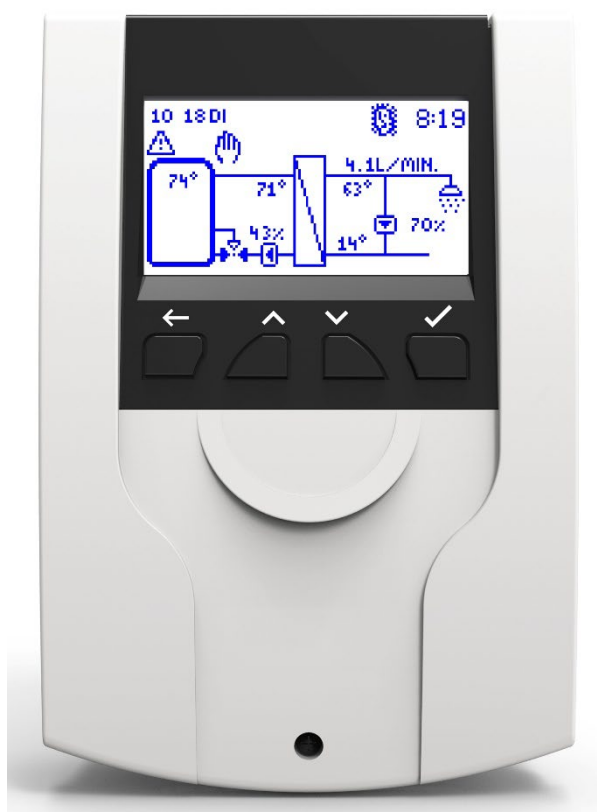




# Istruzioni per il montaggio e per l'uso

## Regolatore FC3.10

### per moduli ACS istantanea



Cod. art.. 99E13331xx-mub-it - Versione V08 – Stato al 2022/07

Traduzione delle istruzioni originali

Con riserva di modifiche tecniche.

Printed in Germany – Copyright by PAW GmbH & Co. KG

PAW GmbH & Co. KG

Böcklerstraße 11

31789 Hameln - Germany

## Indice

<b>1</b>	<b>Informazioni generali .....</b>	<b>7</b>
1.1	Campo di applicazione delle istruzioni.....	7
1.2	Utilizzo conforme.....	7
1.3	Destinatari.....	7
<b>2</b>	<b>Avvertenze per la sicurezza .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Montaggio e installazione [esperto] .....</b>	<b>9</b>
3.1	Montaggio del regolatore.....	9
3.2	Realizzazione dei collegamenti elettrici .....	11
<b>4</b>	<b>Descrizione del prodotto e uso .....</b>	<b>13</b>
4.1	Vista del regolatore .....	13
4.2	Tasti di controllo / combinazione di tasti .....	13
4.3	Display .....	14
4.4	Simboli .....	15
<b>5</b>	<b>Messa in funzione [esperto] .....</b>	<b>15</b>
5.1	Lingua .....	16
5.2	Tipo di regolatore .....	16
5.3	Data .....	16
5.4	Ora.....	16
5.5	Ora solare/legale automatica.....	17
5.6	Cascata* .....	17
5.7	Scansione Modbus* .....	17
5.8	Temperatura nominale .....	17
5.9	Funzioni .....	17
5.10	Terminare con protocollo.....	17
5.11	Terminare senza protocollo .....	18
<b>6</b>	<b>Impostazioni di menu.....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Stato.....</b>	<b>22</b>
7.1	Valori di misurazione e bilancio .....	22
7.2	Messaggi.....	23

7.3	Assistenza.....	23
7.4	Regolatore .....	23
<b>8</b>	<b>Acqua calda .....</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>Funzioni .....</b>	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>Impostazioni di base.....</b>	<b>25</b>
10.1	Lingua .....	25
10.2	Data .....	25
10.3	Ora.....	25
10.4	Sincronizzare data/ora .....	26
10.5	Ora solare/legale automatica.....	26
10.6	Messa in servizio* .....	26
10.7	Aggiornamento del software.....	26
10.8	Display .....	26
<b>11</b>	<b>Modulo Internet .....</b>	<b>27</b>
11.1	Registrazione .....	27
11.2	Configurazione di una rete .....	28
11.3	Informazioni .....	28
<b>12</b>	<b>Impostazioni Modbus* .....</b>	<b>28</b>
<b>13</b>	<b>USB.....</b>	<b>28</b>
13.1	Rimuovere il supporto dati.....	29
13.2	Caricare le impostazioni .....	29
13.3	Salvare le impostazioni .....	29
13.4	Salvare lo storico degli allarmi.....	29
13.5	Salvare lo storico dei parametri .....	29
13.6	Intervallo di registrazione .....	29
13.7	Tipo di registrazione .....	29
13.8	Formattare il supporto dati.....	30
13.9	Caratteristiche .....	30
<b>14</b>	<b>Modalità automatica/manuale .....</b>	<b>30</b>
<b>15</b>	<b>Codice utente.....</b>	<b>32</b>

<b>16</b>	<b>Impostazioni avanzate .....</b>	<b>32</b>
16.1	Protezione da scrittura remota .....	32
16.2	Numero di giri minimo* .....	33
<b>17</b>	<b>Descrizione del funzionamento .....</b>	<b>33</b>
17.1	Circolazione .....	33
17.2	Stratificazione di ritorno (stratificazione) .....	38
17.3	Temperatura acqua calda regolabile .....	39
17.4	Funzione comfort .....	40
17.5	Disinfezione .....	41
17.6	Relè guasto .....	42
17.7	Relè parallelo .....	43
17.8	Lavaggio igienico/protezione antiblocco .....	44
17.9	Accumulatore tampone* .....	45
17.10	Riscaldamento successivo* .....	45
<b>18</b>	<b>Installazione regolatore in cascata .....</b>	<b>46</b>
18.1	Montaggio .....	47
18.2	Prima messa in servizio regolatore in cascata .....	51
18.3	Ampliamento di un regolatore singolo in un gruppo in cascata .....	53
<b>19</b>	<b>Impostazioni di menu cascata .....</b>	<b>53</b>
<b>20</b>	<b>Sottomenu cascata sul client .....</b>	<b>55</b>
20.1	Punti di commutazione cascata .....	55
20.2	Punto di commutazione ON* .....	55
20.3	Punto di commutazione OFF* .....	56
20.4	Ritardo di commutazione* .....	56
20.5	Durata del modulo operativo* .....	56
20.6	Sincronizzare* .....	56
<b>21</b>	<b>Sottomenu sul server .....</b>	<b>57</b>
21.1	Stato .....	57
21.2	Impostazioni di base .....	57
21.3	USB .....	58
21.4	Modalità automatica/manuale .....	58

21.5	Impostazioni avanzate*	58
<b>22</b>	<b>Funzioni nel gruppo in cascata</b>	<b>58</b>
22.1	Circolazione	58
22.2	Stratificazione ritorno	59
22.3	Funzione comfort	60
22.4	Disinfezione termica	60
22.5	Relè guasto	61
22.6	Relè parallelo	61
22.7	Lavaggio igienico/protezione antiblocco	61
22.8	Accumulatore tampone	61
22.9	Riscaldamento successivo	61
<b>23</b>	<b>Collegamento GLT/BMS</b>	<b>62</b>
23.1	Stazione singola acqua ACS istantanea	62
23.2	Cascata	64
23.3	Elenco dei registri Modbus	66
<b>24</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>66</b>
<b>25</b>	<b>Risoluzione errori</b>	<b>68</b>
25.1	Messaggi di errore	68
25.2	Ricerca degli errori	70
25.3	Verifica del sensore di portata VFS 2-40	73
25.4	Verifica del sensore di portata FlowSonic	74
<b>26</b>	<b>Smaltimento</b>	<b>76</b>
<b>27</b>	<b>Esclusione di responsabilità</b>	<b>76</b>
<b>28</b>	<b>Garanzia</b>	<b>77</b>



Leggere attentamente le presenti istruzioni prima dell'installazione e della messa in funzione. Conservare le istruzioni presso l'impianto per una successiva consultazione.

## 1 Informazioni generali

### 1.1 Campo di applicazione delle istruzioni

Le presenti istruzioni descrivono il funzionamento, l'installazione, la messa in servizio e l'uso del regolatore FC3.10 per moduli ACS istantanea. I capitoli identificati dalla scritta [esperto] si rivolgono esclusivamente agli specialisti del settore.

Per gli altri componenti al di fuori della stazione, come ad esempio le valvole, si prega di osservare le istruzioni del rispettivo costruttore.

### 1.2 Utilizzo conforme

Il regolatore ACS istantanea, in seguito chiamato *regolatore*, è un regolatore di temperatura elettronico e installabile separatamente. Il regolatore non richiede alcuna manutenzione ed è previsto esclusivamente per il controllo e il monitoraggio di una stazione ACS istantanea PAW. L'utilizzo non conforme del regolatore esclude qualsiasi tipo di garanzia.

Collegare al regolatore solamente accessori PAW.

I materiali d'imballo sono riciclabili e possono essere di nuovo impiegati nel normale ciclo di produzione di materie prime.

Il prodotto è conforme alle direttive in materia ed è quindi dotato del marchio CE.

La dichiarazione di conformità può essere richiesta presso il costruttore.

### 1.3 Destinatari

Il manuale è rivolto a personale qualificato che:



- conosce la terminologia di settore e sa predisporre e far funzionare le stazioni ACS;
- è in grado di valutare i lavori affidati e riconoscere i possibili pericoli alla luce della sua formazione tecnica, delle sue conoscenze ed esperienze delle disposizioni in materia:
  - montaggio di apparecchi elettrici;
  - preparazione e collegamento di cavi per la trasmissione di dati;
  - Preparazione e collegamento di cavi di alimentazione elettrica

## 2 Avvertenze per la sicurezza

L'installazione, la messa in funzione nonché l'allacciamento dei componenti elettrici presuppongono conoscenze specialistiche corrispondenti a un diploma di qualifica professionale riconosciuto come impiantista termotecnico per impianti sanitari, di riscaldamento e di condizionamento ovvero a una professione con pari livello di conoscenze [esperto].

Durante l'installazione e la messa in servizio deve essere osservato quanto segue:

- Normative regionali e sovraregionali rilevanti
- norme antinfortunistiche dell'Istituto di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro
- indicazioni e avvertenze per la sicurezza delle presenti istruzioni per l'uso

	<div style="background-color: yellow; padding: 5px; border: 1px solid black;">  <b>CAUTELA</b> </div> <p><b>Danni personali e materiali!</b></p> <p>Il regolatore è adatto solo per l'impiego in stazioni ACS istantanea.</p> <p>In caso di utilizzo improprio si può danneggiare la stazione ACS istantanea.</p> <p>Non collegare l'apparecchio alla alimentazione elettrica quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ la scatola è aperta o danneggiata;</li> <li>➤ i cavi sono danneggiati.</li> </ul>
--	---

Il presente documento è parte integrante del prodotto. Installare e utilizzare l'apparecchio solo dopo aver letto e compreso a fondo il presente documento.

Seguire tutte le avvertenze per la sicurezza. In caso di dubbi consultare un esperto.

Le misure descritte nel presente documento devono essere eseguite solamente da personale specializzato.

Non bisogna modificare, rimuovere o rendere illeggibili le etichette e le targhe applicate di fabbrica.

Attenersi alle condizioni di impiego prescritte; per ulteriori informazioni, si veda il paragrafo Dati tecnici.

Quest'apparecchio **non** è destinato a:

- bambini;
- persone con capacità fisiche, sensoriali o mentali limitate;
- persone che non dispongono delle conoscenze e dell'esperienza necessarie.

Salvo che vengano istruite sull'utilizzo dell'apparecchio da parte di una persona responsabile della loro sicurezza e vengano inizialmente sorvegliate.



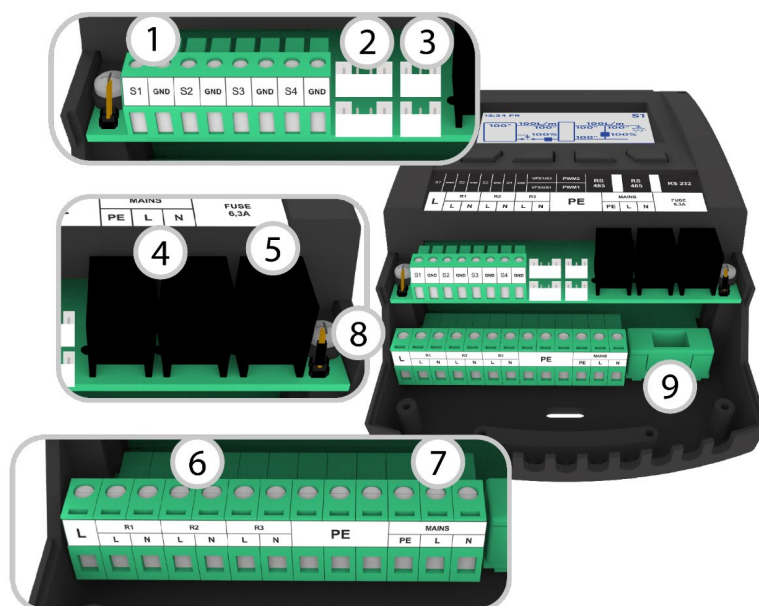
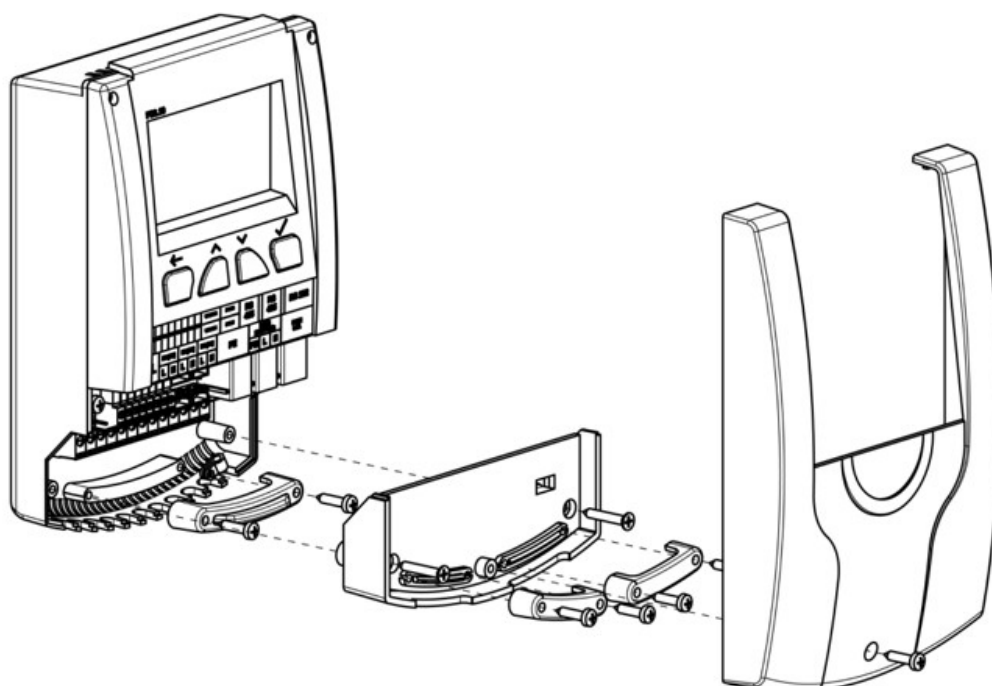
### 3 Montaggio e installazione [esperto]

#### 3.1 Montaggio del regolatore



#### **NOTA**

Di seguito viene descritta esclusivamente l'installazione del regolatore.

Per l'installazione di componenti esterni (valvole, ecc.) attenersi alle istruzioni del rispettivo costruttore. Non mettere in funzione il regolatore se presenta danni visibili.



1. Sensori di temperatura  
S1-S4 (Pt1000)
2. Sensori di portata  
(VFS/US)
3. Uscite PWM
4. Modbus (RS 485)
5. RS 232
6. Uscite 230 V
7. Alimentazione
8. Sede del ponticello
9. Fusibile

	 <b>AVVERTENZA</b>
	<p><b>Pericolo di morte a causa di scariche elettriche!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prima di aprire la scatola, separare il regolatore dall'alimentazione elettrica.</li> <li>➤ Assicurarsi che non sia possibile inserire inavvertitamente la corrente elettrica a scatola aperta.</li> </ul>

#### Ingressi FriwaMini:

Morsetto	Funzionamento singolo / funzionamento in cascata
S1, ⊥	Temperatura di mandata, primario (T-MAN)
S2, ⊥	Opzionale: temperatura dell'accumulatore (T-SP), temperatura est. di circolazione, temperatura est. della stratificazione di ritorno
S3, ⊥	Opzionale: temperatura dell'accumulatore (T-SP), temperatura est. di circolazione, temperatura est. della stratificazione di ritorno
S4, ⊥	Temperatura dell'acqua fredda, secondario (T-AF)
VFS/US1	Temperatura dell'acqua calda (T-ACS) e portata, secondario



#### Ingressi FriwaMidi/Maxi/Mega:

Morsetto	Funzionamento singolo / funzionamento in cascata
S1, ⊥	Temperatura di mandata, primario (T-MAN)
S2, ⊥	Temperatura dell'acqua calda, secondario (T-ACS)
S3, ⊥	Opzionale: temperatura dell'accumulatore (T-SP), temperatura est. di circolazione, temperatura est. della stratificazione di ritorno
S4, ⊥	Temperatura dell'acqua fredda, secondario (T-AF)
VFS/US1	Portata, secondario
VFS/US2	(per FriwaMega): portata, secondario

**Uscite:**

Morsetto	Funzionamento singolo	Funzionamento in cascata
R1	Opzionale: relè di allarme, relè guasto, riscaldamento successivo, stratificazione di ritorno	Valvola in cascata
R2	Opzionale: stratificazione di ritorno, relè di allarme, relè guasto, riscaldamento successivo	Stratificazione di ritorno (collegamento al server 1)
R3	Pompa primaria/secondaria	Pompa primaria/secondaria
PWM 1	Pompa primaria	Pompa primaria
PWM 2	Pompa secondaria (ricircolo)	Pompa secondaria (circolazione sul client)

**3.2 Realizzazione dei collegamenti elettrici**

	<b>AVVERTENZA</b>
	<p><b>Pericolo di morte da folgorazione!</b></p> <p>Assicurarsi che durante i lavori descritti in questa sezione siano soddisfatte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Durante l'installazione, tutte le linee di ingresso al regolatore sono separate dalla rete elettrica e non possono essere collegate inavvertitamente alla rete elettrica.</li> <li>➤ I conduttori di terra (PE) dei cavi di allacciamento alla rete, delle pompe e delle condotte delle valvole sono collegati alla morsettiera dei conduttori di protezione.</li> <li>➤ Tutti i cavi devono essere posati in modo tale che nessuno li possa calpestare o possa inciamparvi sopra.</li> <li>➤ I cavi rispondono ai requisiti descritti nel paragrafo <i>Specifiche tecniche</i>.</li> <li>➤ L'alimentazione elettrica locale è conforme ai dati indicati sulla targhetta del costruttore del regolatore.</li> <li>➤ I cavi di alimentazione elettrica sono collegati alla rete elettrica come segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>- con una spina a una presa a muro oppure</li> <li>- tramite un sezionatore per la separazione totale in caso di posa fissa.</li> </ul> </li> <li>➤ I cavi di alimentazione elettrica sono posati a norma delle disposizioni vigenti locali dell'azienda erogatrice di energia elettrica.</li> </ul>

**ATTENZIONE****Pericolo di danni e malfunzionamento!**

Collegare solo componenti che non sovraccaricano gli ingressi e le uscite del regolatore; ulteriori informazioni sulla targhetta del costruttore e nella sezione *Dati tecnici*.

