

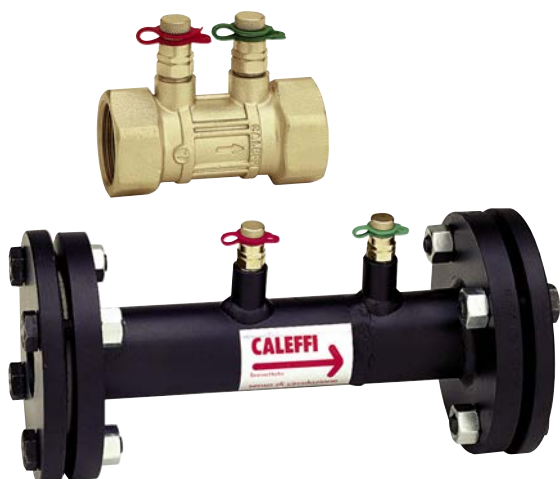
# Tronchetto misuratore di portata



serie 683



01040/14  
sostituisce dp 01040/08



## Funzione

Il tronchetto misuratore consente di rilevare la portata in un circuito. Installato nelle centrali termiche, permette di conseguenza il controllo della potenza termica distribuita agli impianti; nei sistemi di trattamento delle acque e negli impianti di industrie chimiche, tessili ecc, consente il controllo continuo dell'acqua in transito nei circuiti. Questa particolare serie di dispositivi è fornita di prese ad innesto rapido per un'agevole misurazione della pressione differenziale.

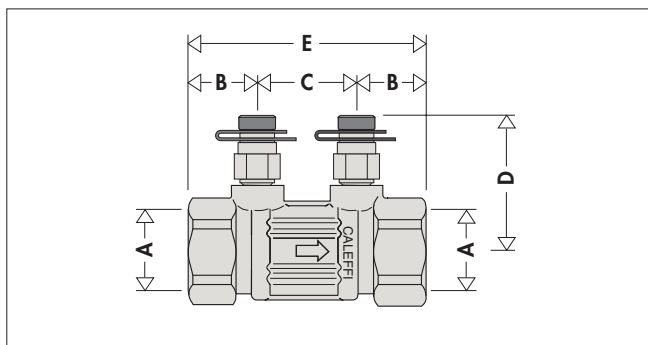
## Gamma prodotti

Serie 683 Tronchetto misuratore di portata, attacchi filettati \_\_\_\_\_ misure 3/4" e 1"  
 Serie 683 Tronchetto misuratore di portata, attacchi flangiati, accoppiamento con controflangia PN 6 \_\_\_\_\_ misure DN 32÷DN 100  
 Serie 683 Tronchetto misuratore di portata, attacchi flangiati, accoppiamento con controflangia PN 16 \_\_\_\_\_ misure DN 125÷DN 200

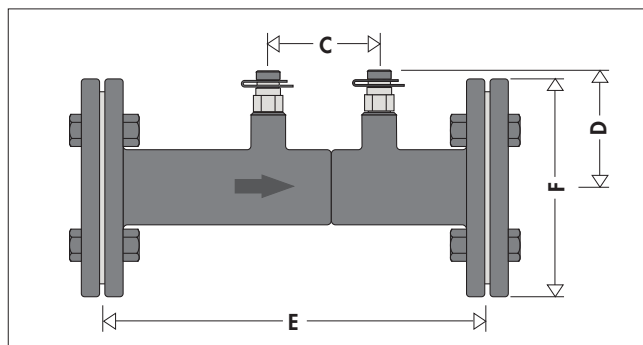
## Caratteristiche tecniche

serie ↗	683 filettati	683 flangiati
<b>Materiali</b> Corpo: Guarnizioni: Viti: Dadi: Prese di pressione: Tenute prese di pressione:	ottone UNI EN 12165 CW617N - - - ottone UNI EN 12164 CW614N EPDM	acciaio verniciato fibra non asbestos NBR acciaio acciaio ottone UNI EN 12164 CW614N EPDM
<b>Prestazioni</b> Fluido d'impiego: Max percentuale di glicole: Pressione max di esercizio:  Campo di temperatura di esercizio: Δp minimo per la misurazione:	acqua, soluzioni glicolate 50% 10 bar  -5÷110°C 0,01 bar	acqua, soluzioni glicolate 50% 6 bar (DN 32÷DN 100), 16 bar (DN 125÷DN 200)  -5÷110°C 0,01 bar
<b>Attacchi</b> Principali:  Prese di pressione:	3/4", 1" F  1/4" F	controflangia EN 1092-1 PN 6 (DN 32÷DN 100) controflangia EN 1092-1 PN 16 (DN 125÷DN 200)  1/4" F

## Dimensioni



Codice	A	B	C	D	E	Massa (kg)
683005	3/4"	23	32	51	78	0,30
683006	1"	29	32	54	90	0,43

