

# IKA

designed for scientists

## IKA RC 5 control



Istruzioni per l'uso

IT

## Struttura apparecchio

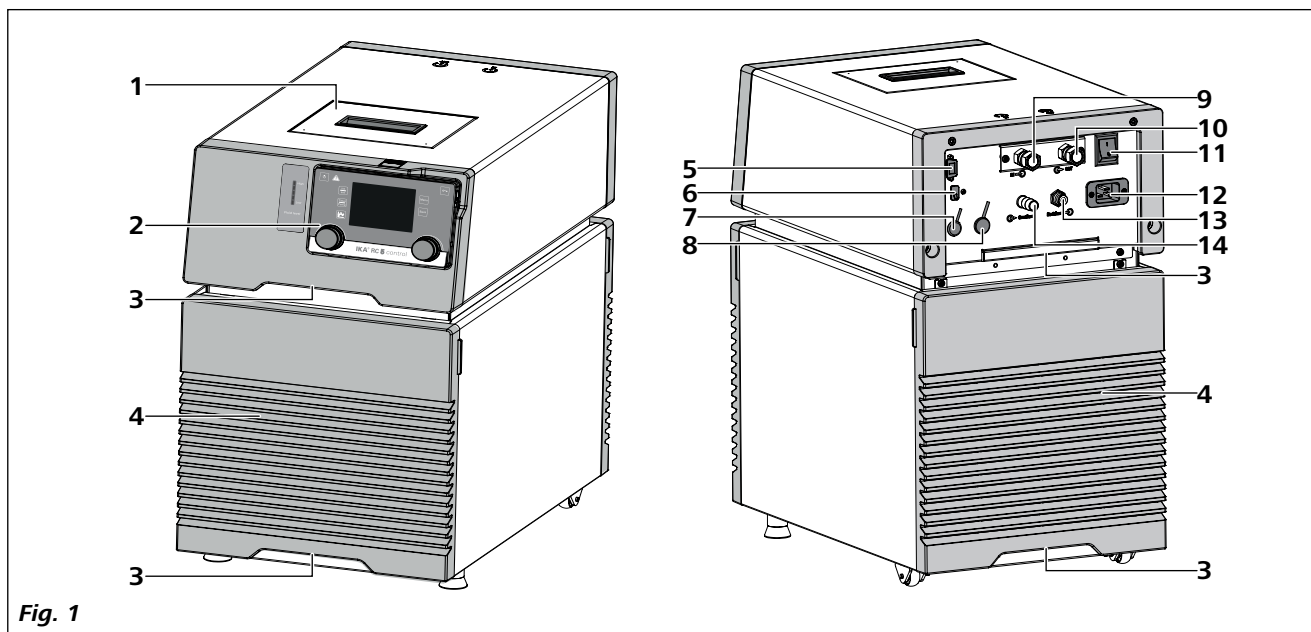


Fig. 1

Pos.	Descrizione
1	Sportello apertura di riempimento
2	<b>Wireless Controller (WiCo)</b>
3	Maniglia
4	Griglie di sfiato
5	Attacco RS 232
6	Attacco USB
7	Attacco per sensore di temperatura esterno
8	Presa multifunzione
9	Attacco pompa <b>IN</b>
10	Attacco pompa <b>OUT</b>
11	Interruttore di rete
12	Presa di rete
13	<b>Backflow</b>
14	<b>Overflow</b>

