

# ET-ML311

## Contabilizzatore di energia termica

ML311 è un calcolatore di energia termica (CET) fornita ad un'utenza attraverso un fluido termovettore che tipicamente è acqua. Il calcolatore, grazie ad uno specifico algoritmo consente di calcolare l'energia termica anche quando il fluido termovettore è addizionato con glicole (etilenico o polipropilenico) a diverse concentrazioni.

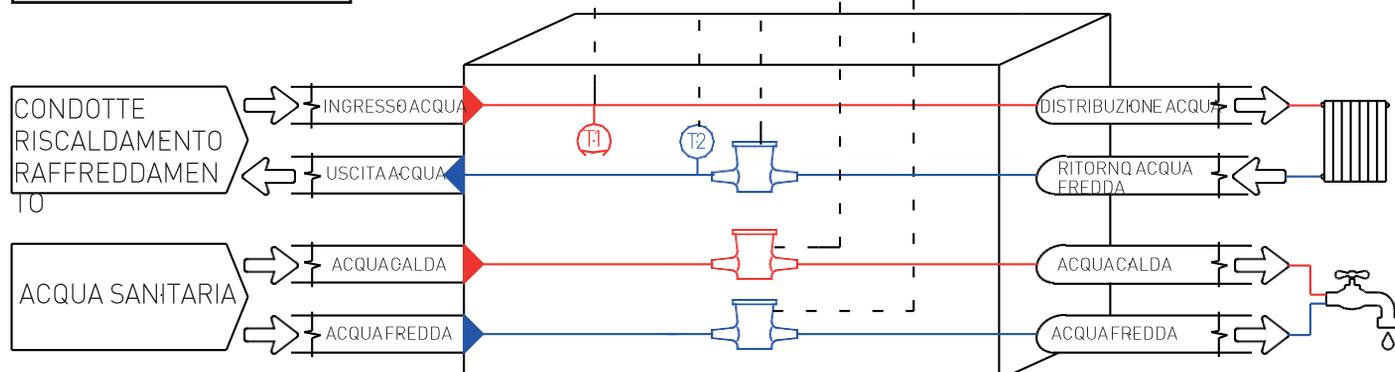
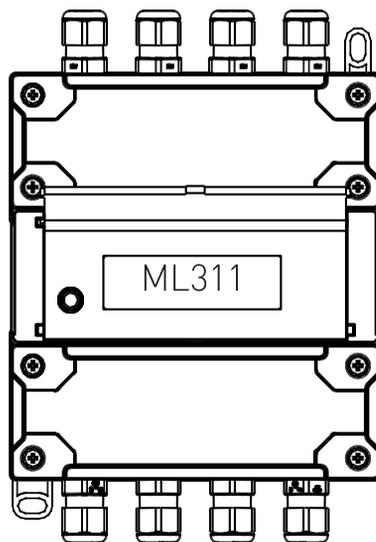
Il valore dell'energia erogata ad una generica utenza, è calcolata attraverso l'equazione fornita dalla norma EN1434 e si basa sulla seguente equazione:

$$Q = \int_{t_0}^{t_1} q_m \Delta h dt$$



- Q: quantità di calore (energia) trasferito o assorbito
- $q_m$ : portata in massa del fluido termovettore /kg s<sup>-1</sup>
- $\Delta h$ : differenza dell'entalpia specifica fra il liquido di mandata e quello di ritorno /J kg<sup>-1</sup>
- t: time /s

Le grandezze da misurare sono quindi la portata del fluido termovettore e le due temperature del circuito, misurate rispettivamente su di un idoneo punto di mandata e su quello di ritorno del fluido stesso.



