



DESCRIZIONE

# EM603

Contatore di energia termica ad ultrasuoni conforme alla direttiva europea MID (Measurement Instruments Directive 2014/32/EU) per applicazioni di riscaldamento e raffreddamento. Composto da:

- **Un misuratore di portata ad ultrasuoni (sensore di flusso):** consente di misurare con elevata affidabilità e precisione la portata circolante attraverso il dispositivo. Disponibile sia in versione filettata (dal 3/4" al 2") che flangiata (dal DN50 al DN300);
- **Un'unità di visualizzazione elettronica (calcolatore):** consente di impostare una serie di parametri caratteristici del dispositivo e visualizzare e consultare i registri di dati salvati dallo strumento. Al proprio interno alloggia parte dell'elettronica di gestione e calcolo dell'apparecchio tra cui il modulo di comunicazione ed il modulo di alimentazione. Posizionabile solamente a parete tramite apposito supporto incluso col prodotto;
- **Un box elettrico di protezione (scatola elettronica):** consente di proteggere l'elettronica di gestione del sensore di flusso da eventuali shock termici dovuti al funzionamento dell'impianto (surriscaldamento del sensore di flusso o formazione di condensa). Sulla base della taglia di contatore considerato, disponibile nella versione pressofusa, solidale al cavo di connessione, oppure nella versione robusta, installata sul sensore di flusso e dotata di un apposito display;
- **Una coppia di sonde di temperatura PT500:** consentono di misurare il differenziale di temperatura tra mandata e ritorno ed in tal modo determinare l'energia termica consumata. Disponibili nella versione ad immersione diretta oppure nella versione a pozzetto (pozzetti per l'inserimento delle sonde inclusi col prodotto).

Sulla base delle esigenze, il dispositivo può essere equipaggiato con uno o due protocolli di comunicazione distinti selezionabili tra **M-bus**, **M-bus Wireless**, **Modbus RTU**, **Modbus TCP/IP**, **BACnet® MS/TP**, **BACnet® IP** o **LoRaWan** e con alimentazione a **batteria integrata** (durata 16 anni) o alimentazione esterna **24V AC/DC** o **230V AC**. La disponibilità di una data tipologia di alimentazione può variare in funzione del tipo di protocollo selezionato. Dotato di interfaccia ottica per la lettura locale del dispositivo e di ingressi aggiuntivi di tipo impulsivo per la connessione di altri dispositivi di misura come contatori d'acqua potabile (due ingressi per protocollo selezionato).

TAGLIE E SELEZIONE

La taglia del contatore viene distinta sulla base della portata nominale del dispositivo  $q_p$ . Oltre a tale valore, ciascun contatore è caratterizzato da altri tre valori caratteristici di portata  $q_c$ ,  $q_i$  e  $q_s$  (rispettivamente portata di cut-off, portata minima e portata massima). Definita la portata di progetto  $q$ , la taglia più idonea di contatore va selezionata in maniera tale che suddetto valore sia compreso fra quello minimo e quello nominale ( $q_i < q < q_p$ ). Le differenti taglie disponibili di contatore di energia termica EM603 con i rispettivi valori caratteristici di portata sono raccolte nella tabella seguente:

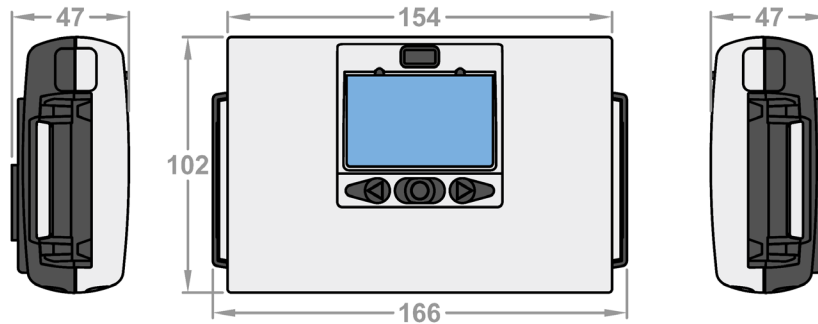
Figura*	Portata				Range dinamico	Lunghezza sensore di flusso	Connessione sensore di flusso**
	Cut-off $q_c$ [l/h]	Minima $q_i$ [l/h]	Nominale $q_p$ [m³/h]	Massima $q_s$ [m³/h]			
EM603	3	15	1,5	3	100:1	110 mm	3/4"
EM603	5	25	2,5	5	100:1	130 mm	1"
EM603	7	35	3,5	7	100:1	260 mm	1 1/4"
EM603	12	60	6	12	100:1	260 mm	1 1/4"
EM603	20	100	10	20	100:1	300 mm	2"
EM603	30	150	15	30	100:1	270 mm	DN50
EM603	50	250	25	50	100:1	300 mm	DN65
EM603	80	400	40	80	100:1	300 mm	DN80
EM603	120	600	60	120	100:1	360 mm	DN100
EM603	200	1000	100	200	100:1	360 mm	DN125
EM603	500	2500	250	500	100:1	500 mm	DN150
EM603	800	4000	400	800	100:1	500 mm	DN200
EM603	1200	6000	600	1200	100:1	600 mm	DN250
EM603	2000	10000	1000	2000	100:1	500 mm	DN300

\*Di standard, per i modelli con portata nominale fino a 6 m³/h le sonde di temperatura sono del tipo ad immersione diretta. Per i modelli da 10 m³/h in su invece, sono a pozzetto. \*\*Modelli filettati: filettatura EN ISO 228-1. – Modelli flangiati: flangia di tipo B a semplice risalto in accordo a EN 1092-1.