**NOTA**

- La polarità degli ingressi/delle uscite di segnale da 1 a 4 al momento dell'allacciamento è indifferente.
- Sono ammessi esclusivamente sensori di temperatura del tipo Pt1000.
- Posare i cavi dei sensori con una distanza minima dai cavi di alimentazione elettrica di 100 mm.
- Utilizzare cavi per sensori schermati se sono presenti fonti di disturbo da carichi induttivi, come per es. linee di alta tensione, emittenti radio, apparecchi a microonde.

**ATTENZIONE****Pericolo di danni e malfunzionamento!**





In caso di utilizzo di una pompa di circolazione, in modo particolare nel FriwaMega, è assolutamente necessario controllare la corrente assorbita dalle pompe collegate al regolatore e bilanciarla con la corrente assorbita mediante il regolatore. In alcuni casi bisogna alimentare la pompa di circolazione direttamente mediante l'allacciamento alla rete. Il controllo del numero di giri continua a essere effettuato con il segnale PWM.

## 4 Descrizione del prodotto e uso

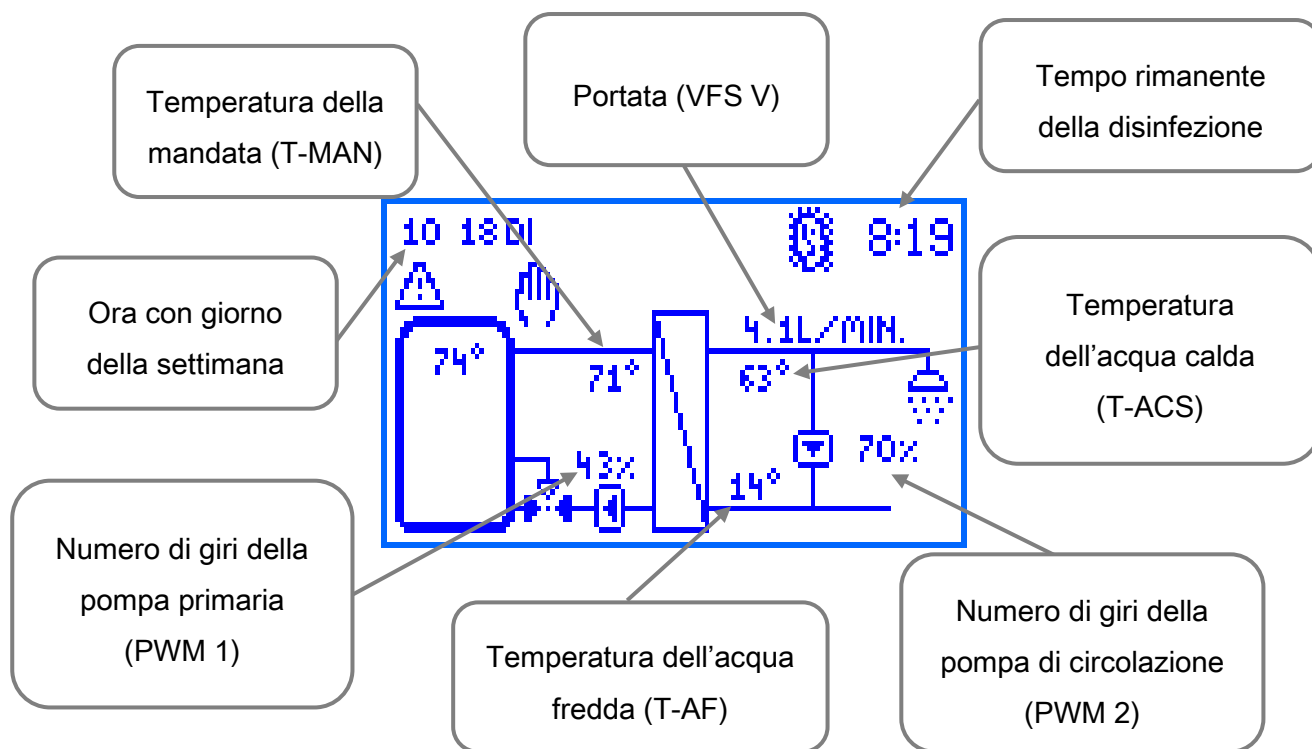
### 4.1 Vista del regolatore

















### 4.2 Tasti di controllo / combinazione di tasti

Tasto	Descrizione
	<b>Indietro:</b> ritorna al livello immediatamente più alto o alla panoramica di sistema
	<b>In su:</b> si sposta nel menu verso l'alto, aumenta i valori impostati
	<b>In giù:</b> si sposta nel menu verso il basso, riduce i valori impostati
	<b>Conferma:</b> apre il menu principale, passa al livello immediatamente inferiore, conferma i valori impostati, attiva funzioni
Combinazione di tasti	Descrizione
Standby on	<b>Indietro e Conferma</b> - tenere il tasto premuto
Standby off	<b>Indietro</b> - tenere premuto il tasto per 5 s
Impostazioni di fabbrica	<b>Conferma</b> - tenere il tasto premuto per 30 s
Aggiornamento del software	<b>In su e in giù</b> - tenere premuto il tasto per 5 s (penna USB collegata con versione del firmware)



### 4.3 Display



#### 4.4 Simboli

Simbolo	Descrizione
	Valvola a tre vie con direzione di flusso
	Checkbox (attivato/disattivato)
	Disinfezione attiva
	Messaggio di errore
	Modalità manuale
	<input type="checkbox"/> Pompa
	Accumulatore
	Termometro
	Scambiatore di calore
	Temperatura acqua calda regolabile, regolazione attiva
	Punto di prelievo dell'acqua
	Registrazione USB attiva
	Protezione da scrittura remota tramite modulo Wifi, GLT, modbus gateway
	Comunicazione Modbus attiva
<b>SYNC</b>	Sincronizzazione dei parametri all'interno della cascata

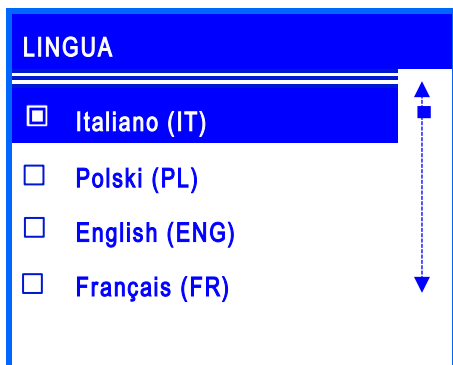
## 5 Messa in funzione [esperto]

	 <b>Pericolo</b>
	<p><b>Pericolo di morte da folgorazione!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prima di metterlo in funzione per la prima volta, portare a termine le misure descritte nel paragrafo <u>Montaggio e installazione</u>.</li> </ul>

Se il regolatore viene collegato per la prima volta, sulla schermata principale appare il messaggio “*Eseguire la prima messa in funzione*”.

Confermando con “**SI**” appare il menu della messa in servizio in cui si devono apportare le impostazioni di base desiderate in successione.

## 5.1 Lingua



**LINGUA**

- ☒ Italiano (IT)
- ☐ Polski (PL)
- ☐ English (ENG)
- ☐ Français (FR)

Impostazione della lingua di menu desiderata.

## 5.2 Tipo di regolatore



**TIPO DI REGOLATORE**

- ☒ Regolatore singolo
- ☐ Client (ID1)
- ☐ Server 1 (ID2)
- ☐ Server 2 (ID3)

Impostazione del tipo di regolatore presente. Se si intende mettere in servizio solo una stazione ACS istantanea, occorre selezionare la voce di menu Regolatore singolo.

Se si inseriscono idraulicamente in parallelo diverse stazioni ACS istantanea (da 2 a 4), questi regolatori vengono definiti come collegamento in cascata.

I regolatori sono collegati tra loro tramite un cavo BUS e vengono denominati *client* o *server*.

## 5.3 Data



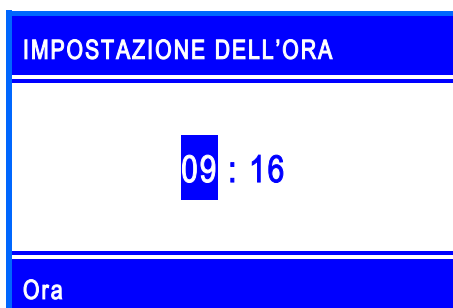
**IMPOSTAZIONE DELLA DATA**

17 – 03 – 2020

Giorno

Impostazione della data corrente. Prima il giorno, poi il mese e infine l'anno.

## 5.4 Ora



**IMPOSTAZIONE DELL'ORA**

09 : 16

Ora

Impostazione dell'ora corrente. Prima le ore e poi i minuti.



## 5.5 Ora solare/legale automatica

Attivazione/disattivazione dell'impostazione automatica dell'ora solare/legale.

Allo stato di consegna questa voce è attivata.

## 5.6 Cascata\*

In questa voce di menu vengono impostati i parametri operativi (punto di commutazione, durata del modo di disponibilità) delle stazioni ACS istantanea, che si trovano in una cascata.


## 5.7 Scansione Modbus\*

SCANSIONE MODBUS	STATO
Server 1	OK
Server 2	---
Server 3	---
MB3.10	---

L'identificazione delle stazioni ACS istantanea che vengono fatte funzionare nella modalità in cascata avviene tramite la voce di menu *Scansione Modbus*. La voce consente di contrassegnare quale tipo di regolatore viene attualmente cercato.

*\*Questa sottovoce compare quando in "Tipo di regolatore" è stato selezionato il client (ID1).*

## 5.8 Temperatura nominale

TEMPERATURA NOMINALE	
60°C	
MIN : 35	MAX : 75

Impostazione della temperatura nominale desiderata dell'acqua calda.

## 5.9 Funzioni

Attivazione/disattivazione delle funzioni nonché di altre impostazioni pertinenti.

Allo stato di consegna nonché dopo il ripristino delle impostazioni di fabbrica, tutte le funzioni eccetto *spegnimento per temperatura eccessiva* sono disattivate.

Informazioni dettagliate al riguardo sono reperibili al capitolo 17.

## 5.10 Terminare con protocollo

Salvataggio della messa in servizio con realizzazione di un protocollo. A tal fine una memoria esterna (penna USB) deve trovarsi nell'interfaccia di servizio/porta USB. Questa interfaccia è accessibile solo rimuovendo il pannello frontale dal regolatore, vedi capitolo 4.1.


### 5.11 Terminare senza protocollo

Conclude la messa in servizio senza effettuare un ulteriore salvataggio su una penna USB esterna. Le impostazioni eseguite durante la messa in servizio possono essere nuovamente modificate in qualsiasi momento nei sottomenu corrispondenti.

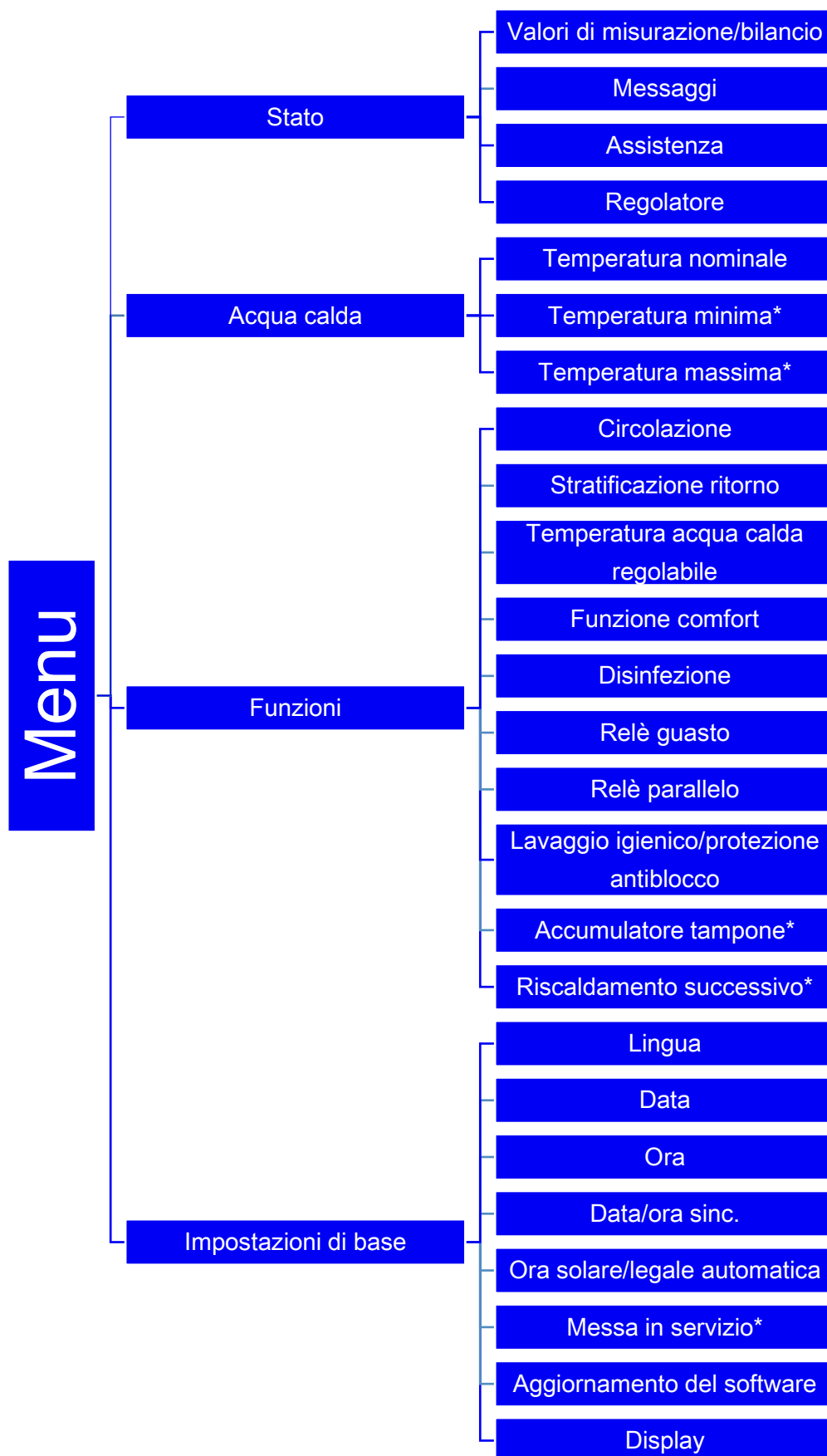
Una volta terminata la messa in servizio il regolatore è pronto per l'uso.

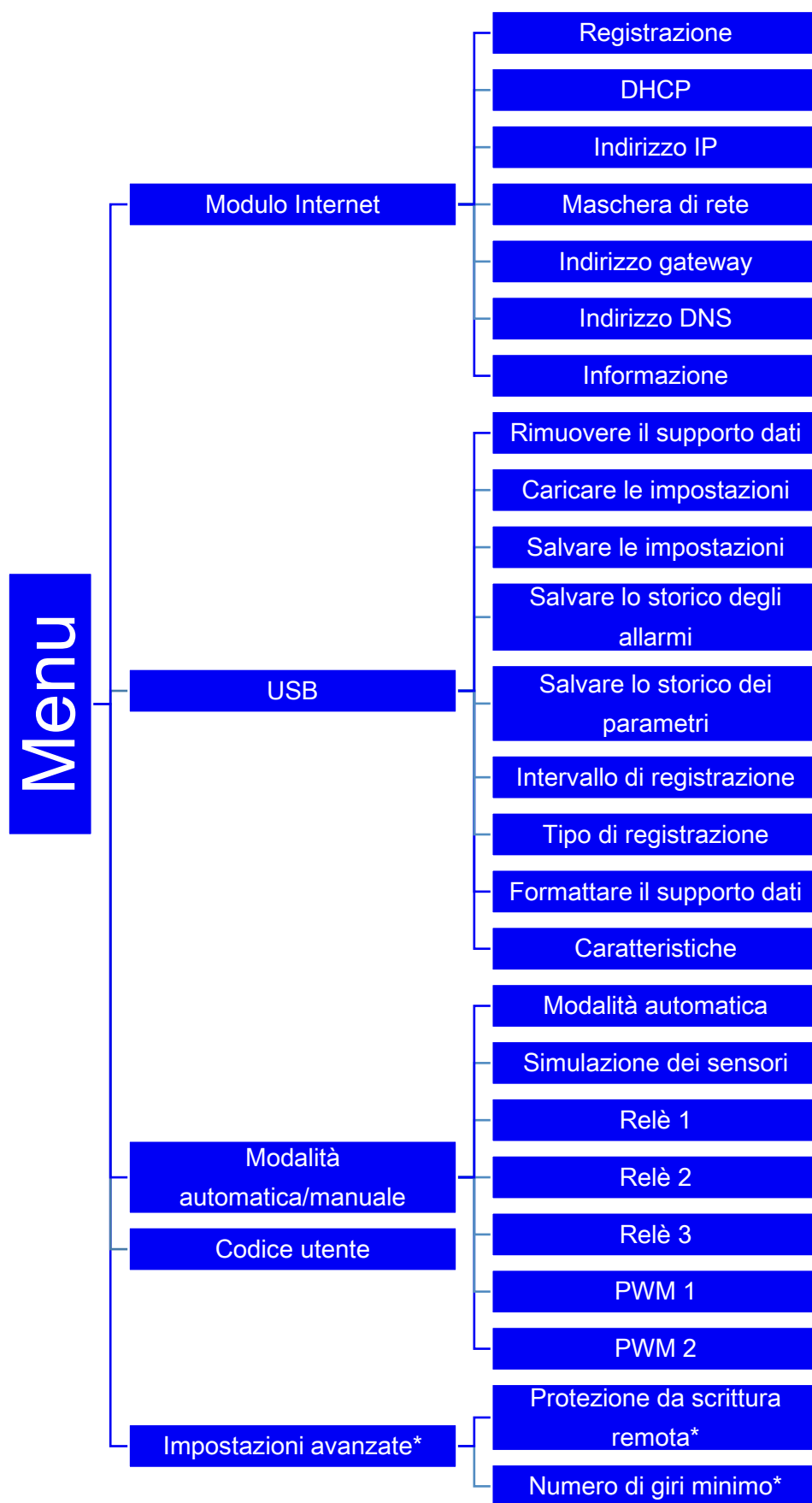
Parametro	Significato	Intervallo di impostazione	Impostazione di fabbrica
Lingua	Selezione della lingua del menu	Tedesco, polacco, inglese, francese, spagnolo, italiano, olandese, svedese	Italiano
Tipo di regolatore	Impostazione del tipo di regolatore	Regolatore singolo, client, server 1, server 2, server 3, MB3.10, disattivato	Regolatore singolo
Data	Impostazione della data	-	-
Ora	Impostazione dell'ora	-	-
Ora solare/legale automatica	Attivazione dell'impostazione automatica dell'ora	Sì, No	Sì
Cascata	Parametri operativi della cascata	-	-
Scansione Modbus	Identificazione delle stazioni	-	-
Temperatura nominale	Impostazione della temperatura nominale dell'acqua calda	35 ... 75 °C	60 °C
Funzioni	Sottomenu delle funzioni	-	-
Terminare con protocollo	Memorizzare con protocollo	-	-
Terminare senza protocollo	Memorizzare senza protocollo	-	-

## 6 Impostazioni di menu

Azionando il tasto di controllo (  ) si apre il menu del regolatore FC3.10.

La barra di menu comprende diversi sottomenu in cui si possono modificare o visualizzare diverse impostazioni. Le voci di menu disponibili dei primi tre livelli sono rappresentate sotto forma di albero e vengono spiegate in maniera esaustiva nei capitoli seguenti.





\*Impostazioni solo con codice visibile dell'installatore (vedi capitolo "Codice utente").

## 7 Stato

STATO
Valori di misurazione/bilancio
Messaggi
Assistenza
Regolatore

Alla voce di menu *Stato* sono assegnati dei sottomenu che consentono di consultare tutti i valori di misurazione/bilancio, temperature e portate sui sensori, stati del relè, tempi di esercizio, quantità di calore, volume di erogazione nonché una panoramica dei messaggi di errore. Inoltre, alla voce *Regolatore* è possibile leggere il firmware attuale.

