

## **combimeter® II**

# Contatore di calore e di portata



### Descrizione del funzionamento

Il nuovo **combimeter® II** è un contatore di calore basato sulle più moderne tecnologie elettroniche di misura, per una misurazione precisa anche in presenza di grandi quantità di calore. La volumetrica si basa sul principio della misurazione per induzione elettromagnetica senza parti in movimento soggette ad usura e quindi particolarmente affidabile e durevole nel tempo. L'unità di calcolo comanda l'intera parte elettronica, dall'alimentazione in corrente, i circuiti di misura e di calcolo sino alle notevoli funzioni di visualizzazione.

Grazie a ciò **combimeter® II** costituisce la base per molteplici analisi dei consumi.

### Caratteristiche e prestazioni

Tutte le funzioni del **combimeter® II** sono comandate elettronicamente. Il contatore può essere agevolmente programmato individualmente per

mezzo di software in ambiente Windows, con un'interfaccia utente particolarmente accessibile. In questo modo il dispositivo può essere perfettamente adeguato alle esigenze del singolo utente.

Nell'apparecchio è integrata di serie un'interfaccia M-Bus.

La volumetrica è disponibile in 11 differenti modelli di varie dimensioni, per portate comprese tra 0,015 m<sup>3</sup>/h e 180 m<sup>3</sup>/h.

### Interfaccia

Oltre alla lettura diretta, il dispositivo consente la lettura dei dati con le modalità di seguito descritte (moduli opzionali)

- Tramite interfaccia ottica conforme allo standard ZVEI.
- Attraverso l'interfaccia M-Bus integrata conforme allo standard EN 1434.

### Ambito di utilizzo

**combimeter® II** è un contatore di calore particolarmente indicato per le esigenze dei fornitori di energia.

### Vantaggi

- Alta precisione nel tempo, grazie alla combinazione del principio di misurazione per induzione elettromagnetica e delle più moderne tecniche elettroniche.
- Vasto campo di applicazione grazie ai numerosi moduli hardware e software disponibili.
- Campo di misura molto ampio e ridotta perdita di carico.
- Alta sicurezza dei dati anche in caso di mancanza di corrente.
- Personalizzazione dei dati grazie alle possibilità di programmazione individuale.
- Installazione e gestione user-friendly
- Analisi di rete mediante memoria Max./Min.
- Fatturazione individuale mediante contatore di tariffe.

**combimeter® II** è il contatore statico di calore anche per grandi portate, dedicato in particolare ai fornitori di energia.

## **combimeter® //**

# Elevate prestazioni per tutti i componenti

### **L'unità di calcolo intelligente**

L'unità di calcolo contiene circuiti della più recente tecnologia per l'eccitazione delle bobine nell'unità di portata, per la misurazione di portata e temperatura, per l'integrazione, il calcolo, la registrazione e l'indicazione dei dati.

Per la progettazione dell'unità di calcolo **combimeter® //** si è posta in primo piano la filosofia del servizio. Il nuovo, accattivante design con le sue ridotte dimensioni consente la facile integrazione del dispositivo negli impianti preesistenti. La lettura del conteggio avviene agevolmente su un display LCD a due righe retroilluminato. Due pulsanti consentono di selezionare in modo semplice i differenti cicli di visualizzazione. Tutti gli ingressi misura possono essere connessi sia mediante morsetti, sia mediante connettori a innesto.

L'unità di calcolo viene connessa alla corrente di rete. La sicurezza di lettura è garantita anche in caso di mancanza di alimentazione, in quanto tutte le informazioni sono salvate in una memoria non volatile (EPROM). Ciò consente di escludere completamente eventuali perdite di dati.

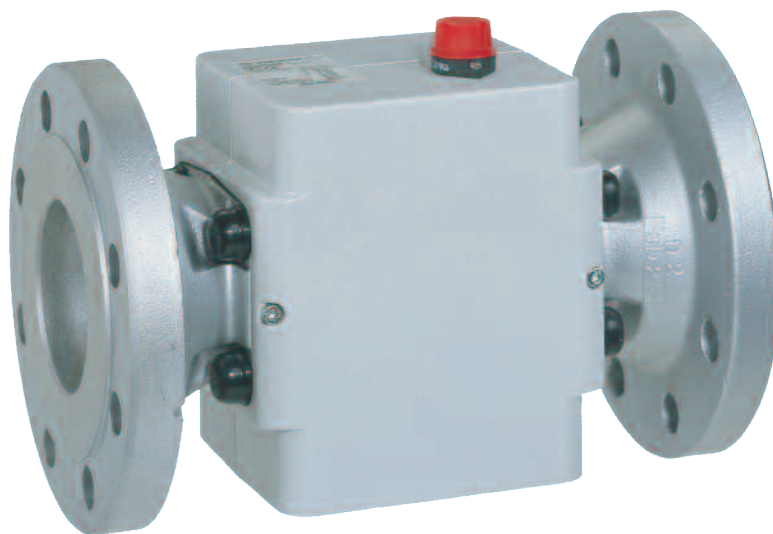
### **La precisa unità di portata**

La volumetrica si basa su un principio di misurazione magnetoinduttivo. La sezione di misura è rettangolare, con elettrodi distribuiti per tutta l'altezza. Ciò significa ampio campo di misura e indipendenza dal profilo della portata.