**DIMENSIONI E INGOMBRI**

Le quote caratteristiche dei diversi elementi costituenti il contatore di energia termica EM603 sono riportate nel seguito (unità di misura mm):

**CALCOLATORE**



**SENSORE DI FLUSSO: 3/4" → 1"**

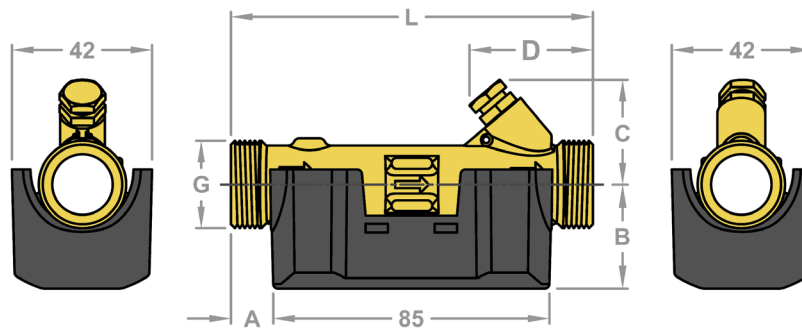


Figura	Taglia	G**	L	A	B	C	D	Peso [g]*
EM603	1,5 m <sup>3</sup> /h	3/4"	110	12	35	32	38	~700
EM603	2,5 m <sup>3</sup> /h	1"	130	52	38	38	78	~1000

\*Il peso indicato è comprensivo della scatola elettronica e del relativo cavo di connessione. \*\*Filettatura EN ISO 228-1.

**SENSORE DI FLUSSO: 1 1/4" → 2"**

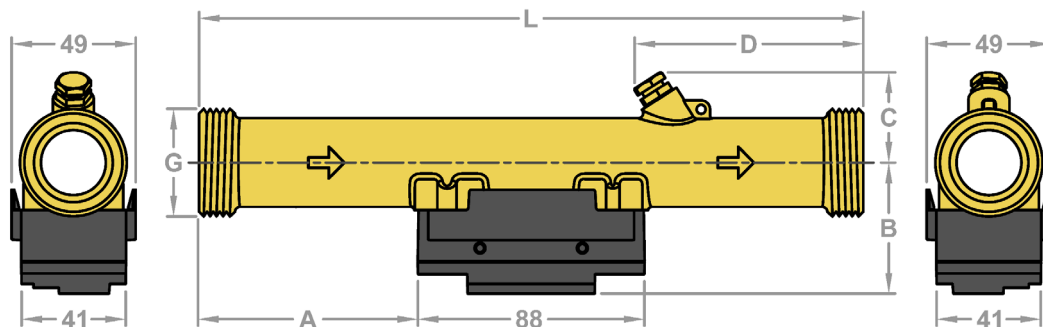


Figura	Taglia	G**	L	A	B	C	D	Peso [g]*
EM603	3,5 m <sup>3</sup> /h	1 1/4"	260	81	51	35	89	~1900
EM603	6 m <sup>3</sup> /h	1 1/4"	260	81	51	35	89	~1900
EM603	10 m <sup>3</sup> /h	2"	300	106	55	39	94	~2900

\*Il peso indicato è comprensivo della scatola elettronica e del relativo cavo di connessione. \*\*Filettatura EN ISO 228-1.

**DIMENSIONI E INGOMBRI**

Le quote caratteristiche dei diversi elementi costituenti il contatore di energia termica EM603 sono riportate nel seguito (unità di misura mm):

**SENSORE DI FLUSSO: DN65 → DN125**

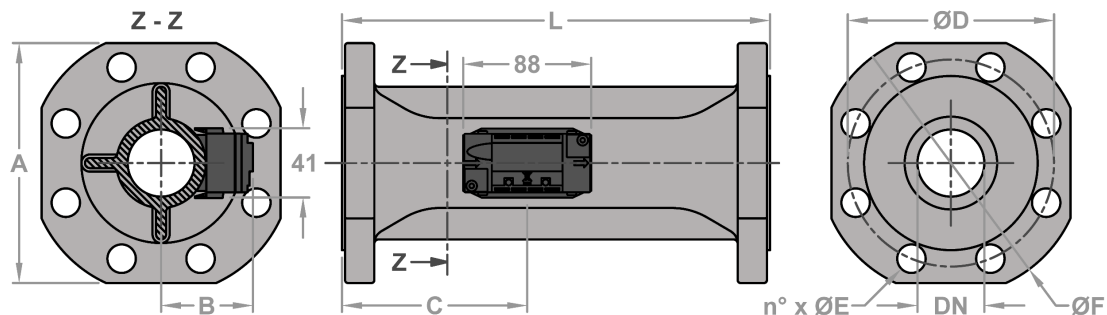
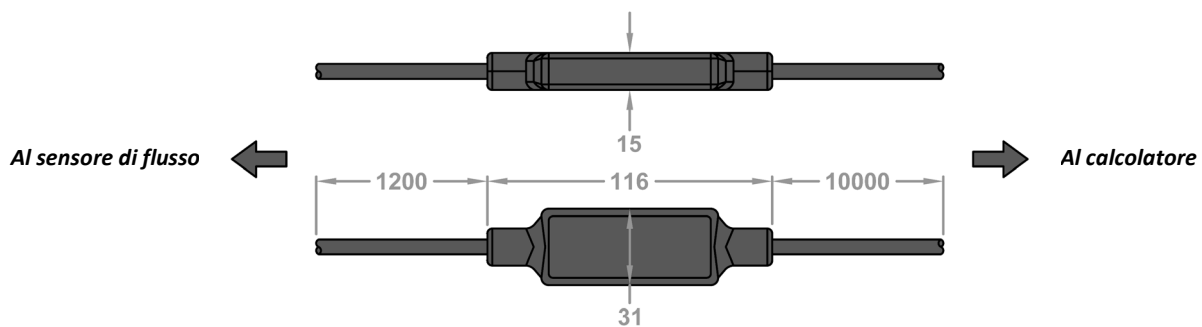


Figura	Taglia	DN**	L	A	B	C	ØD	n° x ØE	ØF	Peso [kg]*
EM603	10 m <sup>3</sup> /h	50	270	145	58	115	125	4 x 18	165	~13,5
EM603	20 m <sup>3</sup> /h	65	300	168	65	130	145	8 x 18	185	~13,5
EM603	40 m <sup>3</sup> /h	80	300	184	75	130	160	8 x 18	200	~17,1
EM603	60 m <sup>3</sup> /h	100	360	220	92	148	190	8 x 22	235	~22
EM603	100 m <sup>3</sup> /h	125	350	255	92	138	220	8 x 26	270	~28,5

\*Il peso indicato è comprensivo della scatola elettronica e del relativo cavo di connessione. \*\*Flangia di tipo B a semplice risalto in accordo a EN 1092-1.

