

## B850

# Sistema di monitoraggio per l'efficienza della caldaia

Istruzioni d'installazione e manutenzione



**B850-W-2**



**B850-P-2**

1. Contenuti
2. Informazioni generali per la sicurezza
3. Informazioni generali di prodotto e indicazioni per la consegna
4. Panoramica di sistema
5. Prendere dimestichezza con il dispositivo
6. Memoria interna
7. Informazioni tecniche
8. Installazione meccanica
9. Installazione elettrica
10. Messa in servizio
11. Funzioni ad uso esclusivo dell'amministratore
12. Funzioni di verifica e controllo
13. Protocollo MODBUS
14. Protocollo BACnet
15. Appendice

---

Alcuni programmi informatici contenuti in questo prodotto [o dispositivo] sono stati sviluppati da Spirax Sarco Limited ('the Work(s)').

Copyright © Spirax-Sarco Limited 2016

## **Tutti i diritti riservati**

Spirax-Sarco Limited assicura al legale utilizzatore di questo prodotto (o dispositivo) il diritto di utilizzare il/i Lavoro/i esclusivamente nell'ambito del legittimo impiego del prodotto (o dispositivo). Nessun altro diritto è garantito ai sensi di questa licenza. In particolare e senza pregiudizio per la generalità di quanto sopra, il/i Lavoro/i non può essere usato, venduto, fornito su licenza, trasferito, copiato o riprodotto interamente o in parte o in qualsiasi modo o forma diversi da quanto espressamente consentito qui senza previo consenso scritto di Spirax-Sarco Limited.

---

# 1. Contenuti

---

<b>2. Informazioni generali per la sicurezza</b>	<b>8</b>
<b>3. Informazioni generali di prodotto e indicazioni per la consegna</b>	<b>11</b>
3.1 Spedizione dei dispositivi, movimentazione e immagazzinaggio	11
3.2 Uso previsto	12
3.3 Opzioni disponibili	12
3.4 Funzioni base	13
<b>4. Panoramica di sistema</b>	<b>15</b>
4.1 Installazione Gilflo per misura di vapore	15
4.2 Installazione ILVA per misura di vapore	16
4.3 Installazione misuratore ELM per misura acqua alimento e ritorno condensa	17
4.4 Combustibile (Gas) - MTL10 misuratore termico	18
4.5 Combustibile (Olio) Misuratore di portata	19
4.6 Combustibile (Carbone) Misuratore di portata	20
4.7 TDS e scarico di fondo	21
4.7.1 Configurazione generale TDS e scarico di fondo	21
4.7.2 Ottenere connessioni libere da tensione dalle valvole di scarico di fondo	22
4.7.2.1 Valvola di spurgo dei TDS contatto in uscita '0 Volt'	22
4.7.2.2 Box fine corsa	23
4.7.2.3 BCV43 Valvola regolazione spurghi con attuatore AHL1 contatto in uscita '0 Volt'	24
4.8 Connessioni elettriche e grado di protezione IP (versione B850-W-2 montaggio a parete)	25
<b>5. Prendere dimestichezza con il dispositivo</b>	<b>26</b>
<b>5.1 Pannello frontale</b>	<b>26</b>
5.1.1 Struttura del display	26
5.1.2 Tasti di funzione	26
5.1.3 Indicatori LED	27
5.1.4 Porta USB	27
5.1.4.1 Copiare i dati su chiavetta USB	27
5.1.4.2 Caricare i dati da chiavetta USB	28
<b>5.2 Configurazione dei valori di processo nelle applicazioni A, B, C, X, Y e Z</b>	<b>29</b>
5.2.1 Simboli dei valori di processo	29
5.2.2 Simboli dei totalizzatori	30
5.2.3 Valori di processo assegnati allo stesso trasmettitore	30
<b>5.3 Navigazione tra le schermate</b>	<b>31</b>
5.3.1 Schermate principali e aggiuntive	31
5.3.2 Schermate dettagliate	32
5.3.3 Informazioni generali sullo stato di tutte le applicazioni	34
<b>5.4 Menù principale</b>	<b>35</b>
<b>5.5 Comunicazioni con il sistema master</b>	<b>36</b>
5.5.1 Porta RS-485	36
5.5.2 Porta Ethernet	37
<b>5.6 Messaggi</b>	<b>38</b>

<b>5.7</b>	<b>Funzioni autorizzate, login e logout dell'utente (User)</b>	<b>38</b>
5.7.1	Modifica della password da parte dell'utente e/o dell'amministratore	40
5.7.2	Recupero delle password dimenticate e ottenimento della password di servizio	40
5.7.3	Aggiunta di utenti (user) e concessione di titolarità da parte dell'amministratore (ADMIN)	41
<b>5.8</b>	<b>Schermata archivio</b>	<b>42</b>
<b>5.9</b>	<b>Controllo archiviazione dei risultati correnti</b>	<b>43</b>
5.9.1	Creazione di un nuovo file di archivio principale (Main Archive)	43
5.9.2	Avvio, ripresa e arresto archiviazione	44
5.9.3	Indicatore di utilizzo della memoria	44
<b>5.10</b>	<b>Navigazione nei risultati di misura archiviati</b>	<b>45</b>
<b>5.11</b>	<b>Archivio totalizzatori</b>	<b>46</b>
<b>5.12</b>	<b>Allarmi e controlli</b>	<b>47</b>
<b>5.13</b>	<b>Funzioni di controllo</b>	<b>48</b>
<b>5.14</b>	<b>Notifiche d'errore degli ingressi di misura</b>	<b>48</b>
<b>5.15</b>	<b>Caratteristiche definite dall'utente</b>	<b>48</b>
<b>5.16</b>	<b>Audit trial</b>	<b>49</b>
5.16.1	Registro totalizzatori	49
5.16.2	Registro eventi	49
5.16.3	Registro autorizzazioni	50
5.16.4	Registro calibrazioni	50
5.16.5	Navigazione fra i registri sullo schermo del dispositivo	51
5.16.6	Registro eventi e autorizzazioni	52
5.16.7	Navigazione fra i registri da remoto	52
<b>6.</b>	<b>Memoria interna</b>	<b>53</b>
<b>7.</b>	<b>Informazioni tecniche per le unità B850-W-2 e B850-P-2</b>	<b>54</b>
7.1	Per assistenza tecnica	54
7.2	Reso del prodotto difettoso	54
7.3	Ricambi	54
<b>8.</b>	<b>Installazione meccanica</b>	<b>60</b>
8.1	Istruzioni di montaggio per il modello da parete B850-W-2	61
8.2	Istruzioni di montaggio per il modello da pannello B850-P-2	63
<b>9.</b>	<b>Installazione elettrica</b>	<b>64</b>
9.1	Attenzione - leggere attentamente le seguenti avvertenze generali di cablaggio:	64
9.2	Importante - Si prega di leggere attentamente le seguenti note generali per il cablaggio di rete:	65
9.3	Collegamento dell'alimentazione elettrica	70
9.4	Cavi/fili e connettore dati	71
9.5	Collegamento dei sensori RTD	72
9.6	Trasmettitori analogici a circuito di corrente 0 / 4 - 20 mA	72
9.7	Collegamento dei trasmettitori con ingressi PULS type	73
9.8	Collegamento del ricevitore all'uscita analogica da 4 - 20 mA	74
9.9	Collegamento dei ricevitori alle uscite binarie (RL1 ÷ RL4)	75
9.10	Collegamento delle linee di trasmissione dati alle porte RS-485 / RS-422	76
9.11	Collegamento del dispositivo alla rete LAN usando la porta Ethernet	77
9.12	Porta USB	77

---

<b>10. Messa in servizio</b>	<b>78</b>
<b>10.1 Contenuto del menù impostazioni</b>	<b>78</b>
<b>10.2 Basi di configurazione</b>	<b>81</b>
10.2.1 Principi di navigazione	81
10.2.2 Modificare le impostazioni	82
<b>10.3 Sequenza di configurazione</b>	<b>85</b>
<b>10.4 Selezione del sistema di misura</b>	<b>85</b>
10.4.1 Tipi di fluido	85
10.4.1.1 Vapore saturo e surriscaldato	85
10.4.1.2 Acqua	86
10.4.1.3 Altri liquidi	87
10.4.1.4 Gas tecnici	88
10.4.1.5 Procedura guidata di configurazione dell'applicazione principale (wizard)	89
10.4.1.6 Calcolo dello spurgo TDS e della defangazione	91
10.4.1.7 Calcoli del combustibile	92
10.4.2 Schema grafico	93
10.4.3 Tipi di installazione	94
10.4.3.1 Misura della portata e del calore	94
10.4.3.2 Portata e calore del vapore	96
10.4.3.3 La portata di un gas	98
10.4.4 Dispositivo di pressione differenziale	99
10.4.5 Calcolo della portata mediante formula	100
10.4.6 Rilevazione della saturazione del vapore surriscaldato	101
10.4.7 Punto di riferimento per il calcolo dell'entalpia	102
10.4.8 Frazione secca del vapore saturo	102
<b>10.5 Valori di processo ausiliari e applicazioni ausiliarie</b>	<b>103</b>
10.5.1 Aggiungere e rimuovere valore ausiliari	103
10.5.2 Valori di misura ausiliari	105
10.5.3 Valori ausiliari calcolati in base alle formule	105
<b>10.6 Unità di misura</b>	<b>107</b>
<b>10.7 Uscite dei relè e messaggi di eventi</b>	<b>109</b>
10.7.1 Eventi che attivano le uscite	109
10.7.2 Modalità di controllo e di allarme	110
10.7.3 Assegnazione delle uscite relè e attivazione dei messaggi d'allarme	111
10.7.4 Configurazione dei relè di uscita	112
10.7.5 Modalità Pulse e assegnazione del totalizzatore	112

<b>10.8</b>	<b>Ingressi di misura</b>	<b>113</b>
10.8.1	Assegnazione di valori di processo agli ingressi di misura	113
10.8.2	Ingressi di misura	114
10.8.3	Ingressi corrente da 4-20 mA e 0-20 mA	114
10.8.4	Configurazione degli ingressi RTD	116
10.8.5	Configurazione degli ingressi tipo PULS binario	117
	10.8.5.1 Misura di frequenza	117
	10.8.5.2 Conteggio impulsi	117
	10.8.5.3 Monitoraggio dello stato	118
10.8.6	Caratteristiche Non-lineari dei trasmettitori di misura	119
<b>10.9</b>	<b>Soglie d'Allarme e Controllo</b>	<b>120</b>
<b>10.10</b>	<b>Totalizzatori</b>	<b>122</b>
<b>10.11</b>	<b>Uscita in corrente da 4 - 20 mA</b>	<b>125</b>
<b>10.12</b>	<b>Archiviazione</b>	<b>126</b>
	10.12.1 Archivio principale	126
	10.12.2 Archivio dei totalizzatori e dei valori medi	128
<b>10.13</b>	<b>Porte seriali RS-485 / RS-422</b>	<b>129</b>
<b>10.14</b>	<b>Porta Ethernet</b>	<b>130</b>
<b>10.15</b>	<b>Messaggi di testo</b>	<b>132</b>
<b>10.16</b>	<b>Configurazione dello schermo</b>	<b>133</b>
	10.16.1 Schermate principali	135
	10.16.2 Schermate individuali, risoluzione e campo dei diagrammi	136
<b>10.17</b>	<b>Estate e inverno - regolazione automatica dell'ora</b>	<b>137</b>
<b>10.18</b>	<b>Salvataggio e caricamento impostazioni da un file</b>	<b>137</b>
<b>10.19</b>	<b>Messa in servizio di un sistema di monitoraggio efficienza caldaia B850 tramite software di avvio rapido per PC</b>	<b>138</b>
<b>10.20</b>	<b>Selezione delle unità di misura e del tipo di combustibile</b>	<b>140</b>
<b>10.21</b>	<b>Avvio rapido della configurazione gas BEM</b>	<b>142</b>
<b>10.22</b>	<b>Parametri di configurazione</b>	<b>143</b>
<b>10.23</b>	<b>Uscita vapore</b>	<b>146</b>
<b>10.24</b>	<b>Acqua d'alimento.</b>	<b>147</b>
<b>10.25</b>	<b>Ritorno della condensa.</b>	<b>148</b>
<b>10.26</b>	<b>Ingressi</b>	<b>149</b>
<b>10.27</b>	<b>Valori di processo per uscita vapore</b>	<b>152</b>
<b>10.28</b>	<b>Valori di processo per l'acqua d'alimento</b>	<b>153</b>
<b>10.29</b>	<b>Valori di processo per il ritorno di condensa</b>	<b>154</b>
<b>10.30</b>	<b>Ingresso combustibile</b>	<b>155</b>
	10.30.1 Portata combustibile in ingresso	155
	10.30.2 Calcolo del combustibile in ingresso	156
<b>10.31</b>	<b>Defangazione e TDS</b>	<b>158</b>
	10.31.1 Calcolo dello scarico di fondo	158
	10.31.2 Calcolo del TDS	160
	10.31.3 Tabella parametri TDS e BBD (sistema metrico)	160
<b>10.32</b>	<b>Efficienza della caldaia</b>	<b>162</b>
<b>10.33</b>	<b>Uscite a relè</b>	<b>163</b>
<b>10.34</b>	<b>Impostazioni del display</b>	<b>163</b>

---

10.35	Uscite 4÷20 mA ed altre impostazioni	164
10.36	Salvataggio delle impostazioni personali	165
10.37	Caricamento della vostra configurazione nell'unità B850	166
<b>11.</b>	<b>Funzioni ad uso esclusivo dell'amministratore</b>	<b>168</b>
11.1	Modifica della password dell'Amministratore	168
11.2	Menu dell'Amministratore	168
11.3	Nuovo firmware	170
11.4	Ripristino delle impostazioni di fabbrica	171
11.5	Test di ingressi e uscite	171
11.6	Funzioni disponibili solo per interventi manutentivi	171
<b>12.</b>	<b>Funzioni di verifica e controllo</b>	<b>172</b>
12.1	Test di ingressi e uscite	172
12.2	Porta RS-485, RS-422	173
<b>13.</b>	<b>Protocollo MODBUS</b>	<b>174</b>
13.1	Parametri di trasmissione seriale e informazioni generali	174
13.2	Impostazioni porta Ethernet per Modbus TCP	175
13.3	Lettura dei risultati e dei totalizzatori	175
13.4	Valori di processo (valori principali e ausiliari) – Indirizzi di registro	176
13.4.1.	Formato dei valori di processo	180
13.5	Totalizzatori	181
13.5.1.	Indirizzi di registro per totalizzatori in formato a virgola mobile (floating point format)	182
13.5.2.	Formato a virgola mobile (floating point format) per totalizzatori	185
13.5.3.	Indirizzi di registro per totalizzatori in formato integrale	186
13.6	Lettura e impostazione orologio	189
13.7	Codice d'errore	189
<b>14.</b>	<b>Protocollo BACnet</b>	<b>190</b>
14.1	BACnet Objects	190
14.2	BACnet Service	190
14.3	Lista dei Service supportati nel B850	190
14.4	Lista degli Objects supportati nel B850	190
14.5	Indirizzare gli BACnet Objects nel B850	191
14.6	Numeri di Istance per i valori principali	192
14.7	Numeri di Istance per i totalizzatori e i valori principali	194
14.8	Numeri di Istance per i valori ausiliari	196
14.9	Numeri di Istance per i totalizzatori e i valori ausiliari	197
14.10	Impostare la comunicazione BACnet MStP nel B850	198
14.11	Impostare la comunicazione BACnet IP nel B850	198
<b>15.</b>	<b>Appendice</b>	<b>199</b>

## – 2. Informazioni generali per la sicurezza –

Il funzionamento sicuro di questi prodotti può essere garantito soltanto se essi sono installati, messi in servizio, usati e manutentionati in modo appropriato da personale qualificato in conformità con le istruzioni operative.

Ci si dovrà conformare anche alle istruzioni generali di installazione di sicurezza per la costruzione di tubazioni ed impianti, nonché all'appropriato uso di attrezzature ed apparecchiature di sicurezza.

Nel Regno Unito, si richiama l'attenzione ai regolamenti IEE (BS 7671). Negli altri stati, si applicano di norma i regolamenti locali.

Tutti i materiali e metodi di cablaggio devono essere conformi alle relative norme EN e IEC ove applicabile.

Questo prodotto può essere installato solo al coperto

### **Avvertenza:**

Questo prodotto è progettato e costruito per sopportare le sollecitazioni riscontrate durante l'uso normale. L'uso del prodotto per qualunque utilizzo diverso da quello previsto, la non conformità nell'installazione del prodotto in accordo con le presenti istruzioni di installazione e manutenzione possono:

- danneggiare il prodotto stesso o l'impianto su cui è inserito,
- provocare lesioni o incidenti mortali al personale,
- invalidare la marcatura **CE**.

Isolare l'alimentazione elettrica prima di aprire il prodotto, in quanto è possibile essere esposti a tensioni pericolose.

Queste istruzioni devono essere sempre conservate in un luogo sicuro e posto vicino all'installazione dell'unità, per poter essere consultate in ogni momento.

### **Avvertenza:**

Questi prodotti sono conformi ai requisiti richiesti dalle seguenti Direttive e Norme Armonizzate:

Direttiva sulla bassa tensione soddisfacendo gli standard di:

- EN 61010-1: 2001 Requisiti di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e utilizzo in laboratorio.

Compatibilità Elettromagnetica soddisfacendo gli standard di:

- Immunità, EN 61326-1:2006 Tabella 2
- Emissioni irradiate e condotte, EN 55011 e EN 55022 secondo Classe B.

Il prodotto può essere esposto a interferenze al di sopra dei limiti della Normativa EN 61326 qualora:

- Il prodotto o il suo cablaggio sono posti in prossimità di un trasmettitore radio;
- Sia presente eccessivo rumore elettrico nell'alimentazione di rete. In questo caso è necessario installare idonei dispositivi di protezione delle linee di alimentazione (AC).

Tali protezioni possono combinare il filtraggio, la soppressione, limitatori di sovratensioni e Spike.

- I telefoni cellulari e le apparecchiature radiomobili possono provocare interferenze se sono utilizzati entro una distanza di circa 1 metro dal prodotto e dal suo cablaggio.

La distanza utile è variabile in funzione della potenza del trasmettitore e di ciò che circonda l'installazione.

---

## 2.1 Uso previsto

- i) Verificare che il prodotto sia adatto all'applicazione.
- ii) Determinare la posizione di installazione corretta e la direzione di flusso del liquido.
- iii) I prodotti Spirax Sarco non sono previsti per far fronte a sollecitazioni esterne che possono essere indotte dai sistemi in cui sono inseriti. È responsabilità dell'installatore tener conto di questi sforzi e prendere adeguate precauzioni per minimizzarli.

## 2.2 Accesso

Garantire un accesso sicuro e, se è necessario, una sicura piattaforma di lavoro (con idonea protezione) prima di iniziare ad operare sul prodotto.

## 2.3 Illuminazione

Garantire un'illuminazione adeguata, particolarmente dove è richiesto un lavoro dettagliato o complesso.

## 2.4 Situazioni ambientali di pericolo

Tenere in considerazione: aree a rischio di esplosione, mancanza di ossigeno (p.e. serbatoi, pozzi), gas pericolosi, limiti di temperatura, superfici ad alta temperatura, pericolo di incendio (p.e. durante la saldatura), rumore eccessivo, macchine in movimento.

## 2.5 Il sistema

Considerare i possibili effetti del lavoro previsto su tutto il sistema. L'azione prevista (es. la chiusura di valvole di intercettazione, l'isolamento elettrico) metterebbe a rischio altre parti del sistema o il personale?

I pericoli possono includere l'intercettazione di sfiati o di dispositivi di protezione o il rendere inefficienti comandi o allarmi. Accertarsi che le valvole di intercettazione siano aperte e chiuse in modo graduale per evitare variazioni improvvise al sistema.

## 2.6 Attrezzi e parti di consumo

Prima di iniziare il lavoro, accertarsi di avere a disposizione gli attrezzi e/o le parti di consumo adatte.

## 2.7 Vestiario di protezione

Tenere in considerazione se a Voi e/o ad altri serve il vestiario di protezione contro i pericoli, per esempio, di prodotti chimici, alte/basse temperatura, radiazioni, rumore, caduta di oggetti e rischi per occhi e viso.

## 2.8 Permesso di lavoro

Ogni lavoro dovrà essere effettuato o supervisionato da una persona competente.

Il personale di servizio ed operativo dovrà essere istruito nell'uso corretto del prodotto secondo le istruzioni di installazione e manutenzione.

Dove è in vigore un sistema formale di "permesso di lavoro", ci si dovrà adeguare. Dove non esiste tale sistema, si raccomanda che un responsabile sia a conoscenza dell'avanzamento del lavoro e che, quando necessario, sia nominato un assistente la cui responsabilità principale sia la sicurezza. Se necessario, affiggere il cartello "avviso di pericolo".

## 2.9 Movimentazione

La movimentazione manuale di prodotti di grandi dimensioni e/o pesanti può presentare il rischio di lesioni. Il sollevamento, la spinta, il tiro, il trasporto o il sostegno di un carico con forza corporea può provocare danni, in particolare alla schiena. Si prega di valutare i rischi tenendo in considerazione il compito, l'individuo, il carico e l'ambiente di lavoro ed usare il metodo di movimentazione appropriato secondo le circostanze del lavoro da effettuare. Predisporre all'occorrenza i mezzi di sollevamento adatti.

## 2.10 Smaltimento

Le unità B850 contengono una batteria. Come per ogni altra batteria, è necessario conformarsi a quanto prescritto dalla normativa locale in materia di tutela dell'ambiente per quanto concerne lo smaltimento di batterie esauste.

Salvo diversamente dichiarato nelle Istruzioni di Installazione e Manutenzione e fatta eccezione per le batterie, questi prodotti sono riciclabili, e non si ritiene che esista un rischio ecologico derivante dal loro smaltimento, purché siano prese le opportune precauzioni.

## 2.11 Reso dei prodotti

Si ricorda ai clienti ed ai rivenditori che, in base alla Legge EC per la Salute, Sicurezza ed Ambiente, quando rendono prodotti a Spirax Sarco, essi devono fornire informazioni sui pericoli e sulle precauzioni da prendere a causa di residui di contaminazione o danni meccanici che possono presentare un rischio per la salute, la sicurezza e l'ambiente. Queste informazioni dovranno essere fornite in forma scritta, ivi comprese le schede relative ai dati per la Salute e la Sicurezza concernenti ogni sostanza identificata come pericolosa o potenzialmente pericolosa.

### Significato dei simboli utilizzati nel presente manuale:



**Apparecchiatura protetta da doppio isolamento o isolamento rinforzato.**



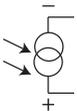
**Terminale di terra funzionale (Terra): permette al prodotto di funzionare correttamente. Non deve essere utilizzato per garantire la sicurezza dell'impianto elettrico)**



**Attenzione, rischio di folgorazione.**



**Attenzione: Pericolo! Far riferimento alla documentazione tecnica in dotazione.**



**Uscita di corrente sink o source opto-isolata.**



**Attenzione: circuito sensibile alle scariche elettrostatiche (ESD). Non toccare o maneggiare senza le adeguate precauzioni.**

## — 3. Informazioni generali di prodotto — e indicazioni per la consegna

L'unità B850 è un sistema flessibile e di facile utilizzo concepito per il monitoraggio dei consumi energetici della centrale termica. Calcola con la massima precisione l'efficienza della caldaia, basandosi sulla misurazione dei segnali in ingresso derivanti dal combustibile, dall'acqua di alimento, dalla generazione di vapore, dalla condensa in ritorno e dalla defangazione/spurgo.

Queste istruzioni di installazione e manutenzione consentiranno la rapida connessione e messa in servizio del Sistema di monitoraggio efficienza caldaia.

A questo scopo, tutti i dettagli sono esposti in modo semplificato e facilmente consultabile.

### 3.1 Spedizione dei dispositivi, movimentazione e immagazzinaggio

#### Spedizione

Prima della loro spedizione, per assicurarne il funzionamento appropriato, i sistemi di controllo B850 sono collaudati, calibrati ed ispezionati da Spirax Sarco per verificare la corretta operatività.

#### Ricevimento della merce

**Al ricevimento dell'unità, è necessario un vostro controllo visivo delle confezioni che potrà evidenziare eventuali danneggiamenti, indizio di possibili danni interni.** Se questo è il caso, vi preghiamo di segnalarlo immediatamente sulla copia del documento di spedizione del corriere. Ogni confezione deve essere disimballata con cura, controllando che il suo contenuto corrisponda all'elenco seguente e che non presenti parti danneggiate:

---

#### Elenco componenti del computer B850-P-2

- 1 x Unità di controllo consumi energetici B850-P-2
- 2 x Staffe di fissaggio
- 1 x Guida all'avviamento rapido in formato cartaceo
- 1 x USB (Vedi manuale completo di installazione e manutenzione, software di configurazione)
- 1 x Set di morsetti
- 1 x Confezione in cartone

---

#### Elenco componenti del computer B850-W-2

- 1 x Unità di controllo consumi energetici B850-W-2
- 1 x Guida all'avviamento rapido in formato cartaceo
- 1 x USB (Vedi manuale completo di installazione e manutenzione, software di configurazione)
- 1 x Confezione in cartone

Qualora si constati che alcuni elementi siano mancanti o danneggiati, si prega di notificarlo immediatamente ai nostri uffici, fornendo i dettagli del caso. Inoltre, il danno deve essere segnalato all'azienda trasportatrice, attraverso la trasmissione di una richiesta d'ispezione in loco da parte loro sia dell'articolo danneggiato, sia del relativo imballaggio.

#### Immagazzinaggio

Quando il sistema di monitoraggio deve restare immagazzinato per un dato periodo prima dell'installazione, le condizioni ambientali di stoccaggio devono prevedere una temperatura compresa tra -30°C e 70°C e un'umidità relativa compresa tra il 5% e il 95% (senza condensa).

Prima di installare e di collegare l'alimentazione assicurarsi che non ci sia alcuna formazione di condensa all'interno dell'unità.

---

## 3.2 Uso previsto

I dispositivi di monitoraggio energetici B850-P-2 e B850-W-2 sono dispositivi a microprocessore, specificamente progettati per la misura di:

- Portata e energia termica di vapore e acqua secondo quanto definito in IAPWS-IF97,
- Portata e energia termica di liquidi diversi dall'acqua secondo le caratteristiche fornite dall'utente
- Portata di gas tecnici

Il sistema di monitoraggio efficienza caldaia può essere utilizzato per tre diverse applicazioni in un'installazione. Sono infatti progettati sia per applicazioni di misura indipendenti, sia come componenti per la misura computerizzata, sia per i sistemi di controllo. Funzioni matematiche implementate permettono il calcolo delle portate e dei bilanci energetici. La registrazione di funzioni estese di eventi e valori di processo consente di eseguire l'analisi dei processi tecnologici e delle condizioni di allarme. La registrazione dei dati dei valori di processo consente di usare questa unità in luoghi dove non possono arrivare le reti dei computer. Quattro relè di uscita forniscono funzioni di segnalazione e di controllo semplice. I sistemi di monitoraggio efficienza caldaia sono liberamente programmabili in una vasta gamma di modalità e consentono di configurare la visualizzazione dei risultati a seconda delle esigenze dell'utente. Il menu di programmazione permette una configurazione semplice dello strumento.

Le unità sono disponibili nelle varianti per montaggio a parete o su pannello per applicazioni industriali al coperto.

Il sistema di monitoraggio può funzionare con i seguenti misuratori di portata:

- Dispositivi di misura a pressione differenziale tipo ILVA e Gilflo,
- Dispositivi a pressione differenziale (flange tarate e orifizi calibrati) secondo algoritmo di iterazione in conformità alla normativa PN EN ISO 5167 standard (solo per acqua e vapore),
- Dispositivi a pressione differenziale con linearizzazione attraverso estrazione di radice quadrata
- Misuratori di portata volumetrici
- Misuratori di portata massici
- Sul dispositivo sono previste sei differenti lingue: Inglese, Francese, Tedesco, Spagnolo, Portoghese e Polacco. La lingua può essere impostata e cambiata direttamente attraverso la tastiera del dispositivo.

## 3.3 Opzioni disponibili

Entrambe le versioni della serie B850 hanno le stesse funzioni e sono fornibili come di seguito descritto:

- **B850-P** per montaggio a pannello e alimentazione 24 Vcc
- **B850-W** per montaggio a parete adattato per alimentazione 100 / 240 Vca

Additionally, each version can be optionally equipped with one or two analog outputs 4-20 mA.

Versioni disponibili:

<b>B850</b>	<b>-x</b>	<b>-2</b>
	<b>-P</b>	<b>Versione montaggio a pannello</b>
	<b>-W</b>	<b>Versione montaggio a parete</b>
	<b>-2</b>	<b>Due uscite analogiche 4÷20 mA</b>

---

### 3.4 Funzioni di base

#### - Canali di misura

Le unità B850 hanno 12 ingressi disponibili, analogici, RTD e a impulsi

	4-20 mA	0-20 mA	Pt100	Ni100	PULS*
IN1	+	+			
IN2	+	+			
IN3	+	+			
IN4	+	+			
IN5	+	+			
IN6	+	+			
IN7			+	+	
IN8			+	+	
IN9			+	+	
IN10					+
IN11					+
IN12					+

\* **PULS - tipo d'ingresso** in grado di operare in tre modalità:

- **Monitoraggio dello stato** può seguire il segnale di corto circuito binario (chiusura) / apertura; ciascuno dei due stati binari può essere assegnato a qualsiasi valore analogico (ad es. -1.00/10.0);  
Il valore corrispondente allo stato binario può essere utilizzato per il controllo semplice o come valore nelle funzioni matematiche (ad es. per la direzione del flusso);
- **Misura della frequenza** nel campo 0.001 Hz ...10 kHz; il campo di frequenza programmabile permette la calibrazione del valore misurato in unità ingegneristiche (ad es. la portata);
- **Conteggio impulsi** che deve essere scelto qualora sia stato collegato all'ingresso binario un misuratore di portata con un valore costante di impulso.

Gli ingressi possono funzionare con segnali passivi (contatti tipo reed o segnali a transistor C), segnali a voltaggio attivo e secondo standard NAMUR.

#### - Funzioni matematiche e misure supplementari

Sono presenti 8 canali che possono essere attribuiti a un ingresso non assegnato come a una misura aggiuntiva o valore calcolato da una formula nella quale è utilizzabile un valore misurato, un altro valore calcolato e valori costanti nelle operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione o radice quadrata. Questo permette, ad es., di eseguire il bilancio di portata ed energia, il calcolo del valore medio e il quoziente di due valori.

---

## - Totalizzatori

Per ogni ingresso di misura, sia per gli ingressi binari sia per ciascun valore calcolato è possibile assegnare due totalizzatori indipendenti. In aggiunta è possibile attribuire un totalizzatore che si auto-resetta ogni dato periodo di tempo (ogni ora / mese / anno) e un totalizzatore per il conteggio di quanto in eccesso che si attiva dopo il superamento del valore preimpostato.

## - Registrazione dei risultati

I risultati delle misurazioni, dei calcoli e degli stati dei totalizzatori possono essere registrati nella memoria interna del dispositivo, con una capacità di 2 GB. I dati sono memorizzati in forma di testo e messi al sicuro tramite un valore matematico criptato. Inoltre possono essere registrati gli eventi (interruzioni di corrente, modifica delle impostazioni, superamento di soglie di allarme e controllo, ecc.) e le attività autorizzate. La memoria interna può contenere fino a 250 file.

## - Visualizzazione dei risultati

Sul pannello frontale vi sono un display grafico TFT LCD retroilluminato e tre LED a tre colori. A seconda della configurazione, i risultati delle misurazioni ed i calcoli sono presentati in forma digitale (numeri grandi), in linee analogiche, con una tabella di min / max / valore medio o con un grafico. Possono anche essere visualizzati congiuntamente sotto forma di tabelle configurabili singolarmente. Esiste la possibilità inoltre di impostare schermi di visualizzazione sequenziali.

## - Tasti funzione - Tastiera

Il dispositivo è dotato di sette tasti di funzione. I tasti hanno funzioni intercambiabili, a seconda delle informazioni visualizzate. In aggiunta è presente una tastiera alfanumerica a 12 tasti.

## - Uscite a relè

Le quattro uscite relè possono essere assegnate all'allarme e al controllo dei limiti, consentendo di attuare una segnalazione di superamento soglie e un controllo semplice a due stati. I relè possono inoltre essere configurati per operare come uscite ad impulsi. In questo caso un relè è assegnato a uno dei totalizzatori disponibili. Il numero di impulsi corrisponde all'incremento del totalizzatore. La versione M850-P ha relè solid-state a bassa potenza, mentre la versione M850-W è dotata di relè ad alimentazione elettromeccanica.

## - Uscite 4-20 mA in tecnica a due fili

Le unità B850 sono equipaggiate con due uscite in corrente da 4+20 mA. Queste uscite permettono di inviare un segnale lineare collegato ad un valore scelto (che sia esso misurato o calcolato). Il loop deve essere alimentato da un'alimentazione esterna (ad esempio dal ricevitore a cui è connesso). Le uscite di corrente sono isolate galvanicamente dagli altri circuiti dell'unità di monitoraggio.

## - Comunicazione con un sistema informatico

Questa unità può essere collegata al sistema PC master tramite:

- Porta seriale RS485 integrata; è disponibile il protocollo proprietario ASCII e il protocollo Modbus RTU
- Porta Ethernet; è disponibile quella web server e protocollo Modbus TCP.
- Inoltre, la porta RS-485 può essere utilizzata per collegare un modulo GSM, abilitando il trasferimento dati relativo a condizioni di guasto, allarme e misura dei parametri in formato di messaggi di testo SMS.

## - Software per report (opzionale)

Software supplementare 850-REPORT, per una più semplice lettura dei dati archiviati, insieme con la selezione e l'elaborazione delle funzioni matematiche di base.

# 4. Panoramica di sistema

## 4.1 Installazione Gilflo per misura di vapore

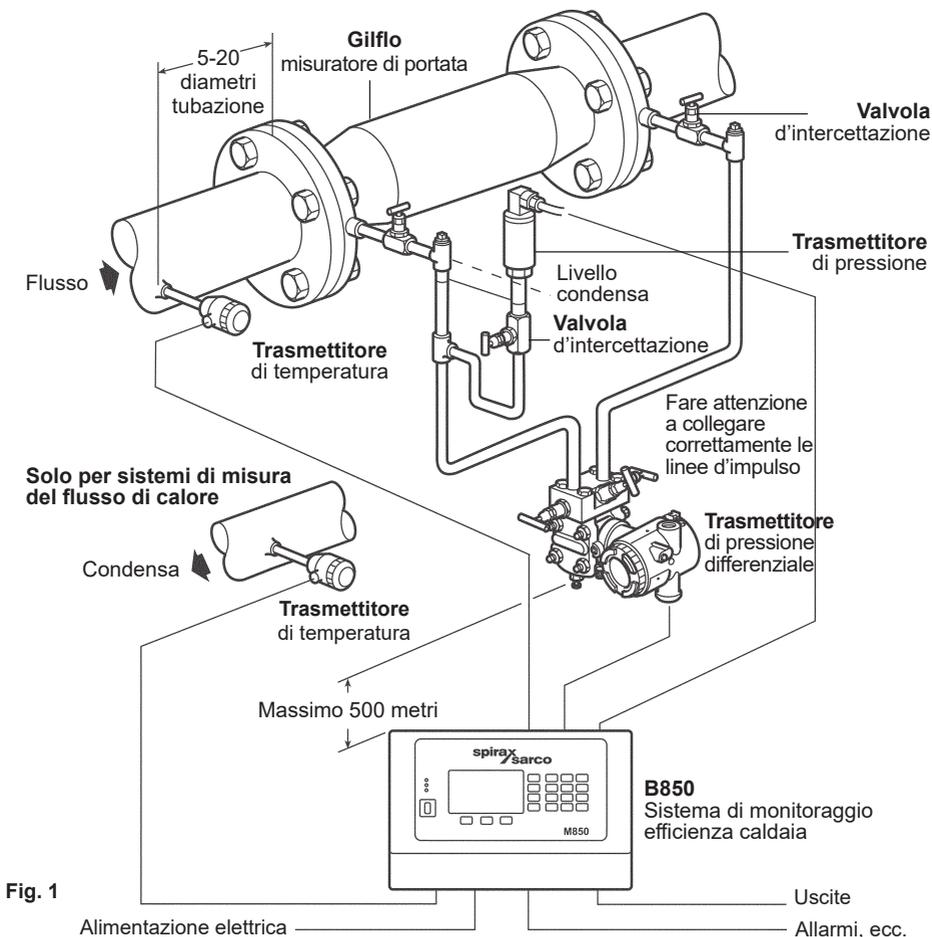


Fig. 1

### Punti di installazione a cui prestare attenzione:

1. Assicurarsi che tutte le tubazioni siano adeguatamente supportate e correttamente allineate.
2. Il tratto rettilineo minimo raccomandato per la tubazione è di 6D a monte e 3D a valle.
3. Fare attenzione al fine di garantire la corretta direzione del flusso, come indicato dalla freccia sul corpo del misuratore di portata.
4. Prendere precauzioni per evitare la presenza di flusso inverso attraverso il misuratore di portata.
5. Evitare di installare il misuratore di portata a valle di un riduttore di pressione in quanto ciò potrebbe causare errori di misura e/o danni al sistema. Allo stesso modo, evitare di installare il misuratore di portata a valle di una valvola parzialmente aperta.
6. Ricordate che le valvole attuate possono causare rapide fluttuazioni di pressione che potrebbero causare danni al sistema.
7. Per tutte le applicazioni su vapore, è sempre opportuno predisporre una linea di drenaggio posta a monte del misuratore di portata.
8. Prima di eseguire il cablaggio dello strumento, leggere attentamente il paragrafo 9 del presente documento.

## 4.2 Installazione ILVA per misura di vapore

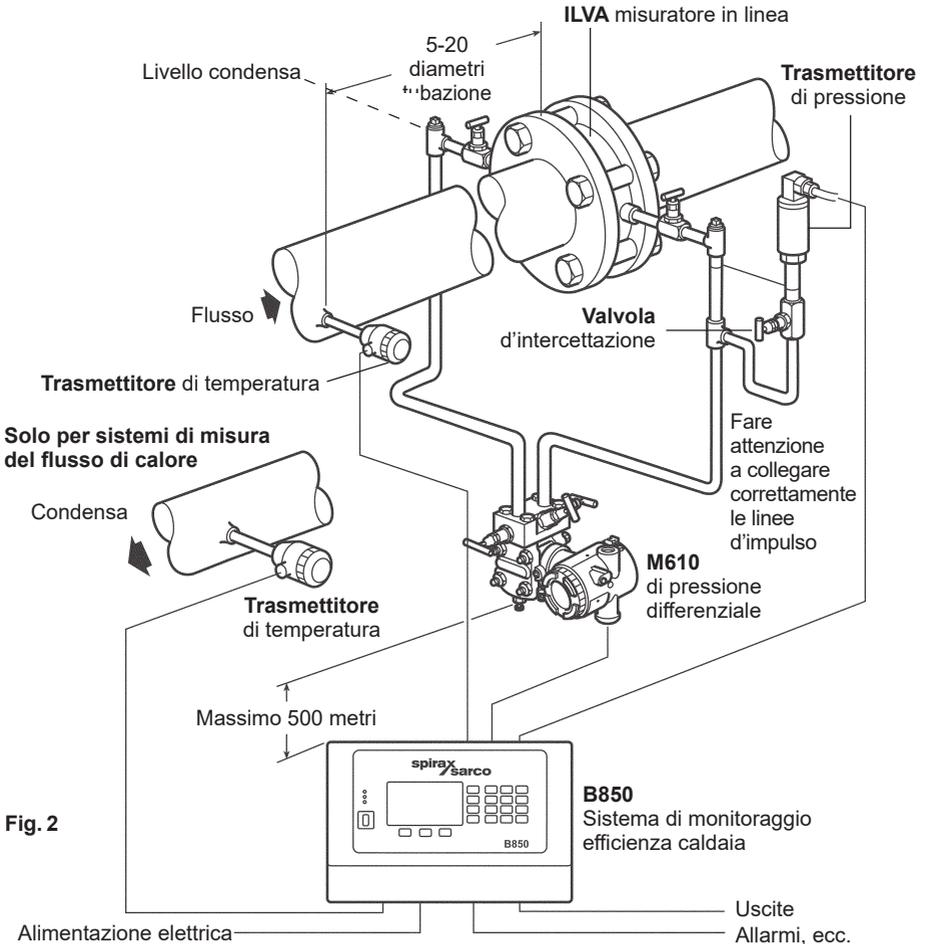


Fig. 2

### Punti di installazione a cui prestare attenzione:

1. Assicurarsi che tutte le tubazioni siano adeguatamente supportate e correttamente allineate.
2. Il tratto rettilineo minimo raccomandato per la tubazione è di 6D a monte e 3D a valle.
3. Fare attenzione al fine di garantire la corretta direzione del flusso, come indicato dalla freccia sul corpo del misuratore di portata.
4. Prendere precauzioni per evitare la presenza di flusso inverso attraverso il misuratore di portata.
5. Evitare di installare il misuratore di portata a valle di un riduttore di pressione in quanto ciò potrebbe causare errori di misura e/o danni al sistema. Allo stesso modo, evitare di installare il misuratore di portata a valle di una valvola parzialmente aperta.
6. Ricordate che le valvole attuate possono causare rapide fluttuazioni di pressione che potrebbero causare danni al sistema.
7. Per tutte le applicazioni su vapore, è sempre opportuno predisporre una linea di drenaggio posta a monte del misuratore di portata.
8. Prima di eseguire il cablaggio dello strumento, leggere attentamente il paragrafo 9 del presente documento.

### 4.3 Installazione misuratore elettromagnetico per misura acqua alimento e ritorno condensa

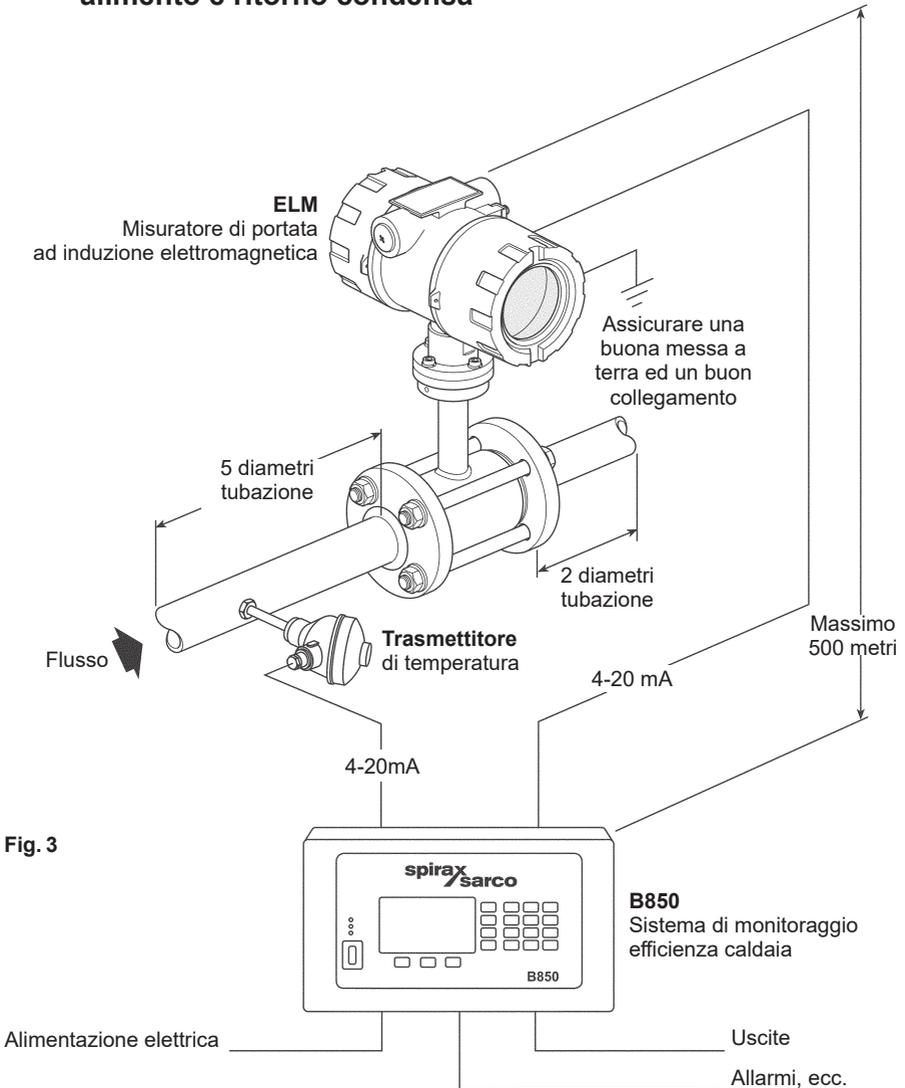


Fig. 3

#### Punti di installazione a cui prestare attenzione:

1. Assicurarsi che il misuratore elettromagnetico sia installato seguendo tutte le raccomandazioni riportate sul manuale di installazione e manutenzione dello strumento.
2. Assicurarsi che tutte le tubazioni siano adeguatamente supportate e correttamente allineate.
3. Fare attenzione al fine di garantire la corretta direzione del flusso, come indicato dalla freccia sul corpo del misuratore di portata.
4. Per garantire un grado di protezione IP65 del sistema potrebbe essere richiesta una scatola di giunzione elettrica.

## 4.4 Combustibile (Gas) - misuratore di portata massica a dispersione termica

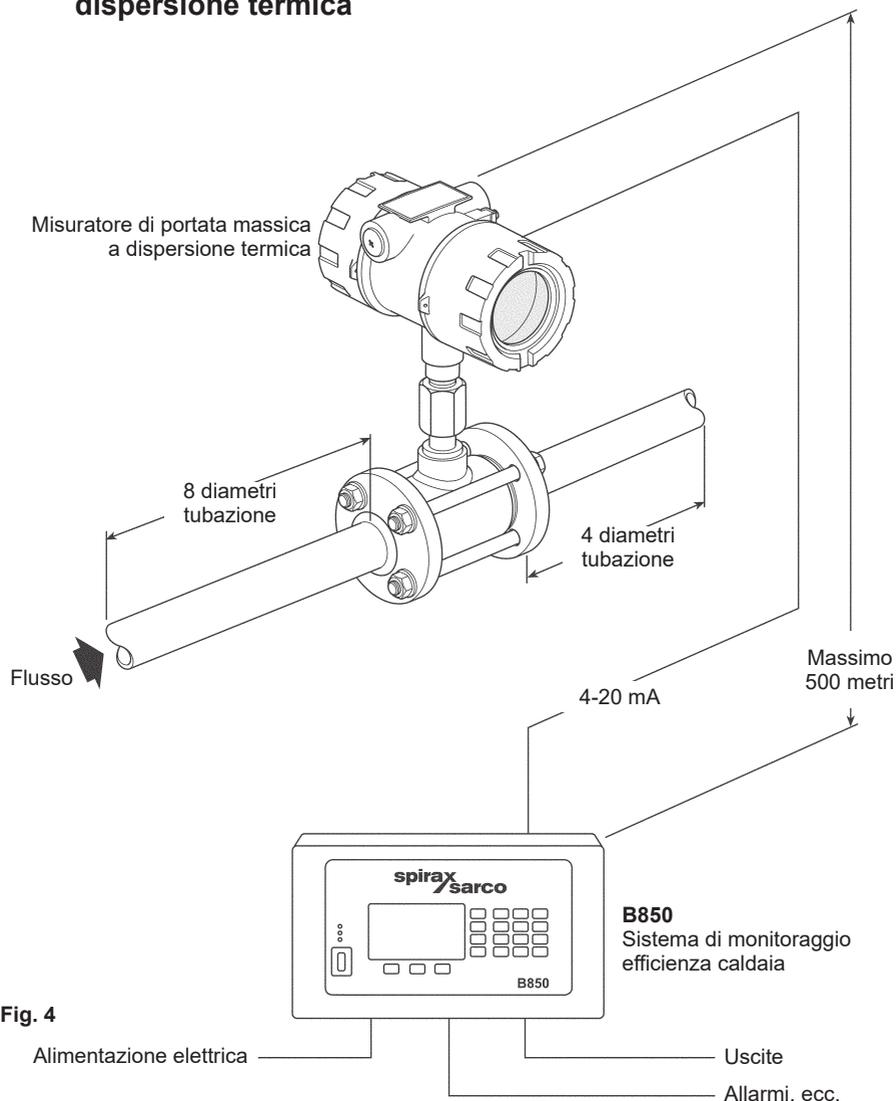


Fig. 4

### Punti di installazione a cui prestare attenzione:

1. Assicurarsi che il misuratore sia installato seguendo tutte le raccomandazioni riportate sul manuale di installazione e manutenzione dello strumento.
2. Assicurarsi che tutte le tubazioni siano adeguatamente supportate e correttamente allineate.
3. Fare attenzione al fine di garantire la corretta direzione del flusso, come indicato dalla freccia sul corpo del misuratore di portata.
4. Per garantire un grado di protezione IP65 del sistema potrebbe essere richiesta una scatola di giunzione elettrica

## 4.5 Combustibile (Olio) Misuratore di portata

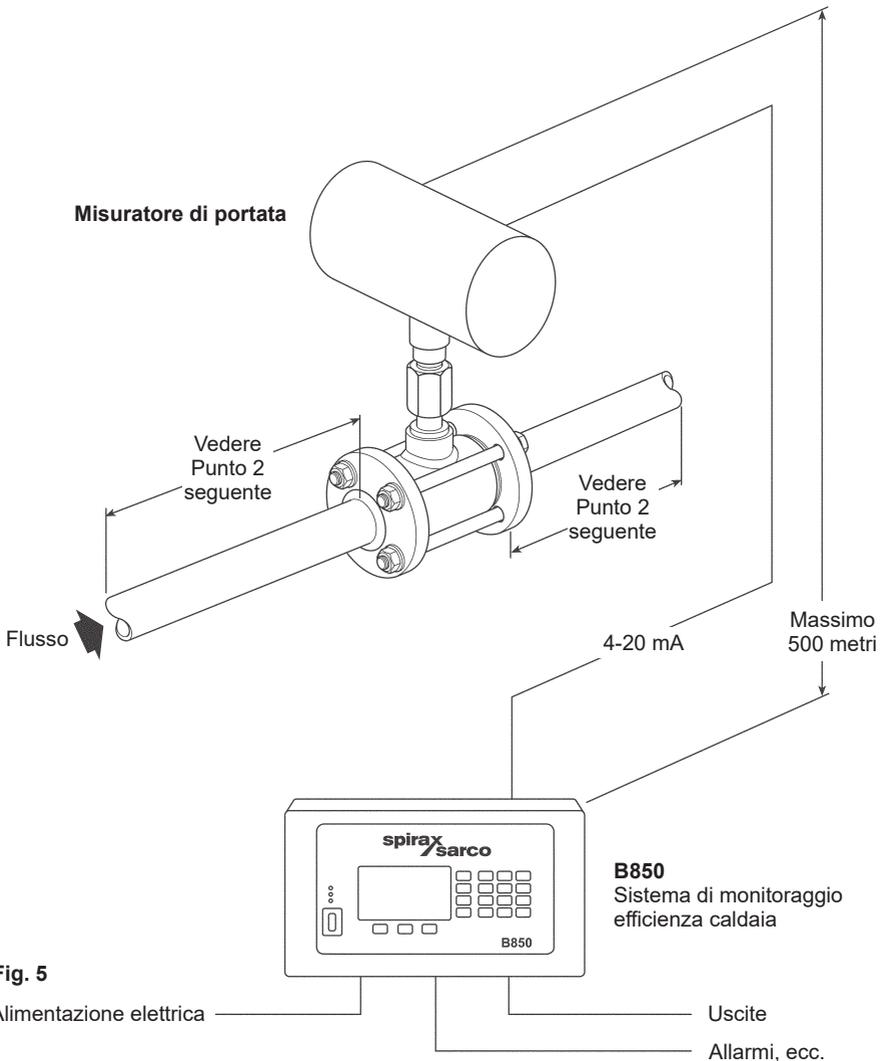


Fig. 5

### Punti di installazione a cui prestare attenzione:

1. Assicurarsi che il misuratore sia installato seguendo tutte le raccomandazioni riportate sul manuale di installazione e manutenzione dello strumento.
2. Assicurarsi che tutte le tubazioni siano adeguatamente supportate e correttamente allineate.
3. Fare attenzione al fine di garantire la corretta direzione del flusso, come indicato dalla freccia sul corpo del misuratore di portata.
4. Per garantire un grado di protezione IP65 del sistema potrebbe essere richiesta una scatola di giunzione elettrica.

## 4.6 Combustibile (Carbone) Misuratore di portata

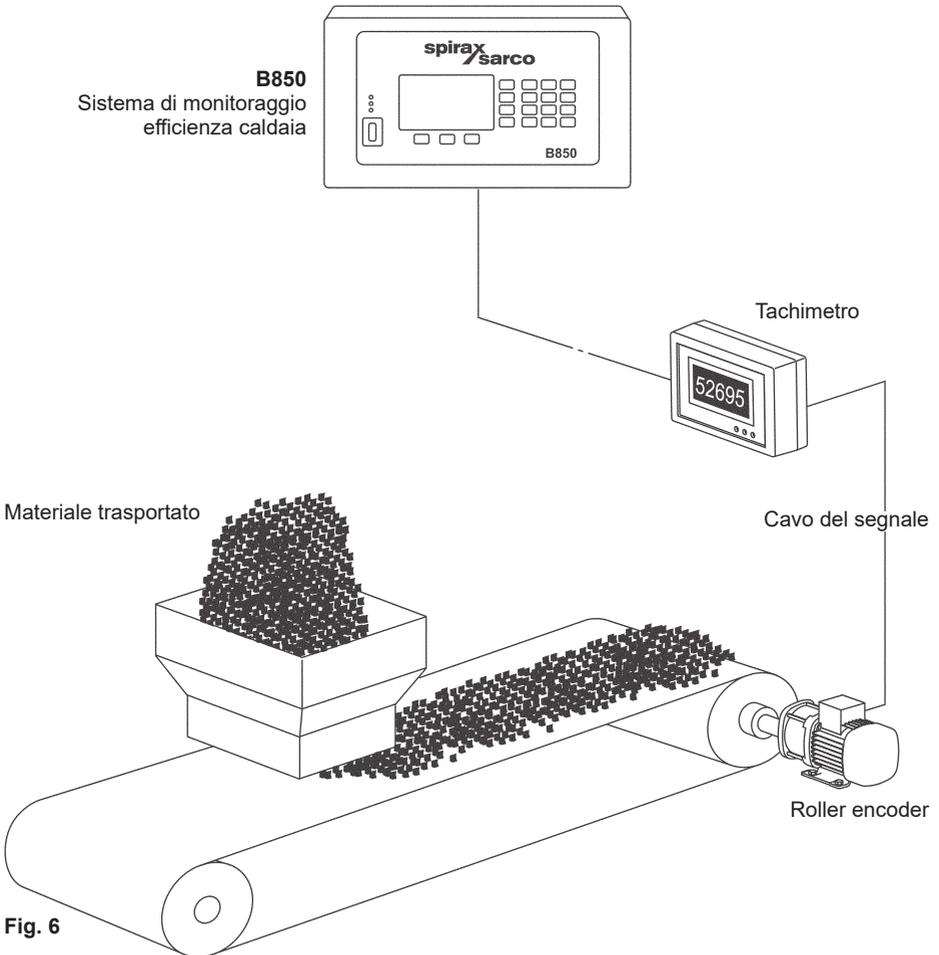


Fig. 6

### Punti di installazione a cui prestare attenzione:

1. Assicurarsi che il Roller encoder e il tachimetro siano installati seguendo tutte le raccomandazioni riportate sul manuale di installazione e manutenzione degli strumenti.
2. Assicurarsi che il Roller encoder e il tachimetro siano calibrati per dare una percentuale di utilizzo precisa.
3. Assicurarsi che nel B850 sia stato inserito il corretto valore calorifico del tipo di combustibile utilizzato (in questo caso carbone)
4. Assicurarsi che tutte le connessioni elettriche siano fatte seguendo tutte le raccomandazioni riportate sul manuale di installazione e manutenzione dello strumento, e che siano tutte schermate e messe a terra correttamente.