## Indice

	Pagina
<b>Struttura apparecchio</b> .....	<b>2</b>
<b>Dichiarazione di conformità UE</b> .....	<b>4</b>
<b>Spiegazione dei simboli</b> .....	<b>4</b>
<b>Avvertenze per la sicurezza</b> .....	<b>5</b>
Avvertenze generali .....	5
Fluidi .....	6
Refrigerante.....	6
Battery Pack <b>RB 1</b> (per <b>WiCo</b> ) .....	6
Smaltimento del dispositivo .....	7
<b>Uso conforme</b> .....	<b>7</b>
Utilizzo .....	7
Ambito di utilizzo .....	7
Comando a distanza senza fili.....	7
<b>Disimballo</b> .....	<b>8</b>
Disimballo .....	8
Dotazione di fornitura.....	8
<b>Operazioni preliminari</b> .....	<b>8</b>
Installazione .....	8
Collegamento delle tubazioni/dei tubi flessibili .....	8
Inserimento degli accumulatori in <b>WiCo</b> .....	9
Fissaggio del <b>WiCo</b> sulla stazione .....	9
Riempimento e svuotamento .....	9
Fluidi (informazioni standard sui fluidi <b>IKA</b> ) .....	11
Spostamento dell'apparecchio .....	12
Carica dell' <b>RB 1</b> Battery Pack (accumulatori).....	12
Sostituzione dell' <b>RB 1</b> Battery Pack nel <b>WiCo</b> .....	12
Supporto <b>WiCo WH 10</b> .....	12
<b>Quadro comandi e display</b> .....	<b>13</b>
<b>station</b> .....	13
<b>WiCo</b> .....	13
<b>Messa in funzione e funzionamento</b> .....	<b>14</b>
<b>Informazioni importanti</b> .....	<b>15</b>
<b>Utilizzo del WiCo</b> .....	<b>15</b>
Schermata di lavoro all'atto della fornitura .....	15
Spiegazione dei simboli nella schermata di lavoro .....	15
Navigazione nel menu e struttura del menu .....	16
Menu (dettagli).....	18
<b>Interfacce e uscite</b> .....	<b>23</b>
<b>Manutenzione e pulizia</b> .....	<b>26</b>
<b>Codici di errore</b> .....	<b>27</b>
<b>Accessori</b> .....	<b>28</b>
<b>Dati tecnici</b> .....	<b>29</b>
<b>Garanzia</b> .....	<b>31</b>
<b>Curva caratteristica della pompa</b> .....	<b>31</b>

## Dichiarazione di conformità UE

Dichiariamo sotto la nostra piena responsabilità che questo prodotto soddisfa le disposizioni delle direttive 2006/42/CE, 2011/65/UE, 2014/30/UE e 2014/35/UE ed è conforme alle seguenti norme e ai seguenti documenti normativi: EN 61010-1, EN 61010-2-011, EN 61326-1, EN 60529, EN ISO 12100 e DIN 12876-1.

Modulo Bluetooth®:

Direttiva: 2014/53/UE

Norme: EN 300328, EN 301489-1, EN 301489-17 e EN 60950-1.

Una copia della dichiarazione di conformità UE completa può essere richiesta all'indirizzo [sales@ika.com](mailto:sales@ika.com).

## Spiegazione dei simboli



Questo simbolo indica informazioni estremamente importanti per la sicurezza e la salute. La mancata osservanza può compromettere la salute e causare lesioni.



Situazione pericolosa in cui la mancata osservanza dell'avvertenza per la sicurezza può portare alla morte o a lesioni gravi.



Situazione pericolosa in cui la mancata osservanza dell'avvertenza per la sicurezza può portare a lesioni lievi.



Indica ad es. delle azioni che possono portare danni a cose.



Indica il rischio di incendio o esplosione!



Indica il pericolo di schiacciamento per le dita/mani.



Avvertenza: materiale infiammabile!

## Avvertenze per la sicurezza

### Avvertenze generali:

- **Leggere accuratamente le istruzioni per l'uso prima della messa in funzione e attenersi alle avvertenze per la sicurezza.**
- Custodire le istruzioni per l'uso in un luogo accessibile a tutti.
- Accertarsi che l'apparecchio sia utilizzato soltanto da personale appositamente formato.
- Osservare le avvertenze per la sicurezza, le direttive, le norme antinfortunistiche e la normativa sulla sicurezza del lavoro.
- Posizionare l'apparecchio in una zona spaziosa su una superficie piana, stabile, pulita, antiscivolo, asciutta e ignifuga.
- Il dispositivo è stato costruito in conformità ai requisiti dei paesi della UE (Unione Europea) e dell'EFTA (European Free Trade Association, Associazione europea di libero scambio).