**SCATOLA ELETTRONICA: 3/4" → DN125**



**SENSORE DI FLUSSO E SCATOLA ELETTRONICA: DN150 → DN300**

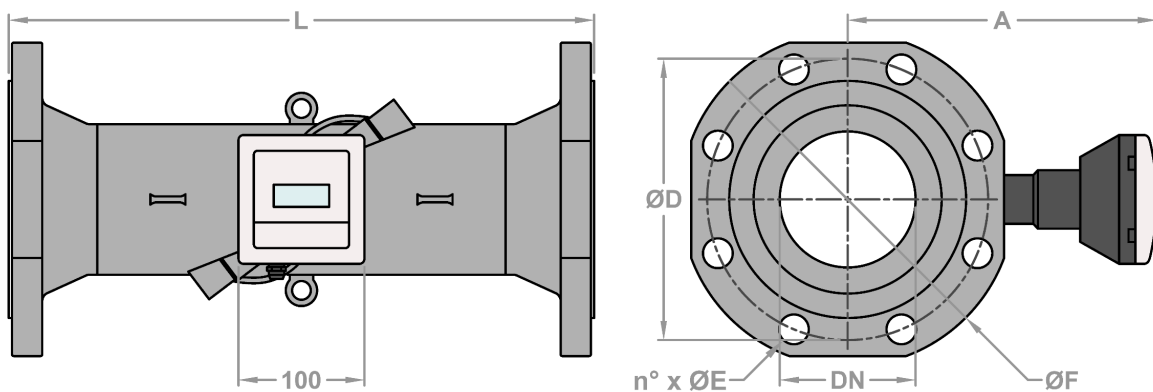


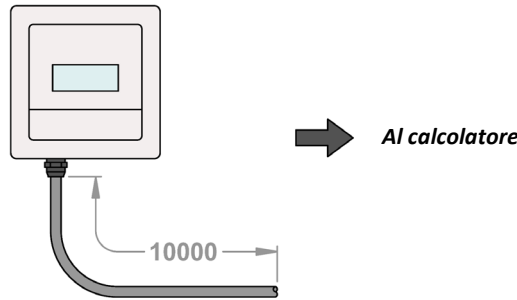
Figura	Taglia	DN**	L	A	ØD	n° x ØE	ØF	Peso [kg]*
EM603	250 m <sup>3</sup> /h	150	500	264	250	8 x 26	300	~33
EM603	400 m <sup>3</sup> /h	200	500	281	310	12 x 26	360	~53
EM603	600 m <sup>3</sup> /h	250	600	341	370	12 x 30	425	~83
EM603	1000 m <sup>3</sup> /h	300	500	370	410	12 x 26	460	~80

\*Il peso indicato è comprensivo della scatola elettronica e del relativo cavo di connessione. \*\*Flangia di tipo B a semplice risalto in accordo a EN 1092-1.

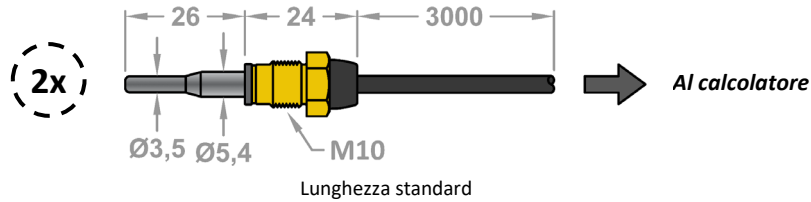
**DIMENSIONI E INGOMBRI**

Le quote caratteristiche dei diversi elementi costituenti il contatore di energia termica EM603 sono riportate nel seguito (unità di misura mm):

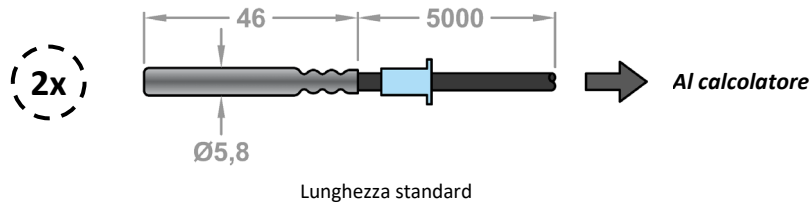
**SCATOLA ELETTRONICA: DN150 → DN300**



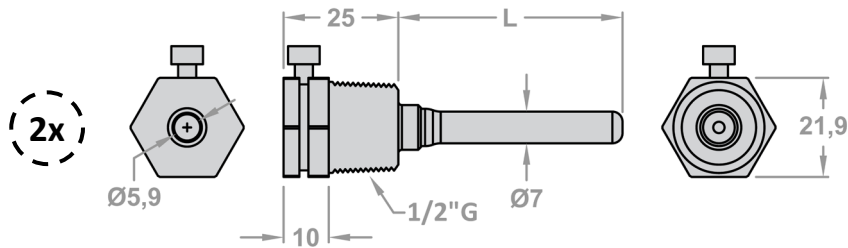
**SONDA DI TEMPERATURA AD IMMERSIONE DIRETTA**



**SONDA DI TEMPERATURA A POZZETTO**

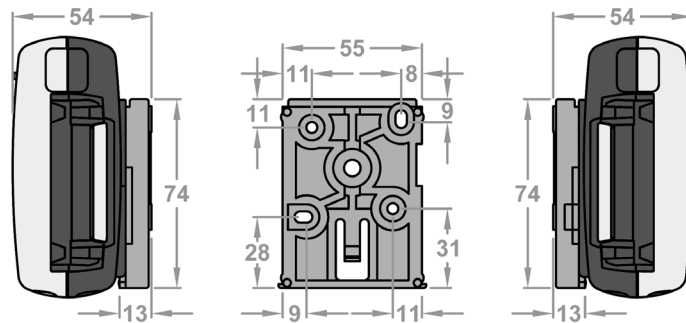


**POZZETTO PORTASONDA**



Taglie 1,5÷25 m <sup>3</sup> /h	Taglie 40÷100 m <sup>3</sup> /h	Taglie 250÷1000 m <sup>3</sup> /h
L → 50	L → 75	L → 125

**SUPPORTO PER MONTAGGIO A PARETE**



**MATERIALI**

I materiali dei diversi elementi costituenti il contatore di energia termica EM603 sono riportati nel seguito:

**CALCOLATORE**

- Scocca anteriore Policarbonato caricato al 10% con fibra di vetro (PC 10% GF) con elastomeri termoplastici (TPE)
- Scocca posteriore Policarbonato caricato al 10% con fibra di vetro (PC 10% GF) con elastomeri termoplastici (TPE)