## 4.7 TDS e scarico di fondo

### 4.7.1 Configurazione generale TDS e scarico di fondo

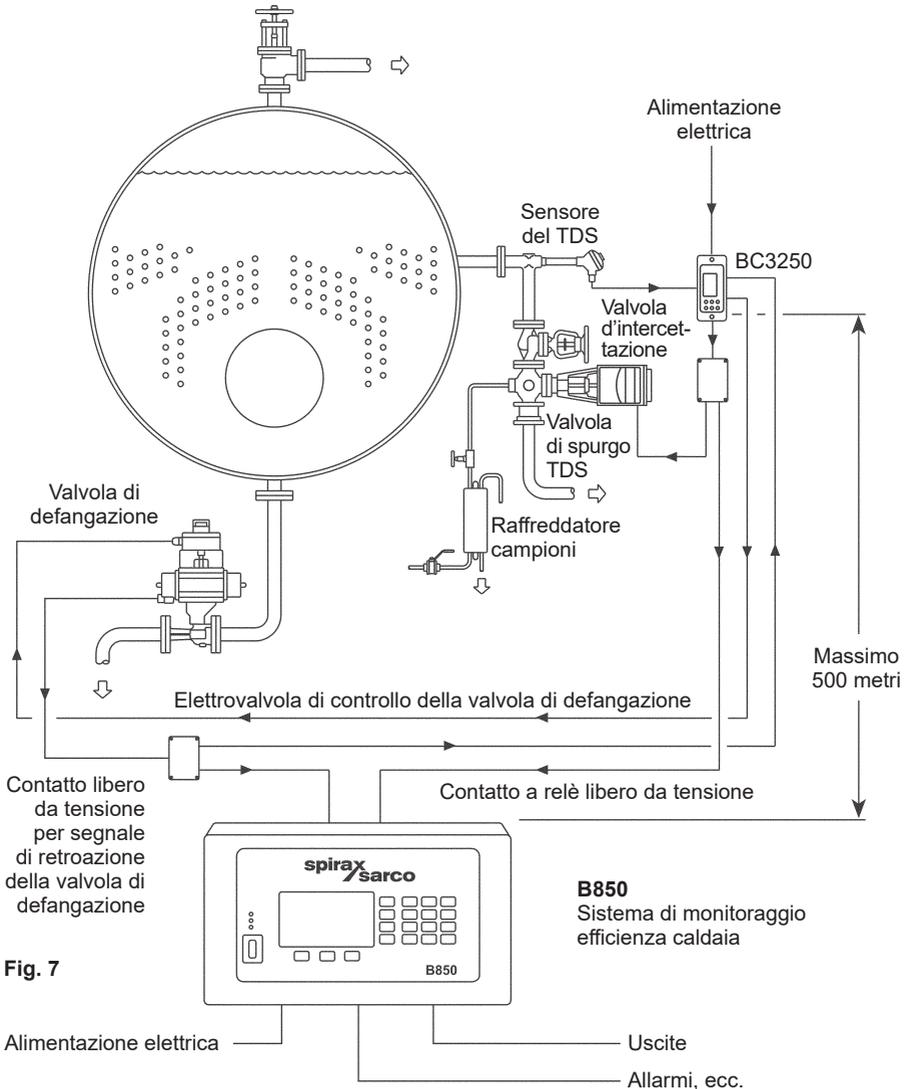


Fig. 7

### Punti di installazione a cui prestare attenzione:

1. Assicurarsi che tutti gli strumenti siano installati e i cablati seguendo tutte le raccomandazioni riportate sui manuali di installazione e manutenzione degli strumenti.
2. Assicurarsi che tutte le tubazioni siano adeguatamente supportate e correttamente allineate.
3. Per garantire un grado di protezione IP65 del sistema potrebbe essere richiesta una scatola di giunzione elettrica.

## 4.7.2 Ottenere connessioni libere da tensione dalle valvole di spurgo

### 4.7.2.1 Valvola di spurgo dei TDS tipo BCV30 contatto in uscita '0 Volt'

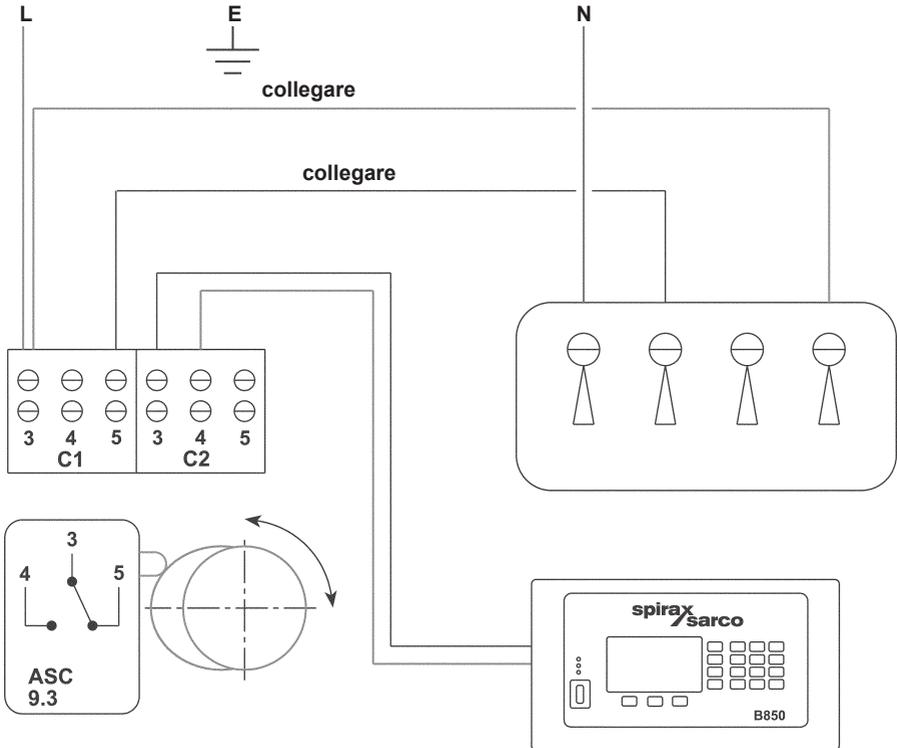


Fig. 8

#### Interruttore C1 e C2

Terminale 3 - Comune

Terminale 4 - Normalmente aperto

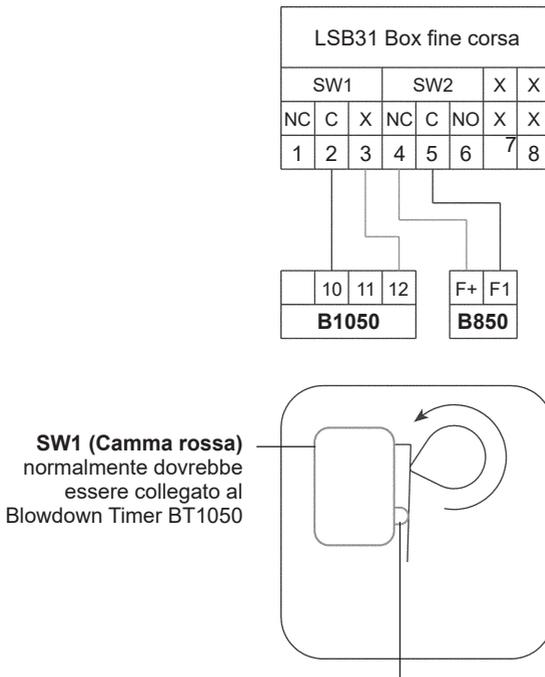
Terminale 5 - Normalmente chiuso

#### Note: Impostare il microinterruttore ASC 9.3

1. C1, fine corsa normalmente connesso al relè di controllo dell'unità BC3150 oppure BC3250
2. Impostare la camma del fine corsa C1 per dare la corsa della valvola richiesta (10, 15 o 20 mm).
3. Allignare la camma C2 alla camma C1 per operare con due fine corsa simultaneamente Il tutto deve essere verificato con un tester.

#### 4.7.2.2 LSB31 Box fine corsa

Connessione del box fine corsa LSB31 montato sulle valvole ABV21i e ABV40i.



#### Dalla scatola

Valvola a sfera in posizione chiusa  
Contatto con circuito aperto

Valvola a sfera in posizione aperta  
Contatto con circuito chiuso

Quando si apre la valvola a sfera la camma opera in senso antiorario e rilascia l'interruttore (circuito chiuso).

**SW2 (Camma verde)** normalmente dovrebbe essere collegato all'unità B850. La camma verde deve essere ruotata in modo che corrisponda al lobo della camma rossa e posizionata come mostrato nello schema seguente (interruttore premuto).

Guardando dalla parte superiore della scatola di commutazione la valvola si apre in senso antiorario.

Fig. 9

4.7.2.3 Spurgo TDS con valvola BCV43, attuatore AHL1 con contatto in uscita '0 Volt'

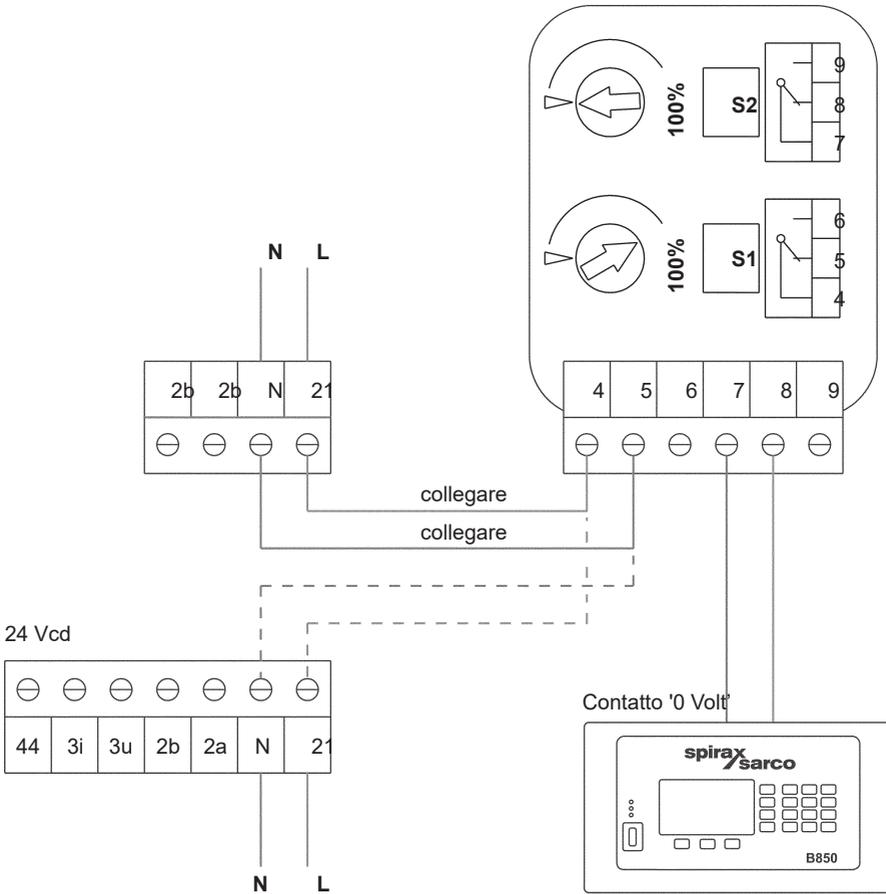


Fig. 10

## 4.8 Connessioni elettriche e grado di protezione IP (B850-W-2 Versione montaggio a parete)

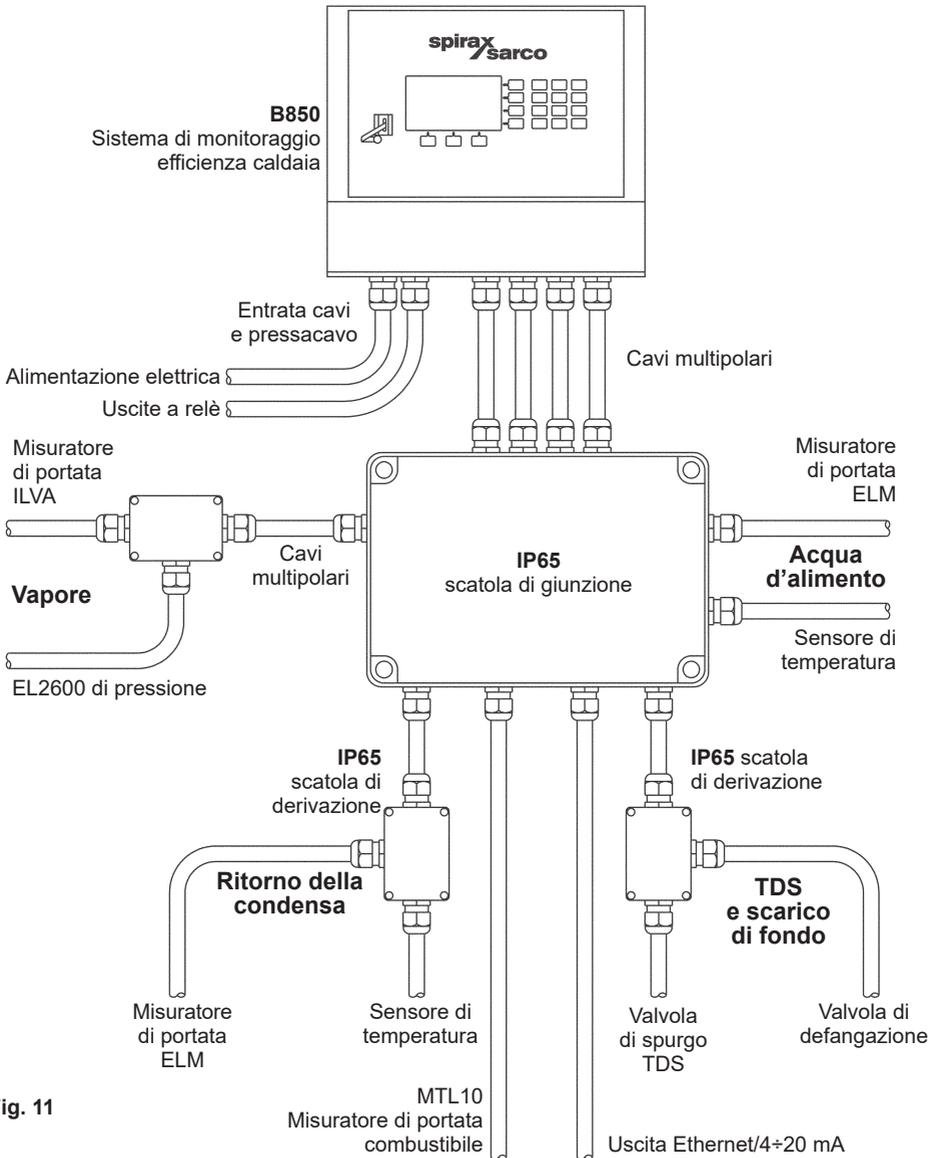


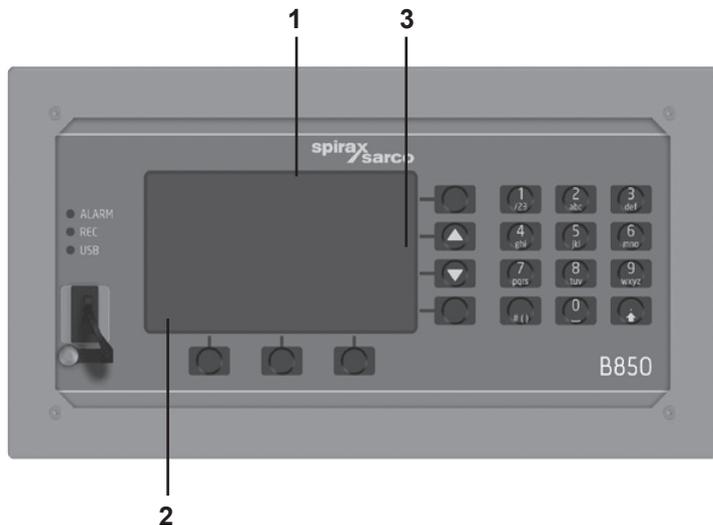
Fig. 11

### Punti di installazione a cui prestare attenzione:

1. Assicurarsi che tutti i cavi siano adeguatamente supportati e correttamente allineati.
2. Assicurarsi che tutti i cablaggi siano correttamente messi a terra.
3. Assicurarsi che tutti i cablaggi siano correttamente schermati.

# 5. Prendere dimestichezza con il dispositivo

## 5.1 Pannello frontale



### 5.1.1 Struttura del display

Lo schermo e la tastiera sono l'interfaccia di base tra il dispositivo e l'utente. Esso visualizza le seguenti informazioni:

- Risultati delle misure
- Messaggi
- Menu dell'archivio.
- Menu delle impostazioni
- Simboli dei tasti funzione (tastiera).

**Lo schermo è divisibile in tre aree principali:**

1. Area dei risultati (1)
2. Area dei simboli dei tre tasti funzione inferiori (2)
3. Area dei simboli dei tre tasti funzione laterali (3)

### 5.1.2 Tasti funzione

Sul pannello frontale dell'unità B850 sono presenti 7 tasti funzione e 12 tasti numerici. Ogni tasto funzione può compiere diverse azioni a seconda dello stato operativo del sistema di monitoraggio efficienza caldaia e delle informazioni visualizzate sullo schermo. Per semplificare la gestione del dispositivo, sullo schermo sono visualizzati i simboli che indicano i tasti funzione attivi al momento dell'utilizzo.

### 5.1.3 Indicatori a LED

Sul pannello anteriore si trovano tre LED (6) contrassegnati come:

- ALARM – Quando lo strumento è in condizione d'allarme il led è acceso con colore rosso (fisso o lampeggiante), ed è accompagnato dal messaggio di spiegazione della causa dell'allarme,
- REC – La luce verde accesa fissa indica la registrazione in atto di dati in una memoria interna; la luce verde lampeggiante indica l'apertura /chiusura di un file; la luce rossa segnala un errore nel funzionamento dell'archivio.
- USB – questo LED si illumina di arancione quando la porta USB è attiva, lampeggia verde-arancione per indicare una lettura / registrazione in atto, in rosso segnala un errore (ad es. assenza di flash drive USB durante la lettura / scrittura dei dati).

### 5.1.4 Porta USB

La porta è adatta a operare solo con le chiavette USB. Permette di trasferire i dati tra il sistema di monitoraggio e un'unità flash USB. Il dispositivo non supporta le strutture avanzate di directory e sottodirectory, che possono essere memorizzate in una chiavetta USB esterna. Si consiglia di utilizzare una flash drive dedicata specificamente per lavorare con il sistema di monitoraggio energetico.

#### 5.1.4.1 Copiare i dati su chiavetta USB

Dati che possono essere trasferiti dallo strumento:

- archivio dei valori (correnti) di processo,
- archivio dei valori dei totalizzatori registrati ogni ora e valori di minimo/medio/massimo di processo,
- registro degli eventi, registro autorizzazioni e registro delle configurazioni,
- impostazioni correnti in uso nello strumento (Vedere paragrafo 10.18).

Per copiare i file sull'unità flash USB, seguire il percorso  → **Main menu** → **Copy files**. Selezionando **Current archives** si copiano i file dell'archivio principale, i file dell'archivio dei totalizzatori, il file di registro degli eventi e il file di registro delle autorizzazioni. Selezionando **Choose file** si permette all'utente di selezionare i file da copiare (come indicato nella tabella seguente). L'opzione di copia dei file può essere disponibile solo per utenti preselezionati e può richiedere l'inserimento di una password.

I file possono inoltre essere trasferiti (con la rimozione simultanea dei file copiati) o cancellati ma, nel caso di alcuni tipi di file, queste funzioni sono disponibili solo per il Service (User SERVICE).

#### Elenco dei nomi dei file:

Nome del file	Tipo di file
ar[addr]_[count].txt	File archivio principale
artot[addr].txt	File archivio orario
a_log_[addr].txt	File di registrazioni autorizzazioni
event_[addr].txt	File di registrazioni eventi
s_log.dat	File di registrazioni impostazioni

Dove: [addr] è l'indirizzo a due cifre dello strumento nella rete RS-485, e [count] è il numero successivo del file di archivio creato.



Quando nell'impianto ci sono pochi strumenti, si raccomanda di configurare indirizzi differenti anche nel caso in cui la trasmissione RS-485 non viene utilizzata.

---

#### 5.1.4.2 Caricare i dati da chiavetta USB

Dati che possono essere trasferiti (caricati) sullo strumento:

- Caratteristiche di un liquido differente dall'acqua (vedi sezione 10.4.1.3 Altri fluidi liquidi)
- Caratteristiche del trasmettitore non-lineare (fare rif. al paragrafo 10.8.6),
- Insieme delle impostazioni dello strumento salvate in un file (fare rif. al paragrafo 10.18),
- Aggiornamenti del firmware (fare rif. al paragrafo 11.3).



Il dispositivo non supporta le strutture avanzate di directory e sottodirectory, che possono essere memorizzate in una chiavetta USB esterna. Si consiglia di utilizzare una flash drive dedicata specificatamente per lavorare con il sistema di monitoraggio energetico.



La rimozione della memoria flash USB esterna dalla porta USB quando il segnale a LED dell'USB è attivo (illuminato in **arancione** o **verde-arancione**), può provocare la perdita totale dei dati memorizzati nella memoria flash.

---

## 5.2 Configurazione dei valori di processo nelle applicazioni A, B, C, X, Y e Z

Le unità B850 eseguono misurazioni e calcoli in base alla loro configurazione. Ogni valore di misura o calcolo ha il proprio simbolo e appartiene ad una delle applicazioni. Nel dispositivo ci sono sei applicazioni (sistemi di misura): A, B, C, e le applicazioni ausiliarie X, Y e Z. Le applicazioni X, Y, Z sono impiegate per il calcolo di valori o misure ausiliarie, mentre A, B, C sono per i calcoli principali delle portate.

Le applicazioni A, B, C sono destinate a gruppi di misura distinti e separati sull'impianto. Ogni applicazione principale è determinata con l'aiuto di una procedura guidata e tutti i valori di processo necessari vengono caricati automaticamente.

È inoltre possibile caricare nel sistema valori ausiliari – valori misurati (se eventuali ingressi di misura sono andati persi) e valori calcolati (definiti tramite formula) - per un totale massimo di 8. Ognuno di tali valori ausiliari può essere immesso per qualsiasi sistema da A + Z. Si raccomanda di caricare nei sistemi A, B, C valori legati alla specifica applicazione principale (ad es. il livello dell'acqua o l'efficienza calcolata) caricando invece gli altri valori (ad es. la somma delle portate termiche di tutte le applicazioni principali) nei sistemi X, Y, Z.

### 5.2.1 Simboli dei valori di processo

Ai valori ausiliari è possibile attribuire simboli costituiti da una o due lettere. I valori caricati automaticamente nelle applicazioni A, B e C hanno simboli applicati automaticamente dall'unità. Tali simboli hanno i seguenti significati:

- P Portata termica o differenza della portata termica tra mandata e ritorno.
- q Portata volumetrica di gas in unità normalizzate (volume alle condizioni di riferimento).
- $q_m$  Portata massica
- $q_v$  Portata volumetrica
- p Pressione misurata
- $p_c$  Pressione del vapor saturo o pressione di ebollizione acqua, determinata teoricamente in base alla temperatura misurata
- T Temperatura misurata
- $T_c$  Temperatura del vapor saturo o temperatura di ebollizione acqua, determinata teoricamente in base alla pressione misurata
- $\rho$  Densità del fluido
- h Entalpia del fluido
- $\Delta p$  Differenza di pressione del misuratore di portata del tipo a pressione differenziale
- $\Delta T$  Differenza di temperatura tra mandata e ritorno.
- k Coefficiente termico dell'acqua.

Ai simboli sopra elencati può essere aggiunto un apice in lettere maiuscole che significa:

- Tipo di fluido a cui si riferisce la misura (D - vapore, W - acqua, G - gas; per altri fluidi possono essere utilizzate altre lettere) o
- S - mandata (alimentazione) e R - ritorno, se è presente lo stesso fluido in entrambe le tubazioni dell'applicazione principale.

Qualora un valore di processo non si riferisca specificatamente a una tubazione, ma all'applicazione principale nel suo complesso (ad es. differenza di portata termica tra mandata e ritorno, portata massica in un sistema chiuso o pressione comune in entrambe le tubazioni), allora questo apice non viene aggiunto.

---

## 5.2.2 Simboli dei totalizzatori

Fatta eccezione per i valori di processo descritti in precedenza, il dispositivo può visualizzare anche lo stato dei totalizzatori di energia termica e di portata. Per ogni valore, che sia energia termica o portata, sono utilizzabili fino a quattro totalizzatori, contrassegnati con i simboli  $\Sigma 1$ ,  $\Sigma 2$ ,  $\Sigma H$  e  $\Sigma L$ . Per maggiori dettagli fare riferimento al paragrafo 10.10. I simboli riguardanti i totalizzatori sono:

A. $\Sigma 1P^D$  Forma estesa, totalizzatore principale di energia termica del vapore nell'applicazione A.

$\Sigma 1P^D$  Forma abbreviata.

B. $\Sigma 2q_m$  Forma estesa, totalizzatore addizionale per portata massica del vapore nell'applicazione B.

$\Sigma 2q_m$  Forma abbreviata.

## 5.2.3 Valori di processo assegnati allo stesso trasmettitore

In alcune particolari installazioni industriali, due o più differenti valori di processo possono essere assegnati allo stesso ingresso di misura, ad es. fisicamente allo stesso trasmettitore. Per maggiori dettagli fare riferimento al paragrafo 10.8.1.

### Esempio:

L'acqua calda scorre attraverso due scambiatori di calore in sequenza e la misura dell'energia termica presso ciascuno scambiatore è stata implementata nelle applicazioni A (primo scambiatore) e B (secondo scambiatore). La temperatura in uscita del primo scambiatore è quindi pari (ovvero ipotizzata come pari) alla temperatura presso l'ingresso del secondo scambiatore. Di conseguenza, è possibile impiegare un singolo trasmettitore di temperatura a cui saranno assegnati due valori, ossia:

- A.TR temperatura di ritorno nel sistema A (temperatura in uscita dal primo scambiatore).
- B.TS temperatura di mandata nel sistema B (temperatura all'ingresso del secondo scambiatore).

Sebbene entrambi i valori sopra riportati siano assegnati allo stesso trasmettitore e indichino sempre lo stesso valore, sono trattati dall'unità come indipendenti. Ognuno può avere la propria didascalia, la propria soglia d'allarme e di controllo, sono archiviabili separatamente ecc.

## 5.3 Navigazione tra le schermate

Le informazioni riguardanti tutti i valori e i totalizzatori sono organizzate sotto forma di schermate. La navigazione fra le varie schermate si esegue tramite i tasti, ma è anche possibile commutare il sistema in modalità automatica. Durante la procedura di messa in servizio, l'utente deve configurare le schermate inserendo tutti i valori di processo richiesti. Per semplificare la lettura, è opportuno disattivare la presentazione di quei dati che non sono utilizzati o necessari. La configurazione della modalità di visualizzazione è descritta in modo dettagliato al paragrafo 10.16.

### 5.3.1 Schermate principali e aggiuntive

Le informazioni di base sono visualizzate sotto forma di schermate principali e schermate aggiuntive. La navigazione tra di loro si esegue utilizzando i cursori verticali (due pulsanti centrali sul lato destro: ▲ e ▼).

Le schermate principali contengono fino a 4 tabelle per ciascuna applicazione A, B, C, X, Y e Z. In ogni prospetto possono essere impostati fino a 5 (o 3) valori di processo e totalizzatori, a seconda del formato della lettera. La navigazione tra le tabelle all'interno dell'applicazione è eseguita utilizzando i cursori orizzontali (tasti   e  .

B.Steam			
P <sup>D</sup>	1339.8	kW	 
Q <sub>m</sub> <sup>D</sup>	1.523	t/h	
Σ <sub>1</sub> P <sup>D</sup>	000746958.5 MJ		
MORE    			

B.Steam			
T <sup>D</sup>	371.6	°C	 
p <sup>D</sup>	2.987	MPa   a	
ρ <sup>D</sup>	10.5	kg/m <sup>3</sup>	
T <sup>D</sup>	371.6	°C	
ΔP <sup>D</sup>	2.5	kPa	
MORE    			

X.Total heat			
P	95.2	kW	 
Σ <sub>1</sub> P	000000045.7 MJ		
Σ <sub>2</sub> P	00000004.09 MJ		
MORE 			

RELAY OUTPUTS			
1	2	4	 
			
			
			

Mo 25	DATE AND TIME		
Tu 26	2011-04-26	21:41:49	 
We 27			
Th 28			
Fr 29			
Sa 30			
Su 1			
ADJUST			

MAIN ARCHIVE			
File ar01_021.txt			 
Status	15 s		
• REC	3 s		 
The successive file: ⇒ 2011-04-27 00:00			
MORE		MENU	STOP 

---

Le schermate supplementari sono: Relay outputs” (Uscite relè), “Date and time” (Data e ora) e “Main archive” (Archivio principale). La schermata “Relay outputs” contiene le informazioni riguardanti lo stato dei relè (aperto/chiuso; i relè non utilizzati non sono visualizzati). Il tasto **ADJUST** nella schermata “Date and time” abilita l'impostazione dell'orologio e del calendario. La schermata “Main archive screen” visualizza le informazioni sullo stato di archiviazione. I tasti nella parte inferiore abilitano il controllo dell'archiviazione (le operazioni di archiviazione sono descritte al paragrafo 10.12).

Premendo a lungo (più di 1 sec.) uno dei tasti  e  su una qualsiasi delle schermate principali, si avvierà lo scorrimento automatico di tutte le tabelle dell'applicazione in quel momento visualizzata. Tenendo premuto il cursore verticale si avvia lo scorrimento automatico di tutte le tabelle di tutte le applicazioni. La pressione di qualsiasi tasto interrompe lo scorrimento automatico. È inoltre possibile configurare le impostazioni di scorrimento in modo da visualizzare unicamente le tabelle preselezionate.

### 5.3.2 Schermate dettagliate

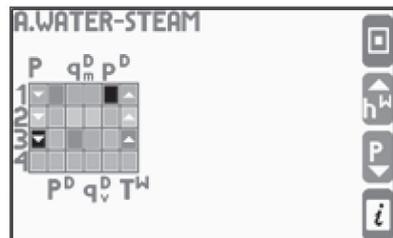
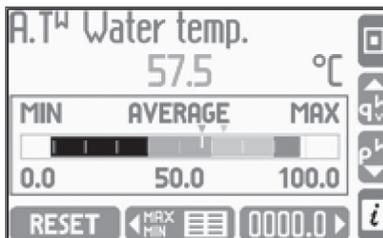
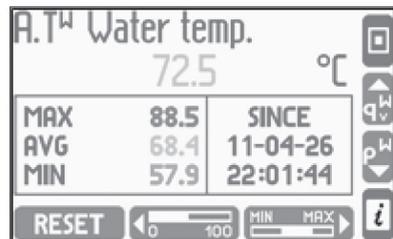
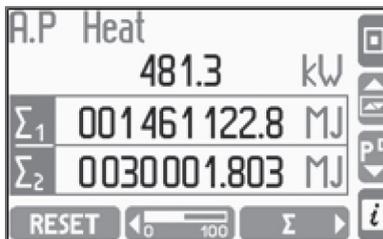
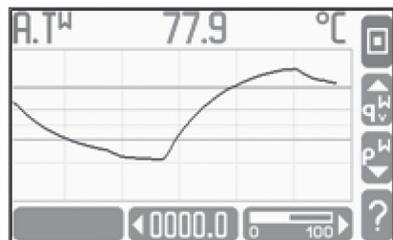
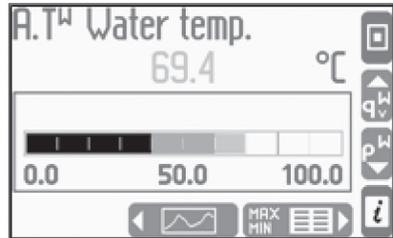
La pressione del tasto **MORE** mentre è aperta la schermata principale (tabella) fa accedere alla visualizzazione dettagliata dei valori di processo all'interno dell'applicazione. Le schermate dettagliate visualizzano sempre un solo valore di processo con alcune informazioni aggiuntive. Salvo alcune eccezioni, le schermate dettagliate possono preimpostare i dati in vario modo:

- **Caratteri grandi** - valore riportato con la lettera maiuscola.
- **Trend grafico** - gli ultimi 140 valori sono in forma di diagramma grafico.
- **Grafico a barre** - valore in forma di grafico a barre analogico.
- **Totalizzatori 1, 2** - valori del totalizzatore principale ( $\Sigma 1$ ) e addizionale ( $\Sigma 2$ ).
- **Totalizzatori H, L** - valori dei totalizzatori di overflow e underflow ( $\Sigma H$  e  $\Sigma L$ ).
- **Min, max** - valori minimi, medi e massimi.
- **Min, max (bar)** - valori minimi, medi e massimi rappresentati in un grafico a barre.

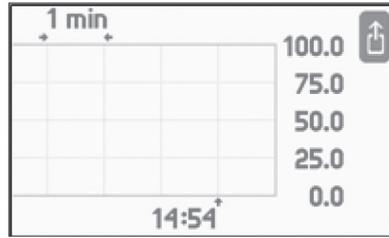
La densità ( $\rho$ ), l'entalpia ( $h$ ), la differenza di pressione ( $\Delta p$ ) e il coefficiente termico dell'acqua ( $k$ ) sono visualizzabili solo in forma di caratteri grandi. Le schermate dei totalizzatori 1, 2 e dei totalizzatori H, L sono disponibili per valori con totalizzatori attivi. Una schermata con tutte le soglie di allarme e di controllo attivati per l'applicazione è visualizzabile come schermata dettagliata.

**Esempio:**

Le schermate qui di seguito sono esempi di: Caratteri grandi; grafico a barre; totalizzatori H, L; trend grafico; totalizzatori 1, 2; Min e max; Min, max (a barre); Soglie d'allarme e controllo.



Il campo del diagramma a barre e del trend grafico può essere impostato separatamente per ogni valore. Il campo degli assi orizzontali e verticali del **Trend grafico** (Trend graph) è visualizzabile dopo aver premuto il tasto .



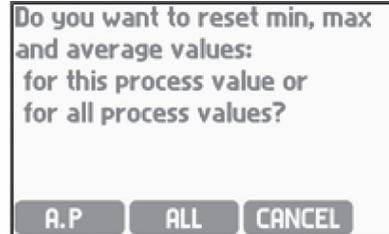
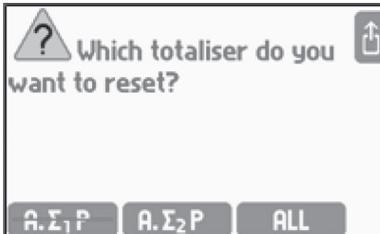
La navigazione tra i vari valori di processo è eseguita con i cursori verticali, mentre la navigazione tra le varie presentazioni dei dati dello stesso valore si esegue con cursori orizzontali.

Premendo più a lungo il cursore verticale si avvia lo scorrimento automatico. La pressione del tasto  fa sempre tornare alla schermata principale.

Il pulsante in basso a sinistra, in alcune schermate dettagliate, propone alcune funzioni speciali:

- **ARCHIVE** Nella schermata **Trend graph** avvia un browser d'archivio, se il valore è archiviato (fare rif.al paragrafo.10),
- **RESET** Nella schermata **Totalisers 1, 2** e **Totalisers H, L** permette il reset dei totalizzatori azzerabili,
- **RESET** Nella schermata **Min, max** e **Min, max (bar)** permette l'azzeramento e avvia il monitoraggio dei valori minimo, medio e massimo.

Prima di azzerare i totalizzatori o i valori di minimo, medio e massimo, l'unità richiede di sceglierne l'opzione e la conferma, come illustrato nella figura qui di seguito.



Premendo il tasto **ALL** tutti i totalizzatori resettabili attivi sono azzerati simultaneamente in tutte le applicazioni. Allo stesso modo, il tasto **ALL** avvia da zero il monitoraggio dei valori di minimo, medio e massimo per tutti i valori e in tutte le applicazioni. I totalizzatori che non sono resettabili (fare rif. al paragrafo 10.10) non sono azzerabili con questo sistema. (I simboli di tali totalizzatori sono contrassegnati).

### 5.3.3 Informazioni generali sullo stato di tutte le applicazioni

Il tasto  presente in tutte le schermate con valori di processo apre una schermata che contiene informazioni brevi sullo stato delle applicazioni principali ed ausiliarie, sulla versione del firmware e l'indirizzo di rete del dispositivo.

RS-485: 01	
IP:	192.168.2.205 : 502
Measurement status:	
A: OK	X: -I-
B: OK	Y: off
C: -W-	Z: off

---

## 5.4 Menù principale

Tutte le funzioni sono accessibili dal menu principale Main menu tranne la panoramica dei risultati e alcune azioni descritte al paragrafo 5.3.2. Al menu principale si può accedere da ogni schermata principale e aggiuntiva con il tasto . Il menu principale non può essere richiamato dalle schermate dettagliate prima che l'utente non sia tornato alla schermata principale premendo il tasto .

### Contenuti di base del menu principale:

**Log in (Accesso)**

**Archiving commands (Comandi di archiviazione)**

**Copy files (Copia dei file)**

**Settings (Impostazioni)**

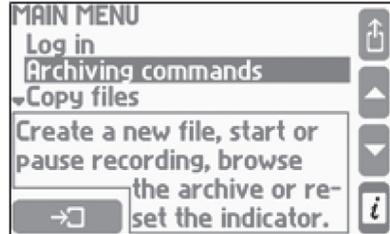
**Load or save settings  
(Caricare o salvare le impostazioni)**

**Media manager (Gestione fluidi)**

**Characteristic manager (Gestione caratteristiche)**

**RS-485 monitor (Monitoraggio RS-485)**

**Change the language (Modifica della lingua)**



L'opzione di menu desiderata deve essere selezionata con il cursore verticale, poi selezionata con il tasto enter . Per uscire dal menù principale, premere il pulsante .

**Log in** si esegue per accedere alle funzioni che richiedono l'autorizzazione (protette da password). Una volta effettuato l'accesso nel menu principale vi sono visualizzati elementi aggiuntivi. Informazioni sulle operazioni autorizzate si trovano al paragrafo 5.7.

**Archiving commands** permette di creare un nuovo file di archivio principale e l'archiviazione oraria dei file; consente inoltre di avviare, arrestare, riprendere la registrazione e utilizzare un browser archivio. Il menu dei comandi di archiviazione può essere selezionato direttamente dalla schermata di archivio tramite il tasto . L'archiviazione è descritta al paragrafo 5.9.

**Copy files:** Per copiare gli archivi dei valori di processo, l'archivio totalizzatori, archivio dei valori medi e i file di registro (per maggiori informazioni fare riferimento al sottoparagrafo 5.1.4.1. "Scrittura dei dati su chiavetta USB").

**Settings** consente di configurare l'unità. Tutte le impostazioni possono essere visualizzate e modificate in un menu gerarchico. Come muoversi tra le varie impostazioni, la loro modifica e l'importanza delle varie impostazioni sono descritti insieme alle relative funzioni nel paragrafo 5.3.

**Load or save settings** consente di caricare e salvare le impostazioni da e/o verso una periferica di memorizzazione (maggiori informazioni sono presenti al paragrafo 10.18).

**Media manager** consente al sistema di monitoraggio di operare con qualsiasi fluido liquido, mentre **Characteristic manager** abilita il lavoro con qualsiasi trasmettitore non lineare. Ciò però richiede le caratteristiche appropriate o del fluido (fare rif. al sottoparagrafo 10.4.1.3. "Altri liquidi") o del trasmettitore (Rif. al paragrafo 10.8.6). Queste informazioni sono memorizzate nel Media manager e nel Characteristic manager.

**RS-485 monitor** è una funzione di servizio. Ogni interrogazione e risposta sulle linee RS-485 è monitorata con il lampeggiare del LED ALARM sul pannello frontale.

**Change the language** consente di selezionare la lingua di preferenza da una lista. Ci sono sei lingue disponibili: Inglese, Tedesco, Francese, Polacco, Spagnolo e Portoghese.

---

## 5.5 Comunicazioni con il sistema master

### 5.5.1 Porta RS-485

Utilizzando la porta RS-485 è possibile leggere:

- I valori di processo (ASCII i Modbus RTU).
- L'archivio dei valori di processo (solo l'ultimo file, ASCII i Modbus RTU).
- Gli ultimi 500 eventi registrati dal sistema di monitoraggio energetico (Solo ASCII).
- Le ultime 500 attività autorizzate registrate dal dispositivo (Solo ASCII).
- I file dei totalizzatori, il registro eventi e il registro delle autorizzazioni (Solo ASCII).
- Le informazioni su l'archivio dei risultati in corso e il suo status (ASCII e Modbus RTU).
- Lo stato dell'archiviazione (start, stop etc., Solo ASCII).
- Un modulo GSM può essere connesso alla porta RS485, abilitando il trasferimento sotto forma di messaggi di testo SMS delle informazioni relative ad allarmi e guasti (nel caso avvengano), valori di misura e totalizzatori. La lista dei valori di processo da inviare viene configurata manualmente.

<b>B850</b>		RR Energy Centre B850				
MENU:	A	B	C	X	Y	Z
						Steam
PD	Power		<b>1779.1</b>			kW
			$\Sigma 1 = 00008545029$			MJ
			$\Sigma 2 = 00000368194$			MJ
qvD	Vol Flow Rate		<b>418.1</b>			m3/h
			$\Sigma 1 = 00000576821$			m3
			$\Sigma 2 = 00000025192$			m3
TcD	Temp (calc)		<b>182.4</b>			°C
hD	Enthalpy		<b>2678.9</b>			kJ/kg

OUTPUTS RL1..4

## 5.5.2 Porta Ethernet

Usando la porta Ethernet e un server web, è possibile connettere il dispositivo ad una linea LAN e leggere le informazioni da remoto. A questo scopo è necessario che l'utente inserisca nelle impostazioni l'indirizzo IP dell'unità (percorso per la configurazione IP nell'unità:  → **Main menu** → **Settings** → **Ethernet port**).

Il server Web consente di:

- Leggere da remoto tutti i canali di misura (comprese le misure supplementari e i valori calcolati).
- Leggere i totalizzatori (gli stati dei totalizzatori configurati sono visualizzati al di sotto del valore di processo).
- Controllare lo stato dei relè d'uscita (OUTPUT RL 1..4), un punto nero indica un corto circuito (chiusura) del relè, mentre un punto grigio indica lo stato di aperto).

**spirax**  
**sarco**

Ethernet firmware version: v2.00

Output

qmD Mass Flow Rate **2390.9** kg/h

$\Sigma 1 = 00000003210$  t

$\Sigma 2 = 00000137501$  kg

pD Pressure **9.6** bar/g

roD Density **5.7** kg/m<sup>3</sup>



La connessione di rete è stata testata tra i seguenti browser: Internet Explorer 8, Opera, Mozilla Firefox, Chrome e Safari. Per visualizzare i grafici correttamente deve essere installato Java Runtime Environment.

---

## 5.6 Messaggi

Ci sono molti messaggi che possono essere attivati dall'applicazione. I messaggi sono confermati premendo il tasto **OK**. I messaggi non sospendono le misurazioni, fatta eccezione per gli stati di emergenza.

## 5.7 Funzioni autorizzate, login e logout dell'utente (User)

Alcune funzioni possono essere protette da password. Ogni funzione può essere singolarmente bloccata o consentita per diversi utenti del dispositivo. Possono essere definiti 25 utenti, ciascuno con la propria password. L'utente master è un amministratore (ADMIN), che ha la possibilità di accedere a tutte le attività escluse le operazioni di servizio.

ADMIN stabilisce quale funzione sarà protetta per tutti gli utenti con una password selezionando:

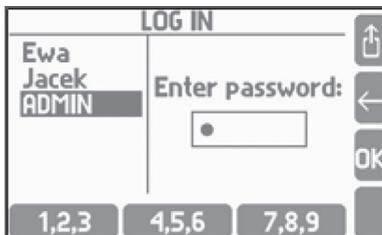
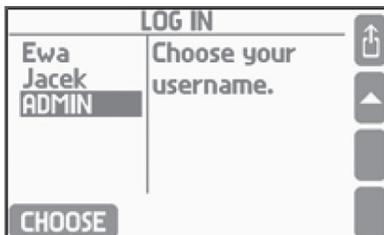
**☑** → **Main menu** → **Administrative data** → **Protected commands**

**L'esecuzione delle funzioni protette è possibile in due modi:**

- Fornendo ogni volta nome utente e password dopo aver chiamato la funzione protetta.
- Al primo accesso dell'utente, inserendo nome utente e password come segnalato dal pittogramma sullo schermo. Poi l'utente può eseguire tutte le funzioni protette, (per cui ha l'accesso) senza la necessità di digitare una password per ogni operazione. Una volta finita la configurazione dello strumento bisognerà fare il logout. Nel caso l'utente si dimentichi di effettuare il logout, l'unità lo farà automaticamente dopo un periodo di tempo preimpostato (30 secondi o 1, 2, 3, 5 o 10 minuti).

**Login Utente (User login):**

Dopo aver selezionato il tasto **☑** in **Main menu** selezionare **Log in**, quindi specificare il nome Utente (User name) e inserire la password. La password deve essere composta da min.3 max 6 cifre scelte fra i numeri da 1 a 9 (escluso lo 0). Per inserire la combinazione della password, usare i tasti posti nella parte inferiore del pannello frontale, ogni cifra richiede la pressione doppia del tasto. Ad esempio, per selezionare il numero 4, bisogna prima selezionare il gruppo di tre cifre **4,5,6**, dopodiché il tasto contrassegnato **1**. Per eseguire il logout in **Main menu** selezionare **Log out**.



Dopo aver effettuato l'accesso nelle opzioni del menu principale, **Log in** torna automaticamente in **Log out** e appaiono alcune voci aggiuntive. Il menu principale apparirà quindi nel modo seguente:

---

**Log-in come Utente (User):**

Log out  
Archiving commands  
(Comandi di archiviazione)  
Copy files (Copia dei file)  
Settings (Impostazioni)  
Load or save settings  
(Caricare o salvare le impostazioni)  
Audit trail (Traccia di controllo)  
Media manager (Gestione fluidi)  
Characteristic manager  
(Gestione caratteristiche)  
Change password (Modifica password)  
RS-485 monitor (Monitoraggio RS-485)  
Change the language (Modifica della lingua)

**Log-in come amministratore (ADMIN):**

Log out  
Archiving commands  
(Comandi di archiviazione)  
Copy files (Copia dei file)  
Settings (Impostazioni)  
Load or save settings  
(Caricare o salvare le impostazioni)  
Audit trail (Traccia di controllo)  
Media manager (Gestione fluidi)  
Characteristic manager  
(Gestione caratteristiche)  
Change password (Modifica password)  
Administrative data (Dati dell'amministratore)  
Test di ingressi e uscite  
RS-485 monitor (Monitoraggio RS-485)  
Firmware and licences (Firmware e licenze)  
Ripristino delle impostazioni di fabbrica  
Change the language (Modifica della lingua)

Solo l'amministratore può decidere un'attività protetta, aggiungere o eliminare utenti. L'ADMIN può anche modificare la password di un utente senza che questi ne sia a conoscenza, mentre l'utente può cambiare unicamente la propria password.

Comandi che possono essere protetti da password dopo la programmazione adeguata:

- Comandi di archiviazione (Creazione di un nuovo file, inizio e pausa registrazioni, indicatore di pulizia).
- Copia file (Copia e rimozione di file dalla memoria interna, fatta eccezione per i file removibili o trasferibili solo da SERVICE).
- Azzeramento dei valori minimo e massimo (Azzeramento dei valori di tracciamento di minimo, medio e massimo).
- Regolazioni di data e ora.
- Azzeramento dei totalizzatori (solo quelli azzerabili).
- Impostazioni principali (Modifica di qualunque impostazione ad eccezione delle tre di cui qui di seguito).
- Impostazioni delle soglie (Modifica di livelli e isteresi delle soglie di allarme e di controllo).
- Impostazioni dello schermo (Configurazione delle schermate e modifiche delle impostazioni visualizzate).
- Impostazioni di archiviazione (Modifica impostazioni relative all'archivio, ad es. la selezione dei parametri registrati).

Solo l'amministratore decide quale delle azioni di cui sopra richiedono l'autorizzazione e quali utenti sono autorizzati ad eseguire tali operazioni. Se nessun utente è autorizzato a compiere una data attività, l'unico legittimato è l'amministratore.

Funzioni disponibili solo per l'amministratore (Sempre protette da password - vedi. paragrafo 11):

- Dati amministrativi (Scelta dei comandi protetti da password; definizione degli utenti, delle loro password e prerogative; per maggiori informazioni si veda il paragrafo 11.2).
- Prove di controllo (Audit) - navigazione sullo schermo del dispositivo (Si veda il paragrafo 5.16).
- Test di ingressi e uscite (Si veda il paragrafo 11.5).
- Firmware e licenze (Installazione di nuovo firmware e concessione di licenze, si veda il Paragrafo 11.3).
- Ripristino impostazioni di fabbrica (Fare rif. al paragrafo 10.4).
- Modifica della lingua

Funzioni disponibili solo per l'utente definito SERVICE (ADMIN con password di servizio):

- Calibrazione degli ingressi di misura.
- Eliminazione / spostamento del registro eventi, registro autorizzazione e registro calibrazioni.



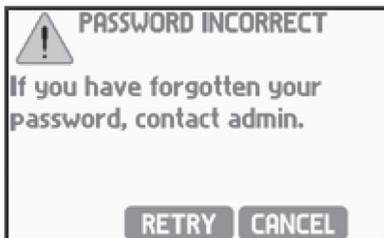
La password dell'amministratore (l'utente ADMIN) nei nuovi strumenti è: 1.  
Questa password può essere modificata da un amministratore subito dopo la programmazione del dispositivo.  
La password d'assistenza (SERVICE) è riservata ai tecnici autorizzati da Spirax Sarco.

### 5.7.1 Modifica della password da parte dell'utente e/o dell'amministratore

Ogni utente può modificare la propria password. A questo scopo, dopo aver effettuato il login, una volta aperta la schermata **Main menu** selezionare il comando **Change password** quindi inserire per due volte la nuova password. Lo stesso procedimento vale per la modifica della password dell'amministratore.

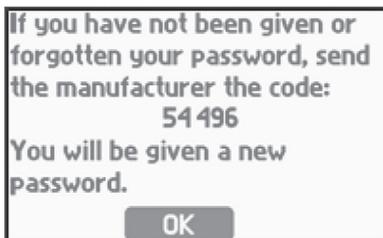
### 5.7.2 Recupero delle password dimenticate e ottenimento della password di servizio

Se viene accidentalmente inserita da un utente o un amministratore una password errata durante il log in o l'autorizzazione, verrà visualizzato uno dei seguenti messaggi:



Se per errore viene inserita una password sbagliata premere il tasto **RETRY** e inserire la password corretta.

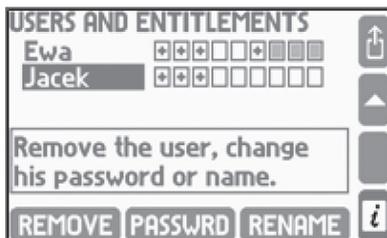
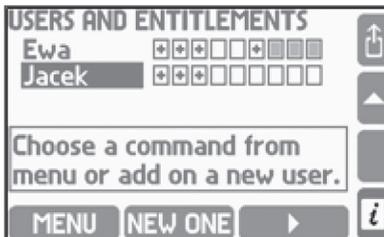
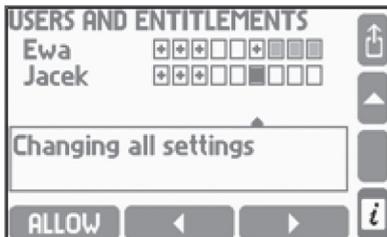
Se l'utente ha dimenticato la sua password, l'amministratore può modificarla senza conoscere la password dimenticata. Tuttavia, se l'amministratore ha dimenticato la sua password, deve contattare il servizio assistenza del costruttore. Nella schermata che viene visualizzata dopo aver inserito una password errata premere il tasto **NEW** - e sarà visualizzato un codice, grazie al quale il fabbricante potrà generare una nuova password per l'amministratore.



### 5.7.3 Aggiunta di utenti (user) e concessione di titolarità da parte dell'amministratore (ADMIN)

Nella schermata **Main menu** → **Administrative data** l'amministratore definisce gli utenti e dà loro titolarità, selezionando gruppi di operazioni che l'utente sarà in grado di eseguire dopo l'immissione di una password. Dopo la creazione di un nuovo utente, il dispositivo genera una password numerica. Il dispositivo non consente le password troppo semplici (ad esempio 11111). Ogni utente dispone di titolarità separatamente definite. Disponibili per la selezione sono solo quelle attività che in precedenza erano state dichiarate come protette da password. In questo menu, l'amministratore può anche modificare un nome utente, una password utente o rimuovere un utente.

Il sottomenù **Users and entitlements** apre la lista degli utenti e la tabella delle titolarità a loro attribuite.

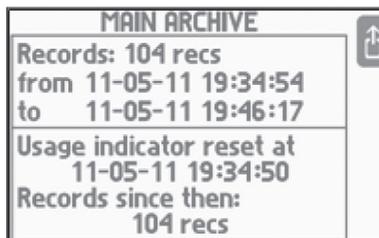
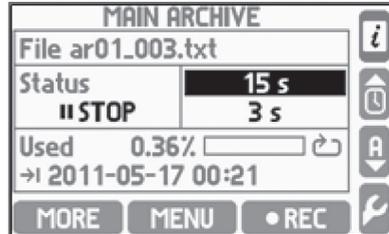
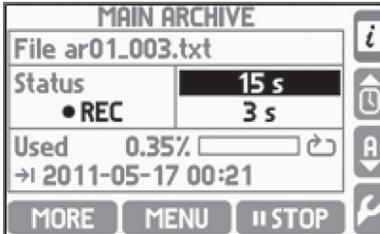


Le righe della tabella corrispondono agli utenti e le colonne ai rispettivi comandi. Vengono visualizzati solo i comandi che richiedono l'autorizzazione. In una cornice sotto la tabella vi è il nome del comando corrispondente alla colonna indicata con il cursore. Il simbolo + nel riquadro significa che l'utente è autorizzato per l'esecuzione di un dato comando. Per consentire o vietare all'utente una titolarità è necessario puntare con il cursore il relativo riquadro e premere i tasti **ALLOW** o **FORBID**. Se un utente è autorizzato a modificare le impostazioni principali, allora automaticamente sarà autorizzato anche per intervenire sui restanti gruppi di impostazioni; in questo caso i riquadri saranno ombreggiati.

Per aggiungere un nuovo utente l'amministratore deve posizionare il cursore sulla lista di utenti e premere il tasto **NEW ONE**. Dopo aver premuto il tasto **MENU**, i pulsanti posti nella parte inferiore modificano la loro funzione e consentono di rimuovere l'utente (**REMOVE**), di cambiare la password (**PASSWRD**) e il nome utente (**RENAME**).

## 5.8 Schermata archivio

Le informazioni sullo stato di archiviazione sono visualizzate nella schermata dell'archivio.



Il nome del file di archivio è visualizzato nella parte superiore. Lo stato dell'archivio è visualizzato nella parte inferiore.

**NO FILE** Non vi è alcun file di archivio corrente

**STOP** Il file di archivio corrente è nella memoria interna, ma la registrazione è stata fermata.

**REC** I dati sono in fase di registrazione.

**FULL** L'archiviazione è stata interrotta a causa della dimensione massima del file o per mancanza di spazio libero nella memoria.

A destra sono visualizzati la prima (superiore) e la seconda (più lenta) velocità di registrazione. La velocità effettiva appare evidenziata. In basso vi è un indicatore di utilizzo dello spazio di memoria e la data e l'ora previste in cui lo spazio della card sarà riempito. La previsione d'utilizzo è sempre calcolata per la velocità effettiva di registrazione ipotizzando che la registrazione sarà attiva per tutto il tempo.

Se l'archivio è impostato sulla modalità di sovrascrittura, l'indicatore di utilizzo può essere resettato. A questo scopo si utilizza il comando **Reset usage indicator**. Esso non rimuove alcuna registrazione. Dopo il ripristino, l'indicatore tiene conto solo di quelle registrazioni che sono state aggiunte all'archivio a partire dal suo azzeramento.

Il tasto **MORE** consente l'accesso ad informazioni addizionali: il numero di registrazioni presenti nell'archivio, la data e l'ora della registrazione più recente e la più vecchia, la data e l'ora di azzeramento dell'indicatore di utilizzo così come il numero di registrazioni salvate a partire da quel momento. Se l'indicatore non è stato azzerato, allora la data e l'ora del ripristino sono assunte come il momento della creazione del file.

---

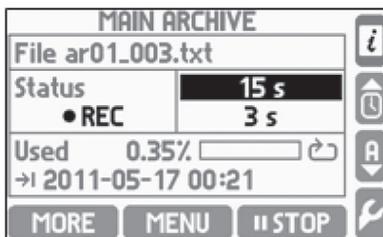
## 5.9 Controllo archiviazione dei risultati correnti

Il computer di portata ha una memoria interna da 2 GB, che è quasi interamente allocata ai fini dell'archivio. Il controllo dell'archivio può essere effettuato in due posizioni del menu:

- Nella schermata addizionale chiamata **MAIN ARCHIVE**.
- Seguendo il percorso  → **Main menu** → **Archiving commands**.

Il menu “**ARCHIVING COMMANDS**” comprende:

- Stop / Ripresa della registrazione dei risultati.
- Nuovo file - la creazione di un nuovo file di archivio principale.
- Azzeramento indicatore di utilizzo - indicatore di riempimento della memoria.
- Navigazione fra i risultati archiviati sullo schermo del dispositivo.