### 7.1 Valori di misurazione e bilancio

SENSORI		1/2	
	ATT.	MIN:	MAX:
Sensore S1 °C	79,4	78,9	80,6
Sensore S2 °C	–	–	–
Sensore S3 °C	–	–	–
Sensore S4 °C	9,8	8,2	13,4

Questa voce di menu comprende le informazioni di tutti i valori di misurazione correnti dei sensori, i relativi valori di misurazione minimi e massimi e gli stati dei relè (R1, R2, R3).

I valori di misurazione minimi e massimi possono essere resettati premendo il tasto di controllo *Conferma*.

TEMPO DI ESERCIZIO			
Relè 1	0D	07H	01M
Relè 2	0D	00H	00M
Relè 3	0D	00H	00M
□ Pompa 1	0D	07H	00M
□ Pompa 2	0D	00H	00M

Inoltre, vengono registrati i tempi di esercizio attuali, i cicli di attivazione, la quantità di calore e il volume di erogazione, che possono essere osservati nei rispettivi sottomenu. Un esempio è rappresentato nella figura

La quantità di calore e il volume di erogazione vengono rappresentati nei seguenti intervalli:


- Attuale
- Giorno (resettato alle ore 00:00)
- Settimana (resettata ogni lunedì alle ore 00:00)
- Mese (resettato il primo giorno del mese alle ore 00:00)
- Totale

Inoltre, sussiste la possibilità di resettare di nuovo i dati degli intervalli tramite il tasto *Conferma*.

## 7.2 Messaggi

Questa voce di menu fornisce informazioni sugli errori verificatisi che il regolatore ha diagnosticato.



Al verificarsi di un errore sul display appare un simbolo () , inoltre appare un messaggio contenente informazioni sul rispettivo errore.

Nella rappresentazione a sinistra è illustrato un esempio di messaggio di allarme.



In questa voce di menu può essere visualizzato lo storico dei messaggi di errore verificatisi e possono essere raccolte ulteriori informazioni sul rispettivo errore come la data o l'ora. I messaggi di errore possono essere confermati nel momento in cui compaiono, premendo il tasto di controllo *Indietro*.

## 7.3 Assistenza



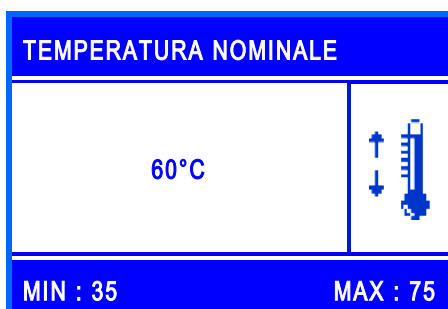
In questa voce di menu viene rappresentata la piedinatura di tutte le entrate e le uscite. Inoltre, viene visualizzata la panoramica delle funzioni attive/inattive. Inoltre viene elencato quali funzioni sono attive/inattive e quali relè o sensori vengono comandati mediante la modalità automatica/manuale.

## 7.4 Regolatore



Visualizzazione della versione software attuale nonché delle stazioni ACS istantanea selezionate nella messa in servizio.

## 8 Acqua calda



In questa voce di menu si possono effettuare le impostazioni di temperatura per il riscaldamento dell'acqua.

Sono disponibili possibilità di impostazione per i seguenti parametri:

- Temperatura nominale: è la temperatura impostata dell'acqua calda che deve essere raggiunta all'uscita della stazione AC istantanea.
- Temperatura minima\*: è il limite inferiore per l'impostazione della temperatura dell'acqua calda
- Temperatura massima\*: è il limite superiore per l'impostazione della temperatura nominale dell'acqua calda

Parametro	Significato	Intervallo di impostazione	Impostazione di fabbrica
Temperatura nominale	Temperatura nominale dell'acqua calda	35...75 °C	60 °C
Temperatura minima*	Temperatura nominale minima dell'acqua calda	20...45 °C	35 °C
Temperatura massima*	Temperatura nominale massima dell'acqua calda	60...90 °C	75 °C

*\*Impostazioni solo con codice visibile dell'installatore (vedi capitolo "Codice utente").*

## 9 Funzioni

Questa voce di menu contiene tutte le funzioni selezionabili nonché le relative impostazioni. Per attivare/disattivare le funzioni desiderate, occorre premere il tasto *Conferma*. Successivamente si apre il rispettivo sottomenu, premendo di nuovo il tasto *Conferma* si possono attivare/disattivare le funzioni.





Nell'esempio, dalla checkbox compilata si può riconoscere che la funzione *Circolazione* è stata attivata.

Sono disponibili le seguenti funzioni:

- Circolazione
- Stratificazione ritorno
- Temperatura acqua calda regolabile
- Funzione comfort
- Disinfezione
- Relè guasto
- Relè parallelo
- Lavaggio igienico
- Accumulatore tampone\*
- Riscaldamento successivo\*

Informazioni dettagliate al capitolo *Descrizione del funzionamento*.

*\*Impostazioni solo con codice visibile dell'installatore (vedi capitolo "Codice utente").*

## 10 Impostazioni di base

In questo menu si possono effettuare tutte le impostazioni di base del regolatore nonché aggiornare/modificare le impostazioni della messa in servizio. Il menu si articola come segue:

### 10.1 Lingua

Impostazione della lingua desiderata (vedi messa in servizio).

### 10.2 Data

Impostazione della data corrente. Prima il giorno, poi il mese e infine l'anno.

### 10.3 Ora

Impostazione dell'ora corrente. Prima l'ora e poi i minuti.

#### 10.4 Sincronizzare data/ora

Attivazione/disattivazione della sincronizzazione di data e ora. Ciò può avvenire solo in combinazione con un modulo Internet.

#### 10.5 Ora solare/legale automatica

Attivazione/disattivazione dell'impostazione automatica dell'ora solare/legale.

Allo stato di consegna questa voce di menu è attivata.

#### 10.6 Messa in servizio\*

Richiamo del menu di messa in servizio per scorrere nuovamente le impostazioni.

*\*Impostazioni solo con codice visibile dell'installatore (vedi capitolo "Codice utente").*

#### 10.7 Aggiornamento del software

Per aggiornare il firmware si deve collegare una penna USB con il nuovo software alla porta USB. Dopodiché è possibile avviare l'aggiornamento tramite questa voce di menu. Esso può richiedere all'incirca 5 minuti di tempo.

#### 10.8 Display

Questo sottomenu comprende tutte le impostazioni per adeguare la rappresentazione dello schermo alle proprie esigenze individuali. A tale proposito si possono impostare parametri come luminosità, contrasto, inversione cromatica. Inoltre, è possibile bloccare il display.

Dopo l'attivazione della funzione di blocco lo schermo viene bloccato una volta trascorso un determinato tempo di ritardo e l'accesso al menu del regolatore è possibile solo dopo l'immissione del codice PIN impostato.

Parametro	Significato	Intervallo di impostazione	Impostazione di fabbrica
Lingua	Selezione della lingua del menu	Tedesco, polacco, inglese, francese, spagnolo, italiano, olandese, svedese	Italiano
Data	Impostazione della data	-	-
Ora	Impostazione dell'ora	-	-
Sincronizzare data/ora	Sincronizzazione di data/ora (modulo Internet necessario)	Sì, No	No
Ora solare/legale automatica	Attivazione dell'impostazione automatica dell'ora	Sì, No	Sì
Messa in servizio*	Sottomenu della messa in servizio	-	-

Aggiornamento del software	Avvio dell'aggiornamento	-	-
Display	Sottomenu per impostazioni del display	-	-
Luminosità	Impostazione della luminosità	1 ... 100 %	80 %
Regolare l'intensità della luminosità	Impostazione della luminosità con intensità regolata	1 ... 100 %	50 %
Contrasto	Impostazione del contrasto	-15 ... 15	0
Inversione cromatica	Impostazione dell'inversione cromatica	Sì, No	Sì
Blocco schermo	Attivazione del blocco schermo	Sì, No	No
Ritardo blocco schermo	Impostazione del ritardo	1 ... 10 min	2 minuti

## 11 Modulo Internet

La stazione ACS istantanea può essere comandata dall'esterno tramite il modulo Wifi/Internet. Inoltre è necessaria una rete wireless/WLAN per il collegamento della stazione tramite il modulo Internet. **Importante:** a tal fine deve essere abilitata la porta 2000. Attualmente sono qui disponibili le seguenti opzioni:

- data logging, incluse possibilità di valutazione tramite il servizio web
- manutenzione remota
- modifica dei parametri/delle funzioni
- sincronizzazione dell'ora con Internet

Il modulo Internet viene consegnato assieme a un manuale di istruzioni. Inoltre nel regolatore ACS istantanea FC3.10 si possono impostare i dati seguenti:

### 11.1 Registrazione

La registrazione serve affinché i dati della stazione ACS istantanea possano essere consultati dalla stazione stessa tramite Internet e possano essere effettuate impostazioni. Mediante la registrazione la stazione viene assegnata a un utente all'interno del servizio web.

## 11.2 Configurazione di una rete

Automatica: per la configurazione automatica dell'indirizzo IP viene selezionata l'opzione *DHCP*. Il modulo Internet acquisisce successivamente tutte le impostazioni dal server DHCP.

Manuale: tramite le voci di menu *Indirizzo IP*, *Maschera di rete*, *Indirizzo Gateway* e *Indirizzo DNS* è possibile riportare manualmente le impostazioni di rete. Per informazioni relative ai valori ivi da inserire, rivolgersi al proprio amministratore di rete.

## 11.3 Informazioni

In questa voce di menu vengono visualizzate le impostazioni di rete attuali del modulo Internet. Inoltre, qui si vedono anche la versione del firmware e l'indirizzo MAC.

## 12 Impostazioni Modbus\*

La stazione ACS istantanea può essere collegata al sistema di controllo centralizzato degli edifici (GLT) tramite l'interfaccia Modbus del regolatore FC3.10. In questa voce i menu si possono impostare i parametri di trasmissione Modbus come velocità di trasmissione, bit dati, bit di stop, parità, ecc. Informazioni più dettagliate sull'impostazione sono descritte al capitolo 23 "Collegamento GLT/BMS".

*\*Impostazioni solo con codice visibile dell'installatore (vedi capitolo "Codice utente")*

## 13 USB

Il regolatore dispone di un'interfaccia di service (attacco USB) per penne USB in commercio. Per collegare una penna USB, come prima cosa occorre rimuovere l'isolamento in EPP attorno al regolatore. In un secondo momento, dopo aver allentato la vite nella zona inferiore, si può rimuovere il pannello frontale bianco. L'attacco USB si trova a destra del display sul lato del regolatore.

### ATTENZIONE

#### **Pericolo di danni e malfunzionamento!**

Sono possibili danni conseguenti dovuti all'utilizzo di USB 3.x.

- Per l'interfaccia di service utilizzare solo penne USB del tipo 1.x o 2.x

Con una penna USB si possono eseguire le seguenti funzioni:

### 13.1 Rimuovere il supporto dati

Rimozione sicura di una penna USB dal sistema, con il che è possibile prevenire la perdita di dati prima del loro completo salvataggio.

### 13.2 Caricare le impostazioni

Se sulla penna USB si trovano impostazioni del regolatore, alla voce di menu *Carica le impostazioni* è possibile esportarle al regolatore. Compare un messaggio del fatto che il caricamento è concluso e che successivamente verrà riavviato il regolatore.

### 13.3 Salvare le impostazioni

Questa voce di menu consente il salvataggio delle impostazioni del regolatore sulla penna USB. Durante l'operazione di salvataggio appare il messaggio *Copia i dati*, poi *Copiatura conclusa*.

### 13.4 Salvare lo storico degli allarmi

Questa voce di menu consente il salvataggio dello storico degli allarmi sulla penna USB. Durante l'operazione di salvataggio appare il messaggio *Copia i dati*, successivamente *Copiatura conclusa*.

### 13.5 Salvare lo storico dei parametri

Questa voce di menu consente il salvataggio dello storico dei parametri sulla penna USB. Durante l'operazione di salvataggio appare il messaggio *Copia i dati*, successivamente *Copiatura conclusa*.

### 13.6 Intervallo di registrazione

Impostazione dell'intervallo di log per la registrazione dei dati. Essa dice a quali intervalli i dati devono essere salvati sulla memoria esterna.

### 13.7 Tipo di registrazione



Selezione del tipo di dati registrati.

Se nella voce di menu viene impostato il tipo di registrazione *Lineare*, la registrazione termina al raggiungimento del limite di capacità.

Compare il messaggio *Memoria del supporto dati: nessuno spazio di memoria presente*.

Nell'impostazione *Ciclico* i dati più datati sulla scheda vengono sovrascritti non appena raggiunto il limite di capacità.

### 13.8 Formattare il supporto dati

Formatta la penna USB. Tutti i dati vengono cancellati dalla penna USB.

### 13.9 Caratteristiche

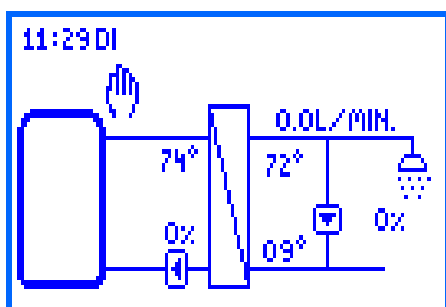
Visualizzazione della capacità e della memoria ancora libera sulla penna USB.

Parametro	Significato	Intervallo di impostazione	Impostazione di fabbrica
Rimuovere il supporto dati	Rimozione sicura della penna USB	-	-
Caricare le impostazioni	Caricamento delle impostazioni del regolatore	-	-
Salvare le impostazioni	Salvataggio delle impostazioni del regolatore	-	-
Salvare lo storico degli allarmi	Salvataggio dello storico degli allarmi	-	-
Salvare lo storico dei parametri	Salvataggio dello storico dei parametri	-	-
Intervallo di registrazione	Impostazione dell'intervallo di log	1 ... 60 s	1 s
Tipo di registrazione	Impostazione del tipo di registrazione	Lineare, ciclico	Lineare
Formattare il supporto dati	Formattazione della penna USB	-	-
Caratteristiche	Caratteristiche della penna USB	-	-

## 14 Modalità automatica/manuale

In questa voce di menu si possono impostare la modalità operativa di tutte le uscite PWM utilizzate e relè nel regolatore sia una simulazione del sensore.

Per quanto riguarda la simulazione del sensore è possibile impostare una determinata temperatura per un sensore per simularla. Inoltre, per tutti i sensori è possibile impostare un determinato parametro di offset per la modalità automatica mediante la voce di menu "Calibrazione".



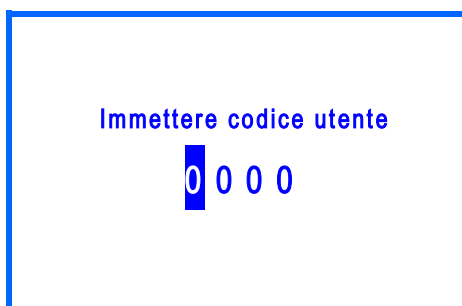
La modalità manuale ha la massima priorità.

Questi valori impostati sovrascrivono i valori automatici del regolatore.

Se il regolatore si trova nella modalità manuale, ciò è riconoscibile sul display della panoramica di sistema mediante il simbolo manuale.

Parametro	Significato	Intervallo di impostazione	Impostazione di fab.
Modalità automatica	Imposta tutte le uscite sulla modalità automatica/manuale	On (modalità automatica), off (modalità manuale)	On
Simulazione dei sensori	Salta al sottomenu per la simulazione degli ingressi	-	-
Sensore 1	Sensore 1 (T-MAN)	Modalità automatica, simulazione (-30 ... 150 °C)	Modalità autom.
Sensore 2	Sensore 2	Modalità automatica, simulazione (-30 ... 150 °C)	Modalità autom.
Sensore 3	Sensore 3	Modalità automatica, simulazione (-30 ... 150 °C)	Modalità autom.
Sensore 4	Sensore 4 (T-AF)	Modalità automatica, simulazione (-30 ... 150 °C)	Modalità autom.
VFS/US V	Portata VFS/US	Modalità automatica, simulazione (0,0 ... 40,0 l/min)	Modalità autom.
VFS/US T	Temperatura VFS/US	Modalità automatica, simulazione (-30 ... 150 °C)	Modalità autom.
Relè 1	Relè 1	Modalità automatica, modalità manuale (on, off)	Modalità autom.
Relè 2	Relè 2	Modalità automatica, modalità manuale (on, off)	Modalità autom.
Relè 3	Relè 3	Modalità automatica, modalità manuale (on, off)	Modalità autom.
PWM 1	Comando PWM della pompa prim.	Modalità automatica, modalità manuale (0,0 ... 100 %)	Modalità autom.
PWM 2	Comando PWM della pompa di circolazione	Modalità automatica, modalità manuale (0,0 ... 100 %)	Modalità autom.

## 15 Codice utente



In questo menu è possibile immettere il codice utente. A seconda del codice immesso viene consentito un diverso accesso all'intervallo di impostazione del regolatore.

Ogni cifra del codice a quattro cifre deve essere immessa e confermata singolarmente.

Dopo la conferma si salta automaticamente alla cifra successiva. Per ricevere accesso a tutte le aree avanzate dell'installazione, occorre inserire il codice di installazione **9856** (eventualmente il codice di installazione **0011** per varianti del regolatore specifiche).



### NOTA

Per impedire che le impostazioni vengano modificate in modo improprio, dopo aver concluso tutti i lavori di installazione e prima di lasciarli a gestori dell'impianto esterni o clienti, si raccomanda di inserire il codice operatore del cliente: **0000**

## 16 Impostazioni avanzate

### 16.1 Protezione da scrittura remota

Un accesso remoto consente un monitoraggio remoto, data logging, impostazione dei parametri di una stazione ACS istantanea, anche se non si trova nei pressi della stazione o del regolatore. Tutte le stazioni ACS istantanea sulla base del regolatore FC3.10 consentono un accesso remoto, che può essere realizzato in modo diverso:

- collegamento GLT/BMS (protocollo Modbus RTU)
  - regolatori singoli tramite l'interfaccia integrata sul FC3.10 RS-485
  - cascata con l'ausilio di un modulo RTU Modbus MB3.10
- modulo WiFi/Internet (protocollo proprio)

Come si possa realizzare l'accesso remoto con un modulo WiFi, è descritto al capitolo 11 del presente manuale. Il collegamento a GLT/BMS viene descritto al capitolo 23.

La funzione "*Protezione da scrittura remota*" viene attivata nel momento in cui modifiche dei singoli parametri/delle singole funzioni o singole impostazioni devono essere bloccate tramite accesso remoto.



Tutti i parametri/tutte le funzioni sono visibili o leggibili tramite accesso remoto, ma non sono modificabili tramite lo stesso. Le modifiche dei parametri possono essere effettuate esclusivamente in loco sul regolatore FC3.10.

La funzione *“Protezione da scrittura remota”* può essere attivata/disattivata separatamente per il collegamento GLT/BMS del regolatore singolo, MB3.10 o modulo WiFi. Le voci di menu aggiuntive appaiono sul display del regolatore FC3.10 (*“modulo WiFi”*, *“MB3.10”*), quando collegate al regolatore FC3.10 e conformemente messe in servizio (ad es. *“Scansione Modbus”* per MB3.10, vedi capitolo 5.7). All'occorrenza è possibile dotare questa funzione (dis)attivata con una password personalizzata per impedire modifiche (on/off) da parte di terzi. Questa password deve essere ben conservata, dal momento che la funzione attivata/la password non vengono resettate, nemmeno in caso di ripristino delle impostazioni di fabbrica.

## 16.2 Numero di giri minimo\*

In questa voce di menu si può modificare il numero di giri minimo della pompa primaria.