**CABLAGGIO**

- Sensore di flusso - Calcolatore Cavo in silicone 3 x 0,25 mm<sup>2</sup> (fino al DN125) o 3 x 0,5 mm<sup>2</sup> (dal DN150)
- Sonde di temperatura Cavo in silicone 2 x 0,22 mm<sup>2</sup>

**SUPPORTI PER IL MONTAGGIO**

- Supporto a parete Policarbonato caricato al 20% con fibra di vetro (PC 20% GF)
- Supporto distanziale Poliparafenilensolfuro caricato al 40% con fibra di vetro (PPS 40% GF)

**SONDE DI TEMPERATURA**

- Ad immersione Acciaio inossidabile W. nr. 1-4404
- A pozzetto Acciaio inossidabile W. nr. 1-4404

**SENSORE DI FLUSSO: 3/4" → 2"**

- Corpo del misuratore Ottone antidezincificazione CW602N
- Trasduttore Acciaio inossidabile W. nr. 1-4404
- O-ring EPDM
- Tubo di misura Polietersulfone (PES)
- Riflettori Acciaio inossidabile W. nr. 1-4436 o 1-4350
- Base riflettori Polietersulfone caricato al 30% con fibra di vetro (PES 30% GF)
- Coperchio protettivo Policarbonato caricato al 10% con fibra di vetro (PC 10% GF)

**SENSORE DI FLUSSO: DN50 → DN125**

- Corpo del misuratore Acciaio inossidabile W. nr. 1.4308
- Trasduttore Acciaio inossidabile W. nr. 1-4404
- O-ring EPDM
- Tubo di misura Polietersulfone caricato al 30% con fibra di vetro (PES 30% GF)
- Riflettori Acciaio inossidabile W. nr. 1-4436 o 1-4350
- Base riflettori Acciaio inossidabile W. nr. 1-4436 o 1-4350
- Coperchio protettivo Policarbonato caricato al 10% con fibra di vetro (PC 10% GF)

**SCATOLA ELETTRONICA: 3/4" → DN125**

- Scocca esterna Poliammide (PA)
- Scocca interna Poliolefina (PO)

**SENSORE DI FLUSSO: DN150 → DN300**

- Corpo del misuratore Acciaio inossidabile W. nr. 1.4301
- Trasduttore Titanio
- Base trasduttore Acciaio inossidabile W. nr. 1.4308
- Guarnizioni Fibra

**SCATOLA ELETTRONICA: DN150 → DN300**

- Scocca anteriore Policarbonato caricato al 10% con fibra di vetro (PC 10% GF)
- Scocca posteriore Policarbonato caricato al 10% con fibra di vetro (PC 10% GF)

## CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

Il contatore di energia termica EM603 è idoneo all'installazione all'interno di locali chiusi senza rischio di formazione di condensa. L'installazione all'esterno non è consentita. Esso va impiegato in impianti idronici di tipo chiuso e viene fornito di default per l'installazione sulla tubazione di ritorno. Nel caso in cui si renda necessaria l'installazione in mandata è sufficiente cambiare l'impostazione al contatore.

Le principali caratteristiche e condizioni di funzionamento del dispositivo sulla base delle differenti taglie disponibili sono raccolte nella tabella seguente:

CARATTERISTICHE TECNICHE			
Taglia	¾" → DN125	DN150 → DN250	DN300
Grado di protezione (calcolatore)	IP65	IP65	IP65
Grado di protezione (sensore di flusso)	IP68	IP67	IP68
Tipologia di fluido	Acqua	Acqua	Acqua
Pressione nominale (sensore di flusso)	25 bar	25 bar	16 bar
Range temperatura ambiente	5÷55 °C	5÷55 °C	5÷55 °C
Range temperatura del fluido	2÷130 °C	2÷150 °C	2÷150 °C
Range temperatura di stoccaggio	-25÷60 °C	-25÷60 °C	-25÷60 °C
Montaggio calcolatore	A parete	A parete	A parete

## APPROVAZIONI

Le differenti direttive e normative secondo cui il contatore di energia termica EM603 risulta essere conforme, con i relativi certificati ove presenti, sono riportate nel seguito:

### CERTIFICAZIONI

- Direttiva MID (Measurement Instruments Directive 2014/23/EU) → Certificato DK-0200-MI004-040
- Normativa DK-BEK 1178 (normativa danese raffreddamento) → Certificato TS 27.02.012

Riscaldamento (MID)		Raffreddamento (DK-BEK 1178)	
Range di temperatura $\theta$	Range differenziale $\Delta\theta$	Range di temperatura $\theta$	Range differenziale $\Delta\theta$
2 °C...180 °C	3 K...178 K	2 °C...180 °C	3 K...178 K
<i>Ambiente meccanico: classe M1 e M2 – Ambiente elettromagnetico: classe E1 e E2</i>			

### DIRETTIVE E NORMATIVE EUROPEE

- Direttiva MID (Measurement Instruments Directive 2014/23/EU)
- Direttiva EMC (ElectroMagnetic Compatibility Directive)
- Direttiva LVD (Low Voltage Directive)
- Direttiva RED (Radio Equipment Directive)
- Direttiva PED (Pressure Equipment Directive)
- Direttiva RoHS (Restriction of Hazardous Substances)
- Normativa EN 1434:2007/AC:2007
- Normativa EN 1434:2015 + A1:2018
- Normativa EN 1434:2022

## DATI DEL CALCOLATORE

Il calcolatore del contatore di energia termica EM603 è equipaggiato di un display LCD attraverso il quale è possibile visualizzare le differenti registrazioni effettuate dal dispositivo e le impostazioni con cui esso risulta essere configurato. La navigazione all'interno dei vari menù e la modifica dei relativi parametri è realizzabile attraverso l'uso dei tre dedicati pulsanti centrali.