### 5.9.1 Creazione di un nuovo file di archivio principale (Main Archive)

La creazione di una nuova serie di dati per l'archiviazione può essere effettuata da due posizioni: dallo schermo aggiuntivo **MAIN ARCHIVE** oppure seguendo il percorso:  → **Main menu** → **Archiving commands**.

Nella schermata **MAIN ARCHIVE** selezionare **MENU** → **New file** → . Alla domanda: 'Do you want to create a new Main Archive file?' (Si desidera creare un nuovo file archivio principale?) Confermare tramite il tasto **YES**.

Dopo la conferma, il LED REC lampeggerà in **verde** per alcuni secondi. Nella memoria interna dell'unità, viene creato il file di testo: ar[addr]\_[count].txt. L'addr è un indirizzo a due cifre dell'unità, e il count è il numero seriale del file creato (in un singolo strumento è infatti impossibile creare due file d'archivio con lo stesso nome). Esempio di un nome di file: ar01\_004.txt.



Per distinguere tra i file provenienti da diversi dispositivi, si consiglia di configurare diversi indirizzi, anche quando la trasmissione RS-485 non viene utilizzata.

A questo punto comparirà il messaggio indicante la creazione del nuovo archivio, insieme al tempo approssimativo di riempimento della memoria interna e alla domanda 'Do you want to StART RECORDING?' ('Si desidera avviare la registrazione?').

Per avviare l'archiviazione del file appena creato, premere il tasto **YES**.

La funzione di creazione di un nuovo archivio può essere protetta da password. È possibile che un utente con titolarità **Archiving commands** non abbia l'autorizzazione per cancellare i file archiviati.

Allo stesso modo, la creazione del nuovo file di archivio si effettua premendo il pulsante  → **Main menu** → **Archiving commands** → **New file**.

---

## 5.9.2 Avvio, ripresa e arresto archiviazione

Il modo più pratico per avviare o arrestare il processo di archiviazione è tramite la schermata MAIN ARCHIVE . Quando l'archiviazione viene arrestata il pulsante di avvio rapido **• REC** diventa accessibile. Se l'archiviazione è attiva, lo stesso tasto assume la forma di **|| STOP** , per interrompere l'archiviazione dei dati. Dopo l'interruzione, l'utente può riprendere la registrazione premendo il tasto **• REC** , ed i risultati si aggiungono al file corrente esistente nella memoria interna.

Avvio e arresto della registrazione richiedono una doppia conferma. Queste funzioni possono essere protette da password.

Entrambe le funzioni possono essere attivate anche dalla schermata MAIN ARCHIVE seguendo il percorso: **MENU** → Resume/Stop recording e da Main menu: seguendo **F2** → Archiving commands → Resume/Stop recording.

## 5.9.3 Indicatore di utilizzo della memoria

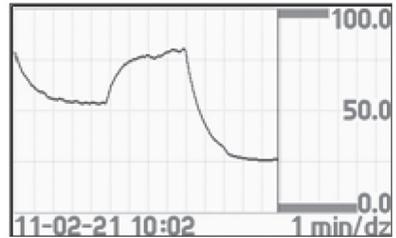
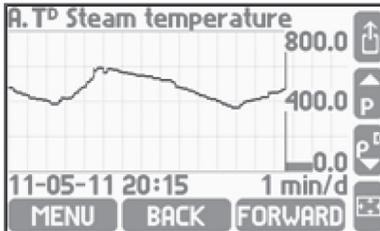
La schermata **MAIN ARCHIVE** fornisce informazioni riguardanti la percentuale di spazio occupato nella memoria interna e la data e l'ora previste di riempimento. Questo è solo il tempo stimato. In particolare, quando si lavora con due velocità di registrazione (ad esempio, dipendenti dai superamenti delle soglie di allarme e controllo), queste informazioni possono variare significativamente.

Nella modalità archivio "Successive files", se si sceglie una limitazione di giorno / settimana / mese, invece di una previsione il dispositivo mostrerà la data attuale e il momento di creazione del file successivo.

Nella modalità di archiviazione di sovrascrittura "Overwrite", l'indicatore dell'archivio può essere resettato. Usando questo sistema, l'utente può contrassegnare la data e l'ora in cui l'archivio è stato letto per l'ultima volta. L'indicatore sovrascriverà i risultati dell'ultima lettura. Il resettaggio dell'indicatore di utilizzo della memoria può essere effettuato dalla schermata MAIN ARCHIVE seguendo il percorso: **MENU** → **Reset usage indicator** oppure da **Main menu: F2** → **Archiving commands** → **Reset usage indicator**.

## 5.10 Navigazione nei risultati di misura archiviati

I risultati delle misure registrate nella memoria dell'unità possono essere visualizzati sullo schermo in forma di tabella o in forma grafica. Questa funzionalità è da considerarsi una sorta di anteprima. L'analisi avanzata dei risultati dovrebbe essere comunque eseguita dal computer utilizzando il software dedicato, dove le possibilità sono molto più estese.



A. T<sup>o</sup> Steam temperature

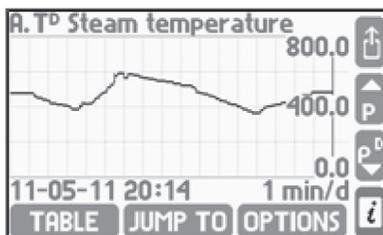
11-05-11 20:15:00	480.5
11-05-11 20:15:03	480.5
11-05-11 20:15:06	480.5
11-05-11 20:15:09	480.4
11-05-11 20:15:12	480.5
11-05-11 20:15:15	464.5

MENU BACK FORWARD

The table lists six data points with timestamps and temperature values. Navigation buttons and a vertical toolbar are visible.

Per entrare nei risultati del browser prescelto seguire il percorso: → **Main menu** → **Archiving commands** → **Browse** oppure dalla schermata dettagliata del Grafico di trend, tramite il tasto **ARCHIVE** o dalla schermata addizionale intitolata "MAIN ARCHIVE" premendo il tasto: **MENU**.

Tramite i tasti **BACK** e **FORWARD** l'archivio può essere consultato in asse temporale, e i tasti '▲' and '▼' servono per scorrere tra i risultati archiviati per intervallo di tempo.



Timestamp	Value
11-05-11 20:14:45	480.5
11-05-11 20:14:48	480.5
11-05-11 20:14:51	480.5
11-05-11 20:14:54	480.5
11-05-11 20:14:57	480.5
11-05-11 20:15:00	480.5

Il campo di applicazione (l'ambito) dell'intervallo di tempo presentato dipende dalla frequenza di risultati archiviati (influenzato dalle frequenze I e II) e non è modificabile mentre si sta visualizzando.

Il campo d'applicazione selezionato può essere ingrandito a tutto schermo con il tasto (per tornare alla dimensione originale, premere un tasto qualsiasi). Dopo aver premuto il tasto **MENU** diventano disponibili ulteriori funzioni di navigazione:



**JUMP TO** - Ricerca sul corso di una data e ora;

**TABLE** - Presentazione dei risultati sotto forma di tabella;

**OPTIONS** - Opzioni seguenti:

- **Autoscaling** – scalatura automatica del grafico dell'asse y, quando i valori sono fuori range definito.
- **Substituted values** – mostra i valori assunti durante la mancata misura (valori di misura sostituitivi a quelli del sensore mentre viene rilevato guasto; questa funzione deve anche essere abilitata nelle impostazioni degli ingressi di misura).
- **Large chart legend** – fondo scala assi in modalità a schermo intero ().

## 5.11 Archivio totalizzatori

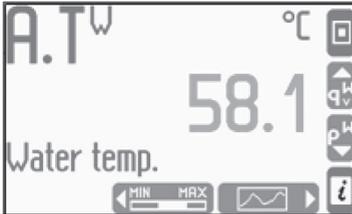
I valori dei totalizzatori sono registrati nel file "Hourly Archive" (Archivio orario), che si crea automaticamente quando almeno un totalizzatore o valore di processo viene dichiarato per la registrazione. C'è sempre un unico file "HourlyArchive", anche se sono state modificate le impostazioni. Una volta completate le modifiche solo un nuovo titolo viene associato a un file. Quando il file viene eliminato o spostato dalla memoria interna, il dispositivo ne crea automaticamente uno nuovo.

Il nome del file di archivio del totalizzatore è: artot[addr].txt, dove addr è l'indirizzo a doppia cifra del dispositivo. Il file può essere copiato o spostato in un dispositivo di memoria esterna USB, e poi trasferito in un computer (come spiegato al sottoparagrafo 5.1.4.1 "Scrittura dei dati su chiavetta USB"). I dati nel file sono fissati con campi di controllo, che consentono di determinare se essi sono stati modificati esternamente allo strumento.

**!** Per distinguere tra i file provenienti da diversi dispositivi, si consiglia di configurare diversi indirizzi, anche quando la trasmissione RS-485 non viene utilizzata.

## 5.12 Allarmi e controlli

Per la maggior parte dei valori di processo possono essere impostate fino a quattro soglie di allarme e di controllo (per le eccezioni fare riferimento al paragrafo 10.9). Ogni soglia ha il proprio livello di attivazione regolabile autonomamente, la propria isteresi, la modalità di 'Massimo' o di 'Minimo' e può attivare la funzione di allarme e / o di controllo. Ogni soglia può essere assegnata anche con un colore a schermo (verde, giallo, rosso). Quando sono presenti più soglie di superamento, il colore visualizzato viene modificato nel colore della soglia superiore.



### Funzione dell'allarme:

- Exceedances reporting (resoconto del superamento dei valori di soglia) – Il LED D'ALLARME posto sul pannello frontale inizia a lampeggiare in rosso, mentre sullo schermo si visualizza un messaggio che definisce il numero di canale, la data e l'ora in cui è avvenuto il superamento della soglia in oggetto. Se sono segnalati più casi di superamento, i messaggi vengono accodati. L'utente può visualizzare tutte le notifiche premendo il tasto **OK** o confermare tutte le segnalazioni in una volta, senza visualizzarle, premendo il tasto **ALL**. Dopo aver confermato tutte le notifiche, qualora rimanga almeno un superamento, la spia LED di allarme si accende in rosso. Se tutti i casi di superamento sono risolti, il LED di allarme si spegne. Se la notifica dello stesso allarme ricompare senza una precedente conferma, viene archiviato solo il primo messaggio nella coda dei messaggi.
- Cambio colore di un risultato per il quale si è verificato il superamento (il risultato viene visualizzato nel colore assegnato alle soglie di allarme e di controllo).
- Eccitazione del relè di uscita - una notifica di allarme può eccitare il relè di uscita (ad esempio per collegare la segnalazione acustica). La conferma della notifica visualizzata diseccita il relè. È durante la fase di programmazione delle impostazioni che l'utente definisce i relè di uscita e assegna ad essi le soglie di allarme e di controllo appropriate.
- Indicazione di un superamento sulla schermata chiamata 'Alarm and control thresholds' (soglie di allarme e di controllo) – il superamento delle soglie di allarme e di controllo è mostrato graficamente sullo schermo in forma di simboli ▲ e ▼ rispettivamente per il superamento di livello massimo e minimo, e con il colore assegnato ad una determinata soglia. In questa schermata sono riportate simultaneamente i superamenti delle soglie di controllo.
- Registrazione dei superamenti di soglia nell'Event log (Registro eventi) - il superamento di soglia può essere registrato nel Registro eventi, a seconda del tipo di programmazione, Ciò che è registrato può essere la sola notifica di superamento, la notifica e la sua conclusione o solo la conclusione. La conferma della notifica del messaggio non viene registrata.
- Quando alla porta RS-485 viene collegato un modulo GSM, la segnalazione dell'errore può essere inviata ad un numero di telefono prestabilito in forma di messaggio di testo.

---

## 5.13 Funzioni di controllo

Utilizzando quattro soglie di controllo e allarmi (con isteresi) assegnati ai risultati, e quattro uscite a relé a programmazione libera, il dispositivo può eseguire semplici funzioni di controllo 'on / off'. Il controllo non richiede supporto dall'utente. L'utente può visualizzare in anteprima lo stato della soglia sulla schermata dettagliata delle soglie d'allarme e controllo chiamata 'Alarm and control thresholds' e lo stato dei relé di uscita nella schermata supplementare **RELAY OUTPUTS** qualora tali schermate non fossero state nascoste in fase di programmazione del dispositivo. Il superamento delle soglie durante il controllo può anche essere registrato nel registro eventi.

## 5.14 Notifiche d'errore degli ingressi di misura

Errori associati a particolari canali sono contrassegnati da simboli appropriati sul display.

### Simboli di errore:

- -F- Guasto del sensore RTD.
- -I|- Guasto del trasmettitore 4-20 mA, corrente inferiore a 3.6 mA.
- -E- Guasto del trasmettitore 4-20 mA, corrente superiore a 22 mA.
- -S- Parametri vapore sotto la curva di saturazione (solo nel caso in cui è attivo il rilevamento della saturazione del vapore, vedi paragrafo 10.4.6).
- -R- Superamento del campo.
- -W- Attesa (dopo l'accensione, quando i dati non sono pronti).
- -C- Errore nella comunicazione interna.

I simboli d'errore vengono visualizzati al posto del risultato per tutti i canali connessi; ad esempio per l'ingresso di misura e il canale di calcolo in cui viene utilizzato.

L'assenza di segnale dal sensore assegnato al particolare ingresso viene trattato come un errore e marcato sul display con il simbolo '-F' (failure). La rilevazione di un errore può innescare la visualizzazione del relativo messaggio di segnalazione che richiederà la conferma da parte dell'utente anche nel caso in cui la causa dell'errore è già stata risolta in precedenza. In base alle impostazioni inserite durante la programmazione del dispositivo, un errore può provocare l'eccitazione del corrispondente relé d'uscita fino alla conferma o per l'intera durata della condizione di errore. Sia l'errore, sia la sua scomparsa possono essere memorizzati nel registro eventi (Event log).

Quando alla porta RS-485 viene collegato un modulo GSM, la segnalazione dell'errore può essere inviata ad un numero di telefono prestabilito in forma di messaggio di testo.

## 5.15 Caratteristiche definite dall'utente

Per le uscite analogiche da 4 - 20 mA e gli ingressi di tipo PULS, è possibile aggiungere le caratteristiche dell'utente (per trasmettitori che non sono né lineari né con estrazione di radice quadra). La caratteristica può essere aggiunta al dispositivo tramite porta USB e un'unità di memoria flash esterna. Il caricamento / cancellazione delle caratteristiche può essere eseguito come funzione autorizzata e richiedono la password. Il dispositivo può memorizzare fino a 16 caratteristiche diverse. (si veda il paragrafo 10.8.6).

## 5.16 Audit trail

Il dispositivo è dotato di quattro registri per la rilevazione dei vari tipi di eventi di misurazione e delle varie attività svolte da un utente: il registro totalizzatori, il registro eventi, il registro autorizzazioni e il registro calibrazioni. Il contenuto di questi quattro registri è visualizzabile sullo schermo dell'unità. Inoltre, il registro eventi e il registro di autorizzazione sono disponibili come file di testo.

### 5.16.1 Totaliser log - Registro totalizzatori

Con cadenza mensile il registro totalizzatori viene salvato per tutti i totalizzatori abilitati ivi comprese le informazioni circa il tempo in cui lo strumento è stato attivo nel corso del mese. I dati vengono registrati sul giorno e l'ora indicata nelle impostazioni in **Nominal month beginning**. Nel registro sono memorizzate le ultime 13 registrazioni.

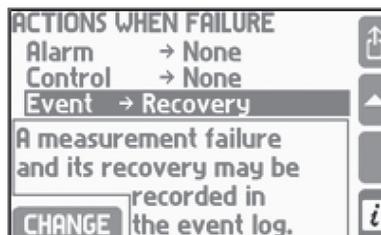
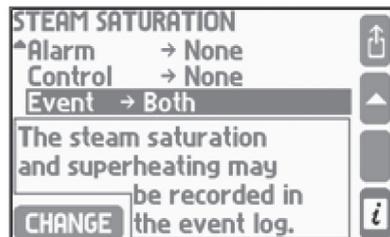
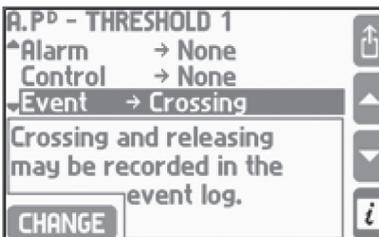
### 5.16.2 Event log - Registro eventi

Nel registro eventi sono registrati:

- Le accensioni e gli spegnimenti dell'alimentazione elettrica.
- Le modifiche delle impostazioni.
- Le modifiche di data e ora.
- Il ripristino dei valori di minimo, medio e massimo.
- L'azzeramento dei totalizzatori.
- L'inizio e la fine delle notifiche di superamento delle soglie.
- L'inizio e la fine della saturazione del vapore surriscaldato.
- L'inizio e la fine delle notifiche di guasto nel segnale d'ingresso.
- Cambiamento di stato degli ingressi binari selezionati.

Viene registrata la data e l'ora di ogni evento occorso. Il display del dispositivo consente di visualizzare gli ultimi 500 eventi. Il registro è disponibile anche in formato file di testo, che è possibile copiare e leggere su un computer (vedi paragrafo 5.1.4.1 "Scrittura dei dati su chiavetta USB").

Nelle impostazioni, è necessario che l'utente dichiari quali soglie di superamento sono da registrare (sottomenu **Event**), in quali sistemi la saturazione del vapore **steam saturation** deve essere registrata dal sistema (sottomenu "Steam saturation"), quali guasti agli ingressi analogici devono essere registrati e per quali ingressi binari i cortocircuiti (chiusura) e le aperture devono essere registrati (sottomenu **Actions when failure** (Azioni in fase di guasto), **Actions when closed** (Azioni in fase di chiusura) e **Actions when open** (Azioni in fase di apertura).



---

### 5.16.3 Authorization log - Registro autorizzazioni

Nel registro delle autorizzazioni viene registrata ogni esecuzione di uno dei comandi elencati qui di seguito, ma solo quando il rispettivo comando richiede l'autorizzazione (è protetto da password; fare riferimento al paragrafo 5.7). I comandi sono:

- Creazione di un nuovo file di archivio principale.
- Ripresa o sospensione della registrazione in archivio.
- Il ripristino dei valori di minimo, medio e massimo.
- L'azzeramento dei totalizzatori.
- Le modifiche di data e ora.
- Modifica delle impostazioni principali (tutte tranne quelle di seguito elencate).
- Modifica delle impostazioni delle soglie (valore e valore di isteresi).
- Modifica delle impostazioni di visualizzazione (configurazione schermi, retroilluminazione e contrasto di visualizzazione).
- Modifica delle impostazioni di archiviazione (intervallo di registrazione, insieme di valori archiviati e modalità di registrazione).
- Caricamento di nuove impostazioni da un file.
- Installazione di nuovo firmware.

Viene registrata la data e l'ora di ogni attività autorizzata. Il display del dispositivo consente di visualizzare gli ultimi 500 eventi. Il registro è disponibile anche in formato file di testo, che è possibile copiare e leggere su un computer (vedi paragrafo 5.1.4.1 "Scrittura dei dati su chiavetta USB").

### 5.16.4 Calibration log - Registro calibrazioni

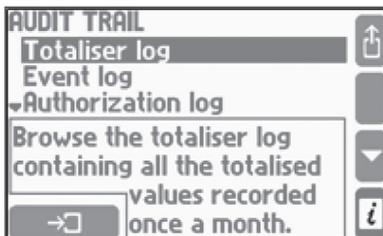
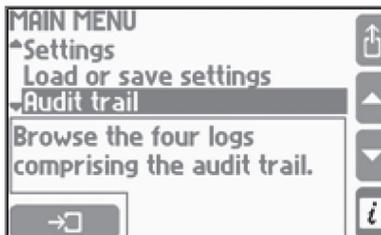
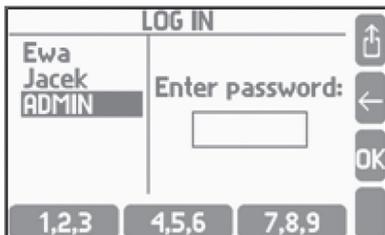
Nel registro calibrazioni viene registrata ogni procedura di taratura eseguita da parte del servizio di manutenzione o dal fabbricante. Ogni registrazione contiene le seguenti informazioni:

- Data e ora dell'esecuzione.
- Esecutore del servizio (addetto alla manutenzione o casa madre).
- Tipo di procedure eseguite: calibrazioni ingresso analogico, calibrazioni deriva termica e la rimozione di tutte le calibrazioni precedenti.

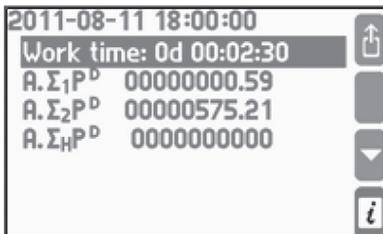
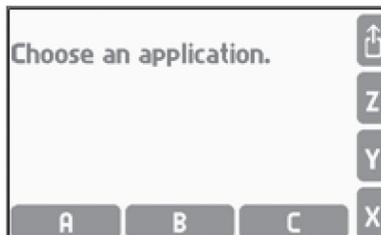
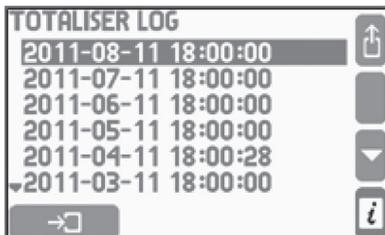
Nel registro sono memorizzate le ultime 50 procedure di calibrazione. Il registro non è disponibile sotto forma di file di testo e può essere visualizzato solo sullo schermo dell'unità.

## 5.16.5 Navigazione fra i registri sullo schermo del dispositivo

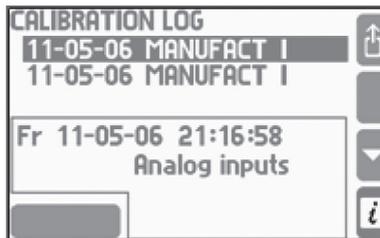
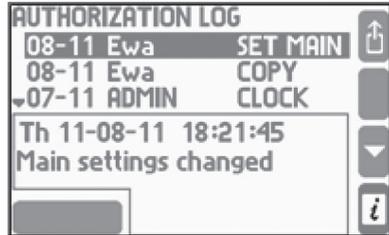
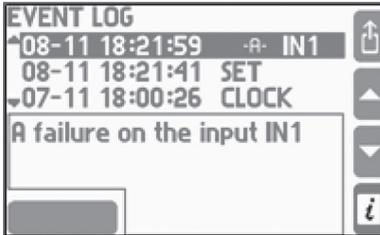
Per navigare fra i registri è necessario come prima cosa eseguire il log in. Il registro totalizzatori e il registro eventi possono essere consultati da qualsiasi utente mentre il registro di autorizzazione e il registro delle calibrazioni sono disponibili solo per l'amministratore. Per navigare tra i vari registri, l'utente deve selezionare il sottomenu Audit trail dal menu principale.



Dopo aver selezionato il registro totalizzatori, il dispositivo visualizza un elenco di date e orari di voci disponibili. L'utente deve selezionare la voce e l'applicazione desiderata, quindi lo strumento visualizza i simboli e gli stati dei totalizzatori presenti nella lista.



Altri registri vengono visualizzati sotto forma di un elenco a scorrimento. Ogni riga corrisponde ad una registrazione (evento o azione). Contemporaneamente sullo schermo sono visibili tre registrazioni. Nella parte bassa dello schermo vengono visualizzate informazioni aggiuntive circa la registrazione evidenziata.



### 5.16.6 Registro eventi e autorizzazioni

Il registro eventi “Event log” e quello delle autorizzazioni “[Authorization log” sono disponibili per l’utente sotto forma di file con estensione txt. (dove addr è un indirizzo unità a doppia cifra in un bus RS-485)



Per distinguere tra i file provenienti da diversi dispositivi, si consiglia di configurare diversi indirizzi, anche quando la trasmissione RS-485 non viene utilizzata.

I file vengono creati automaticamente, e la loro rimozione è possibile solo per l’utente addetto alla manutenzione qualificato “SERVICE”. I file di registro possono essere copiati su un’unità flash USB esterna, e quindi trasferiti a un computer (fare riferimento al sottoparagrafo 5.1.4.1. “Scrittura dei dati su chiavetta USB”). Questa funzione può essere protetta da password. I dati nel file sono fissati con campi di controllo, che consentono di determinare se essi sono stati modificati esternamente allo strumento.

### 5.16.7 Navigazione fra i registri da remoto

Il programma M850-REPORT permette la navigazione tra i contenuti del registro eventi e del registro autorizzazioni utilizzando la porta RS-485 e il protocollo ASCII. In questo modo sono leggibili registrazioni e file dalla memoria dati interna da 2 GB.

## 6. Memoria interna

Nell'unità, i dati vengono registrati nella memoria interna da 2 GB. Questa capacità consente una registrazione di quantità di dati relativamente elevate (vedi tabella). La memoria interna può contenere fino a 250 file.

È necessario effettuare frequenti backup dei dati registrati. Per fare questo, i dati devono essere periodicamente copiati dal dispositivo sull'hard disk di un PC, su supporti per dati (per esempio CD) o stampati.

Nella memoria interna, i dati vengono memorizzati come segue:

- L'archivio principale (archivio dei valori di processo).
- Archivio totalizzatori.
- File del registro eventi e del registro autorizzazioni.

Sono disponibili tre modalità di registrazione dei dati all'archivio centrale: **Overwrite** (sovrascrittura), **One file** (Singolo file) e **Successive file** (File seguente). Nella modalità **Overwrite** i file più vecchi vengono sovrascritti. Nella modalità **One file** l'archiviazione viene effettuata fino a quando il file raggiunge la dimensione dichiarata in **File Size**. **Successive file** prosegue la registrazione anche dopo aver raggiunto la dimensione impostata in "File Size". In questa modalità viene creato in automatico un file nuovo.

Un **File size** dell'archivio principale può essere limitato a un singolo utente (Fare riferimento al paragrafo 10.12.1).

I dati memorizzati nella memoria interna possono essere:

- Letti a computer tramite porta RS-485 e il protocollo ASCII. Per via della trasmissione lenta dei dati in questa configurazione, i dati devono essere letti relativamente spesso.
- Copiati dall'unità verso una memoria USB flash e successivamente letti da un computer (File di dati, registri e archivi dei valori di processo).

**Tabella 3.1 Esempi di tempi di registrazione dei dati nella memoria interna da 2 GB.**

**Avvertenza: I valori sono indicativi**

Frequenza di registrazione	3 s	10 s	30 s	1 min	5 min	10 min
<b>16 risultati</b>	Oltre 1 anno	Oltre 4 anni	Oltre 10 anni	Oltre 20 anni	Oltre 130 anni	Oltre 260 anni
<b>8 risultati</b>	Oltre 2 anni	Oltre 7 anni	Oltre 20 anni	Oltre 40 anni		
<b>4 risultati</b>	Oltre 3 anni	Oltre 10 anni	Oltre 30 anni			
<b>1 risultato</b>	Oltre 4 anni	Oltre 15 anni	Oltre 40 anni			

# — 7. Informazioni tecniche per le unità — B850-W-2 e B850-P-2

## 7.1 Per assistenza tecnica

Per l'assistenza tecnica si prega di contattare i nostri uffici tecnico-commerciali. Tutti i dettagli sono disponibili sulla documentazione d'ordine / consegna dei dispositivi o consultando il nostro sito web: [www.spiraxsarco.com/global/italy](http://www.spiraxsarco.com/global/italy)

## 7.2 Reso del prodotto difettoso

Si prega di restituire tutti gli articoli alla nostra Filiale o Agenzia più vicina. Assicurarsi che tutti i prodotti siano adeguatamente imballati per il trasporto (preferibilmente utilizzando le loro scatole originali).

**Quando si esegue il reso di un prodotto, si prega di fornire le seguenti informazioni:**

1. Il vostro nome, la ragione sociale aziendale, l'indirizzo e il numero di telefono, il numero di ordine e di fattura e l'indirizzo di consegna per la restituzione dell'unità.
2. La descrizione e il numero di serie dell'unità oggetto del reso.
3. La completa descrizione del tipo di guasto o il tipo di riparazione necessaria.
4. Se l'apparecchio viene restituito ancora coperto da garanzia, si prega inoltre di indicare:
  - **Data di acquisto**
  - Il numero d'ordine originale

## 7.3 Ricambi

L'unità non ha parti riparabili/sostituibili, la batteria è sufficiente per coprire la vita operativa dell'unità.

### Interfaccia utente, pannello frontale

Tipo di schermo	LCD TFT a colori da 3.5", con retroilluminazione a LED
Dimensione schermo/risoluzione	43.8 mm x 77.4 mm / 272 (RGB) x 480 px
Indicazione LED	3 LED a due color, rosso/verde: ALARM, REC, USB
Tastiera	19 tasti a membrana

### Organizzazione ingressi

Numero di ingressi	6 x I type (0/4 - 20 mA)	IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6
	3 x RTD (4-fili):	IN7, IN8, IN9
	3 x PULS:	IN10, IN11, IN12

## Ingressi in corrente (0/4-20 mA ingressi analogici a loop di corrente)

Tipo di segnale	0/4-20 mA
Collegamento del trasmettitore	Trasmettitore a 2 fili passivo (alimentato da B850) o trasmettitore attivo (trasmettitore sorgente di corrente)
Resistenza di ingresso	95 W $\pm$ 10% (protetto da fusibile PTC 50 mA in serie)
Alimentazione trasmettitori	24 Vcd +10% / -20%; max 22 mA per canale (protetto con fusibile PTC da 50 mA e resistore in serie da 100 $\Omega$ )
Risoluzione convertitore A / C	18 bit (24 bit Sigma-Delta ADC)
Filtro 50 Hz / 60 Hz	Sinc3 (filtro digitale)
Damping (Costante di tempo di 1° ordine Software Low Pass)	2s / 5s / 10s / 20s / 30s / 1 min / 2 min / 3 min / 5 min
Risoluzione misura	> 0.01% of FS
Precisione (a T <sub>amb</sub> = +25°C)	$\pm$ 0.1% di FS (tipicamente $\Omega$ 0.05% di FS)
Deriva termica	Massimo $\pm$ 0.02% di FS/°C
Tensione massima in ingresso	$\pm$ 40 Vcc
Isolamento galvanico tra gli ingressi	Assente; potenziale comune di GND funzionale per tutti gli ingressi
Isolamento galvanico di uscite analogiche, RS-485/422, Ethernet	250 Vca continua; 1500 Vca per 1 minuto

## Ingressi da RTD (3 ingressi analogici per sensori di temperatura)

Tipo di sensori	Pt-100 x K; Ni-100 x K; dove K = 1..11 (K – moltiplicatore, ad esempio: K = 2 per Pt-200)
Campo di misura	-200 .. +850°C / -328 .. +1562°F per Pt100 x K -60 .. +150°C / -76 .. +302°F per Ni100 x K
Attacco sensori	4 - fili (2 - fili con ponticelli)
Compensazione della resistenza del cavo	Automatica, manuale supplementare nell'intervallo 99.99 .. +99.99 $\Omega$
Massima resistenza dei cavi di collegamento	50 $\Omega$
Risoluzione convertitore A / C	18 bit (24 bit Sigma-Delta ADC)
Filtro 50 Hz / 60 Hz	Sinc3 (filtro digitale)
Damping (Costante di tempo di 1° ordine Software Low Pass)	2s / 5s / 10s / 20s / 30s / 1 min / 2 min / 3 min / 5 min
Risoluzione misura	> 0,05% della lettura o 0,1 $\Omega$ (TBV)
Precisione (a T <sub>amb</sub> = +25°C)	$\pm$ 0.5°C / $\pm$ 0.9°F (tipicamente $\pm$ 0.3°C / $\pm$ 0.54°F)
Deriva termica	Massimo $\pm$ 0.02°C / °C / 0.036°F / °F
Tensione massima in ingresso	$\pm$ 40 Vcc
Isolamento galvanico tra gli ingressi	Assente; potenziale comune di GND funzionale per tutti gli ingressi
Isolamento galvanico di uscite analogiche, RS-485/422, Ethernet	250 Vca continua; 1500 Vca per 1 minuto

## Ingressi di tipo PULS (binario / impulso / frequenza)

Campo di misura	0 .. 20 kHz (cut off per $f < 0.001$ Hz) (0 ..1 kHz con filtro ponticello J1 / J2 / J3 ON)
Ampiezza minima dell'impulso	25 $\mu$ s (0,5 ms con filtro ponticello J1 / J2 / J3 ON)
Precisione per la misura della frequenza (a $T_{amb} = +25^{\circ}\text{C} / +77^{\circ}\text{F}$ )	0,02%
Tensione massima in ingresso	$\pm 40$ Vcc
Isolamento galvanico tra gli ingressi	Assente; potenziale comune di GND funzionale per tutti gli ingressi
Isolamento galvanico di uscite analogiche, RS-485/422, Ethernet	250 Vca continua; 1500 Vca per 1 minuto
Configurazione (predefinita): OC o Contatto aperto/chiuso	(Ponticello interno J4 / J5 / J6 ON)
Tensione a circuito aperto	5 Vcd
Corrente di corto circuito	5 mA
Soglia on/off	2.7 V / 2.4 V
Configurazione: Tensione in ingresso	(Ponticello interno J4 / J5 / J6 OFF)
Ampiezza del segnale	4 .. 36 Vcc
Soglia on/off	2.7 V / 2.4 V
Resistenza di ingresso	$\geq 10$ k $\Omega$

## Misura della portata compensata e dell'energia termica

Frequenza di aggiornamento di calcolo	1 s
Precisione totale della misura di portata per vapore compensato, acqua, altri liquidi o gas tecnici	Tipicamente: migliore di $\pm 0.5\%$ (peggior ipotesi: migliore di $\pm 2\%$ )

## Uscita analogica da 4-20 mA

Numero di uscite	2
Segnale in uscita	4 -20 mA passivo (necessaria alimentazione esterna loop di corrente)
Risoluzione	16 bit DAC
Resistenza di circuito ( $R_L$ ) per $U_{CC} = 24$ V	0 .. 600 $\Omega$
Tensione minima di alimentazione del loop	$U_{CCmin} = R_L \times 0.022 + 8$
Tensione massima di alimentazione del loop	28 Vcd
Precisione (a $T_{amb} = +25^{\circ}\text{C}$ )	Migliore di $\pm 0.2\%$ di FS/ $^{\circ}\text{C}$
Deriva termica	Massimo $\pm 0.02\%$ di FS/ $^{\circ}\text{C}$
Isolamento galvanico di uscite analogiche, RS-485/422, Ethernet	250 Vca continua; 1500 Vca per 1 minuto

## Uscite binarie (M850-W-2)

Numero di uscite	4
Tipo di uscite	3 poli (COM, NO, NC) relè elettromeccanico
Rating contatto (carico resistivo)	3 A a 85 .. 250 Vac / 30 Vdc
Tensione massima di commutazione	250 Vac / 125 Vdc
Potenza massima di commutazione	750 VA / 90 W

## Uscite binarie (M850-P-2)

Numero di uscite	4
Tipo di uscite	2 poli Solid State Relay
Rating contatto (carico resistivo)	0.1 A a 24 Vca/cc (max 42 Vca o 60 Vcc)
Massima resistenza ON	20 $\Omega$
Isolamento galvanico (Optoisolamento)	250 Vca continua; 1500 Vca per 1 minuto

## RS-485/422

Protocollo trasmissione	ASCII, Modbus RTU, BACnet MSTP, GSM
Numero di nodi di rete	256
Lunghezza massima della linea	1200 m (dipendente dalla qualità del cavo dati e dalla velocità di trasmissione)
Velocità di trasmissione	2, 4, 8, 9, 6, 19, 2, 38, 4, 57, 6, 230, 4 kbps
Controllo di parità	Pari, Dispari, Nessuno
Frame	1 bit di start, 8 bit di dati, 1 bit di parità, 1 bit di stop
Resistenza di terminazione interna	Presente, attivata con DIP switch
Tensioni massima morsetto bus	-8 V ... +13 V
Tensione di uscita differenziale minima del driver	1.5 V (per $R_L = 54 \Omega$ )
Sensibilità minima del ricevitore	200 mV
Cortocircuito / protezione termica	Presente
Isolamento galvanico ingressi analogici, uscite analogiche, Ethernet	250 Vca continua; 1500 Vca per 1 minuto

## Porta Ethernet

Protocollo trasmissione	Modbus TCP, ICMP (ping), DHCP server, http server, BACnet IP
Interfaccia:	10 BaseT Ethernet
Buffer dati	300 B
Numero di connessioni aperte (contemporaneamente)	4
Tipo di connessione	RJ-45
Indicazione LED	2 (integrato nel connettore RJ-45)

## Porta USB

Tipo di presa	Tipo A, secondo lo standard USB
Versione	USB 2.0
Formato registrazione	FAT16 (entro un campo di applicazione limitato)

## Alimentazione elettrica (B850-W-2)

Tensione nominale di alimentazione	100-240 Vca; 50/60 Hz ~
Campo tensione di alimentazione	85 .. 264 Vca: 47 .. 63 Hz ~
Potenza assorbita	Massimo 20 VA

## Alimentazione elettrica (B850-P-2)

Tensione nominale di alimentazione	24 Vdc 
Campo tensione di alimentazione	18 .. 36 Vdc 
Potenza assorbita	Massimo 8 W, dispositivo SELV e Limited Energy

## Morsettiere (B850-W-2)

Collegamento Fili / terminali	Morsettiera a molla
Sezione trasversale conduttore	Rigido 0.2 .. 2,5 mm <sup>2</sup> Flessibile 0.2 .. 1,5 mm <sup>2</sup> Flessibile con puntale 0,25 .. 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 .. 12
Pressacavi	4 pressacavi tipo M20, due pressacavi tipo M16

## Morsettiere (B850-P-2)

Collegamento Fili / terminali	Morsettiera a vite, tipo a spina
Sezione trasversale conduttore	Rigido 1.5 mm <sup>2</sup> massimo Flessibile 1 mm <sup>2</sup> massimo Flessibile con puntale 0,25 .. 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 30 / 14

## Custodia (B850-W-2)

Tipo custodia e materiale	Per montaggio a parete, materiale policarbonato
Dimensioni (altezza x larghezza x profondità)	216 mm x 260 mm x 125 mm (senza pressacavi) 246 mm x 260 mm x 125 mm (con pressacavi) 290 mm x 300 mm x 165 mm (imballo)
Peso netto (lordo)	circa 1,7 kg (2,1 kg)
Classe di protezione	IP65

## Custodia (B850-P-2)

Tipo custodia e materiale	Per montaggio a pannello, materiale Lexan Resina 920
Dimensioni (altezza x larghezza x profondità)	96 mm x 192 mm x 63,5 mm (senza pressacavi) 96 mm x 192 mm x 72 mm (con pressacavi) 135 mm x 230 mm x 110 mm (imballo)
Dimensioni foratura pannello	186 mm x 92 mm
Spessore del pannello	1 .. 5 mm
Peso netto (lordo)	circa 0,6 kg (0,7 kg)
Classe di protezione (anteriore / posteriore)	IP65 / IP20

## Condizioni ambientali

Temperatura ambiente	0 .. +55°C (32 .. 131°F)
Umidità relativa	5 .. 95% (senza formazione di condensa)
Altitudine	≤ 2000 m sul livello del mare
Temperatura di stoccaggio	-30 .. +70°C
Categoria di sovratensione	III
Grado d'inquinamento	3 per versione a pannello (quando installata in apposita custodia) 3 per versione a parete
LVD (sicurezza)	Sicurezza elettrica EN 61010-1

## 8. Installazione meccanica

**Nota:** prima di compiere qualsiasi operazione d'installazione, consultare le "Informazioni generali per la sicurezza" presenti al paragrafo 2.

### B850

L'unità B850 è disponibile nella versione per **montaggio a parete** (Mod. B850-W-2) e per **montaggio a pannello** (Mod. B850-P-2).

**Nota:** Tutte le versioni devono essere montate lontano da sorgenti di calore eccessivo, da interferenze elettriche e da tutte le aree suscettibili di allagamento.

### Nota per la sicurezza specifica del prodotto

Questo prodotto **deve** essere installato solo al coperto in uno dei seguenti modi

#### Montaggio a parete

Utilizzare i pressacavi/conduit che abbiano rating minimo IP65 oppure installare in un locale secco e depurato che fornisca un grado di inquinamento ambientale di livello 3, in conformità a quanto prescritto dalla normativa EN 60529 (Specificata per i gradi di protezione delle custodie - Codice IP).

- Tutte le entrate non utilizzate di pressacavi/conduit **devono** essere sigillate con un adeguato passacavo cieco IP.

#### Montaggio su pannello

L'unità B850 nella versione per montaggio a pannello è fornita di guarnizione IP65 da posizionare tra il corpo del misuratore e il relativo pannello di sostegno.



Fig. 12 - Montaggio a pannello

## Condizioni ambientali

Il sistema di controllo deve essere posto in un ambiente che minimizzi gli effetti nocivi di calore, vibrazioni, urti e interferenze elettriche.

E' necessario inoltre installare l'unità al riparo da campi magnetici, come ad esempio quelli generati da motori elettrici e trasformatori di grandi dimensioni.

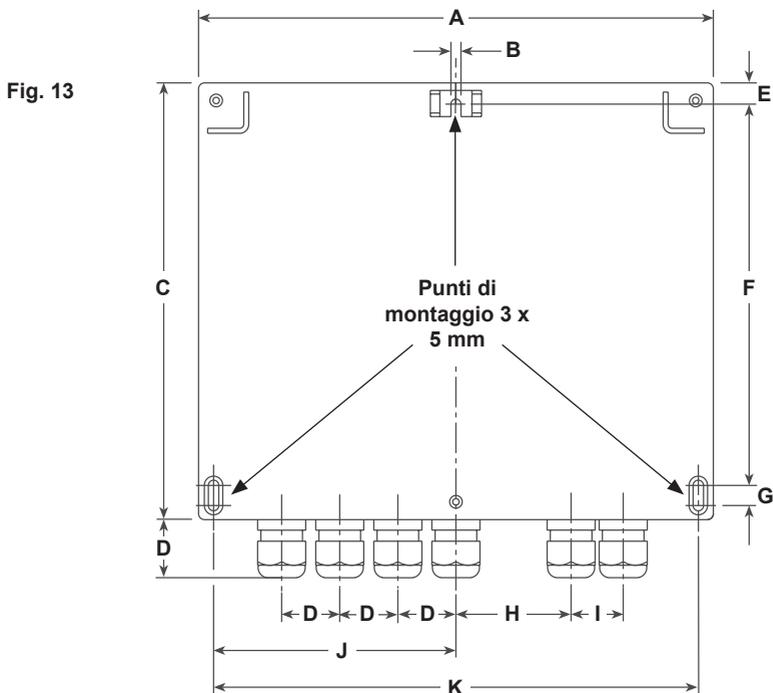
## Altre considerazioni

Accertarsi che sia presente una adeguata distanza di rispetto per:

- L'installazione di conduit / cablaggio.
- Agevole visibilità del display.

## 8.1 Istruzioni di montaggio per il modello da parete B850-W-2:

1. Rispettando le dimensioni indicate alla Fig. 13, praticare 3 fori idonei per viti da 5mm (No. 10).
2. Togliere il coperchio della custodia dei terminali per trovare i fori di montaggio inferiori.



### 8.1.1 Dimensioni (approssimative in mm e pollici)

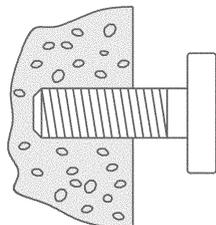
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
257,00	5,00	217,00	30,00	10,60	189,50	10,00	57,50	26,00	121,00	242,00
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
10,12"	0,20"	8,54"	1,18"	0,42"	7,46"	0,40"	2,26"	1,02"	4,76"	9,53"



Occhiello per il montaggio del lato inferiore (accessibile attraverso lo scomparto delle morsettiere)

Fig. 14

3. Fissare una vite M5 (No. 10) sulla superficie per il montaggio del lato superiore. Lasciare la testa della vite leggermente sporgente rispetto alla superficie, quanto basta per permettere che scorra e si agganci all'aletta superiore di fissaggio del B850.



Vite di montaggio avvitata in modo da lasciare lo spazio necessario ad agganciarsi all'aletta di fissaggio del B850.

4. Far scorrere l'aletta di fissaggio superiore sopra la vite sporgente.
5. Allineare l'unità e montare le viti nei fori del lato inferiore.
6. Rimontare il coperchio della custodia della morsetteria.

**Nota:** Prima di compiere qualsiasi operazione d'installazione, consultare le "Informazioni generali per la sicurezza" presenti al paragrafo 2.



Fig. 15

## 8.2 Istruzioni di montaggio per il modello da pannello B850-P-2:

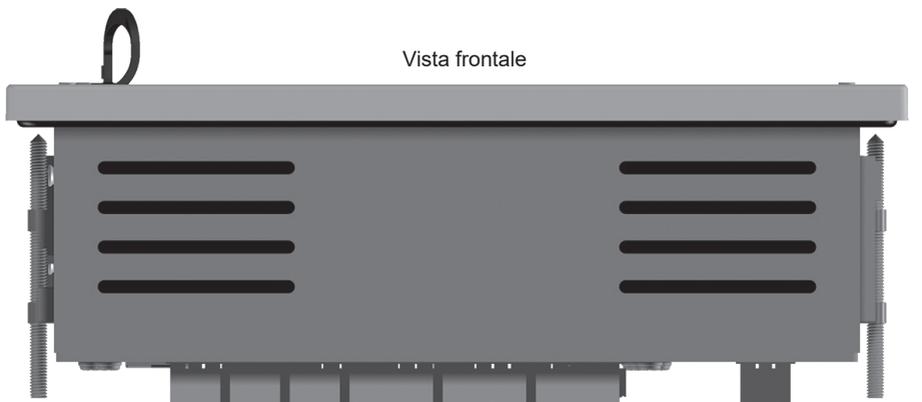
1. Per il montaggio a pannello di questa versione di computer è necessaria un'apertura rettangolare di larghezza 186 x 92 mm.
2. Spingere il B850 attraverso l'apertura, assicurandosi che la guarnizione sia inserita correttamente.
3. Agendo dal retro del pannello, usando i punti di montaggio presenti sui lati del B850, assemblare le staffe di fissaggio al corpo dello strumento.

**Nota:** Morsetti a vite rimossi per chiarezza dell'immagine



Vista laterale  
**Fig. 16**

4. Inserirsi con cura nei morsetti utilizzando la punta del cacciavite per assicurare lo strumento al pannello.



Vista frontale

Vite di  
fissaggio

**Fig. 17**

Vite di  
fissaggio

---

# 9. Installazione elettrica

---

**Nota:** Prima di compiere qualsiasi operazione d'installazione, consultare le Informazioni generali per la sicurezza" presenti al paragrafo 2.

## 9.1 Attenzione - leggere attentamente le seguenti avvertenze generali di cablaggio:

Ogni necessario sforzo è stato compiuto durante la progettazione del sistema di monitoraggio al fine di garantire la sicurezza dell'utente, ciò nonostante devono essere sempre prese le seguenti precauzioni:

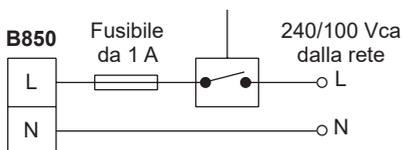
1. Personale addetto alla manutenzione deve essere adeguatamente qualificato per lavorare con apparecchiature contenenti pericolose tensioni attive.
2. Fare attenzione alla corretta installazione. La sicurezza può essere compromessa se l'installazione del prodotto non viene effettuata come specificato in questo manuale.
3. Prima di aprire l'unità, isolare sempre il computer dall'alimentazione di rete.
4. Per quanto riguarda la protezione da sovracorrente e l'isolamento primario, il progetto del computer si basa sulla messa a terra dell'edificio in cui è installato.
5. Dispositivi di protezione da sovracorrente con rating nominale 1 ampere devono essere inclusi in tutti i conduttori di fase del collegamento elettrico. Se la protezione da sovracorrente è inclusa in entrambi i fili di alimentazione, il funzionamento di uno deve anche causare il funzionamento del secondo terminale. Per tutti i dettagli su requisiti di protezione da sovracorrente, fare riferimento alla normativa IEC 60364 (Impianti elettrici di edifici) o alla normativa locale prevalente.
6. Dispositivi di protezione da sovracorrente devono essere montati sul circuito relè e opportunamente dimensionati per i carichi, indicati nei dati tecnici.
7. I contatti dei relè devono essere alimentati alla stessa fase dell' alimentazione di rete dell'unità.
8. L'unità da parete (B850-W-x) è progettata come prodotto con installazione di categoria II.
9. Il cablaggio deve essere eseguito in conformità alla normativa IEC 60364 o alla normativa locale specifica in uso.
10. Tutti i circuiti esterni devono soddisfare e mantenere i requisiti di installazione doppia/rinforzata così come stabilito dalla normativa IEC 60364 o equipollente.
11. Una protezione aggiuntiva deve essere fornita al fine di proteggere le parti accessibili (ad es. i circuiti di segnale) dal diventare pericolose qualora un filo o una vite fossero accidentalmente allentati o liberati. Assicurarsi che tutti i fili siano fissati ad almeno un altro filo dello stesso circuito. Il collegamento deve essere il più vicino alla morsettieria possibile, ma non deve esercitare uno sforzo eccessivo sulla connessione. Esempio, utilizzare una fascetta per fissare il filo della fase e del neutro insieme. Se un filo si allenta l'altro filo gli impedirà di entrare in contatto con le parti accessibili.
12. Un dispositivo di disconnessione (commutatore o interruttore) deve sempre essere inserito nell'impianto elettrico dell'edificio, e deve: Si deve:
  - Avere un rating con sufficiente capacità di interruzione.
  - Avere un rating con sufficiente capacità di interruzione.
  - Essere nelle immediate vicinanze dell'apparecchiatura e facilmente raggiungibile dall'operatore, ma non deve causare difficoltà nel funzionamento.
  - Scollegare tutti i conduttori di fase.
  - Essere contrassegnato come dispositivo di disconnessione per il sistema di monitoraggio.
  - Non interrompere il conduttore protettivo di terra.
  - Non essere incorporato in un cavo di rete.
  - Conformarsi ai requisiti previsti per i dispositivi di sconnessione dell'alimentazione secondo la norma IEC 60947-1 (Direttiva per quadri a bassa tensione e dispositivi di controllo - Regole generali) e IEC 60947-3 (Interruttori di quadro, sezionatori, sezionatori di interruttore e gruppi fusibili).

13. È importante che gli schermi dei cavi siano collegati come indicato al fine di soddisfare i requisiti di compatibilità elettromagnetica.
14. Per mantenere l'integrità del grado IP, è opportuno prendere in considerazione la preventiva pianificazione dell'installazione dei fili tra l'unità B850 ed i vari sensori e misuratori. Si consiglia inoltre di utilizzare una o più scatole di derivazione elettrica. Per rendere l'installazione più efficiente, può essere utilizzato il cablaggio multi-core tra le scatole di derivazione.

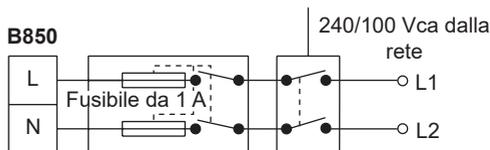
## 9.2 Importante - Si prega di leggere attentamente le seguenti note generali per il cablaggio di rete:

1. I collegamenti elettrici sono identificati sull'etichetta posta all'interno del coperchio del terminale.
2. I fusibili devono essere montati in tutti i conduttori attivi.

Dispositivo di disconnessione conforme a IEC 60947-1 e IEC 60947-3



Dispositivo di disconnessione conforme a IEC 60947-1 e IEC 60947-3



### Alimentazione monofase con neutro a potenziale di massa

3. Isolamento doppio o rinforzato deve essere mantenuto tra:
  - Conduttori in tensione (alimentazione e circuiti relè)
  - e
  - Basse tensioni extra di sicurezza (Tutti gli altri componenti / connettori / conduttori).
4. Gli schemi di collegamento mostrano relè e interruttori in posizione di spegnimento.

### Rete e cablaggio dei segnali:

Per le raccomandazioni di cablaggio vedere il paragrafo 9.4.

#### Collegamento della schermatura

Se un filo o la schermatura sono collegati tra due punti di terra con diverso potenziale (tensione) si crea un circuito di corrente di terra. Se le istruzioni verranno seguite correttamente, lo schermatura sarà collegata alla terra solo ad una estremità.

#### Il terminale di terra è una massa elettrica funzionale piuttosto che una terra di protezione.

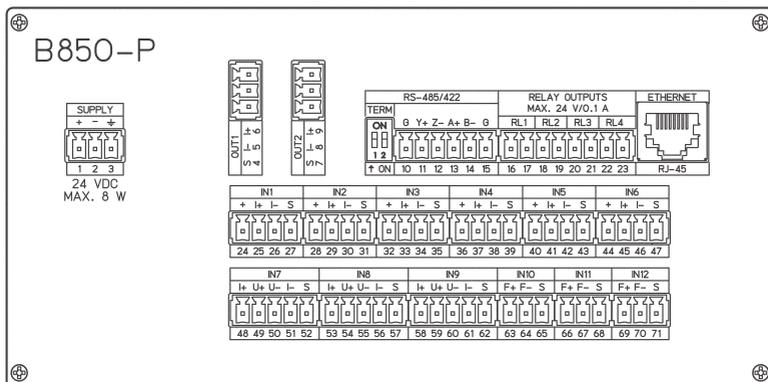
Una terra di protezione assicura la protezione dalle scosse elettriche sotto un'unica condizione di guasto. Questo prodotto ha un doppio isolamento e quindi non necessita di terra di protezione. Una terra funzionale viene usata affinché il prodotto possa funzionare. In questa applicazione, la terra è usata per dissipare/scaricare eventuali interferenze elettriche. Gli schermi devono essere collegati al terminale di massa per conformarsi alla direttiva EMC.