La volumetrica può essere fornita sia per il montaggio sulla mandata, sia per il montaggio sul ritorno.

L'installazione può avvenire senza tratti di stabilizzazione della portata sull'ingresso o sull'uscita, conservando inalterata l'alta precisione di misura.

L'unità di calcolo è conforme alle direttive EN 1434 e i suoi rapporti d'ingresso sono ottimizzati rispetto a quelli del modello precedente.



# combimeter® II

## Sonde di temperatura

Le sonde di temperatura **combimeter® II** vengono fornite con pozzetti e cavi di collegamento per la connessione all'unità di calcolo.

**combimeter® II** è composto da:

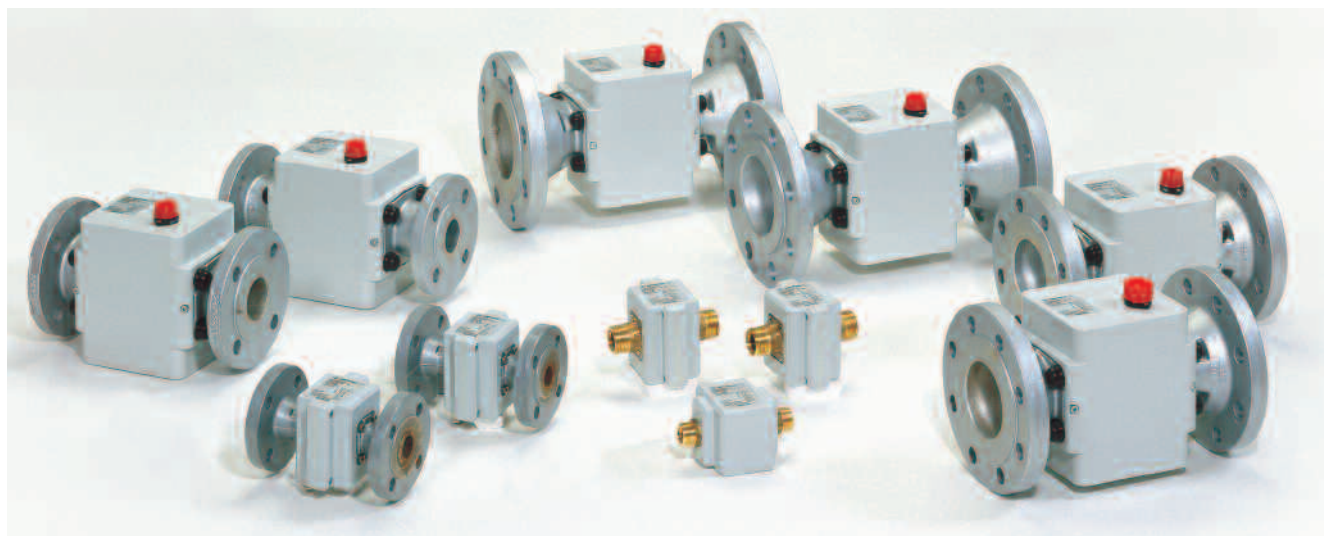
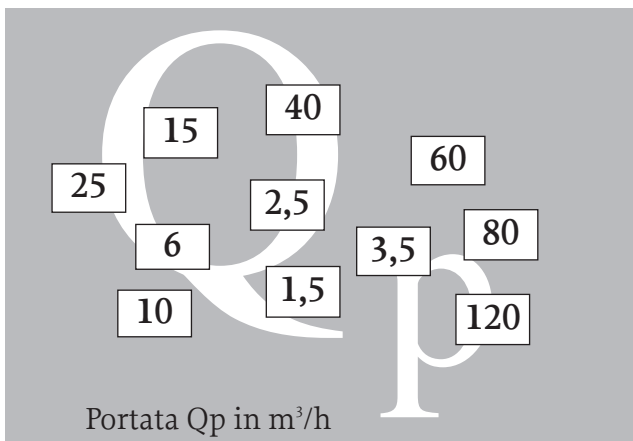
- Volumetrica
- Unità di calcolo
- Sonde di temperatura



## Una vasta gamma di contatori di differenti dimensioni

**combimeter® II** è disponibile in 11 differenti dimensioni. Ciò significa 11 differenti volumetriche per portate comprese tra 0,015 m<sup>3</sup>/h e 180 m<sup>3</sup>/h.

Le volumetriche sono dimensionate come indicato. Il valore Q<sub>p</sub> indica la massima portata continuativa ammessa. Tutti i contatori sono in grado di registrare Q<sub>p</sub> + 50%.



# combimeter® //

## Accessori per soluzioni su misura

### Moduli di espansione

**combimeter® //** dispone di due slot per moduli di espansione per la connessione a dispositivi esterni.

### Modulo analogico

Il modulo analogico prevede di serie due uscite separate galvanicamente da 4-20 mA. Ambedue le uscite possono essere programmate individualmente, ad esempio per portata, potenza, temperatura di mandata, temperatura di ritorno o temperatura differenziale.