Le principali caratteristiche tecniche del calcolatore del contatore di energia termica EM603 sono raccolte nella tabella seguente:

CARATTERISTICHE TECNICHE	
Tipologia di display	LCD a 7 o 8 cifre
Risoluzione display	In funzione del dato, fino ad un massimo di 4 cifre decimali
Unità di misura dell'energia	Selezionabile tra MWh, kWh, GJ o Gcal
Tipologia di memoria	EEPROM (i dati non vengono mai persi)
Frequenza di registrazione dei dati*	Annuale, mensile, giornaliera, oraria, minuto 1 (15'), minuto 2 (1')
Profondità di registrazione dei dati**	20 anni, 36 mesi, 460 giorni, 72 ore, 1440 minuti, 360 minuti
Ora legale (DST)	Programmabile
Precisione orologio (senza regolazione esterna)	Meno di 15 min/anno
Precisione orologio (con regolazione esterna)	Meno di 7 sec dall'ora legale
Comunicazione dati	Attraverso interfaccia ottica e modulo/i di comunicazione
Lunghezza cavo di connessione al sensore di flusso	10 m (accorciabile)
Lunghezza cavo di connessione alle sonde di temperatura	Da 1,5 a 10 m (in funzione del tipo di sonda)

\*Nel caso delle frequenze di tipo annuale e mensile, la data dell'anno e del mese in cui il contatore di energia termica EM603 procede alla registrazione del parametro è impostabile da parte dell'utente. \*\*La profondità di salvataggio, ovvero il numero di anni, mesi, giorni, ore o minuti rispetto cui è possibile navigare all'interno della memoria del dispositivo varia in funzione della frequenza di registrazione considerata e risulta crescere al ridursi di quest'ultima.

## MONTAGGIO DEL CALCOLATORE

Il calcolatore del contatore di energia termica EM603 può essere montato solamente a parete, tramite apposito supporto incluso col prodotto. In tal caso è necessario tenere conto della lunghezza massima del cavo di collegamento tra scatola elettronica e calcolatore pari a 10 m. Sulla base delle esigenze, tale cavo può essere accorciato in loco direttamente da parte dell'installatore.

**POSIZIONE DI INSTALLAZIONE**

Al fine di garantirne il corretto funzionamento, è necessario tenere conto di alcuni vincoli installativi riguardanti il posizionamento del sensore di flusso all'interno dell'impianto, quali:

1. Non posizionare il sensore di flusso in corrispondenza del punto più alto della tubazione (Fig.1);
2. Non posizionare il sensore di flusso immediatamente in successione a una valvola a farfalla o di regolazione. L'installazione in precedenza invece è consentita (Fig.2);
3. Non posizionare il sensore di flusso immediatamente prima o dopo una pompa di circolazione (Fig.3);
4. Non posizionare il sensore di flusso immediatamente in successione ad una doppia curva orientata su due piani differenti (Fig.4).

Per le casistiche 2, 3 e 4, nel caso in cui si voglia procedere all'installazione, prevedere un tratto di tubazione rettilinea tra i due elementi di lunghezza minima pari a dieci volte il diametro nominale del dispositivo. Per qualsiasi altra casistica non elencata, non sono necessari tratti di tubazione rettilinea né prima né dopo il punto di installazione.

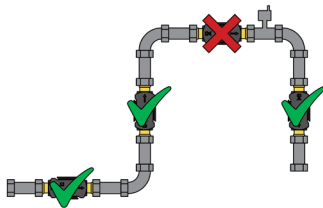


Fig.1

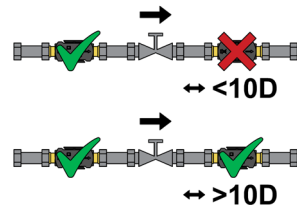


Fig.2

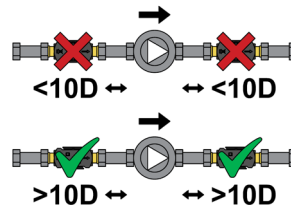


Fig.3

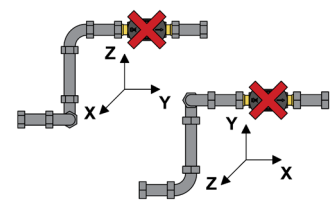



Fig.4

**MONTAGGIO DEL SENSORE DI FLUSSO**

Il montaggio del sensore di flusso del contatore di energia termica EM603 deve essere svolto in accordo alle due seguenti condizioni:

1. La direzione del flusso deve essere concorde alla direzione indicata delle frecce riportate sul corpo stesso;
2. La posizione di installazione all'interno del circuito deve essere concorde a quella impostata sul calcolatore (mandata o ritorno).

 Il contatore di energia termica EM603 è dotato di un avanzato sistema di diagnostica integrata. Nel caso in cui la direzione d'installazione non sia coerente col senso di flusso impostato, il contatore genera un apposito messaggio d'allarme.

**ORIENTAMENTO DEL SENSORE DI FLUSSO: 3/4" → DN125**

Per i modelli con portata nominale compresa fra 1,5 e 100 m<sup>3</sup>/h, il sensore di flusso può essere installato in qualsiasi posizione: orizzontale, verticale o inclinata (Fig.5). In particolare, nel caso in cui l'installazione sia di tipo verticale, il sensore di flusso può essere ruotato di 360° attorno al proprio asse. Nel caso di installazione orizzontale invece, l'orientamento realizzabile varia in funzione della taglia considerata:

- **Modelli con portata nominale fino a 2,5 m<sup>3</sup>/h:** il sensore di flusso può essere orientato con inclinazioni comprese fra 0° e -90°. In particolare, l'orientamento con angolo compreso fra -45° e -90° è consentito nel caso in cui si sia verificata l'assenza di impurità e sporco all'interno del fluido termovettore (Fig.6);
- **Modelli con portata nominale da 3,5 a 100 m<sup>3</sup>/h:** il sensore di flusso può essere orientato con inclinazioni comprese fra 45° e -90°. In particolare, l'orientamento con angolo compreso fra -45° e -90° è consentito nel caso in cui si sia verificata l'assenza di impurità e sporco all'interno del fluido termovettore. L'orientamento con angolo compreso fra 45° e 0° invece è consentito nel caso in cui si sia verificata l'assenza di aria all'interno del fluido termovettore (Fig.7).

Quanto finora analizzato è da applicarsi nel solo caso di impianti di riscaldamento. Nel caso di applicazioni in raffreddamento o miste, si suggerisce l'orientamento del sensore di flusso con angolo pari a 0°, per i modelli con portata nominale fino a 2,5 m<sup>3</sup>/h, e con angolo pari a 45°, per i modelli con portata nominale da 3,5 a 100 m<sup>3</sup>/h (Fig.8).