## Morsettiere B850-P-2

No. morsetto	Descrizione		
1	+	Alimentazione 24 Vcc, Max 8 W	
2	-		
3			
4	SHLD <sup>[2]</sup>	USCITA ANALOGICA 4-20 mA	OUT 1
5	I-		
6	I+		
7	SHLD <sup>[2]</sup>	USCITA ANALOGICA 4-20 mA	OUT 2
8	I-		
9	I+		
10	GND	PORTA SERIALE RS-485	PORTA SERIALE RS-422
11	Y(+)		
12	Z(-)		
13	A(+)		
14	B(-)		
15	GND		
16		RL 1 (RUSCITA RELE MAX. 24 V / 0.1 A)	
17			
18		RL 2 (RUSCITA RELE MAX. 24 V / 0.1 A)	
19			
20		RL 3 (RUSCITA RELE MAX. 24 V / 0.1 A)	
21			
22		RL 4 (RUSCITA RELE MAX. 24 V / 0.1 A)	
23			
24	+24 V OUT	0/4-20 mA	IN 1
25	I+		
26	I-		
27	SHLD <sup>[2]</sup>	0/4-20 mA	IN 2
28	+24 V OUT		
29	I+		
30	I-	0/4-20 mA	IN 3
31	SHLD <sup>[2]</sup>		
32	+24 V OUT		
33	I+	0/4-20 mA	IN 4
34	I-		
35	SHLD <sup>[2]</sup>		
36	+24 V OUT	0/4-20 mA	IN 5
37	I+		
38	I-		
39	SHLD <sup>[2]</sup>	0/4-20 mA	IN 5
40	+24 V OUT		
41	I+		
42	I-	0/4-20 mA	IN 5
43	SHLD <sup>[2]</sup>		

No. morsetto	Descrizione		
44	+24 V OUT	0/4-20 mA	IN 6
45	I+		
46	I-		
47	SHLD <sup>[2]</sup>		
48	I+	RTD	IN 7
49	U+		
50	U-		
51	I-		
52	SHLD <sup>[2]</sup>		
53	I+		
54	U+		
55	U-		
56	I-		
57	SHLD <sup>[2]</sup>		
58	I+	RTD	IN 9
59	U+		
60	U-		
61	I-		
62	SHLD <sup>[2]</sup>		
63	F+	PULSE	IN 10
64	F-		
65	SHLD <sup>[2]</sup>		
66	F+	PULSE	IN 11
67	F-		
68	SHLD <sup>[2]</sup>		
69	F+	PULSE	IN 12
70	F-		
71	SHLD <sup>[2]</sup>		

**Ethernet** **RJ-45**



Vista del pannello posteriore della unità B850-P-2

## Morsettiere B850-W-2

No. morsetto	Descrizione		
1	Normalmente aperto		RL 1 (USCITA RELE 240 V / 3 A) <sup>[1]</sup>
2		Normalmente chiuso	
3			
4	Normalmente aperto		RL 2 (USCITA RELE 240 V / 3 A) <sup>[1]</sup>
5		Normalmente chiuso	
6			
7	Normalmente aperto		RL 3 (USCITA RELE 240 V / 3 A) <sup>[1]</sup>
8		Normalmente chiuso	
9			
10	Normalmente aperto		RL 4 (USCITA RELE 240 V / 3 A) <sup>[1]</sup>
11		Normalmente chiuso	
12			
13	A(+)	PORTA SERIALE RS-485	PORTA SERIALE RS-422
14	B(-)		
15	GND		
16	Y(+)		
17	Z(-)		
18	GND		
19	I+	USCITA ANALOGICA 4-20 mA.	OUT 1
20	I-		
21	SHLD <sup>[2]</sup>		
22	I+	USCITA ANALOGICA 4-20 mA.	OUT 2
23	I-		
24	SHLD <sup>[2]</sup>		
25	SHLD <sup>[2]</sup>	Schermatura per IN 1	
26		Schermatura per IN 2	
27		Schermatura per IN 3	
28	+24 V OUT	0/4-20 mA	IN 1
29	I+		
30	I-		
31	+24 V OUT	0/4-20 mA	IN 2
32	I+		
33	I-		
34	+24 V OUT	0/4-20 mA	IN 3
35	I+		
36	I-		
37	+24 V OUT	0/4-20 mA	IN 4
38	I+		
39	I-		

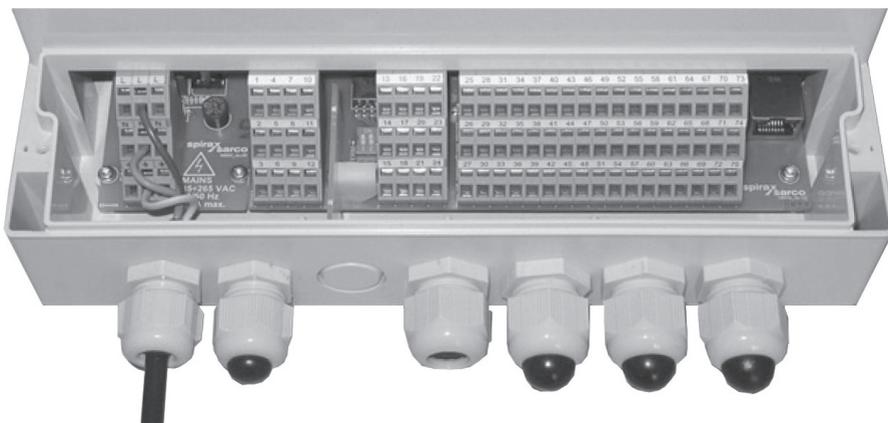
No. morsetto	Descrizione		
40	+24 V OUT	0/4-20 mA	IN 5
41	I+		
42	I-		
43	+24 V OUT	0/4-20 mA	IN 6
44	I+		
45	I-		
46	SHLD <sup>[2]</sup>	Schermatura per IN 4	
47		Schermatura per IN 5	
48		Schermatura per IN 6	
49	I+	RTD	IN 7
50	I-		
51	SHLD <sup>[2]</sup>		
52	U+		
53	U-		
54	SHLD <sup>[2]</sup>		
55	I+	RTD	IN 8
56	I-		
57	SHLD <sup>[2]</sup>		
58	U+		
59	U-		
60	SHLD <sup>[2]</sup>		
61	I+	RTD	IN 9
62	I-		
63	SHLD <sup>[2]</sup>		
64	U+		
65	U-		
66	SHLD <sup>[2]</sup>		
67	F+	PULSE	IN 10
68	F-		
69	SHLD <sup>[2]</sup>		
70	F+	PULSE	IN 11
71	F-		
72	SHLD <sup>[2]</sup>		
73	F+	PULSE	IN 12
74	F-		
75	SHLD <sup>[2]</sup>		
L	Alimentazione (100/240 Vca, 60 / 50 Hz)		
N			
			
Ethernet	RJ-45		

Relè contatto comune - nel centro

SCHEMATURA - Morsetto del segnale schermatura per un gruppo appartenente ai segnali di ingresso / uscita

<b>SUPPLY</b> 100-240 VAC 50/60 Hz <b>POWER 20 VA MAX</b>  + L + L + L  - N - N - N  	<b>RELAY OUTPUTS</b> MAX 240V/3A RL 1 RL 2 RL 3 RL 4 1 4 7 0 NO NO NO NO 2 5 8 11 COM COM COM COM 3 6 9 12 NC NO NC NO NC				<b>OUTPUTS</b> XHS422 RS485 A (+) Y (+) H (+) I (+) 14 17 20 23 B (-) Z (-) I- (-) I- (-) 15 18 21 24 GND SHLD SHLD SHLD				<b>INPUTS</b> O/A-20mA RTD PULSE IN 1 IN 2 IN 3 IN 4 IN 5 IN 6 IN 7 IN 8 IN 9 IN 10 IN 11 IN 12 SHLD +24 V +24 V +24 V +24 V +24 V +24 V SHLD SHLD SHLD SHLD SHLD SHLD N 1 YE YE YE YE YE YE N 4 U- U- U- U- U- U- N 10 F+ F+ N 2 I- I- I- I- I- I- N 5 SHLD SHLD SHLD SHLD SHLD SHLD N 11 U- U- U- U- U- U- N 12 F- F- 26 29 32 35 38 41 44 47 50 53 56 59 62 65 68 71 74 SHLD N 2 I- I- I- I- I- I- SHLD N 5 U- U- U- U- U- U- N 10 F+ F+ 27 30 33 36 39 42 45 48 51 54 57 60 63 66 69 72 75 SHLD N 3 I- I- I- I- I- I- SHLD N 6 SHLD SHLD SHLD SHLD SHLD SHLD N 11 U- U- U- U- U- U- N 12 F-																ETHERNET RJ-45
--	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------

Vista della targhetta dei morsetti del B850-W-2



Vista del pannello posteriore della unità B850-W-2

### 9.3 Collegamento dell'alimentazione elettrica

La costruzione dell'unità M850-P-x permette di alimentare il dispositivo con tensione da 24 Vcc stabilizzata o non stabilizzata. Si raccomanda di alimentare il computer di portata con un isolamento per alimentazione elettrica da 10 W. I morsetti marcati con il simbolo sono per la messa a terra funzionale.

La costruzione delle unità M850-W-x richiede alimentazione elettrica da 100 Vca o 240 Vca. I morsetti sono marcati con la lettera L (Line) e N (Neutro). I morsetti marcati con il simbolo sono per la messa a terra funzionale.

**!** I morsetti marcati con il simbolo (messa a terra funzionale) devono essere collegati al potenziale di riferimento GND dell'armadietto per la soppressione della distorsione EMC.

---

## 9.4 Cavi/fili e connettore dati

### Alimentazione e connettore dei segnali:

Terminale	Morsetti con chiusura plug-in con connettori a vite.
Dimensioni del cavo:	da 0.02 mm <sup>2</sup> (24 AWG) a 2.5 mm <sup>2</sup> (12 AWG).
Lunghezza spelatura	6 mm (¼")

**Nota:** Utilizzare unicamente i connettori forniti da Spirax Sarco - In caso contrario la sicurezza e le certificazioni potrebbero essere compromesse.

### Sonda PT100

Tipo	Alte temperature, twistato
Tipo di copertura	Schermato
Numero di nuclei	3
Misura	1 – 1,5 mm <sup>2</sup> (18 - 16 AWG)
Lunghezza max:	100 m (328 ft)
Tipo raccomandato	Vari

### Uscita 0/4-20 mA

Tipo	Doppino
Tipo di copertura	Schermato
Numero di coppie	1
Misura	0,23 – 1 mm <sup>2</sup> (24 - 18 AWG)
Lunghezza max:	100 m
Tipo raccomandato	Vari

### Comunicazione RS485

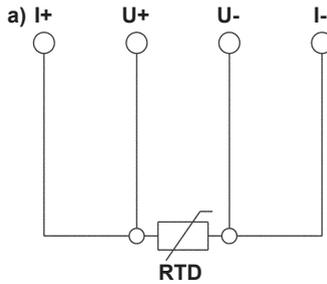
Tipo	EIA RS485, doppino
Tipo di copertura	Schermato
Numero di coppie	2 o 3
Misura	0,23 mm <sup>2</sup> (24 AWG)
Lunghezza max:	1200 m
Tipo raccomandato	Alpha Wire 6413 oppure 6414

Possono essere utilizzati cavi tipo LAN Cat 5 oppure Cat 5E ScTP (screened), FTP (foil) o StP (shielded), ma con lunghezza massima limitata a 600 m.

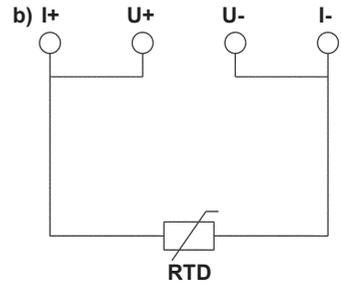
## 9.5 Collegamento dei sensori RTD

Gli ingressi RTD sono previsti per una connessione diretta di sensori tipo Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 oppure Ni100. Per misure ad alta precisione devono essere utilizzati sensori in configurazione a 4 fili. Per collegare sensori a 2 fili gli ingressi I+, U+ and U-, I- devono essere cortocircuitati. È anche possibile una correzione software per la resistenza dovuta ai fili di collegamento.

Connessione degli ingressi tipo RTD



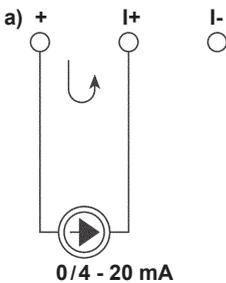
a) connessione a 4 fili



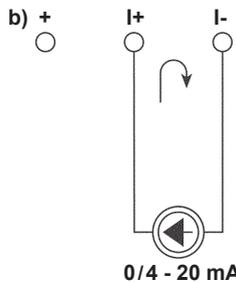
b) connessione a 2 fili, terminali A, B e C, D cortocircuitati all'esterno del dispositivo

## 9.6 Trasmettitori analogici a circuito di corrente 0 / 4 - 20 mA

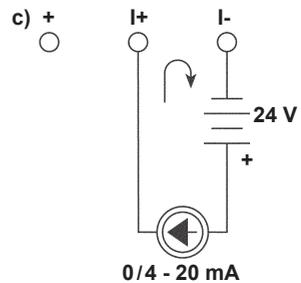
Gli ingressi analogici sono previsti per collegare trasmettitori con segnale in uscita da 0+20 mA oppure 4+20 mA. Ciascuno degli ingressi ha un terminale di tensione di uscita +24 V che può fornire alimentazione al trasmettitore. La tensione di alimentazione che viene fornita al circuito del trasmettitore non può essere caricata con una corrente superiore ai 22 mA. Le varie modalità di connessione dei trasmettitori sono illustrate nei disegni seguenti.



a) Trasmettitore alimentato dal dispositivo



b) Trasmettitore attivo



c) Trasmettitore alimentato da alimentatore esterno

Connessione dei segnali analogici 0/4-20 mA



Gli ingressi non sono isolati galvanicamente e non hanno alcun potenziale di terra comune. I trasduttori collegati devono essere separati e nessuno dei cavi può essere collegato con gli altri.

## 9.7 Collegamento dei trasmettitori con ingressi tipo PULS

In base alla configurazione, gli ingressi binari di tipo PULSE possono operare come rilevatori di stato, contatori di impulsi o frequenzimetri.

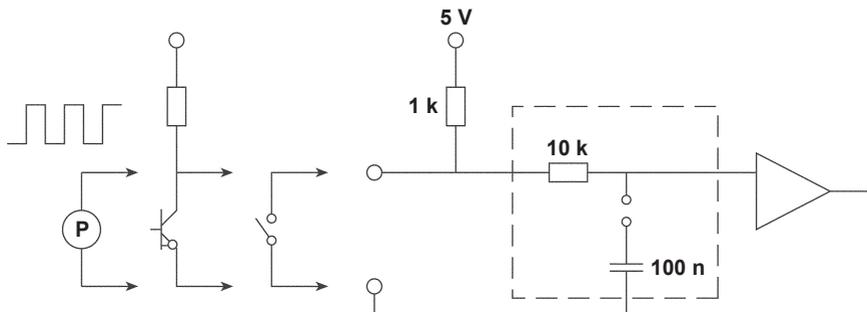
Come impostazione predefinita, il sistema di monitoraggio energetico viene fornito in configurazione oc (segnali passivi – contact type o segnali transistor oc ). Esiste anche la possibilità di connettere segnali con voltaggio attivo nell'impedenza  $> 10\text{ k}\Omega$  dell'ingresso. In questo caso la configurazione appropriata del jumper deve essere effettuata all'interno della unità dal personale addetto al servizio manutenzione.

Per ingressi di tipo Contact-type e oc type, la tensione è di 5 Vcd in stato di disconnessione, e il valore della corrente in stato di corto-circuito è di ca. 5 mA.

Per l'ingresso di tensione, la soglia di attivazione è di ca. 2,7 V, e il livello di disattivazione è di circa 2,4 V. L'intervallo tipico della tensione di ingresso a livello elevato è 5 ... 24 Vcd.



Gli ingressi non sono separati galvanicamente e hanno un potenziale di terra comune collegato ai morsetti F-. A causa dei filtri EMC common mode, si consiglia vivamente di collegare ogni trasmettitore di impulsi con una coppia separata di fili collegati ai morsetti F- e F+.



**Circuito che forma il segnale per ingressi tipo PULS**

Per segnali a bassa frequenza ( $< 100\text{ Hz}$ ), e in particolare per i trasmettitori del tipo con ondulazione di contatto, può essere attivato un ulteriore filtro "low pass" collegando un jumper al fattore tempo di ca. 1 ms. La configurazione predefinita per il filtro è off.

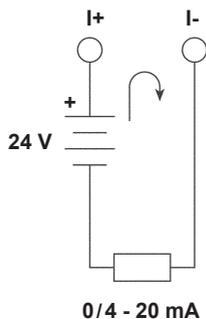


Se vi è la necessità di attivare un filtro "low-pass" addizionale, è necessario contattare il personale di assistenza.

---

## 9.8 Collegamento del ricevitore all'uscita analogica da 4 - 20 mA

L'unità di monitoraggio energetico B850 è dotata di due uscite analogiche a circuito di corrente da 4 - 20 mA. Il circuito di corrente deve essere alimentato da una sorgente esterna. Le uscite di corrente sono isolate galvanicamente dagli altri circuiti del dispositivo.

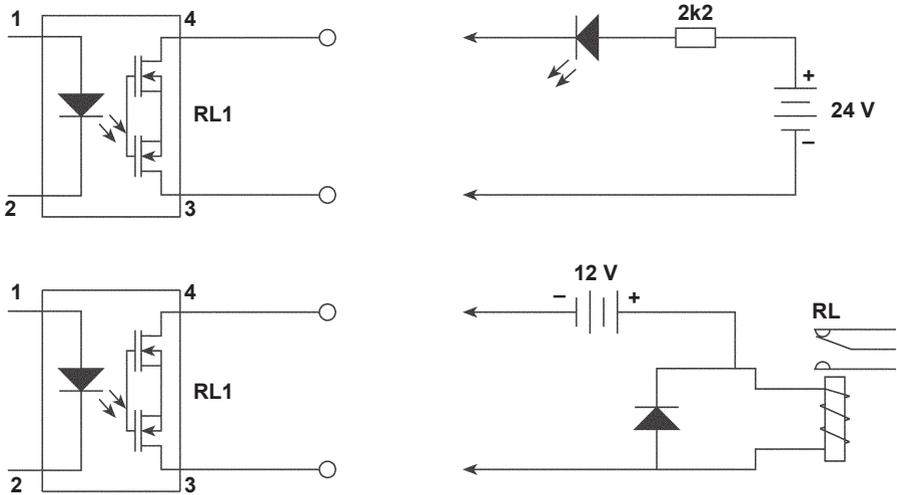


Collegamento del ricevitore all'uscita analogica da 4 - 20 mA

## 9.9 Collegamento dei ricevitori alle uscite binarie (RL1 ÷ RL4)

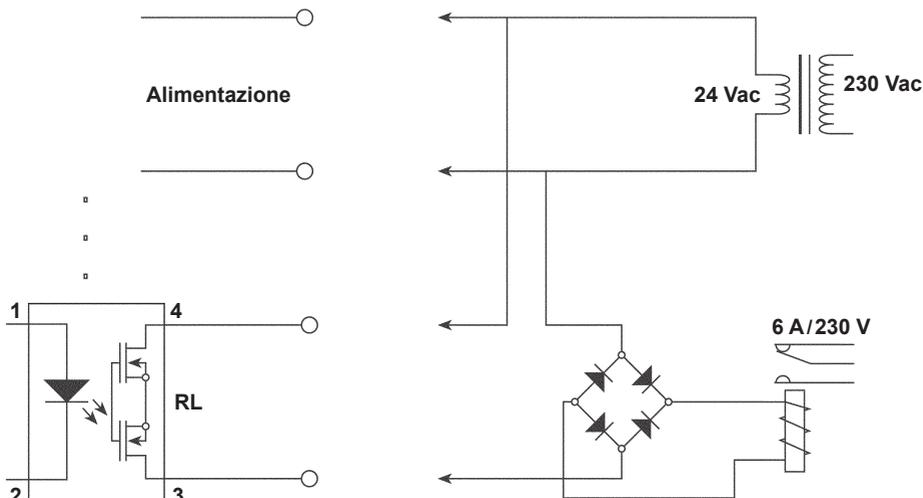
L'unità B850-P-2 è dotata di 4 relè isolati "solid state" da 100 mA / 24 Vcc / ca con la possibilità di controllare i ricevitori alimentati in corrente alternata o in corrente continua.

Le uscite a relè "Solid state" sono protette con un condensatore (4.7 nF) e un resistore (30 Ω) collegati in serie. Sono state progettate per filtrare la soppressione di sovratensioni durante la commutazione di carico induttivo (ad esempio della bobina del teleruttore). Tuttavia si consiglia di utilizzare componenti supplementari (ad esempio un diodo di protezione o un varistore) che proteggerà contro le sovratensioni durante il collegamento del carico induttivo.



Connessione dei ricevitori alle uscite binarie

I relè intermedi devono essere utilizzati per controllare i dispositivi di potenza superiore. In un campo fino a 6 A / 250 Vca si consiglia di installare un relè con spie a LED (PI6 1P 24 tipo Vca/ cc) prodotto da Relpol S.A. Questo relè può essere controllato da una generatore CC o CA, in particolare, dalla stessa alimentazione che viene utilizzata per alimentare il dispositivo, ad esempio un trasformatore 240 V / 24 V PSS-10 prodotto da Breve.



**Collegamento di un relè esterno tramite un trasformatore che alimenta il dispositivo per alimentare il circuito relè**

La versione B850-W-2 per montaggio a parete è dotata di quattro relè di potenza elettromeccanici standard da 3 A / 240 Vca o 30 Vcc con contatti NO e NC.

## 9.10 Collegamento delle linee di trasmissione dati alle porte RS-485 / RS-422

In base alla configurazione, lo strumento può essere collegato a una rete RS-485 o RS-422. Come impostazione predefinita è impostato su RS-485.

Le linee dati RS-485 devono essere collegate ai morsetti A (+) e B (-) e il potenziale 0 V al morsetto GND. Se il dispositivo è posto alla fine delle linee di trasmissione, deve essere inserito l'interruttore di terminazione DIP.

I morsetti terminali opzionali RS-422 marcati A (+) e B (-) che ricevono segnali e morsetti marcati Y(+) e Z(-) stanno trasmettendo il segnale. Il potenziale 0V deve essere collegato al morsetto GND. Se il dispositivo è posto alla fine delle linee di trasmissione, deve essere inserito l'interruttore di terminazione DIP.

Le porte RS-485 / RS-422 sono isolate galvanicamente dagli altri circuiti del dispositivo.

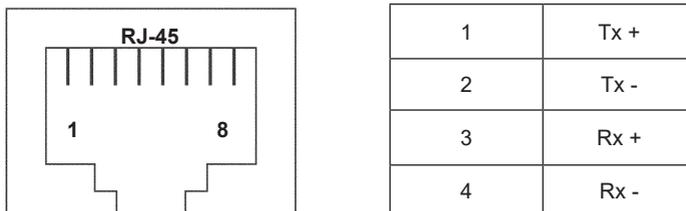


La linea di trasmissione RS-485 / RS-422 non deve creare una configurazione a stella. In ambiente industriale è fortemente raccomandato una schermatura Twisted Pair. La schermatura deve essere collegata a terra o connessa al potenziale di riferimento. Lo standard RS-485 / RS-422 permette di connettere fino a 32 dispositivi, la lunghezza massima della linea è di 1200 m. Si raccomanda di utilizzare un cavo per la trasmissione dei dati digitali.

---

## 9.11 Collegamento del dispositivo alla rete LAN usando la porta Ethernet

Il sistema di monitoraggio può essere connesso alla rete Ethernet (LAN) usando il connettore RJ-45, posto nella parte posteriore dello strumento.



**Presca RJ-45**

Per la corretta comunicazione tra il dispositivo e il sistema di supervisione è necessario configurare tutti i parametri necessari di comunicazione (Rif. Paragrafo 10.14).

## 9.12 Porta USB

La porta USB con attacco di tipo A si trova sul pannello frontale. La USB può essere utilizzata sia per scaricare i file di dati dal dispositivo e sia per caricare o scaricare i dati di configurazione. La presa ha un elevato grado di protezione IP65. I contatti sono protetti dalla polvere tramite coperchio antipolvere in silicone.

---

# 10. Messa in servizio

---

**Al fine di garantire una lettura comoda e chiara dei valori di processo, tutte le funzioni e il modo in cui vengono visualizzati devono essere configurati correttamente.**

Le unità B850 possono operare in una vasta gamma di applicazioni. A seconda della configurazione, possono funzionare con differenti tipi di misuratori, differenti installazioni ed eseguire molteplici funzioni. Secondo le proprie esigenze, possono essere configurati il tipo di misura e di calcolo, la struttura di visualizzazione dei risultati, dell'archiviazione dei dati e di tutte le altre operazioni.



Attenzione: un sistema di monitoraggio energetico nuovo ha tutte le funzioni disattivate, quindi non esegue alcuna misura o calcolo. L'utente deve prima scegliere la lingua e impostare l'unità di misura desiderata (metrica o imperiale), dopodiché il dispositivo può essere configurato. La lingua può essere modificata in un secondo tempo dal menu principale. Per modificare l'unità di misura da metrica a imperiale è necessario fare il ripristino dell'unità portandola alle impostazioni di fabbrica.

Per funzionare correttamente l'unità deve essere configurata dall'utente, oppure le impostazioni corrette devono essere caricate tramite la porta USB utilizzando una memoria flash USB (pen-drive). Tutte le impostazioni vengono raccolte in un menu gerarchico, cui si accede selezionando l'opzione **Settings (Impostazioni)** presente nel menu principale (Main menu).

## 10.1 Contenuto del menù Settings (Impostazioni)

Tutte le voci presenti nel menu delle impostazioni sono elencate qui di seguito. Per maggiori dettagli su ciascun elemento, fare riferimento al paragrafo indicato.

<b>Display - Schermo</b>	Paragrafo 10.16
<b>Relay outputs - Uscite a relè</b>	Paragrafo 10.7
<b>Main applications - Applicazioni principali</b>	Paragrafo 10.4
<b>Aux applications - Applicazioni ausiliarie</b>	Paragrafo 10.5
<b>Inputs - Ingressi</b>	Paragrafo 10.8
<b>Alarms and control - Allarmi e controlli</b>	Paragrafo 10.9
<b>Totalisers - Totalizzatori</b>	Paragrafo 10.10
<b>Nominal month beginning - Inizio nominale mese</b>	Paragrafo 10.1
<b>4-20 mA output - Uscita 4-20 mA</b>	Paragrafo 10.11
<b>Main archive - Archivio principale</b>	Paragrafo 10.12.1
<b>Hourly archive - archivio orario</b>	Paragrafo 10.12.2
<b>RS-485 port - Porta RS-485</b>	Paragrafo 10.13
<b>Porta Ethernet</b>	Paragrafo 10.14
<b>Text messages - Messaggi di testo</b>	Paragrafo 10.15
<b>Device description - Descrizione del dispositivo</b>	Paragrafo 10.1
<b>Barom. Pres. - Pressione barometrica</b>	Paragrafo 10.6
<b>DSt- Abilitazione ora legale</b>	Paragrafo 10.17

---

**Display - Schermo** L'utente può scegliere quali schermate visualizzare tra quelle disponibili e può configurare i contenuti delle tabelle presenti sulle schermate principali (generali), la risoluzione dei valori visualizzati (eccetto per i totalizzatori) e i campi di grafici a barre e diagrammi. In questo gruppo di parametri è anche possibile configurare lo scorrimento automatico.

**Relay outputs - Uscite a relè** In questo menu, le uscite relè possono essere attivate scegliendo tra le modalità di uscita ad impulso, allarme e controllo. La parte relativa alle uscite relè deve essere configurata prima di assegnare le uscite relè nella sezione 'main applications'. Ad esempio, se un relè di uscita deve segnalare il superamento di una soglia di allarme, il relè pertinente deve essere assegnato a tale soglia. Per attivare tale assegnazione del relè di uscita prima deve essere impostata la modalità corretta. La stessa uscita del relè può essere assegnata a diversi eventi (ad esempio un relè può segnalare superamento della soglia di più valori di processo).

**Applicazioni principali A, B, C.** in questo paragrafo, i parametri dell'applicazione utente vengono impostati tramite una procedura guidata di configurazione (modello e dimensioni del misuratore di portata, vapore o acqua, ecc).

**Applicazioni ausiliarie X, Y, Z.** Come applicazione Aux possono essere inseriti solo semplici valori di processo e valori calcolati. Ad esempio, non è possibile impostare la misura di portata del vapore compensato come applicazione Aux.

**Inputs - Ingressi** Tutti i valori di processo, automaticamente generati dalle applicazioni principali e da quelle ausiliarie devono essere assegnati agli ingressi fisici. Gli ingressi 4-20 mA, impulsi digitali e RTD si configurano tutti in questo menù.

**Alarms and control - Allarmi e controlli** Possono essere assegnate da 1 a 4 soglie di controllo a qualsiasi valore di processo, con l'eccezione della densità ... acqua (k). È possibile impostare il livello delle soglie e l'isteresi, e possono funzionare al di sopra (soglie massime) o al di sotto (soglie minime) del livello indicato. L'attivazione della soglia può generare varie reazioni del dispositivo, come l'indicazione d'uscita relè.

**Totalisers - Totalizzatori** Alcuni parametri di misura come la portata possono avere fino a 4 totalizzatori assegnati. I totalizzatori possono essere non azzerabili, resettabili dalla tastiera o potranno periodicamente essere ripristinati automaticamente. Ogni totalizzatore può essere assegnato con una unità e un numero di cifre decimali.

**Nominal month beginning - Inizio nominale mese** A supporto dei totalizzatori periodicamente resettabili e dei totalizzatori a registro mensile, l'utente può definire l'inizio del mese a qualsiasi ora (intera) in qualsiasi giorno compreso tra 1 e 28, o l'ultimo giorno del mese

Questo menu appare solo se il dispositivo è dotato di un'uscita opzionale da 4 - 20 mA. Il valore di processo trasmesso e i valori corrispondenti a 4 mA e 20 mA devono essere inseriti qui.

**Main archive and Hourly archive - Archivio principale e archivio orario.** Qui è possibile selezionare da parte dell'utente i valori di processo, così come i valori calcolati e i totalizzatori da archiviare, nonché i risultati che devono essere registrati in forma di valori medi. Qui si determina anche la frequenza di archiviazione dei valori di processo e la procedura da seguire dopo l'avvenuto riempimento della memoria

---

**RS-485 port - Porta RS-485** L'utente può impostare i parametri di trasmissione seriale: la velocità di trasmissione, il controllo di parità, l'indirizzo del dispositivo e la modalità di funzionamento: Modbus RTU o ASCII (protocollo speciale progettato per la comunicazione con programmi dedicati).

**Port Ethernet - Porta Ethernet** Possono essere impostati in questo gruppo i parametri necessari per comunicare attraverso questa porta : indirizzo IP, subnet mask, il gateway predefinito.

**Device description - Descrizione del dispositivo** All'unità può essere assegnato un nome che sia di aiuto nella sua identificazione.

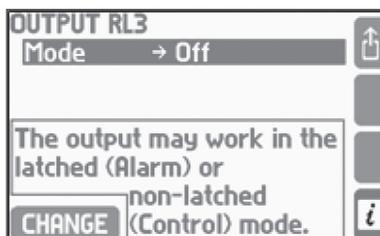
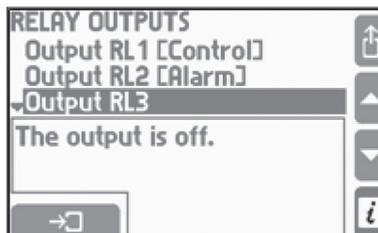
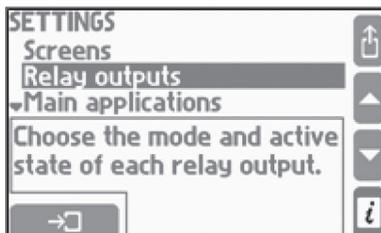
**Barom. pres.** Permette di inserire la pressione atmosferica locale, per consentire l'utilizzo di un sensore di pressione relativa.

**DSt - Daylight saving time.** Permette di attivare o disattivare la conversione automatica dell'ora legale passando da estate a inverno e viceversa

## 10.2 Base di configurazione

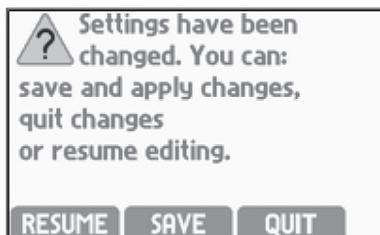
### 10.2.1 Principi di navigazione

Tutte le impostazioni vengono raccolte in un menu gerarchico, cui si accede selezionando l'opzione Settings (Impostazioni) presente nel menu principale (Main menu). La navigazione si esegue selezionando il successivo sottomenu, fino a trovare l'impostazione desiderata.



L'esempio fornito sopra mostra passo per passo come trovare l'impostazione per il funzionamento del relè di uscita RL3. Dal menu "Settings" selezionare il sottomenu uscite relè "Relay outputs" (posizionando la barra del cursore con la freccia verticale, quindi premendo il tasto ). Quando appare il nuovo sottomenu, l'utente deve selezionare l'opzione **Output RL3** Per tornare al menù precedente si deve sempre premere il tasto . Nel riquadro del menu in basso vengono visualizzate alcune informazioni supplementari.

Le impostazioni possono essere consultate e modificate senza dover interrompere il normale funzionamento dello strumento. Le modifiche effettuate non influenzano immediatamente il funzionamento dell'unità. Quando si effettuano modifiche alle impostazioni, il dispositivo visualizza una richiesta di conferma come segue:



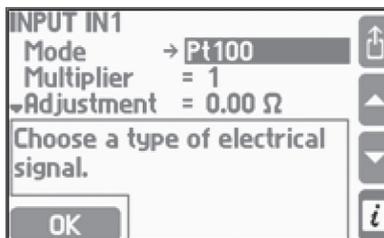
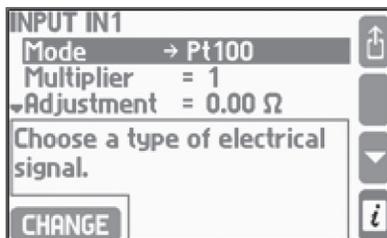
Quando si preme il pulsante  il funzionamento del dispositivo viene sospeso per alcuni secondi. Poi il dispositivo riprende con le nuove impostazioni. Premendo il tasto  tutte le modifiche che sono state apportate non vengono considerate. La pressione di  permetterà di continuare a editare le impostazioni.

Il significato delle singole impostazioni è descritto con le relative funzioni nei paragrafi successivi.

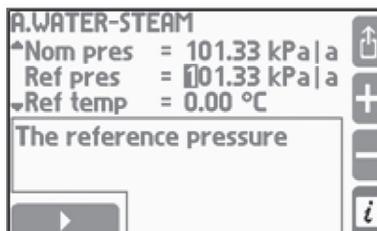
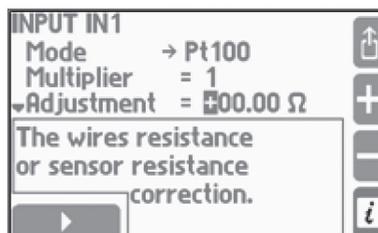
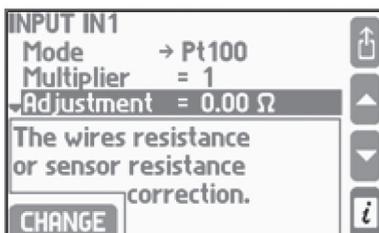
## 10.2.2 Modificare le impostazioni

In questo paragrafo viene descritto come variare le impostazioni numeriche e modificare/creare testi partendo da un elenco del menu. L'inserimento di quelle poche altre impostazioni che non appartengono a nessuno dei presenti gruppi è descritto nei Capitoli che ne illustrano il loro significato.

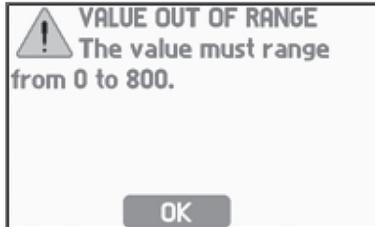
Per modificare una impostazione posizionarvi sopra il cursore e premere **CHANGE**. Se si tratta di un'impostazione da elenco, il cursore si sposta sull'opzione selezionata e inizia a lampeggiare. Scegliere l'opzione desiderata utilizzando le frecce verticali e confermare la nuova scelta con il tasto **OK**. Premendo **ESC** si interrompe l'editazione e si torna alla selezione precedente.



Quando il tasto **CHANGE** viene premuto dopo aver selezionato un'impostazione numerica, il cursore lampeggiante si sposta sulla prima cifra o sul segno del numero che si sta cambiando.



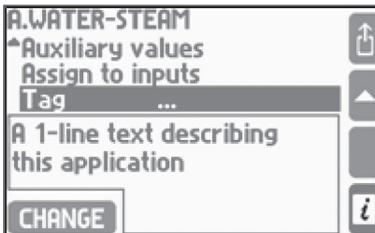
Selezionare il valore della cifra o il segno con i tasti o e confermare con il tasto posto in basso a sinistra. Il cursore si sposterà alla cifra successiva. In questo modo sono modificabili tutte le cifre. Se il dispositivo è dotato di una tastiera estesa, le cifre vengono inserite mediante i relativi tasti della tastiera. L'immissione della cifra sposta automaticamente il cursore alla posizione successiva. Con il tasto si può interrompere la modifica e tornare al valore precedente. Il numero deve essere inserito all'interno del campo; in caso contrario viene rifiutato.



Alcune impostazioni numeriche hanno la posizione della virgola decimale fissa che non può essere modificata. Quindi il cursore si sposta saltando il punto decimale e fermandosi solo alle cifre. In altri casi è possibile impostare anche il punto decimale, allora la virgola decimale diventa disponibile durante la selezione tra le cifre 9 e 0. Se le cifre modificate devono sempre essere valori positivi, il segno non sarà visualizzato e il cursore si sposterà sulla prima cifra.

Impostazioni più complesse richiedono prima la selezione di valori da una lista, e successivamente l'inserimento di una cifra o due cifre diverse in successione. In questo caso le operazioni sopra descritte devono essere eseguite nella sequenza corretta.

Per l'immissione di didascalie viene richiamata una schermata separata:



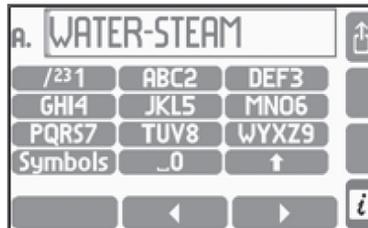
---

I tasti freccia orizzontali e verticali spostano il cursore lungo l'intero schermo. Il tasto in basso a sinistra, a seconda della posizione del cursore, può inserire o eliminare un segno da un testo o cambiare l'insieme di caratteri sulla tastiera. Il tasto  viene usato per abbandonare la modifica confermando un nuovo testo descrittivo. Non vi è alcuna possibilità di interrompere la modifica e ritornare al testo precedente.

Per inserire un carattere da tastiera, posizionare il cursore su di esso e premere **ENTER**. La posizione in cui verrà inserito il carattere è indicata dal trattino verticale nel frame del testo che si sta modificando. Questo trattino è nel punto dove il cursore si trovava al momento di lasciare il frame. Per spostare il cursore togliere il trattino dal frame usando i tasti freccia orizzontali, mettendolo nel punto appropriato, quindi tornare alla tastiera utilizzando il tasto freccia verticale. Per cancellare un carattere dal testo posizionare il cursore su di esso e premere **REMOVE**. Per modificare l'insieme di caratteri sulla tastiera, posizionare il cursore nel campo ABC (lettere maiuscole), abc (lettere minuscole) o 12-?! (cifre e simboli), dopodiché premere **SELECT**.

Analogamente a quanto sopra descritto, sono selezionabili anche le altre impostazioni di testo: simboli di risultati supplementari, unità di misura (se non sono già selezionate dalla lista) e username. In questi casi, la dimensione di testo in un frame e l'insieme di caratteri disponibili possono essere diversi.

Nei dispositivi dotati di tastiera estesa, l'immissione di descrizioni di testo è molto più facile, in quanto avviene premendo uno dei tasti supplementari presenti sulla tastiera.



L'uso della tastiera estesa è come quello dei telefoni cellulari.

---

## 10.3 Sequenza di configurazione

L'impostazione di alcuni parametri può richiedere la precedente configurazione di altre impostazioni. Ad esempio, per assegnare una soglia d'allarme a un'uscita relè, l'uscita a relé deve essere prima impostata nel modo corretto. Per questo motivo si raccomanda l'inserimento delle impostazioni rispettando la sequenza corretta così come elencata nel menu, fatta eccezione per le schermate che devono essere configurate alla fine.

## 10.4 Selezione del sistema di misura

Il dispositivo può gestire fino a tre (A, B, C) misure indipendenti. I valori di processo e i calcoli relativi ad ogni singola misura sono raggruppati in un unico sistema chiamato "Main application" (Applicazione principale).

Per configurare le misure l'utente deve selezionare l'opzione **Main applications** dal menu settings. La configurazione inizia con l'aiuto di una procedura guidata (Wizard) che conduce attraverso la possibile struttura di un'applicazione. Tale procedura consiste in alcune domande a cui si deve rispondere. Al completamento della procedura guidata, appariranno nuovi parametri da compilare in base alla specifica applicazione selezionata in precedenza. Ad esempio, se nella procedura guidata è stato stabilito che la misura di portata del vapore è effettuata con un dispositivo di pressione differenziale, in questo caso nel menu apparirà il parametro **Diff pres device for  $\Delta p^p$**  in cui bisognerà inserire alcune impostazioni. La misura del vapore o dell'energia termica dell'acqua richiede inoltre l'inserimento di una costante di riferimento per la pressione e la temperatura sulla base delle quali l'entalpia deve essere calcolata.

Nei passaggi seguenti l'utente può scegliere le unità di misura ed inserire testi descrittivi (sottomenu **Units and tags**), inserire se necessario valori ausiliari (Auxiliary values, vedi paragrafo 10.5), assegnare valori calcolati agli ingressi dello strumento (Assign to inputs, vedi paragrafo 10.8.1) e inserire la descrizione dell'applicazione (Tag).

### 10.4.1 Tipi di fluido

Lo strumento può essere configurato per i misurare i seguenti tipi di fluidi: vapore surriscaldato, vapore saturo, gas tecnici derivati dall'equazione dei gas perfetti, acqua calda e fredda e altri fluidi liquidi definiti dall'utente.

#### 10.4.1.1 Vapore saturo e surriscaldato

La densità del vapore e l'entalpia sono calcolate secondo la normativa IAPWS-IF97 per pressioni 0.05÷16.52 Mpa e temperature fino a 800°C. L'entalpia è data in relazione a un punto di riferimento selezionato dall'utente (Rif. paragrafo 10.4.7).

In tutte le applicazioni con vapore surriscaldato, devono essere misurate sia la pressione che la temperatura. L'unità è in grado di rilevare quando il vapore surriscaldato si avvicina allo stato di saturazione e di fornire un allarme su tale evento (Fare riferimento al paragrafo 10.4.6). Se, a causa di una misura imprecisa, la temperatura misurata del vapore è leggermente inferiore alla temperatura di condensazione a tale pressione, la densità e l'entalpia verranno calcolate per la temperatura di condensazione. Tuttavia se la temperatura misurata è inferiore alla temperatura di condensazione per un valore maggiore di 20°C, sarà visualizzato un segnale d'errore (-E-) al posto dei valori di entalpia e densità, e di tutti gli altri valori calcolati basandosi su questi due parametri.

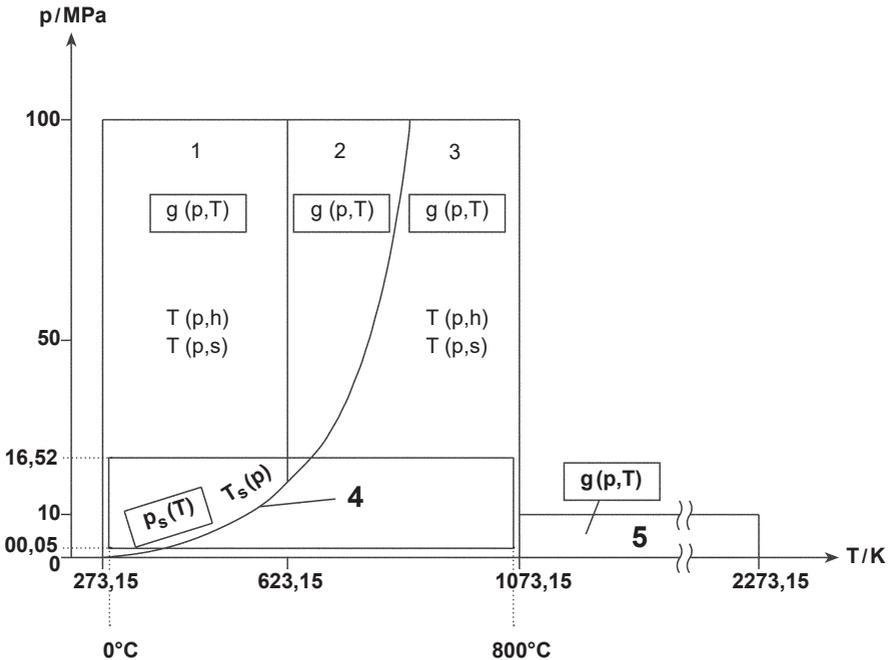
Nei sistemi operanti con vapore saturo, l'utente può scegliere se misurare la pressione o la temperatura. L'altra grandezza verrà sempre calcolata teoricamente, sulla base della curva di saturazione. La misura di controllo della seconda grandezza può comunque essere inserita come valore ausiliario all'interno dell'applicazione.

Per i limiti della conversione dei parametri del vapore fare riferimento alla figura presente nel sottoparagrafo 10.4.1.2 "Acqua".

### 10.4.1.2 Acqua

La densità dell'acqua e l'entalpia sono calcolate secondo la normativa IAPWS-IF97 per pressioni  $0.05 \div 16.52$  Mpa. L'entalpia è data in relazione a un punto di riferimento selezionato da un utente (Rif. paragrafo 10.4.7). La temperatura dell'acqua è sempre misurata laddove anche la pressione sia misurabile, o si possa presupporre che essa sia costante. Tipicamente si presume che sia costante, ed il suo valore viene immesso nelle impostazioni. Se, a causa di una misura imprecisa, la temperatura misurata dell'acqua è leggermente superiore alla temperatura di evaporazione alla pressione data, la densità e l'entalpia verranno calcolate per la temperatura di evaporazione. Tuttavia se la temperatura misurata è superiore alla temperatura di evaporazione per un valore maggiore di  $20^\circ\text{C}$ , sarà visualizzato un segnale d'errore (-E-) al posto dei valori di entalpia e densità e di tutti gli altri valori calcolati basandosi su questi due parametri.

In sistemi con circuito vapore/condensa, la pressione della condensa può essere trattata come pari alla pressione del vapore o è possibile inserire il suo valore come una costante nelle impostazioni. Non c'è possibilità di fare una misura separata della pressione del vapore e della pressione della condensa in un'unica applicazione. Qualora sussistesse tale necessità, è necessario usare due distinte applicazioni: una dedicata alla misura del vapore e la seconda solo per la misura della condensa. Il bilancio energetico per entrambi i sistemi può essere quindi effettuato con l'aiuto del valore ausiliario (formula matematica). La temperatura della condensa può essere misurata o si può presumere che la condensa rimanga alla temperatura di ebollizione; in questo caso la sua temperatura è calcolata teoricamente sulla base della pressione misurata del vapore.



Limiti di conversione dei parametri relativi al vapore

---

### 10.4.1.3 Altri liquidi

Il dispositivo è in grado di misurare e calcolare i valori di processo in sistemi operanti con qualsiasi liquido diverso dall'acqua. A tal fine le tabelle con densità ed entalpia medie in funzione della temperatura devono essere scaricati da un file usando la memoria Flash USB. La pressione può essere misurata solo come valore ausiliario.

Utilizzando un editor di testo o un foglio di lavoro, deve essere preparato su un PC un file con le informazioni relative al fluido in oggetto. I formati di file accettati sono .txt e .csv. Di seguito un esempio del contenuto dell'eventuale file:

```
#medium Liquid L
0,0      820,0
100,0    810,0
200,0    803,0
#
0,0      0,0
200,0    620,0
```

Il file deve iniziare con la dicitura #medium seguito dal nome del fluido (massimo fino a 12 caratteri, qui ad es. il nome è Liquid) seguito dal simbolo che lo rappresenta (in lettera maiuscola che sia però diversa da B, D, E, G, R, S, W; nell'esempio è L). A seguire una tabella con la densità che deve contenere coppie di numeri (temperatura espressa in °C e densità in kg / m<sup>3</sup>). La tabella finisce con il simbolo # seguito dalla tabella dell'entalpia formata da coppie di numeri (temperatura in °C e entalpia in kJ/kg). Entrambe le tabelle devono essere fatte riportando i valori di temperatura dal minimo al massimo. Nell'esempio, ad una temperatura di 200°C la densità media è di 803 kg/m<sup>3</sup> e l'entalpia è di 620 kJ/kg. I valori intermedi tra i punti vengono interpolati linearmente. Pertanto, per questo esempio, La densità assunta dallo strumento ad una temperatura di 50°C è di 815 kg/m<sup>3</sup> e l'entalpia è di 155 kJ/kg. La temperatura del fluido non può superare il valore massimo inserito in tabella (nell'esempio 0...200°C); altrimenti sarà visualizzato un segnale d'errore (-E-) al posto dei valori di entalpia e densità, così come per tutti gli altri valori calcolati basandosi su tali informazioni.

Le informazioni riguardanti i liquidi sono conservate in un data base insieme a tutte le altre impostazioni. Per visualizzare i contenuti del data base e per aggiungere o rimuovere la tabella dei fluidi, selezionare il sottomenu **Media manager** dal menu principale.

Nell'elenco dei fluidi, vicino ai nomi, sono visualizzabili i loro simboli e lo spazio di memoria occupato. Nella parte inferiore dello schermo è visualizzato lo spazio libero residuo di memoria. Il database può conservare simultaneamente fino a 16 fluidi diversi.

Per aggiungere un nuovo liquido, l'utente deve inserire nella directory principale tramite una chiavetta USB il file relativo e premere il tasto **NEW ONE**. Verrà visualizzata una lista per selezionare il file. Nella lista sono presenti solo file con estensione .txt e .csv. Il nuovo fluido può anche essere aggiunto durante la configurazione del sistema con il supporto della procedura guidata senza che sia necessario inserirlo separatamente. (Fare riferimento al sottoparagrafo 10.4.1.5 Procedura guidata di configurazione dell'applicazione principale (wizard)). Premendo il tasto **REMOVE** verranno rimossi TUTTI i fluidi e TUTTE le caratteristiche inserite dall'utente (vedi paragrafo 10.8.6).

---

#### 10.4.1.4 Gas tecnici

Il dispositivo è in grado di misurare e calcolare i valori di processo in sistemi operanti con gas tecnici. La pressione e la temperatura del gas possono essere sia misurate, sia impostate come valori costanti per uno o entrambi i parametri. La densità effettiva del gas è calcolata in conformità con l'equazione per i gas ideali basata sulla densità in rapporto alle condizioni (standard).

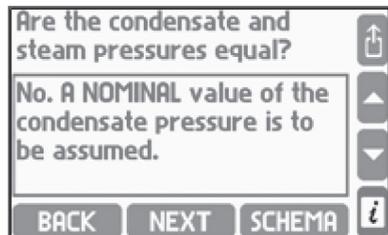
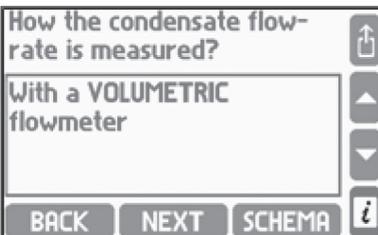
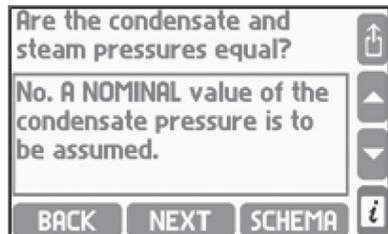
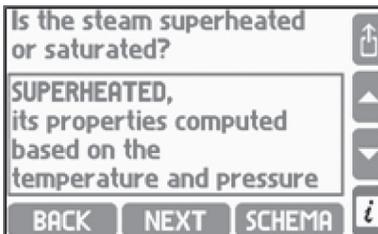
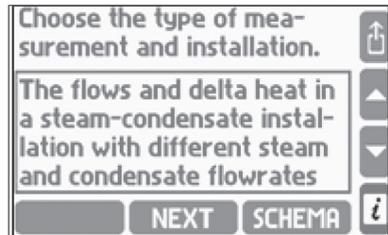
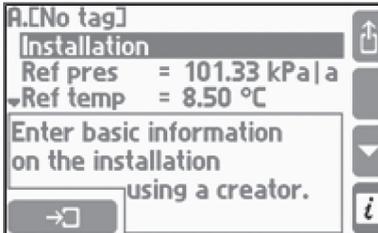
Sono calcolate le seguenti portate: portata massica, portata volumetrica effettiva e volumetrica standard. Le unità di misura della portata standard sono precedute dalla lettera C, ad es. Cm<sup>3</sup>/h. Le condizioni di riferimento (pressione e temperatura) vengono inserite nelle impostazioni.

Deve essere inoltre inserita nelle impostazioni la densità del gas misurato alle condizioni di riferimento. L'utente può inserire i propri valori o scegliere uno dei gas dal seguente elenco: I valori di densità indicati nell'elenco si riferiscono a 0°C e 101.33 kPa. Per eventuali altre condizioni di riferimento inserite, la densità sarà calcolata automaticamente secondo l'equazione dei gas ideali e visualizzata in un riquadro al di sotto delle impostazioni.

Air - Aria	1.293 00 kg/m <sup>3</sup>
Oxygen - Ossigeno	1.428 95 kg/m <sup>3</sup>
Nitrogen - Azoto	1.250 50 kg/m <sup>3</sup>
Carbon dioxide - Anidride carbonica	1.977 00 kg/m <sup>3</sup>
Hydrogen - Idrogeno	0.089 87 kg/m <sup>3</sup>
Helium - Elio	0.178 50 kg/m <sup>3</sup>
Chlorine - Cloro	3.214 00 kg/m <sup>3</sup>
Methane - Metano	0.716 80 kg/m <sup>3</sup>
Acetylene - Acetilene	1.170 90 kg/m <sup>3</sup>

#### 10.4.1.5 Procedura guidata di configurazione della applicazione principale (wizard)

L'impostazione delle nuove applicazioni inizia con il supporto della procedura guidata tramite l'inserimento delle informazioni relative al tipo di installazione, al tipo di fluido e al tipo di misuratore di portata utilizzato. A questo scopo, l'utente deve selezionare "Installation" nel menu. La procedura guidata presenterà ulteriori domande a cui bisogna rispondere. L'utente seleziona le risposte tramite i tasti freccia, e conferma la scelta tramite il tasto **NEXT**. Il tasto **BACK** permette di tornare alla domanda precedente. Di seguito viene mostrata come esempio una sequenza di domande e risposte per la configurazione del sistema di misura:



---

La procedura guidata richiede sempre informazioni riguardanti il metodo con cui si misura la portata. Sono disponibili le seguenti opzioni:

- With a MASS flowmeter (con misuratore di portata massica)
- With a VOLUMETRIC flowmeter (con misuratore di portata volumetrica)
- With a DIFFERENTIAL PRESSURE device (con dispositivo di pressione differenziale)
- COMPUTED from the flowrates in other installations, by a formula (calcolata derivandola dalle portate di altre installazioni, tramite formula).

Per alcuni tipi d'installazione, in aggiunta, l'utente deve anche determinare la posizione del misuratore di portata, scegliendo se è sulla linea di mandata o di ritorno. Se è stato selezionato uno strumento di misura della pressione differenziale, la procedura guidata inserirà automaticamente il sottomenu Diff pres device for  $\Delta p$  nel quale dovranno essere inseriti i parametri riguardanti il misuratore (Fare riferimento al paragrafo 10.4.4). Se in una data applicazione principale non è stato installato alcun tipo di misuratore, la portata può essere calcolata basandosi su altre portate, e deve essere selezionata l'ultima risposta presente nella lista. Questo è il caso, per esempio, in cui due applicazioni principali sono collegate in serie e la portata è misurata solo per una di loro. In questo caso dal menu sistema deve essere inserito il sottomenu Formula for  $q_m$ , dove il metodo di calcolo della portata deve essere determinato (fare riferimento al paragrafo 10.4.5). Se è stato scelto un misuratore di portata massica o volumetrica non c'è bisogno di inserire ulteriori dati. I parametri del misuratore di portata dovranno essere inseriti nelle impostazioni di ingresso (input settings).

Se per l'installazione è stata scelta la misura di liquidi, allora la successiva richiesta della procedura guidata riguarderà il tipo di fluido di processo. Per la scelta, sono sempre disponibili l'acqua e tutti i fluidi presenti nel database (rif. sottomenu 10.4.1.3 - Other liquid media). Per utilizzare un fluido che non è presente nel database, l'utente deve selezionare l'opzione Add on a new medium from a file. Con questa selezione si visualizzerà un elenco di file disponibili con le caratteristiche dei fluidi. Il fluido selezionato dal file sarà aggiunto al database e immediatamente inserito come fluido da misurare.

Se la pressione dell'acqua o del gas o la temperatura del gas fossero stabilite come costanti, la Nom pres (pressione nominale) oppure Nom temp (temperatura nominale) viene inserita nel menu.

Quando si arriva alla fine della procedura guidata, tutti i valori necessari sono stati inseriti nelle applicazioni principali. Nel sottomenu "Units and tags" è possibile scegliere l'unità di misura (rif. paragrafo 10.6) e impostare le sigle. Quando viene richiesto il tipo di installazione, nel caso l'utente scelga di rispondere "None" (nessuna), la procedura guidata terminerà il suo lavoro e tutti i valori immessi in precedenza saranno cancellati. In ogni caso la procedura guidata non influenza i valori ausiliari, che possono essere inseriti nelle applicazioni principali anche se è stato selezionato None come tipo d'installazione.

---

### 10.4.1.6 Calcolo dello spurgo TDS e della defangazione

I seguenti calcoli sono utilizzati nella procedura guidata per determinare l'energia usata dal sistema di defangazione e spurgo del TDS.

---

## Metrico

$$\text{Energia} = (Y \cdot Vb \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \text{sqr } t((A \cdot pD \cdot 0.9) \cdot 1000 / 1)) / 3600 = \text{kW}$$


### Unità

Entalpia	kJ/kg
Densità	kg/m <sup>3</sup>
Densità relativa	kg/m <sup>3</sup>
Pressione	bar
Coefficiente di portata	Kv

---

## Imperiale

$$\text{Energia} = (Y \cdot Vb \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 8.020833 \cdot \text{sqr } t((A \cdot pD \cdot 0.9) \cdot 62.42796 / 1)) / 1000 = \text{MBtu} / \text{h}$$


**Nota 1:** 1000 Btu/h = 1 MBtu/h

**Nota 2:** C<sub>V</sub> = K<sub>V</sub> x 1.156

### Unità

Entalpia	Btu/lb
Densità	lb/ft <sup>3</sup>
Densità relativa	lb/ft <sup>3</sup>
Pressione	psi
Coefficiente di portata	C <sub>V</sub> (US)

---

#### 10.4.1.7 Calcoli del combustibile

Per alimentare una caldaia possono essere utilizzati vari tipi di combustibile che richiedono diversi calcoli al fine di ricavare l'energia utilizzata dalla caldaia stessa. Utilizzate le formule seguenti come linee guida e adattatele in base alla vostra specifica installazione.