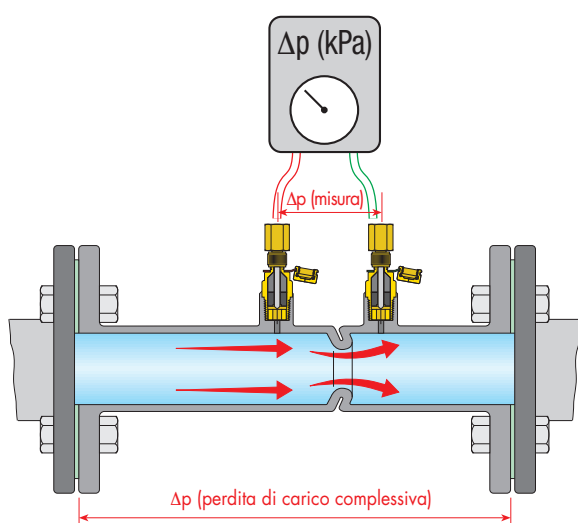


Codice	DN	C	D	E	F	Massa (kg)
683030	32	64	74	205	120	5,55
683040	40	71	77	230	130	6,27
683050	50	88	83	307	140	7,56
683060	65	110	90,5	390	160	10,43
683080	80	140	101	451	190	16,03
683100	100	182	106	530	210	20,06
683120	125	75	145	275	250	48,00
683150	150	80	160	300	285	61,00
683170	175	85	175	325	315	74,00
683200	200	100	185	350	340	96,00

## Principio di funzionamento

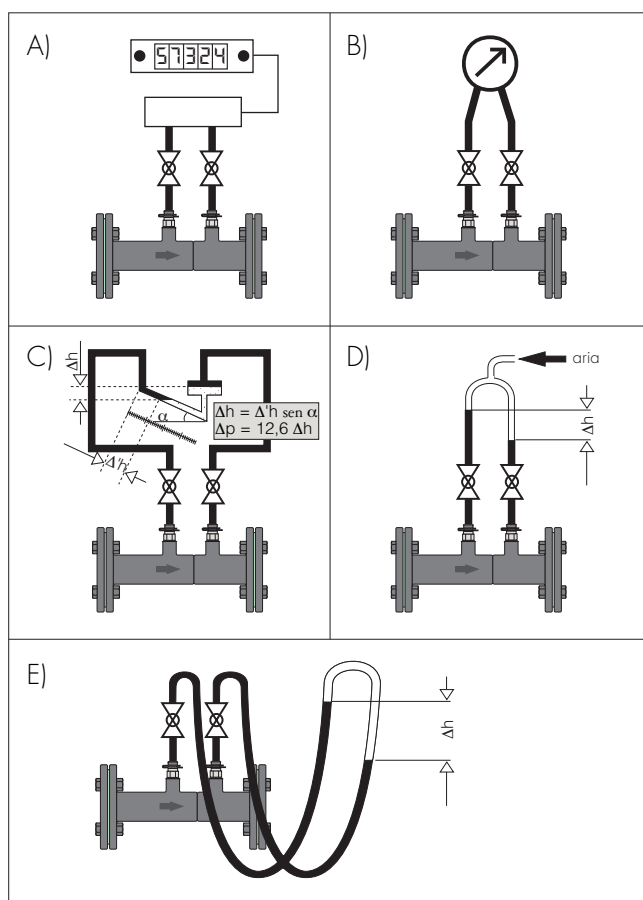
La misura della portata mediante il tronchetto misuratore serie 683 si basa sull'effetto Venturi. Il tronchetto contiene un diaframma che, restringendo la sezione di passaggio, accelera il fluido generando ai suoi capi un elevato  $\Delta p$  (di misura) per garantire una misurazione accurata della portata. Ad ogni valore della differenza di pressione, misurata ai capi del diaframma, corrisponde un valore preciso di portata, noto il Kv del diaframma.

La perdita di carico complessiva del tronchetto risulta comunque molto bassa, dal momento che il tratto a valle del diaframma permette al fluido di decelerare e di incrementare nuovamente la pressione.



## Misura della differenza di pressione

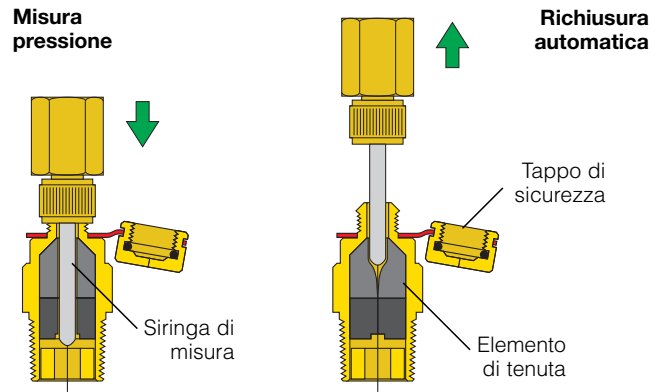
La misura della differenza di pressione può essere eseguita con qualsiasi manometro o misuratore in grado di operare nel campo 0÷10 kPa (0÷1000 mm c.a.) (vedi figura a lato). Qualunque sia il metodo o lo strumento utilizzato, è necessario provvedere allo sfogo dell'aria dalle tubazioni di collegamento per evitare errori nella lettura della differenza di pressione.



- A) Misuratore elettronico Caleffi (serie 130)
- B) Manometri differenziali a quadrante
- C) Manometri ad U inclinati a colonna di mercurio
- D) Manometri ad U a colonna d'acqua rovesciati
- E) Un tubo di plastica trasparente (resistente alla pressione statica dell'impianto), acqua dell'impianto con funzione di liquido manometrico, aria imprigionata nel tubo con funzione di separazione.