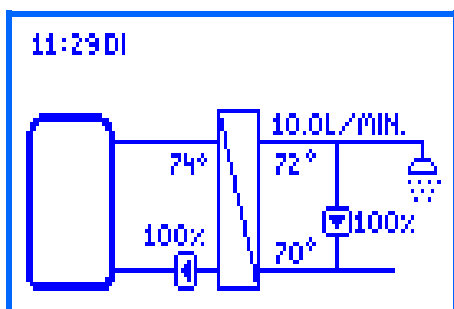
Il numero di giri minimo è un importante parametro di impostazione, competente esclusivamente per la qualità di regolazione nella modalità a carico debole (quantità di erogazione ridotta). Questo valore minimo controllato PWM deve garantire il ricircolo dell'acqua di riscaldamento (la portata minima) attraverso la stazione ACS istantanea.

In caso di una valvola di ritegno montata in aggiunta può verificarsi che nel circuito primario non sia presente alcun ricircolo in presenza di portate di erogazione ridotte. È possibile contrastare ciò attraverso un minimo aumento del numero minimo di giri.

*\*Impostazioni solo con codice visibile dell'installatore (vedi capitolo “Codice utente”).*

# 17 Descrizione del funzionamento

## 17.1 Circolazione

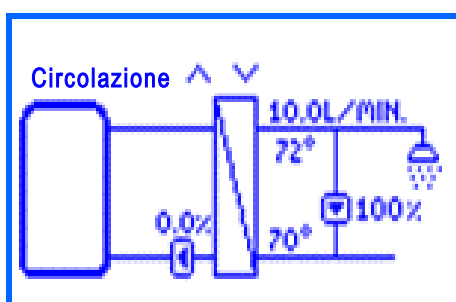


L'acqua potabile nella condotta di circolazione viene riscaldata alla temperatura nominale desiderata mediante una funzione di circolazione. La pompa di circolazione a tal fine prevista viene controllata dal regolatore mediante l'attacco 2 PWM.

Alla prima messa in servizio della pompa di circolazione occorre specificare i parametri seguenti per adattare il funzionamento della stazione ACS istantanea alla condotta di circolazione attuale:

- Valore PWM (0 ... 100%) per il comando della pompa di circolazione (PWM 2)
- Sensori di temperatura per acqua calda e fredda (es. T-ACS e T-AF,  
in via opzionale: temperatura sul sensore di circolazione esterno)

L'impostazione del valore PWM per il controllo della pompa avviene alla voce di menu *Circolazione* → *Numero di giri della pompa*. A tale proposito vengono rappresentati tutti i valori rilevanti nello schema idraulico.



In questa voce di menu, attraverso i tasti di controllo *In su* e *In giù* viene impostato il segnale PWM (numero di giri) della pompa di circolazione. Con l'impostazione viene modificata la portata nella condotta di circolazione e, quindi, la differenza di temperatura tra ingresso e uscita.



Confermare la portata attuale che viene attualmente messa in ricircolo nella modalità di circolazione (nessuna erogazione attiva) attraverso l'impostazione confermata. Questa portata viene considerata in *Stato* → *Valori di misurazione/equilibrio* → *Volume di erogazione* per scopi statistici per calcolare con maggiore precisione le quantità di erogazione effettive.



## NOTA

Può essere definito un sensore di circolazione aggiuntivo esterno. Ciò può essere opportuno per ridurre al minimo le durate della pompa di circolazione oppure per registrare in modo sicuro le temperature di condotte mal attraversate dal flusso.

La funzione di circolazione offre 3 modalità operative, che possono anche essere combinate tra di loro:

- Controllo della temperatura
- Controllo della temporizzata
- Tipo di richiesta

A seconda della modalità attivata sono necessarie impostazioni aggiuntive.

### Modalità operativa controllo della temperatura

Come sensore di temperatura per il controllo della temperatura si può scegliere il sensore di acqua fredda (T-AF) oppure un sensore di temperatura esterno. Se la temperatura misurata sul sensore selezionato è inferiore a quella di accensione, la pompa di circolazione viene accesa. Se la temperatura misurata sul sensore selezionato è superiore alla soglia di spegnimento (temperatura di accensione +  $\Delta T$  off), la pompa di circolazione viene spenta.

### Modalità operativa controllo della temporizzata

Esistono due possibilità per impostare la pompa di circolazione nella voce di menu *Controllo della temporizzata*:

- Esercizio continuo – la pompa di circolazione continua a funzionare in modo permanente senza interruzioni
- Impostazioni settimanali – la pompa di circolazione funziona solo nella finestra temporale definita dall'utente.

Se l'ora attuale si colloca all'interno di una finestra temporale impostata, la pompa di circolazione viene attivata. Per ogni giorno della settimana sono disponibili fino a un massimo di 5 finestre temporali impostabili. In *Circolazione* → *Controllo della temporizzata* → *Impostazioni settimanali* selezionare il *Timer* e definire nelle giornate desiderate una o più finestre temporali.

A tale proposito viene prima impostata l'ora e successivamente l'indicazione dei minuti alla quale deve partire la circolazione. Dopo la conferma avviene l'impostazione di ora e minuto, dopo la quale la circolazione si arresterà di nuovo. Anche l'orario finale deve essere confermato una volta affinché la finestra temporale sia definita del tutto.

L'impostazione temporale di un giorno può essere giornata a un altro giorno. Per copiare le impostazioni occorre selezionare la voce di menu *Copia* e successivamente selezionare il giorno o i giorni ai quali l'impostazione deve essere copiata. Infine, occorre selezionare la voce di menu *Conferma* nell'ultima riga per concludere l'operazione di copiatura.

In *Circolazione* → *Controllo della temporizzata* → *Impostazioni settimanali* → *Anteprima* è visibile un'anteprima dei tempi di circolazione impostati.

### Modalità operativa tipo di richiesta

Se un rubinetto viene aperto (max 5 s) e chiuso per meno secondi, il sensore di portata riconosce questo impulso di erogazione. Con il *Tipo di richiesta* attivato, questo impulso di erogazione attiva l'accensione della pompa di circolazione per la durata impostata. Allo scadere della durata la pompa di circolazione viene bloccata per un tempo di pausa definito. Sia durante il funzionamento sia durante la pausa non viene accettata alcuna nuova richiesta. Tutte le modifiche di impostazione durante una circolazione in funzione vengono acquisite solo una volta scaduta l'intera circolazione (pausa inclusa).

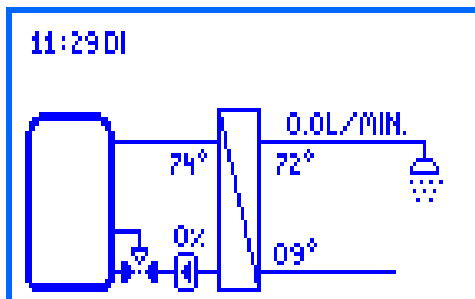
### Collegamento dei modi operativi

Le tre modalità operative della circolazione si possono anche collegare tra loro per adeguare la circolazione alle proprie esigenze. Sono possibili le seguenti combinazioni:

- **Controllo della temperatura + controllo della temporizzata:** il controllo della temperatura è attivo solo durante la finestra temporale impostata. L'accensione e lo spegnimento della pompa di circolazione avviene attraverso le condizioni del controllo della temperatura.
- **Controllo della temperatura + tipo di richiesta:** l'accensione della circolazione avviene su richiesta (impulso di erogazione). Lo spegnimento avviene al superamento della temperatura della soglia di spegnimento o dopo lo scadere della durata di funzionamento. Successivamente la richiesta viene bloccata per una pausa impostabile.
- **Controllo della temporizzata + richiesta:** durante la finestra temporale la circolazione funziona di continuo. Al di fuori della finestra temporale questa parte su richiesta e termina allo scadere della durata di funzionamento. Successivamente la richiesta viene bloccata per una pausa impostabile.
- **Controllo della temperatura + richiesta:** il controllo della temperatura è attivo solo durante la finestra temporale impostata. Al di fuori della finestra temporale, su richiesta. Il raggiungimento della temperatura desiderata termina anticipatamente la richiesta. Nel caso in cui questa venga raggiunta, la funzione viene comunque bloccata dalla richiesta per la pausa impostata e può essere riattivata solo una volta che questa è scaduta.

Parametro	Significato	Intervallo di impost.	Impostazione fab.
La circolazione è attiva	Attivazione della funzione	On, off	Off
Controllo della temperatura	Sottomenu per impostazioni del controllo della temperatura	On, off	Off
Temperatura di accensione	Impostazione della temperatura di accensione	35 ... 75 °C	55 °C
$\Delta T$ off	$\Delta T$ per la determinazione della temperatura di spegnimento	2 ... 10 K	2 K
Controllo della temporizzata	Sottomenu per impostazioni del controllo della temporizzata	On, off	Off
Esercizio continuo	Esercizio continuo	On, off	Off
Impostazioni settimanali	Funzione timer	On, off	On
Timer	Impostazione della finestra temporale	Lunedì ... Venerdì 00:00 ... 23.59	-
Tipo di richiesta	Sottomenu per impostazioni del tipo di richiesta	On, off	Off
Durata	Durata	00:00 ... 10:00 min	01:00 min
Pausa	Pausa	0 ... 60 min	10 min
Sensore di circolazione	Selezione del sensore	T-AF, sensore esterno (S2 (solo per FriwaMini), S3)	T-AF
Numero di giri della pompa	Impostazione del numero di giri della pompa	0 ... 100%	100%

## 17.2 Stratificazione di ritorno (stratificazione)



La funzione serve per migliorare la stratificazione di temperatura nell'accumulatore ed evitare una miscelazione. Poiché nel ritorno possono esserci temperature molto diverse (se ad esempio è presente una circolazione), esso viene collegato all'accumulatore con l'ausilio di una valvola a tre vie.

Corrispondentemente il ritorno viene stratificato in funzione della posizione della valvola a tre vie nella parte superiore o inferiore dell'accumulatore.

Per questa funzione sono disponibili due modalità:

- tipo di termostato
- modalità di differenza

In *Stratificazione* → *Selezione del sensore* per entrambe le modalità è possibile selezionare un sensore esterno in alternativa al sensore di acqua fredda. Il sensore esterno deve essere integrato nel ritorno prima della valvola a tre vie.

### Modalità operativa termostato

Se sul sensore di acqua fredda la temperatura di accensione viene superata, il regolatore inserisce il relè per la stratificazione di ritorno. Il ritorno viene alimentato nella parte superiore dell'accumulatore. Se sul sensore d'acqua fredda la soglia di spegnimento (temperatura di accensione - isteresi) non viene raggiunta, il relè viene spento. Il ritorno viene alimentato nella parte inferiore dell'accumulatore.

### Modalità operativa differenza

Oltre alla temperatura, sul sensore d'acqua fredda è necessaria la temperatura dell'accumulatore. Questa temperatura viene rilevata esclusivamente tramite S3. Se la differenza di temperatura tra il sensore d'acqua fredda e il sensore dell'accumulatore supera il valore  $\Delta T$  on, il regolatore inserisce il relè per la stratificazione di ritorno. Il ritorno viene alimentato nella parte superiore dell'accumulatore. Se la differenza di temperatura tra il sensore d'acqua fredda e il sensore dell'accumulatore non raggiunge il valore  $\Delta T$  off, il relè viene disinserito. Il ritorno viene alimentato nella parte inferiore dell'accumulatore.



### NOTA

Se viene impostata la *Modalità differenza*, il regolatore utilizza l'ingresso del sensore S3 per la determinazione della temperatura dell'accumulatore. La valvola a tre vie deve essere montata in maniera tale che, in assenza di corrente, la direzione di flusso sia attivata sulla parte più fredda dell'accumulatore. Il sensore dell'accumulatore deve essere installato nella parte più calda.

**NOTA**

Se la valvola a tre vie non è stata azionata nelle ultime 24 ore, viene automaticamente accesa una volta e di nuovo spenta. Ciò impedisce un blocco della valvola dopo periodi di fermo prolungati.

Parametro	Significato	Intervallo di impost.	Impostazione fab.
Stratificazione ritorno	Attivazione della funzione	On, off	Off
Selezione del relé	Selezione del relè	Relè 1, relè 2	Relè 2
Tipo di termostato	Sottomenu per impostazioni del tipo di termostato	On, off	On
Temperatura di accensione	Temperatura di accensione	20 ... 60 °C	35 °C
Isteresi	Isteresi	1 ... 20 K	5 K
Modalità di differenza	Sottomenu per impostazioni della modalità di differenza	On, off	Off
$\Delta T$ on	Differenza temperatura di accensione	1 ... 20 K	10 K
$\Delta T$ off	Differenza temperatura di spegnimento	1 ... 20 K	6 K
Selezione del sensore	Selezione del sensore	T-AF, sensore esterno (S2 (solo per FriwaMini), S3)	T-AF

**17.3 Temperatura acqua calda regolabile**

Questa funzione adatta la temperatura nominale impostata dell'acqua calda, se il livello di temperatura nell'accumulatore non è sufficiente. L'abbassamento avviene se la temperatura di mandata (T-MAN) è inferiore a quella nominale (T-nom) + 5 K. La temperatura nominale abbassata viene definita in maniera dinamica come segue:

temperatura nominale (nuova) = temperatura nominale – 5 K.

Dopo una ripetuta erogazione il regolatore parte con la temperatura nominale abbassata.

Solo se la temperatura di mandata (T-MAN) è di 12 K superiore a quella nominale abbassata, questa viene nuovamente sollevata di 5 K.

Parametro	Significato	Intervallo di impost.	Impostazione fab.
Temperatura acqua calda regolabile	Attivazione della funzione	On, off	Off

## 17.4 Funzione comfort

La funzione confort regola il funzionamento della pompa primaria nei tempi privi di prelievo e circolazione.

Per accelerare il comportamento di avvio del modulo, la mandata allo scambiatore di calore viene riscaldata e mantenuta su una determinata temperatura. A tal fine la pompa primaria viene accesa in funzione della temperatura di mandata. Dopo l'avvio della pompa la funzione comfort viene bloccata per la durata di una pausa definita. Con l'ausilio di un timer settimanale è possibile un'ulteriore limitazione a una determinata finestra temporale (informazioni più dettagliate sulle impostazioni settimanali al capitolo *Circolazione – Controllo della temporizzata*). La temperatura nominale per la funzione comfort non è impostabile, bensì viene calcolata in modo dinamico:

Temperatura nominale comfort = temperatura nominale dell'acqua calda –  $\Delta T$

Il sensore di mandata funge da sensore sul quale deve essere raggiunta la temperatura nominale comfort (T-MAN / S1). Per evitare un funzionamento costante della pompa primaria a causa di un accumulatore non sufficientemente caldo, viene effettuata una domanda di sicurezza. Nel caso in cui entro 100 secondi dopo l'avvio della funzione comfort la temperatura di mandata non avesse raggiunto la temperatura nominale comfort calcolata, la funzione comfort viene bloccata per un'ora.



### NOTA

In caso di un elevato pericolo di calcificazione dello scambiatore di calore si raccomanda di utilizzare la funzione comfort con limitazione.

Parametro	Significato	Intervallo di impost.	Impostazione fab.
Funzione comfort	Attivazione della funzione	On, off	Off
Pausa	Pausa	1 ... 60 min	10 min
$\Delta T$	Differenza di temperatura	1 ... 15 K	5 K
Numero di giri della pompa	Comando della pompa primaria	0 ... 100 %	25 %
Controllo della temporizzata			
Esercizio continuo	La pompa primaria funziona in modo permanente	On, off	Off
Impostazioni settimanali	Impostazione della finestra temporale	Lunedì...venerdì 00:00 ... 23.59	-



### 17.5 Disinfezione

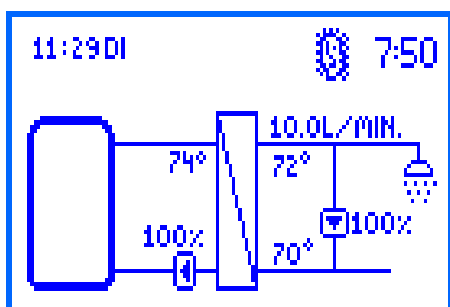


#### AVVERTENZA

##### Pericolo di scottature causato da acqua calda!

A funzione attivata, durante la finestra temporale impostata, sussiste il pericolo di ustioni in tutti i punti di erogazione!

- Informare gli utenti
- Assicurare la protezione dalle ustioni sull'impianto



Impianti di acqua calda potabile di dimensioni maggiori vengono disinfettati termicamente per ammazzare germi pericolosi (ad esempio legionella) nel sistema. A tale scopo la stazione ACS istantanea può mettere a disposizione temperature maggiori di acqua calda.

A funzione attivata, la disinfezione parte automaticamente il giorno selezionato all'ora selezionata.

Anche un avvio manuale della disinfezione è possibile.

Quando parte la disinfezione, la pompa di circolazione viene contemporaneamente controllata al 100% del numero di giri e rimane accesa per la durata della disinfezione impostata (solo se la circolazione è stata attivata). Se la circolazione è disattivata, durante una erogazione la temperatura nominale viene sovrascritta dalla temperatura di disinfezione. La pompa primaria viene regolata durante la regolazione in maniera tale che la temperatura di disinfezione impostata venga mantenuta sull'uscita dell'acqua calda.

La disinfezione viene protocollata come riuscita se, nel corso della durata della stessa, la temperatura sul sensore T-AF (con circolazione) o sul sensore T-ACS (senza circolazione) supera la temperatura (temperatura di disinfezione – 5 K) per il tempo impostato *Disinfezione riuscita dopo*. Una conclusione anticipata e automatica di una disinfezione riuscita è possibile selezionando *Disinfezione → Terminare anticipatamente*. In *Disinfezione → Cronologia della disinfezione* si può consultare quando una disinfezione ha avuto luogo e se è riuscita o meno. Allo scadere della durata della disinfezione la pompa di circolazione viene spenta e la pompa primaria si regola di nuovo sulla temperatura nominale impostata dell'acqua calda.

Disattivando la funzione la disinfezione viene interrotta.

Parametro	Significato	Intervallo di impost.	Impostazione fab.
Disinfezione	Attivazione della funzione	On, off	Off
Disinfezione manuale	Avvio manuale della disinfezione	On, off	Off
Temperatura di disinfezione	Impostazione della temperatura di disinfezione	60 ... 80 °C	60 °C
Durata della disinfezione	Impostazione della durata della disinfezione	10 ... 240 min	60 min
Giorno della disinfezione	Giorno settimanale della disinfezione	Lunedì ... Venerdì	-
Ora della disinfezione	Ora di inizio della disinfezione	0 ... 23	Ore 1
Disinfezione riuscita dopo	Durata per la quale deve essere soddisfatta la condizione di temperatura	9 min ... Durata della disinfezione – 1 min	15 min
Terminare anticipatamente	Attivazione della conclusione automatica anticipata	On, off	Off
Storico della disinfezione	Storico delle disinfezioni passate	-	-

## 17.6 Relè guasto

La funzione *Relè guasto* serve ad attivare un relè in caso di guasto. In questo modo è possibile collegare ad esempio un trasduttore di segnali che segnala eventuali guasti. Se la funzione è attivata, il regolatore attiva il relè in caso di guasto.

Se l'opzione *Invertito* è attivata, il relè è sempre acceso in assenza di un guasto. Se si verifica un guasto, il regolatore disattiva il relè.

Parametro	Significato	Intervallo di impost.	Impostazione fab.
Relè guasto	Attivazione della funzione	On, off	Off
Selezione del relé	Selezione del relé	Relè 1, relè 2	-
Invertito	Funzione di relé invertita	On, off	Off
Errore PT1000	Corto circuito/interruzione su un sensore di temperatura	On, off	Off
Errore VFS/US	Corto circuito/interruzione/mancato raggiungimento o superamento dell'intervallo di misura sul sensore di portata	On, off	Off
Errore µC	Errore µC	On, off	Off
Ora errore	Ora non impostata o persa	On, off	Off
Errore di comunicazione	Errore di comunicazione nel gruppo in cascata	On, off	Off
Errore disinfezione	Disinfezione non riuscita	On, off	Off

### 17.7 Relè parallelo

La funzione *Relè parallelo* serve ad attivare un ulteriore relé. Può essere selezionato per quali eventi viene attivato il relé parallelo.