---

#### Metrico

Per Gas: -  $Q_V =$  Portata in  $m^3/hr$   
Convertire in  $m^3/s$ , quindi  $Q_V / 3600 = m^3/s$   
Potere calorifico (CV) in  $kJ/m^3$   
La formula è: Energia =  $Q_V \times CV / 3600 = kW$

Per Oli:-  $Q_V =$  Portata in  $lt/min$   
Convertire in  $m^3/s$ , quindi  $Q_V / (60 \times 1000) = m^3/s$   
Densità in  $kg/m^3$   
Potere calorifico (CV) in  $kJ/kg$   
La formula è: Energia =  $Q_V \times Densità \times CV / (60 \times 1000) = kW$

Per Carbone:-  $Q_m =$  Portata in  $kg/h$   
Convertire in  $kg/s$ , quindi  $Q_m / 3600 = kg/s$   
Potere calorifico (CV) in  $kJ/kg$   
La formula è: Energia =  $Q_m \times CV / 3600 = kW$

---

#### Imperiale

Per Gas:-  $Q_V =$  Portata in  $ft^3/m$   
Convertire in  $ft^3/h$ , quindi  $Q_V \times 60 = ft^3/h$   
Potere calorifico (CV) in  $Btu/ft^3$   
La formula è: Energia =  $Q_V \times CV \times 60 / 1000 = MBtu/h$

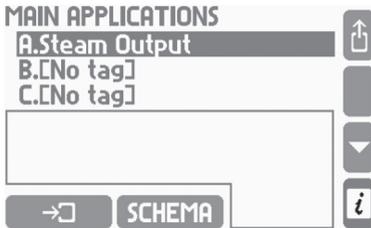
Per Oli:-  $Q_V =$  Portata in  $gal/m$  (US)  
Convertire in  $gal/h$ , quindi  $Q_V \times 60 = gal/h$  (US)  
Convertire in  $ft^3/h$ , quindi  $Q_V \times 60 \times 0.1336806 = ft^3/h$   
Densità in  $lb/ft^3$   
Potere calorifico (CV) in  $Btu/lb$   
La formula è: Energia =  $Q_V \times Densità \times CV \times 60 \times 0.1336806 / 1000 = MBtu/h$

Per Carbone:-  $Q_m =$  Portata in  $lb/h$   
Potere calorifico (CV) in  $Btu/lb$   
La formula è: Energia =  $Q_m \times CV / 1000 = MBtu/h$

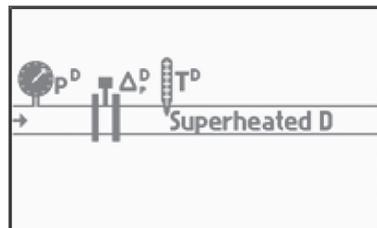
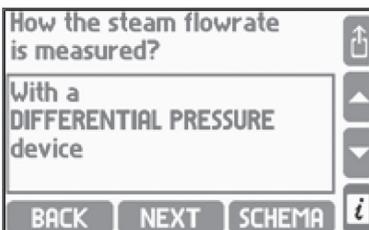
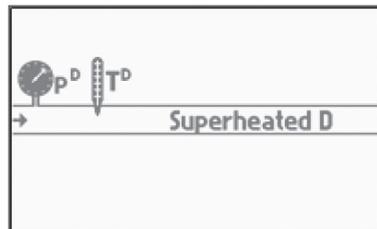
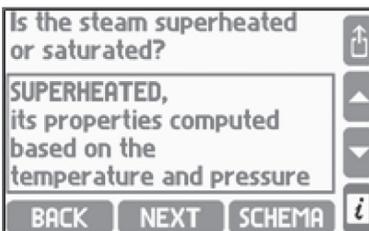
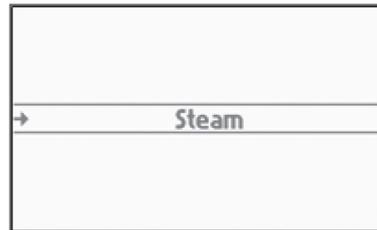
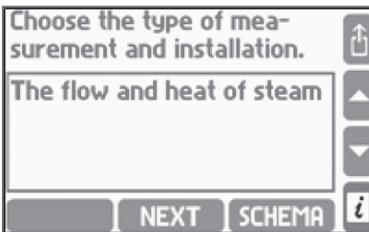
---

## 10.4.2 Schema grafico

La configurazione di un tipo d'installazione può essere presentata sotto forma di schema grafico. Per visualizzare lo schema posizionare il cursore sull'applicazione e premere il tasto **SCHEMA**.



Lo schema è raggiungibile anche premendo il tasto **SCHEMA** mentre si sta utilizzando la procedura guidata. Lo schema contiene solo informazioni parziali relative a quanto si è risposto durante la procedura. Con le nuove risposte altri elementi vengono aggiunti allo schema. Lo schema non contiene informazioni inserite al di là di quanto inserito con la configurazione guidata, come ad esempio il valore di pressione costante.

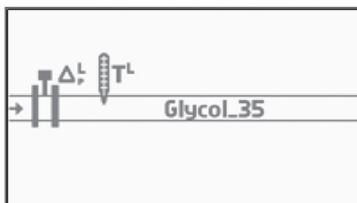
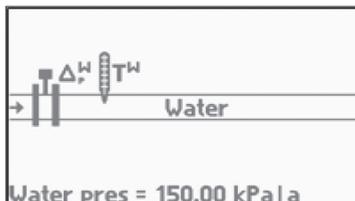
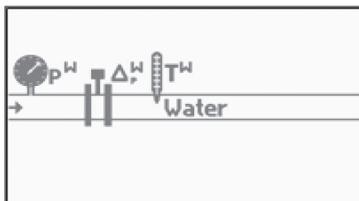


Per abbandonare lo schema e tornare alla procedura guidata o al menù delle applicazioni è sufficiente premere un qualsiasi tasto.

## 10.4.3 Tipi di installazione

### 10.4.3.1 Misura della portata e del calore

Nella procedura guidata, l'utente deve scegliere un tipo di fluido: acqua o un altro liquido. Se si sceglie l'acqua, l'utente deve determinare se la pressione è misurata o inserita come parametro costante.



#### Lista dei valori di processo:

$P^W$  Portata termica.

$q_m^W$  Portata massica

$q_v^W$  Portata volumetrica

$p^W$  Pressione (solo per l'acqua se è stata dichiarata la misura della pressione).

$T^W$  Temperatura.

$\rho^W$  Densità.

$h^W$  Entalpia.

$\Delta p^W$  Differenza di pressione all'orifizio in un dispositivo di misurazione della pressione differenziale (solo se è stato selezionato il dispositivo di pressione differenziale).

La lettera in apice indica il tipo di fluido. Nell'esempio sopra la W indica acqua mentre gli altri fluidi hanno i loro propri simboli (vedere il paragrafo 10.4.1.3 - Altri fluidi).

---

**Lista dei valori di processo per condensa con pressione uguale alla pressione del vapore e temperatura misurata:**

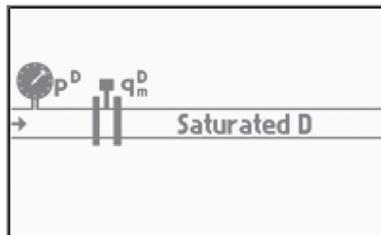
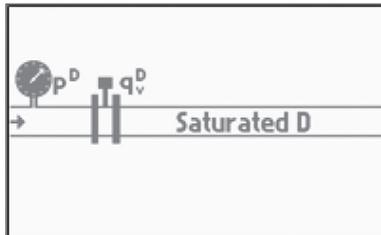
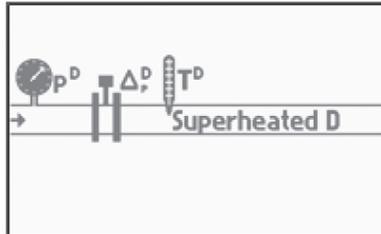
- P Differenza di calore tra vapore e condensa
- $P^D$  Portata termica del vapore.
- $q_m$  Portata massica
- $q_v^D$  Portata volumetrica del vapore.
- $p^D$  Pressione misurata del vapore e della condensa (solo per vapore surriscaldato o vapore saturo con misura della pressione).
- $p_c^D$  Pressione del vapore saturo e della condensa calcolata in base alla curva di saturazione (solo per vapore saturo con misura della temperatura).
- $T^D$  Temperatura misurata del vapore (solo per vapore surriscaldato o vapore saturo con misurazione della temperatura).
- $T_c^D$  Temperatura del vapore saturo calcolata in base alla curva di saturazione (solo per vapore saturo con misura della pressione).
- $\rho^D$  Densità del vapore.
- $h^D$  Entalpia del vapore.
- $\Delta\pi^D$  Differenza di pressione all'orifizio in un dispositivo di misurazione della pressione differenziale (solo se è stato selezionato il dispositivo di pressione differenziale).
- $P^W$  Portata termica della condensa.
- $q_v^W$  Portata volumetrica della condensa.
- $T^W$  Temperatura della condensa.
- $\rho^W$  Densità della condensa.
- $h^W$  Entalpia della condensa.

**Lista dei valori di processo per condensa restante alla temperatura di ebollizione**

- P Differenza di calore tra vapore e condensa
- $P^D$  Portata termica del vapore.
- $q_m$  Portata massica
- $q_v^D$  Portata volumetrica del vapore.
- $p^D$  Pressione misurata del vapore e della condensa (solo per vapore surriscaldato o vapore saturo con misura della pressione).
- $p_c^D$  Pressione del vapore saturo e della condensa calcolata in base alla curva di saturazione (solo per vapore saturo con misura della temperatura).
- $T^D$  Temperatura misurata del vapore surriscaldato (solo per vapore surriscaldato).
- $T_c$  Temperatura del vapore saturo calcolata in base alla curva di saturazione; è anche la temperatura di evaporazione della condensa (solo per vapore saturo con misura della pressione).
- $\rho^D$  Densità del vapore.
- $h^D$  Entalpia del vapore.
- $\Delta p^D$  Differenza di pressione all'orifizio in un dispositivo di misurazione della pressione differenziale (solo se è stato selezionato il dispositivo di pressione differenziale).
- $P^W$  Portata termica della condensa.
- $q_v^W$  Portata volumetrica della condensa.
- $T_c^W$  Temperatura della condensa (solo per vapore surriscaldato).
- $\rho^W$  Densità della condensa.
- $h^W$  Entalpia della condensa.

### 10.4.3.2 Portata e calore del vapore

Nella procedura guidata, l'utente deve scegliere un tipo di fluido: vapore saturo o surriscaldato. Se viene selezionato vapore saturo bisogna definire se verrà misurata la pressione o la temperatura.



---

**Lista dei valori di processo:**

$P^D$  Portata termica del vapore.

$q_m^D$  Portata massica del vapore.

$q_v^D$  Portata volumetrica del vapore.

$p^D$  Pressione misurata del vapore (solo per vapore surriscaldato o vapore saturo con misura della pressione).

$p_c^D$  Pressione del vapore saturo calcolata in base alla curva di saturazione (solo per vapore saturo con misura della temperatura).

$T^D$  Temperatura misurata del vapore (solo per vapore surriscaldato o vapore saturo con misura della temperatura).

$T_c^D$  Temperatura del vapore saturo basata sulla curva di saturazione (solo per vapore saturo con misura della pressione).

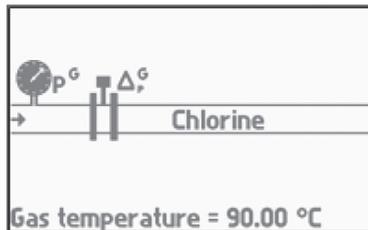
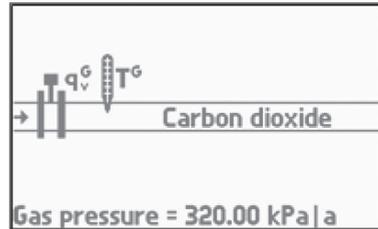
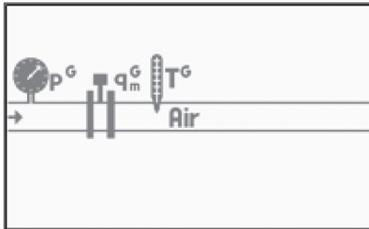
$\rho^D$  Densità del vapore.

$h^D$  Entalpia del vapore.

$\Delta p^D$  Differenza di pressione all'orifizio in un dispositivo di misura della pressione differenziale (solo se è stato selezionato il dispositivo di pressione differenziale).

### 10.4.3.3 La portata di un gas

Deve essere definito se la pressione e la temperatura verranno misurate o saranno inserite come valori costanti.



#### Lista dei valori di processo:

$q^G$  Portata volumetrica del gas in unità standard (volume calcolato alle condizioni di riferimento).

$q_m^G$  Portata massica del Gas.

$q_v^G$  Portata volumetrica effettiva del gas.

$p^G$  Pressione del gas (solo se è misurata la pressione).

$T^G$  Temperatura del gas (solo se è misurata la temperatura).

$\rho^G$  Densità del gas

$\Delta p^G$  Differenza di pressione all'orifizio in un dispositivo di misura della pressione differenziale (solo se è stato selezionato il dispositivo di pressione differenziale).

#### 10.4.4 Dispositivo di pressione differenziale

Se nella procedura guidata è stata dichiarata la presenza di un misuratore a pressione differenziale, il sottomenu **Diff pres device for  $\Delta p$**  verrà automaticamente impostato. I parametri riguardanti il misuratore devono essere inseriti qui. Se è stata scelta l'opzione che prevede due misuratori, uno sulla mandata e uno sul ritorno, vengono impostati due di questi sottomenu.

Il dispositivo può calcolare la portata per i misuratori a pressione differenziale in accordo a:

- Le caratteristiche delle unità ILVA o Gilflo.
- Gli orifizi standard PN EN ISO 5167 (solo per acqua e vapore).
- Gli orifizi aventi caratteristiche approssimate con curva quadratica.

Le caratteristiche dell'ILVA richiedono l'inserimento di coefficienti Max. F e V, W, X, Y, Z. Il diametro corretto della tubazione deve essere selezionato fra quelli dell'elenco. Le caratteristiche del Gilflo richiedono l'inserimento di coefficienti Max. F e A, B, C, D, E. L'appropriato campo di  $\Delta p$  viene forzato nelle impostazioni,  $0 \div 498.18$  mbar per ILVA e  $0 \div 348.72$  mbar per Gilflo. In qualsiasi caso il campo  $\Delta p$ , se necessario, è modificabile dall'utente.

Secondo quanto previsto dalla normativa PN-EN ISO 5167 è possibile utilizzare un dispositivo di pressione differenziale quando utilizzato con uno dei seguenti dispositivi:

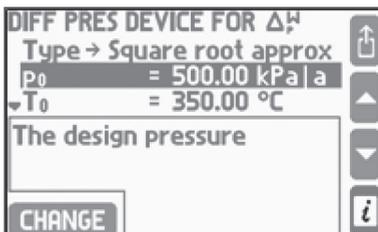
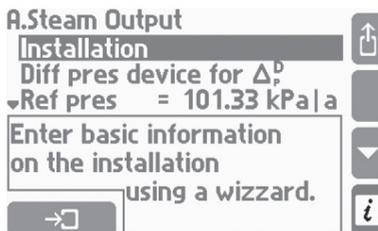
<b>Orifice, flange taps</b>	Orifice - flange tapings
<b>Orifice, D-D/2 taps</b>	Orifice D-D/2 pressure tapings
<b>Orifice, corner taps</b>	Orifice - corner tapings
<b>ISA 1932 nozzle</b>	ISA1932 nozzle
<b>Long radius nozzle</b>	Long radius nozzle
<b>Venturi nozzle</b>	Venturi nozzle
<b>Venturi tube, cast</b>	Venturi tube - cast
<b>Venturi tube, mach</b>	Venturi tube - machined
<b>Venturi tube, rough</b>	Venturi tube - rough welded sheet iron

Successivamente, devono essere inseriti i diametri delle tubazioni e degli orifizi, come pure la loro temperatura di espansione. Invece di inserirne l'espansione, per le tubazioni e gli orifizi l'utente può scegliere uno dei seguenti materiali:

<b>Acciaio resistente all'acido</b>	16.7 ppm/K	<b>Acciaio al carbonio</b>	11.2 ppm/K
<b>Acciaio inox</b>	10.0 ppm/K	<b>Ghisa</b>	10.6 ppm/K
<b>Ottone</b>	20.0 ppm/K	<b>Alluminio</b>	22.4 ppm/K

Per utilizzare un algoritmo di radice quadrata approssimata, l'utente deve scegliere l'opzione **Square root approx** presente nel menu **Type** quindi inserire la pressione e la temperatura nominali per il calcolo dell'orifizio e la differenza di pressione per il calcolo della portata.

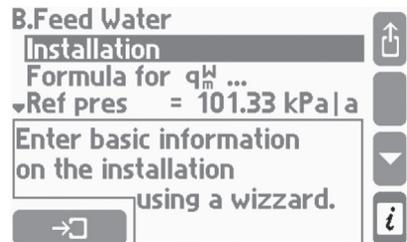
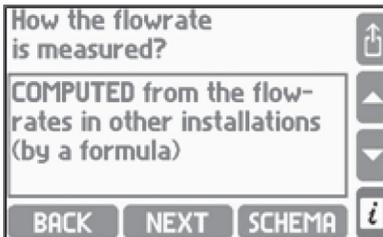
Il dispositivo può accettare i trasmettitori di pressione differenziale sia con caratteristiche lineari che quadratiche (vedi paragrafo 10.8.6). Si raccomanda di applicare trasmettitori con caratteristica lineare, in questo caso l'estrazione della radice quadrata viene calcolata nel processore dello strumento.



### 10.4.5 Calcolo della portata mediante formula

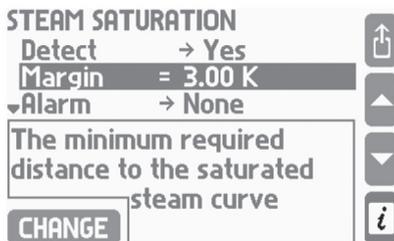
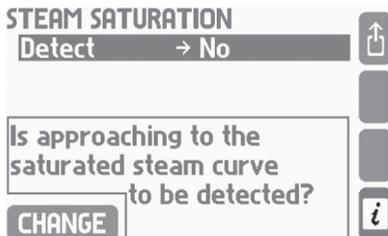
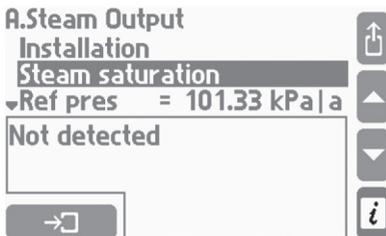
Se una applicazione non prevede misuratori di portata (dato che la portata può essere calcolata sulla base delle portate di altre applicazioni) ciò deve essere definito nella procedura guidata come una **Formula for  $q_m$** . In una formula per il calcolo della portata tutti i valori (compresi quelli ausiliari) provenienti da tutte le applicazioni possono essere utilizzati, ma il risultato prodotto dalla formula deve essere la portata massica.

Esempio: Le applicazioni primarie A e B funzionano con due scambiatori di calore posti in serie. **Nel sistema B la portata è la stessa perciò nella procedura guidata come risposta sul metodo di misurazione della portata si sceglie: COMPUTED from the flowrates in other installations (by a formula)** Nel menu della Formula per  $q_m$ , bisogna inserire la seguente formula:  $B.q_m^W = A.q_m^W$ .



## 10.4.6 Rilevazione della saturazione del vapore surriscaldato

In installazioni con vapore surriscaldato è possibile rilevare le condizioni di saturazione. Per utilizzare tale funzione l'utente deve selezionare la voce **Yes** nel menu **Detect** che si trova nel sottomenu "Steam saturation", infine deve inserire il margine minimo richiesto sulla temperatura di saturazione. Il vapore è riconosciuto come saturo quando la temperatura scende al di sotto di tale margine. L'isteresi è sempre 0,5 K.



Esempio: Il rilevamento del vapore è stato attivato e il margine richiesto è stato fissato a 3,0 K. La pressione rilevata del vapore è di 1.7 Mpa – a questa pressione, il vapore diventa saturo a una temperatura di circa 204.3°C. Lo strumento rileverà la saturazione del vapore quando la sua temperatura scenderà al di sotto di 207.3°C (= 204.3°C + 3.0 K). Quando la temperatura sale di 0,5 K al di sopra di questo valore, ossia a 207.8°C (= 204.3°C + 3.0 K + 0.5 K) lo strumento considererà finito lo stato di saturazione.

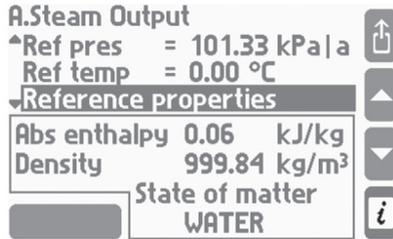
Come risultato del rilevamento della saturazione abbiamo l'arresto dei calcoli e la sostituzione dei valori di densità del vapore, entalpia, portata e tutti quei valori derivati calcolati basandosi su di essi definiti, con il simbolo –S–. Si interrompono inoltre i totalizzatori associati. La condizione di avvenuta saturazione può essere notificata tramite un messaggio sullo schermo o può attivare un relè di allarme in uscita (Rif. paragrafo 10.7) ed essere registrata nel registro eventi (Rif. al paragrafo 5.16.2.)

Possono essere anche impostate delle soglie di allarme di saturazione. Si attiveranno quando la differenza tra la temperatura misurata del vapore e la temperatura di saturazione sarà al di sotto del livello preimpostato (Fare riferimento al paragrafo 10.9).

Se il rilevamento della saturazione è impostato su off, allora il vapore surriscaldato si presume essere anche di 20°C al di sotto della curva di saturazione.

### 10.4.7 Punto di riferimento per il calcolo dell'entalpia

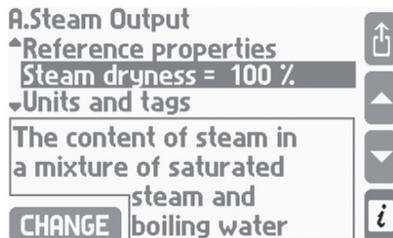
L'entalpia dell'acqua e del vapore è calcolata secondo la norma IAPWS-IF97 in riferimento ad un punto scelto dall'utente. Il punto di riferimento viene inserito con i relativi valori nei sottomenu **Ref press** and **Ref temp**. Per poter visualizzare l'entalpia e la densità nel punto selezionato la voce **Reference properties** deve essere evidenziata.



**Esempio:** Come punto di riferimento è stato scelto 101.33 kPa e 8.5°C. In accordo con la normativa, l'entalpia dell'acqua in queste condizioni è di 35.72 kJ / kg. La temperatura misurata dell'acqua è 78.3°C e la pressione è inserita come costante e corrisponde a 250 kPa. In accordo con la normativa, l'entalpia dell'acqua a queste condizioni è di 327.98 kJ / kg. Pertanto, l'entalpia calcolata dell'acqua (hW) sarà di 292.26 kJ / kg (= 327.98 – 35.72). Per installazioni con fluidi diversi dall'acqua il punto di riferimento non viene inserito. L'entalpia è calcolata solo secondo la tabella inserita dall'utente (fare riferimento al paragrafo 10.4.1.3 – Altri fluidi).

### 10.4.8 Frazione secca del vapore saturo

Per i sistemi con vapore saturo, può essere inserito il valore della frazione secca. Questo valore determina quale percentuale di fluido è rappresentata dal vapore saturo. Si suppone che la parte rimanente sia composta da acqua alla temperatura d'ebollizione sotto forma di goccioline in sospensione. La frazione secca influenza il calcolo della densità e dell'entalpia, ed è inserita con un campo compreso tra 70 e 100%. 100% significa che il vapore saturo è perfettamente secco.

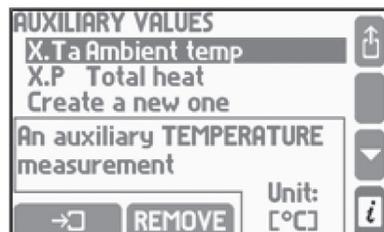
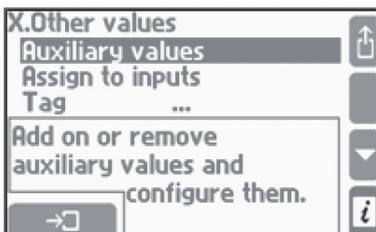
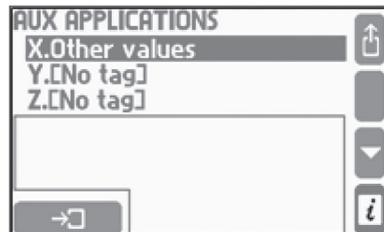
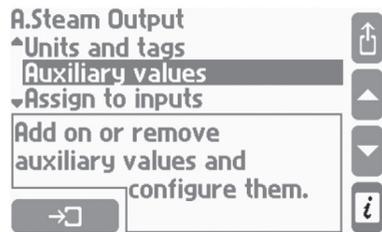
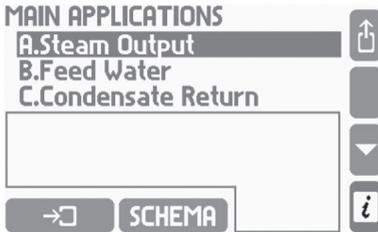


## 10.5 Valori di processo ausiliari e applicazioni ausiliarie

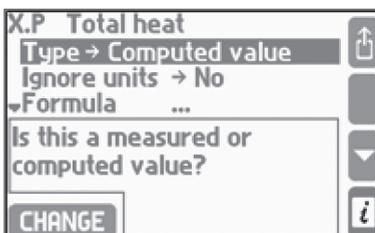
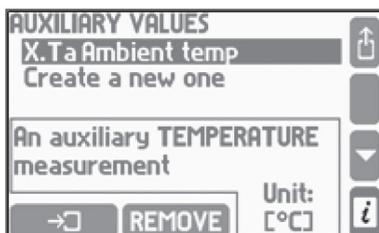
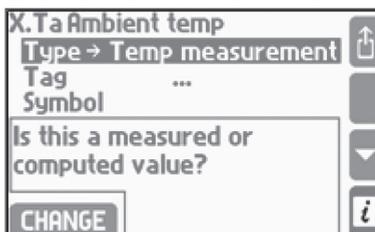
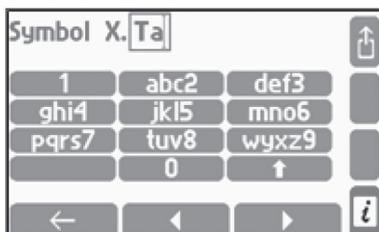
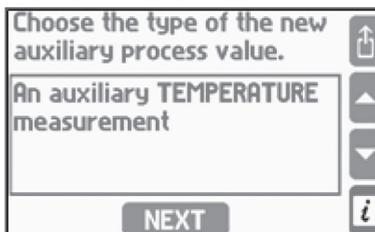
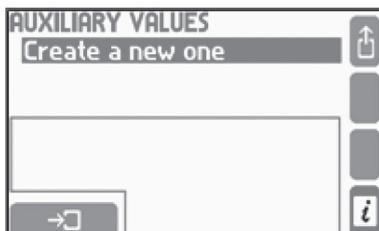
Ad eccezione dei valori di processo definiti automaticamente nelle applicazioni principali, è possibile misurare o calcolare nel dispositivo fino a otto valori aggiuntivi. Questi valori sono visualizzabili nelle applicazioni ausiliarie e principali a seconda delle esigenze dell'utente.

### 10.5.1 Aggiungere e rimuovere valori ausiliari

Per aggiungere, rimuovere o modificare i valori ausiliari l'utente deve scegliere il sottomenu "Auxiliary values", che si trova nel menu delle applicazioni principali (main application) o in quello delle applicazioni ausiliarie (auxiliary application).



Per aggiungere un nuovo valore ausiliario è necessario scegliere la funzione Create a new one. Va definito anche il tipo di valore aggiunto e il suo simbolo associato. In questo modo verrà aggiunto al menu il nuovo elemento con l'impostazione del nuovo valore.



È possibile aggiungere i seguenti tipi di valori ausiliari:

- La misura di una TEMPERATURA ausiliaria.
- La misura di una PRESSIONE ausiliaria.
- La misura ausiliaria di una grandezza DIVERSA.
- Un valore CALCOLATO con una formula.

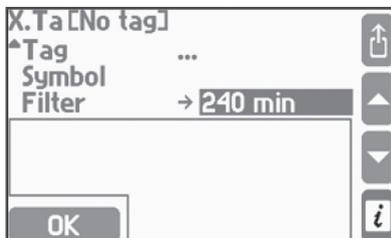
Una volta che il tipo di valore è stato impostato, il simbolo è ancora modificabile e può essere ancora inserita una sigla. Le altre impostazioni dipendono dal tipo di valore e sono descritte nei paragrafi 10.5.2 e 10.5.3.

Per eliminare un valore ausiliario posizionare il cursore sulla posizione che gli è stata fornita e premere il tasto **REMOVE**.

### 10.5.2 Valori di misura ausiliari

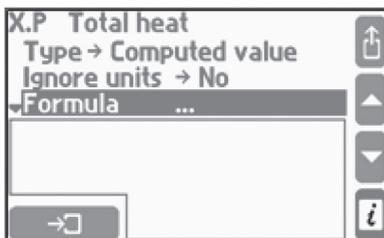
Un valore ausiliario che è impostato come misura della temperatura ha sempre unità espresse in °C e non richiede di inserire ulteriori impostazioni. Il valore che è impostato come una misura di pressione o di qualsiasi altra grandezza richiede l'immissione di un'unità di misura. Per la pressione, l'unità di misura può essere scelta fra quelle dell'elenco (Rif. Paragrafo 10.6) mentre per le altre unità deve essere inserita una stringa di testo (composta da massimo 6 caratteri). Un valore ausiliario deve essere inoltre assegnato a un ingresso di misura (Rif. Paragrafo 10.8).

I valori ausiliari calcolati possono essere filtrati tramite un filtro passa-basso digitale la cui costante di tempo viene scelta nel sottomenu Filtro.

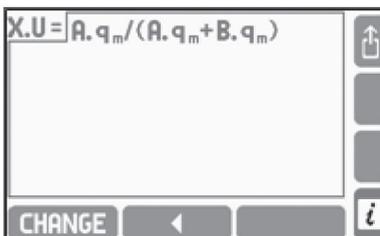


### 10.5.3 Valori ausiliari calcolati in base alle formule

Ogni parametro impostato come derivato da calcolo richiede l'inserimento di una formula. Nelle formule l'utente può usare simboli di altri valori di processo misurati o calcolati, costanti numeriche, le quattro operazioni matematiche, le radici quadrate e le parentesi.

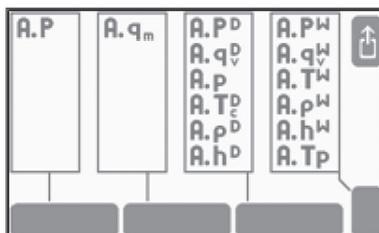
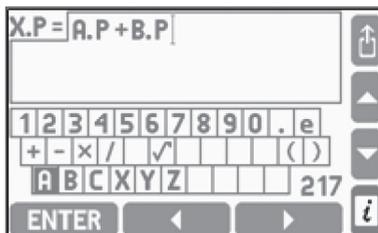
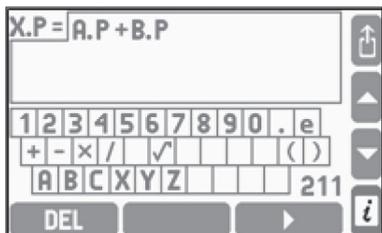


I calcoli sono eseguiti tenendo conto delle unità di misura. La formula deve avere senso fisico, ad esempio la densità non può essere aggiunta alla potenza. Prima dei calcoli, pressioni e temperature vengono portate a valori assoluti. Il risultato della formula deve essere una delle grandezze fisiche riportate nel Paragrafo 10.6, oppure una quantità senza unità di misura. Se per il risultato è disponibile più di una unità di misura, quella idonea dovrebbe essere selezionata dall'elenco "Unit".

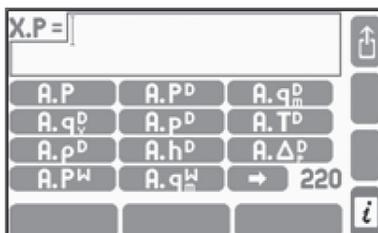
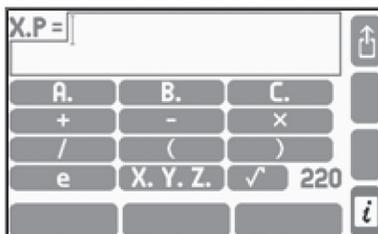
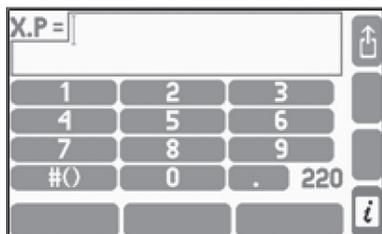


In particolari casi possono non essere considerate le unità di misura. Per fare ciò selezionare Yes nel menù Ignore units. In questo modo non sarà più verificato il senso fisico di una formula e quindi i calcoli saranno eseguiti esclusivamente per i valori numerici. Le unità del risultato calcolato devono essere scritte in forma di testo (fino a 6 caratteri). Nella formula della portata massica, le unità di misura non possono essere disattivate (Rif. Paragrafo 10.5.3).

Per inserire o modificare una formula deve essere premuto il tasto **CHANGE**.



L'editor delle formule è simile all'editor delle sigle (Rif. Paragrafo 10.2.2). Per inserire un nuovo valore di processo nella formula innanzitutto è necessario scegliere un simbolo per l'applicazione dalla tastiera che viene visualizzata, e successivamente un simbolo per il valore di processo dalla schermata successiva. Il numero complessivo dei simboli utilizzati in tutte le formule è limitato, il numero residuo è visualizzato nell'angolo in basso a destra dello schermo. Può essere utilizzata una tastiera estesa per modificare le formule dopo aver premuto il tasto **CHANGE**. Quando si preme uno dei pulsanti della tastiera estesa, appare il significato dei tasti sul display. Il tasto '#' (') permette inoltre l'inserimento dei simboli matematici. L'utilizzo della tastiera estesa è intuitivo.



Il numero totale di simboli usati in tutte le formule è limitato; la quantità rimanente dei simboli utilizzabili viene visualizzata nell'angolo in basso a destra dello schermo.

## 10.6 Unità di misura

Ogni parametro che rappresenti un valore fisico, così come ciascun totalizzatore, ha una propria unità di misura. Nel dispositivo sono disponibili due gruppi di unità. Solo uno dei due gruppi può essere utilizzato per l'impostazione dei parametri.



Prima di compiere la prima impostazione dei parametri, l'utente deve sempre scegliere se utilizzare il sistema metrico decimale (METRIC) o quello britannico (IMPERIAL). Per invertire le unità di misura, le impostazioni di tutti i parametri devono essere riportate ai valori di default (utilizzando la funzione di ripristino delle impostazioni predefinite: "Restore factory settings").

La modifica delle unità di misura è effettuabile solo dall' ADMIN. (è richiesto l'inserimento della password dell'ADMIN).

L'elenco delle unità disponibili (metriche e imperiali) è riportato nelle due tabelle seguenti:

Unità metriche (met)									
Portata termica	W	kW	MW	GW	kJ/h	MJ/h	GJ/h	J/m	KJ/m
	MJ/m	GJ/m							
Energia termica	kJ	MJ	GJ	kWh	MWh				
Portata massica	g/s	kg/s	Kg/h	t/h	g/m	kg/m	t/m		
Massa	g	kg	t						
Portata volumetrica	cm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	l/s	cm <sup>3</sup> /h	dm <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	l/h	cm <sup>3</sup> /m
	dm <sup>3</sup> /m	m <sup>3</sup> /m	l/m						
Volume	cm <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	l					
Portata volumetrica (dei gas)	Ndm <sup>3</sup> /s	Nm <sup>3</sup> /s	NI/s	Ndm <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /h	NI/h	Ndm <sup>3</sup> /m	Nm <sup>3</sup> /m	NI/m
Volume (dei gas)	Ndm <sup>3</sup>	Nm <sup>3</sup>	NI						
Pressione	kPa a	MPa a	bar a	ksc a	kPa g	MPa g	bar g	ksc g	
Pressione differenziale	Pa	kPa	MPa	mbar	bar	ksc	inAq		
Temperatura	°C	K							
Temperatura differenziale	°C	K							
Entalpia	kJ/kg								
Densità	kg/m <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>							
Volume specifico	m <sup>3</sup> /kg								
Coefficiente k	MJ/m <sup>3</sup> K								
Diametro	mm								
Coeff. Esp. termica	ppm/K								

Unità imperiali (Imp)									
Portata termica	Btu/s	kBtu/s	cal/s	kcal/s	Btu/h	kBtu/h	MBtu/h	kcal/h	Btu/m
	kBtu/m	MBtu/m	cal/s	kcal/m	Mcal/m				
Energia termica	Btu	kBtu	MBtu	kcal	Mcal	Gcal			
Portata massica	lb/s	lb/h	ton/h	Btu/m	kBtu/m	MBtu/m	cal/s	kcal/m	Mcal/m
Massa	lb	ton							
Portata volumetrica	in <sup>3</sup> /s	ft <sup>3</sup> /s	gal/s	dbbl/s	in <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /h	gal/h	dbbl/h	in <sup>3</sup> /m
	ft <sup>3</sup> /m	gal/m	dbbl/h						
Volume	in <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>	gal	dbbl					
Portata volumetrica (dei gas)	scf/s	mcf/s	scf/m	scf/h	mcf/h				
Volume (dei gas)	scf	mcf							
Pressione	psi a	Torr a	atm a	psi g	Torr g	atm g			
Pressione differenziale	psi	Torr	atm	inAq					
Temperatura	°F	°R							
Temperatura differenziale	°F	°R							
Entalpia	Btu/lb								
Densità	lb/ft <sup>3</sup>								
Volume specifico	ft <sup>3</sup> /lb								
Coefficiente k	Btu/ft <sup>3</sup> R								
Diametro	in								
Coeff. Esp. termica	ppm/°F								

---

l	= lt (liter)
ton	= Short ton
gal	= US gallon
dbbl	= Dry barrel
ksc	= kgf/cm <sup>2</sup> = kG/cm <sup>2</sup> = 98.066 5 kPa
torr	= mm Hg
scf	= Standard piedi cubi (tipicamente a 60°F e 14.73 psi; possono essere programmati anche con altro riferimento)
mcf	= Mille standard piedi cubi
Btu	= 1 055.056 J (ISO 31-4)
cal	= 4.184 J (ISO 31-4)
lb	= 0.453 592 37 kg
ton	= 907.184 74 kg
ft	= 0.304 8 m
in	= 0.025 4 m
gal	= 0.003 785 412 m <sup>3</sup>
dbbl	= 0.115 627 1 m <sup>3</sup>
lbf	= 4.448 221 615 N
kg/cm <sup>2</sup>	= 98 066.5 Pa
atm	= 101 325.0 Pa
torr	= 133.322 4 Pa
inAq	= 248.84 Pa (a 60°F)

La pressione può essere visualizzata come "Pressione assoluta" (suffisso 'ja') o pressione relativa (suffisso 'lg') con riferimento ad una pressione atmosferica media. Il parametro della pressione media atmosferica che si riferisce alla zona dove è montato lo strumento deve essere inserito nelle impostazioni, schermata "Settings", nel sottomenu "Barom pres". Per i valori aggiuntivi, ogni unità di misura può essere inserita anche in formato di testo (fino a 6 caratteri), ma in questo caso il dispositivo non capirà il suo significato e non sarà poi in grado di ricalcolarlo. Un valore supplementare senza unità di misura viene considerato come una quantità priva di unità di misura.

## 10.7 Uscite relè e messaggi di eventi

Il dispositivo è dotato di quattro relè d'uscita, denominati RL1...RL4. Per poterle utilizzare, queste uscite devono essere configurate prima di procedere all'inserimento di altre impostazioni, altrimenti non sarà possibile assegnarli a eventi o totalizzatori. In qualsiasi caso, se le uscite relè non sono assegnate per delle operazioni, esse vanno lasciate disattivate.

### 10.7.1 Eventi che attivano le uscite

Le uscite relè possono intervenire al verificarsi dei seguenti eventi:

- Superamento delle soglie d'allarme o di controllo.
- Saturazione del vapore surriscaldato.
- Guasto o disconnessione del trasmettitore a4 - 20 mA o del dispositivo di controllo RTD.
- Chiusura o apertura dell'ingresso binario (funzionamento in modalità "State").

Se l'uscita deve intervenire a un evento selezionato, è necessario che essa sia assegnata a tale evento nelle corrispondenti impostazioni che sono: impostazione delle soglie di allarme e di controllo, impostazione del sistema di misura (sottomenu "Steam saturation") e impostazioni degli ingressi di misurazione nei sottomenu "Actions when failure" (interventi in caso di guasto), "Actions when closed" e "Actions when open" (interventi in caso di chiuso - aperto). Ogni uscita può essere assegnata a più eventi. Un'uscita diventa attiva nel caso in cui si verifichi almeno uno degli eventi a cui è stata assegnata. Tuttavia, per rendere possibile l'assegnazione di un relè di uscita agli eventi, è prima necessario che esso sia attivato mediante la selezione di una delle due modalità di funzionamento.

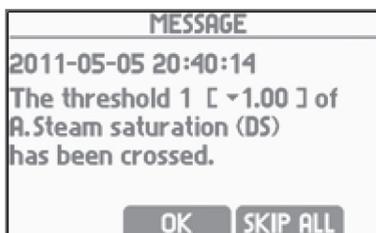
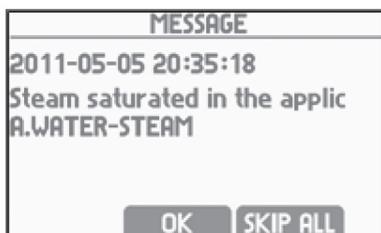
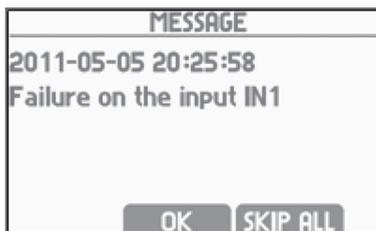
---

## 10.7.2 Modalità di controllo e di allarme

Ogni uscita può funzionare in modalità di controllo o di allarme. Se l'uscita è disattivata o è in modalità a impulsi, resta invisibile nella schermata delle uscite a relè e quindi non può essere assegnata ad alcun evento.

Un relè d'uscita impostato in modalità di controllo (non a riarmo) si attiva per il tempo del compimento di un evento a cui è stato assegnato. L'uscita del relè ritorna al suo stato normale alla conclusione dell'evento che l'ha attivata.

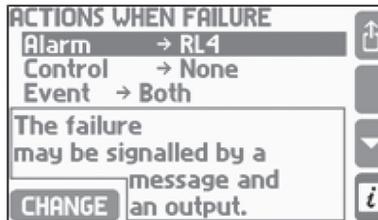
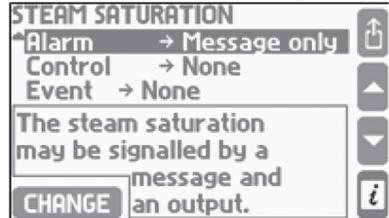
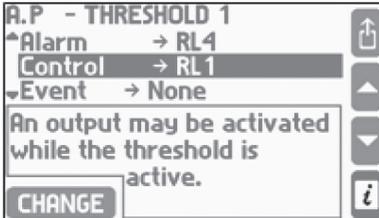
L'uscita impostata nella modalità d'allarme (a riarmo) diventa attiva quando si verifica uno degli eventi assegnati. Contemporaneamente viene visualizzato sullo schermo un messaggio relativo all'evento in corso e un diodo rosso di ALLARME inizia a pulsare.



Dopo aver confermato la lettura del messaggio (premendo il tasto **OK**) l'uscita si disattiva. Il diodo rosso di ALLARME smette di pulsare, ma rimane attivo fino alla scomparsa dell'evento. Nel caso in cui dovesse occorrere un altro evento prima della conferma del messaggio precedente, il relativo messaggio sarà visualizzato dopo l'avvenuta conferma del primo, anche nel caso in cui il nuovo evento sia terminato. L'uscita si disattiva dopo la conferma dell'ultimo messaggio in attesa. Il tasto **SKIP ALL** serve per confermare in una sola volta tutti i messaggi accodati in attesa.

### 10.7.3 Assegnazione delle uscite relè e attivazione dei messaggi d'allarme

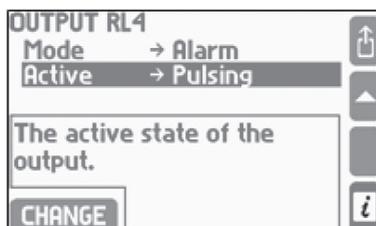
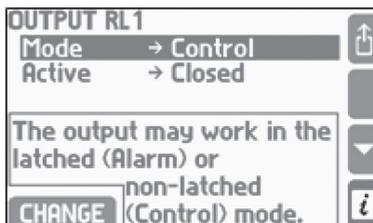
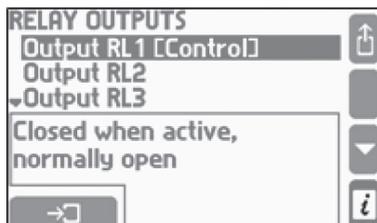
Per assegnare un relè d'uscita a un evento selezionato, l'utente deve scegliere la voce "Alarm or Control" presente nel menu.



Nelle liste di selezione sono disponibili solamente le uscite impostate nella modalità corretta (modalità alarm o control). Nel menu **Alarm** l'utente può scegliere di attivare solo l'opzione di notifica **Message** senza assegnazione del relè d'uscita. In questo caso, l'evento in corso sarà segnalato solo da un messaggio e dal diodo di ALLARME sul pannello frontale, e nessun relè d'uscita sarà attivato.

## 10.7.4 Configurazione dei relè di uscita

Per configurare una uscita a relè (ad es. per impostarne la modalità di funzionamento e lo stato attivo), l'utente deve selezionare l'opzione **Relay outputs** dal menu delle impostazioni (Settings), dopodiché deve selezionare l'uscita corrispondente nei sottomenu successivi.



Uno stato attivo può essere di chiusura, d'apertura o a impulsi (per la modalità d'allarme).

## 10.7.5 Modalità Pulse e assegnazione del totalizzatore

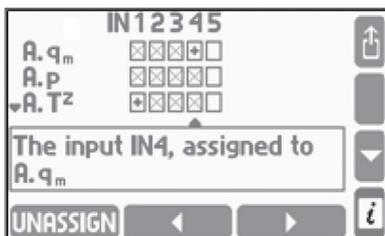
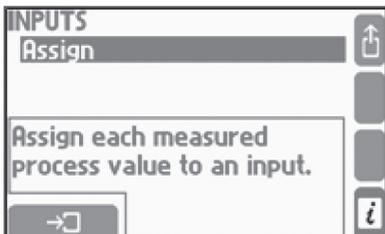
Se un relè è impostato nella modalità "Pulse", è possibile assegnargli uno dei totalizzatori disponibili. Prima di ciò è però necessario assegnare e configurare il totalizzatore. L'uscita a impulsi è in grado di generare fino a 10 impulsi al secondo (ampiezza dell'impulso 50 msec). Se il numero calcolato di impulsi è maggiore, allora il valore eccedente viene tenuto nella memoria tampone (buffered) e generato successivamente. Per evitare il sovraccarico della memoria tampone (buffer), deve essere impostato un moltiplicatore appropriato. Se il totalizzatore diminuisce il suo ammontare, gli impulsi non vengono generati. L'algoritmo del buffer cerca di mantenere il numero degli impulsi corrispondente al valore del totalizzatore. Se si interrompe l'alimentazione elettrica, il buffer viene azzerato.

Se la modalità del relè è impostata ad impulsi è possibile assegnare all'elenco dei contatori disponibili una modalità contatore a impulsi o un'assegnazione (ad es. movimento o energia). Ciò significa che è necessario prima definire le caratteristiche del contatore. L'uscita può generare fino a 100 impulsi in 1 s, se il numero di impulsi è maggiore, il valore eccedente è elaborato dalla memoria tampone e generato in secondi. Pertanto, è necessario selezionare la corretta ampiezza dell'impulso. Se il totalizzatore diminuisce il suo ammontare, i segnali non vengono generati. La memoria cache delle azioni tende a generare una serie di segnali che corrisponda al numeratore. Se si leva l'alimentazione il buffer viene resettato a 0.

## 10.8 Ingressi di misura

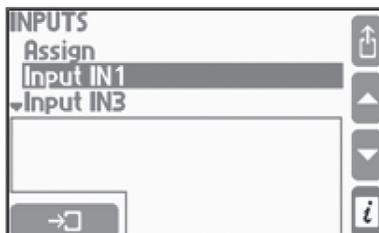
### 10.8.1 Assegnazione di valori di processo agli ingressi di misura

Tutti i valori di processo devono essere assegnati a un ingresso di misura. A questo scopo si utilizza una tabella d'assegnazione presente nel menu "Settings". Vi si accede tramite il sottomenu **Inputs**, nel sottomenu **Assign**. La tabella di assegnazione può essere raggiunta anche dal menu delle applicazioni principali "main application" o da un menu di applicazioni ausiliarie (opzione **Assign to inputs**), ma in questo caso appariranno soltanto i valori di processo relativi a quella applicazione.



Le righe nella tabella corrispondono ai valori di processo, mentre le colonne corrispondono agli ingressi. Il simbolo + nella casella di controllo indica che all'ingresso è stato assegnato un valore. Il segno X nella casella di controllo indica che l'assegnazione non è possibile. Per modificare lo stato dell'assegnazione, l'utente deve posizionare il cursore sulla casella di controllo usando i tasti-freccia e quindi premere **ASSIGN** o **UNASSIGN**.

Allo stesso ingresso è possibile assegnare più di un valore di temperatura o di pressione, ma devono trattarsi di valori provenienti da applicazioni diverse e devono avere la medesima unità di misura. Gli ingressi assegnati devono essere configurati tramite il sottomenu **INPUTS**. Gli ingressi non assegnati non sono accessibili da questo menu, quindi non possono essere configurati.



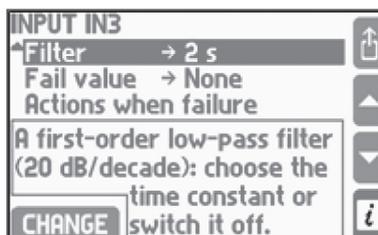
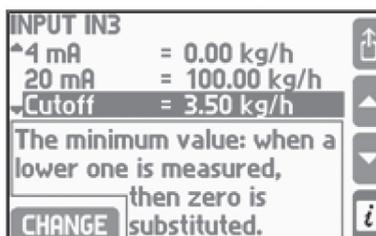
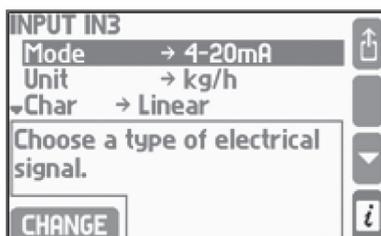
Le configurazioni di diversi tipi di ingresso sono descritti nei paragrafi seguenti.

## 10.8.2 Ingressi di misura

L'unità di monitoraggio è dotata di 12 ingressi:

- **6 x I (IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6)**  
Ingressi in corrente per sensori da 0/4+20 mA.
- **3 x RTD (IN7, IN8, IN9)**  
Ingressi da sensori di temperatura RTD a 2 o 4 fili (tipo Pt100 ... Pt1000).
- **3 x PULS (IN10, IN11, IN12)**  
Ingressi da sensori di stato a impulsi, di frequenza o binari (transistor OC, contatti passivi o ingresso in tensione).

## 10.8.3 Ingressi in corrente da 4-20 mA e 0-20 mA



I trasmettitori con segnale di uscita analogico 4 - 20 mA o 0 - 20 mA possono essere collegati ad un ingresso di corrente (tipo I). Il tipo di segnale può essere impostato nel sottomenu **Mode**. La corrispondenza tra la misura e il segnale in corrente è selezionabile nel sottomenu **Char**. Può essere **Lineare**, quadratica (transm  $\sqrt{\Delta p}$  – solo per sensori di pressione differenziale) o una qualsiasi altra caratteristica definita dall'utente (Fare riferimento al paragrafo 10.8.6). La curva della radice quadrata è disponibile solo per misure di pressione differenziale e significa che il segnale in corrente dell'uscita è proporzionale alla radice quadrata del valore misurato. Se è stato scelto un trasmettitore con uscita lineare o quadratica, allora il campo corrispondente deve essere inserito per i 0/4 mA e i 20 mA. La risoluzione inserita in questo campo (numero di cifre decimali) non influisce sulla risoluzione visualizzata che è selezionata nelle impostazioni di visualizzazione (Fare riferimento al paragrafo 10.16.2).

All'ingresso viene assegnato un campo e una unità di misura. Tuttavia il campo dei trasmettitori di pressione può essere inserito in unità di misura assoluta o relativa, indipendentemente dalle unità visualizzate. L'unità di misura di questo campo dipende dalla selezione effettuata nel sottomenu "Transmitter". Si raccomanda di impostare l'unità di misura "gauge" per il trasmettitore di pressione relativa e unità di misura "absolute" per il trasmettitore di pressione assoluta.

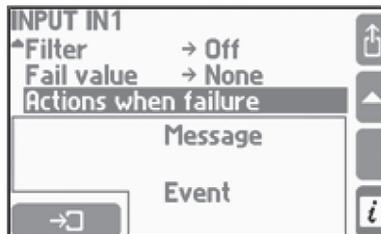
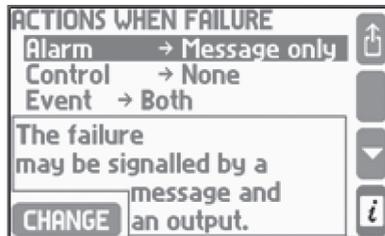
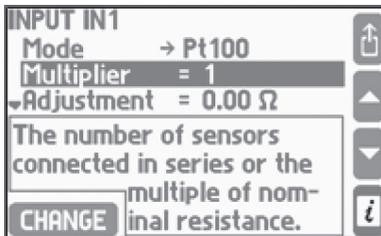
---

Il valore misurato può essere filtrato con un filtro digitale one-pole low-pass con la costante di tempo scelta nel sottomenu "Filter". Inoltre, per qualsiasi valore diverso da temperatura e pressione, può essere attivata la soglia di cutoff. In questo caso, se il valore misurato è inferiore al parametro di cutoff, sarà sostituito da zero.

La corrente superiore a 22 mA o inferiore a 3.6 mA (per il segnale da 4 - 20 mA) è interpretata come un guasto/errore del sensore di misura, e il valore è visualizzato insieme al simbolo –E– (al di sopra di 22 mA) o –||– (inferiore a 3.6 mA). Lo stesso vale per tutti gli altri parametri calcolati sulla sua base. Il valore misurato errato o mancante può essere sostituito da un valore di emergenza (l'ultimo valore misurato correttamente o un valore costante precedentemente impostato nel sottomenu "Emerg"). Il guasto può essere segnalato con un messaggio sullo schermo o con un allarme dell'uscita a relè (Fare riferimento al paragrafo 10.7), e può essere inoltre registrato nel registro eventi "event log" (Fare riferimento al paragrafo 5.16.2).

Quando alla porta RS-485 viene collegato un modulo GSM, la segnalazione dell'errore può essere inviata ad un numero di telefono prestabilito in forma di messaggio di testo (Fare riferimento al paragrafo 10.15). Le opportune configurazioni vanno effettuate nel sottomenu Action when failure'.

## 10.8.4 Configurazione degli ingressi RTD



Termoresistenze in platino (Pt100 + Pt1000) o in nickel (Ni100 + Ni1000) possono essere connesse agli ingressi RTD nella configurazione con 2 o 4 fili. Il tipo di sensore viene scelto nel sottomenu **Mode** mentre la resistenza a 0°C è determinata dalla selezione del moltiplicatore **Multiplier**, dove il parametro 1 designa fra Pt100 o Ni100, il parametro 2 seleziona il Pt200 o Ni200 ecc. Nel sottomenu **Adjustment** la resistenza dei fili può essere immessa per correggere il calcolo dalla temperatura prevalentemente per il collegamento a 2 fili. Per correggere l'errore del sensore, può essere inserito un valore negativo di resistenza dei fili.

La temperatura misurata può essere filtrata con un filtro digitale one-pole low-pass con la costante di tempo scelta nel sottomenu "Filter".