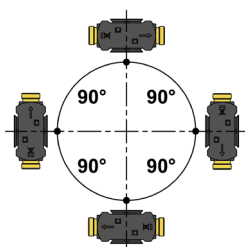


Fig.5

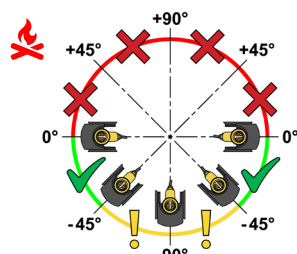


Fig.6

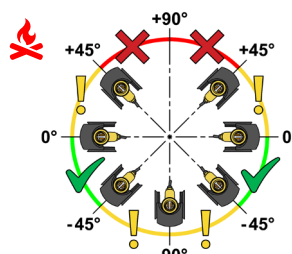


Fig.7

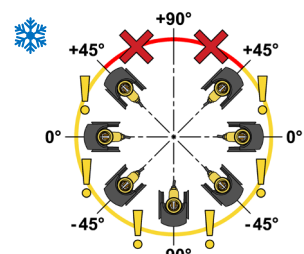


Fig.8

**POSIZIONAMENTO DELLA SCATOLA ELETTRONICA: 3/4" → DN125**

Vista la sua leggerezza, per i modelli con portata nominale compresa fra 1,5 e 100 m<sup>3</sup>/h, la scatola elettronica può essere lasciata appesa al cavo, senza necessità alcuna di elementi di supporto (Fig.9). L'installazione diretta sul sensore di flusso (Fig.10) piuttosto che sulle tubazioni (Fig.11) non è consentita. Essendo l'involucro di tipo pressofuso, esso è impermeabile e non deve essere manomesso. Nel caso in cui le condizioni ambientali risultino particolarmente umide, si suggerisce l'installazione a parete in maniera tale che i cablaggi pendano liberamente verso il basso (Fig.12).

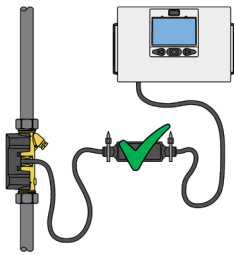


Fig.9

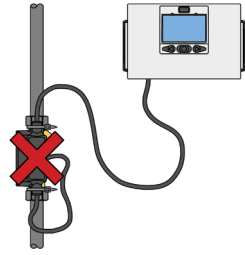


Fig.10

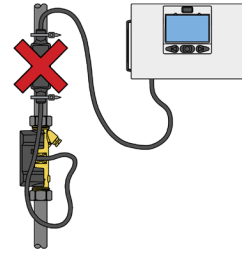


Fig.11

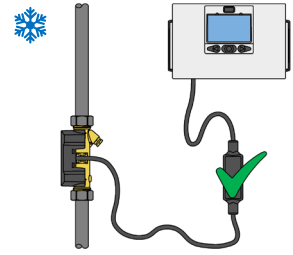


Fig.12

**ORIENTAMENTO DEL SENSORE DI FLUSSO: DN150 → DN300**

Per i modelli con portata nominale compresa fra 250 e 1000 m<sup>3</sup>/h, il sensore di flusso può essere installato in qualsiasi posizione: orizzontale, verticale o inclinata (Fig.13). In particolare, nel caso in cui l'installazione sia di tipo verticale, il sensore di flusso può essere ruotato di 360° attorno al proprio asse. Nel caso di installazione orizzontale invece, l'orientamento realizzabile varia in funzione dell'applicazione considerata:

- **Applicazioni in riscaldamento:** il sensore di flusso può essere orientato con inclinazioni comprese fra +90° e -90° (Fig.14);
- **Applicazioni in raffreddamento o miste:** il sensore di flusso può essere orientato con inclinazioni comprese fra 0° e +90° (Fig.15).

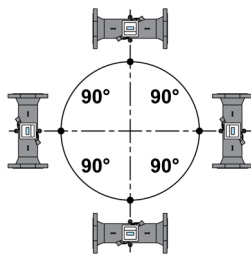


Fig.13

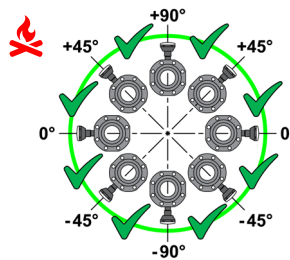


Fig.14

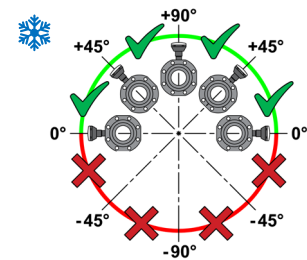


Fig.15

**POSIZIONAMENTO DELLA SCATOLA ELETTRONICA: DN150 → DN300**

Vista la sua robustezza, per i modelli con portata nominale compresa fra 250 e 1000 m<sup>3</sup>/h, la scatola elettronica risulta solidata al sensore di flusso e non può esservi rimossa. Al fine di allineare la lettura, essa può essere ruotata fino a 270° attorno al proprio asse. Ciò può essere realizzato allentando la seconda vite presente sul supporto cilindrico della scatola elettronica.

**SONDE DI TEMPERATURA**

Il contatore di energia termica EM603 è equipaggiato di due sonde di temperatura PT500, una di mandata (sonda T1) e una di ritorno (sonda T2). Di standard, per i modelli con portata nominale fino a 6 m<sup>3</sup>/h tali sonde sono del tipo ad immersione diretta (L = 3 m) mentre i modelli con portata nominale da 10 m<sup>3</sup>/h in su presentano le sonde del tipo a pozzetto (L = 5 m). Su richiesta, ulteriori combinazioni possono essere selezionate, come da tabella seguente:

Taglia [m <sup>3</sup> /h]		1,5	2,5	3,5	6	10	15	25	40	60	100	250	400	600	1000
Sonde ad immersione diretta	L = 1,5 m	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.										
	L = 3 m	S.	S.	S.	S.										
Sonde a pozzetto	L = 1,5 m	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.
	L = 3 m	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.
	L = 5 m	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.	S.
	L = 10 m	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.