**Esempio:** viene selezionato il relé parallelo R2 alla pompa primaria. Il relé R2 viene attivato ogni volta che il regolatore invia un segnale alla pompa primaria.

Ciò può essere utile, ad esempio, per attivare/disattivare vie idrauliche mediante valvole di zona.

Parametro	Significato	Intervallo di impost.	Impostazione fab.
Relè parallelo	Attivazione della funzione	On, off	Off
Relè 1	Sottomenu del relè 1	-	-
Disattivato	Stato del relè	On, off	On
Pompa primaria	Si attiva parallelamente alla pompa primaria	On, off	Off
Pompa di circolazione	Si attiva parallelamente alla pompa di circolazione	On, off	Off
Disinfezione	Si attiva parallelamente alla disinfezione	On, off	Off
Errore disinfezione	Si attiva parallelamente in caso di disinfezione non riuscita	On, off	Off
Relè 2	Sottomenu del relè 2	-	-
Disattivato	Stato del relè	On, off	On
Pompa primaria	Si attiva parallelamente alla pompa primaria	On, off	Off
Pompa di circolazione	Si attiva parallelamente alla pompa di circolazione	On, off	Off
Disinfezione	Si attiva parallelamente alla disinfezione	On, off	Off
Errore disinfezione	Si attiva parallelamente in caso di disinfezione non riuscita	On, off	Off

### 17.8 Lavaggio igienico/protezione antiblocco

La funzione *Lavaggio igienico/protezione antiblocco* serve, da un lato, a evitare un blocco della pompa di circolazione dopo un periodo prolungato di fermo; dall'altro, nel funzionamento in cascata, a lavare le stazioni in cascata attivate in alternanza.

A tal fine la stazione viene lavata ogni 24 ore in un orario impostato per una durata impostata.

Parametro	Significato	Intervallo di impost.	Impostazione fab.
Lavaggio igienico/protezione antiblocco	Attivazione della funzione	On, off	Off
Ora d'inizio	Orario di inizio del lavaggio igienico	0 ... 23	Ore 10
Durata lavaggio	Durata del lavaggio igienico	00:00 ... 10:00 min	05:00 min

### 17.9 Accumulatore tampone\*

La funzione *Accumulatore tampone* impedisce trasmissioni di calore indesiderate dal lato secondario del modulo ACS istantanea al lato primario. In questo caso la pompa di circolazione viene spenta nel modo di circolazione. Ciò non ha alcun influsso sul funzionamento durante la *Disinfezione*.

Se la temperatura dell'accumulatore è inferiore o uguale alla temperatura dell'acqua fredda, il controllo della pompa di circolazione viene bloccato. Il blocco viene tolto nuovamente quando la temperatura dell'accumulatore è di 5 K superiore a quella dell'acqua fredda.

Con funzione attivata, la temperatura aggiuntiva viene visualizzata nell'accumulatore tampone.

*\*Impostazioni solo con codice visibile dell'installatore (vedi capitolo "Codice utente").*

Parametro	Significato	Intervallo di impost.	Impostazione fab.
Accumulatore tampone	Attivazione della funzione	On, off	Off
Sensore tampone	Selezione del sensore	Sensore 2 (solo per FriwaMini), sensore 3	-

### 17.10 Riscaldamento successivo\*

Se la temperatura nell'accumulatore tampone non è sufficientemente elevata, tramite un relè impostato è possibile inoltrare la richiesta di riscaldamento successivo a una caldaia.

Se la temperatura dell'accumulatore tampone è inferiore o uguale alla temperatura nominale dell'acqua calda + 3 K, il relè si attiva. La richiesta di riscaldamento successivo viene inoltrata alla caldaia.

Se la temperatura dell'accumulatore tampone è superiore o uguale alla temperatura nominale dell'acqua calda + 8 K, il relè si disattiva. Non è necessario alcun riscaldamento successivo.

*\*Impostazioni solo con codice visibile dell'installatore (vedi capitolo "Codice utente").*

Parametro	Significato	Intervallo di impost.	Impostazione fab.
Riscaldamento successivo	Attivazione della funzione	On, off	Off
Selezione del sensore	Selezione del sensore	Sensore 2 (solo per FriwaMini), sensore 3	-
Selezione del relé	Selezione del relè	Relè 1, relè 2	-

## 18 Installazione regolatore in cascata

Stazioni ACS istantanea collegate idraulicamente tra loro in parallelo (max 4) vengono definite una cascata. Sono necessarie le seguenti operazioni di installazione/montaggio per predisporre le stazioni per il funzionamento in cascata.

Nella prima fase le stazioni ACS istantanea vengono collegate idraulicamente, lavate e riempite idraulicamente.

Successivamente occorre definire quale stazione ACS istantanea verrà definita come *client*. Tale denominazione proviene dal protocollo Modbus RTU e indica la comunicazione seriale client-server. Tramite il client vengono successivamente configurate le impostazioni essenziali (anche funzioni) e la pompa di circolazione utilizzata per la cascata viene collegata elettricamente e impostata. Gli altri regolatori vengono definiti, a seconda del numero, come server 1, server 2 o server 3.

Attenzione: la valvola a tre vie per la stratificazione di ritorno viene collegata elettricamente soltanto al regolatore del server 1.

I regolatori devono essere disposti da sinistra a destra nella sequenza seguente: client, server 1, server 2, server 3.

Se viene collegato anche un modulo Modbus-RTU MB3.10, il collegamento al client dovrebbe essere effettuato esclusivamente con il cavo bus/cavo di comunicazione. Dettagli a tale riguardo si possono ricavare dalle istruzioni per l'uso separate del MB3.10 (cod. art. PAW 1339002).



Nel grafico seguente è rappresentato un esempio in cui è stata realizzata una cascata quadrupla. Per collegare le valvole di zona a due vie (valvole in cascata), la valvola a tre vie per il migliore controllo degli strati nell'accumulatore (stratificazione di ritorno) nonché i regolatori tramite cavo bus, eseguire le operazioni riportate al capitolo 18.1.

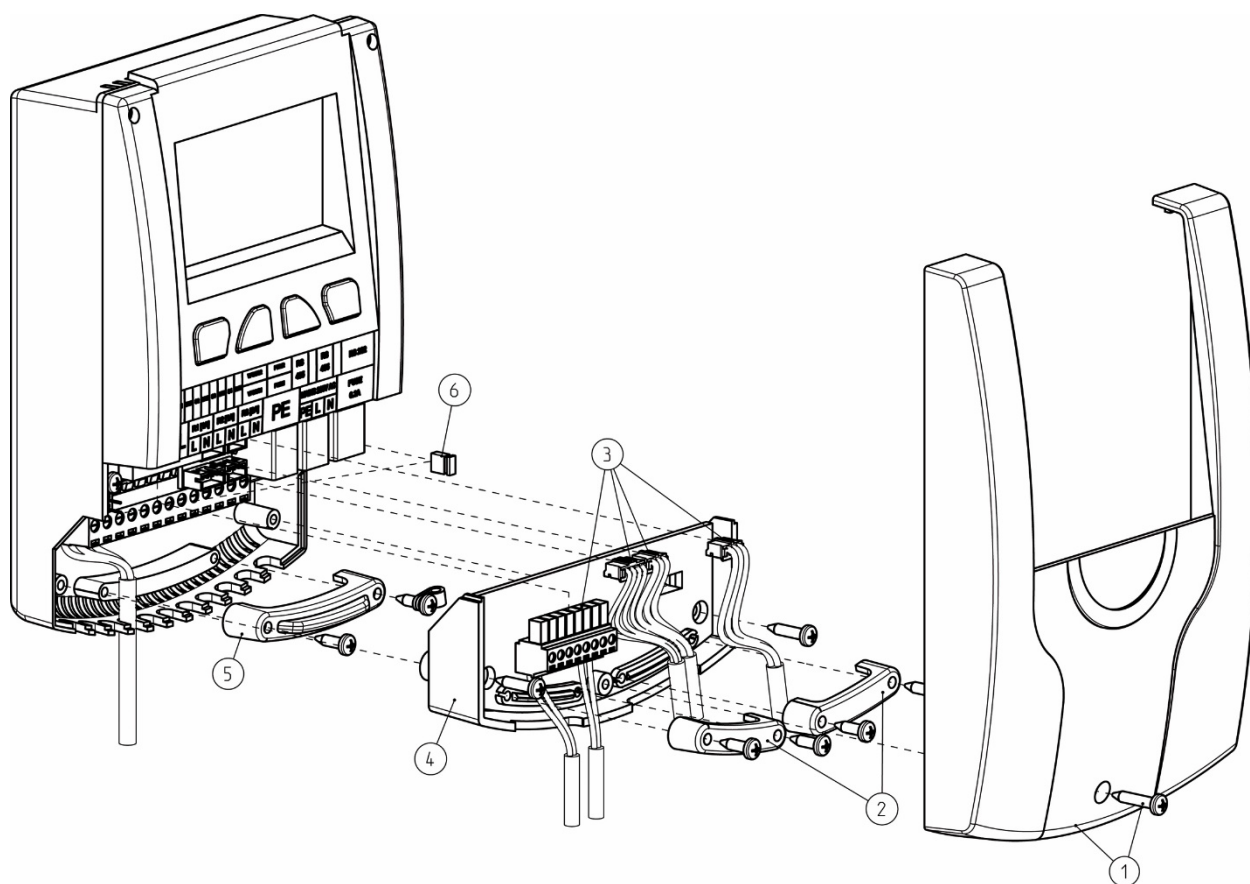
## 18 Installazione regolatore in cascata

### 18.1 Montaggio



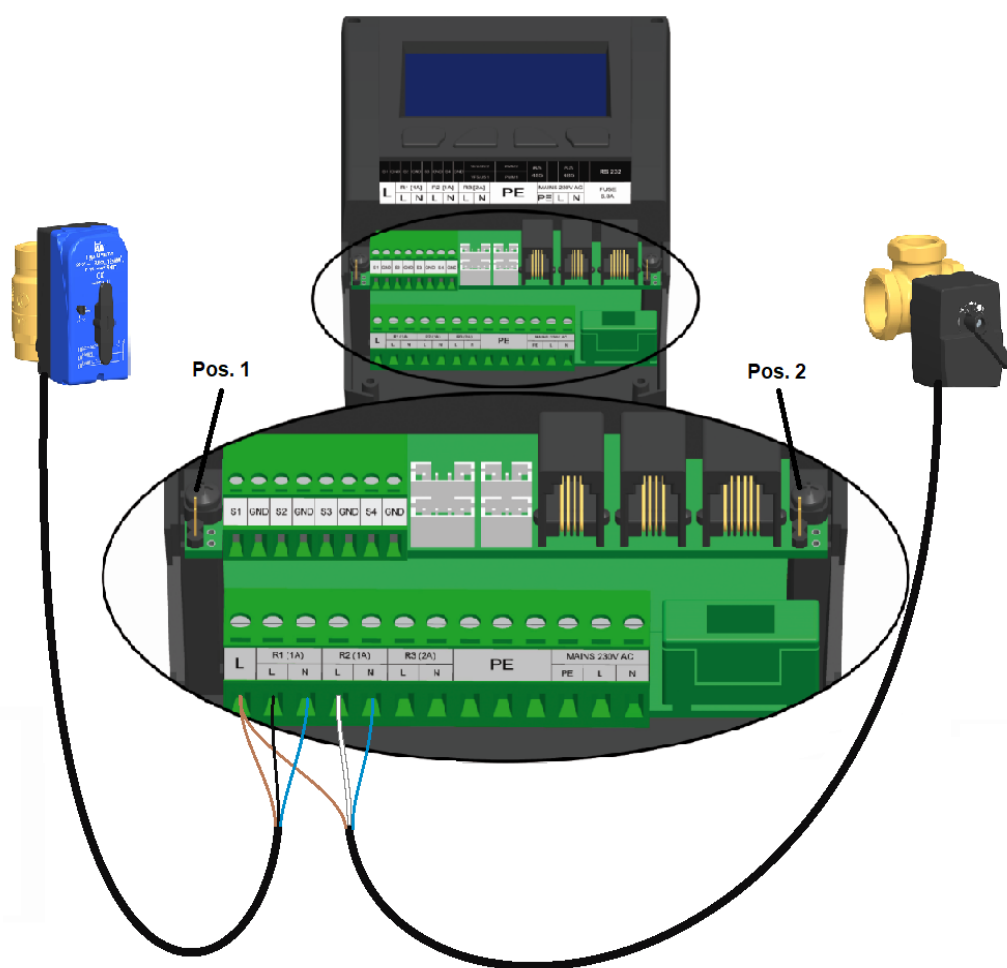
Durante il montaggio tenere conto delle indicazioni riportate ai capitoli 3.1 e 3.2.

	<div data-bbox="368 1182 1442 1263">  <b>Pericolo</b> </div> <div data-bbox="368 1270 1442 1509"> <p><b>Pericolo di morte da folgorazione!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prima di aprire la scatola, separare il regolatore dall'alimentazione elettrica.</li> <li>➤ Assicurarsi che non sia possibile inserire inavvertitamente la corrente elettrica a scatola aperta.</li> </ul> </div>
---	--



1. Rimuovere il pannello frontale bianco del regolatore (1).
2. In un momento successivo si devono rimuovere i serracavi (2).
3. Successivamente occorre rimuovere i cavi dei sensori VFS/US, del segnale PWM e dei sensori di temperatura dal connettore dello slot delle schede (3).
4. Nella fase successiva smontare le due viti per rimuovere il livello intermedio (4).
5. Rimuovere il serracavi sul livello 230 V (5). A questo punto si deve collegare la valvola in cascata sul relè di uscita 1. Se deve essere collegata anche una valvola a tre vie per il migliore controllo degli strati nell'accumulatore (stratificazione di ritorno), utilizzare il relè di uscita 2 del server 1. Utilizzare un capocorda doppio (Twin) per crimpare, se devono essere montati due fili sotto un morsetto a vite. A tale proposito occorre prestare attenzione che la polarizzazione venga realizzata come illustrato nel grafico seguente.

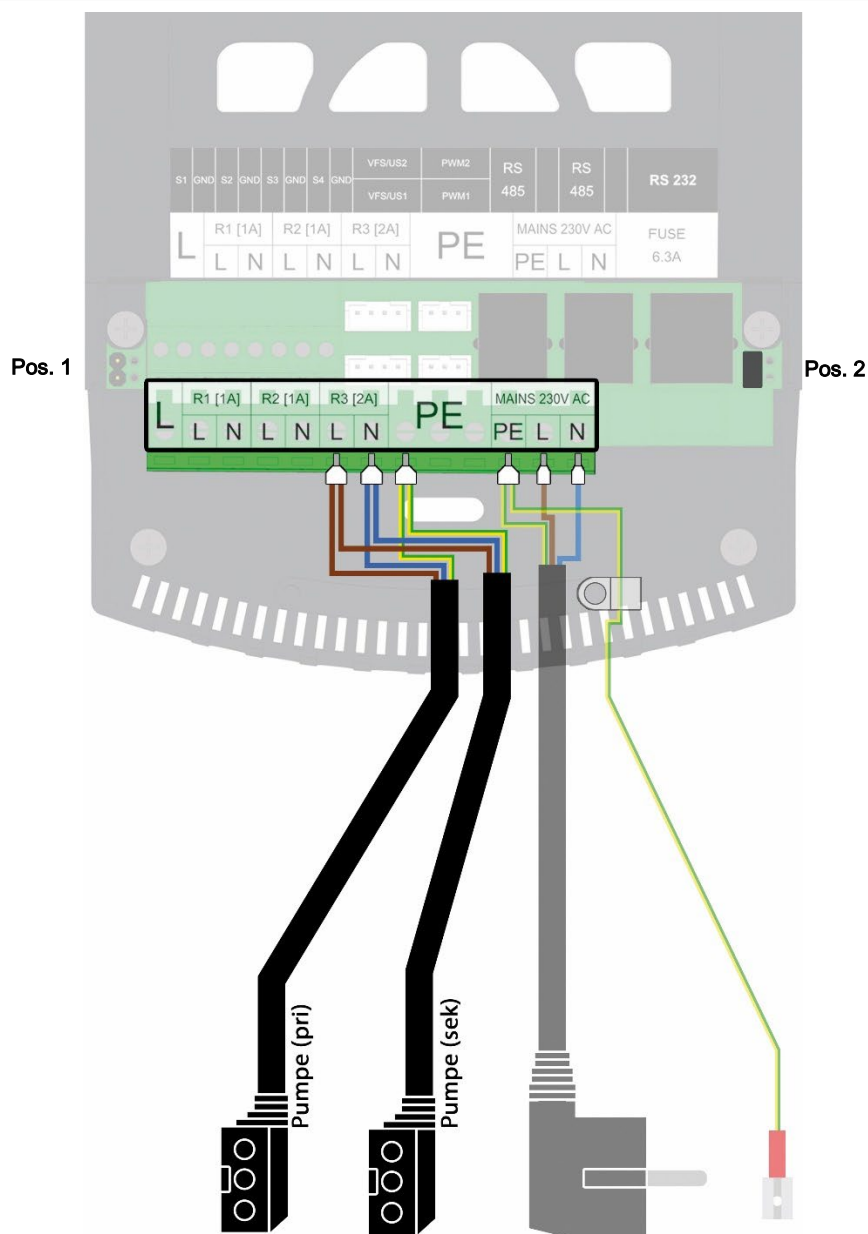




Valvola in cascata (a sinistra)	Valvola a tre vie (a destra)
Marrone – L (per ciascun capocorda doppio)	Marrone – L (per ciascun capocorda doppio)
Nero – L (R1)	Bianco – L (R2)
Blu – N (R1)	Blu – N (R2)

La pompa di circolazione deve essere elettricamente collegata con il client.

Entrambe le pompe (primaria e secondaria) devono essere collegate al relè 3 con l'ausilio dei capicorda doppi.



6. Per il primo e l'ultimo utente della comunicazione Modbus è necessario mettere i jumper in pos. 2 (vedi grafico in alto). Pertanto, inserire i jumper come segue:

Numero di moduli in cascata	Client	Server 1	Server 2	Server 3
2	Pos. 2	Pos. 2	-	-
3	Pos. 2	Pos. 1	Pos. 2	-
4	Pos. 2	Pos. 1	Pos. 1	Pos. 2

Se anche il MB3.10 deve essere collegato, inserire i jumper come segue:

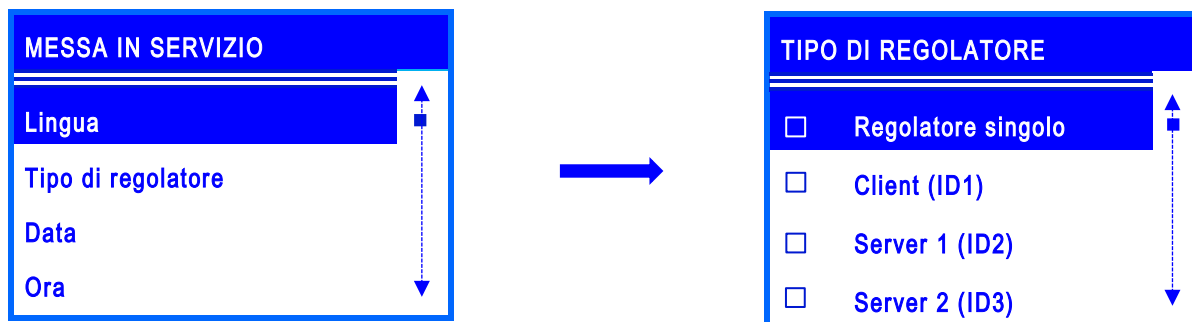
Numero di moduli in cascata	MB3.10	Client	Server 1	Server 2	Server 3
2	Pos. 2	Pos.1	Pos. 2	-	-
3	Pos. 2	Pos. 1	Pos. 1	Pos. 2	-
4	Pos. 2	Pos. 1	Pos. 1	Pos. 1	Pos. 2

7. Montare successivamente il serracavo (5) e il livello intermedio (4).
8. Collegare i regolatori in cascata tra loro mediante il cavo bus RJ10, come rappresentato nel grafico al capitolo 18.
9. Collegare i cavi del sensore (3) al regolatore.
10. Applicare i serracavi (2).
11. Montare il pannello frontale (1) e avvitarlo.