### PERICOLO

Non utilizzare l'apparecchio in atmosfere a rischio d'esplosione, non è dotato di protezione antideflagrante.

Con sostanze che possano formare una miscela esplosiva devono essere adottate adeguate misure di protezione, come per es. lavorare sotto a una cappa.

Al fine di evitare danni a persone e cose, nella lavorazione di sostanze pericolose occorre rispettare le misure antinfortunistiche e di tutela del lavoro vigenti.

- Evitare urti e colpi sull'apparecchio o sugli accessori.
- Prima di ogni utilizzo, verificare l'eventuale presenza di danni all'apparecchio e agli accessori. Non utilizzare i componenti danneggiati.
- Il funzionamento sicuro dell'apparecchio è garantito soltanto con gli accessori descritti nel capitolo "Accessori".
- È consentito utilizzare l'apparecchio soltanto con il cavo di rete originale.
- La presa di corrente per il cavo di alimentazione deve essere facilmente raggiungibile e accessibile.
- La presa di corrente utilizzata deve essere messa a terra (contatto conduttore di terra).
- La specifica di tensione della targhetta deve corrispondere alla tensione di rete.
- Il distacco dell'apparecchio dalla rete di alimentazione avviene solo estraendo la spina o il connettore dell'apparecchio.
- Staccare il cavo di rete prima di montare o sostituire gli accessori.
- Staccare il cavo di rete prima di effettuare la pulizia, la manutenzione o il trasporto del termostato.
- L'apertura dell'apparecchio è consentita soltanto a personale tecnico specializzato, anche in caso di riparazioni. Prima di aprire l'apparecchio, estrarre la spina. I componenti sotto tensione all'interno dell'apparecchio possono rimanere sotto tensione anche per un lungo periodo dopo aver estratto la spina.



### AVVISO

Le protezioni ovvero i componenti che possono essere rimossi dall'apparecchio senza ausili, devono essere riposizionati sull'apparecchio per garantire un funzionamento sicuro e impedire, ad esempio, l'intrusione di corpi estranei, liquidi ecc.

- **IKA** consiglia agli utenti che sottopongono a lavorazione materiali critici o pericolosi, di adottare apposite misure per proteggere la struttura di prova, ad es. dispositivi di controllo installati a monte.
- **IKA** consiglia agli utenti che sottopongono a lavorazione materiali critici o pericolosi, di adottare apposite misure per proteggere la struttura di prova, ad es. misure antideflagrazione e di ignifugazione o anche dispositivi di controllo installati a monte.
- Trattare materiali patogeni esclusivamente in recipienti chiusi sotto un apposito sfiatatoio. Per eventuali domande rivolgersi a **IKA**.



### ATTENZIONE

Se l'accesso non può essere garantito in qualsiasi caso tramite l'interruttore generale, è necessario predisporre un interruttore d'arresto d'emergenza aggiuntivo facilmente raggiungibile nell'area di lavoro.

- Un criostato consente il raffreddamento e il ricircolo di fluidi in base ai parametri prestabiliti. Possono insorgere dei pericoli causati dalle basse temperature e dei rischi generici derivanti dall'utilizzo di energia elettrica. La sicurezza d'esercizio non può essere garantita soltanto da specifici requisiti di costruzione da parte dell'apparecchio. Possono insorgere ulteriori rischi causati dalla tipologia del fluido da termostatare, ad es. in caso di superamento o mancato raggiungimento di determinate soglie di temperatura o in caso di danni al recipiente e reazione con il fluido termovettore. Non è possibile prevedere tutte le eventualità, le quali rientrano perlopiù nella sfera di discrezione e responsabilità dell'utente. Per tale motivo potrebbe essere necessario che l'utente preveda delle specifiche misure di sicurezza.
- Se si utilizza l'apparecchio per un ricircolo esterno, è necessario adottare delle misure aggiuntive per evitare la fuoriuscita di fluido freddo da tubi eventualmente danneggiati:
  - Utilizzare dei tubi flessibili adeguati per il collegamento.
  - Dotare i tubi flessibili e le tubazioni di componenti antiscivolo ed evitare di piegarli.
  - Verificare l'eventuale usura dei materiali (spaccature/perdite) dei tubi flessibili, delle tubazioni e del bagno.