S. = Standard – S.R. = Su richiesta

I dispositivi equipaggiati con sonde ad immersione diretta presentano la sonda T2 direttamente inserita nel sensore di flusso mentre la sonda T1 è sciolta e deve essere installata in un apposito portasonda (Fig.16). La tenuta idraulica è assicurata dalla compressione della guarnizione finale (non è necessario che la sonda sia avvitata fino a battuta). I dispositivi equipaggiati con sonde a pozzetto invece presentano entrambi i sensori sciolti. L'installazione in tal caso va effettuata inserendo le sonde negli appositi pozzetti inclusi col dispositivo a loro volta da installare sulle tubazioni grazie all'ausilio di raccordi dedicati (Fig.17). Nel caso di applicazioni in riscaldamento la sonda può essere orientata in qualsiasi posizione: orizzontale, verticale o inclinata (Fig.18). Nel caso di applicazioni in raffreddamento o miste invece, si suggerisce l'orientamento della sonda con angolo compreso fra 0° e -90° (Fig.19). L'installazione ad angoli superiori a 0° necessita che la sonda sia opportunamente isolata a livello termico.

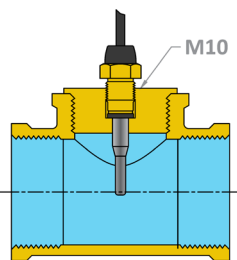


Fig.16

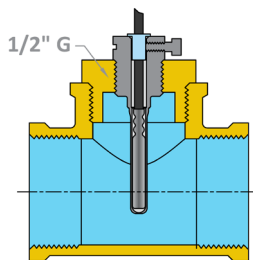


Fig.17

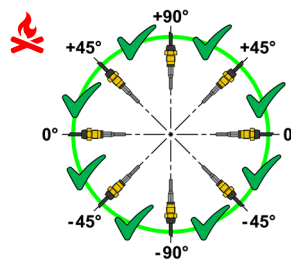


Fig.18

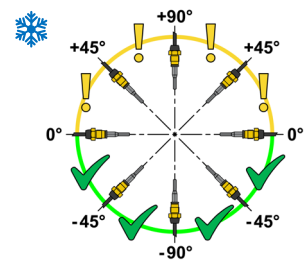
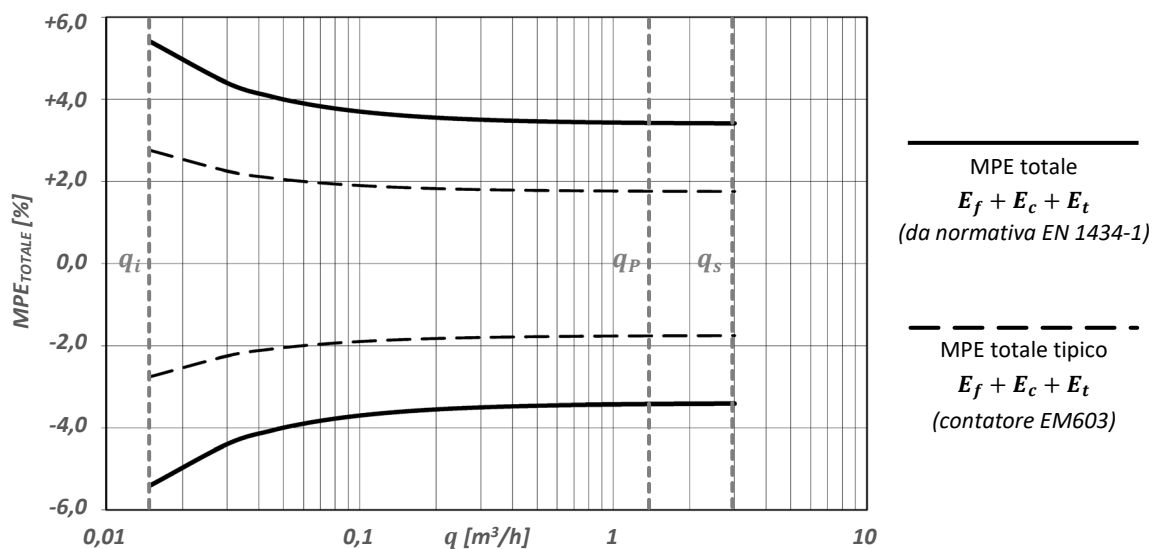