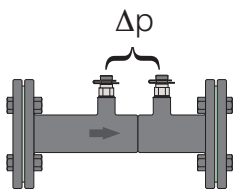
### Particolarità costruttive

Il controllo della portata può essere effettuato in qualsiasi momento senza smontare alcuna tubazione. Il profilo autopulente monoblocco brevettato del diaframma e le prese di pressione ad innesto rapido consentono una misura veloce e precisa del valore di pressione differenziale.



### Caratteristiche idrauliche

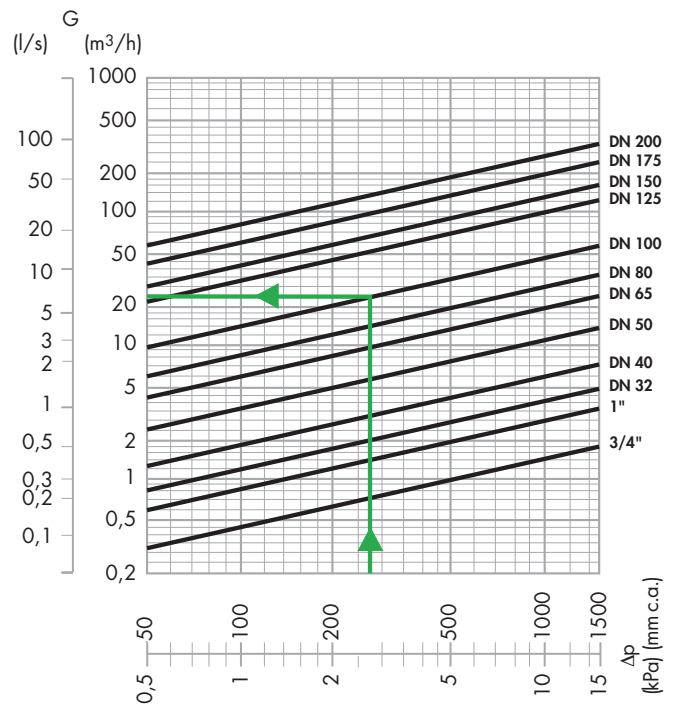
#### Misura della portata



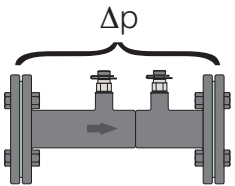
UNITA' S.I.

G = Portata in l/s  
 $\Delta p$  = Differenza di pressione in kPa  
 densità acqua ( $\rho$ ) 1 kg/dm<sup>3</sup>

Ø	
3/4"	$G = 0,129 \cdot \Delta p^{0,5}$
1"	$G = 0,229 \cdot \Delta p^{0,5}$
DN 32	$G = 0,337 \cdot \Delta p^{0,5}$
DN 40	$G = 0,533 \cdot \Delta p^{0,5}$
DN 50	$G = 0,989 \cdot \Delta p^{0,5}$
DN 65	$G = 1,654 \cdot \Delta p^{0,5}$
DN 80	$G = 2,438 \cdot \Delta p^{0,5}$
DN 100	$G = 4,029 \cdot \Delta p^{0,5}$
DN 125	$G = 9,032 \cdot \Delta p^{0,5}$
DN 150	$G = 11,290 \cdot \Delta p^{0,5}$
DN 175	$G = 15,806 \cdot \Delta p^{0,5}$
DN 200	$G = 22,580 \cdot \Delta p^{0,5}$



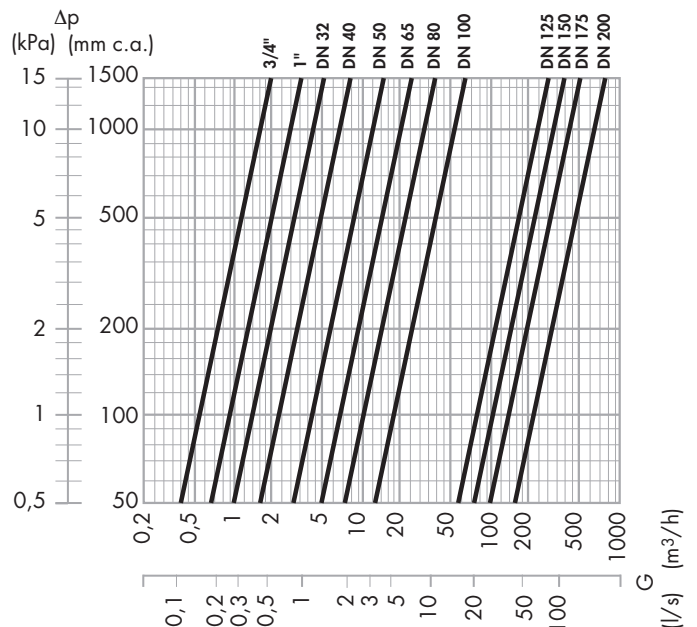
#### Coefficienti Kv, perdite localizzate e lunghezze equivalenti, perdite di carico



UNITA' S.I.