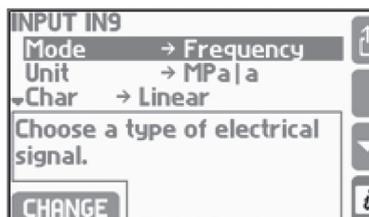
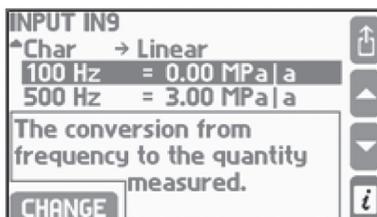
I sensori di tipo Pt100 possono operare nell'intervallo compreso tra -200...850°C che corrisponde al campo di resistenza 18.52+390.48 Ω, mentre i sensori tipo Ni100 possono operare nell'intervallo compreso tra -60...250°C che corrisponde al campo di resistenza 69.5+289.2 Ω. Un valore esterno all'intervallo è trattato come un guasto/errore del sensore ed è visualizzato nello schermo insieme al simbolo -F- (failure/guasto). Lo stesso avviene per tutti gli altri parametri calcolati sulla sua base. Il valore misurato errato o mancante può essere sostituito da un valore di emergenza (l'ultimo valore misurato correttamente o un valore costante precedentemente impostato nel sottomenu "Emerg"). Il guasto può essere segnalato con un messaggio sullo schermo o con un allarme dell'uscita a relè (Fare riferimento al paragrafo 10.7), e può essere inoltre registrato nel registro eventi "event log" (Fare riferimento al paragrafo 5.16.2). Quando si sceglie il valore di emergenza come ultimo risultato, la costante di tempo del filtro deve essere impostata quanto più grande possibile per l'applicazione.

Quando alla porta RS-485 viene collegato un modulo GSM, la segnalazione dell'errore può essere inviata ad un numero di telefono prestabilito in forma di messaggio di testo (Fare riferimento al paragrafo 10.15). Le opportune configurazioni vanno effettuate nel sottomenu **Action when failure**.

## 10.8.5 Configurazione degli ingressi tipo PULS binario

Gli ingressi digitali possono funzionare secondo tre modalità: misura della frequenza, conteggio impulsi o controllo dello stato.

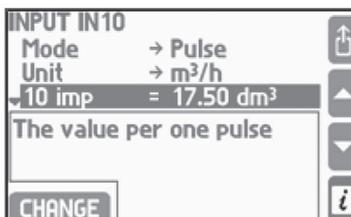
### 10.8.5.1 Misura della frequenza



I trasmettitori di misura con uscita in frequenza compresa nell'intervallo tra 0.001 Hz ...10 kHz possono essere collegati agli ingressi binari che operano in modalità di misura della frequenza. La corrispondenza tra la misura e il segnale in frequenza è selezionabile nel sottomenu **Char**. Può essere Lineare, quadratica (**transm.**  $\sqrt{\Delta p}$ ) o una qualsiasi altra caratteristica definita dall'utente (Fare riferimento al paragrafo 10.8.6). La curva della radice quadrata è disponibile solo per misure di pressione differenziale e significa che il segnale in corrente dell'uscita è proporzionale alla radice quadrata del valore misurato. Quando si seleziona la caratteristica lineare o quadratica, si rende necessario inserire i campi di frequenza superiori e inferiori. La risoluzione inserita in questo campo (numero di cifre decimali) non influisce sulla risoluzione visualizzata che è selezionata nelle impostazioni di visualizzazione (Fare riferimento al paragrafo 10.16.2).

Per grandezze fisiche diverse dalla pressione e dalla temperatura, l'utente può attivare la soglia di **Cut-off**. In questo caso, se il valore misurato è inferiore al parametro di cutoff, sarà sostituito da zero.

### 10.8.5.2 Conteggio degli impulsi

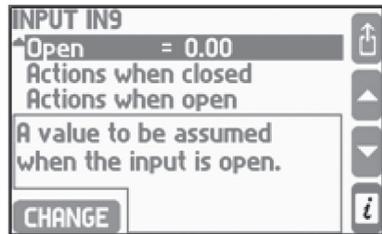
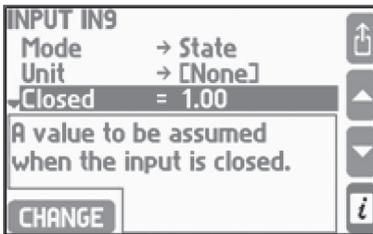


Il conteggio degli impulsi viene scelto se un misuratore di portata con valore di impulso costante è collegato all'ingresso binario. Il valore di impulso deve essere inserito dando un valore della portata corrispondente al relativo numero di impulsi. Il parametro della portata è calcolato basandosi sulla frequenza misurata, mentre gli impulsi di conteggio in ingresso dei due totalizzatori, principale ( $\Sigma 1$ ) e secondario ( $\Sigma 2$ ), vengono moltiplicati per il valore dell'impulso immesso. In questo modo nessun impulso viene perso, anche se è stato impostato per la portata un valore di cutoff.

L'utente può attivare il **Cut-off**. In questo caso, se il valore misurato è inferiore al parametro di cutoff, sarà sostituito da zero.

---

### 10.8.5.3 Monitoraggio dello stato



Un parametro di processo assegnato all'ingresso binario nella modalità "state monitoring" (monitoraggio dello stato) può avere due valori: uno quando l'ingresso è chiuso e l'altro quando è aperto (ad es., l'ingresso chiuso equivale a -6.25, mentre aperto è pari a +12.5). Entrambi i parametri sono inseribili nelle impostazioni. Questa modalità è disponibile solo per gli ingressi ausiliari con valori assegnati e può essere utilizzata per l'indicazione della direzione del flusso oppure come un fattore di moltiplicazione in applicazioni complesse.

Le condizioni di chiuso e aperto possono essere segnalate con un messaggio visibile sullo schermo o come un allarme dell'uscita a relè (Fare riferimento al paragrafo 10.7), possono essere registrate nel registro eventi "event log" (Fare riferimento al paragrafo 5.16.2) oppure possono essere utilizzate per passare alla seconda velocità di archivio (Fare riferimento al paragrafo 10.12.2). Le impostazioni adeguate vengono inserite nel sottomenu **Actions when closed and Actions when open**.

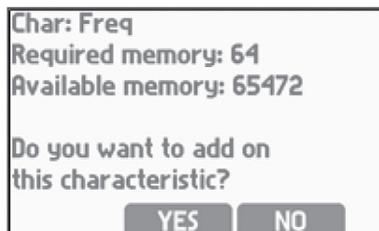
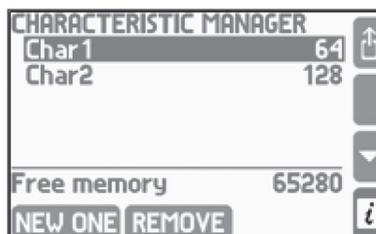
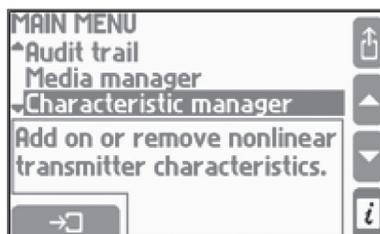
## 10.8.6 Caratteristiche non lineari dei trasmettitori di misura

Il dispositivo può anche accettare segnali in corrente o in frequenza diversi da quelli lineari o quadratici. Le caratteristiche del trasmettitore vengono caricate nello strumento tramite file. Tale file deve essere preparato in un computer PC in formato editor di testo o foglio di lavoro, dopodiché deve essere copiato nella memoria flash USB (chiavetta). Vengono accettati file con estensione .txt e .csv. Un esempio del contenuto del file con le caratteristiche del trasmettitore con segnale in frequenza è fornito di seguito:

```
#char Nonlinear
100,0 30,0
200,0 40,0
300,0 52,0
```

Il file deve iniziare con la stringa #char seguita dal nome (fino a 12 caratteri, in questo esempio: Nonlinear). Nella riga successiva la tabella inizia con due colonne di numeri: segnale del trasmettitore in Hz (o in mA per trasmettitori a circuito di corrente) e il corrispondente valore misurato. La tabella deve essere ordinata in sequenza crescente dei valori di segnale. Nell'esempio, il parametro 30.0 corrisponde alla frequenza di 100 Hz. I valori compresi tra i punti di tabella vengono interpolati linearmente (in questo esempio, 35.0 corrisponde alla frequenza di 150 Hz). I valori al di fuori della tabella vengono estrapolati linearmente (qui nell'esempio 25.0 corrisponde a 50 Hz, e 64,0 a 400 Hz).

Le caratteristiche del trasmettitore vengono archiviate nel data-base nelle impostazioni. Per visualizzare il contenuto del data-base e aggiungere o rimuovere la tabella delle caratteristiche, l'utente deve selezionare il sottomenu "Characteristic manager" dal menu principale.

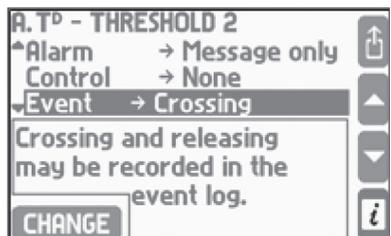
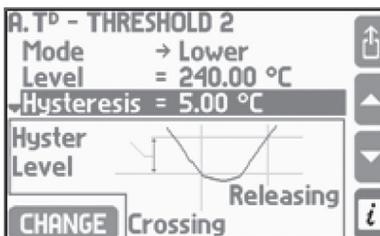
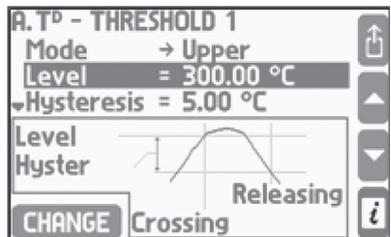
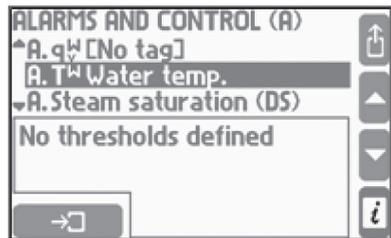
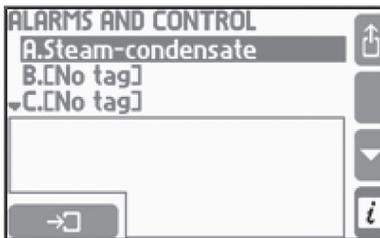


Per aggiungere una nuova caratteristica bisogna caricare il relativo file attraverso la chiavetta USB. Nel sottomenu "Characteristic manager" l'utente deve premere il comando **NEW ONE**. Verrà visualizzato un elenco di file con estensioni .txt o .csv, e il file evidenziato può essere selezionato con il pulsante **LOAD**. Una nuova caratteristica può essere inoltre aggiunta durante la configurazione degli ingressi senza che sia necessario l'inserimento nel database delle caratteristiche. A questo scopo, nel sottomenu **Char** l'utente deve selezionare **From file**.... Quest'azione permette di visualizzare una schermata con l'elenco di file disponibili e permette di aggiungere la tabella con le caratteristiche.

Premendo il tasto **REMOVE** si cancellano tutti i fluidi (Fare riferimento al paragrafo 10.4.1.3 - Altri fluidi) e tutte le caratteristiche inserite dall'utente. Il volume occupato in memoria viene visualizzato vicino al nome nell'elenco delle tabelle delle caratteristiche. Nella parte inferiore dello schermo viene visualizzato il rimanente spazio di memoria libero. Il database può memorizzare fino a 16 caratteristiche.

## 10.9 Soglie d'Allarme e Controllo

Per ogni valore di processo, fatta eccezione per la densità ( $\rho$ ), l'entalpia ( $h$ ), la pressione differenziale ( $\Delta p$ ) e il coefficiente termico dell'acqua ( $k$ ), è possibile impostare fino a quattro soglie d'allarme e controllo. Tali soglie sono configurabili dal menu "Settings", entrando nel sottomenu **Alarms and control**.



---

Per attivare una soglia, come prima cosa bisogna selezionare la modalità "Mode", ("Upper" o "Lower"), quindi bisogna scegliere i parametri relativi alla soglia e all'isteresi. La soglia di massima si attiva quando il valore di misura supera il livello di soglia previsto, e si disattiva quando il valore scende al di sotto di tale livello per almeno l'ammontare dell'isteresi. La soglia di minima si attiva quando il valore di misura scende sotto il livello di soglia previsto, e si disattiva quando il valore sale al di sopra di tale livello per almeno l'ammontare dell'isteresi.

Nei sistemi operanti con vapore surriscaldato, è possibile impostare la soglia a un valore di processo definito **Steam saturation (DS)**. Questo particolare tipo di soglia si attiva quando la differenza tra la temperatura misurata del vapore e la temperatura di saturazione alla pressione misurata è inferiore al livello impostato. È usata per segnalare quando le condizioni del vapore surriscaldato sono troppo prossime alla sua saturazione.

Il superamento di una soglia può essere segnalato tramite un messaggio di testo visibile sullo schermo o con l'allarme dell'uscita a relè (Fare riferimento al paragrafo 10.7), è riportato nel registro eventi "event log" (Fare riferimento al paragrafo 5.16.2) e può commutare verso la seconda velocità di archiviazione (Fare riferimento al paragrafo 10.12.1). Il superamento di una soglia è inoltre segnalato dal cambio di colore del parametro visualizzato sullo schermo.

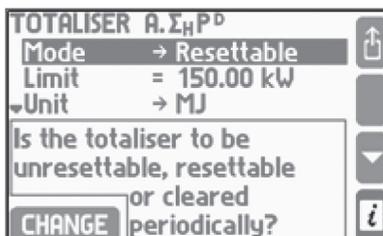
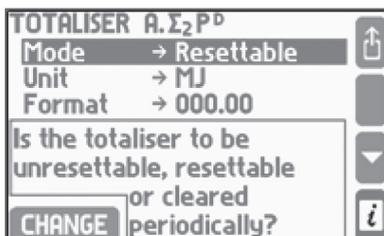
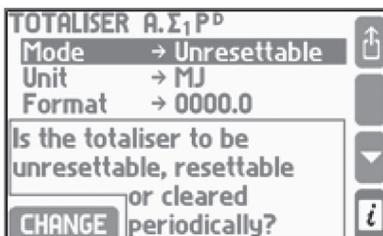
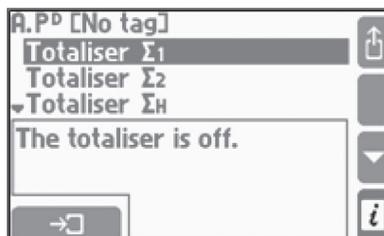
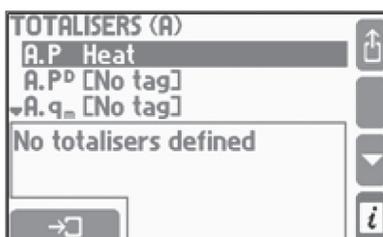
Le informazioni riguardanti il superamento delle soglie sono visualizzabili nella schermata chiamata "Alarm and control thresholds" (Fare riferimento al paragrafo 5.3.2). La visualizzazione del simbolo ▲ rappresenta il superamento di una soglia di limite massimo, mentre la visualizzazione del simbolo ▼ indica il superamento di una soglia di limite minimo. Una casella ombreggiata significa che la relativa soglia di livello non è stata definita.

## 10.10 Totalizzatori

Per i valori di portata o di portata termica e per i valori aggiuntivi la cui unità di misura finisce con il suffisso /h, /min o /s, è possibile impostare fino a un massimo di quattro totalizzatori:

- Totalizzatore principale ( $\Sigma 1$ ).
- Totalizzatore ausiliario ( $\Sigma 2$ ).
- Totalizzatore per over-range o orario (alimentazione ordinata) ( $\Sigma H$ ).
- Totalizzatore per under-range ( $\Sigma L$ ).

Nel menu delle impostazioni "Settings", aprendo il sottomenu "Totalisers", l'utente può impostare i totalizzatori per tutte le applicazioni principali ed ausiliarie attive.



---

Il totalizzatore principale  $\Sigma 1$  e ausiliario  $\Sigma 2$  aggiungono la portata o i valori termici in intervalli di un secondo. Un'eccezione si verifica quando il valore di processo viene assegnato all'ingresso binario operante nella modalità di conteggio impulsi. In questo caso i totalizzatori contano gli impulsi moltiplicati per i loro valori.

**Esempio 1:** Il valore di portata è 1800 kg/h. In ogni secondo 0.5 kg (= 1800 kg/h / 3600 s x 1 s) è aggiunto al totalizzatore principale e a quello ausiliario.

**Esempio 2:** La portata volumetrica viene misurata con un misuratore di portata a impulsi, dove 1 impulso = 10 dm<sup>3</sup>. Il misuratore di portata è collegato all'ingresso binario e impostato nella modalità di conteggio a impulsi. Il misuratore di portata gira ad una velocità di 1 impulso ogni 20 secondi (la frequenza è 0.05 Hz). Di conseguenza la portata è di 0.5 dm<sup>3</sup> / s. Comunque i totalizzatori principale e ausiliario non totalizzeranno un flusso di 0.5 dm<sup>3</sup> al secondo. Aumenteranno il loro valore di 10 dm<sup>3</sup> ogni 20 secondi quando ricevono un impulso.

Il totalizzatore per over-range  $\Sigma H$  totalizza solo l'ammontare superiore a un limite preimpostato. Quando il valore è inferiore a tale limite, il totalizzatore si arresta.

**Esempio:** È stato attivato un totalizzatore per l'over-range della portata termica, e il suo parametro limite è stato impostato a 150 kW. Il valore della portata termica è 162 kW. Per ogni secondo è totalizzato un valore di 12 kJ (= [162 kW – 150 kW] x 1 s).

Un totalizzatore per under-range  $\Sigma L$  totalizza solo valori inferiori a un limite preimpostato. Quando il valore è superiore a tale limite, il totalizzatore si arresta.

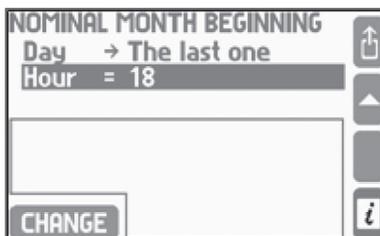
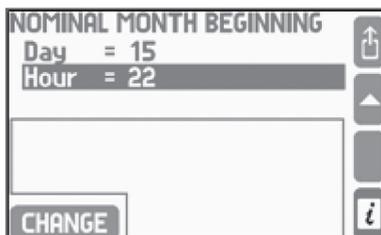
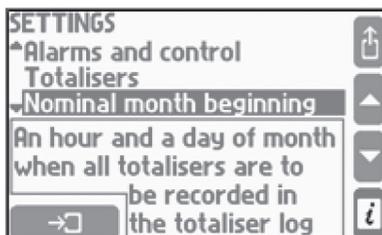
**Esempio:** È stato attivato un totalizzatore per l'under-range della portata termica, e il suo parametro limite è stato impostato a 20 kW. Il valore della portata termica è 17 kW. Per ogni secondo è totalizzato un valore di 3 kJ (= [20 kW – 17 kW] x 1 s).

Un totalizzatore può operare in una delle seguenti modalità:

- Non resettabile
- Resettabile (Questa modalità non può essere utilizzata per il totalizzatore principale)
- Orario
- Giornaliero
- Mensile

Un totalizzatore non resettabile opera costantemente dal momento della sua attivazione nelle impostazioni. Non può essere resettato dalla tastiera e nemmeno si reimposta automaticamente. Un totalizzatore resettabile può essere azzerato dalla tastiera sulla schermata dei totalizzatori (Fare riferimento al paragrafo 5.3.2). Il ripristino può essere eseguito per un solo totalizzatore o per tutti i totalizzatori ripristinabili in una sola volta. Un totalizzatore orario, giornaliero e mensile si azzerano periodicamente:

- Orario - azzerare il totalizzatore a ogni completamento di ora.
- Giornaliero - azzerare il totalizzatore una volta al giorno allo scadere dell'ora piena precedentemente selezionata nel sottomenu **Hour** dell'opzione **Nominal month beginning menu**.
- Mensile - azzerare il totalizzatore una volta al mese, al sopraggiungere del giorno impostato che deve essere compreso tra l'1 e il 28 oppure all'ultimo giorno del mese (sottomenu "Day" nel menu **Nominal month beginning** della schermata "Settings") allo scadere dell'ora così come avviene nel totalizzatore giornaliero.



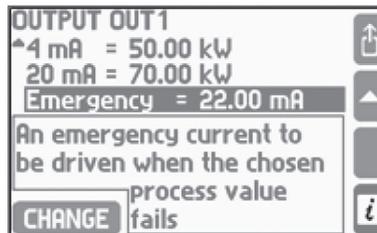
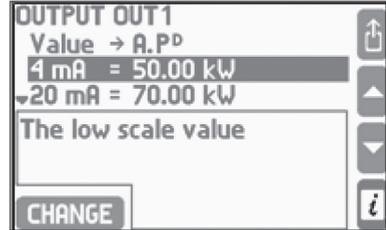
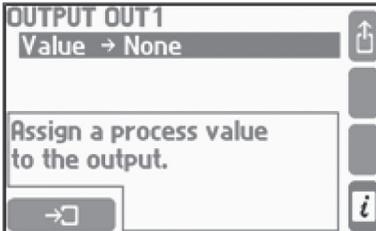
Ogni totalizzatore ha la propria unità di misura. Le unità di misura dell'energia, della massa e del volume possono essere selezionate da un elenco in base alla tabella presente al paragrafo 10.6. Il cambio di un'unità di misura produce il ridimensionamento del valore totalizzato a cui si riferisce il parametro del totalizzatore ed è visualizzabile con una risoluzione da 0 a 4 cifre decimali. La risoluzione non influenza la precisione del totalizzatore ed è modificabile in ogni momento.

I parametri di tutti i totalizzatori attivi sono registrati nel registro dei totalizzatori ad ogni fine mese, secondo le impostazioni effettuate nel sottomenu **Nominal month beginning** (vedi paragrafo 5.16.1). Inoltre, i valori di alcuni totalizzatori scelti dall'utente possono essere registrati nella memoria interna, al trascorrere di ogni ora, in un file di archivio orario (Fare riferimento al paragrafo 10.12.2).

Un operatore che abbia le prerogative di servizio/manutenzione può impostare il timer su uno dei principali valori iniziali e resettare tutti gli altri contatori, compresi quelli che non sono cancellabili.

## 10.11 Uscita in corrente da 4 - 20 mA

L'unità di monitoraggio energetico B850 è dotata di due uscite analogiche a circuito di corrente da 4 - 20 mA (vedi paragrafo 3.3). Un'uscita può generare un segnale proporzionale ad un valore di processo selezionato. Per configurare l'uscita l'utente deve selezionare il sottomenu 4-20 mA Output dal menu "settings".



L'attivazione di una uscita richiede l'assegnazione del valore di processo scelto dall'elenco presente nel sottomenu "Value". Nelle successive due posizioni sono richiesti i valori delle correnti estreme: 4 mA e 20 mA. Il segnale di corrente è sempre compreso nell'intervallo 3.6+22 mA. Per valori inferiori a 3.6 mA la corrente di uscita rimane a 3.6 mA. Allo stesso modo per la corrente superiori 22 mA la corrente di uscita si ferma a 22 mA.

Quando il parametro di processo non ha valore (ad es. durante un guasto del trasmettitore, quando è stato attivato il valore di emergenza o durante la saturazione del vapore surriscaldato), un'uscita può generare un particolare valore di corrente che informi l'utente circa la condizione di errore in atto. Tale parametro deve essere inserito nel sottomenu "Emergency". Se il parametro d'emergenza è disattivato, in caso di rilevamento di un guasto il valore di corrente dell'uscita resta immutato.

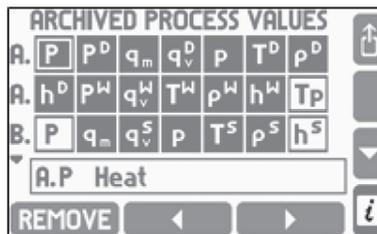
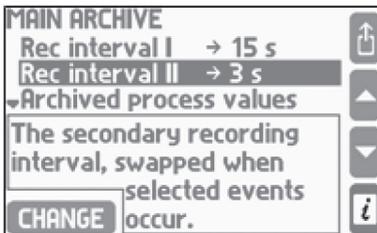
## 10.12 Archiviazione

Lo strumento è dotato di una memoria interna da 2 GB nella quale sono archiviati:

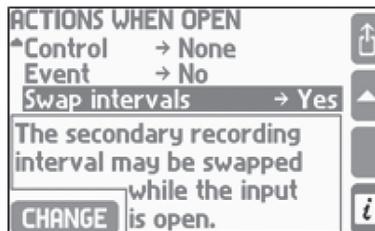
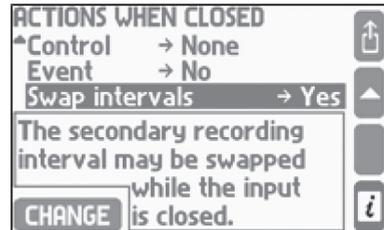
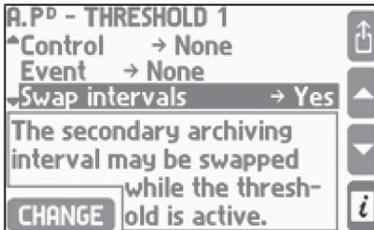
- Il gruppo scelto di valori di processo con la frequenza scelta nell'intervallo tra 3 secondi e 24 ore (Fare riferimento al paragrafo 10.12.1).
- Il gruppo scelto di valori minimi, medi e massimi nell'ora e nei totalizzatori (Fare riferimento al paragrafo 1012.2).
- Gli eventi relativi ai valori misurati, quali gli avvisi di superamento delle soglie di allarme e di controllo, i guasti ai trasmettitori, la saturazione del vapore surriscaldato, ecc. (Fare riferimento al paragrafo 5.16.2).
- Le attività autorizzate (Fare riferimento ai paragrafi 5.7 e 5.16.3).

### 10.12.1 Archivio principale

Le impostazioni associate a questo archivio sono raccolte nel sottomenu **Main Archive**



Le prime due voci del menu servono per selezionare le due velocità di archiviazione (frequenza). Durante il normale funzionamento si utilizza l'opzione **Rec interval I**. **Rec interval II** può essere utilizzata per il tempo di attivazione dell'allarme e delle soglie di controllo oppure per il tempo di chiusura o apertura dei relè di uscita. La variazione di frequenza della registrazione da una determinata soglia o da un'uscita a relè deve essere notificata durante la sua impostazione alla voce - Swap intervals.



Qualora non si utilizzasse la seconda velocità di archiviazione, è consigliabile impostarla uguale alla prima. Ciò è importante quando si utilizza il browser dell'archivio nello strumento, poiché la scala temporale si seleziona automaticamente su entrambe le frequenze.

Per determinare il gruppo di valori di processo archiviato l'utente deve selezionare il sottomenu **Archived process values**. Sarà visualizzata una tabella con i parametri di tutte le applicazioni. Le caselle ombreggiate significano che il dato valore di processo è stato archiviato. Per aggiungere o rimuovere un valore, l'utente deve posizionare il cursore sulla casella e premere il pulsante in basso a sinistra **ADD ON** o **REMOVE**.

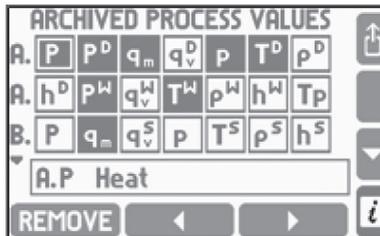
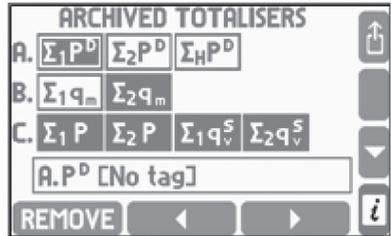
Il sottomenu **Mode** permette di selezionare la modalità di archiviazione. L'opzione **Overwrite** indica il proseguimento dell'archiviazione tramite la sovrascrittura delle nuove registrazioni sui file più vecchi. L'opzione "One file" significa che l'archiviazione sarà interrotta quando viene raggiunta la dimensione del file. L'opzione **Successive files** consente più file di registrazione.

Nel sottomenu **File size** l'utente può impostare la dimensione di un file "Main Archive" (Archivio principale) in un intervallo compreso tra 2 e 256 MB o per un dato periodo di tempo (24H, una settimana, un mese).

## 10.12.2 Archivio dei totalizzatori e dei valori medi

Questo file d'archivio registra i valori di processo dei totalizzatori scelti (fino a 15) e un gruppo di medie orarie, e i parametri minimi e massimi per i valori di processo scelti (fino a 15) al passare di un'ora intera.

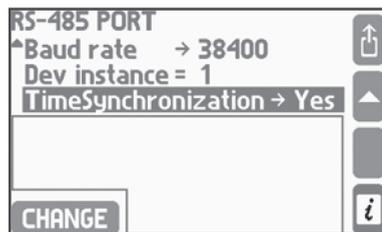
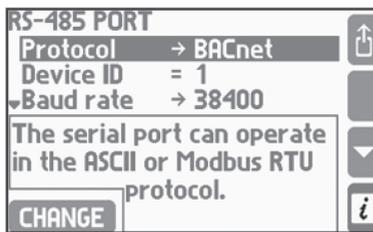
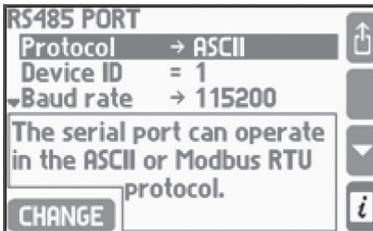
La configurazione è accessibile dal sottomenu **Hourly archive** presente nel menu **Settings**.



Per scegliere un gruppo di totalizzatori e di valori di processo da archiviare, è necessario selezionare i sottomenu "Archived totalisers" e "Archived process values" dal menu "Hourly archive" in "Settings". Al termine dell'operazione sarà visualizzata una tabella con i totalizzatori o i valori di processo disponibili per tutte le applicazioni. Il campo ombreggiato del parametro indica che il totalizzatore o il parametro è predisposto per l'archiviazione. Per aggiungere o rimuovere un parametro, l'utente deve posizionare il cursore sulla casella di spunta e premere il pulsante in basso a sinistra **ADD ON** o **REMOVE**. Possono essere archiviati contemporaneamente fino a 15 totalizzatori e 15 valori di processo.

## 10.13 Porte seriali RS-485 / RS-422

Il sistema di monitoraggio può essere collegato a una rete RS-485 / RS422 come unità slave. Le associate alle impostazioni di trasmissione sono nel sottomenu Serial communication a cui si accede dal menu "Settings".



La comunicazione può essere realizzata secondo tre protocolli (Sottomenu **Protocol**): **ASCII**, **Modbus RTU** e BACnet MStP. Il protocollo ASCII è dedicato alla comunicazione con programmi trasmessi da un fabbricante. Il protocollo Modbus RTU serve per la comunicazione con i programmi di visualizzazione universali e consente la lettura di tutti i valori di processo e i totalizzatori. I dettagli del protocollo sono descritti nelle sezioni 13 e 14. BACnet MStP fornisce un protocollo di comunicazione dati per il building automation e le reti di controllo.

**Device ID** identifica il dispositivo nella rete e deve essere un indirizzo univoco (nessun altro strumento nella stessa rete può avere lo stesso indirizzo). La velocità di trasmissione (Baud rate) e La parità (Parity) devono essere impostate con valore identico a quello del computer o del controllore che è il master di rete.

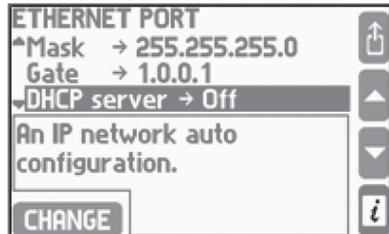
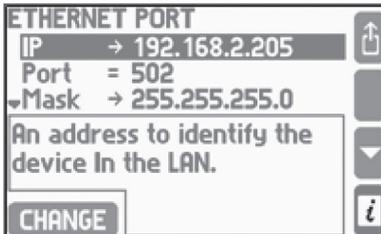
Nel protocollo ASCII i pacchetti trasmessi possono essere protetti con codice CRC. L'unità attribuisce sempre un codice ai pacchetti trasmessi, e il programma del computer può calcolarlo, ma non deve necessariamente farlo. Quando l'opzione **CRC7 check** è disabilitata, lo strumento non verifica più l'integrità del codice nei pacchetti ricevuti.

Nel sottomenu **Min delay** è possibile selezionare l'intervallo di tempo minimo tra la ricezione della richiesta e la trasmissione della risposta. Il sottomenu **Max delay** è applicabile solo al protocollo ASCII. Se il dispositivo non riesce a trasmettere la risposta nel tempo selezionato, allora invia un codice "Not ready" (non pronto).

I dati letti tramite porta RS-485 non hanno alcun effetto sulle comunicazioni eseguite tramite la porta Ethernet.

## 10.14 Porta Ethernet

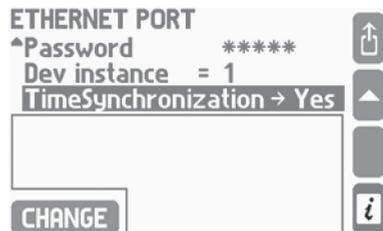
Il dispositivo può funzionare inserito in una rete industriale Ethernet, utilizzando il protocollo Modbus TCP e BACnet IP. Le impostazioni associate alla trasmissione sono raggruppate nel sottomenu **Ethernet Port**.



Per la corretta comunicazione tra il dispositivo e il sistema di supervisione tutti i parametri necessari devono essere configurati nel menu: Settings → Ethernet port.

Le impostazioni di fabbrica sono le seguenti:

**IP:** 1.0.0.1  
**Port:** 502  
**Mask:** 255.255.255.0  
**Gateway:** 1.0.0.1  
**DHCP Server:** Off  
**Timeout:** 60 sec.



L'indirizzo IP, la maschera di sottorete (subnet mask) e la porta (gateway) devono essere inseriti conformemente alla rete nella quale sta operando lo strumento. In una applicazione tipica, il server DHCP deve essere spento. Si raccomanda di usare la porta 502, essendo quella specificatamente dedicata al TCP Modbus. "Connection Timeout" specifica il tempo massimo possibile senza scambio di dati tra il client e il server. Dopo questo periodo di tempo la connessione si chiude automaticamente (considerata inattiva, ad esempio a causa di uno spegnimento d'emergenza dell'unità master).

Il server Ethernet può gestire fino a 4 connessioni simultanee con TCP Modbus. Ciò consente contemporaneamente l'interrogazione del dispositivo da quattro diversi computer, o da quattro sistemi differenti. I dati provenienti dai canali di misura sono disponibili in due formati: Integer e Floating point (a numeri interi e a virgola mobile).

Il dispositivo ha anche un server Web che consente di monitorare i dati di processo tramite browser Web standard. Per fare questo, l'indirizzo IP (configurato nel menu del dispositivo: **Settings** → **Ethernet Port**) deve essere inserito nella barra degli indirizzi del browser. Il Web Server permette la visualizzazione dei valori di processo e dei totalizzatori in formato tabellare e come trend grafico (tab TREND), e lo stato dei relè di uscita. La commutazione tra i valori assegnati a ciascuna delle applicazioni di misurazione viene effettuata utilizzando le tab A, B, C, X, Y, Z. I dati di archivio non sono disponibili dal Server Web.

Nel grafico, l'utente ha la possibilità di impostare il tempo di aggiornamento (Il Delay di aggiornamento è il risultato dei rimandi nella comunicazione su Internet e può variare a seconda della rete, da frazioni di secondi ad alcuni secondi). Premendo il tasto "Settings", l'utente può definire quale sistema di misura (e quali valori per un determinato sistema) deve essere presentato nel grafico e può inoltre cambiare il colore delle linee del grafico.

Il server web è disponibile in sei lingue: Inglese, Tedesco, Francese, Polacco, Spagnolo e Portoghese.

**B850**RR Energy Centre B850

MENU: A B C X Y Z liberall firmware version: v2.00

Steam Output

PD Power	1779.1 kW		
	Σ1 = 0000845029 MJ	qmD Mass Flow Rate	2390.9 kg/h
	Σ2 = 00000360194 MJ		Σ1 = 00000003210 t
qvD Vol Flow Rate	418.4 m <sup>3</sup> /h		Σ2 = 00000137561 kg
	Σ1 = 00000670201 m <sup>3</sup>	pD Pressure	9.6 bar(g)
	Σ2 = 0000025112 m <sup>3</sup>	roD Density	5.7 kg/m <sup>3</sup>
TcD Temp (calc)	182.4 °C		
hD Enthalpy	2878.9 kJ/kg		

OUTPUTS.RL1.4 \* \* \* \* \*

### Esempio di letture tramite web server

La lettura dei dati di misura e il numero di clienti connessi attraverso la porta Ethernet non ha alcun effetto sulla comunicazione tramite porta RS-485 e viceversa.

---

## 10.15 Messaggi di testo

📄 Le impostazioni principali relative all'invio dei messaggi di testo si trovano nel sottomenu Text messages.

→ **Main menu** → **Settings** → **Text messages**

### **Text messages - Messaggi di testo**

**PIN** → None/Enter... (1)

**Mobile numbers (numeri di telefono)** (2)

**Unknown numbers (numeri sconosciuti)** → No/Yes (3)

**Combine (unire)** → No/Yes (4)

**Header (intestazione)** → No/Yes (5)

**Report** (6)

**Process values to be sent (valori di processo da inviare)** (7)

**Totalisers to be sent (totalizzatori da inviare)** (8)

**Send (invio)** → On request/Daily/Weekly/Monthly (9)

(1) Il codice PIN deve essere inserito solo se la SIM card installata nel modulo GSM è protetta da codice PIN.

(2) L'elenco dei numeri di telefono (massimo 3) a cui verranno inviate le notifiche di allarmi, guasti e report periodici.

**NEW ONE** - aggiunta del nuovo numero di telefono.

**REMOVE** - cancellazione dell'item dalla lista.

**TEST** - inviare al numero di telefono selezionato (visualizzato lampeggiante) un messaggio di testo.

(3) Se per l'opzione **Unknown numbers** si seleziona **No**, saranno ignorate le richieste in arrivo da numeri di telefono non configurati.

(4) Se per l'opzione **Combine** si seleziona **Yes** gli eventi simultanei verranno combinati in un unico messaggio.

(5) Se per l'opzione **Header** si seleziona **Yes** l'intestazione, che consiste nel simbolo, nella versione e nella descrizione del dispositivo, verrà allegata al messaggio.

(6) Il sottomenu per configurare il contenuto e la frequenza di invio dei messaggi con i valori di processo e i totalizzatori.

(7) Nella tabella le frecce sono utilizzate per aggiungere (**ADD ON**) e rimuovere (**REMOVE**) i valori di processo scelti per essere inviati nell'SMS.

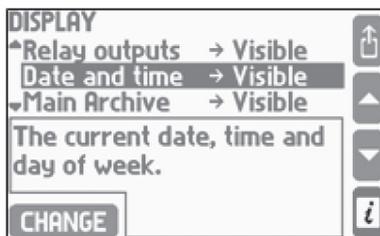
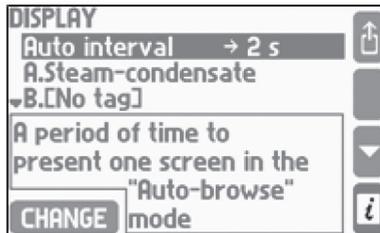
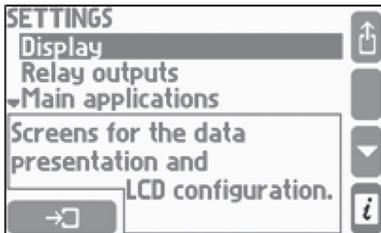
(8) Nella tabella le frecce sono utilizzate per aggiungere (**ADD ON**) e rimuovere (**REMOVE**) i totalizzatori scelti per essere inviati nell'SMS.

Se è stata scelta l'opzione On request i report verranno inviati solo come risposta a seguito di una richiesta da parte dell'utente (un SMS con il testo 'Report'). Altrimenti i report verranno inviati periodicamente con cadenza: giornaliera (deve essere specificata l'ora in cui l'SMS verrà inviato), settimanale (deve essere specificata l'ora e il giorno della settimana in cui l'SMS verrà inviato), e mensile (deve essere specificata l'ora e il giorno del mese in cui l'SMS verrà inviato).

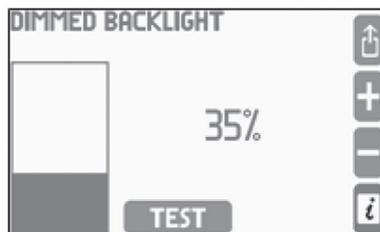
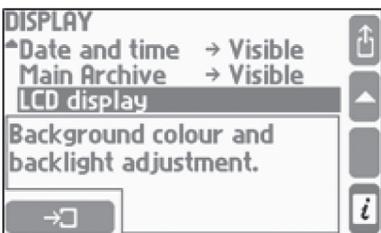
## 10.16 Configurazione dello schermo

In questo Paragrafo è descritta la modalità di configurazione delle schermate per i valori di processo, mentre l'aspetto delle schermate e le regole di navigazione sono descritte al paragrafo 5.3. La configurazione dello schermo permette di organizzare e presentare i dati personalizzandoli secondo le esigenze dell'utente.

Per configurare lo schermo selezionare il sottomenu "Display" dal menu "Settings".



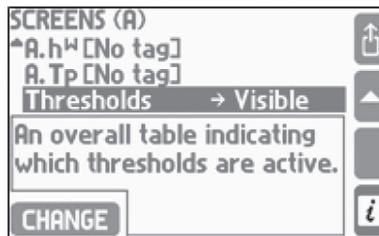
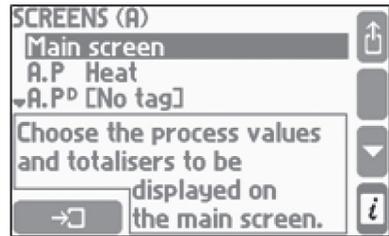
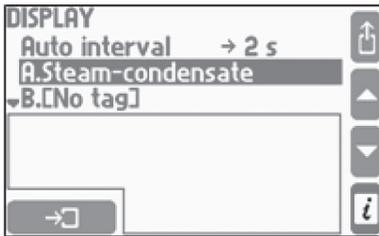
Nel sottomenu **Auto interval** si imposta il tempo per la presentazione della singola schermata durante lo scorrimento automatico. Le ultime tre voci consentono di attivare o nascondere le schermate ausiliarie: la schermata delle uscite a relè, la schermata di data e ora e la schermata dell'archivio. La schermata principale e le schermate specifiche vengono impostate separatamente per ogni applicazione. L'ultima voce del sottomenu LCD Display consente l'accesso al menu delle impostazioni dello schermo.



L'utente può impostare il colore dello sfondo come bianco o nero. È possibile inoltre regolare la retroilluminazione dello schermo nei periodi in cui la tastiera non viene utilizzata, oppure si può lasciare sempre accesa. Il livello di retroilluminazione può essere regolato nell'intervallo 50 ÷ 100% e il livello di attenuazione può essere impostato a 0 ÷ 45%, entrambi con un intervallo del 5%. Il livello di retroilluminazione più basso consente di risparmiare l'energia e aumenta la durata del display.

Il tasto **TEST** permette di verificare l'effetto delle variazioni di luminosità quando lo schermo è inattivo.

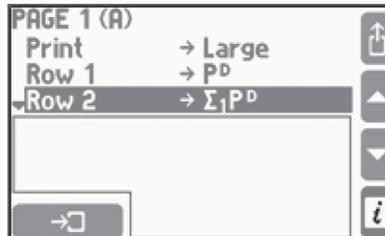
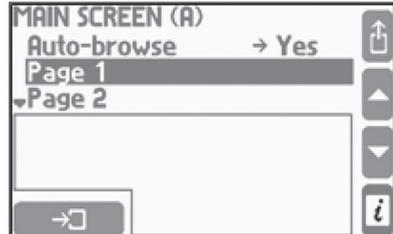
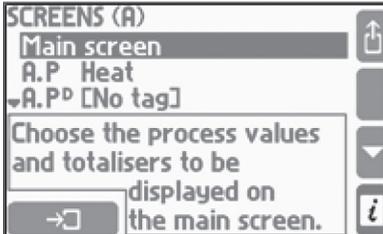
Per configurare le schermate principali e di dettaglio, l'utente deve prima selezionare il menù di sistema appropriato.



La voce "Main screen" apre il sottomenu dove vengono configurati i contenuti delle tabelle della schermata principale delle specifiche applicazioni di misura; a questo proposito fare riferimento a quanto descritto al paragrafo 10.15.1. Le voci del menu successivo permettono d'impostare le schermate dettagliate riguardanti i valori di processo (risoluzione del valore visualizzato, campo di diagrammi e grafici a barre e l'impostazione visibile/nascosta delle schermate dettagliate); indicazioni dettagliate sono presenti al paragrafo 10.16.2. L'ultima voce **Thresholds** permette di visualizzare la schermata delle soglie

### 10.16.1 Schermate principali

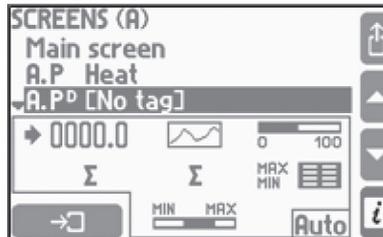
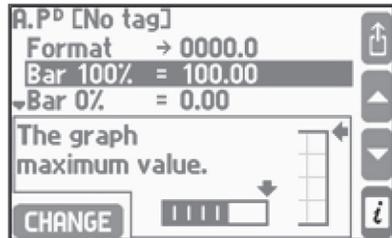
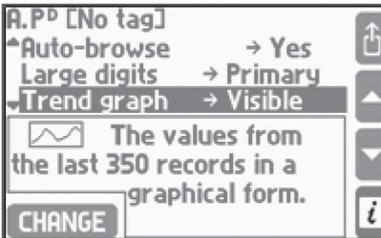
Per configurare la schermata principale l'utente deve selezionare l'applicazione di misura e dopo il sottomenu **Main screen** il sottomenu. Nel sottomenu **Auto browse** l'utente può determinare se la schermata principale del sistema scelto deve essere presentata durante lo scorrimento automatico. I sottomenu **Pagina 1 ... Pagina 4** permettono di configurare le tabelle per i valori di processo.



Nel sottomenu **Print** può essere scelta la dimensione delle lettere per la tabella: – **Small** per avere una tabella da 5 righe **Big** – per una tabella da 3 righe. Il sottomenu **riga 1 ... riga 5** consente di selezionare i valori di processo o i totalizzatori per le righe della tabella. La selezione è basata sulla scelta compiuta dalla lista. Se il valore di processo ha un totalizzatore attivo, allora, nella fase successiva, l'utente deciderà quale valore, o quale dei totalizzatori dovrà essere visualizzato. Lo stesso valore di processo o totalizzatore è visualizzabile in tabelle diverse oppure più volte nella stessa tabella. Una tabella è considerata attivata se almeno una delle righe non è vuota.

## 10.16.2 Schermate individuali, risoluzione e campo dei diagrammi

Nel sottomenu Main Screen un elenco di tutti i valori di processo permette l'impostazione della presentazione dei dati individuali.



Nel sottomenu **Format** è possibile selezionare il numero di cifre decimali da visualizzare e archiviare. Un valore può essere visualizzato con massimo 5 cifre. Se non possono essere visualizzate tutte le posizioni dei decimali, queste vengono abbreviate per approssimazione. La risoluzione selezionata non influisce sulla precisione dei calcoli. Nelle voci **Bar 100%** e **Bar 0%** è impostabile il campo del grafico a barre e la schermata del trend.

In **Auto browse** l'utente può determinare se un valore di processo deve essere presentato durante lo scorrimento automatico. Le posizioni dei sottomenu successivi corrispondono a ciascuna delle schermate dettagliate disponibili. Le posizioni dei totalizzatori vengono visualizzate solo quando il totalizzatore è attivato. Ciascun valore di processo (fatta eccezione per la densità, l'entalpia, la differenza di pressione e il coefficiente termico dell'acqua) può essere presentato in forma di **Large digits**, **Trend graph**, **Bar graph**, **Totalisers** (solo per portate), **Min-Max-Avg.**, **Min-Max-Avg (bar)**. L'utente può scegliere quali schermate devono essere visibili e quali devono restare nascoste. Una schermata può essere impostata come **Primary** – ciò significa che essa sarà sempre visualizzata come prima, quando viene raggiunto il suo valore. Se non è stata scelta nessuna schermata come impostazione predefinita, resterà visibile la schermata che era stata visualizzata precedentemente come ultima.

## 10.17 Estate e inverno - regolazione automatica dell'ora

Il dispositivo regola automaticamente l'orologio tra ora legale (DST- daylight saving time) e ora solare (inverno). Il passaggio viene eseguito ogni ultima Domenica di Ottobre alle ore 3:00 e ogni ultima Domenica del mese di marzo alle ore 2:00.

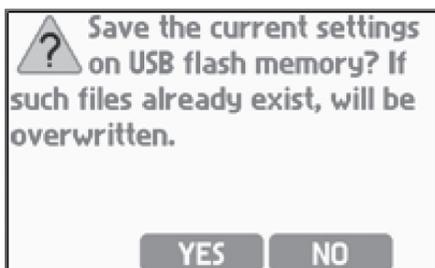
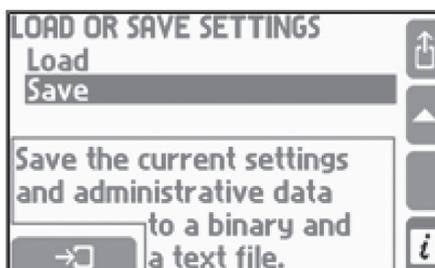
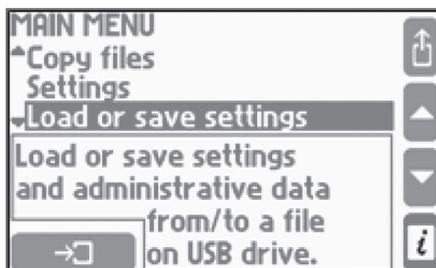
La regolazione automatica permette di mantenere la continuità di archiviazione. . In ogni registrazione la data e l'ora sono contrassegnati con la lettera S (Summer - orario estivo) e W (Winter - orario invernale).

```
2006-10-29;02:00:00;S
2006-10-29;02:30:00;S
2006-10-29;02:00:00;W
2006-10-29;02:30:00;W
2006-10-29;03:00:00;W
25/03/2007;01:00:00;W
25/03/2007;01:30:00;W
25/03/2007;03:00:00;S
25/03/2007;03:30:00;S
```

In situazioni particolari in cui non è richiesta la regolazione automatica dell'orologio è possibile disattivarla nelle impostazioni, percorso: - DST .

## 10.18 Salvataggio e caricamento delle impostazioni da un file

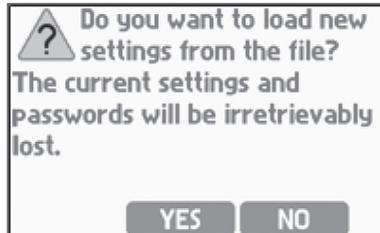
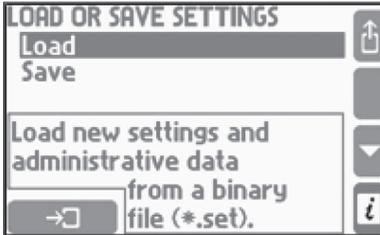
L'insieme completo di impostazioni può essere salvato in un file utilizzando la memoria flash USB esterna (chiavetta), selezionando nel menu principale la funzione "Load or save settings" e di seguito il sottomenu "Save".



Verranno creati due file (di testo e binario). Il file di testo (estensione. Txt) permette di leggere le impostazioni su un computer PC utilizzando un tipico editor di testo. Il file binario (estensione. Set) consente di caricare le impostazioni per lo stesso o un altro strumento, in futuro. I nomi dei file vengono generati automaticamente, e contengono l'indirizzo di rete RS-485 del dispositivo, ad esempio: 'sett\_01.txt' e 'sett\_01.set'. Se esistono già file con questi nomi, essi vengono sovrascritti. I nomi dei file creati automaticamente possono essere modificati solo in un computer.

Insieme alle impostazioni, vengono salvati anche i dati provenienti dal menu dell'amministratore riguardanti gli utenti con password (fare riferimento al paragrafo 5.7.3) e i database riguardanti altri fluidi (fare riferimento al sottoparagrafo 10.4.1.3. Altri fluidi liquidi). I contenuti dei database sono salvati solo in file binario.

Per scaricare le impostazioni da un file nel dispositivo, l'utente deve selezionare la corrispondente funzione di carico dal menu Load or save settings quindi selezionare il file relativo.



Nell'elenco sono visualizzati i file che hanno l'estensione '.set'. Tutte le informazioni provenienti da file binari saranno caricate, compreso menù amministratore, password e database. I dati precedenti verranno eliminati irreversibilmente. Il caricamento delle impostazioni da un file è disponibile soltanto per l'amministratore.

**Verso un altro dispositivo possono essere scaricate solo le impostazioni provenienti da uno strumento che abbia la stessa configurazione hardware.**

## 10.19 Messa in servizio di un sistema di monitoraggio efficienza caldaia B850 tramite software per PC di avvio rapido

La messa in servizio del sistema di controllo energetico B850 è eseguibile sia tramite la tastiera sul pannello frontale dell'unità stessa, sia utilizzando il relativo software per PC.

Insieme all'unità B850 viene fornita una chiavetta USB che contiene il software per il PC, i manuali dell'unità e i file associati.

Nel caso si esegua la messa in servizio rapida, è necessario utilizzare il software per PC seguendo quanto descritto nel presente manuale.

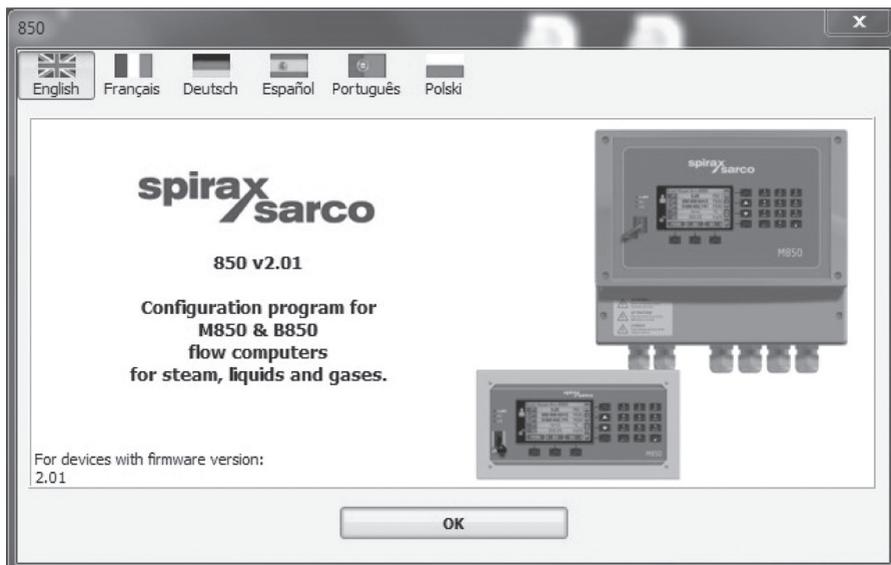
1. Inserire la chiavetta USB in una presa USB vuota del PC / laptop.
2. Utilizzando il sistema operativo Windows, individuare il software del PC sulla chiavetta (il nome del file è '850 vX.00.00\_RC', dove X è il numero di versione).

L'aspetto dell'icona è il seguente:



Il software può essere fatto partire da chiavetta o copiato sul vostro PC / laptop.

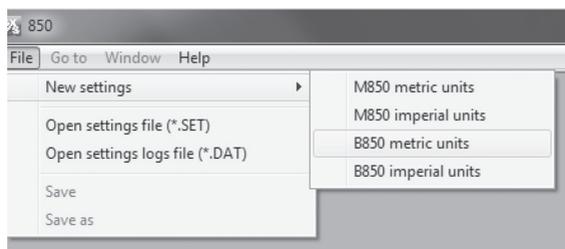
3. Fare doppio clic sull'icona per far partire il software. Se compaiono avvisi di protezione è necessario rispondere di sì per continuare, o, in caso di dubbi, contattare l'amministratore IT per maggiori indicazioni.
4. Selezionare la lingua di preferenza per l'uso del programma. La scelta è tra: Inglese, Tedesco, Francese, Polacco, Spagnolo e Portoghese. Confermare la scelta con il tasto OK.



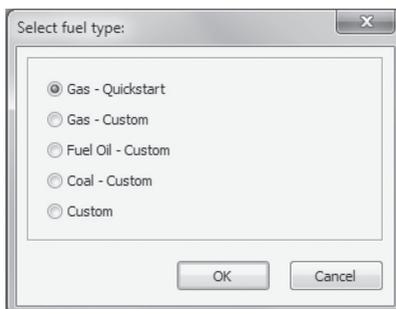
## 10.20 Selezione delle unità di misura e del tipo di combustibile

Apparirà ora una schermata grigia. Per creare una nuova configurazione di monitoraggio efficienza caldaia (di seguito BEM Boiler Efficiency Monitoring) cliccare l'opzione 'File / New Settings' e selezionare il sistema metrico decimale (metric units). Apparirà quindi una finestra "pop up" dove potrete scegliere il tipo di combustibile utilizzato.