### AVVERTENZA

Non utilizzare l'apparecchio se:

- è danneggiato o non è a tenuta stagna
- i cavi (non solo quello di corrente) sono danneggiati..

- Se durante l'esercizio manca la corrente, l'apparecchio può avviarsi automaticamente (a seconda del modo operativo).



Per via del peso, l'apparecchio deve essere trasportato da almeno due persone.

- Trasportare l'apparecchio con cautela (vedi capitolo "Spostamento dell'apparecchio").
- Non trasportare né svuotare il bagno quando è ancora freddo.
- Prima di spostare l'apparecchio, svuotare sempre il bagno.



Svuotare sempre il bagno quando l'apparecchio non viene utilizzato per un lungo periodo.

#### Fluidi:



Utilizzare soltanto i fluidi che soddisfano i requisiti di sicurezza, protezione della salute e compatibilità con l'apparecchio. Considerare sempre i pericoli chimici derivanti dal fluido utilizzato per il bagno. Osservare tutte le avvertenze di sicurezza per i fluidi.

- In base al fluido utilizzato per il bagno e alla modalità operativa, possono formarsi dei vapori tossici. Provvedere ad un'adeguata aspirazione.
- Non utilizzare fluidi che durante la lavorazione possono causare reazioni pericolose.
- Utilizzare soltanto il fluido consigliato per il bagno. Utilizzare soltanto fluidi privi di acidi e non corrosivi.



Non utilizzare mai l'apparecchio senza una quantità sufficiente di fluido! Verificare periodicamente l'indicazione del livello del fluido.

- È necessario monitorare costantemente il livello di riempimento del fluido del bagno.
- Per garantire un ricircolo sufficiente del fluido, la viscosità del fluido del bagno non deve superare un valore di 50mm<sup>2</sup>/s alla temperatura d'esercizio più bassa.
- Non utilizzare acqua corrente non trattata. Si consiglia di utilizzare acqua distillata o iperpura (scambiatori ionici) e di aggiungere 0,1 g di soda (carbonato di sodio Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) / litro per limitare le proprietà corrosive.



Non utilizzare i seguenti fluidi:

- Acqua corrente non trattata
- acidi o basi
- Soluzioni con alogenuri: cloruri, fluoruri, bromuri, ioduri o solfuri
- Sbiancanti (ipoclorito di sodio)
- Soluzioni con cromati o sali di cromo
- Glicerina
- Acqua contenente ferro.

#### Refrigerante:



L'uso del dispositivo non è consentito nelle zone ATEX (atmosfera esplosiva).



Utilizzo di refrigerante infiammabile. Non utilizzare dispositivi meccanici o altri mezzi per accelerare il processo di sbrinamento diversi da quelli consigliati dal produttore.



Non danneggiare il circuito di refrigerante.

- Una ventilazione insufficiente può provocare la formazione di miscele esplosive. Utilizzare il dispositivo solo in aree ben ventilate e mantenere aperte tutte le prese d'aria.
- Utilizzo di refrigerante infiammabile. Solo il produttore è autorizzato ad aprire il dispositivo e a riparare il sistema di refrigerazione chiuso del dispositivo (sostituire il dispositivo).
- Il locale deve avere una dimensione minima di 12m<sup>3</sup> min, in modo che, in caso di errore (fuoriuscita di tutta la quantità di refrigerante) non possa venirsi a creare una miscela infiammabile di aria e refrigerante (R 290 max 8 g/m<sup>3</sup> aria ambiente).

#### Battery Pack RB 1 (per WiCo):



Se durante il funzionamento, il Battery Pack **RB 1** (accumulatori) si scarica completamente, l'apparecchio continua a funzionare in base ai valori impostati per il "Time Out", "Safe Speed" e la "Safe Temperature" oppure si spegne definitivamente. Nel caso in cui l'apparecchio venga impostato in modo che continui a funzionare anche se la batteria del **WiCo** è scarica, la stazione può essere disattivata solo con il tasto "Safe Stop", "Tasto ON/OFF" o con "l'interruttore".