# ET-ML311

## Caratteristiche tecniche

### Caratteristiche generali

Potenza termica massima	<input type="radio"/> Ps = 99999 GW
Commutazione Caldo/freddo	<input type="radio"/> Automatica attraverso attribuzione del segno +/- (possibilità di controllo di congruenza da input remoto)
Unità di misura disponibili	<input type="radio"/> kW / MJ
Installazione	<input type="radio"/> Qualunque orientamento - Barra DIN
Altitudine	<input type="radio"/> Da -200 m a 4000 m
Temperatura Ambiente	<input type="radio"/> +5... +55°C
Temperatura misurabile	<input type="radio"/> -15... +200 °C <input type="radio"/> -15...+ 150°C per strumenti MID
Grado di protezione	<input type="radio"/> IP65

### Configurazioni standard

Materiali custodia	<input type="radio"/> PC/ABS auto estinguente
Alimentazione/consumi	<input type="radio"/> 15-45V (6W); 15-45V~ - 45-66Hz (8 VA)
Impulsi/frequenza(out)	<input type="radio"/> N° 2 uscite 1250 Hz, 100mA, 40 Vdc
Protocolli disponibili	<input type="radio"/> ETP
Ingresso digitale	<input type="radio"/> N° 1 multi funzione (reset totalizzatori, condizionamento /riscaldamento)
Ingresso analogico per misuratore di portata	<input type="radio"/> N°1 range 4..20mA per misura portata fluido termo vettore
Ingressi frequenza per misuratore di portata ( q max funzione del peso per impulso)	<input type="radio"/> N° 3 ingressi ( frequenza max. 1 kHz , minima 0.003 Hz ) : <ul style="list-style-type: none"><li>• Volume fluido termo vettore</li><li>• Volume acqua fredda</li><li>• Volume acqua calda</li></ul>
Ingressi per sensore di temperatura	<input type="radio"/> N° 2 ( una per la mandata ed una per il ritorno)
Uscite Digitali	<input type="radio"/> N° 2 programmabili per allarmi o impulsi per energia/volume
Presa di programmazione	<input type="radio"/> Presa protetta per collegamento a PC
Isolamento Galvanico	<input type="radio"/> Tutti gli ingressi/uscite sono galvanicamente isolati (500V)
Funzioni diagnostiche	<input type="radio"/> Sì
Certificato CE	<input type="radio"/> Sì