### Modulo I/O digitale

Il modulo I/O digitale dispone di due ingressi a contatto con connessione di massa comune e di due uscite passive separate galvanicamente.

### Modulo RS-232

Il modulo di comunicazione RS-232 è un'interfaccia seriale per la comunicazione con dispositivi esterni (ad esempio un PC).

### Interfaccia M-Bus

Interfaccia M-Bus integrata.



### Software per il cliente.

#### combitest® //

Il software **combitest® //** si serve della connessione M-bus per la lettura della configurazione del contatore di calore. Il software funziona con il sistema operativo Windows 95 o superiori e consente quanto di seguito descritto.

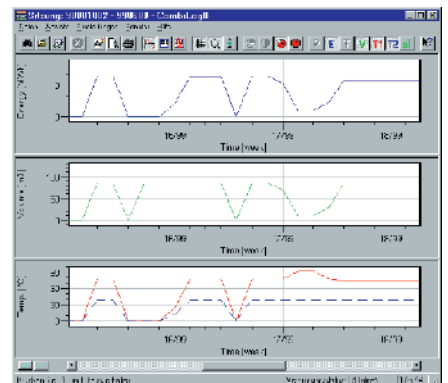
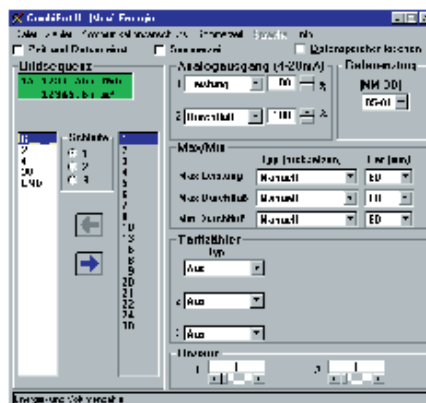
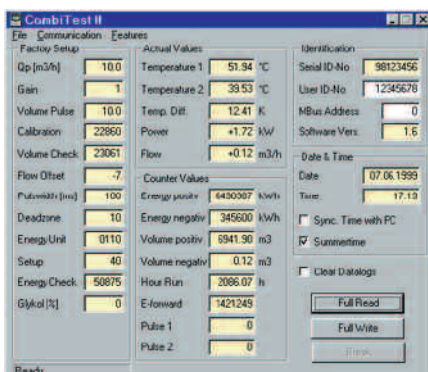
- Lettura dei valori di misura (sino al protocollo dei dati).
- Archiviazione e stampa
- Esecuzione di modifiche specifiche

#### combiset® //

**combiset® //** è il tool software centralizzato di assistenza per l'utente. Il software è un programma per Windows 95 o superiore di facile utilizzo e gestione a menù che consente l'impostazione individuale di applicazioni come la configurazione di contatori di calore e volumetrici.

#### combilog® //

**combilog® //** legge i protocolli dati del contatore di calore, archivia i protocolli stessi, visualizza i valori misurati e stampa grafici e tabelle. Anche **combilog® //** è basato su M-Bus e Windows 95 o superiore.



# combimeter® //

## Funzioni per il protocollo dei dati

In **combimeter® //** sono disponibili due moduli di protocollo:

- Protocollo dati per i valori di consumo
- Protocollo errori per anomalie e modifiche apportate dall'utente.

I valori di ambedue i protocolli possono essere letti mediante un PC.

### Il protocollo dati si divide in due parti:

- Il protocollo a breve termine contiene i valori medi di seguito elencati:
  - Portata
  - Potenza termica\*
  - Temperatura di mandata\*
  - Temperatura di ritorno\*

Tutti i predetti valori sono contrassegnati con orario

- Il protocollo a lungo termine contiene

i valori calcolati di seguito elencati:

- Consumo energetico
- Quantità d'acqua (volume)
- Ore di esercizio trascorse
- Energia di mandata\*
- Contatore di tariffe (energia e quantità).

Tali valori di conteggio vengono contrassegnati con data, anno e giorno della settimana.

*\* Questi dati valgono solo per i contatori di calore.*

Il protocollo a breve termine serve di norma per la ricerca di anomalie e per l'ottimizzazione. Il protocollo a lungo termine serve invece per l'analisi dei consumi, sulla base dei valori rilevati (ad esempio la temperatura di ritorno) per i necessari calcoli.

### Il protocollo eventi

Le ultime 30 anomalie o modifiche (ad esempio le impostazioni dell'orologio) vengono conservate continuamente e contrassegnate con orario. Ciò consente la distinzione dei tipi di anomalia di seguito descritti:

- Mancanza di alimentazione
- Sonde di temperatura
- Comunicazione interna
- Cifra di controllo
- Impostazione orologio.

Frequenza di registrazione	Dati registrati	Periodo di registrazione
ogni 6 minuti	Portata media	2 giorni
ogni ora	Potenza termica media	14 giorni
ogni 24 ore	Temperatura di mandata media	1 anno
1 e 15 di ogni mese	Temperatura di ritorno media	7 anni
	Contatori	
	Ore di esercizio	
	Contatore di tariffe	
	Mandata energia media	
	(Temperatura mandata x volume)	

La tabella riporta le frequenze e gli intervalli temporali di registrazione.