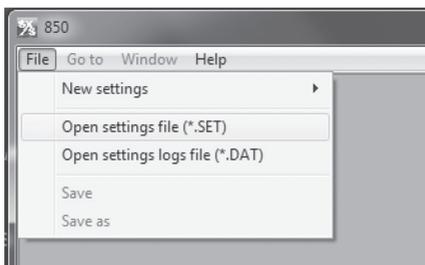
La presente 'Guida all'avviamento rapido' è stata prevista per essere utilizzata in linea con l'opzione 'Gas-Quickstart'; se si richiede una configurazione diversa è necessario scegliere fra le opzioni 'custom'.



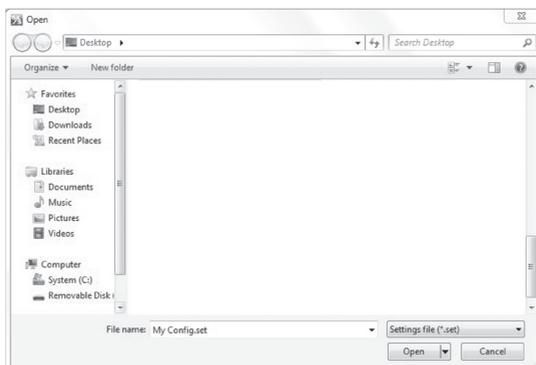
Selezionare l'opzione 'B850 metric units', e di seguito 'Gas - Quickstart' oppure 'fuel type - custom' e confermare la scelta con 'OK'.



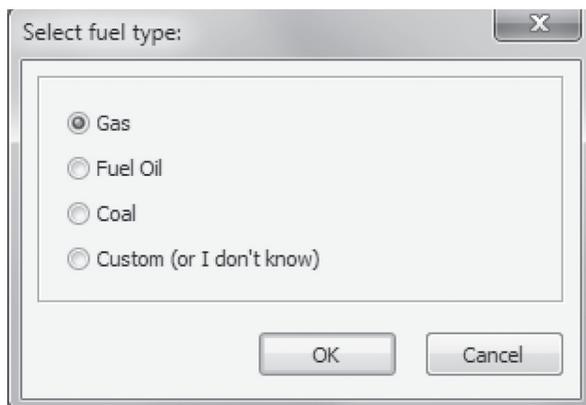
Per aprire una configurazione BEM esistente, cliccare: File / Open Settings file (\*.SET).



Per individuare e caricare il file di configurazione desiderato, utilizzare il sistema operativo 'Windows'.

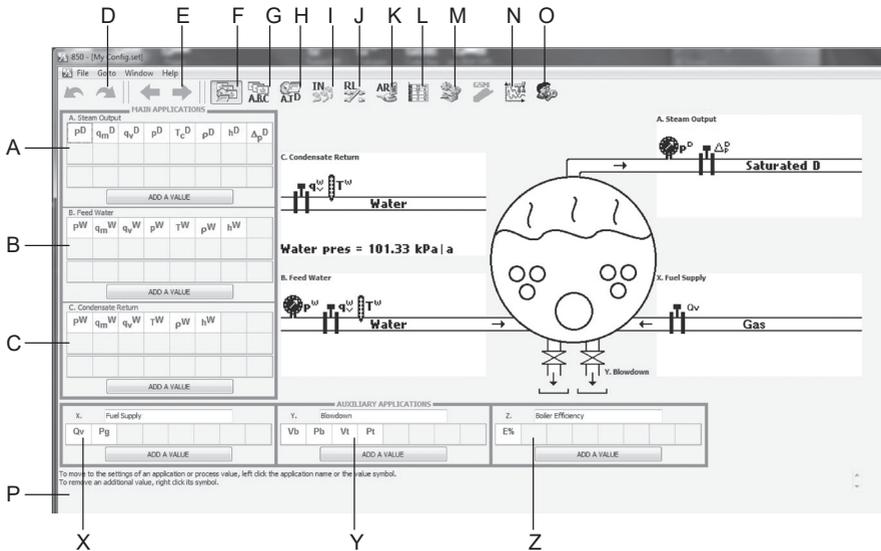


Selezionare il tipo di combustibile 'fuel type' per cui la configurazione è stata designata, quindi confermare con 'OK'.



## 10.21 Avvio rapido della configurazione gas BEM

Si aprirà una finestra d'inserimento BEM parzialmente configurata.



### Applicazioni principali

I valori di processo e gli ingressi sono stati in parte pre-configurati per le seguenti applicazioni:

- A. Uscita vapore.
- B. Acqua d'alimento.
- C. Ritorno della condensa.

### Tasti di controllo/configurazione:

- D. Comandi 'Annulla e Ripeti' - Consentono di annullare e ripetere le ultime modifiche.
- E. Comandi 'Avanti e indietro' - Consentono di ritornare alla schermata precedente e spostarsi di nuovo alla schermata più recente.
- F. Permette di tornare alla schermata principale e ai relativi valori di processo.
- G. Cliccare per aprire le applicazioni principali.
- H. Cliccare per aprire i valori di processo.
- I. Configurazione degli ingressi.
- J. Configurazione delle uscite relé.
- K. Configurazione degli archivi.
- L. Cliccare per configurare il modo di visualizzazione dei dati sullo schermo dell'unità.
- M. Configurazione delle uscite di comunicazione.
- N. Gestore fluidi e caratteristiche.
- O. Configurazione Amministratore/utente (Admin e User).
- P. Aiuti e commenti vengono visualizzati in questa parte dello schermo.

### Applicazioni ausiliarie:

I calcoli e gli ingressi sono stati in parte pre-configurati per le seguenti applicazioni ausiliarie:

- X. Alimentazione del combustibile.
- Y. Spurgo.
- Z. Efficienza della caldaia.

## 10.22 Parametri di configurazione BEM

La tabella seguente, unitamente con i paragrafi da 10.23 a 10.37, indica la sequenza di passaggi raccomandati per la configurazione della unità. La tabella elenca i valori richiesti da inserire in ogni passaggio. La tabella può essere utilizzata come una lista di verifica e spuntata al completamento di ogni passaggio. Per minimizzare il rischio di perdita di dati, è sempre buona norma salvare la configurazione effettuata al completamento di ciascun passaggio.

Spuntare al completamento di ogni passaggio

### Steam output (Uscita vapore) - (Paragrafo 10.23)

Tipo	<input type="text"/>	V	<input type="text"/>	
Dimensione	<input type="text"/>	W	<input type="text"/>	
Max F	<input type="text"/>	X	<input type="text"/>	
Secchezza vapore	<input type="text"/>	Y	<input type="text"/>	
Rif. pressione	<input type="text"/>	Z	<input type="text"/>	
Rif. temperatura	<input type="text"/>			<input type="text"/>

### Acqua d'alimento (Paragrafo 10.24)

Rif. pressione	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Rif. temperatura	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### Ritorno condensa (Paragrafo 10.25)

Pressione nominale	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Rif. pressione	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Rif. temperatura	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### Ingressi (Paragrafo 10.26)

	Valori	Unità	
IN1 - 4 mA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
IN1 - 20 mA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
IN1 - Allarme	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
IN1 - Altro	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
IN2 - 4 mA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
IN2 - 20 mA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
IN2 - Allarme	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
IN2 - Altro	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
IN3 - 4 mA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
IN3 - 20 mA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
IN3 - Allarme	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
IN3 - Altro	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

10.26 Ingressi, continua alla pagina 144

**Ingressi, continua da pagina 143**

Spuntare al completamento di ogni passaggio

	<b>Valori</b>	<b>Unità</b>	
IN4 - 4 mA			
IN4 - 20 mA			
IN4 - Allarme			
IN4 - Altro			
IN5 - 4 mA		m <sup>3</sup> /h o ft <sup>3</sup> /m	
IN5 - 20 mA		m <sup>3</sup> /h o ft <sup>3</sup> /m	
IN5 - Allarme			
IN5 - Altro			
IN7 - Taratura			
IN7 - Allarme			
IN7 - Altro			
IN8 - Taratura			
IN8 - Allarme			
IN8 - Altro			
IN10 - Mode			
IN10 - Unit			
IN10 - Low Hz			
IN10 - High Hz			
IN10 - Altro			
IN11 - Mode			
IN11 - Unit			
IN11 - Low Hz			
IN11 - High Hz			
IN11 - Altro			

**Valori di processo uscita vapore (Paragrafo 10.27)**

Allarme		
Soglia		
Altro		

**Valori di processo acqua d'alimento (Paragrafo 10.28)**

Allarme		
Soglia		
Altro		

Segue a pag. 145

---

Segue da pag. 144

Spuntare al completamento di ogni passaggio

**Valori di processo ritorno condensa (Paragrafo 10.29)**

Allarme	<input type="text"/>	
Soglia	<input type="text"/>	
Altro	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Ingresso combustibile (Paragrafo 10.30)**

Allarme	<input type="text"/>	
Altro	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Calcolo ingresso combustibile (Paragrafo 10.30.2)**

Valore calorifico	<input type="text"/>	<input type="text"/>
-------------------	----------------------	----------------------

**Defangazione e spurgo TDS (Paragrafo 10.31)**

---

**Calcolo defangazione/scarico di fondo (Paragrafo 10.31.1)**

Coefficiente di portata $K_V / C_V$	<input type="text"/>	
Entalpia	<input type="text"/>	
Densità	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Calcolo dei TDS (Paragrafo 10.31.2)**

Coefficiente di portata $K_V / C_V$	<input type="text"/>	
Entalpia	<input type="text"/>	
Densità	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Efficienza di caldaia (Paragrafo 10.32)**

Filtro	<input type="text"/>	
Allarme	<input type="text"/>	
Soglia	<input type="text"/>	
Altro	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Uscite relè (Paragrafo 10.33)**

RL1	<input type="text"/>	
RL2	<input type="text"/>	
RL3	<input type="text"/>	
RL4	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Uscite 4-20 mA ed altre impostazioni (Paragrafo 10.35)**

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

## 10.23 Uscita vapore

Cliccando su 'Applicazioni principali', verrà visualizzata la schermata 'Steam Output' (Uscita vapore) come nell'esempio seguente:



Inserire le dimensioni del misuratore di portata

Inserire il fattore di portata massima 'Max F' e i coefficienti indicati nel Certificato di taratura del misuratore di portata (l'immagine di questo esempio mostra un ILVA)\*

Impostazione delle condizioni di riferimento, in genere non necessaria.

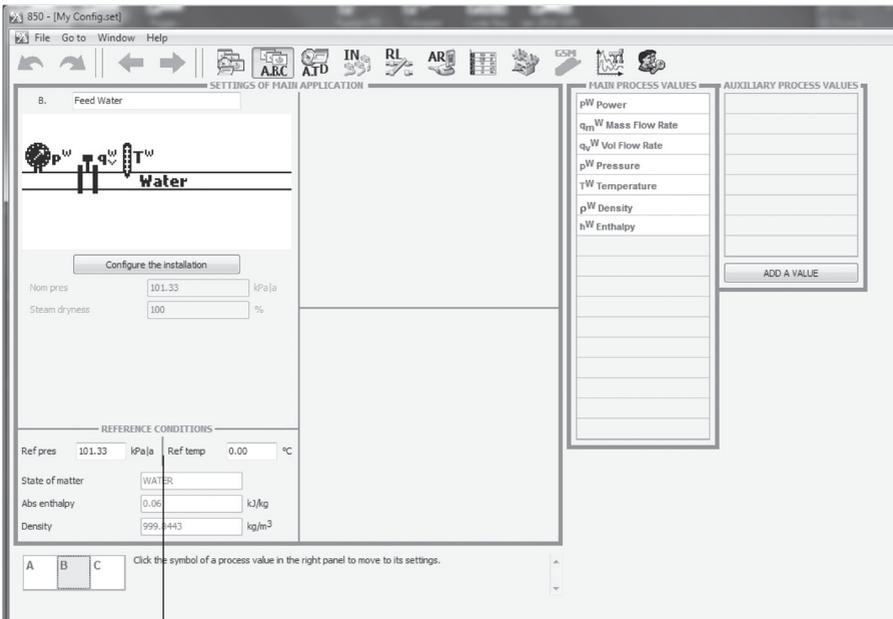
Per cortesia fare riferimento al manuale del misuratore di portata (in questo caso un ILVA) per l'installazione meccanica e all'Appendice 1 del presente manuale - Diagrammi di cablaggio.

\*I misuratori di portata ILVA richiedono i valori di coefficiente V, W, X, Y e Z;

\*I misuratori di portata GILFLO richiedono valori di coefficiente A, B, C, D ed E.

## 10.24 Acqua d'alimento

Per visualizzare lo schema d'inserimento parametri per l'acqua d'alimento, cliccare su 'Main applications' e successivamente l'opzione 'B'.



Impostazione delle condizioni di riferimento, in genere non necessaria.

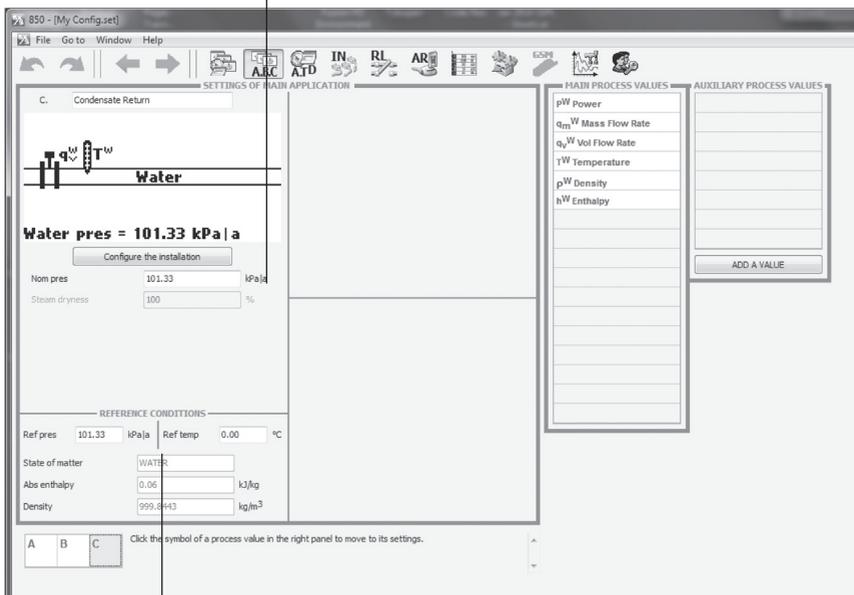
L'installazione meccanica e le impostazioni relative all'uscita 4-20 mA del misuratore di portata devono essere eseguite secondo quanto indicato nel relativo Manuale d'installazione e manutenzione (in questo esempio, di un misuratore ELM), mentre i diagrammi di cablaggio sono presenti nell'Appendice 1 del presente manuale.

## 10.25 Ritorno condensa



Per visualizzare lo schema d'inserimento parametri relativi al ritorno condensa, cliccare su 'Main applications' e successivamente l'opzione 'C'.

La pressione nominale deve essere determinata ed inserita.



Inserire le condizioni di riferimento.

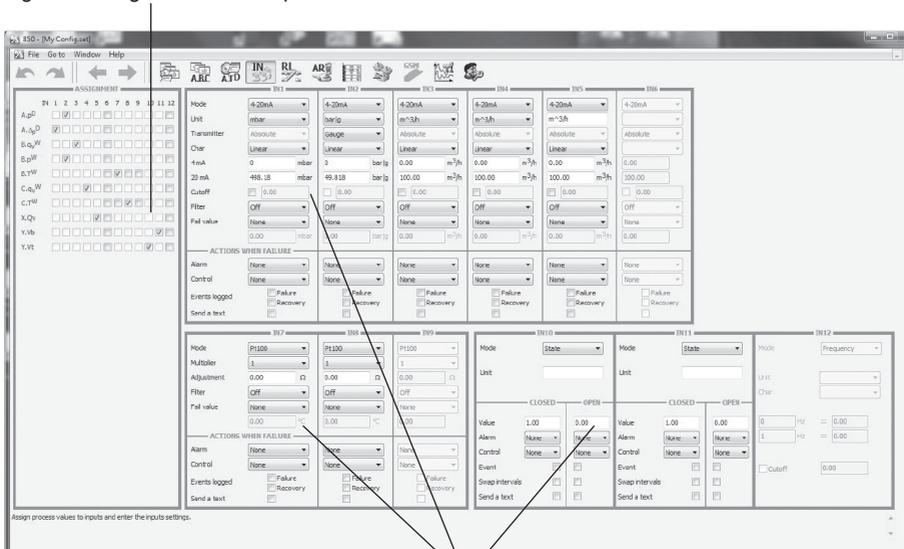
L'installazione meccanica e le impostazioni relative all'uscita 4-20 mA del misuratore di portata devono essere eseguite secondo quanto indicato nel relativo Manuale d'installazione e manutenzione (in questo esempio, di un misuratore ELM), mentre i diagrammi di cablaggio sono presenti nell'Appendice 1 del presente manuale.

## 10.26 Ingressi



In questa sezione è necessario configurare gli ingressi.

Ingressi assegnati ai valori di processo.



Campi di selezione dei parametri d'ingresso

### Ingressi Vapore

A.p<sup>D</sup> Ingresso 2 per il sensore della pressione del vapore, ingresso campo 4-20 mA, oppure configurabile per sensore di temperatura.

A.Δπ<sup>D</sup> Ingresso 1 per misuratore di portata vapore ILVA, ingresso campo 4-20 mA.

### Ingressi acqua d'alimento

B.q<sub>v</sub><sup>W</sup> Ingresso 3 per misuratore di portata acqua d'alimento ELM, ingresso campo 4-20 mA.

B.p<sup>W</sup> Ingresso 2 preso dall'uscita vapore è utilizzato per dare un valore di pressione per l'ingresso dell'acqua di alimento.

B.T<sup>W</sup> Ingresso 7 per la temperatura dell'acqua di alimento, impostare i parametri del sensore Pt100.

### Ingressi ritorno condensa

C.q<sub>v</sub><sup>W</sup> Ingresso 4 per misuratore di portata del ritorno condensa ELM, ingresso campo 4-20 mA.

C.T<sup>W</sup> Ingresso 8 per la temperatura del ritorno condensa, impostare i parametri del sensore Pt100.

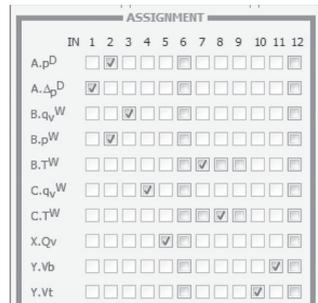
### Ingressi portata GAS

X.Qv Ingresso 5 per il misuratore di portata del GAS MTL10, ingresso campo 4-20 mA.

### Defangazione/scarico di fondo - TDS

Y.Vb Ingresso 11 per ingresso valvola BBD, impostare i relativi campi.

Y.Vt Ingresso 10 per ingresso valvola TDS, impostare i relativi campi.



Impostare i campi per gli ingressi 4 - 20 per i misuratori di portata sugli ingressi 1, 3, 4 e 5 e il sensore della pressione sull'ingresso 2.



	IN1	IN2	IN3	IN4	IN5
Mode	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA	4-20mA
Unit	mbar	bar/g	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
Transmitter	Absolute	Gauge	Absolute	Absolute	Absolute
Char	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear
4 mA	0 mbar	0 bar/g	0.00 m <sup>3</sup> /h	0.00 m <sup>3</sup> /h	0.00 m <sup>3</sup> /h
20 mA	498.18 mbar	49.818 bar/g	100.00 m <sup>3</sup> /h	100.00 m <sup>3</sup> /h	100.00 m <sup>3</sup> /h
Cutoff	<input type="checkbox"/> 0.00				
Filter	Off	Off	Off	Off	Off
Fail value	None	None	None	None	None
	0.00 mbar	0.00 bar/g	0.00 m <sup>3</sup> /h	0.00 m <sup>3</sup> /h	0.00 m <sup>3</sup> /h
<b>ACTIONS WHEN FAILURE</b>					
Alarm	None	None	None	None	None
Control	None	None	None	None	None
Events logged	<input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Recovery				
Send a text	<input type="checkbox"/>				

Impostare i parametri per il sensore Pt100 per gli ingressi 7 e 8.

	IN7	IN8
Mode	Pt100	Pt100
Multiplier	1	1
Adjustment	0.00 Ω	0.00 Ω
Filter	Off	Off
Fail value	None	None
	0.00 °C	0.00 °C
<b>ACTIONS WHEN FAILURE</b>		
Alarm	None	None
Control	None	None
Events logged	<input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Recovery	<input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Recovery
Send a text	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Impostare i campi per gli ingressi delle unità di controllo di BBD e TDS sugli ingressi 10 e 11.

Valvola	Circuito	Valori
Aperta	Chiusa	1
Chiusa	Aperta	0

The image shows a configuration interface for two inputs, IN10 and IN11. Each input has a 'Mode' dropdown menu set to 'State' and a 'Unit' text field. Below these are two columns for 'CLOSED' and 'OPEN' states. For IN10, the 'CLOSED' state has a 'Value' of 1.00, and the 'OPEN' state has a 'Value' of 0.00. Both states have 'Alarm' and 'Control' dropdown menus set to 'None'. For IN11, the 'CLOSED' state has a 'Value' of 1.00, and the 'OPEN' state has a 'Value' of 0.00. Both states have 'Alarm' and 'Control' dropdown menus set to 'None'. There are also checkboxes for 'Event', 'Swap intervals', and 'Send a text' for both inputs.

PULS - ingressi a impulsi: IN10, IN11 e IN12 devono essere impostati come contatti a '0' Volt per sistemi automatici di spurgo TDS e defangazione. Accertarsi che il voltaggio non superi i 40 V.

## 10.27 Valori di processo per uscita vapore



Cliccando l'opzione dei valori di processo, diventeranno visibili i parametri di processo dell'uscita vapore.

Cliccare i valori di processo

Le soglie (**T**), i totalizzatori (**t**), gli allarmi (**A**) e le impostazioni grafiche (**G**) possono essere impostate per l'uscita vapore.

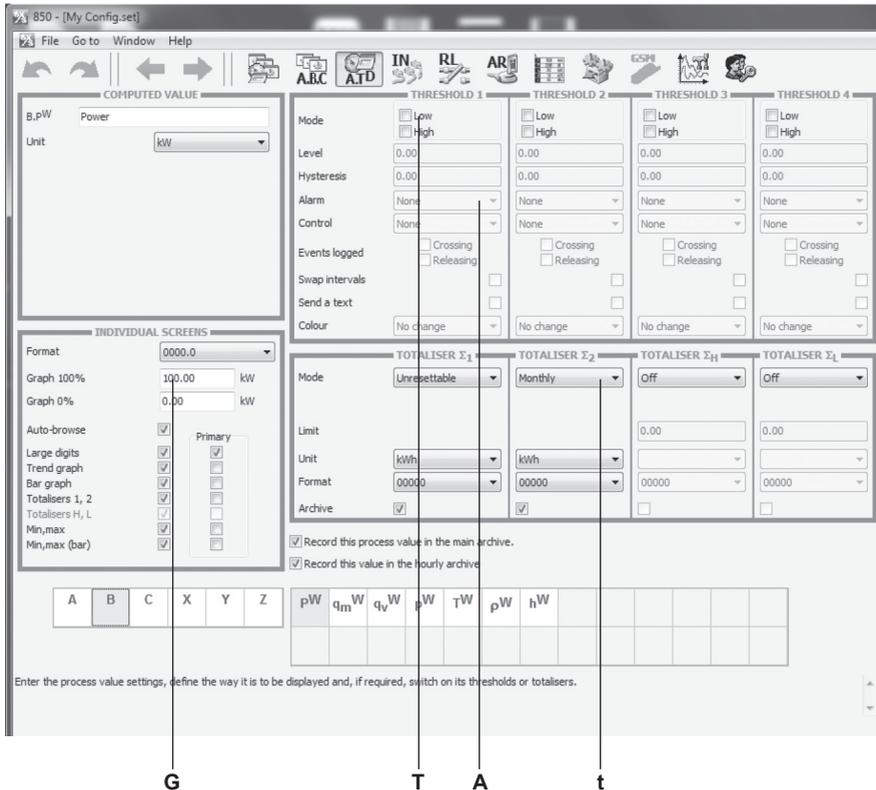
La predisposizione destinata all'avviamento rapido è pre-configurata con impostazioni adeguate.

Si raccomanda comunque che almeno un totalizzatore sia configurato per i parametri di processo per uscita vapore.

## 10.28 Valori di processo per l'acqua d'alimento



Cliccare l'opzione dei valori di processo e di seguito il tasto B, si aprirà la schermata riguardante i valori di processo dell'acqua d'alimento.



Cliccare i valori di processo

Le soglie (T), i totalizzatori (t), gli allarmi (A) e le impostazioni grafiche (G) possono essere impostate per l'acqua di alimento.

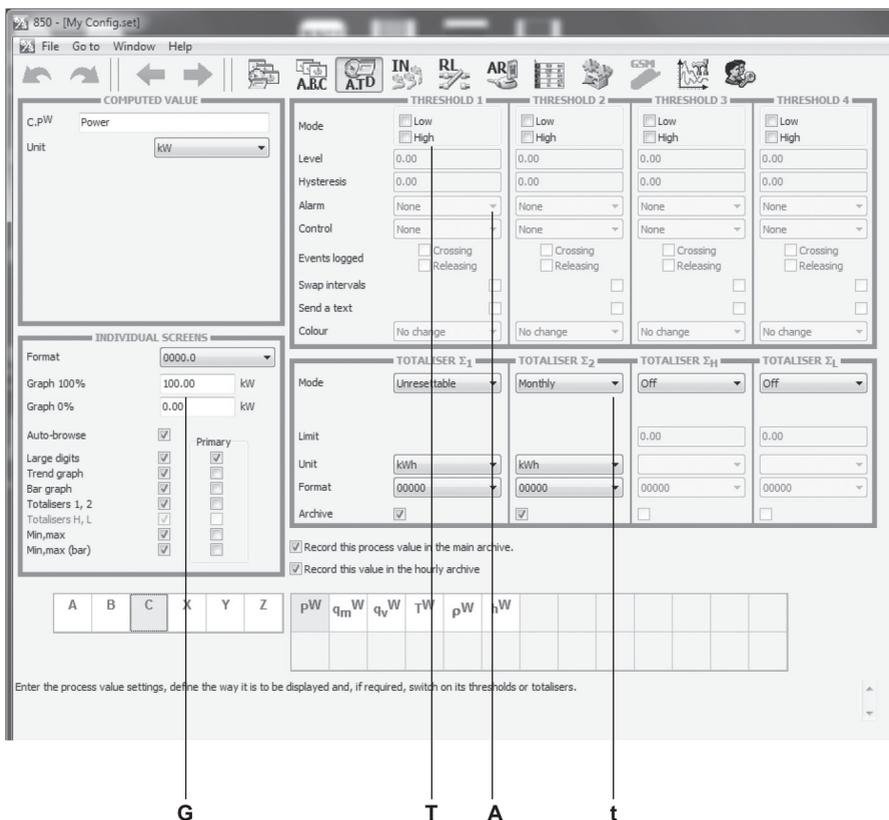
La predisposizione destinata all'avviamento rapido è pre-configurata con impostazioni adeguate.

Si raccomanda comunque che almeno un totalizzatore sia configurato per i parametri di processo per il processo dell'acqua d'alimento.

## 10.29 Valori di processo per il ritorno di condensa



Cliccare l'opzione dei valori di processo e di seguito il tasto C, si aprirà la schermata riguardante i valori di processo del ritorno di condensa.



Cliccare i valori di processo

Le soglie (T), i totalizzatori (t), gli allarmi (A) e le impostazioni grafiche (G) possono essere impostate per il ritorno condensa.

La predisposizione destinata all'avviamento rapido è pre-configurata con impostazioni adeguate.

Si raccomanda comunque che almeno un totalizzatore sia configurato per i parametri di processo per il ritorno di condensa.

## 10.30 Ingresso combustibile



### 10.30.1 Portata combustibile in ingresso

Cliccare l'opzione dei valori di processo e di seguito il tasto X, si aprirà la schermata riguardante il calcolo dell'efficienza della caldaia.

Enter the process value settings, define the way it is to be displayed and, if required, switch on its thresholds or totalisers.

Cliccare i valori di processo.

Le soglie (T), i totalizzatori (t), gli allarmi (A) e le impostazioni grafiche (G) possono essere impostate la portata di ingresso del combustibile.

La predisposizione destinata all'avviamento rapido è pre-configurata con impostazioni adeguate.

L'installazione meccanica e le impostazioni relative all'uscita 4-20 mA del misuratore di portata devono essere eseguite secondo quanto indicato nel relativo Manuale d'installazione e manutenzione, mentre i diagrammi di cablaggio sono presenti nell'Appendice 1 del presente manuale.

## 10.30.2 Calcolo del combustibile in ingresso



Enter the process value settings, define the way it is to be displayed and, if required, switch on its thresholds or totalisers.

G
T
A
t

Cliccare i valori di processo

Le soglie (T), i totalizzatori (t), gli allarmi (A) e le impostazioni grafiche (G) possono essere impostate il calcolo del combustibile in ingresso.

La predisposizione destinata all'avviamento rapido è pre-configurata con impostazioni adeguate.

Si raccomanda comunque che almeno un totalizzatore sia configurato per il calcolo del combustibile in ingresso.

---

## Calcolo per il sistema metrico (kW)

$$X.Qv*1/3600$$

E' qui necessario inserire nel calcolo un valore calorifico (CV) relativo al combustibile.

Cliccare la casella:

EDIT FORMULA

Editare il campo '1' nel calcolo di cui sopra e aggiungere il potere calorifico per il vostro tipo di combustibile.

Il valore calorifico (CV) deve essere inserito in unità di kJ / m<sup>3</sup>.

**Qv** = Portata misurata sull'ingresso N. 5 in m<sup>3</sup>/hr

A seconda dell'uscita del misuratore di portata del combustibile può essere necessaria una correzione di unità per convertire il calcolo in secondi. Ad esempio, Qv\*CV /3600, dove 3600 è la conversione da / h a / sec

---

## Calcolo per il sistema Imperiale (MBtu / h)

$$X.Qv*1*60/1000$$

E' qui necessario inserire nel calcolo un valore calorifico (CV) relativo al combustibile.

Cliccare la casella:

EDIT FORMULA

Editare il campo '1' nel calcolo di cui sopra e aggiungere il potere calorifico per il vostro tipo di combustibile.

Il valore calorifico (CV) deve essere inserito in unità di Btu / ft<sup>3</sup>.

**Qv** = Portata misurata sull'ingresso N. 5 in ft<sup>3</sup>/m

A seconda dell'uscita del misuratore di portata di combustibile può essere necessaria una correzione di unità per convertire il calcolo in ore. Ad esempio, Qv\*CV \*60, dove 60 è la conversione da / m a / h.

## 10.31 Defangazione e TDS



### 10.31.1 Calcolo dello scarico di fondo

Cliccare l'opzione 'Y' nella schermata 'Process values': verrà quindi visualizzato Pb , calcolo relativo all'ingresso della valvola di defangazione dove sarà richiesto l'inserimento dei valori necessari.

Cliccare i valori di processo

Le soglie (T), i totalizzatori (t), gli allarmi (A) e le impostazioni grafiche (G) possono essere impostate per il calcolo dello scarico di fondo.

La predisposizione destinata all'avviamento rapido è pre-configurata con impostazioni adeguate.

---

## Calcolo per il sistema metrico (kW)

$$\frac{K_v \text{ Entalpia Densità}}{3600} \left( Y.Vb^{*1*1*1*1} s \text{ qr } t((A . p D * 0.9)^*1000 / 1))\right)$$

Cliccare la casella:

EDIT FORMULA

Editare i campi '1' nel calcolo di cui sopra per aggiungere i seguenti parametri:

**Coefficiente di portata - Kv** - questo parametro deve essere ottenuto dalla Specifica Tecnica della valvola di defangazione/scarico di fondo.

**Entalpia (kJ/kg)** - Ricavare il valore per la vostra caldaia dalle tabelle presenti al paragrafo 10.31.3.

**Densità (kg/m<sup>3</sup>)** - Ricavare il valore per la vostra caldaia dalle tabelle presenti al paragrafo 10.31.3.

Altre unità di misura impiegate: Pressione (bar) e densità relativa (kg / m<sup>3</sup>).

Si presume che vi sarà una contropressione del 10%, quindi un fattore di 0,9 viene previsto nel calcolo. In caso di contropressione diversa, regolare la formula di conseguenza.

---

## Calcolo per il sistema Imperiale (MBtu / h)

$$\frac{C_v \text{ Entalpia Densità}}{1000} \left( Y.Vb^{*1*1*1*1} * 8.020833 s \text{ qr } t((A . p D * 0.9)^* 62 . 42796 / 1))\right)$$

Cliccare la casella:

EDIT FORMULA

Editare i campi '1' nel calcolo di cui sopra per aggiungere i seguenti parametri:

**Coefficiente di portata - Kv** - questo parametro deve essere ottenuto dalla Specifica Tecnica della valvola di defangazione/scarico di fondo. ( $C_V = K_V \times 1.156$ ).

**Entalpia (Btu/lb)** - Ricavare il valore per la vostra caldaia dalle tabelle presenti al paragrafo 10.31.3.

**Densità (lb/ft<sup>3</sup>)** - Ricavare il valore per la vostra caldaia dalle tabelle presenti al paragrafo 10.31.3.

Altre unità di misura impiegate: Pressione (psi) e densità relativa (lb / ft<sup>3</sup>).

Si presume che vi sarà una contropressione del 10%, quindi un fattore di 0,9 viene previsto nel calcolo. In caso di contropressione diversa, regolare la formula di conseguenza.

---

## 10.31.2 Calcolo del TDS

Cliccare l'opzione 'Y' nella schermata 'Process values', poi Pt: verrà quindi visualizzato Pt, il calcolo relativo all'ingresso della valvola di spurgo del TDS dove sarà richiesto l'inserimento dei valori necessari.



The screenshot shows the '850 - [My Config.set]' configuration window. The 'AUXILIARY VALUE' section is set to 'TDS Blowdown' with a formula:  $(Y.Vt * 1 * 1 * 1 * \sqrt{(A.PD * 0.9) * 1000 / 1}) / 3600$ . The 'INDIVIDUAL SCREENS' section shows 'Graph 100%' and 'Graph 0%' both set to 'kW'. The 'TOTALISER' section shows four totalisers (Σ1 to Σ4) with various settings. At the bottom, a keyboard layout highlights the 'Y' key (labeled 'G') and the 'Pt' key (labeled 'T').

Cliccare i valori di processo

Le soglie (T), i totalizzatori (t), gli allarmi (A) e le impostazioni grafiche (G) possono essere impostate per il calcolo dello scarico di fondo.

La predisposizione destinata all'avviamento rapido è pre-configurata con impostazioni adeguate.

### 10.31.3

**Tabella parametri TDS e BBD (sistema metrico e imperiale)**

Pressioni tipiche in caldaia	Densità	Entalpia
bar	kg / m <sup>3</sup>	kJ / kg
5	915,3	640,0
10	887,2	762,3
15	886,8	844,3
20	849,9	908,2

## Calcolo per il sistema metrico (kW)

$$\frac{K_v \text{ Entalpia Densità}}{(Y.Vt^{*1*1*1*s} \text{ q r t}((A.p D * 0.9)^{*1000/1}))}$$

1000

EDIT FORMULA

Cliccare la casella:

Editare i campi '1' nel calcolo di cui sopra per aggiungere i seguenti parametri:

**Coefficiente di portata - Kv - questo parametro deve essere ottenuto dalla Specifica Tecnica della valvola di regolazione spurgo caldaia.**

**Entalpia (kJ/kg)** - Ricavare il valore per la vostra caldaia dalle tabelle presenti al paragrafo 10.31.3.

**Densità (kg/m<sup>3</sup>)** - Ricavare il valore per la vostra caldaia dalle tabelle presenti al paragrafo 10.31.3.

Altre unità di misura impiegate: Pressione (bar) e densità relativa (kg / m<sup>3</sup>).

Si presume che vi sarà una contropressione del 10%, quindi un fattore di 0,9 viene previsto nel calcolo. In caso di contropressione diversa, regolare la formula di conseguenza.

## Calcolo per il sistema Imperiale (MBtu / h)

$$\frac{C_v \text{ Entalpia Densità}}{(Y.Vt^{*1*1*1*8.020833*s} \text{ q r t}((A.p D * 0.9)^{*62.42796/1}))}$$

1000

Cliccare la casella:

Editare i campi '1' nel calcolo di cui sopra per aggiungere i seguenti parametri:

**Coefficiente di portata - Kv - questo parametro deve essere ottenuto dalla Specifica Tecnica della valvola di regolazione spurgo caldaia (C<sub>V</sub> = K<sub>V</sub> x 1.156).**

**Entalpia (Btu/lb)** - Ricavare il valore per la vostra caldaia dalle tabelle presenti al paragrafo 10.31.3.

**Densità (lb/ft<sup>3</sup>)** - Ricavare il valore per la vostra caldaia dalle tabelle presenti al paragrafo 10.31.3.

Altre unità di misura impiegate: Pressione (psi) e densità relativa (lb / ft<sup>3</sup>).

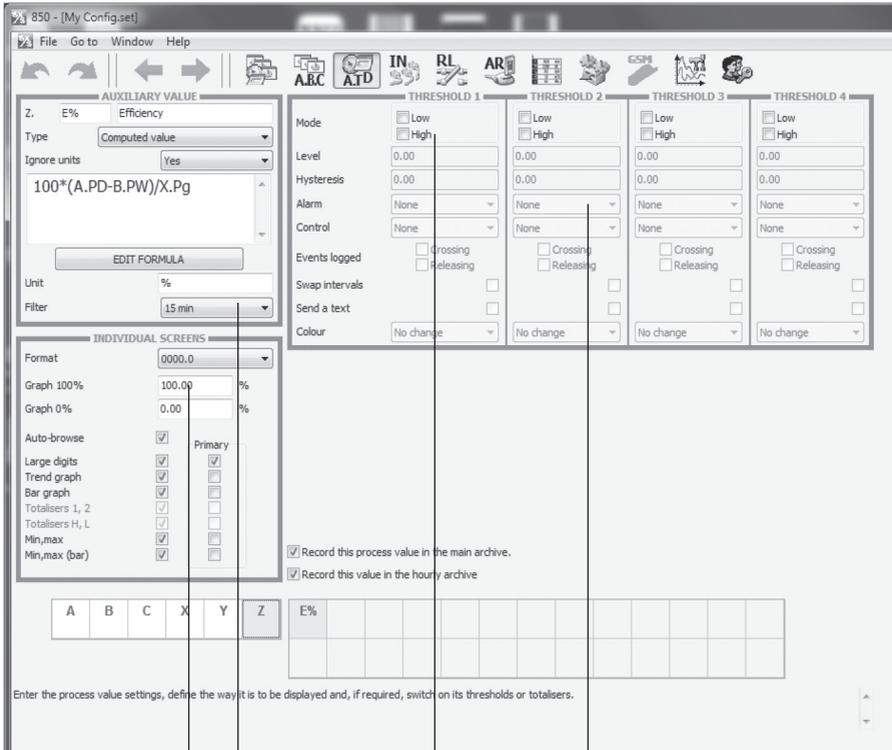
Si presume che vi sarà una contropressione del 10%, quindi un fattore di 0,9 viene previsto nel calcolo. In caso di contropressione diversa, regolare la formula di conseguenza.

Pressioni tipiche in caldaia psi g	Densità lb / ft <sup>3</sup>	Entalpia Btu / lb
100	56,39	298,49
150	55,29	330,58
200	54,39	355,45
250	53,61	376,18
300	52,92	394,02

## 10.32 Efficienza di caldaia



Cliccare 'Z' nella schermata 'Process values': verrà quindi visualizzato il calcolo dell'efficienza di caldaia.



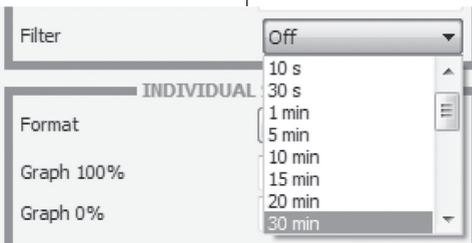
G

T

A

Cliccare sui valori di processo

Verificare / Selezionare l'opzione 'Filter' e impostarla a 30 minuti.



Le soglie (T), gli allarmi (A) e le impostazioni grafiche (G) possono essere impostate per l'efficienza della caldaia.

## 10.33 Uscite a relé



Cliccare l'opzione 'relay outputs' (Uscite a relé).



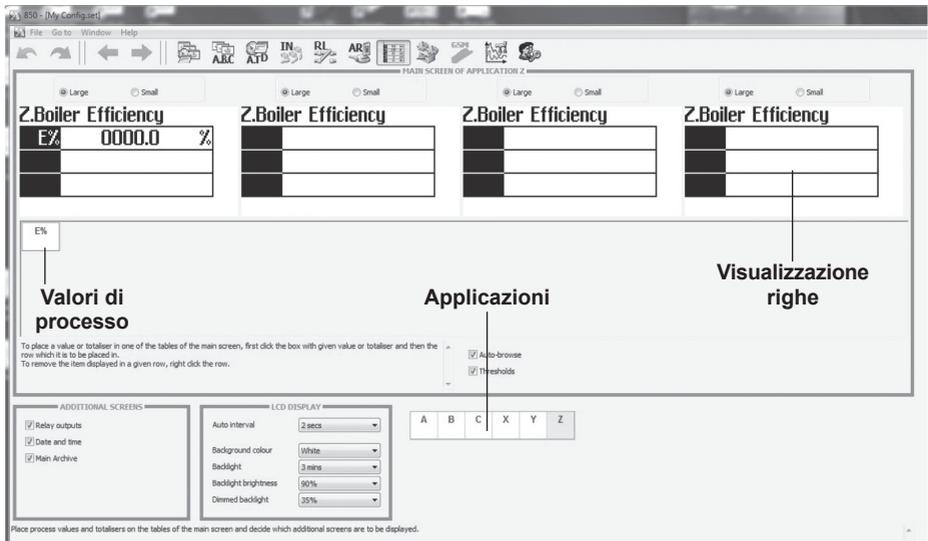
È possibile configurare quattro uscite a relè.

Se è stato precedentemente impostato un requisito per una uscita a relé nelle impostazioni di soglia nei paragrafi da 10.27 a 10.32 (verificare) è possibile impostare l'attività dei relé, che possono anche essere associate ad allarmi.

## 10.34 Impostazioni schermate del display



Cliccare su impostazioni display (screen settings) Aggiungere le informazioni al display del B850.



Cliccare sulle applicazioni per selezionare i valori di processo.

Cliccare sul valore di processo desiderato per evidenziarlo, quindi cliccare nella riga desiderata del display.

Per eliminare un valore di processo dal display, occorre cliccare a destra sulla riga di visualizzazione e cliccare l'opzione 'Remove'.

## 10.35 Uscite 4-20 mA ed altre impostazioni



Cliccare l'opzione 'relay outputs' (Uscite a relé).

Assign 4-20mA output to the required process value and define its working range, enter the RS-485 communication settings, choose some nominal month beginning for the totaliser log and for periodically resetting totalisers, enter the average atmospheric pressure in the area where the device is used and choose the way LCD backlight is to work.

Selezionare, tra quelli proposti, il protocollo di comunicazione seriale desiderato (ASCII, GSM, Modbus RTU, BACnet) e i relativi parametri.

Comunicazione con un sistema di computer.

Questa unità può essere collegata al PC master tramite:

- La porta seriale RS-485 integrata; sono disponibili i protocolli ASCII, Modbus RTU e BACnet MStP.
- Porta Ethernet, è disponibile is server web, protocollo Modbus TCP e BACnet IP.
- Inoltre, la porta RS-485 può essere utilizzata per collegare il modulo GSM, abilitando il trasferimento dati relativo a condizioni di guasto, allarme e misura dei parametri in formato di messaggi di testo SMS.

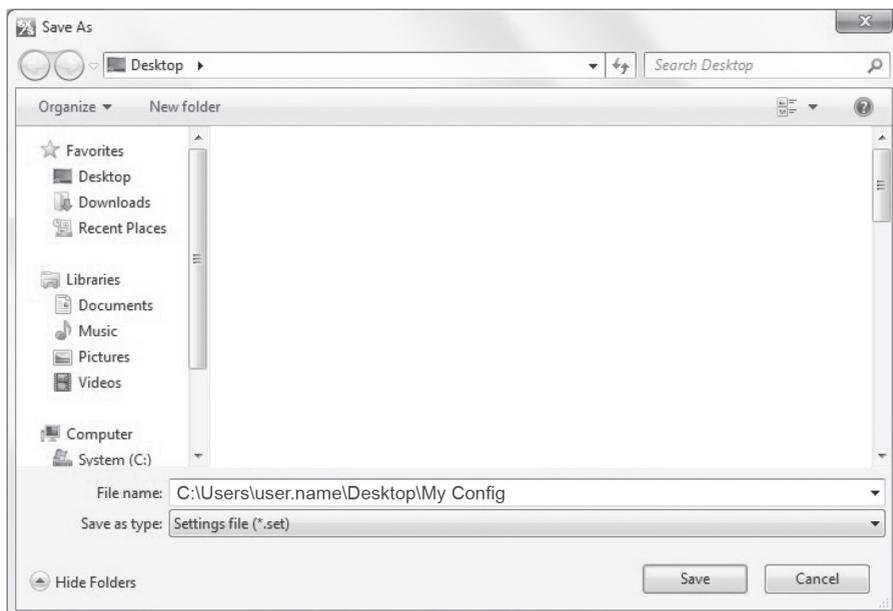
Per maggiori dettagli relativi alle sezioni elencate sopra e alle funzioni 'Media and Characteristic Manager' e 'Administrative Data', fare riferimento ai paragrafi 5.4 e 11.2.

---

## 10.36 Salvataggio delle impostazioni personali

A questo punto è possibile salvare la configurazione eseguita. Le impostazioni inserite possono essere memorizzate sia nel PC/laptop, sia in una chiavetta USB, in previsione di future modifiche o nuova configurazione.

Salvare la configurazione sulla chiavetta se si vuole caricarla sull'unità B850.



Può essere utile limitare il nome del file a soli 8 caratteri, poichè il B850 troncherà i nomi lunghi dei file durante la loro visualizzazione a display.

## 10.37 Caricamento della vostra configurazione nell'unità B850

La configurazione necessita di essere salvata in una chiavetta USB, e l'unità B850 di essere accesa e messa in servizio. Rimuovere il coperchio protettivo dal connettore USB sul lato anteriore dell'unità B850, quindi inserirvi la chiavetta USB.



→ MAIN MENU → Load or Save settings → Load

The screenshot shows the device's main menu with the following elements:

- DATE AND TIME**: A calendar for February 2015, the date 2015-02-18, and the time 12:16:06. Below it, the text "ADJUST Standard (winter)" is displayed.
- MAIN MENU**: A list of options including "Copy files Settings", "Load or save settings" (highlighted), and "Load or save settings and administrative data from/to a file on USB drive.".
- LOAD OR SAVE SETTINGS**: A sub-menu with "Load" (highlighted) and "Save" options.
- AVAILABLE FILES**: A list of files: "gasqui~1.set", "myconf~1.set" (highlighted), and "sett\_01.set". Below the list, the text "Choose the file with the settings to be loaded." is shown.

Navigation icons (up, down, left, right, home, info) are visible on the right side of the screen.

Evidenziare il file e cliccare il tasto 'LOAD', caricando in questo modo la vostra configurazione; al termine dell'operazione vi verrà chiesto di confermare l'azione eseguita cliccando 'YES'. Vi verrà chiesto di confermare l'azione, fare clic su Sì.

Se non vi siete già autenticati vi verrà richiesto di inserire una password (fare riferimento al paragrafo 5.7 - ADMIN password), cliccare OK.

 **Do you want to load new settings from the file?**  
The current settings and passwords will be irretrievably lost.

**YES**   **NO**

The command attempted is only allowed for admin.

Enter password:

**1,2,3**   **4,5,6**   **7,8,9**

  
  
**OK**  


 **The new settings have been loaded.**  
The device will now restart.

**OK**

Cliccando OK l'unità ripartirà con la configurazione caricata.

---

# 11. Funzioni ad uso esclusivo dell'amministratore

---

## 11.1 Modifica della password dell'Amministratore

Per cambiare la password dell'Amministratore vedere il paragrafo 5.7.1.

## 11.2 Menù Amministratore

L'amministratore decide quali funzioni dello strumento devono essere protette da password. Crea nuovi utenti, assegna loro i nomi e genera le password (codici numerici). L'utente denominato 'ADMIN' definisce anche le autorizzazioni per ogni utente che permettono di svolgere le attività protette da password.

Durante la prima configurazione dell'unità, le attività protette devono essere definite per prime, a seguire gli account utenti e infine l'assegnazione delle autorizzazioni.

 → **MAIN MENU** → **ADMINISTRATIVE DATA**

ADMINISTRATIVE DATA

PROTECTED COMMANDS (COMANDI PROTETTI)[1]

Comandi archiviazione: Archiving commands → No (Yes, No) [2]

Copia files: Copy files → No (Yes, No) [3]

Ripristino min, max: Resetting min, max → No (Yes, No) [4]

Regolazione orologio: Adjusting clock → No (Yes, No) [5]

Ripristino totalizzatori: Resetting totalisers → No (Yes, No) [6]

Impostazioni principali: Main settings → No (Yes, No) [7]

Impostazioni soglie: Threshold settings → No (Yes, No) [8]

Impostazioni schermo: Screen settings → No (Yes, No) [9]

Impostazioni archiviazione: Archiving settings → No (Yes, No) [10]

USERS AND ENTITLEMENTS (UTENTI E PREROGATIVE)[11]

LOG OUT AFTER (USCIRE DOPO) → 5 mins (30 secs, 1, 2, 3, 5, 10 mins) [12]

MIN PASS LENGTH (LUNGHEZZA MINIMA PASSWORD) → 3digs. (3, 4, 5) [13]

---

## Spiegazioni:

- [1]: Le azioni vengono suddivise in gruppi. Ognuna di loro può richiedere l'immissione di un nome utente e di una password. Pertanto, a seconda dell'applicazione principale, si può rinunciare interamente all'inserimento della password (che richiede sempre ulteriori operazioni sulla tastiera). È inoltre possibile selezionare solo alcune operazioni specifiche che richiedono l'inserimento della password (ad es. la modifica delle impostazioni dello strumento), oppure proteggere tutte le azioni possibili (soprattutto quando le misure registrate sono un documento, e molte persone hanno accesso all'unità). Selezionando "Yes" si fa in modo che il gruppo delle attività richieda l'immissione della password.
- [2]: **Archiving commands** comprende l'arresto ( **|| STOP** ), e la ripresa ( **• REC** ) della registrazione e la creazione di un nuovo file di archivio, se questa azione non comporta la cancellazione di un altro archivio situato nella memoria interna.
- [3]: **Copying files** include la possibilità di copiare / spostare / cancellare le operazioni di qualsiasi file memorizzato nella memoria interna.
- [4]: **Resetting min, max** si riferisce alla funzione di ripristino dei valori minimi, medi e massimi che vengono memorizzati e visualizzati nelle schermate.
- [5]: **Adjust clock** si riferisce alla possibilità di modificare l'ora e la data dell'orologio (data e ora vengono registrate in archivio insieme ai risultati delle misurazioni).
- [6]: **Resetting the totalisers: opzione di ripristino dei totalizzatori**
- [7]: **Main settings** include l'aggiunta delle caratteristiche definite dell'utente e le funzioni di modifica delle impostazioni dello strumento, fatta eccezione per l'impostazione delle soglie di allarme e di controllo e delle schermate di visualizzazione e le impostazioni di archiviazione.
- [8]: **Thresholds settings** - impostazione delle soglie di allarme e controllo.
- [9]: **Screen settings** si riferisce alla configurazione di visualizzazione dei risultati fra schermate principali, addizionali o dettagliate.
- [10]: **Archiving settings** – impostazione della frequenza di archiviazioni, dei valori di processo e della modalità di funzionamento.
- [11]: Nel menu **Users and entitlements** l'amministratore definisce degli utenti e conferisce loro le prerogative stabilite (selezionando un gruppo di funzioni che l'utente sarà in grado di eseguire dopo l'inserimento della password). Dopo la creazione di un nuovo utente, il dispositivo genera una password numerica. Lo strumento non permette di modificare la password con una molto semplice (ad es. 11111). Ogni utente dispone di prerogative separatamente definite. L'ADMIN può scegliere solo quelle attività che erano state precedentemente dichiarate come attività protette da password. In questo menu, l'amministratore può anche modificare un nome utente, una password utente o rimuovere un utente.
- [12]: **Log out after** - definisce il tempo di inattività trascorso il quale il dispositivo esegue automaticamente la disconnessione. Questa funzione è prevista per impedire di lasciare accidentalmente il dispositivo in modalità di inserimento, rischiando di far apportare modifiche da parte di personale non autorizzato.
- [13]: **Minimum password length** impedisce agli utenti di utilizzare password troppo corte. Più lunga è la password, più è sicura, ma più cifre devono essere inserite per l'accesso.

---

## 11.3 Nuovo firmware



Attenzione: un sistema di monitoraggio energetico nuovo ha tutte le funzioni disattivate, quindi non esegue alcuna misura o calcolo. L'utente deve prima scegliere la lingua e impostare l'unità di misura desiderata (metrica o imperiale), dopodiché il dispositivo può essere configurato. La lingua può essere modificata in un secondo tempo dal menu principale. Per modificare l'unità di misura da metrica a imperiale è necessario fare il ripristino dell'unità portandola alle impostazioni di fabbrica.

Il firmware dello strumento può essere sostituito con una versione più recente o che abbia differenti caratteristiche e funzionalità. La sostituzione può essere effettuata solo dall'ADMIN. Questa operazione, deve essere eseguita solo se necessario e con estrema cautela, in quanto è possibile che l'unità stia funzionando interfacciandosi con un sistema di computer o con altri dispositivi e software, il cui funzionamento potrebbe essere influenzato in caso di sostituzione.

→ Menu principale → Firmare e licenze : → MAIN MENU → FIRMWARE AND LICENCES

Firmware and licences (Firmware e licenze)

Carica e installa: Load and install [1]

Licenze concesse: Licences granted [2]

Versione firmware: Firmware version [3]

Numero di serie: Serial number [4]

### Spiegazioni:

- [1]: L'installazione di un nuovo firmware o licenza di concessione avviene tramite memoria flash USB. Dopo aver inserito il dispositivo USB nel connettore posto sul pannello frontale dell'unità, selezionare il comando **Load and install** dal menu principale. Il dispositivo rileva automaticamente i file con i nuovi firmware e licenze. Selezionando il tasto **INSTALL** inizia la procedura d'installazione, che durerà per alcuni minuti. Alcune versioni del programma potrebbero non essere compatibili con la versione esistente, e in questo caso lo strumento non ne consentirà l'installazione. Programmi con funzioni speciali possono richiedere l'acquisto di licenze aggiuntive.
- [2]: **Licences granted** - si tratta di un elenco di licenze concesse allo strumento. Alcuni programmi possono essere installati solo in strumenti con una licenza specifica. L'uso di alcune funzioni potrebbe richiedere ulteriori licenze. (Predisposizione per utilizzo futuro, funzione non implementata nella versione attuale del firmware.)
- [3]: **Firmware version** - informazioni riguardanti la versione del firmware installato nello strumento.
- [4]: Il dispositivo ha un suo numero di serie nella memoria non volatile interna. Lo stesso numero che si trova anche sulla targhetta dello strumento. Questa è l'informazione destinata all'identificazione per il servizio manutenzione. Il numero di serie è anche immagazzinato in ciascun archivio, al fine di associare i dati di misura al dispositivo.

---

## 11.4 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

 → MAIN MENU → RESTORE FACTORY SETTINGS

### MAIN MENU

#### Restore factory settings [1]

#### Spiegazione:

[1]: Questa funzione può riportare le impostazioni inserite da un utente alle impostazioni di fabbrica. Si applica a tutti i parametri raggruppati all'interno del menu "Settings" (Impostazioni), ma non modifica eventuali altri dati memorizzati nel dispositivo. La funzione deve essere utilizzata solo in casi particolari, per esempio, quando l'utente vuole riconfigurare il dispositivo e partire dall'inizio, passo dopo passo.

## 11.5 Test di ingressi e uscite

La funzione **Test inputs and outputs** è descritta al paragrafo 12.

## 11.6 Funzioni disponibili solo per interventi manutentivi

L'utente a cui sono attribuite le autorizzazioni "SERVICE" per la manutenzione (l'ADMIN, dopo aver inserito il codice di servizio per manutenzione) ha una accessibilità aggiuntiva alla calibrazione del dispositivo e alla rimozione / spostamento dei registri eventi e dei registri di autorizzazione (Event logs e Authorization log). Entrambe queste caratteristiche si trovano in fondo al menu principale.



Diversamente dagli altri utenti, l'utente SERVICE (ossia l'ADMIN con un codice di servizio) non si disconnette automaticamente dopo un periodo di inattività, quindi l'amministratore "Administrator – SERVICE" deve ricordarsi di uscire cliccando il comando "Logout".