### Configurazioni opzionali

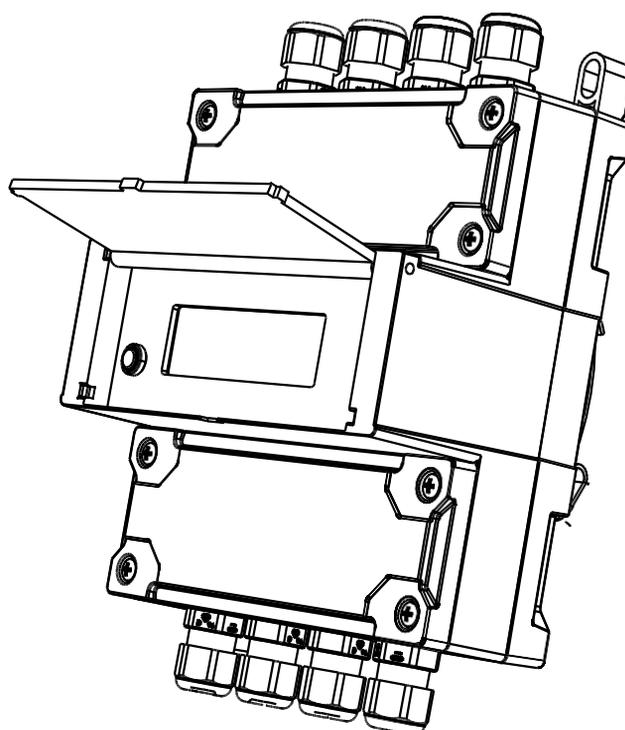
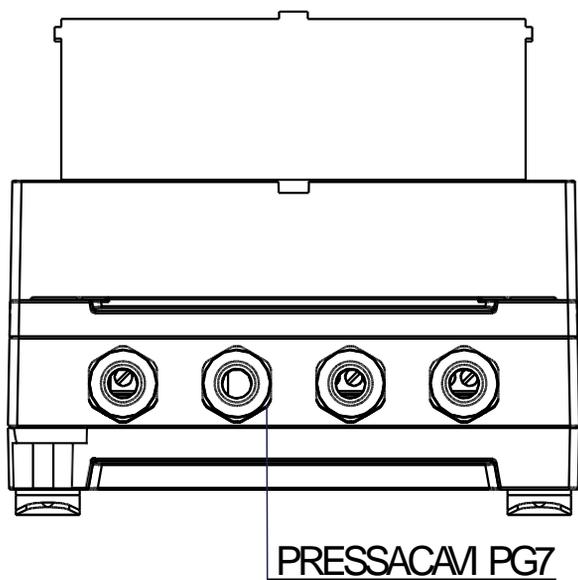
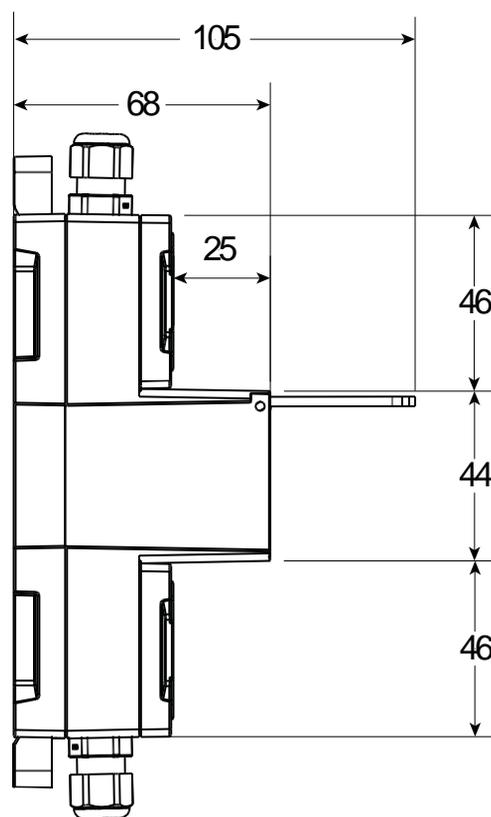
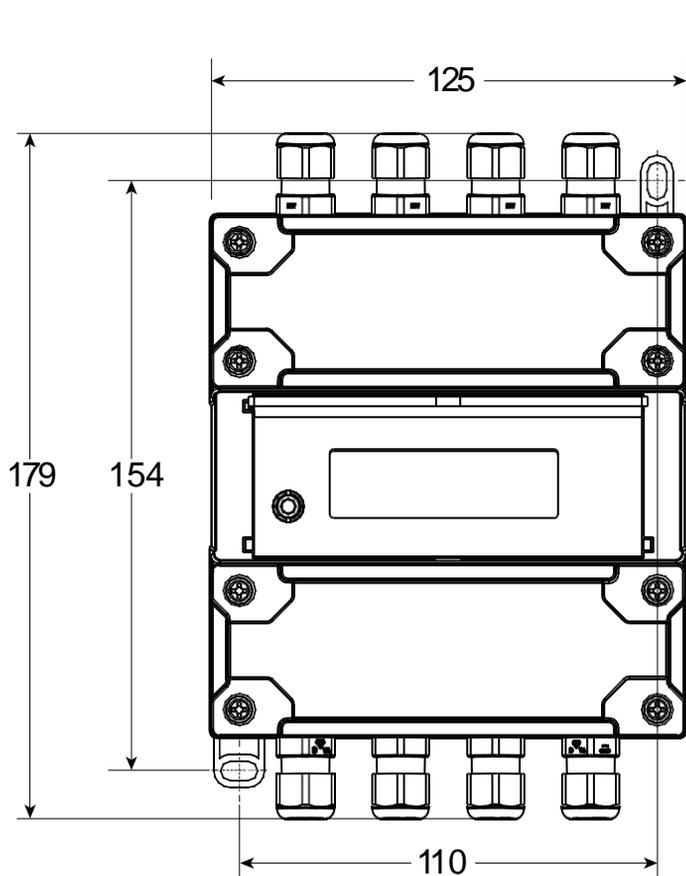
Display LCD	<input type="radio"/> Display grafico 122 x 32 punti retro illuminato; altezza caratteri 6,8 <input type="radio"/> mm 3 tasti a membrana
Uscita in corrente	<input type="radio"/> N° 1 0/4...20mA selezionabile in alternativa per portata, energia, temperatura T1, T2 o delta T
Sensore di temperatura	<input type="radio"/> Termoresistenza PT 100/ PT500 / PT1000 (2/3/4 fili)
Porte di comunicazione	<input type="radio"/> RS 485/MBus
Protocolli disponibili	<input type="radio"/> Modbus over RS485 / N2 / BACnet over RS485 / Mbus
Memorizzazione dati	<input type="radio"/> F-RAM: memorizzazione permanente dei dati in caso di mancanza di alimentazione
Certificazione MID	<input type="radio"/> MI-004