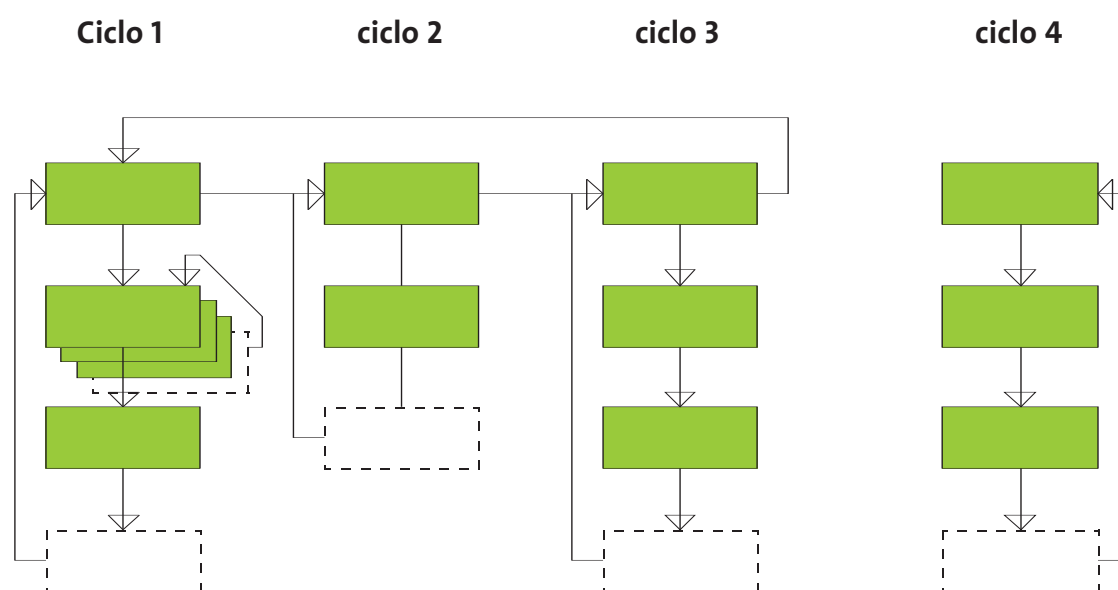
# combimeter® //

## Comando user-friendly del display

Il display del **combimeter® //** mette a disposizione tre cicli utente e un ciclo tecnico.

Ciascun ciclo utente può contenere sino a 24 singole finestre.

### Impostazioni standard dei cicli



Il primo ciclo è il principale e contiene normalmente i dati attuali di portata, energia e data/ora. Il secondo e il terzo ciclo possono essere utilizzati per tutte le restanti funzioni come MIN, MAX, tariffa e via dicendo. I tre cicli utente possono essere programmati individualmente per mezzo del software **combiset®//**.

Le informazioni relative a determinate funzioni sono suddivise tra due finestre. In questo caso, il display commuta automaticamente ogni 4 secondi da una finestra all'altra. Vi sono, inoltre, delle finestre che si trovano, per così dire, "una dietro l'altra".

Ciò avviene quando le finestre hanno la stessa funzione ma presentano valori differenti, ad esempio 13 intervalli di memoria MAX o MIN. Queste finestre possono essere gestite una dopo l'altra per mezzo dei pulsanti di comando.

Dopo 6 minuti trascorsi senza l'immissione di comandi, il dispositivo torna automaticamente alla finestra principale. Il quarto ciclo è il ciclo di "servizio", nel quale sono presenti finestre a disposizione dei tecnici di assistenza per la lettura di informazioni o la configurazione. Le finestre di questo ciclo non possono essere modificate.

#### Semplice gestione

La gestione delle indicazioni del display avviene mediante due pulsanti di comando posti sul frontale del contatore, uno indicante a destra e uno verso il basso.

Il pulsante che indica verso il basso viene utilizzato per le seguenti operazioni:



- Passaggio alla finestra seguente del ciclo attivo
- Passaggio al ciclo successivo
- Passaggio al ciclo di assistenza

Il pulsante che indica verso destra viene utilizzato per le seguenti operazioni:



- Passaggio tra finestre collocate l'una dietro l'altra.
- Configurazione all'interno del ciclo di assistenza.
- Passaggio al ciclo successivo.
- Passaggio al ciclo di assistenza.

# combimeter® //

## Dati significativi

Il display consente la lettura di una serie di dati significativi.