# 12. Funzioni di verifica e controllo

## 12.1 Test di ingressi e uscite

La funzione di prova di ingressi e uscite è disponibile solo per l'utente "ADMIN". Essa consente di monitorare i segnali elettrici di tutti gli ingressi abilitati, lo stato di tutti i relè di uscita e la corrente di uscita. Permette anche di forzare alcuni stati sulle uscite. Prima di iniziare la prova, il dispositivo deve essere configurato.

→ MAIN MENU → TEST INPUTS AND OUTPUTS

IN1	204.8 Ω	IN6	
IN2	284.6 Ω	IN7	
IN3	5.63 mA	IN8	5.75 mA
IN4	5.60 mA	IN9	Closed
IN5		IN10	0Hz
RL	O C O O	OUT1	3.60 mA
		OUT2	4.00 mA
RL1...4		OUT1	OUT2

Nella parte superiore della schermata vengono visualizzati i segnali sugli ingressi attivati. In basso a sinistra è mostrato lo stato dei relè di uscita (O = open / aperto, C = closed / chiuso), e le uscite di corrente 4 - 20 mA (l'indicazione ---- significa che l'uscita è disattivata). Il colore nero delle scritte indica che lo stato non è il risultato del normale funzionamento del dispositivo, ma è stato forzato per il test. Per forzare gli stati dei relè di uscita premere **RL1...4**.

IN1	204.8 Ω	IN6	
IN2	284.6 Ω	IN7	
IN3	5.63 mA	IN8	5.75 mA
IN4	5.60 mA	IN9	Closed
IN5		IN10	0Hz
RL	C C O O	OUT1	3.60 mA
		OUT2	4.00 mA
WORK		←	→

Utilizzando le frecce orizzontali selezionare un'uscita, quindi forzare la chiusura (premendo il tasto **C**), l'apertura (premendo il tasto **O**) o il funzionamento normale (premendo il tasto **O**). Le modifiche hanno effetto immediato.

Per forzare il valore desiderato della corrente di uscita da 4 - 20 mA premere **OUT1** o **OUT2**.

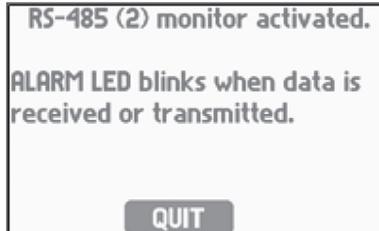
IN1	204.8 Ω	IN6	
IN2	284.6 Ω	IN7	
IN3	5.63 mA	IN8	5.75 mA
IN4	5.60 mA	IN9	Closed
IN5		IN10	0Hz
RL	C C O O	OUT1	12.00 mA
		OUT2	4.00 mA
OK		←	→

Poi inserire il parametro usando i tasti **+** e **-** e quindi confermare con il tasto **OK**. Per ripristinare il funzionamento ordinario delle uscite da 4-20 mA premere il tasto **OUT1** o **OUT2**.

---

## 12.2 Porta RS-485, RS-422

La funzione di controllo RS-485 è una funzione di servizio. Dopo la sua selezione, il LED D'ALLARME lampeggia quando è in atto lo scambio di dati sul bus RS-485. Per terminare una funzione, premere il tasto **QUIT**.



---

# 13. Protocollo MODBUS

---

Il protocollo Modbus RTU consente la lettura solo dei valori di processo e dei totalizzatori. La lettura utilizza la funzione codice 04 - Read Input Register e registra con gli indirizzi che iniziano con 3xxxx. Per semplificare la notazione nelle parti aggiuntive, registra solo gli indirizzi in notazione decimale utilizzati, e non con il loro nome completo (3xxxx) corrispondente al protocollo MODBUS. Utilizzando le funzioni Modbus, l'utente può trasferire al sistema informatico:

- I risultati della misura del processo,
- Data e ora da RTC (Real Time Clock – Orologio in tempo reale).

Ci sono due funzioni Modbus implementate:

- Codice 04 - Read Input Registers,
- Codice 10 - Write Multiple Registers.

Il Modbus RTU è disponibile alla porta RS-485 e il Modbus TCP è disponibile alla porta Ethernet.

## 13.1 Parametri di trasmissione seriale e informazioni generali

- Modalità operativa: Modbus RTU
- Indirizzo: 001 (001, .. , 099)
- Velocità: 9600 (1200, .. , 115, 2k)
- Parità EVEN (NONE, ODD, EVEN)
- Ritardo di risposta (min.): 50 ms (10, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 200, 300, 400 ms).

I parametri di trasmissione non consentono di impostare il tempo massimo ('Ritardo di risposta (max):') poiché in modalità Modbus RTU la risposta a un comando viene inviata immediatamente. Il ritardo massimo non è superiore a pochi ms.

Secondo lo standard MODBUS in modalità RTU il frame (informazioni trasmesse) è il seguente:

Inizio	Indirizzo	Funzione	Dati	Controllo CRC	Fine
T1 ... T4	1 byte	1 byte	n bytes	2 bytes	T1 ... T4

L'informazione trasmessa dal computer master al dispositivo è un'interrogazione (query) mentre il dispositivo invia una risposta.

---

## 13.2 Impostazioni porta Ethernet per Modbus TCP.

- IP (Indirizzo IP assegnato all'unità M850),
- Porta (tipicamente la 502),
- Mask (subnet mask, ad es. 255.255.255.0),
- Gate (ad es. 1.0.0.1),
- Server DHCP (OFF per il funzionamento ordinario),
- Timeout (tipicamente 60 s).

**Nota:** Si raccomanda l'impiego della porta 502, essendo quella registrata per il TCP Modbus. Secondo lo standard MODBUS in modalità TCP / IP, il frame è il seguente:

MBAP Header	Funzionamento	Dati
7 bytes	1 byte	n bytes

L'informazione trasmessa dal computer master al dispositivo è un'interrogazione (query) mentre il dispositivo invia una risposta.

## 13.3 Lettura dei risultati e dei totalizzatori

L'unità M850 accetta la funzione di lettura dei valori 04 command – process (valori di processo correnti e totalizzatori).

La funzione di lettura (query) ha forma di:

Funzione - Function (1B)	Indirizzo iniziale - Initial address (2B)	Numero di registri - Number of registers (2B)
--------------------------	---	---

Function - 04 HEX - valori di processo e lettura totalizzatori (registri di ingresso).

Initial address - l'indirizzo di un dispositivo da cui i dati devono essere inviati.

Number of registers - registri a due byte per la lettura.

In risposta, il dispositivo trasmette una sequenza di caratteri in forma di:

Funzione - Function (1B)	Numero di bytes - Number of bytes (1B)	Sequenza di dati: - Data sequence (nB)
--------------------------	--	--

Function - riconoscimento, in caso di errore è aggiunto il valore 80 HEX al codice di comando.

Number of bytes - n byte trasmessi in risposta (ma non il numero di registri).

Data sequence - n byte di contenuti registro.

---

## 13.4 Valori di processo (valori principali e ausiliari) – Indirizzi di registro

I valori di processo sono disponibili nel formato a virgola mobile.

La tabella seguente contiene gli indirizzi di registro per i parametri principali.

### Designazione dei tipi di sistema:

<b>W</b>	Portata e calore di un liquido
<b>W-W (chiuso)</b>	Portata e differenza di calore di un liquido in installazioni chiuse (mandata-ritorno)
<b>W-W (differente)</b>	Portate e differenza di calore di un liquido in installazioni con portate separate su linea di mandata e linea di ritorno
<b>S</b>	Portata e calore del vapore.
<b>SS-W (fino a cond.)</b>	Portata e differenza di calore in un'installazione con circuito chiuso vapore surriscaldato -condensa (condensazione del vapore senza ulteriore raffreddamento condensa).
<b>St.S(p)-W (fino a cond.)</b>	Portata e differenza di calore in un'installazione con circuito chiuso vapore saturo-condensa (condensazione del vapore senza ulteriore raffreddamento condensa, misura della pressione).
<b>St.S(T)-W (fino a cond.)</b>	Portata e differenza di calore in un'installazione con circuito chiuso vapore saturo-condensa (condensazione del vapore senza ulteriore raffreddamento condensa, misura della temperatura).
<b>SS-W (chiuso)</b>	Portata e differenza di calore in un'installazione con circuito chiuso vapore surriscaldato -condensa.
<b>St.S(p)-W (chiuso)</b>	Portata e differenza di calore in un'installazione con circuito chiuso vapore saturo-condensa (misura della pressione).
<b>St.S(T)-W (closed)</b>	Portata e differenza di calore in un'installazione con circuito chiuso vapore saturo-condensa (misura della temperatura).
<b>SS-W (differente)</b>	Portata e differenza di calore in un'installazione con vapore surriscaldato -condensa con portate separate su linea vapore e condensa.
<b>St.S(p)-W (differente)</b>	Portata e differenza di calore in un'installazione con vapore saturo-condensa con portate separate su linea vapore e condensa (misura della pressione).
<b>St.S(T)-W (differente)</b>	Portata e differenza di calore in un'installazione con vapore saturo-condensa con portate separate su linea vapore e condensa (misura della temperatura).
<b>S produzione</b>	Portate e differenza di calore in un'installazione di generazione vapore con misura della portata di acqua fornita.
<b>G</b>	Portata di un gas.

---

### Spiegazioni:

1. Tra parentesi ci sono valori che appaiono solo in alcune configurazioni.
2. Se la pressione di acqua e vapore sono uguali, la pressione comune è contrassegnata con il simbolo p (or pc). Se è misurata solo la pressione del vapore e la pressione dell'acqua è costante, la pressione del vapore è contrassegnata con il simbolo pD (or pc D).
3. Simboli in apice: D = vapore, W = acqua, S= alimentazione, R = linea ritorno (i simboli superiore e inferiore vengono visualizzati uno di seguito all'altro)

### Designazione dei valori principali e ausiliari:

P	Portata termica.
$q_v / q_m$	Portata volumetrica / massica.
$p / p_c / \Delta p$	Pressione / pressione alle condizioni di saturazione / pressione differenziale (in misure di pressione differenziale).
$T / T_c / \Delta T$	Temperatura / temperatura in condizioni di saturazione / differenza di temperatura.
$\rho$	Densità specifica.
h	Entalpia.
k	Coefficiente termico dell'acqua.

**Registro indirizzi per i valori principali**

Tipo di installazione									
W	W-W (chiuso)	W-W (differente)	S	SS-W (fino a cond.)	St.S(p)-W (fino a cond.)	St.S(T)-W (fino a cond.)	SS-W (chiuso)	St.S(p)-W (chiuso)	St.S(T)-W (closed)
Valori principali									
	P	P		P	P	P	P	P	P
$P^W$			$P^D$	$P^D$	$P^D$	$P^D$	$P^D$	$P^D$	$P^D$
$q_m^W$	$q_m$	$q_m S$	$q_m^D$	$q_m$	$q_m$	$q_m$	$q_m$	$q_m$	$q_m$
$q_v^W$	$q_v S$	$q_v S$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$
$(p^W)$	(p)	(p)	$p^D$	p	p	pc	$p^{(D)}$	$p^{(D)}$	$pc^{(D)}$
$T^W$	TS	TS	$T^D$	$T^D$	$T_c$	T	$T^D$	$T_c^D$	$T^D$
$\rho^W$	$\rho S$	$\rho S$	$\rho^D$	$\rho^D$	$\rho^D$	$\rho^D$	$\rho^D$	$\rho^D$	$\rho^D$
$h^W$	hS	hS	$h^D$	$h^D$	$h^D$	$h^D$	$h^D$	$h^D$	$h^D$
$(\Delta p^W)$	$(\Delta p S)$	$(\Delta p S)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$
				$P^W$	$P^W$	$P^W$	$P^W$	$P^W$	$P^W$
		$q_m^R$							
	$q_v^R$	$q_v^R$		$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$
	$T^R$	$T^R$		$T-cP$			$T^W$	$T^W$	$T^W$
	$\rho^R$	$\rho^R$		$\rho^W$	$\rho^W$	$\rho^W$	$\rho^W$	$\rho^W$	$\rho^W$
	$h^R$	$h^R$		$h^W$	$h^W$	$h^W$	$h^W$	$h^W$	$h^W$
	$(\Delta p^R)$	$(\Delta p^R)$		$(\Delta p^W)$	$(\Delta p^W)$	$(\Delta p^W)$	$(\Delta p^W)$	$(\Delta p^W)$	$(\Delta p^W)$
	$\Delta T$	$\Delta T$							
	$(k^S, k^R)$								

La tabella seguente contiene gli indirizzi di registro per i valori ausiliari. I valori ausiliari sono in sequenza così come sono stati inseriti durante la configurazione dello strumento.

Valori ausiliari	Indirizzi di registro (in formato decimale)					
	Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C	Applicazione X	Applicazione Y	Applicazione Z
1	36, 37	88, 89	140, 141	156, 157	172, 173	188, 189
2	38, 39	90, 91	142, 143	158, 159	174, 175	190, 191
3	40, 41	92, 93	144, 145	160, 161	176, 177	192, 193
4	42, 43	94, 95	146, 147	162, 163	178, 179	194, 195
5	44, 45	96, 97	148, 149	164, 165	180, 181	196, 197
6	46, 47	98, 99	150, 151	166, 167	182, 183	198, 199
7	48, 49	100, 101	152, 153	168, 169	184, 185	200, 201
8	50, 51	102, 103	154, 155	170, 171	186, 187	202, 203

SS-W (differente)	St.S(p)-W (differente)	St.S(T)-W (differente)	S produzione	G	Indirizzi di registro (In formato decimale)		
					Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C
P	P	P	P		0, 1	52, 53	104, 105
P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	q <sup>G</sup>	2, 3	54, 55	106, 107
q <sub>m</sub> <sup>D</sup>	q <sub>m</sub> <sup>D</sup>	q <sub>m</sub> <sup>D</sup>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub> <sup>G</sup>	4, 5	56, 57	108, 109
q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>G</sup>	6, 7	58, 59	110, 111
p <sup>(D)</sup>	p <sup>(D)</sup>	pc <sup>(D)</sup>	p <sup>(D)</sup>	(p <sup>G</sup> )	8, 9	60, 61	112, 113
T <sup>D</sup>	Tc <sup>D</sup>	T <sup>D</sup>	T <sup>D</sup>	(T <sup>G</sup> )	10, 11	62, 63	114, 115
ρ <sup>D</sup>	ρ <sup>D</sup>	ρ <sup>D</sup>	ρ <sup>D</sup>	ρ <sup>G</sup>	12, 13	64, 65	116, 117
h <sup>D</sup>	h <sup>D</sup>	h <sup>D</sup>	h <sup>D</sup>		14, 15	66, 67	118, 119
(Δp <sup>D</sup> )	(Δp <sup>D</sup> )	(Δp <sup>D</sup> )	(Δp <sup>D</sup> )	(Δp <sup>G</sup> )	16, 17	68, 69	120, 121
P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>		18, 19	70, 71	122, 123
q <sub>m</sub> <sup>W</sup>	q <sub>m</sub> <sup>W</sup>	q <sub>m</sub> <sup>W</sup>			20, 21	72, 73	124, 125
q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>		22, 23	74, 75	126, 127
T <sup>W</sup>	T <sup>W</sup>	T <sup>W</sup>	T <sup>W</sup>		24, 25	76, 77	128, 129
ρ <sup>W</sup>	ρ <sup>W</sup>	ρ <sup>W</sup>	ρ <sup>W</sup>		26, 27	78, 79	130, 131
h <sup>W</sup>	h <sup>W</sup>	h <sup>W</sup>	h <sup>W</sup>		28, 29	80, 81	132, 133
(Δp <sup>W</sup> )	(Δp <sup>W</sup> )	(Δp <sup>W</sup> )			30, 31	82, 83	134, 135
					32, 33	84, 85	136, 137
					34, 35	86, 87	138, 139

---

### 13.4.1 Formato dei valori di processo

Tutti i valori di processo (principali ed ausiliari) sono in formato con virgola mobile e richiedono due registri Modbus RTU (4 byte) secondo lo standard IEEE-754 per numeri a 32-bit.

Norma IEEE-754 per singolo numero di singola precisione con virgola mobile a 32-bit:

Registro	30002 (indirizzo 0001)				30001 (indirizzo 0000)	
Byte	4		3		2	1
Bit	31	30..24	23	22..16	15..08	07..00
IEEE-754	S	E (8b)	M (23b, solo parte frazionaria)			

#### Dove:

- M (mantissa): è un valore normalizzato entro l'intervallo [1;2)- lato destro intervallo aperto. Solo la parte frazionaria della mantissa è nota (ad es. per numero binario 1,1011101 la mantissa equivale a 1.011.101, più precisamente in notazione su 23 bit: 10111010000000000000000).
- E (esponente): Il valore dell'esponente viene spostato di 127 (bias).
- S (segno): 0 - numero positivo, 1 - numero negativo.

Il valore numerico può essere calcolato dalla formula:

$$x = (-1)^S * M * 2^{(E-bias)} ; \text{dove bias: } 127$$

Per esempio una sequenza di caratteri di risposta (HEX):

01 04 04 **9E E4 43 1C** A4 A2 (lettura dal dispositivo)

- Riconoscimento di un indirizzo (01) e la funzione (04), il numero di byte (04).
- Valore 9E E4 43 1C, nel registro sequenza 0000 e 0001.
- CRC (A4 A2).

Presentando il valore nella sequenza appropriata (0001 e 0000): 43 1C 9E E4

E in forma binaria:

01000011 00011100 10011110 11100100

si può leggere

- Mantissa: 1,0011100 10011110 11100100 ((in notazione decimale: ca.1,22265625)
- Esponente: 10000110 – 01111111 = 00000111 ((in notazione decimale: 7).
- Segno: 0

ciò dà un risultato decimale:  $(-1)^0 * 1.22265625 * 2^7 = 156.5$

---

## 13.5 Totalizzatori

Per ogni portata o valore di portata termica possono essere attivi fino a 4 totalizzatori:

- Totalizzatore principale ( $\Sigma 1$ ).
- Totalizzatore ausiliario ( $\Sigma 2$ ).
- Totalizzatore di overrange ( $\Sigma H$ ).
- Totalizzatore di under-range ( $\Sigma L$ ).

I totalizzatori sono disponibili in due formati: a virgola mobile e numero intero.

**Nota:** I valori dei totalizzatori nei registri Modbus RTU vengono aggiornati ogni 5 secondi.

### 13.5.1 Indirizzi di registro per totalizzatori in formato a virgola mobile (floating point format)

Ogni valore del totalizzatore è lungo 4 registri (8 byte).

La seguente tabella contiene indirizzi di registro per i totalizzatori dei valori principali.

**Nota:** I simboli stabiliti nella tabella seguente corrispondono a quelli presenti nella la tabella al paragrafo 13.4.

**Registro degli indirizzi per i totalizzatori dei valori principali (in virgola mobile formato doppio a 64-bit)**

Tipo di installazione										
W	W-W (chiuso)	W-W (diversa)	S	SS-W (fino a cond.)	St.S(p)-W (fino a cond.)	St.S(T)-W (fino a cond.)	SS-W (chiuso)	St.S(p)-W (chiuso)	St.S(T)-W (chiuso)	SS-W (diversa)
<b>Valori principali</b>										
	P	P		P	P	P	P	P	P	P
P <sup>W</sup>			P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>
q <sub>m</sub> <sup>W</sup>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub> <sup>S</sup>	q <sub>m</sub> <sup>D</sup>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub> <sup>D</sup>
q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>S</sup>	q <sub>v</sub> <sup>S</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>
				P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>
		q <sub>m</sub> <sup>R</sup>								q <sub>m</sub> <sup>W</sup>
	q <sub>v</sub> <sup>R</sup>	q <sub>v</sub> <sup>R</sup>		q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>

St.S(p)-W (differente)	St.S(T)-W (differente)	S produzione	G	Tipo di totalizzatore	Indirizzi di registro (In formato decimale)		
					Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C
P	P	P		1	256...259	496...499	736...739
				2	260...263	500...503	740...743
				H	264...267	504...507	744...747
				L	268...271	508...511	748...751
P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	q <sup>G</sup>	1	272...275	512...515	752...755
				2	276...279	516...519	756...759
				H	280...283	520...523	760...763
				L	284...287	524...527	764...767
q <sub>m</sub> <sup>D</sup>	q <sub>m</sub> <sup>D</sup>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub> <sup>G</sup>	1	288...291	528...531	768...771
				2	292...295	532...535	772...775
				H	296...299	536...539	776...779
				L	300...303	540...543	780...783
q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>G</sup>	1	304...307	544...547	784...787
				2	308...311	548...551	788...791
				H	312...315	552...555	792...795
				L	316...319	556...559	796...799
P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>		1	320...323	560...563	800...803
				2	324...327	564...567	804...807
				H	328...331	568...571	808...811
				L	332...335	572...575	812...815
q <sub>m</sub> <sup>W</sup>	q <sub>m</sub> <sup>W</sup>			1	336...339	576...579	816...819
				2	340...343	580...583	820...823
				H	344...347	584...587	824...827
				L	348...351	588...591	828...831
q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>		1	352...355	592...595	832...835
				2	356...359	596...599	836...839
				H	360...363	600...603	840...843
				L	364...367	604...607	844...847

La seguente tabella contiene indirizzi di registro per i totalizzatori dei valori ausiliari. I valori ausiliari, così come i loro totalizzatori, sono in sequenza così come sono stati inseriti durante la configurazione dello strumento.

**Indirizzi di registro per totalizzatori dei valori ausiliari  
(in virgola mobile formato doppio a 64-bit).**

Valori ausiliari	Tipo di totalizzatore	Indirizzi di registro (in formato decimale)					
		Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C	Applicazione X	Applicazione Y	Applicazione Z
1	1	368...371	608...611	848...851	976...979	1104...1107	1232...1235
	2	372...375	612...615	852...855	980...983	1108...1111	1236...1239
	H	376...379	616...619	856...859	984...987	1112...1115	1240...1243
	L	380...383	620...623	860...863	988...991	1116...1119	1244...1247
2	1	384...387	624...627	864...867	992...995	1120...1123	1248...1251
	2	388...391	628...631	868...871	996...999	1124...1127	1252...1255
	H	392...395	632...635	872...875	1000...1003	1128...1131	1256...1259
	L	396...399	636...639	876...879	1004...1007	1132...1135	1260...1263
3	1	400...403	640...643	880...883	1008...1011	1136...1139	1264...1267
	2	404...407	644...647	884...887	1012...1015	1140...1143	1268...1271
	H	408...411	648...651	888...891	1016...1019	1144...1147	1272...1275
	L	412...415	652...655	892...895	1020...1023	1148...1151	1276...1279
4	1	416...419	656...659	896...899	1024...1027	1152...1155	1280...1283
	2	420...423	660...663	900...903	1028...1031	1156...1159	1284...1287
	H	424...427	664...667	904...907	1032...1035	1160...1163	1288...1291
	L	428...431	668...671	908...911	1036...1039	1164...1167	1292...1295
5	1	432...435	672...675	912...915	1040...1043	1168...1171	1296...1299
	2	436...439	676...679	916...919	1044...1047	1172...1175	1300...1303
	H	440...443	680...683	920...923	1048...1051	1176...1179	1304...1307
	L	444...447	684...687	924...927	1052...1055	1180...1183	1308...1311
6	1	448...451	688...691	928...931	1056...1059	1184...1187	1312...1315
	2	452...455	692...695	932...935	1060...1063	1188...1191	1316...1319
	H	456...459	696...699	936...939	1064...1067	1192...1195	1320...1323
	L	460...463	700...703	940...943	1068...1071	1196...1199	1324...1327
7	1	464...467	704...707	944...947	1072...1075	1200...1203	1328...1331
	2	468...471	708...711	948...951	1076...1079	1204...1207	1332...1335
	H	472...475	712...715	952...955	1080...1083	1208...1211	1336...1339
	L	476...479	716...719	956...959	1084...1087	1212...1215	1340...1343
8	1	480...483	720...723	960...963	1088...1091	1216...1219	1344...1347
	2	484...487	724...727	964...967	1092...1095	1220...1223	1348...1351
	H	488...491	728...731	968...971	1096...1099	1224...1227	1352...1355
	L	492...495	732...735	972...975	1100...1103	1228...1231	1356...1359

---

### 13.5.2 Formato a virgola mobile (floating point format) per totalizzatori

Secondo lo standard IEEE-754 per virgola mobile formato doppio a 64-bit (valore di byte 8 o Registro 4 in Modbus RTU):

Registro	30214 (indirizzo 0213)				30213		30212		30211	
Byte	8		7		6	5	4	3	2	1
Bit	63	62..56	55..52	51..48	47..40	39..32	31..24	23..16	15..8	7..0
IEEE	S	E (11b)	M (52b, solo parte frazionaria)							

Dove:

- M (mantissa): è un valore normalizzato entro l'intervallo [1;2)- lato destro intervallo aperto. Solo la parte frazionaria della mantissa è notata.
- E (esponente): valore dell'esponente è polarizzato da 1023 (bias).
- S (carattere): 0 - numero positivo, 1 - numero negativo.

Il valore numerico può essere calcolato dalla formula:

$$x = (-1)^S * M * 2^{(E-bias)}$$

Dove bias: 1023

### 13.5.3 Indirizzi di registro per totalizzatori in formato intero

I valori del totalizzatore sono disponibili anche in formato a numero intero (4 byte). In questo formato è disponibile solo la parte intera non arrotondata del valore del totalizzatore nell'intervallo compreso tra -999 999 999 ÷ 999 999 999.

Ogni valore del totalizzatore è lungo 2 registri (4 byte).

La seguente tabella contiene indirizzi di registro per i totalizzatori dei valori principali.

**Nota!** I simboli stabiliti nella tabella seguente corrispondono a quelli presenti nella la tabella al paragrafo 13.4.

**Registro degli indirizzi per i totalizzatori dei valori principali (in formato intero).**

Tipo di installazione										
W	W-W (chiuso)	W-W (differente)	S	SS-W (fino a cond.)	St.S(p)-W (fino a cond.)	St.S(T)-W (fino a cond.)	SS-W (chiuso)	St.S(p)-W (chiuso)	St.S(T)-W (chiuso)	SS-W (differente)
Valori principali										
	P	P		P	P	P	P	P	P	P
P <sup>W</sup>			P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>
q <sub>m</sub> <sup>W</sup>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub> <sup>S</sup>	q <sub>m</sub> <sup>D</sup>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub> <sup>D</sup>
q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>S</sup>	q <sub>v</sub> <sup>S</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>
				P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>
		q <sub>m</sub> <sup>R</sup>								q <sub>m</sub> <sup>W</sup>
	q <sub>v</sub> <sup>R</sup>	q <sub>v</sub> <sup>R</sup>		q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>

St.S(p)-W (differente)	St.S(T)-W (differente)	S produzione	G	Tipo di totalizzatore	Indirizzi di registro (in formato decimale)		
					Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C
P	P	P		1	1408, 1409	1528, 1529	1648, 1649
				2	1410, 1411	1530, 1531	1650, 1651
				H	1412, 1413	1532, 1533	1652, 1653
				L	1414, 1415	1534, 1535	1654, 1655
P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	q <sup>G</sup>	1	1416, 1417	1536, 1537	1656, 1657
				2	1418, 1419	1538, 1539	1658, 1659
				H	1420, 1421	1540, 1541	1660, 1661
				L	1422, 1423	1542, 1543	1662, 1663
q <sub>m</sub> <sup>D</sup>	q <sub>m</sub> <sup>D</sup>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub> <sup>G</sup>	1	1424, 1425	1544, 1545	1664, 1665
				2	1426, 1427	1546, 1547	1666, 1667
				H	1428, 1429	1548, 1549	1668, 1669
				L	1430, 1431	1550, 1551	1670, 1671
q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>G</sup>	1	1432, 1433	1552, 1553	1672, 1673
				2	1434, 1435	1554, 1555	1674, 1675
				H	1436, 1437	1556, 1557	1676, 1677
				L	1438, 1439	1558, 1559	1678, 1679
P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>		1	1440, 1441	1560, 1561	1680, 1681
				2	1442, 1443	1562, 1563	1682, 1683
				H	1444, 1445	1564, 1565	1684, 1685
				L	1446, 1447	1566, 1567	1686, 1687
q <sub>m</sub> <sup>W</sup>	q <sub>m</sub> <sup>W</sup>			1	1448, 1449	1568, 1569	1688, 1689
				2	1450, 1451	1570, 1571	1690, 1691
				H	1452, 1453	1572, 1573	1692, 1693
				L	1454, 1455	1574, 1575	1694, 1695
q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>			1	1456, 1457	1576, 1577	1696, 1697
				2	1458, 1459	1578, 1579	1698, 1699
				H	1460, 1461	1580, 1581	1700, 1701
				L	1462, 1463	1582, 1583	1702, 1703

La seguente tabella contiene indirizzi di registro per i totalizzatori dei valori ausiliari. I valori ausiliari, così come i loro totalizzatori, sono in sequenza così come sono stati inseriti durante la configurazione dello strumento.

**Registro degli indirizzi per i totalizzatori dei valori ausiliari (in formato intero).**

Valori ausiliari	Tipo di totalizzatore	Indirizzi di registro (in formato decimale)					
		Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C	Applicazione X	Applicazione Y	Applicazione Z
1	1	1464, 1465	1584, 1585	1704, 1705	1768, 1769	1832, 1833	1896, 1897
	2	1466, 1467	1586, 1587	1706, 1707	1770, 1771	1834, 1835	1898, 1899
	H	1468, 1469	1588, 1589	1708, 1709	1772, 1773	1836, 1837	1900, 1901
	L	1470, 1471	1590, 1591	1710, 1711	1774, 1775	1838, 1839	1902, 1903
2	1	1472, 1473	1592, 1593	1712, 1713	1776, 1777	1840, 1841	1904, 1905
	2	1474, 1475	1594, 1595	1714, 1715	1778, 1779	1842, 1843	1906, 1907
	H	1476, 1477	1596, 1597	1716, 1717	1780, 1781	1844, 1845	1908, 1909
	L	1478, 1479	1598, 1599	1718, 1719	1782, 1783	1846, 1847	1910, 1911
3	1	1480, 1481	1600, 1601	1720, 1721	1784, 1785	1848, 1849	1912, 1913
	2	1482, 1483	1602, 1603	1722, 1723	1786, 1787	1850, 1851	1914, 1915
	H	1484, 1485	1604, 1605	1724, 1725	1788, 1789	1852, 1853	1916, 1917
	L	1486, 1487	1606, 1607	1726, 1727	1790, 1791	1854, 1855	1918, 1919
4	1	1488, 1489	1608, 1609	1728, 1729	1792, 1793	1856, 1857	1920, 1921
	2	1490, 1491	1610, 1611	1730, 1731	1794, 1795	1858, 1859	1922, 1923
	H	1492, 1493	1612, 1613	1732, 1733	1796, 1797	1860, 1861	1924, 1925
	L	1494, 1495	1614, 1615	1734, 1735	1798, 1799	1862, 1863	1926, 1927
5	1	1496, 1497	1616, 1617	1736, 1737	1800, 1801	1864, 1865	1928, 1929
	2	1498, 1499	1618, 1619	1738, 1739	1802, 1803	1866, 1867	1930, 1931
	H	1500, 1501	1620, 1621	1740, 1741	1804, 1805	1868, 1869	1932, 1933
	L	1502, 1503	1622, 1623	1742, 1743	1806, 1807	1870, 1871	1934, 1935
6	1	1504, 1505	1624, 1625	1744, 1745	1808, 1809	1872, 1873	1936, 1937
	2	1506, 1507	1626, 1627	1746, 1747	1810, 1811	1874, 1875	1938, 1939
	H	1508, 1509	1628, 1629	1748, 1749	1812, 1813	1876, 1877	1940, 1941
	L	1510, 1511	1630, 1631	1750, 1751	1814, 1815	1878, 1879	1942, 1943
7	1	1512, 1513	1632, 1633	1752, 1753	1816, 1817	1880, 1881	1944, 1945
	2	1514, 1515	1634, 1635	1754, 1755	1818, 1819	1882, 1883	1946, 1947
	H	1516, 1517	1636, 1637	1756, 1757	1820, 1821	1884, 1885	1948, 1949
	L	1518, 1519	1638, 1639	1758, 1759	1822, 1823	1886, 1887	1950, 1951
8	1	1520, 1521	1640, 1641	1760, 1761	1824, 1825	1888, 1889	1952, 1953
	2	1522, 1523	1642, 1643	1762, 1763	1826, 1827	1890, 1891	1954, 1955
	H	1524, 1525	1644, 1645	1764, 1765	1828, 1829	1892, 1893	1956, 1957
	L	1526, 1527	1646, 1647	1766, 1767	1830, 1831	1894, 1895	1958, 1959

---

## 13.6 Lettura e impostazione orologio

L'ora corrente si legge usando il comando 04.

Indirizzi di registro dell'orologio

Indirizzi di registro (in formato DEC)	Formato	Descrizione	
		Byte più alto	Byte più basso
1020	Tempo	Anno	Mese
1021	Tempo	Giorno	Ora
1022	Tempo	Minuti	Secondi

Nota:

Ad esempio, per 2 byte numero AB:

B - 8 bit bassi ( byte inferiore),

A - 8 bit alto (byte superiore).

Anno, mese, giorno, ora, minuto, secondo devono essere immessi in formato esadecimale (HEX). Nella seguente tabella è descritto un esempio per la data 2009-12-25 e l'ora 15:40:00:

Indirizzi di registro (dec)	Numero
1020	090C
1021	190F
1022	2800

Per regolare le impostazioni dell'orologio, l'utente deve utilizzare il comando 10. Questo comando deve contenere tassativamente tutti e tre i registri. In caso contrario sarà rifiutato con il codice di errore 02.

## 13.7 Codice d'errore

Se un messaggio di errore viene inviato come risposta, un valore 80 (esadecimale) è aggiunto sul valore del codice del comando.

I codici d'errore possibili sono:

- 01 HEX – Funzione non corretta (in caso di diagnostica, anche come sottofunzione non permessa).
- 02 HEX – Indirizzo iniziale errato.
- 03 HEX – Numero di virgole errato.

Le query non sono confermate da una risposta in caso di:

- Errore di parità.
- Errori CRC.
- Errore di indirizzo.

# 14. Protocollo BACnet

## Funzionalità BACnet nel B850

BACnet (Building Automation and Control Network) è il protocollo di comunicazione "open date" che è stato sviluppato da ASHRAE.

### 14.1 BACnet Objects

BACnet definisce un insieme standard di Objects, ciascuno dei quali ha un insieme standard di Proprietà. Le Proprietà descrivono l'Object, i valori attuali, le unità, la descrizione, il tipo di dispositivo, ecc.

### 14.2 BACnet Service

I Services sono comandi inviati a un altro dispositivo per eseguire alcune azioni. La maggior parte delle volte si tratta della lettura delle proprietà degli Object o dello stato del dispositivo.

### 14.3 Lista dei service supportati nel B850

BACnet Service	BACnet MStP		BACnet IP	
	Initiate	Execute	Initiate	Execute
ReadProperty		x		X
ReadPropertyMultiple		x		x
WriteProperty*		x		X
TimeSynchronization		x		X
Who-Is				X
I-Am			X	
Who-Has				X
I-Have			X	

\* Il Service è supportato, ma il B850 non ha alcun valore da scrivere.

### 14.4 Lista dei BACnet Objects supportati nel B850

BACnet Object	BACnet MStP	BACnet IP
Device	x	x
AnalogInput	x	x
AnalogValue	x	x
LargeAnalogValue	x	x

---

## 14.5 Indirizzare i BACnet Objects nel B850

Il numero di Objects che sono disponibili nella rete BACnet dipende dalla configurazione del B850. Tutti i valori di misura letti da ingressi fisici sono AnalogInput object. Quelli calcolati dal dispositivo (ad esempio l'entalpia) sono AnalogValue object. I totalizzatori sono assegnati a LargeAnalogValue object.

Le tabelle nelle sezioni seguenti mostrano il valore degli Objects, in base al sistema di misura selezionato.

## 14.6 Numeri di l'istanze per i valori principali

Tipo di installazione									
W	W-W (chiuso)	W-W (differente)	S	SS-W (fino a cond.)	St.S(p)-W (fino a cond.)	St.S(T)-W (fino a cond.)	SS-W (chiuso)	St.S(p)-W (chiuso)	St.S(T)-W (chiuso)
<b>Valori principali</b>									
	P	P		P	P	P	P	P	P
$p^W$			$p^D$	$p^D$	$p^D$	$p^D$	$p^D$	$p^D$	$p^D$
$q_m^W$	$q_m$	$q_m^S$	$q_m^D$	$q_m$	$q_m$	$q_m$	$q_m$	$q_m$	$q_m$
$q_v^W$	$q_v^S$	$q_v^S$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$
$(p^W)$	(p)	(p)	$p^D$	p	p	$p_c$	$p^{(D)}$	$p^{(D)}$	$p_c^{(D)}$
$T^W$	$T^S$	$T^S$	$T^D$	$T^D$	$T_c$	T	$T^D$	$T_c^D$	$T^D$
$\rho^W$	$\rho^S$	$\rho^S$	$\rho^D$	$\rho^D$	$\rho^D$	$\rho^D$	$\rho^D$	$\rho^D$	$\rho^D$
$h^W$	$h^S$	$h^S$	$h^D$	$h^D$	$h^D$	$h^D$	$h^D$	$h^D$	$h^D$
$(\Delta p^W)$	$(\Delta p^S)$	$(\Delta p^S)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$
				$p^W$	$p^W$	$p^W$	$p^W$	$p^W$	$p^W$
		$q_m^R$							
	$q_v^R$	$q_v^R$		$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$
	$T^R$	$T^R$		$T_c P$			$T^W$	$T^W$	$T^W$
	$\rho^R$	$\rho^R$		$\rho^W$	$\rho^W$	$\rho^W$	$\rho^W$	$\rho^W$	$\rho^W$
	$h^R$	$h^R$		$h^W$	$h^W$	$h^W$	$h^W$	$h^W$	$h^W$
	$(\Delta p^R)$	$(\Delta p^R)$		$(\Delta p^W)$	$(\Delta p^W)$	$(\Delta p^W)$	$(\Delta p^W)$	$(\Delta p^W)$	$(\Delta p^W)$
	$\Delta T$	$\Delta T$							
	$(k^S, k^R)$								

					Indirizzi di registro (in formato decimale)		
SS-W (differente)	St.S(p)-W (differente)	St.S(T)-W (differente)	S produzione	G			
P	P	P	P		0	52	104
$P^D$	$P^D$	$P^D$	$P^D$	$q^G$	2	54	106
$q_m^D$	$q_m^D$	$q_m^D$	$q_m$	$q_m^G$	4	56	108
$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^G$	6	58	110
$p^{(D)}$	$p^{(D)}$	$p_c^{(D)}$	$p^{(D)}$	$(p^G)$	8	60	112
$T^D$	$T_c^D$	$T^D$	$T^D$	$(T^G)$	10	62	114
$\rho^D$	$\rho^D$	$\rho^D$	$\rho^D$	$\rho^G$	12	64	116
$h^D$	$h^D$	$h^D$	$h^D$		14	66	118
$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^D)$	$(\Delta p^G)$	16	68	120
$P^W$	$P^W$	$P^W$	$P^W$		18	70	122
$q_m^W$	$q_m^W$	$q_m^W$			20	72	124
$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$		22	74	126
$T^W$	$T^W$	$T^W$	$T^W$		24	76	128
$\rho^W$	$\rho^W$	$\rho^W$	$\rho^W$		26	78	130
$h^W$	$h^W$	$h^W$	$h^W$		28	80	132
$(\Delta p^W)$	$(\Delta p^W)$	$(\Delta p^W)$			30	82	134
					32	84	136
					34	86	138

## 14.7 Numeri di l'istanze per i totalizzatori dei valori principali

Tipo di installazione										
W	W-W (chiuso)	W-W (differente)	S	SS-W (fino a cond.)	St.S(p)-W (fino a cond.)	St.S(T)-W (fino a cond.)	SS-W (chiuso)	St.S(p)-W (chiuso)	St.S(T)-W (chiuso)	SS- (differente)
Valori principali										
	P	P		P	P	P	P	P	P	P
$P^W$			$P^D$	$P^D$	$P^D$	$P^D$	$P^D$	$P^D$	$P^D$	$P^D$
$q_m^W$	$q_m$	$q_m^S$	$q_m^D$	$q_m$	$q_m$	$q_m$	$q_m$	$q_m$	$q_m$	$q_m$
$q_v^W$	$q_v^S$	$q_v^S$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$	$q_v^D$
				$P^W$	$P^W$	$P^W$	$P^W$	$P^W$	$P^W$	$P^W$
		$q_m^R$								$q_m$
	$q_v^R$	$q_v^R$		$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$	$q_v^W$

W ente)	St.S(p)-W (differente)	St.S(T)-W (differente)	S produzione	G	Tipo di totalizzatore	Indirizzi di registro (in formato decimale)		
						Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C
	P	P	P		1	256	496	736
					2	260	500	740
					H	264	504	744
					L	268	508	748
	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	P <sup>D</sup>	q <sup>G</sup>	1	272	512	752
					2	276	516	756
					H	280	520	760
					L	284	524	764
	q <sub>m</sub> <sup>D</sup>	q <sub>m</sub> <sup>D</sup>	q <sub>m</sub>	q <sub>m</sub> <sup>G</sup>	1	288	528	768
					2	292	532	772
					H	296	536	776
					L	300	540	780
	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>D</sup>	q <sub>v</sub> <sup>G</sup>	1	304	544	784
					2	308	548	788
					H	312	552	792
					L	316	556	796
	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>	P <sup>W</sup>		1	320	560	800
					2	324	564	804
					H	328	568	808
					L	332	572	812
	q <sub>m</sub> <sup>W</sup>	q <sub>m</sub> <sup>W</sup>			1	336	576	816
					2	340	580	820
					H	344	584	824
					L	348	588	828
	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>	q <sub>v</sub> <sup>W</sup>		1	352	592	832
					2	356	596	836
					H	360	600	840
					L	364	604	844

---

## 14.8 Numeri di Istanze dei valori ausiliari

Valori ausiliari	Indirizzi di registro (in formato decimale)					
	Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C	Applicazione X	Applicazione Y	Applicazione Z
1	36	88	140	156	172	188
2	38	90	142	158	174	190
3	40	92	144	160	176	192
4	42	94	146	162	178	194
5	44	96	148	164	180	196
6	46	98	150	166	182	198
7	48	100	152	168	184	200
8	50	102	154	170	186	202

## 14.9 Numeri di Istanze per i totalizzatori dei valori ausiliari

Valori ausiliari	Tipo di totalizzatore	Indirizzi di registro (in formato decimale)					
		Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C	Applicazione X	Applicazione Y	Applicazione Z
1	1	368	608	848	976	1104	1232
	2	372	612	852	980	1108	1236
	H	376	616	856	984	1112	1240
	L	380	620	860	988	1116	1244
2	1	384	624	864	992	1120	1248
	2	388	628	868	996	1124	1252
	H	392	632	872	1000	1128	1256
	L	396	636	876	1004	1132	1260
3	1	400	640	880	1008	1136	1264
	2	404	644	884	1012	1140	1268
	H	408	648	888	1016	1144	1272
	L	412	652	892	1020	1148	1276
4	1	416	656	896	1024	1152	1280
	2	420	660	900	1028	1156	1284
	H	424	664	904	1032	1160	1288
	L	428	668	908	1036	1164	1292
5	1	432	672	912	1040	1168	1296
	2	436	676	916	1044	1172	1300
	H	440	680	920	1048	1176	1304
	L	444	684	924	1052	1180	1308
6	1	448	688	928	1056	1184	1312
	2	452	692	932	1060	1188	1316
	H	456	696	936	1064	1192	1320
	L	460	700	940	1068	1196	1324
7	1	464	704	944	1072	1200	1328
	2	468	708	948	1076	1204	1332
	H	472	712	952	1080	1208	1336
	L	476	716	956	1084	1212	1340
	1	480	720	960	1088	1216	1344
	2	484	724	964	1092	1220	1348
	H	488	728	968	1096	1224	1352
	L	492	732	972	1100	1228	1356

---

## 14.10 Impostare la comunicazione BACnet MStP nel B850

BACnet MStP lavora sulla porta RS-485.

### Per Impostare la comunicazione BACnet MStP:

1. Entrare nel menù di configurazione della porta RS-485
2. Cambiare il protocollo in BACnet
3. Inserire l'ID del dispositivo da 1 a 254
4. Selezionare la velocità di trasmissione (baud rate) da 9600 a 115200 bps
5. Inserire il Dev instance da 1 a 4194303
6. Abilitare o disabilitare il "Tempo di Sincronizzazione" sulla rete BACnet

## 14.11 Impostare la comunicazione BACnet IP nel B850

BACnet IP lavora sulla porta Ethernet.

### Per Impostare la comunicazione BACnet IP:

1. Entrare nel menù di configurazione della porta Ethernet
2. Inserire l'indirizzo IP
3. Inserire la porta da 47808 a 47823
4. Inserire il network Mask
5. Inserire il Dev instance da 1 a 4194303
6. Abilitare o disabilitare il "Tempo di Sincronizzazione" sulla rete BACnet

# 15. Appendice

## Sistema di controllo energetico B850-W-2 per montaggio a parete

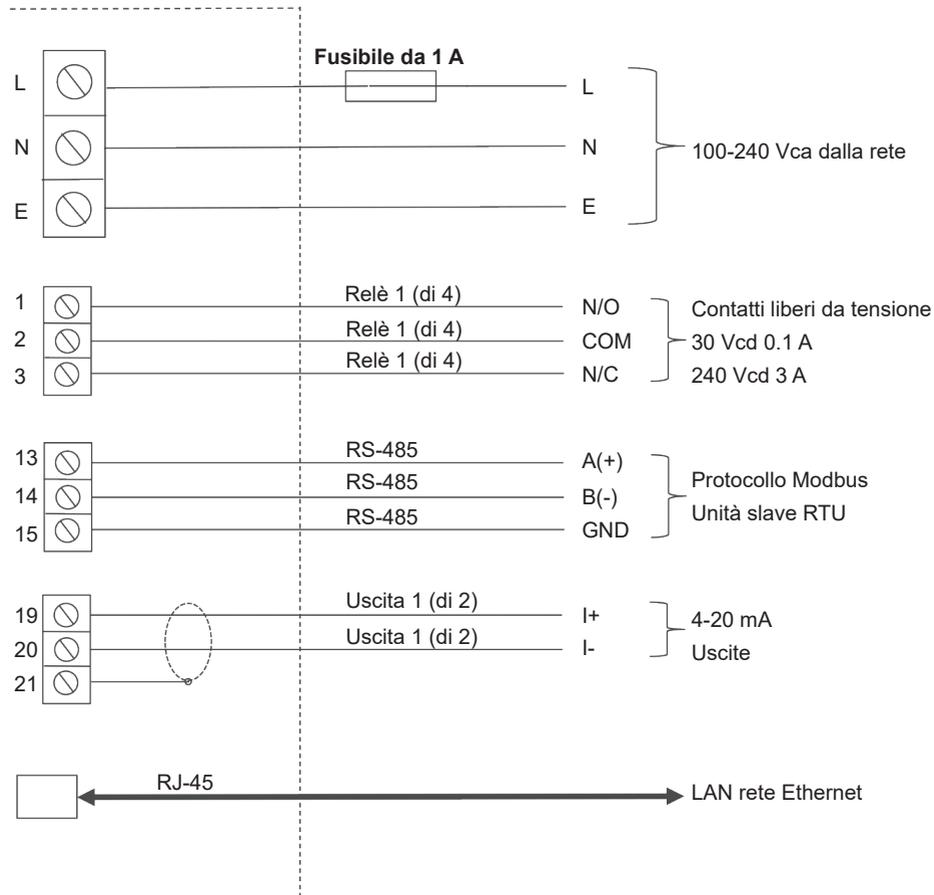
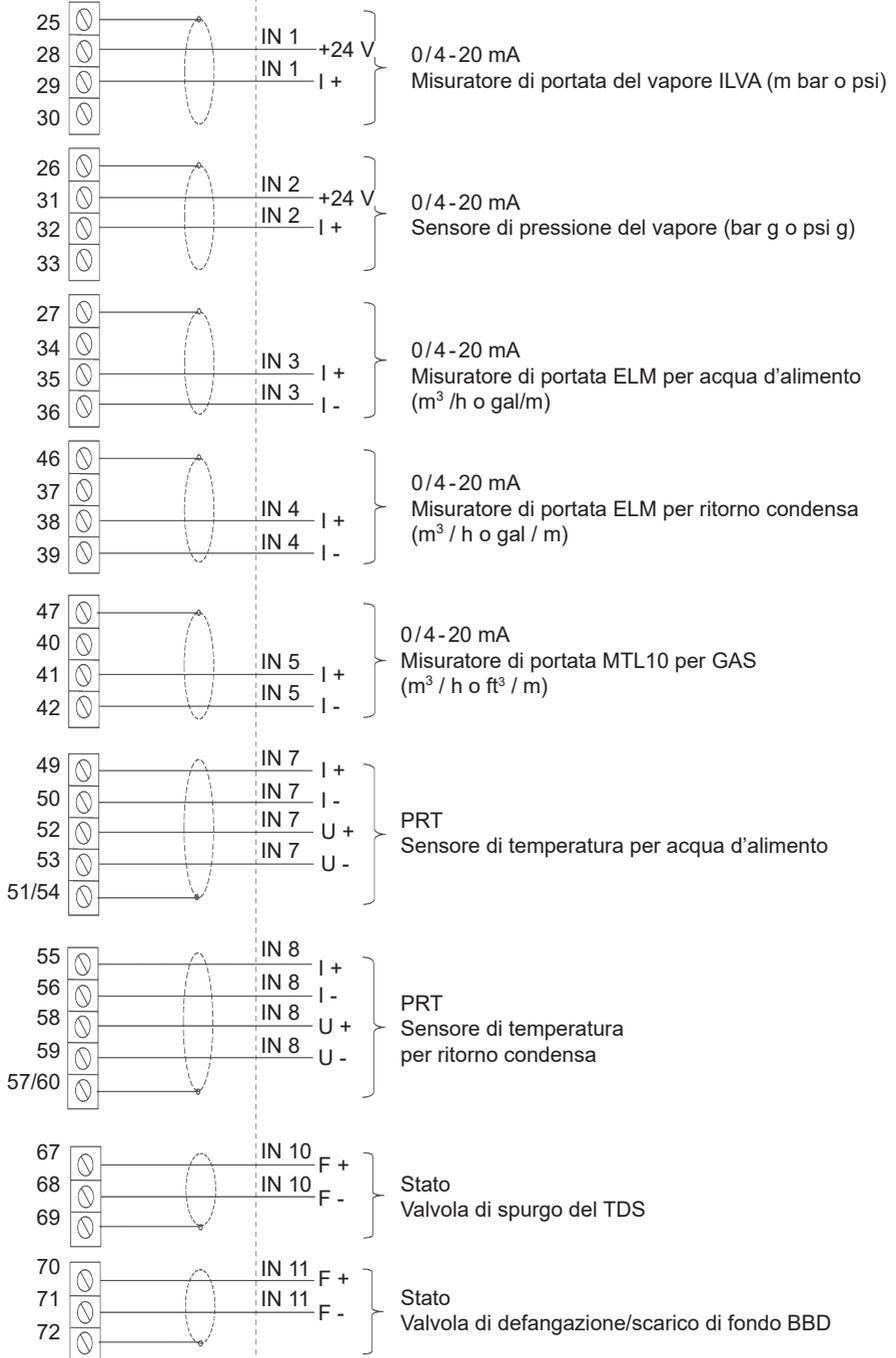


Diagramma di cablaggio

## Ingressi raccomandati per l'unità **B850-W-2**



# Sistema di controllo B850-P-2 per montaggio a pannello

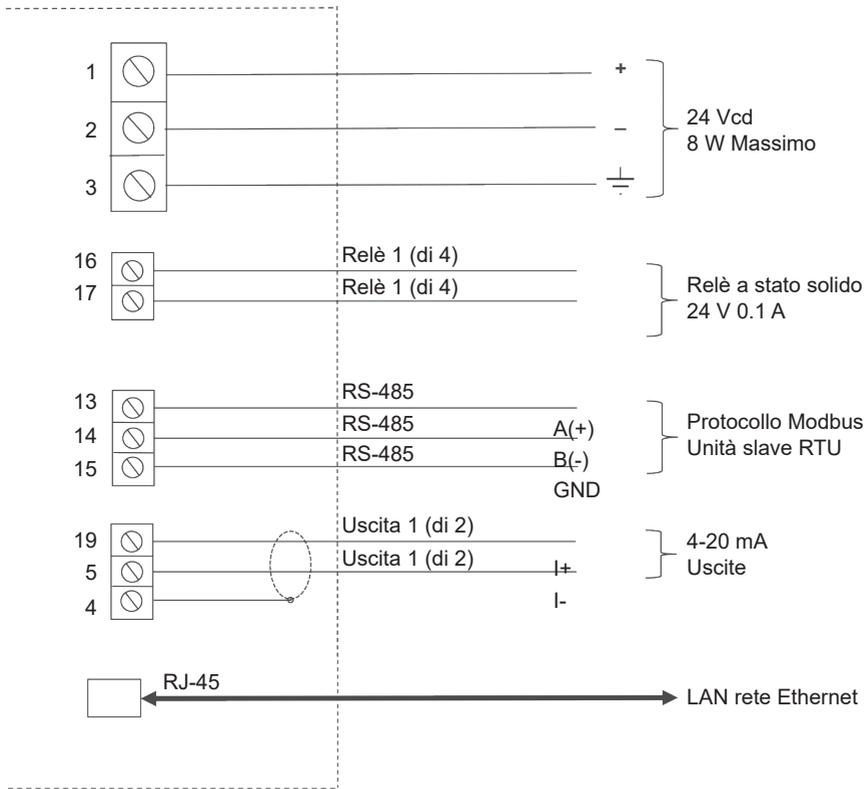
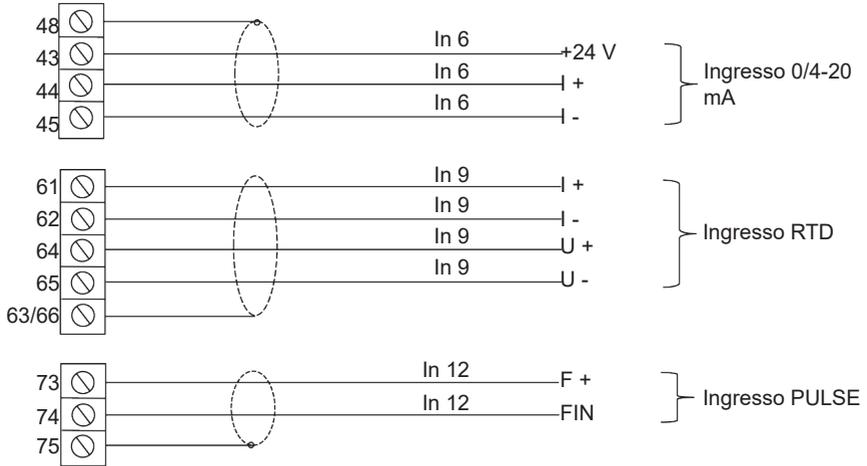


Diagramma di cablaggio

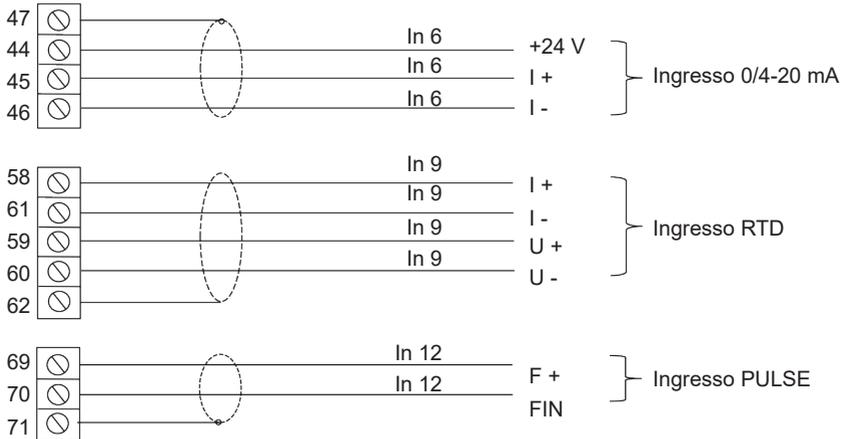


## Ingressi di riserva

### Sistema di controllo B850-W-2 per montaggio a parete



### Sistema di controllo B850-P-2 per montaggio a pannello



---

## **SERVICE**

Per assistenza tecnica, rivolgetevi alla ns. Sede o Agenzia a voi più vicina oppure contattate direttamente:

**Spirax Sarco S.r.l.** - Servizio Assistenza

Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Italy

Tel.: (+39) 0362 4917 257 - (+39) 0362 4917 211 - Fax: (+39) 0362 4917 315

E-mail: [support@it.spiraxsarco.com](mailto:support@it.spiraxsarco.com)

## **PERDITA DI GARANZIA**

**L'accertata inosservanza parziale o totale delle presenti norme comporta la perdita di ogni diritto relativo alla garanzia.**

**Spirax-Sarco S.r.l.** - Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Tel.: 0362 49 17.1 - Fax: 0362 49 17 307