**Osservare le seguenti avvertenze per la sicurezza per l'uso del Battery Pack RB 1 (accumulatori):**

- Tenere il Battery Pack assolutamente fuori della portata dei bambini.
- Conservare il Battery Pack in luogo fresco e asciutto.
- Mai buttare nel fuoco il Battery Pack e non esporlo alla luce diretta del sole o a forte calore (oltre i 60°C). Il Battery Pack si danneggia gravemente e diventa inservibile. Temperature superiori a 100°C possono provocare uno scoppio.
- Mai buttare in acqua il Battery Pack o esporlo all'umidità. L'acqua può provocare un cortocircuito e quindi lo scoppio.
- Non deformare, schiacciare o in altro modo danneggiare il Battery Pack. Il liquido della batteria può fuoriuscire e/o può verificarsi uno scoppio.

- Tenere lontano il Battery Pack inutilizzato da graffette, monete, chiavi, chiodi, viti o altri piccoli oggetti metallici che potrebbero provocare il ponticellamento dei contatti. Il cortocircuito può provocare uno scoppio.
- Lo scoppio di un Battery Pack può far fuoriuscire il liquido della batteria e provocare un incendio.
- Il Battery Pack ai polimeri di litio può essere utilizzato e ricaricato solo nei prodotti **IKA** previsti.
- Nell'introdurre il Battery Pack accertarsi che questo si inserisca agevolmente senza opporre resistenza. Non usare la forza.
- Se si prevede di non utilizzare il Battery Pack per un tempo prolungato, metterlo in un sacchetto di plastica richiudibile per evitare cortocircuiti dovuti all'umidità o al contatto metallico.
- Il Battery Pack ha un range della temperatura di esercizio compreso tra 0 °C e + 45 °C. Si noti che a temperature inferiori a 20 °C il Battery Pack non raggiunge la sua piena capacità.
- Inserire nell'apparecchio soltanto i tipi di accumulatori ricaricabili raccomandati nei dati tecnici!



Non ricaricare gli accumulatori consumati, scoloriti, deformati o altrimenti danneggiati.

### **Smaltimento del dispositivo:**

- Smaltire l'apparecchio secondo le disposizioni di legge nazionali
- Nello smaltire il Battery Pack **IKA**, incollare i contatti con nastro adesivo per evitare cortocircuiti dovuti all'umidità o al contatto metallico. Il cortocircuito può provocare uno scoppio.
- Non buttare i Battery Pack usati nei rifiuti domestici abituali, ma smaltirli correttamente secondo le norme di legge.



I consumatori finali sono tenuti per legge a restituire tutte le batterie e tutti gli accumulatori utilizzati; lo smaltimento insieme ai rifiuti domestici è vietato! Le batterie e gli accumulatori contenenti sostanze nocive sono contrassegnati dal simbolo riportato a lato che indica il divieto di smaltimento insieme ai rifiuti domestici.

## Uso conforme

### **Utilizzo:**

I criostati **RC 5 (Refrigerated Circulators)** vengono utilizzati per il raffreddamento e il ricircolo di fluidi.

### **Ambito di utilizzo:**

Ambiente simile al laboratorio, uso interno, nei settori ricerca, didattica, artigianato o industria.

### **Comando a distanza senza fili:**

Prima di stabilire il collegamento radio tra il **WiCo** e l'apparecchio da laboratorio, verificare che la propria regione sia compresa nelle approvazioni dell'apparecchio. In caso contrario, il comando a distanza può realizzarsi anche con un cavo USB.

La sicurezza dell'utente non è più garantita:

- se l'apparecchio viene azionato con accessori non forniti o non consigliati dal produttore
- se l'apparecchio viene azionato per un uso non conforme alle indicazioni del produttore
- se terzi apportano modifiche all'apparecchio o al circuito stampato.