N.	Prima indicazione	Seconda indicazione	Descrizione
1	XX 1234.567 MWh 40.0° 123,4 kW		Contatore principale ENERGIA Differenza di temperatura e potenza attuali
2	XX 1234.567 h t1 = 80° t2 = 40°		Contatore ore di esercizio (2 posizioni decimali). Temperature attuali 1 e 2
3	XX 1234.567 m <sup>3</sup> 1.23 m <sup>3</sup> /h		Contatore principale VOLUME Portata attuale
4	XX 1.23 m <sup>3</sup> /h 40.0° 123,4 kW		Portata attuale Differenza di temperatura e potenza attuali
5	XX 12345 h t1 = 80° t2 = 40°		Contatore ore di esercizio (nessuna posizione decimale). Temperature attuali 1 e 2
6	XX 1234.567 MWh 1.2345.67 m <sup>3</sup>		Contatore principale ENERGIA Contatore principale VOLUME
7	XX >## 0.00 kW YYMMDD hhmm/hhmm	XX >## t1 = 80° t2 = 40°	Potenza MAX. [## = indice 1-13] + temp. 1 & 2 Data e intervallo di tempo
8	XX I1 = 1234567 I2 = 1234567		Contatore impulsivo 1 Contatore impulsivo 2
10	XX >## 0.97 m <sup>3</sup> /h YYMMDD hhmm/hhmm	XX >## t1 = 80° t2 = 40°	Portata MAX. [## = indice 1-13] + temp. 1 e 2 Date e intervallo di tempo
13	XX <## 0.00 m <sup>3</sup> /h YYMMDD hhmm/hhmm	XX <## t1 = 80° t2 = 40°	Portata MIN. [## = index 1-13] + temp. 1 e 2 Date e intervallo di tempo
16	XX YYDDMM 1234.567 MWh	XX YYDDMM 1234.567 MWh	Stato contatori principali ENERGIA e VOLUME Ultimi 1 e 15 del mese
18	XX 27.808 MWh YYMMDD / YYMMDD	XX 681.94 m <sup>3</sup> f = 79,3° t = 33,5°	Consumo complessivo anno precedente con temperatura media mandata e differenziale
19	XX 17.756 MWh YYMMDD / YYMMDD	XX 402.84 m <sup>3</sup> f = 81,5° t = 34,1°	Consumo anno precedente sino al giorno di messa in memoria con temperatura media mandata e differenziale.
20	XX 15.284 MWh YYMMDD / YYMMDD	XX 389.04 m <sup>3</sup> f = 84,3° t = 34,1°	Consumo anno in corso dal giorno di messa in memoria precedente con temperatura media mandata e differenziale.
21	XX T# hhmm/hhmm ww 1234.567 MWh	XX T# hhmm/hhmm ww 1234.567MWh	Contatore di tariffe # [1-13] (esempio tipo settimana lavorativa)
22	XX RD: YYMMDD 52346 m <sup>3</sup>	XX RD: YYMMDD 23511 kWh	Stato contatori volume ed energia su M-Bus nel giorno di messa in memoria (reading date)
24	XX 1234567 E		Contatore mandata (temperatura di mandata) con- teggia: (impulsi volume)* Tf/100
30	XX [S] hh:mm YYYY-MM-DD W		Ora attuale: ora legale, ora del giorno, anno, mese, data e giorno della settimana (lunedì = 1)

L'impostazione standard fornita visualizza le seguenti finestre :

- Nel ciclo 1  
le finestre 2,4,6,30
- Nel ciclo 2  
le finestre 16,18,19,20
- Nel ciclo 3  
le finestre 7,10,13

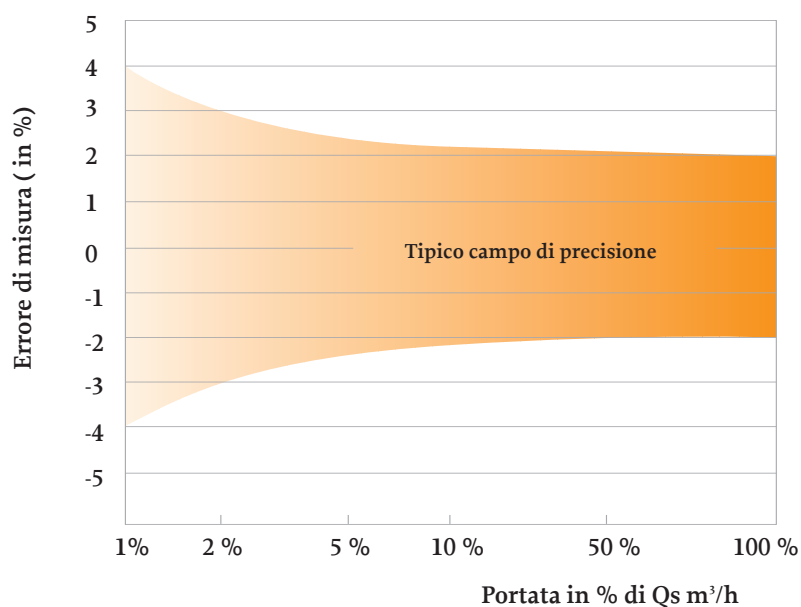
Il software **combiset®//** consente di programmare completamente i primi tre cicli secondo le proprie necessità.