G = Portata in l/s  
 $\Delta p$  = Differenza di pressione in kPa  
 densità acqua ( $\rho$ ) 1 kg/dm<sup>3</sup>

Ø	Kv (1 kPa)	ξ	le (m)	$\Delta p = f(G)$
3/4"	0,154	12	7	$\Delta p = 41,8769 \cdot G^2$
1"	0,273	10	8	$\Delta p = 13,3637 \cdot G^2$
DN 32	0,403	13	15	$\Delta p = 6,1579 \cdot G^2$
DN 40	0,637	10	13	$\Delta p = 2,4652 \cdot G^2$
DN 50	1,182	7	14	$\Delta p = 0,7153 \cdot G^2$
DN 65	1,978	7	18	$\Delta p = 0,2557 \cdot G^2$
DN 80	2,914	6	20	$\Delta p = 0,1178 \cdot G^2$
DN 100	4,913	6	27	$\Delta p = 0,04142 \cdot G^2$
DN 125	23,290	0,7	5	$\Delta p = 0,001 \cdot G^2$
DN 150	29,144	1	8	$\Delta p = 0,001 \cdot G^2$
DN 175	40,822	0,9	9	$\Delta p = 0,6 \cdot 10^{-3} \cdot G^2$
DN 200	58,352	0,7	9	$\Delta p = 0,293 \cdot 10^{-3} \cdot G^2$



## Correzione per liquidi con diversa densità

Le seguenti note sono valide per liquidi con viscosità  $\leq 3^{\circ}E$  (ad esempio le miscele di acqua e glicole).

Nel caso di liquidi con densità diversa da quella dell'acqua a  $20^{\circ}C$  ( $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ ), il valore della perdita di carico  $\Delta p$  misurata può essere corretto mediante la formula:

$$\Delta p' = \Delta p / \rho' \quad (1)$$

dove:  $\Delta p'$  = perdita di carico di riferimento

$\Delta p$  = perdita di carico misurata

$\rho'$  = densità liquido in  $\text{kg/dm}^3$

Con il valore  $\Delta p'$  si esegue l'operazione di misura della portata  $G'$  utilizzando i grafici o la formula (2):

$$G' = K_v \cdot \sqrt{\Delta p'} \quad (2)$$

## Esempio di correzione per liquido con diversa densità

Tronchetto DN 100

Densità liquido  $\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$

Perdita di carico misurata sul Venturi  $\Delta p = 3 \text{ kPa}$

Utilizziamo la formula (1):

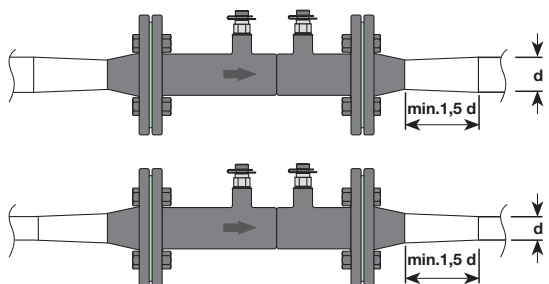
$$\text{Perdita di carico di riferimento } \Delta p' = 3 / 1,1 = 2,72 \text{ kPa}$$

Con questo valore si entra sulle ascisse nel grafico relativo al  $\Delta p$  di misura con il Venturi (linea verde), si incrocia la linea del tronchetto DN 100 e si ricava la corrispondente portata  $G' = 7 \text{ l/s}$  sulle ordinate. Analogamente utilizzando la formula (2):

$$G' = 4028,96 \cdot 10^{-3} \sqrt{2,72} = 6,64 \text{ l/s}$$

## Metodo di dimensionamento

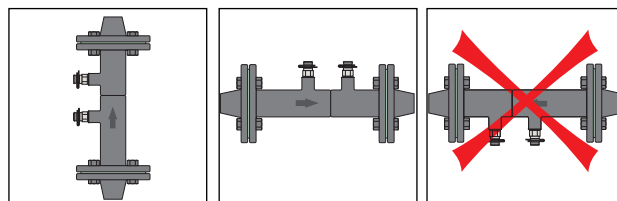
La dimensione del tronchetto va scelta in modo che, operando alla portata di progetto, corrisponda un  $\Delta p$  minimo di misura di 100 mm c.a. (1 kPa). Talvolta, per ottenere questa condizione, può rendersi necessario adottare un tronchetto di diametro diverso da quello della tubazione. In tal caso è opportuno prevedere un raccordo conico come visibile nella figura seguente.



## Installazione

Il tronchetto misuratore va montato sull'impianto in fase di allestimento iniziale, rispettando il senso di flusso evidenziato sul corpo e osservando le seguenti indicazioni:

- installazione sulla tubazione di ritorno in posizione facilmente raggiungibile per la misurazione, con le prese di pressione verso l'alto per ridurre l'accumulo di impurità. La temperatura dell'acqua di ritorno presenta minori variazioni a vantaggio della precisione della misura.
- installazione su un tratto rettilineo di tubazione, sia in posizione orizzontale che verticale ma non capovolto, lontano da strozzature o da organi in grado di perturbare il flusso, specialmente in ingresso, durante la misurazione.