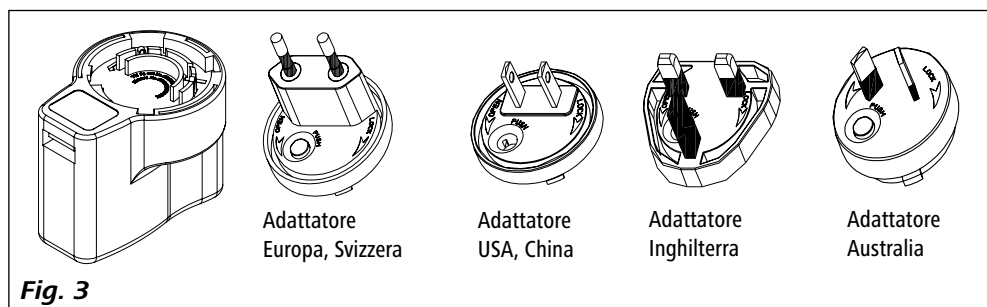
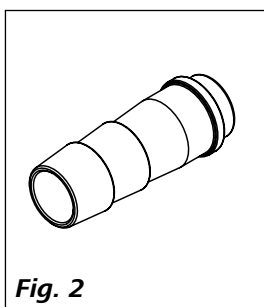
## Disimballo

### Disimballo:

- Rimuovere con cura l'imballo dall'apparecchio.
- In caso di danni rilevare immediatamente i fatti (posta, ferrovia o reparto spedizioni).

### Dotazione di fornitura:

- **RC 5 control station con WiCo**
- Cavo di rete
- Portagomma NW 8 (2 pz.) vedi Fig. 2
- Portagomma NW 12 (2 pz.) vedi Fig. 2
- Supporto **WiCo WH 10**
- Alimentatore **OS 1.0** (per **WiCo**) vedi Fig. 3
- Sensore di temperatura **Pt 100.30**
- Cavo USB 2.0 (micro A – micro B)
- Cavo USB 2.0 (A – micro B)
- Coperchio in plastica (per il connettore "Overflow")
- Coperchio in plastica (per il connettore "Backflow")
- Brevi istruzioni
- Cartolina di garanzia.



## Operazioni preliminari

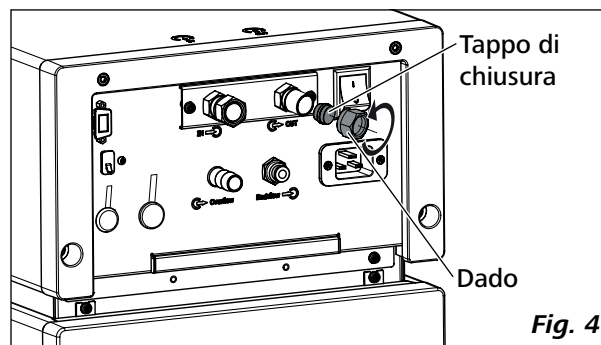
### Installazione:

- Collocare l'apparecchio su una superficie piana, stabile, pulita, antiscivolo, asciutta e ignifuga.
- Lasciare min. 20 cm di spazio davanti e dietro l'apparecchio.
- L'area d'installazione deve essere sufficientemente ampia e ventilata per garantire che il calore emesso dall'apparecchio non surriscaldi troppo l'ambiente.
- Non collocare l'apparecchio nelle immediate vicinanze di fonti di calore e alla luce solare diretta.
- Il sistema di raffreddamento, il motore delle pompe e l'apparato elettronico generano calore naturale che fuoriesce dalle griglie di sfianto. Non coprire mai le griglie di sfianto!

**Nota:** Una volta installato l'apparecchio, attendere almeno un'ora prima di azionarlo al fine di evitare danni al sistema di raffreddamento.

### Collegamento delle tubazioni/dei tubi flessibili:

- Per mezzo di una chiave (AF 19) rimuovere dagli attacchi per pompe **IN** e **OUT** i dadi e i tappi di chiusura.



- Collegare direttamente o per mezzo di portagomma i tubi flessibili per la ricircolazione del sistema esterno agli attacchi per pompe M 16 x 1 per **IN** e **OUT**.