Fig.19

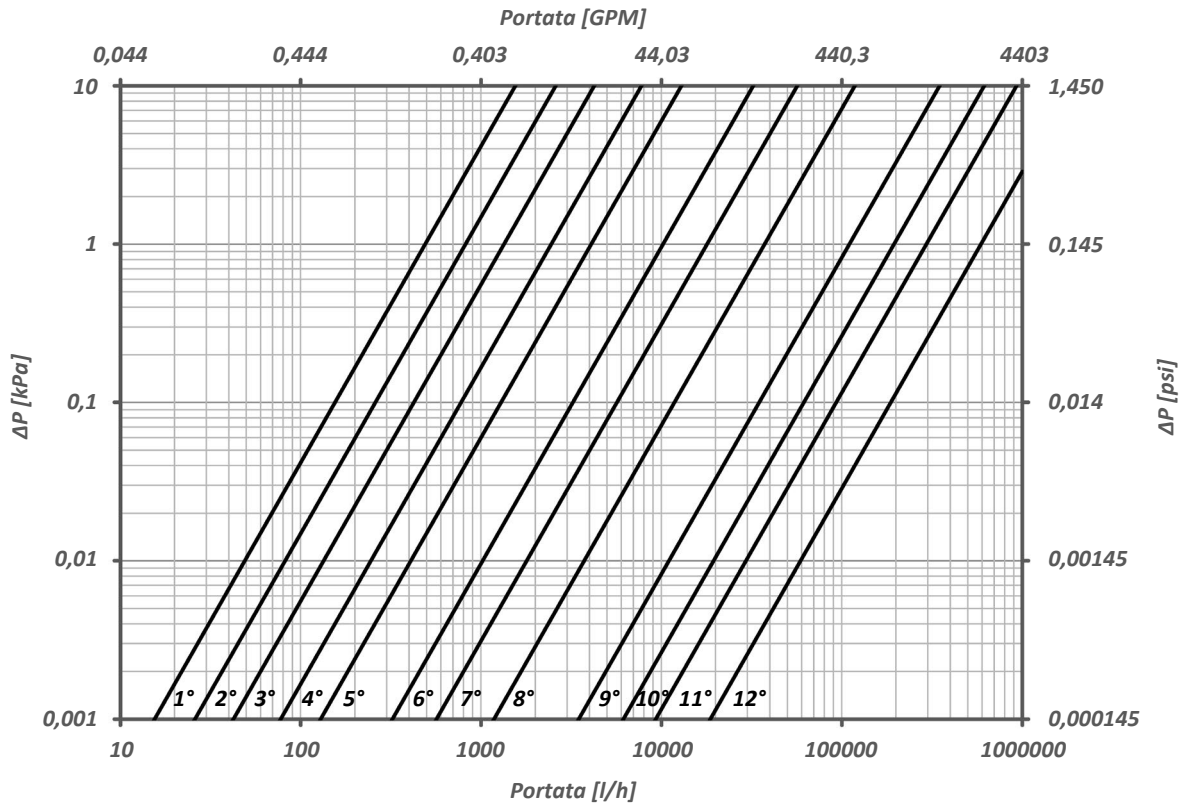
**PRECISIONE DI MISURAZIONE**

La precisione di misurazione del contatore di energia termica EM603 rispetta i requisiti minimi indicati all'interno della normativa EN 1434-1. A titolo di esempio si consideri il grafico seguente, il quale rappresenta la precisione di misurazione tipica (MPE) del contatore di energia termica EM603 ( $q_p = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta\theta = 30 \text{ K}$ ) confrontata rispetto ai limiti imposti dalla normativa EN 1434-1.



**DIAGRAMMA DELLE PERDITE DI CARICO**

I coefficienti di flusso delle differenti taglie di contatore di energia termica EM603 disponibili sono riportati nel seguito:



Taglia [m³/h]	1,5	2,5	3,5	6	10	15	25	40	60	100	250	400	600	1000
<b>Kv</b>	4,9	8,2	13,4	24,5	40	40	102	179	373	373	1100	1945	2940	5900
<b>Cv</b>	5,7	9,5	15,5	28,3	47,2	47,2	118	207	431	431	1272	2248	3399	6820
<b>PN</b>	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	16
<b>Curva</b>	1°	2°	3°	4°	5°	5°	6°	7°	8°	8°	9°	10°	11°	12°

**RILEVAZIONE DELLA PORTATA**

Il misuratore di portata interno al contatore di energia termica EM603 è di tipo ultrasonico. Grazie all'assenza di organi in movimento, tale tecnologia riduce al minimo la necessità di manutenzione del dispositivo massimizzandone in tal modo l'affidabilità e la precisione di misurazione nel tempo.

**PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE**

Il contatore di energia termica EM603 presenta sulla scocca anteriore un'interfaccia ottica utilizzabile per la lettura locale del dispositivo tramite opportuna sonda ottica. Parallelamente, sulla base delle esigenze di comunicazione, il dispositivo può essere equipaggiato con uno o due protocolli di comunicazione distinti. I differenti protocolli con cui il contatore di energia termica EM603 può essere fornito sono raccolti nella tabella seguente:

Protocollo*	Standard di comunicazione	Velocità di trasmissione / Frequenza di trasmissione
<i>M-Bus</i>	EN13757:2013	300, 2400, 9600 e 19200 baud (rilevamento automatico)
<i>M-Bus Wireless</i>	EN13757:2019	912,5/915/918,5 MHz
<i>Modbus RTU**</i>	MODBUS RTU RS-485	300, 2400, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 e 115200 baud
<i>Modbus TCP/IP</i>	MODBUS TCP/IP	10/100 Mbit/s
<i>BACnet® MS/TP</i>	ASHRAE 135.1-2016 e ISO 16484-5	9600, 19200, 38400, 57600, 76800 e 115200 baud (rilevamento automatico)
<i>BACnet® IP</i>	ASHRAE 135.1-2016 e ISO 16484-5	10/100 Mbit/s
<i>LoRaWan</i>	LoRa Alliance®	868 MHz

\*Ogni protocollo è dotato anche di due ingressi impulsivi per la connessione di altri dispositivi di misura come contatori d'acqua potabile (3,6V, max. 5µ A).

\*\*Impostazioni di fabbrica: *Velocità* → 9600 baud, *Parità* → pari, *Bit di stop* → 1 bit di stop. Tali parametri possono essere variati dall'utente finale attraverso apposito accessorio aggiuntivo. Per ulteriori informazioni in merito contattare direttamente il servizio tecnico Pettinaroli.

**ALIMENTAZIONE**

Il contatore di energia termica EM603 può essere fornito con una delle seguenti tipologie di alimentazione:

- Batteria integrata al litio 3,65V DC (durata massima pari a 16 anni in condizioni di T<sub>BATTERIA</sub> < 30°C);
- Modulo per alimentazione esterna 230V AC;
- Modulo per alimentazione esterna 24V AC/DC.

La disponibilità di una data tipologia di alimentazione varia in funzione del tipo di protocollo di comunicazione selezionato, come da tabella seguente:

Alimentazione	<i>M-bus</i>	<i>M-bus Wireless</i>	<i>Modbus RTU</i>	<i>Modbus TCP/IP</i>	<i>BACnet® MS/TP</i>	<i>BACnet® IP</i>	<i>LoRaWan</i>
<b>Batteria</b>	✓	✓	NO	NO	NO	NO	✓
<b>230V AC</b>	✓	Su richiesta	✓	✓	✓	✓	Su richiesta
<b>24V AC/DC</b>	✓	Su richiesta	✓	✓	✓	✓	Su richiesta



I dispositivi con alimentazione esterna sono forniti senza cavo di collegamento.

**SOSTITUZIONE DEI COMPONENTI**

Il contatore di energia termica EM603 è di tipo modulare ovvero sia, nel caso in cui si debba procedere alla sostituzione di uno dei componenti interni al calcolatore, non è necessario rinnovare l'intero apparecchio. Gli elementi sostituibili sono:

- Modulo di alimentazione
- Modulo di comunicazione
- Sonde di temperatura



Nel caso delle sonde di temperatura, la sostituzione deve essere effettuata per entrambi i componenti (sonda T1 e sonda T2). La sostituzione della singola sonda non è consentita.

**NOTE GENERALI**

Per ulteriori informazioni tecniche e di installazione, fare riferimento alla dedicata manualistica oppure contattare direttamente il servizio tecnico Pettinaroli.