## 18.2 Prima messa in servizio regolatore in cascata

Se l'intera cascata viene riempita idraulicamente ed è collegata elettricamente, è necessario stabilire un collegamento alla rete.

In caso di prima messa in servizio e primo collegamento alla rete dei regolatori in cascata iniziare l'installazione alla voce di menu *Messa in servizio*.



Dopo aver selezionato la lingua di menu desiderata, selezionare il tipo corrispondente di regolatore: client, server 1, server 2 o server 3. Si noti che una doppia assegnazione del tipo di regolatore all'interno di una cascata non è consentita.



Se il regolatore è stato contrassegnato come client, appare il messaggio raffigurato.

Assegnare agli altri moduli il tipo corretto di regolatore. Se un regolatore è stato contrassegnato come server, le voci di menu della messa in servizio vengono abbreviate, dal momento che i parametri essenziali vengono impostati tramite il client.



Per concludere la messa in servizio sui server, confermare i punti *Terminare con protocollo* (a tal fine una penna USB deve essere collegata al regolatore) o *Terminare senza protocollo*.

A questo punto andare sul client alla voce di menu *Scansione Modbus*. Successivamente inizia una ricerca che riconosce i regolatori collegati nel sistema in cascata. Se un server è riconosciuto dal client, ciò viene indicato con *OK*. Successivamente uscire al menu con il tasto *Indietro*.

Inizia ora la sincronizzazione automatica di tutti i regolatori nella cascata. Alla fine sul display compare una finestra con il messaggio “*Sincronizzazione conclusa*”.

**Attenzione:** se viene modificato il numero di stazioni ACS istantanea comunicanti all'interno di una cascata (ad es. il server X è in manutenzione) oppure MB3.10 viene acceso/spento, occorre ripetere la *Scansione Modbus* per dichiarare il numero preciso di utenti all'interno della rete Modbus.

SCANSIONE MODBUS	STATO
Server 1	OK
Server 2	OK
Server 3	OK
MB3.10	---





## NOTA

Se su un server è presente un messaggio di errore, come ad esempio un difetto di un sensore, successivamente al rispettivo modulo compare l'avviso "Errore". La comunicazione è tuttavia presente.

Se un modulo non viene riconosciuto, è collegato in modo errato o sul server non viene memorizzato il tipo corretto di regolatore, ciò continua a essere contrassegnato con l'avviso "---".

Se il client è riuscito a trovare i server nel gruppo e su questo non è presente alcun errore, ciò viene contrassegnato con l'avviso "OK".

Si noti che la versione del firmware di tutti i regolatori in cascata deve essere identica.

Se tutti i moduli collegati sono contrassegnati con *OK* è stato stabilito un collegamento sicuro tra tutti i regolatori. A questo punto eseguire l'ulteriore messa in servizio, vedi il capitolo corrispondente.


Le impostazioni nel menu della messa in servizio sono impostabili da questo momento in poi solo tramite il client (lingua e tipo di regolatore ancora sul server). Le impostazioni sul client vengono sincronizzate dopo modifiche con i server.

### 18.3 Ampliamento di un regolatore singolo in un gruppo in cascata

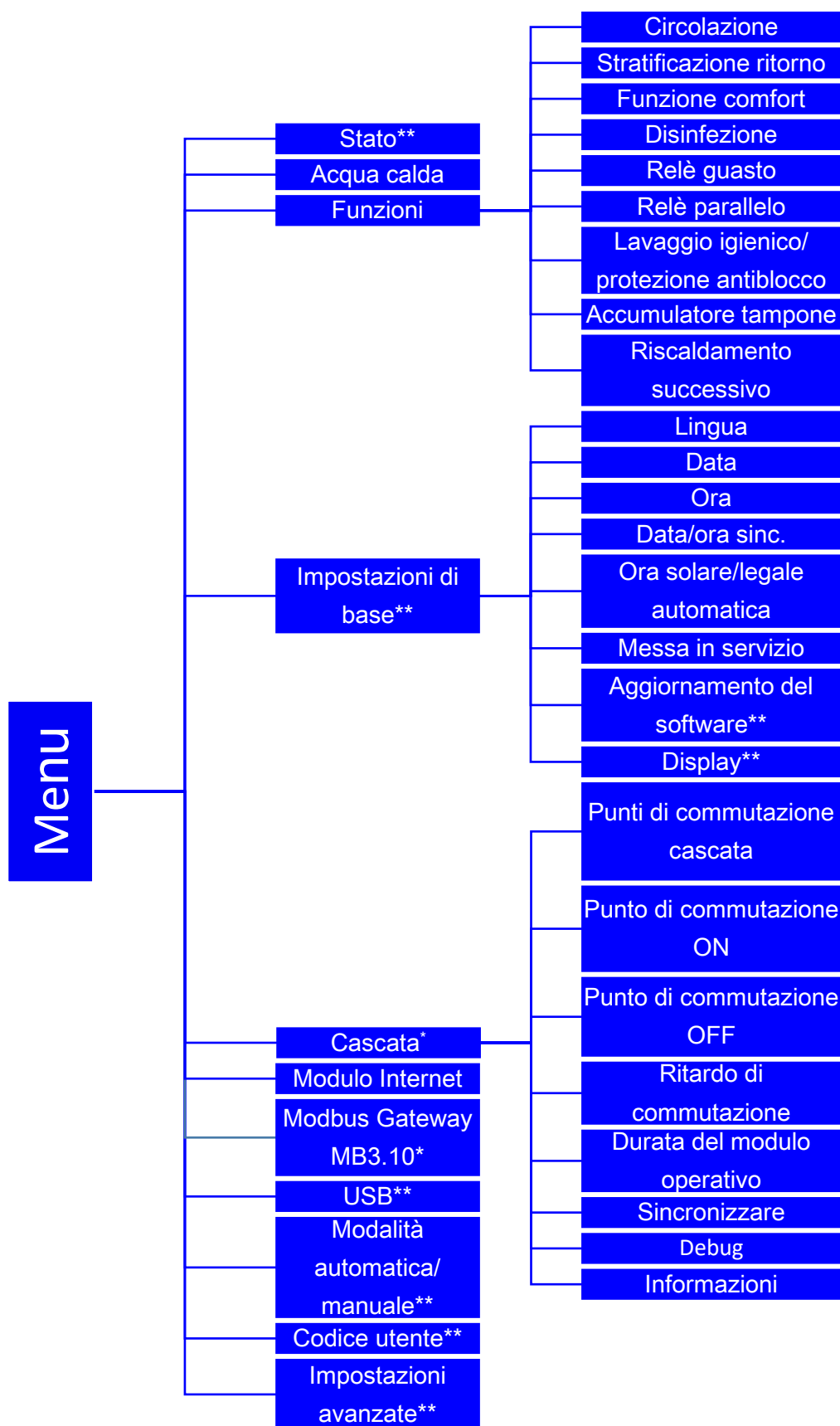
Se già si utilizza un sistema ATS istantanea FC3.10 come regolatore singolo e lo si intende ampliare trasformandolo in un gruppo in cascata, come prima cosa è necessario inserire il codice di installazione. A tale riguardo vedi capitolo 15.

Successivamente il gruppo può essere ampliato in *Impostazione di base* → *Messa in servizio* ed essere messo in servizio. Osservare a tale riguardo le operazioni menzionate al capitolo 10.6 e al capitolo 18.2.

## 19 Impostazioni di menu cascata

Azionando il tasto di controllo (  ) si apre il menu del regolatore FC3.10.

La barra di menu comprende diversi sottomenu in cui si possono modificare o visualizzare diverse impostazioni. Le voci di menu disponibili dei primi tre livelli sono rappresentate sotto forma di albero sulla base del client e vengono descritte al capitolo successivo. Si noti che il client comprende più voci di menu, dal momento che per suo tramite vengono effettuare le impostazioni fondamentali. Le voci di menu disponibili di un server sono contrassegnate in questo albero con "\*\*\*".



\*Impostazioni solo con codice visibile dell'installatore (vedi capitolo "Codice utente").

\*\* Impostazioni visibili solo nei server.

## 20 Sottomenu cascata sul client

Le possibilità essenziali di impostazione sono già state descritte ai capitoli 7-17. La voce di menu “Modbus Gateway MB3.10” viene esaurientemente descritta al capitolo 23 “Collegamento GLT/BMS” (vedi 23.2 “Cascata”). Il sottomenu *Cascata* è visibile solo sul client e comprende i seguenti parametri da impostare:

### 20.1 Punti di commutazione cascata

Se una portata di erogazione supera o non raggiunge il valore soglia impostato, una stazione ACS istantanea aggiuntiva viene inserita o disinserita tramite la valvola in cascata.

PUNTI DI COMMUTAZIONE CASCATA	
MODULO ATTIVO: 2	
FLUSSO MAX	56.0 L/MIN
ACCENDERE (80%)	44,8 L/MIN
SPEGNERE (30%)	16,8 L/MIN

Il presente menu indica a partire da quale portata di erogazione la stazione ACS istantanea/il modulo in cascata si inserisce o disinserisce. Con i tasti *In su* e *In giù* è possibile spostarsi tra i quattro moduli.

**Flusso max:** indica a quanto può ammontare al massimo la portata di erogazione per il numero di moduli, ad esempio 56,0 l/min con 2 moduli attivi.

**Accendere (80%):** in questo modo viene contrassegnato il valore soglia che indica a partire da quale portata si accende il modulo successivo. In questo esempio, a partire da una portata di 44,8 l/in si accende il 3° modulo e si apre la valvola in cascata.

**Spegnere (30%):** in questo modo viene contrassegnato il valore soglia che indica a partire da quale portata si spegne il rispettivo modulo. In questo esempio il 2° modulo si spegne a partire da un mancato raggiungimento della portata di 16,8 l/min.

### 20.2 Punto di commutazione ON\*

In questo modo è possibile impostare il valore soglia che indica a partire da quale portata di erogazione si accende il modulo successivo e si apre la valvola in cascata. Il valore percentuale si riferisce al flusso max delle stazioni attive. Si osservi il collegamento automatico dei punti di commutazione ON e OFF: una modifica può avere ripercussioni sul comportamento di regolazione.

### **20.3 Punto di commutazione OFF\***

In questo modo è possibile impostare il valore soglia che indica a partire da quale portata di erogazione si accende il modulo attivo e si chiude la valvola in cascata. Il valore percentuale si riferisce al flusso max delle stazioni attive.

Si osservi il collegamento automatico dei punti di commutazione ON e OFF: una modifica può avere ripercussioni sul comportamento di regolazione.

### **20.4 Ritardo di commutazione\***

Consente l'impostazione di un ritardo che indica dopo quanto tempo deve accendersi/spegnersi un nuovo modulo.

Se ad esempio il valore soglia per l'accensione di un modulo viene superato, il modulo successivo si accende solo a partire dal ritardo di accensione impostato.

### **20.5 Durata del modulo operativo\***

Per modulo operativo si intende una stazione ACS istantanea, la cui valvola in cascata è aperta attualmente anche se non c'è alcuna erogazione. Esiste sempre e solo un modulo operativo; gli altri moduli con valvola in cascata aperta (se presente) vengono denominati moduli di accensione. Le stazioni ACS istantanea acquisiscono alternativamente il ruolo di modulo operativo per distribuire le ore di esercizio uniformemente sulle stazioni. Tramite la voce di menu è possibile impostare la durata per la quale un modulo operativo deve essere attivato, prima che questo venga sostituito con un modulo operativo successivo, che presenta il tempo di funzionamento minimo della pompa.

### **20.6 Sincronizzare\***

In caso di modifiche nel menu della cascata, se le impostazioni vengono trasferite con errori, può succedere che debba essere eseguita una sincronizzazione separata.

A tale proposito tutte le impostazioni del client vengono nuovamente trasferite ai server collegati.



Parametro	Significato	Intervallo di impost.	Impostazione fab.
Punti di commutazione cascata	Panoramica che indica a partire da quale portata un modulo si accende o spegne.	-	-
Punto di commutazione ON	Soglia che indica a partire da quale portata si accende il modulo successivo	70 ... 100%	80%
Punto di commutazione OFF	Soglia che indica a partire da quale portata si spegne il modulo	0 ... 70 %	30 %
Ritardo di commutazione	Consente l'attivazione di un ritardo durante l'accensione/lo spegnimento	00:00 ... 10:00 min	00:00 min
Durata del modulo operativo	Durata per la quale un modulo operativo è attivo	00:01 ... 07:00	07:00
Sincronizzare	Trasferimento delle impostazioni dal client ai server	Sì, No	-

## 21 Sottomenu sul server

Sul server, dopo la messa in servizio, è presente ancora un numero ridotto di possibilità di impostazione.

### 21.1 Stato

I valori di misurazione e bilancio vengono rilevati e rappresentati per ciascun regolatore. Inoltre, si ricevono informazioni sui messaggi di errore, sulle impostazioni di assistenza effettuate e sulla versione installata del firmware. Per ulteriori informazioni vedi capitolo 7.

### 21.2 Impostazioni di base

Nelle impostazioni di base si possono apportare modifiche al display sui server. Queste si riferiscono alla luminosità, all'intensità regolata della luminosità e al contrasto.

Inoltre, è possibile effettuare un aggiornamento del software.

### 21.3 USB

Se una penna USB è collegata ai regolatori, occorre effettuare le impostazioni a tale riguardo separatamente sulle diverse stazioni. Inoltre, prima della rimozione di una penna USB dai regolatori bisogna sempre confermare *Rimuovere il supporto dati* per garantire un utilizzo corretto della penna USB.

### 21.4 Modalità automatica/manuale

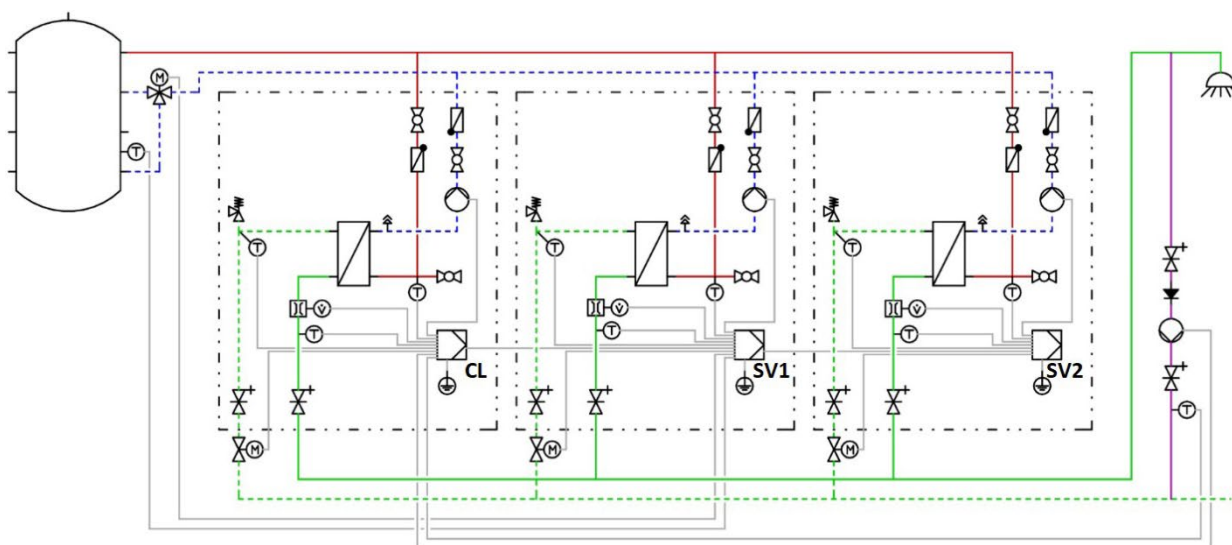
Le possibilità di impostazione che riguardano la modalità automatica/manuale vengono effettuate per ciascun regolatore, vedi a tale proposito capitolo 14.

### 21.5 Impostazioni avanzate\*

In questa voce di menu si può impostare il numero di giri minimo della pompa primaria.

## 22 Funzioni nel gruppo in cascata

Per poter utilizzare le funzioni *Circolazione* e *Stratificazione di ritorno* è necessario collegare i moduli come rappresentato nella immagine seguente (tre stazioni ACS istantanea: client (sinistra), server 1 (centro) e server 2 (destra)).



### 22.1 Circolazione



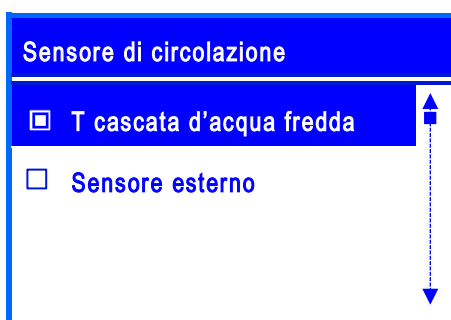
#### NOTA

Le impostazioni relative al menu di circolazione possono essere effettuate e monitorate solo attraverso il client nel gruppo in cascata. Inoltre, la pompa di circolazione deve essere elettricamente collegata con il client. Per ulteriori informazioni vedi capitolo 18.1.

All'interno dell'intera cascata c'è sempre e solo una pompa di circolazione. Se questa funzione è attivata, ciò viene reso noto solo sul display del client. Ciò viene rappresentato come nella vista display al capitolo 17.1.

Esattamente come nel caso del regolatore singolo, la funzione di circolazione offre tre diverse modalità operative, che possono anche essere combinate tra di loro:

- Controllo della temperatura
- Controllo della temporizzata
- Tipo di richiesta



La particolarità del controllo della temperatura nella cascata è la selezione di un nuovo sensore, denominato *T cascata d'acqua fredda*.

*T cascata d'acqua fredda* è la massima temperatura dei sensori T-AF di tutti i moduli attivi/tutte le stazioni ACS istantanea. In alternativa è possibile selezionare un  *sensore esterno*.

Se è selezionato un sensore esterno, il sensore deve essere collegato al client. A tal fine sono selezionabili, per una cascata FriwaMini, *il sensore 2* e *il sensore 3*. Per una cascata FriwaMidi/FriwaMaxi o FriwaMega il *sensore esterno* deve essere collegato all'ingresso del *sensore 3* ed essere attivato alla voce di menu *Sensore di circolazione*.

## 22.2 Stratificazione ritorno



### NOTA

Le impostazioni relative alla stratificazione di ritorno possono essere effettuate e monitorate solo attraverso il client nel gruppo in cascata.

Al regolatore del server 1 devono essere collegati elettricamente la valvola a tre vie e il sensore esterno, che deve essere utilizzato per la funzione.

Il relè 2 del server 1 è già preimpostato al momento della selezione della stratificazione di ritorno e non può essere modificato.

Per evitare una miscelazione nell'accumulatore, l'alimentazione del circuito primario può essere realizzata con l'ausilio di una valvola a tre vie in due diverse altezze. Analogamente al regolatore singolo, questa funzione per la cascata è selezionabile in due modalità:

- tipo di termostato
- modalità di differenza

Nel tipo di termostato è possibile monitorare la temperatura tramite il sensore *T cascata d'acqua fredda* o tramite un *sensore esterno*. Il sensore *T cascata d'acqua fredda* è la massima temperatura dei sensori T-AF di tutti i moduli attivi/tutte le stazioni ACS istantanea. Per quanto riguarda il parametro *Sensore esterno* è possibile scegliere tra *Server 1 – sensore 2* (solo per FriwaMini) o *Server 1 – sensore 3* (FriwaMidi/FriwaMaxi/FriwaMega).