Negli impianti termici il tronchetto misuratore può essere utilizzato nei sistemi a distribuzione a più montanti, rami o zone per controllare il valore delle singole portate oppure dove si preveda la contabilizzazione delle spese di riscaldamento. Il controllo rapido delle portate mantiene l'impianto in condizioni di funzionamento ottimale, permettendo di individuare variazioni del bilanciamento, provocate da detentori o altri organi di bilanciamento e regolazione, o manomissioni. Gli schemi applicativi alla fine del depliant indicano i punti in cui risulta opportuno il controllo della portata:

- 1) installazione sul circuito caldaia,
- 2) installazione su ogni montante, per il controllo del bilanciamento dell'impianto,
- 3) installazione sui tratti orizzontali delle colonne di distribuzione, in alternativa al punto 2,
- 4) installazione su ogni zona, per un bilanciamento capillare delle prestazioni dell'impianto.

## Accessori



### 100000

Coppia di prese di pressione/temperatura ad innesto rapido.

La loro particolare costruzione consente di effettuare misure veloci e precise assicurando nel contempo una perfetta tenuta idraulica.

Fascetta reggitappo disponibile nei colori:

- - Rosso per presa di pressione a monte.
- - Verde per presa di pressione a valle.

Corpo in ottone.

Tenute in EPDM.

Attacco filettato 1/4" femmina.

Campo di temperatura:  $-5 \div 130^{\circ}C$

Pressione max d'esercizio: 30 bar.



### 100010

Coppia raccordi con siringa ad innesto rapido per il collegamento delle prese di pressione agli strumenti di misura. Attacco filettato 1/4" maschio. Pressione max d'esercizio: 10 bar. Temperatura max d'esercizio:  $110^{\circ}C$ .





## Misuratore elettronico di differenza di pressione e di portata serie 130

Il misuratore elettronico consente la misura della portata di acqua negli impianti di climatizzazione.

Il sistema è composto da un sensore di misurazione  $\Delta p$  e da un'unità di controllo remoto (terminale) comprendente il software di programmazione Caleffi Balance. Il terminale può essere già fornito in confezione oppure è possibile utilizzare il proprio dispositivo Android® scaricando l'apposita applicazione. Il sensore misura la pressione differenziale e comunica con il terminale tramite Bluetooth®.

Impiegabile per le misurazioni di portata delle valvole di bilanciamento serie 130 e del tronchetto misuratore di portata serie 683.

Impiegabile per le misurazioni di  $\Delta p$  su stabilizzatori automatici di portata.

Il software contiene inoltre i dati della maggior parte delle valvole di bilanciamento disponibili in commercio.



## Gamma prodotti

Codice 130006 Misuratore elettronico di differenza di pressione e di portata completo di unità di controllo remoto

Codice 130005 Misuratore elettronico di differenza di pressione e di portata senza unità di controllo remoto, con applicativo Android®

## Caratteristiche tecniche

### Campo di misurazione

Pressione differenziale: 0÷1000 kPa  
 Pressione statica: < 1000 kPa  
 Temperatura di sistema: -30÷120°C

### Precisione della misurazione

Pressione differenziale: < 0,1% del fondo scala

### Sensore

Capacità delle batterie: 6600 mAh  
 Tempo di funzionamento: 35 ore in funzionamento continuo  
 Tempo di caricamento: 6 ore  
 Classe IP: IP 65

### Temperatura ambiente dello strumento

Durante il funzionamento e il caricamento: 0÷40°C  
 Durante lo stoccaggio: -20÷60°C  
 Umidità ambiente: max 90% di umidità relativa

Massa sensore: 540 g  
 Valigetta completa: 2,8 kg

### Componenti caratteristici

- Sensore di misurazione
- 2 tubi di misurazione
- 2 aghi di misurazione
- Terminale touchscreen con licenza attiva ed accessori
- Caricabatterie del sensore
- Caricabatterie del terminale
- Cavo di comunicazione fra terminale e PC
- Istruzioni con licenza per il download dell'applicativo Android® (per cod. 130005)
- Manuale di istruzioni
- CD contenente il manuale di istruzioni, il software di misurazione e di bilanciamento, il database delle valvole, lo strumento di visualizzazione dei report.
- Protocollo di calibratura. Il sensore è fornito corredato di specifico protocollo di calibratura redatto da laboratorio certificato

## Principio di funzionamento

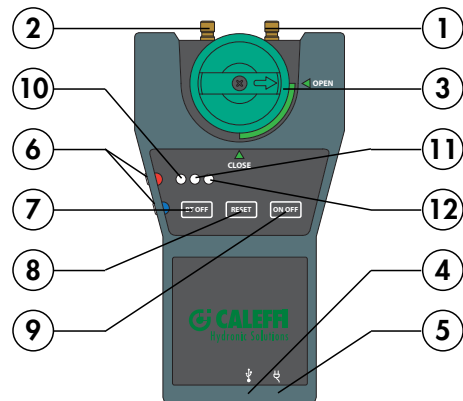
L'operatore sceglie la valvola di bilanciamento desiderata dall'elenco disponibile sul terminale (produttore, modello, dimensioni e posizione con Kv corrispondente). I dati della valvola, unitamente al  $\Delta p$  misurato, sono le basi per il calcolo della portata che viene visualizzata sullo schermo del terminale. Nel caso non fosse disponibile nel database la valvola sulla quale si sta effettuando la misura è comunque possibile inserire manualmente il valore di Kv.

