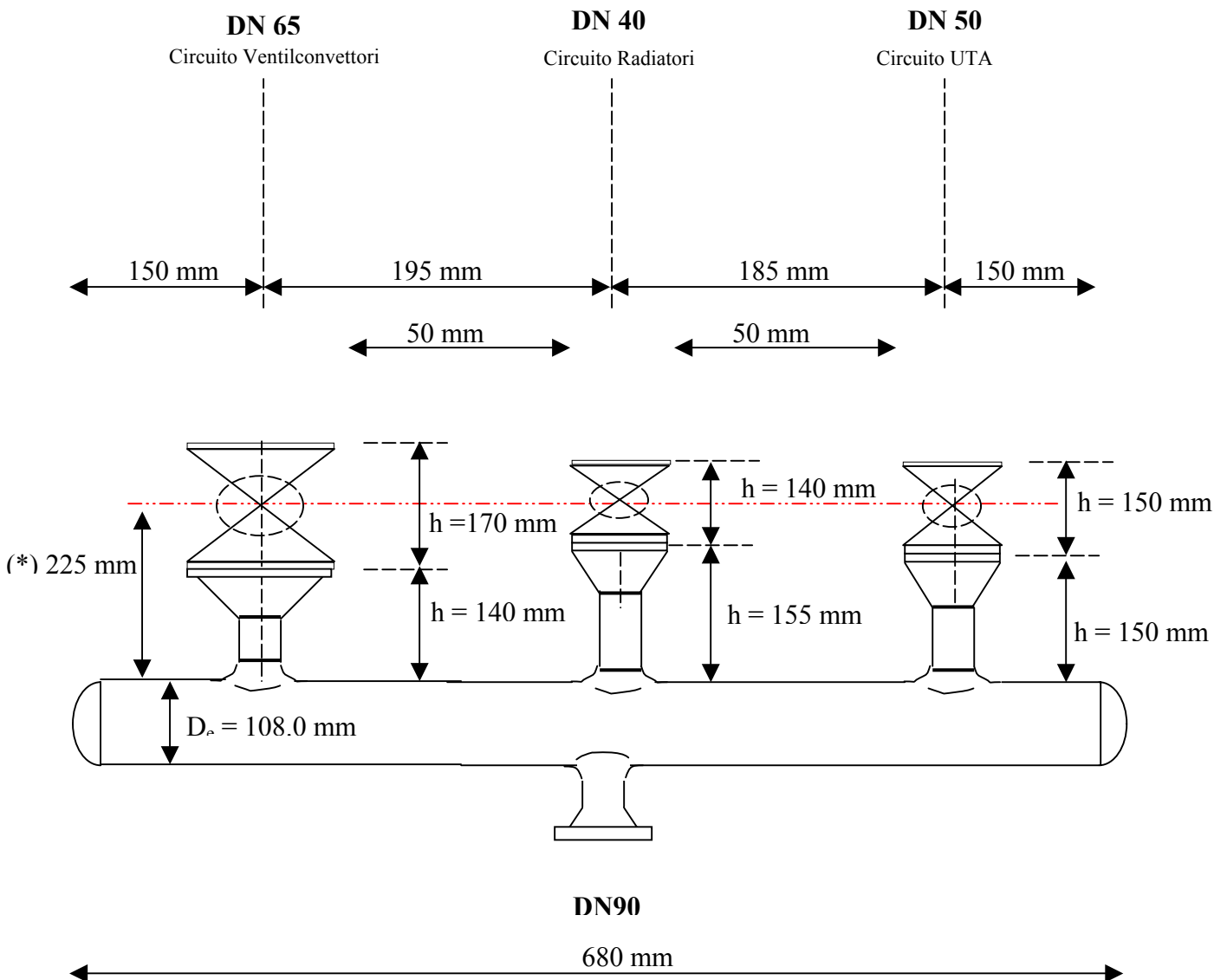


DISTANZA TRA I BOCCHIELLI CON SARACINESCHE FLANGIATE

Nel caso di saracinesche flangiate, la distanza tra gli assi dei singoli bocchelli si calcola considerando la larghezza della flangia della saracinesca e mantenendo una distanza prefissata di 50 mm.

L'esempio precedente, con riferimento ai dati di tabella, si modifica come di seguito riportato:

- **DN65 – DN40** $\frac{160}{2} + 50 + \frac{130}{2} = 195 \text{ mm}$
- **DN40 – DN50** $\frac{130}{2} + 50 + \frac{140}{2} = 185 \text{ mm}$



Si riportano in allegato le tabelle con le specifiche tecniche delle valvole e delle saracinesche oltre a quelle che consentono un dimensionamento veloce dell'altezza e della distanza tra i bocchelli in funzione dell'altezza del bocchello della derivazione di maggiore diametro con riferimento a valvole frangiate.

DN	Flange Ø D	Ø g	Spessore flangia b	Volantino Ø d	Scarta- mento L	H	Peso ca. kg
15	80	40	12	100	130	177	2,6
20	90	50	14	100	150	177	3,1
25	100	60	14	120	160	212	4,3
32	120	70	16	120	180	212	5,8
40	130	80	16	140	200	272	8,8
50	140	90	16	140	230	279	10,2
65	160	110	16	160	290	377	18,5
80	190	128	18	160	310	413	24
100	210	148	18	180	350	464	31
125	240	178	20	200	400	475	42
150	265	202	20	225	480	585	69
175	295	232	22	250	550	634	93
200	320	258	22	250	600	697	115

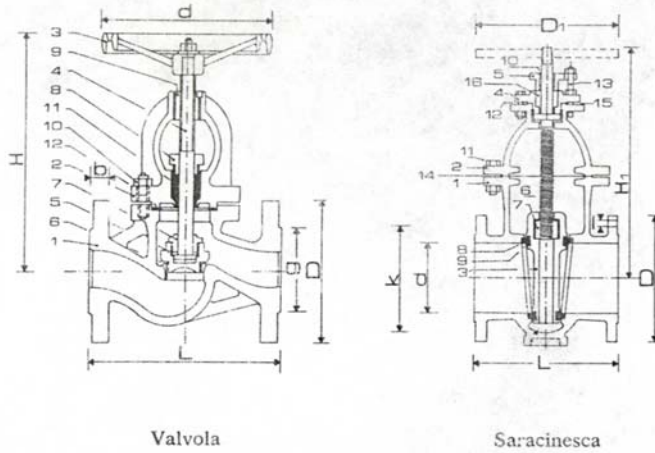


Tabella 4.11 - Dati tecnici di saracinesche flangiate PN 4 - Flange secondo UNI 2280 e DIN 2531.

DN	Scarta- mento		Flange					Volan- tino Ø
	L	H _i	D	K	Numero fori	Filet- tatura	Ø fori	
40	140	240	130	100	4	M 12	14	140
50	150	255	140	110	4	M 12	14	140
65	170	295	160	130	4	M 12	14	160
80	180	315	190	150	4	M 16	18	160
100	190	345	210	170	4	M 16	18	180
125	200	400	240	200	8	M 16	18	200
150	210	430	265	255	8	M 16	18	200
200	230	525	320	280	8	M 16	18	225



Via Roma 44 - 37040 Bevilacqua (Verona) Italy
Tel. +390442633111 - Fax +39044293577
www.aermec.com