### Misure

Campo di misura della temperatura	<input type="radio"/> $\theta_{min}$ -15 °C (+5°F), $\theta_{max}$ 200°C (392°F)
Delta Temperature ( $\Delta\theta$ )	<input type="radio"/> $\Delta\theta$ min 3 °C (37,4°F), $\Delta\theta$ max 150 °C (392°F) <input type="radio"/> $\Delta\theta$ min 0,1 °C (32.18°F) $\Delta\theta$ max 200 °C (392°F) – per strumenti NON MID
Precisione delle misure	<input type="radio"/> Sistema : $\pm 0,20$ % (0.18 + $\Delta\theta$ min/ $\Delta\theta$ )

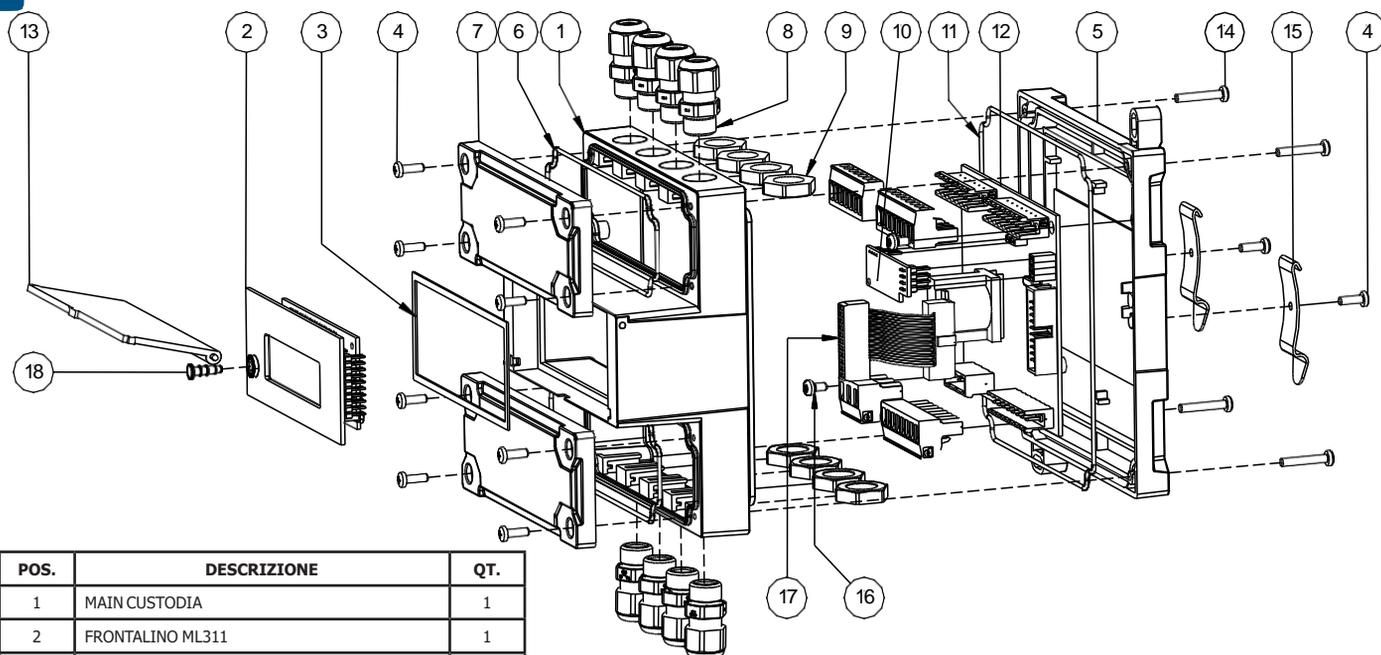
# ET-ML311

## Dimensioni

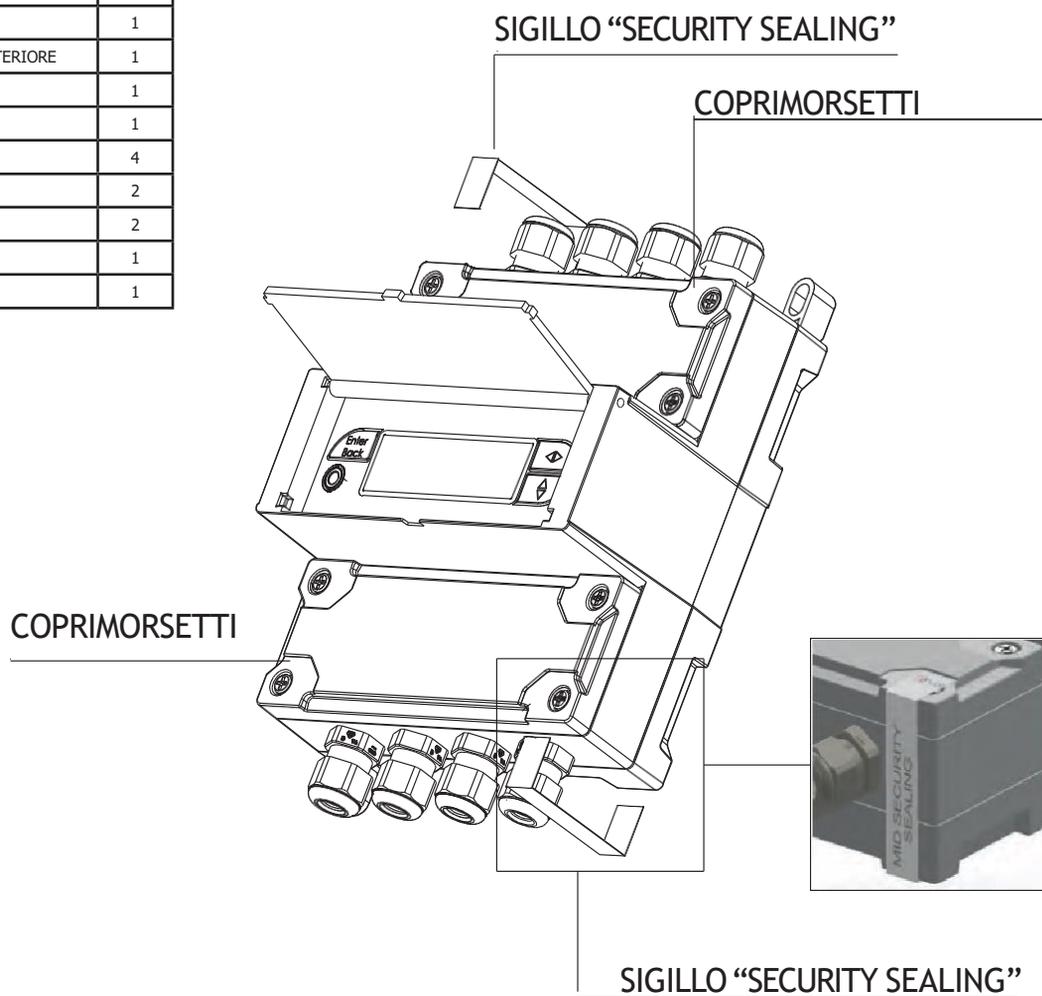


# ET-ML311

## Layout esploso

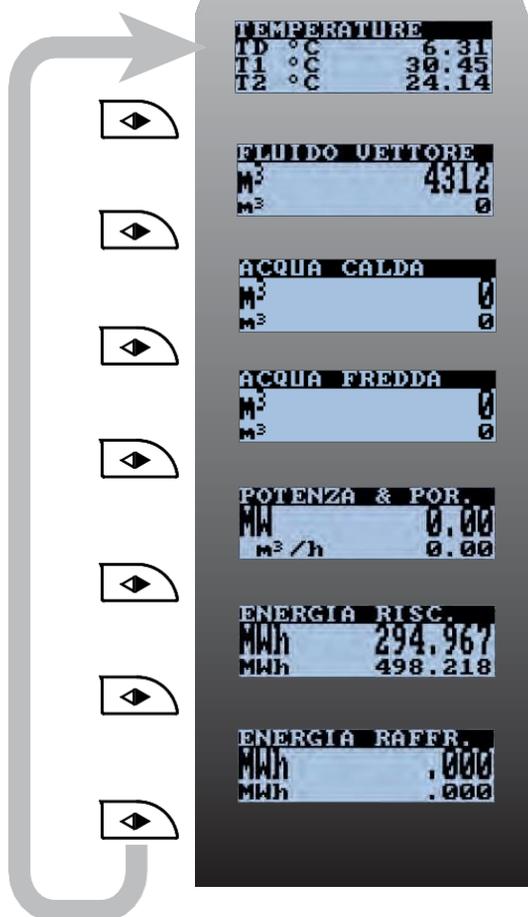
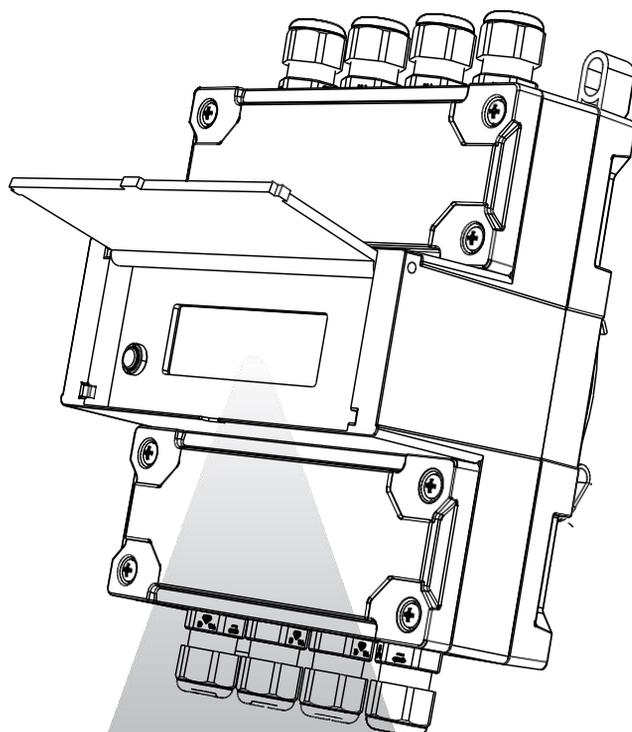


POS.	DESCRIZIONE	QT.
1	MAIN CUSTODIA	1
2	FRONTALINO ML311	1
3	GUARNIZIONE ADESIVA	1
4	VITE 2.9x9.5	10
5	COPERCHIO POSTERIORE	1
6	O-RING DI TENUTA COPERCHIO MORSETTIERE	2
7	COPERCHIO MORSETTIERE	2
8	PRESSACAVO PG7 COMPLETO DI O-RING	8
9	GHIERA PG7	8
10	MODULO DI ESPANSIONE ML311	1
11	O-RING DI TENUTA COPERCHIO POSTERIORE	1
12	ML311 PCB	1
13	VETRO DI PROTEZIONE	1
14	VITE 2.9x19	4
15	ATTACCHI PER GUIDA DIN	2
16	VITE 2.9x6	2
17	FLAT CABLE 20 VIE	1
18	TAPPO ANTIPOLVERE JACK 3.5	1