## Metodi di misura

Il dispositivo completo consente di scegliere tra 3 metodi di misura:

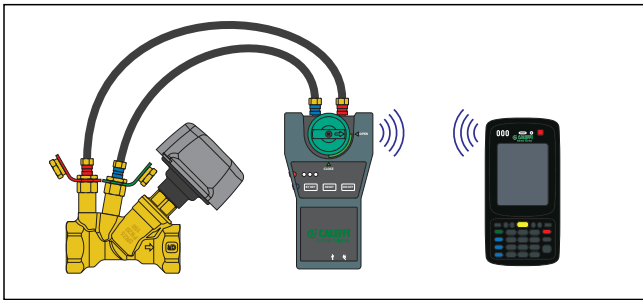
- 1) Misura a posizione impostata. Viene visualizzato il valore di portata calcolato dal dispositivo in funzione della valvola scelta e della posizione assegnata.
- 2) Misura a portata impostata. Viene calcolata la posizione da assegnare alla valvola per ottenere il valore di portata desiderato.
- 3) Misura semplice  $\Delta p$ . Viene visualizzato a schermo il valore di pressione differenziale misurato dal sensore.

## Componenti caratteristici misuratore di $\Delta p$



- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Presa di pressione di monte   | 7. Disattivazione bluetooth       |
| 2. Presa di pressione di valle   | 8. Tasto Reset                    |
| 3. Manopola di by-pass taratura  | 9. Tasto ON/OFF                   |
| 4. Presa mini USB                | 10. Indicatore bluetooth attivo   |
| 5. Presa per carica              | 11. Indicatore batteria in carica |
| 6. Prese sonde temperatura (opz) | 12. Indicatore ON/OFF             |

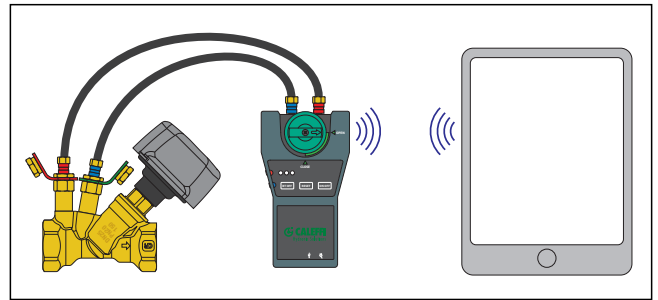
### Trasmissione via Bluetooth a terminale con Windows Mobile



Il terminale fornito in confezione è già dotato del software Caleffi Balance sul quale sono caricati tutti i dati relativi alle valvole di bilanciamento Caleffi e alle principali valvole di bilanciamento disponibili in commercio. Il dispositivo consente di effettuare le misurazioni secondo i metodi descritti in precedenza, di visualizzare i risultati e di effettuare il salvataggio.



### Trasmissione via Bluetooth a Smartphone/Tablet con Applicazione Android®



Seguendo la procedura riportata in confezione è possibile scaricare sul proprio terminale dotato di sistema operativo Android® (Smartphone o Tablet), l'applicativo Caleffi Balance. Esso include tutti i dati relativi alle valvole di bilanciamento Caleffi e alle principali valvole di bilanciamento disponibili in commercio.

Il dispositivo consente di effettuare le misurazioni secondo i metodi descritti in precedenza, di visualizzare i risultati e di effettuarne il salvataggio.

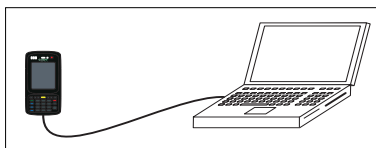
Esso consente inoltre la visualizzazione grafica dei risultati ottenuti.



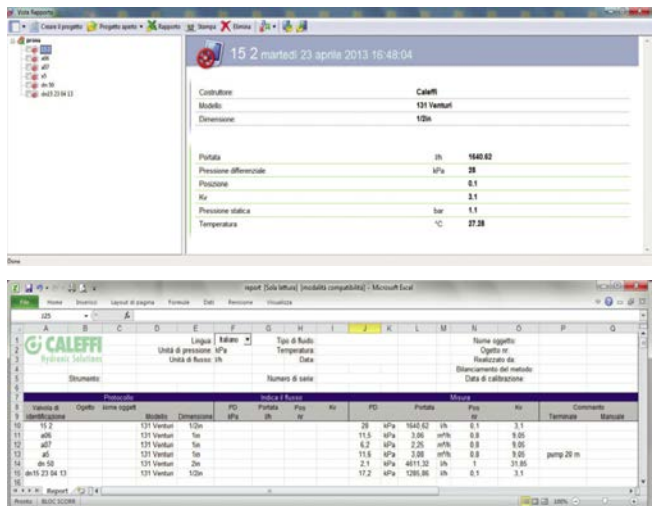
### Collegamento a PC

I valori ottenuti dalle misurazioni, ed i rispettivi dati della valvola, possono essere memorizzati e visualizzati direttamente sullo schermo del terminale oppure inviati su PC per una successiva elaborazione.

Il software Report Viewer, fornito sul CD-ROM in confezione, può essere installato su PC; esso consente la raccolta dei dati misurati e la stesura di un rapporto. Lo stesso software permette inoltre di caricare il progetto prima di effettuare le misurazioni e di esportare i dati sul terminale per agevolare il salvataggio ordinato delle misure.