## Dati significativi (contatore volumetrico)

N.	Prima indicazione	Descrizione
3	XX 1234.567 m <sup>3</sup> 1.23 m <sup>3</sup> /h	Contatore principale VOLUME Portata attuale
10	XX > ## 0.97 m <sup>3</sup> /h YYMMDD hhmm/hhmm	Portata MAX [ ## = indice 1-13] Data e intervallo di tempo
13	XX < ## 0.00 m <sup>3</sup> /h YYMMDD hhmm/hhmm	Portata MIN [ ## = indice 1-13] Data e intervallo di tempo
30	XX [S] hh:mm YY-MM-DD W	Ora attuale: ora legale, ora del giorno, anno, mese, data e giorno della settimana (lunedì = 1)
46	XX YYMMDD 1.2345.67 m <sup>3</sup>	Stato contatore principale VOLUME Ultimi 1 e 15 del mese
51	XX T# hhmm/hhmm ww 1.2345.67 m <sup>3</sup>	Contatore di tariffe # [1-13] (Esempio tipo settimana lavorativa)
100	XX 1234.567 m <sup>3</sup> 1234.567 h	Contatore volumetrico Contatore ore (due posizioni decimali)
102	XX 1234.567 m <sup>3</sup> 12345 h	Contatore volumetrico Contatore ore (nessuna posizione decimale)
103	XX 12345.67 h	Contatore ore (due posizioni decimali)
104	XX 1.23 m <sup>3</sup> /h	Portata attuale
105	XX 12345 h	Contatore ore (nessuna posizione)
114	XX 1234.567 m <sup>3</sup> YYMMDD / YYMMDD	Volume = Consumo complessivo anno precedente
115	XX 1234.567 m <sup>3</sup> YYMMDD / YYMMDD	Volume = Consumo anno precedente sino al giorno di messa in memoria
116	XX 1234.567 m <sup>3</sup> YYMMDD / YYMMDD	Volume = Consumo anno in corso sino ad oggi

### Campo di precisione

Intervallo di precisione della misura energetica. Ai sensi direttiva EN 1434, Classe 2.