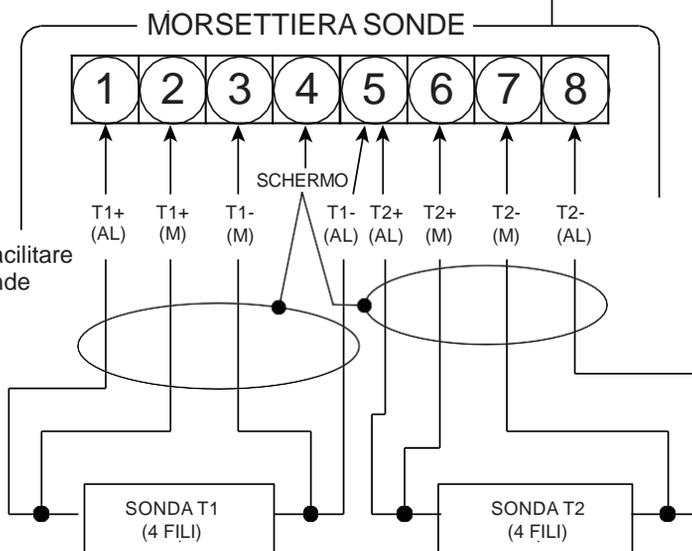
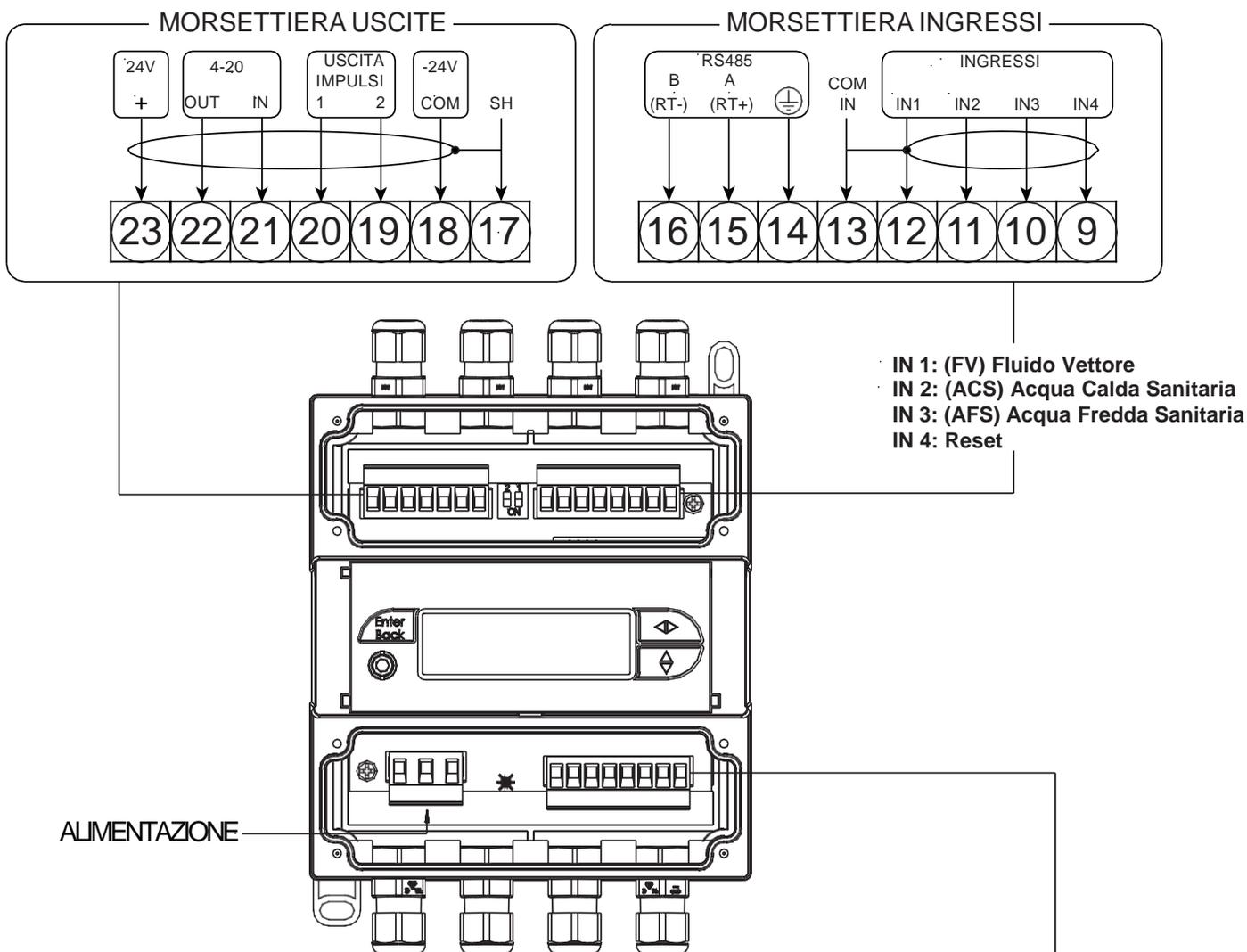
# ET-ML311