Sul CD-ROM è presente inoltre il software Valve Browser il quale consente una simulazione della misurazione per stimare il comportamento delle varie valvole durante la fase di progetto.



## TESTO DI CAPITOLATO

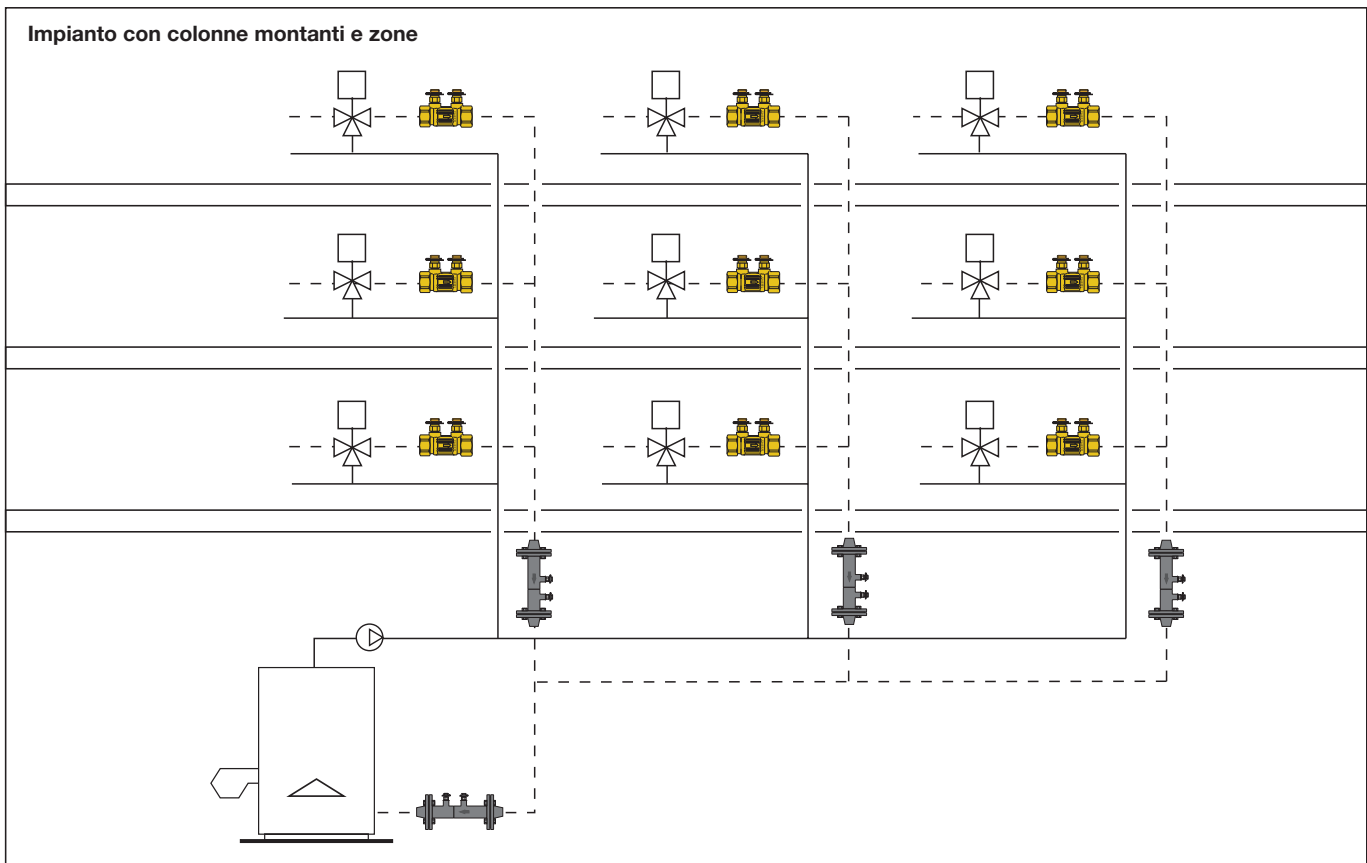
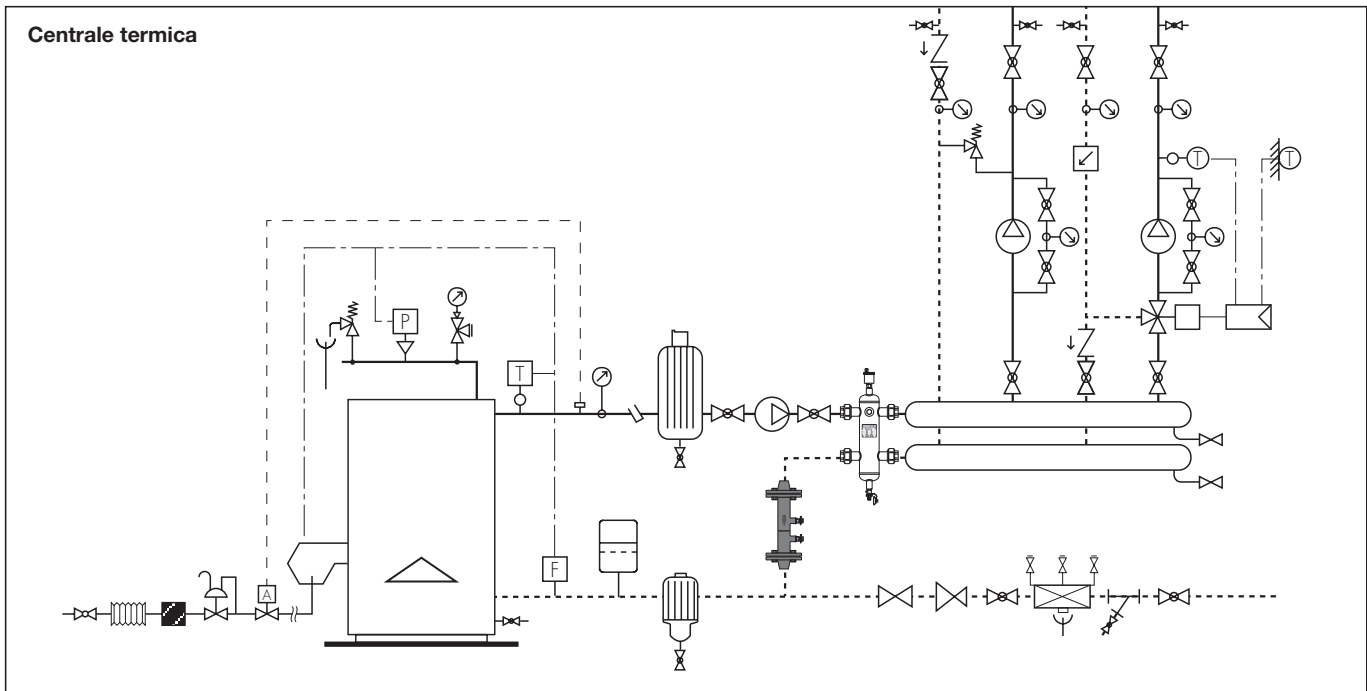
### Cod. 130006