Nella modalità di differenza il *Server 1 – sensore 3* viene utilizzato per rilevare la temperatura dell'accumulatore ed è preimpostato. Per monitorare la temperatura nel tratto di ritorno, per la stazione FriwaMidi/FriwaMaxi/FriwaMega viene utilizzato il sensore *T cascata d'acqua fredda*. Nel caso di una stazione FriwaMini, per un monitoraggio preciso della temperatura nel tratto di ritorno può essere utilizzato un *sensore esterno* che può essere collegato all'ingresso del *Server 1 - sensore 2*. I valori di misurazione dei sensori esterni possono essere letti sul SV1-regolatore FC3.10 nel menu Stato-Valori di misurazione/bilancio-Sensori.

### 22.3 Funzione comfort

Con la funzione comfort attivata, lo scambiatore di calore del modulo operativo viene tenuto sull'intervallo di temperatura impostato nel tratto di mandata. In questo modo è possibile garantire un riscaldamento dell'acqua più rapido nel gruppo in cascata. Le possibilità di impostazione nel gruppo in cascata sono identiche a quelle del regolatore singolo, vedi capitolo 17.4.

### 22.4 Disinfezione termica



#### AVVERTENZA

##### Pericolo di scottature causato da acqua calda!

A funzione attivata, durante la finestra temporale impostata, sussiste il pericolo di ustioni in tutti i punti di erogazione!

- Informare gli utenti
- Assicurare la protezione dalle ustioni sull'impianto

Anche questa funzione viene impostata e controllata tramite il Client. Questo trasmette successivamente le impostazioni ai regolatori dei server.

Quando parte una disinfezione, tutte le valvole in cascata vengono aperte. Tutti i moduli eseguono contemporaneamente la disinfezione.

La disinfezione viene protocollata come riuscita se, nel corso della durata della stessa, la temperatura sull'ingresso dell'acqua fredda (con circolazione) o sull'uscita dell'acqua calda (senza circolazione) ha superato la temperatura (temperatura di disinfezione – 5 K) per il tempo impostato *Disinfezione riuscita dopo*. Se un modulo del gruppo in cascata soddisfa anticipatamente questa condizione, viene chiusa la relativa valvola in cascata.

Se un modulo non è riuscito a raggiungere la temperatura (temperatura di disinfezione – 5 K) per la durata impostata, ciò viene visualizzato come “Errore disinfezione” sul regolatore.

### 22.5 Relè guasto

Questa funzione è impostabile tramite il client e può essere collegata mediante una libera uscita ai diversi moduli. In questo modo è possibile collegare il relè guasto da attivare al relè 2 del server 1 (se non viene usata alcuna valvola a tre vie), del server 2 o del server 3.

### 22.6 Relè parallelo

La funzione viene impostata e controllata tramite il client. A tale proposito è possibile collegare diversi relè paralleli. Essi possono essere collegati ai relè liberi 2 del client/server. In questo modo, ogni relè parallelo può essere associato a una funzione tramite il menu ed essere quindi attivato.

### 22.7 Lavaggio igienico/protezione antiblocco

Nel funzionamento in cascata parte sempre il lavaggio igienico, dopo che è avvenuto un cambio del modulo operativo. Inoltre, è possibile definire ancora un orario fisso al quale la pompa primaria viene azionata per la durata impostata.

### 22.8 Accumulatore tampone

Questa funzione nel gruppo in cascata reagisce in modo identico al funzionamento mediante regolatore singolo. A tale proposito non sono da rilevare particolarità nel funzionamento in cascata.

### 22.9 Riscaldamento successivo

Questa funzione nel gruppo in cascata reagisce in modo identico al funzionamento mediante regolatore singolo. A tale proposito non sono da rilevare particolarità nel funzionamento in cascata.

## 23 Collegamento GLT/BMS

Il collegamento al sistema di controllo centralizzato degli edifici (GLT/BMS) può essere realizzato per una singola stazione ACS istantanea come pure per il funzionamento in cascata (fino a 4 stazioni singole). Il collegamento GLT avviene tramite l'interfaccia Modbus del regolatore (stazione singola ACS istantanea) oppure il modulo Modbus-RTU MB3.10 (di seguito denominato MB3.10) per cascata Friwa. Per lo scambio di dati tra gli utenti del bus viene utilizzato il protocollo Modbus-RTU.

### 23.1 Stazione singola acqua ACS istantanea

#### Collegamento del regolatore a GLT/BMS

Il grande vantaggio delle stazioni ACS istantanea con regolatore FC3.10 consiste nel fatto che l'interfaccia Modbus è già presente sul regolatore. Non è necessario alcun hardware aggiuntivo per realizzare il collegamento GLT. Utilizzare a tal fine il cavo di comunicazione originale PAW RJ10 (cod. art. N00317) per il collegamento del regolatore FC3.10 a GLT/BMS.

Inserire un connettore del cavo nella porta RS-485 del regolatore FC3.10.

Utilizzare l'altro connettore per il collegamento GLT/BMS.



Se il collegamento a GLT viene realizzato tramite morsetti, occorre prestare attenzione alla piedinatura del cavo di comunicazione.

Se il regolatore FC3.10 viene usato come fisicamente primo/ultimo apparecchio nel gruppo Modbus, è necessaria una terminazione mediante jumper. Il jumper deve essere inserito a destra del regolatore (vedi capitolo *Installazione regolatore in cascata*) per attivare la resistenza di terminazione (120 Ohm). Se la terminazione non è necessaria, il jumper viene inserito sul segnaposto (a sinistra del regolatore).

### Impostazione sul regolatore FC3.10

I parametri di trasmissione Modbus devono essere impostati allo stesso modo per tutte le apparecchiature collegate a GLT. Impostare questo parametro di trasmissione Modbus con il codice di installazione **9856** (eventualmente codice **0011** per varianti di regolatore personalizzate) nel menu *Impostazioni Modbus*.



L'indirizzo consiste in un numero personale di assegnazione del regolatore FC3.10 (server) all'interno del bus che viene attivato durante la comunicazione di GLT/BMS.

La velocità dello scambio di dati viene impostata mediante il parametro Velocità di trasmissione. Ulteriori parametri di impostazione come Bit di dati, Bit di stop e Parità descrivono la tecnica di comunicazione Modbus fondamentale e devono essere identici ai parametri del GLT/MBS da collegare.

Il parametro *Timeout* è l'intervallo di tempo in cui deve avvenire almeno una comunicazione tra GLT/BMS e il regolatore FC3.10.

Se entro questo intervallo non avviene alcuna comunicazione, il regolatore FC3.10 lo valuta come "Errore di timeout".

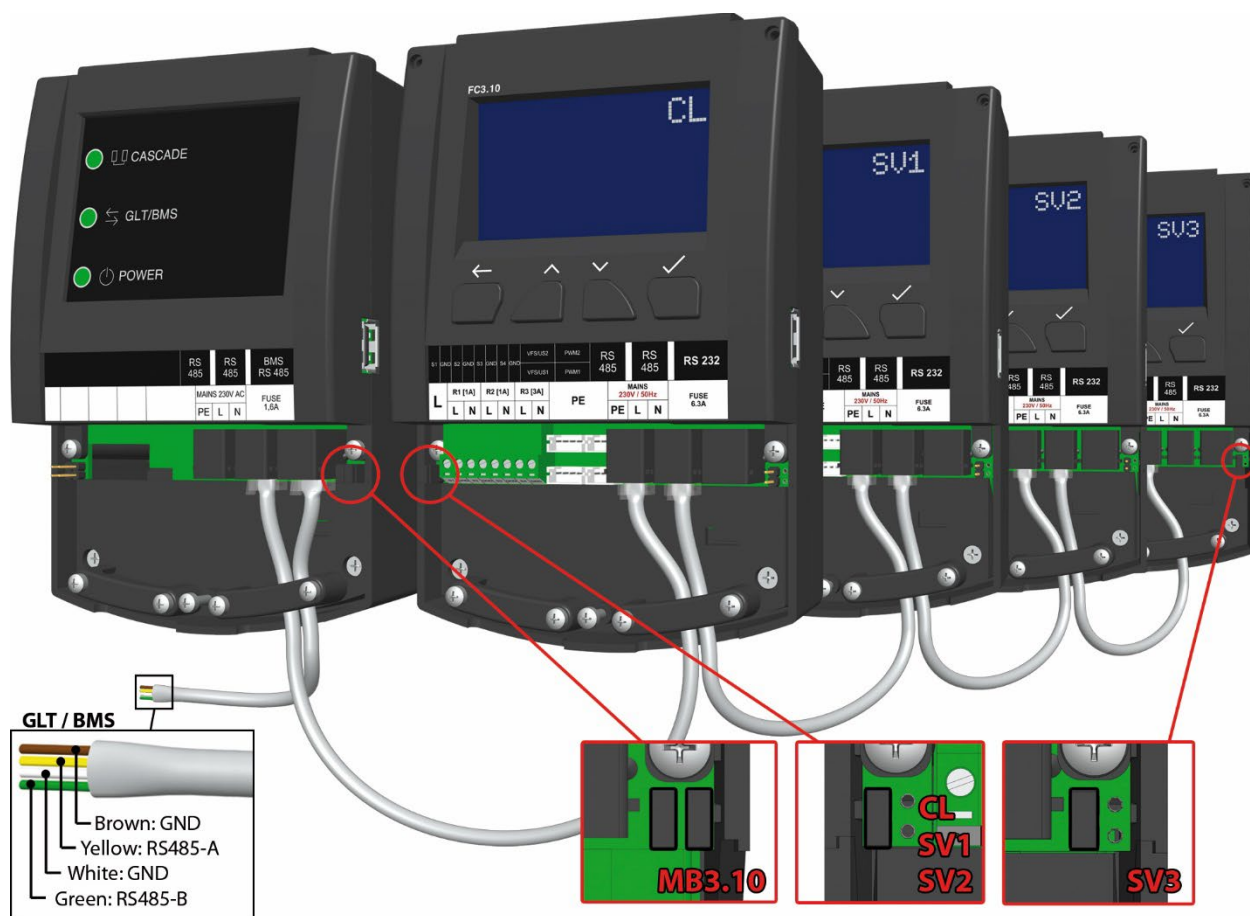
## 23.2 Cascata

Una cascata Friwa (fino a quattro moduli) può essere collegata, proprio come una stazione singola, solo come utente bus a GLT.

A tal fine è necessario il MB3.10 (cod. art. PAW 1339002).

### Collegamento della cascata a GLT/MBS

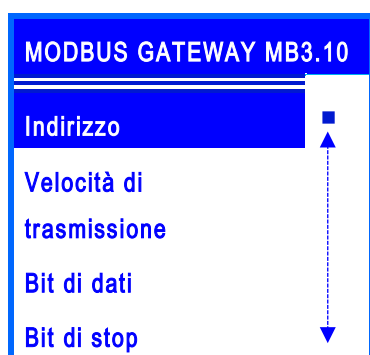
Di seguito viene illustrata la rappresentazione grafica del collegamento di una cascata Friwa (4 stazioni) al GLT tramite MB3.10. Si noti che MB3.10 (tutto a sinistra) viene collegato esclusivamente al client. Ulteriori informazioni si possono ricavare dalle istruzioni per l'uso del modulo Modbus-RTU MB3.10.





## Impostazione del MB3.10

Dopo il collegamento elettrico tutte le impostazioni necessarie devono essere effettuate sul FC3.10 “Client” e non sul MB3.10. A tal fine procedere alla voce di menu *Scansione Modbus: menu → Impostazioni di base → Messa in servizio*, con il codice utente di installazione **9856** (eventualmente codice **0011** per varianti di regolatore personalizzate). Inizia una ricerca che assegna i regolatori collegati nel sistema in cascata ai MB3.10 collegati. Se il MB3.10 (come pure i regolatori FC3.10) è stato riconosciuto, ciò viene visualizzato nella riga corrispondente con *OK*. Dopo che tutti i componenti hanno raggiunto lo stato *OK*, uscire dal menu con il tasto *Indietro*.



Nel menu principale sul client appare ora un'ulteriore voce di menu - Modbus Gateway MB3.10.

Analogamente al capitolo precedente, i parametri di trasmissione Modbus devono essere impostati allo stesso modo per tutte le apparecchiature collegate a GLT.

La velocità dello scambio di dati viene impostata mediante il parametro *Velocità di trasmissione*. Ulteriori parametri di impostazione come *Bit di dati*, *Bit di stop* e *Parità* descrivono la tecnica di comunicazione Modbus fondamentale e devono essere identici ai parametri del GLT/BMS da collegare.

Il parametro *Timeout* è l'intervallo di tempo in cui deve avvenire almeno una comunicazione tra GLT/BMS e MB3.10. Se entro questo intervallo non avviene alcuna comunicazione, il regolatore FC3.10 lo valuta come “*Errore di timeout*”.

Tramite la voce *Impostazioni di fabbrica* è possibile ripristinare le impostazioni di fabbrica del MB3.10. Nell'ultima voce di menu *Informazione* vengono visualizzati il firmware attuale e una versione Bootloader del MB3.10.

Parametro	Intervallo di impostazione	Impostazione di fabbrica
Indirizzo	1...247	64
Velocità di trasmissione	1200 ... 57600 bps	38400
Bit di dati	8...9	8
Bit di stop	1...2	1
Parità	Nessuno/Even/Odd	Odd
Timeout	00:30...30:00	03:00

### 23.3 Elenco dei registri Modbus

Tramite il collegamento GLT/BMS è possibile leggere e modificare in remoto diversi parametri di una stazione ACS istantanea o cascata. Un elenco completo di tutti i registri Modbus (circa 2000) delle stazioni ACS istantanea è reperibile in un documento separato, che può essere scaricato dal sito web

[www.paw.eu](http://www.paw.eu)

o richiesto direttamente a PAW.

## 24 Dati tecnici

Informazioni generali	
Tensione nominale (tensione del sistema)	115...230 V/ca, 50/60 Hz
Consumo proprio	< 2,5 W
Consumo proprio standby	< 1 W
Corrente max assorbita, uscite incluse	< 4,2 A

Uscite		
Uscite R1, R2	Tipo	Relè
	Corrente di commutazione	1 (1) A
	Tensione	115...230 V/ca, 50/60 Hz
Uscita R3	Tipo	Relè
	Corrente di commutazione	2 (2) A
	Tensione	115...230 V/ca, 50/60 Hz
Totale	Corrente di commutazione	4 (4) A
	Tensione	115...230 V/ca, 50/60 Hz

Ingressi segnale		
Temperatura	Numero	4
	Denominazione	S1...S4, sensore 1...4
Portata	Numero	2
	Tipo	VFS / US
	Canali per sensore	2 ( $\dot{V}$ e T)
	Tensione	5 V/cc $\pm$ 5%
	Corrente (max)	20 mA
PWM	Numero	2
	Frequenza	75 Hz
	Tensione	10 V



Uscite di segnale		
PWM	Numero	2
	Frequenza	200 Hz
	Tensione	10 V
	Corrente (max)	10 mA
Modbus	Numero di attacchi	2
	Tipo	RJ10
Bus interno	Numero di attacchi	1
	Tipo	RJ12



Condizioni di utilizzo	
Grado di protezione	IP 20, DIN 40050 [senza pannello frontale: IP 20]
Classe di protezione	I
Temperatura ambiente	0...50 °C con montaggio a parete libero

Valori fisici	
Dimensioni L x P x A	164 x 112 x 55 mm
Peso	390 g
Temperatura scatola	Max 90 °C