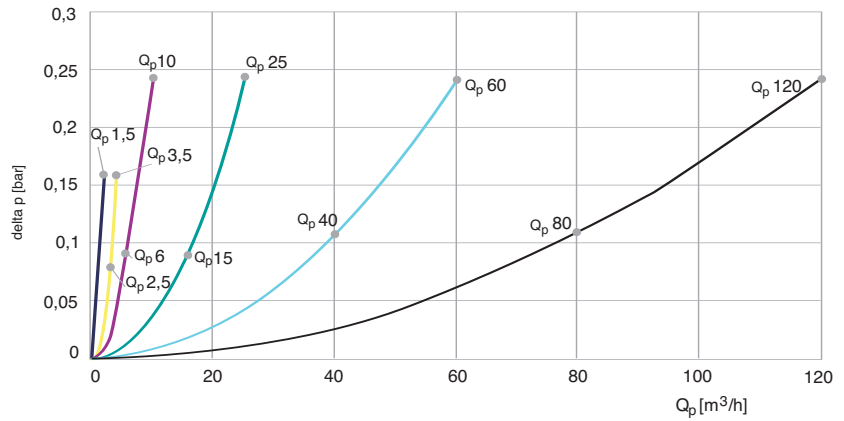




# combimeter® //

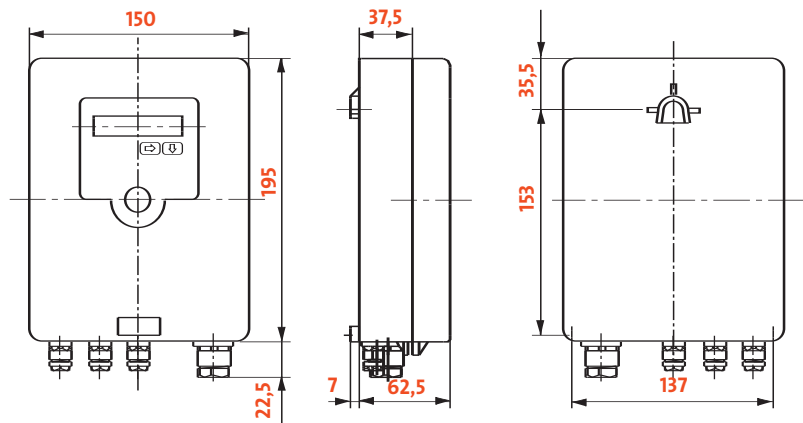
## Curve perdite di carico

Tipiche curve perdite di carico per *combimeter*® // tipo 1,5 – tipo 120

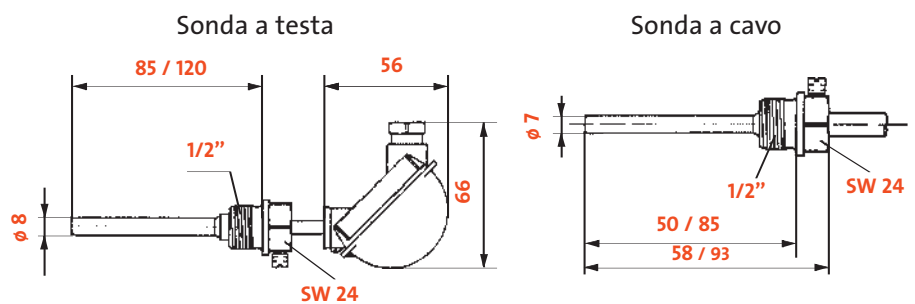


## Dimensioni

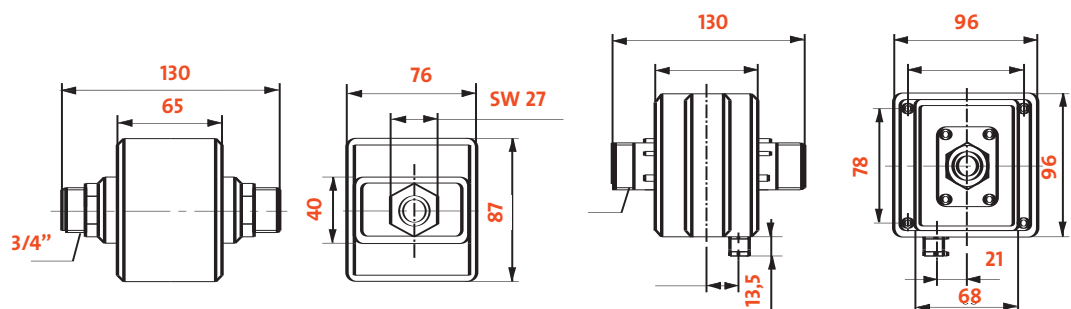
Unità di calcolo



Sonda con pozzetti



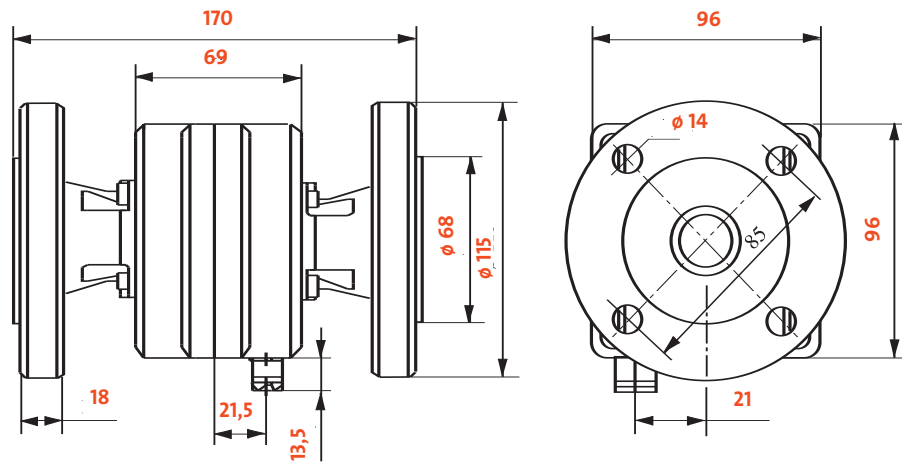
Volumetrica



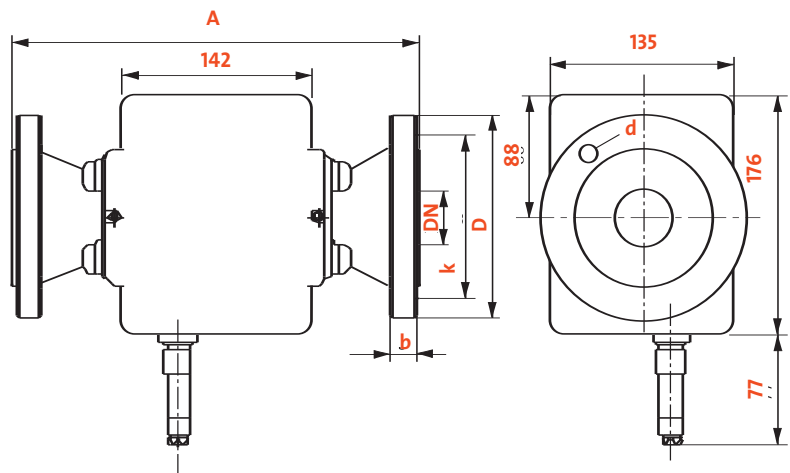
# combimeter® //

## Dimensioni

### Volumetrica



### Volumetrica



Volumetrica Modello		40 / 60			80 / 120	
		15 / 25				
DN	mm	40	50	65	80	100
A	mm	300	270	300	300	360
D	mm	150	165	185	200	235
k	mm	110	125	145	160	190
b	mm	20	22	24	26	28
d	mm	18	18	18	18	23
d	Numero	4	4	8	8	8