Misuratore elettronico di differenza di pressione e di portata completo di unità di controllo remoto con trasmissione Bluetooth®. Fornito completo di intercettazioni e raccordi di collegamento. Pressione differenziale 0÷1000 kPa. Pressione statica: < 1000 kPa. Temperatura di sistema: -30÷120°C.

### Cod. 130005

Misuratore elettronico di differenza di pressione e di portata senza unità di controllo remoto, con applicativo Android®. Fornito completo di intercettazioni e raccordi di collegamento. Pressione differenziale 0÷1000 kPa. Pressione statica: < 1000 kPa. Temperatura di sistema: -30÷120°C.

# Schemi applicativi



	Valvola di intercettazione		Valvola di zona		Vaso d'espansione		Disaeratore
	Valvola a sfera		Pompa		Rubinetto 3 vie		Valvola di intercettazione del combustibile
	BALLSTOP		AUTOFLOW®		Pressostato		Giunto antivibrante
	Termometro		Defangatore		Pozzetto di controllo		Pozzetto
	Valvola di by-pass differenziale		Sonda temperatura		Filtro gas		Valvola di sicurezza
	Flussostato		Termostato di sicurezza		Regolatore gas		Filtro a Y
	Disconnettore		Regolatore		Riduttore di pressione		

## TESTO DI CAPITOLATO

### **Serie 683**

Tronchetto misuratore di portata. Attacchi filettati 3/4" (e 1" F). Corpo in ottone. Prese di pressione in ottone. Tenute prese di pressione in EPDM. Attacchi filettati prese di pressione 1/4" F. Fluidi di impiego acqua, soluzioni glicolate. Massima percentuale di glicole 50%. Campo di temperatura di esercizio -5÷110°C. Pressione massima di esercizio 10 bar.  $\Delta p$  minimo per la misurazione 0,01 bar. Completo di prese di pressione ad innesto rapido.

### **Serie 683**

Tronchetto misuratore di portata. Attacchi flangiati DN 32÷DN 200. Corpo in acciaio verniciato. Guarnizioni in fibra non asbestos NBR. Viti in acciaio. Dadi in acciaio. Prese di pressione in ottone. Tenute prese di pressione in EPDM. Attacchi filettati prese di pressione 1/4" F. Attacchi flangiati. Accoppiamento con controflangia EN 1092-1 DN 32÷DN 100, PN 6; DN 125÷DN 200, PN 16. Campo di temperatura di esercizio -5÷110°C. Pressione massima di esercizio 6 bar (DN 32÷DN 100), 16 bar (DN 125÷DN 200).  $\Delta p$  minimo per la misurazione 0,01 bar. Completo di prese di pressione ad innesto rapido, controflange, bulloni e guarnizioni.

### **Cod. 100000**

Coppia prese di pressione e temperatura ad innesto rapido. Attacco filettato 1/4" M. Corpo in ottone. Elementi interni in EPDM. Campo di temperatura di esercizio -5÷130°C. Pressione massima di esercizio 30 bar.

### **Cod. 100010**

Coppia raccordi con siringa ad innesto rapido. Attacco filettato 1/4" F. Temperatura massima di esercizio 110°C. Pressione massima di esercizio 10 bar.

*Ci riserviamo il diritto di apportare miglioramenti e modifiche ai prodotti descritti ed ai relativi dati tecnici in qualsiasi momento e senza preavviso.*