Dimensioni



# ET-ML311

## Connessioni elettriche



Il terminale n°5 è usato solo per facilitare il corretto funzionamento delle sonde (connesso in serie)

Per collegamento sonde 2 fili

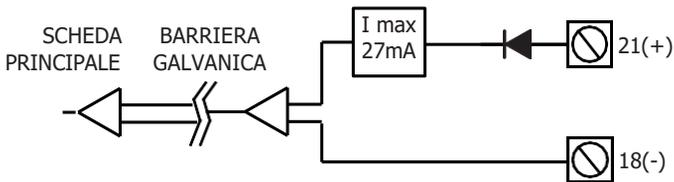
T1: collegare sonda ai morsetti 2 e 3, ponticellare 1-2 e 3-5

T2: collegare sonda ai morsetti 6 e 7, ponticellare 5-6 e 7-8

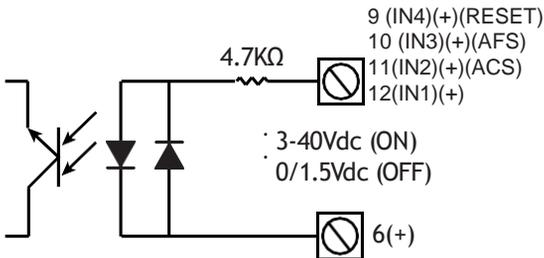
# ET-ML311

## Ingressi / Uscite

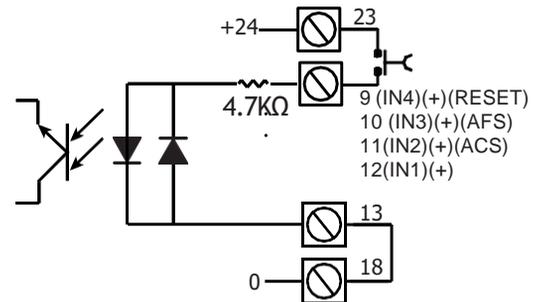
### ingresso 4-20ma



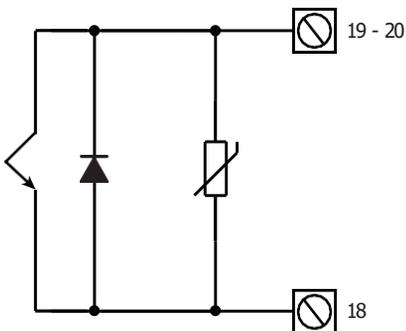
### ingresso digitale con alimentazione esterna



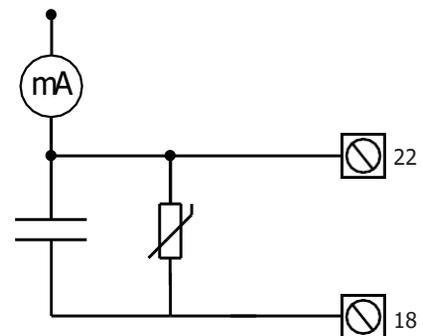
### ingresso digitale con alimentazione interna



### uscita on/off 1250hz

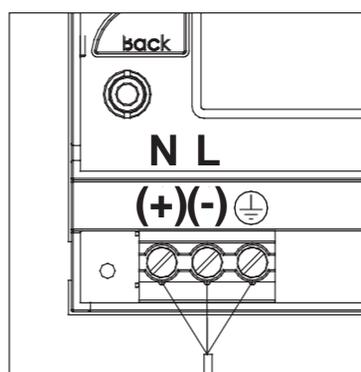


### uscita 4-20ma



# ET-ML311

Alimentazioni



LIST OPTION 1

L  
N 100-240~±10%  
⊕

LIST OPTION 2

L  
N 15-45V $\approx$ ±10%  
⊕