## Dati tecnici

Unità di calcolo			1.5	2.5	3.5	6	10	15	25	40	60	80	120	Unità di misura
Indicazione display	Energia totale		9 999 999 - 999 999.9 - 9 999.999											
	Unità di energia		kWh - MWh - GJ - Gcal - MBTU											
	Volume totale		9 999 999 - 999 999.9 - 99 999.99 - 9 999.999											m <sup>3</sup>
	Valori attuali		Potenza - Portata - Temperatura											
Input temperatura	Sonda	Tipo	Pt100 / 4-fili o 2-fili											
	Temperatura													
	Corrente sonda		picco = 2. rms = 0.07											mA
	Ciclo di misurazione	per	2											s
	Massima differenza temperatura	<sup>8</sup> t <sub>max</sub>	ffl 110											
	Minima differenza temperatura	<sup>8</sup> t <sub>min</sub>	ffl 3											K
	Temperatura differenziale avviamento	<sup>8</sup> t	ffl 0.5											K
Campo di misura Temperatura assoluta	t	1 ... 160											°C	
Intervallo di energia	Energia max.	Ps	0.2	0.33	0.47	0.80	1.33	2.0	3.3	5.3	8.0	10.7	16.0	MW
	Energia max. a qp		0.19	0.32	0.45	0.77	1.28	1.9	30.2	5.1	7.7	10.2	15.4	MW
	Energia min. a qi	Pi	1.5	2.5	3.5	6	10	15	25	40	60	80	120	kW
Alimentazione	Corrente d'esercizio	Un	230 (24) + 10% - 15 %, 50 Hz											V <sub>AC</sub>
	Consumo energetico		3											W
Varie	Dimensioni	AxLxP	195 x 150 x 65											mm
	Peso		0.9											Kg
	Classe di protezione		IP 54											

Volumetrica			1.5	2.5	3.5	6	10	15	25	40	60	80	120	Unità
Campo portate	Massimo	qs	2.25	3.75	5.25	9	15	22.5	37.5	60	90	120	180	m <sup>3</sup> /h
	Portata nominale	qp	1.5	2.5	3.5	6	10	15	25	40	60	80	120	m <sup>3</sup> /h
	Minimo	qi	0.015	0.025	0.036	0.06	0.1	0.15	0.25	0.4	0.6	0.8	1.2	m <sup>3</sup> /h
	Avviamento		0.0015	0.0025	0.0036	0.006	0.010	0.015	0.025	0.04	0.06	0.08	0.12	m <sup>3</sup> /h
Perdita carico		<sup>8</sup> p	0.16	0.09	0.16	0.10	0.10	0.10	0.25	0.11	0.25	0.11	0.25	Bar
Pressione di eserc.	Massimo	PN	16	16 / 25				25				Bar		
Collegamento tubi	"/mm	DN	3/4"	1" / 25								40/50/65/80/100 mm		
	Lunghezza Complessiva		130	130 - 190				300/270/300/300/360				mm		
Collegamento tubi	Materiale		Ottone	Ottone / Ghisa				Ghisa						
Fluido	Campo di lavoro in °C		20-90	20 - 130								C°		
Conducibilità		min.					20				°S/cm			
Installazione	Posizione						a piacere							
Peso	(con 3 m di cavo)		1.3	1.8 / 4.2				13.8/13.8/14.4/16.5/19.2				kg		
Lunghezza cavo							3 m e 10 m							
Installazione							IP 54							

# combimeter® //

## Dati tecnici

Contatori Energia			Unità di misura	
Caratteristiche di base	Classe ambiente		Classe C (+5°C fino +55°C, installazione su impianti industriali)	
	Classe di protezione		IP 54	
Indicazione display	Unità di misura		Potenza - Portata - Temperatura kWh - MWh - GJ - Gcal - MBTU	
	Volume totale		9 999 999 - 999 999.9 - 99 999.99 - 9 999.999	
	Volume attuale		Potenza - Portata - Temperatura	
	Sensore temperatura	Modello	Pt100 / 4-poli o 2-poli	
	Corrente sonda		picco = 2. ms = 0.07	
Input Temperatura	Ciclo di misurazione	Periodo	2	s
	Massima differenza temperatura	$\Delta t$ max	$\pm 110$	K
	Minima differenza temperatura	$\Delta t$ min	$\pm 3$	K
	Temperatura differenziale avviamento	$\Delta t$	$\pm 0.5$	K
	Campo di misura temperatura assoluta	t	1 ... 160	°C
Input Impulsi di volume	Valori impulso		0.1 - 1 - 2.5 - 10 - 25 - 100 - 250 - 1000	l
	frequenza	max.	50	Hz
	Ampiezza impulso		10 - 150	ms
	Tensione in ingresso (aperto)		4.5 ... 5.5	V
(Contatto o collettore aperto)	Tensione in ingresso (chiuso)	max.	1.4	V
	Impedenza d'ingresso	min.	820	k
Alimentazione	Tensione d'esercizio	$U_n$	230(24) + 10% - 15%, 50 Hz	Vac
	Consumo energetico		3	W
Varie	Dimensioni	AxLxP	195 x 150 x 65	mm
	Peso		0.9	kg

Ista Italia S.r.l.

Via Volonterio, 49

I- 21047 Saronno (VA)

Telefono 02 - 96 28 83 1

Telefax 02 - 96 70 41 86

Via C. Colombo, 440

I - 00145 Roma

Telefono 06 - 59 47 41 1

Telefax 06 - 59 47 41 30

Numero verde 800.662233

e-mail: [info@ista-italia.it](mailto:info@ista-italia.it)

Sito Internet: [www.istaitalia.it](http://www.istaitalia.it)