## 25 Risoluzione errori

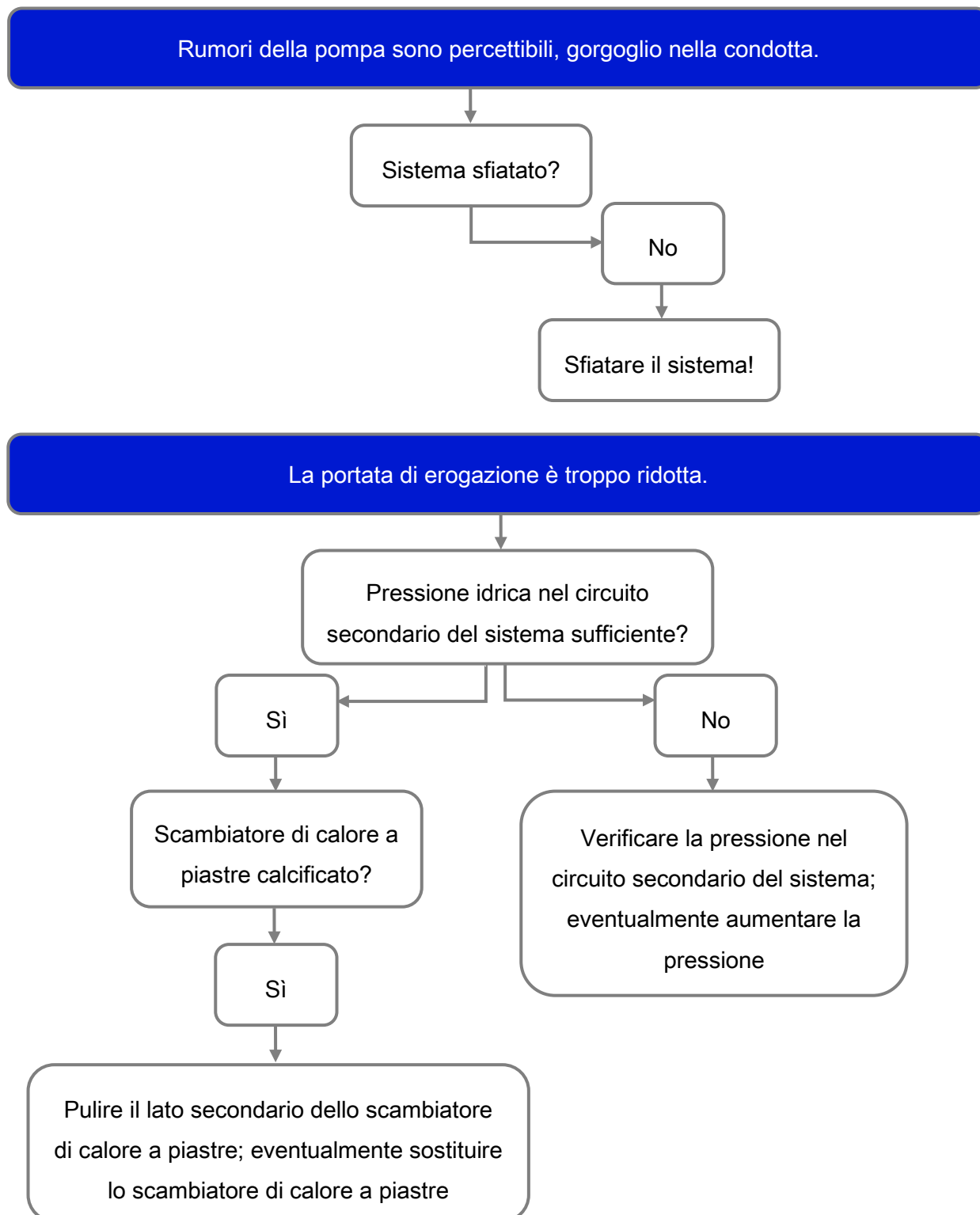
### 25.1 Messaggi di errore

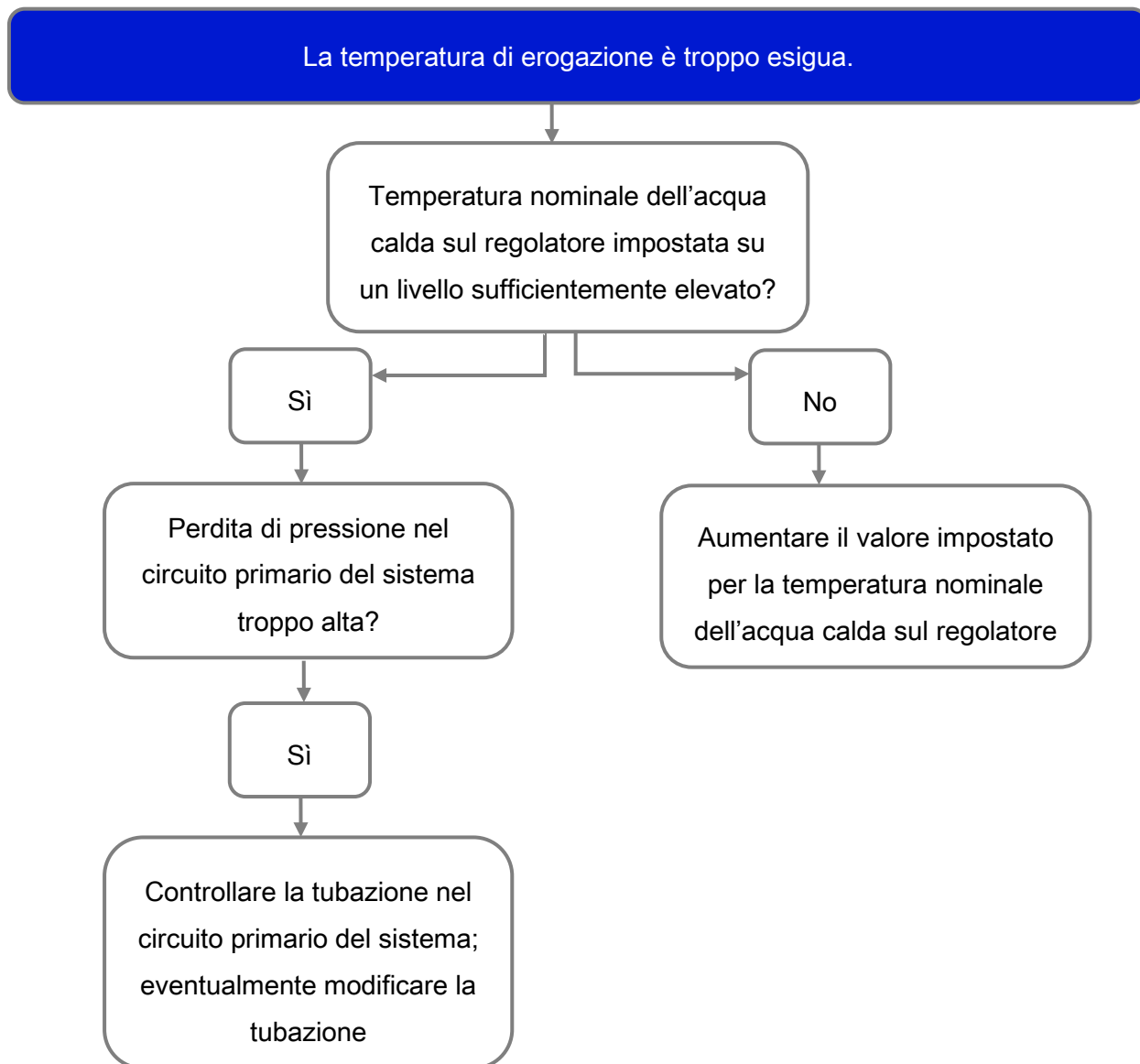
	<div style="background-color: yellow; padding: 5px;"><b> AVVERTENZA</b></div> <p><b>Pericolo di morte a causa di scariche elettriche!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Staccare immediatamente l'apparecchio dalla rete, se un funzionamento in assenza di pericolo non è più garantito, ad es. in caso di danni visibili.</li> <li>➤ Staccare l'apparecchio dalla corrente, prima di aprire la scatola.</li> <li>➤ Tutti i lavori ad apparecchio aperto devono essere eseguiti solamente da personale specializzato.</li> </ul>
---	---

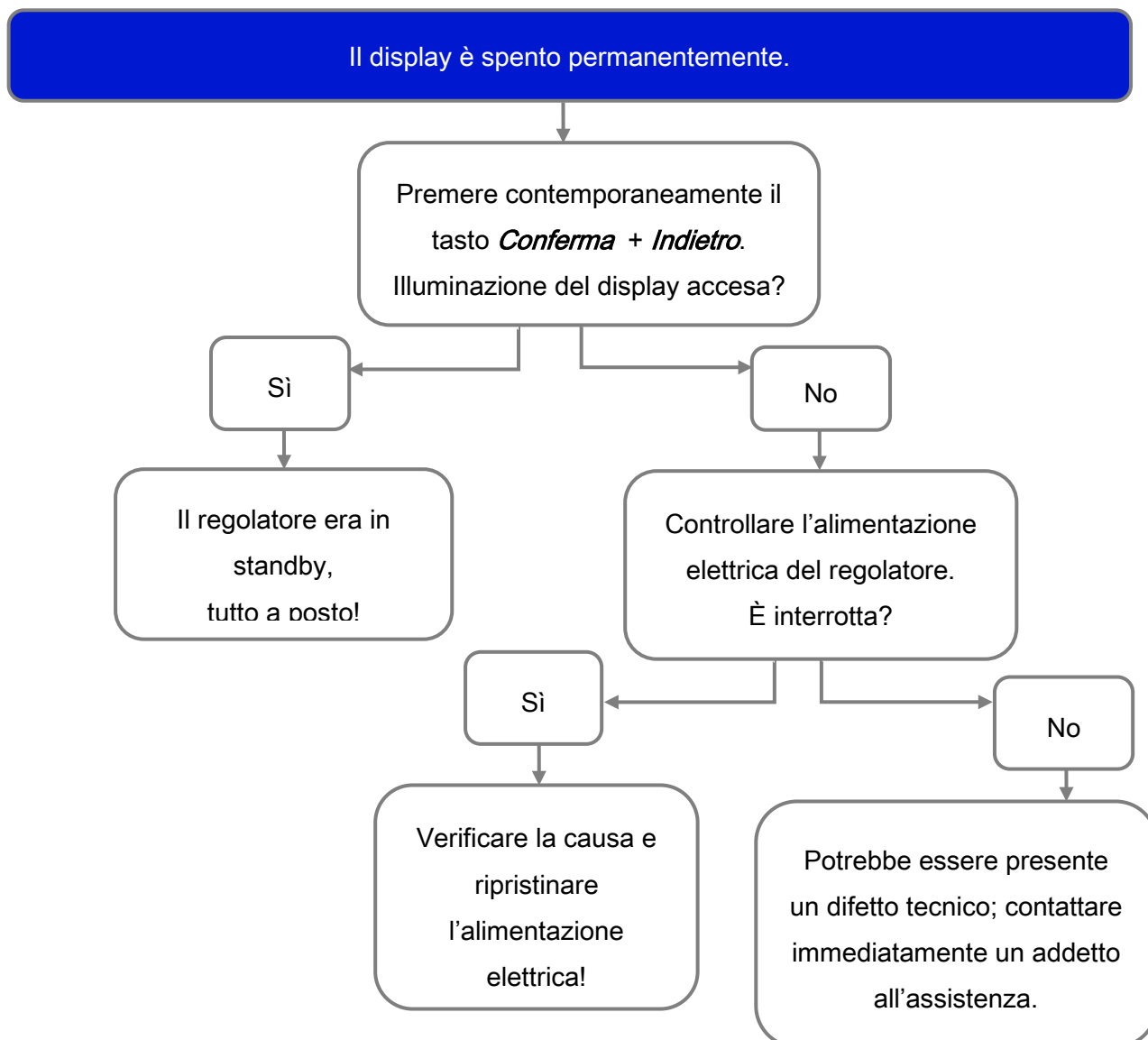
	<div style="background-color: yellow; padding: 5px;"><b> NOTA</b></div> <p>Il regolatore è un prodotto di qualità ed è stato progettato per durare molti anni. Considerare pertanto i seguenti punti:</p> <p>Spesso la causa di un guasto non è il regolatore, ma la configurazione di uno dei componenti collegati.</p> <p>Le seguenti informazioni per la ricerca dell'errore indicano le cause di errore più frequenti.</p>
---	---

Allarme	Possibile causa	Risoluzione del problema
Sensore danneggiato 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corto circuito o guasto del sensore</li> <li>- Danneggiamento del sensore</li> </ul>	Verificare il corretto collegamento del sensore; eventualmente sostituire il sensore in caso di difetti
Sensore danneggiato 2		
Sensore danneggiato 3		
Sensore danneggiato 4		
Errore VFS/US V		
Errore T VFS/US		
Errore Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modulo staccato</li> <li>- Modulo difettoso</li> </ul>	Verificare il corretto collegamento del modulo
Errore comunicazione Modbus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cavo Modbus separato</li> <li>- Difetto di un regolatore nel gruppo in cascata</li> </ul>	Verificare il corretto collegamento della comunicazione Modbus
Errore disinfezione	- La temperatura di disinfezione non è stata raggiunta nel periodo stabilito	Controllare la temperatura dell'accumulatore tampone
Memoria del supporto dati: nessuno spazio di memoria presente	- Memoria USB piena	Inserire una nuova memoria, modificare il tipo di registrazione

## 25.2 Ricerca degli errori










### 25.3 Verifica del sensore di portata VFS 2-40

	<b>AVVERTENZA</b>
	<p><b>Pericolo di morte a causa di scariche elettriche!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prima di aprire la scatola, staccare l'apparecchio dall'alimentazione elettrica.</li> <li>➤ Tutti i lavori ad apparecchio aperto devono essere eseguiti solamente da personale specializzato.</li> </ul>

**Solo per FriwaMini:**

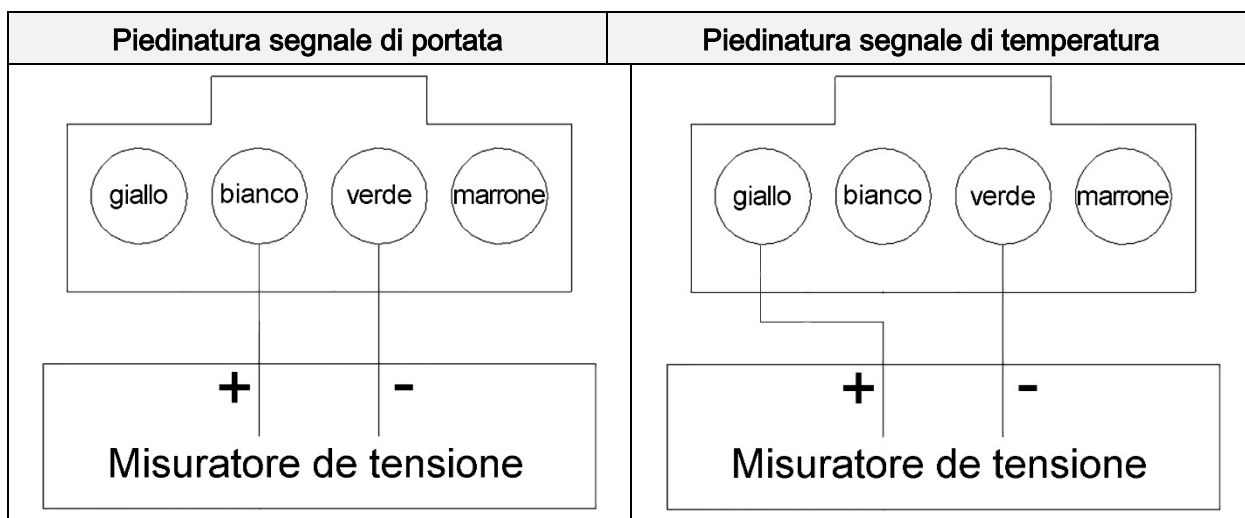
1. Rimuovere il pannello frontale.
2. Collegare il misuratore di tensione direttamente al connettore del sensore di portata sul regolatore (vedi immagine relativa alla piedinatura).
3. Rilevare la tensione del sensore di portata mediante il misuratore di tensione e confrontarla con la tabella seguente. Minimi scostamenti sono ammessi.
4. Ad avvenuta misurazione, riapplicare il pannello frontale.

Rapporto tensione/flusso										
Tensione [V]	0,500	0,658	0,816	0,974	1,132	1,290	1,447	1,605	1,763	1,921
Portata [l/min]	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

Tensione [V]	2,079	2,237	2,395	2,553	2,711	2,869	3,026	3,184	3,342	3,500
Portata [l/min]	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40

Rapporto tensione/temperatura										
Tensione [V]	0,5	0,8	1,1	1,4	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2
Temperatura [°C]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90

Configurazione dei segnali VFS 2-40			
Pin	Denominazione	Descrizione tecnica	Cavo
1	Segnale di temperatura	0,5 – 3,5 V misurati sul pin 3	Giallo
2	Segnale di portata	0,5 – 3,5 V misurati sul pin 3	Bianco
3	Massa	0 V	verde
4	Alimentazione di tensione	5 V/CC	marrone



#### 25.4 Verifica del sensore di portata FlowSonic

	<b>⚡ AVVERTENZA</b>
	<p><b>Pericolo di morte a causa di scariche elettriche!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prima di aprire la scatola, staccare l'apparecchio dall'alimentazione elettrica.</li> <li>➤ Tutti i lavori ad apparecchio aperto devono essere eseguiti solamente da personale specializzato.</li> </ul>

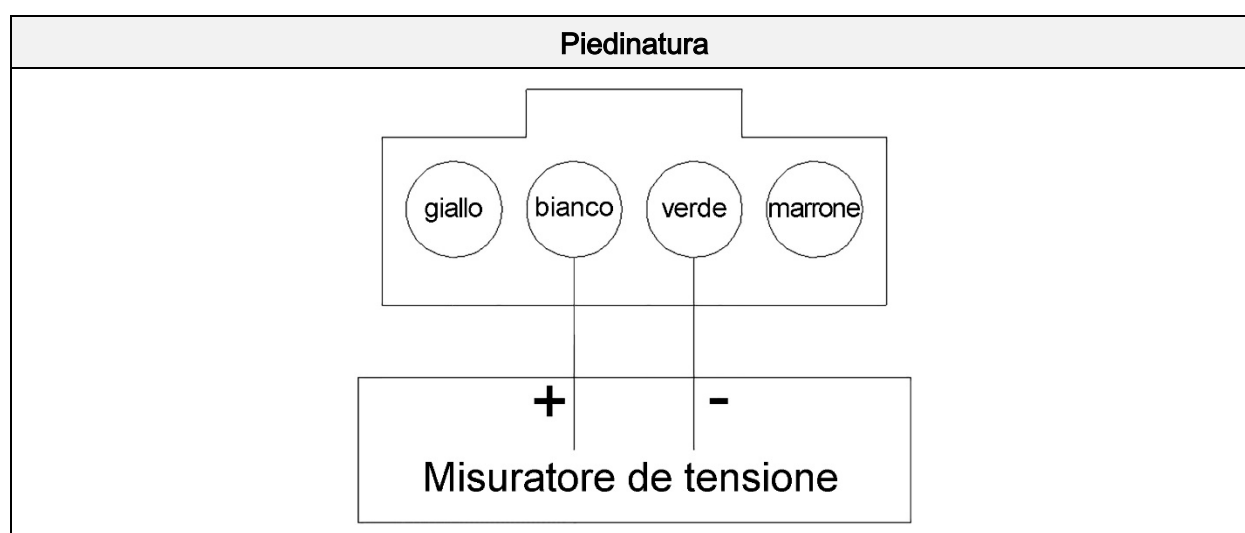
**Solo per FriwaMidi, FriwaMaxi, FriwaMega:**

1. Rimuovere il pannello frontale.
2. Collegare il misuratore di tensione direttamente al connettore del sensore di portata sul regolatore (vedi immagine relativa alla piedinatura).
3. Rilevare la tensione del sensore di portata mediante il misuratore di tensione e confrontarla con la tabella seguente. Minimi scostamenti sono ammessi.
4. Ad avvenuta misurazione, riapplicare il pannello frontale.

Rapporto tensione/flusso											
Tensione [V]	0,350	0,380	0,506	0,664	0,821	0,979	1,136	1,294	1,451	1,609	1,766
Portata [l/min]	0 Standby	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45

Tensione [V]	1,924	2,081	2,239	2,396	2,554	2,711	2,869	3,026	3,184	3,341	3,499
Portata [l/min]	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

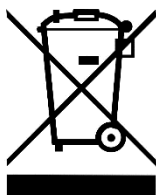
Configurazione dei segnali FlowSonic			
Pin	Denominazione	Descrizione tecnica	Cavo
1	Segnale di temperatura	Irrilevante per la regolazione	Giallo
2	Segnale di portata	0,38 – 4,5 V misurati sul pin 3	Bianco
3	Massa	0 V	verde
4	Alimentazione di tensione	5 V CC	marrone



## 26 Smaltimento

### NOTA

Gli apparecchi elettrici ed elettronici non possono essere smaltiti insieme ai rifiuti domestici.



Per il ritiro dei rifiuti di apparecchi elettrici sono disponibili nella zona punti di raccolta gratuiti, nonché altri punti di accettazione per il riutilizzo dei dispositivi.

Gli indirizzi si possono ottenere in Comune.

Se l'apparecchio elettrico o elettronico dovesse contenere dati personali, l'utente è responsabile della sua eliminazione, prima della sua restituzione.

Prima dello smaltimento devono essere rimosse pile e batterie. A seconda della configurazione del prodotto (con accessori opzionali) anche i singoli componenti possono contenere pile e batterie.

Si prega di considerare i simboli di smaltimento riportati sui componenti.

## 27 Esclusione di responsabilità

Il produttore non è in grado di controllare l'osservanza delle disposizioni contenute nelle presenti istruzioni d'uso né le condizioni e i metodi d'installazione, di funzionamento, di utilizzo e di manutenzione del regolatore. L'installazione eseguita in modo non corretto può causare danni e di conseguenza mettere in pericolo persone.

Pertanto, il produttore declina ogni responsabilità per perdite, danni o spese derivanti da esecuzione difettosa dei lavori di installazione, funzionamento improprio, nonché da uso e manutenzione non corretti o in qualche modo in relazione a essi.

Analogamente non ci assumiamo alcuna responsabilità riguardo a violazioni di brevetti o di diritti di terzi riconducibili all'impiego del presente regolatore.

Il produttore si riserva il diritto di apportare cambiamenti al prodotto, ai dati tecnici o alle istruzioni per il montaggio e per l'uso senza preavviso.

## 28 Garanzia

La garanzia legale riconosciuta al cliente su questo prodotto ha una durata di due anni, come previsto dalle disposizioni legislative tedesche. Il rivenditore provvederà a riparare tutti i difetti di fabbricazione e di materiale che dovessero presentarsi durante il periodo di validità della garanzia e che pregiudicano il funzionamento del prodotto. La normale usura non rappresenta un difetto.

La garanzia legale non si applica qualora il difetto sia stato causato da montaggio o messa in funzione eseguita da terzi o da personale non esperto, da uso errato o negligente, da trasporto inadeguato, da eccessiva sollecitazione, da mezzi di servizio non idonei, da costruzioni difettose, da fondazioni inadatte, da impiego non conforme all'uso o da uso scorretto.

La garanzia legale si applica solamente qualora il difetto venga comunicato immediatamente dopo la sua constatazione. Il reclamo deve essere presentato al rivenditore.

Il rivenditore deve essere informato prima dell'avvio delle procedure per i diritti di garanzia. Per le procedure deve essere allegata all'apparecchio una descrizione dettagliata del difetto insieme alla fattura / bolla di consegna.

Il rivenditore valuterà se applicare i diritti di garanzia riparando o sostituendo il prodotto.

Nel caso in cui la riparazione o la sostituzione non fossero possibili o non avvenissero entro un periodo di tempo ragionevole, nonostante comunicazione scritta di un termine successivo da parte del cliente, la riduzione di valore cagionata dalle anomalie verrà rimborsata o, nel caso in cui il cliente finale non lo ritenesse sufficiente, sarà cambiato il contratto.

Sono esclusi ulteriori diritti vantati nei confronti del rivenditore sulla base del presente obbligo di garanzia legale, in particolare diritti di indennizzo per danno da mancato guadagno, di risarcimento per la perdita d'uso, nonché per danni indiretti, nella misura in cui non sussista obbligo di responsabilità secondo la legge tedesca.





PAW GmbH & Co. KG

Böcklerstraße 11

31789 Hameln - Germany

[www.paw.eu](http://www.paw.eu)

Telefono: +49 (0) 5151 9856 - 0

Telefax: +49 (0) 5151 9856 - 98