- Avvitare i portagomma con i dadi agli attacchi per pompe **IN** e **OUT**. Inserire i tubi flessibili (NW12) nei portagomma. Assicurare i tubi per mezzo di apposite fascette.

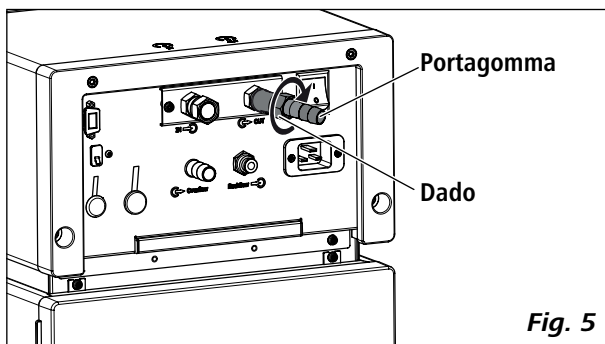


Fig. 5

- Attraverso un tubo flessibile nell'attacco **"Overflow"** è possibile deviare il fluido in eccesso in un apposito recipiente. Il recipiente deve essere posizionato sempre più in basso rispetto all'attacco **"Overflow"**.

In caso di sistema esterno chiuso, se non vi è assolutamente alcun rischio che il livello massimo di liquido venga superato, è possibile chiudere il connettore **"Overflow"** con l'apposito coperchio in dotazione. In questo modo, in caso di applicazioni a lungo termine con basse temperature e umidità elevata, si riduce la perdita di energia e si protegge il dispositivo dall'ingresso indesiderato di acqua e dall'aumento di volume conseguente.

Controllare l'espansione al calore del liquido!

- Montare l'attacco **"Backflow"** con un apposito tubo flessibile al calorimetro **IKA**

Se il calorimetro **IKA** non è collegato, chiudere il connettore **"Backflow"** con l'apposito coperchio in dotazione.

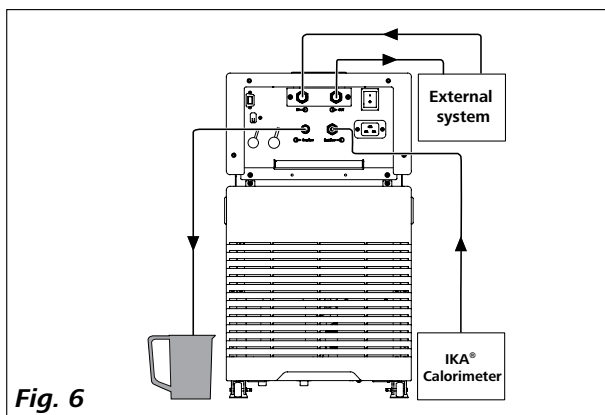
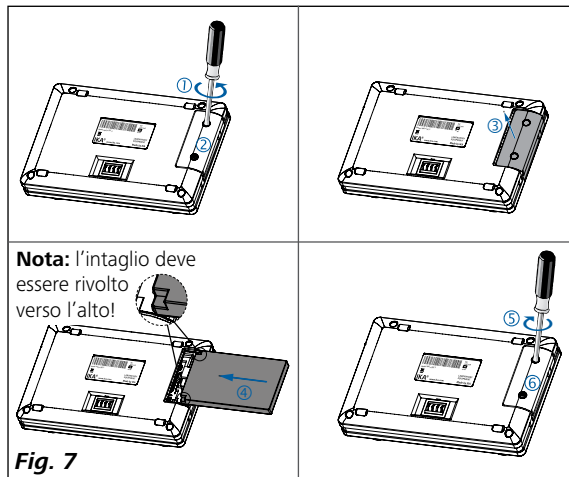


Fig. 6

**Nota:** Se non occorre un sistema esterno, chiudere gli attacchi per pompe **IN** e **OUT** con i dadi e i tappi forniti.

### Inserimento degli accumulatori in WiCo:



**Nota:** l'intaglio deve essere rivolto verso l'alto!

Fig. 7

### Fissaggio del WiCo sulla stazione:

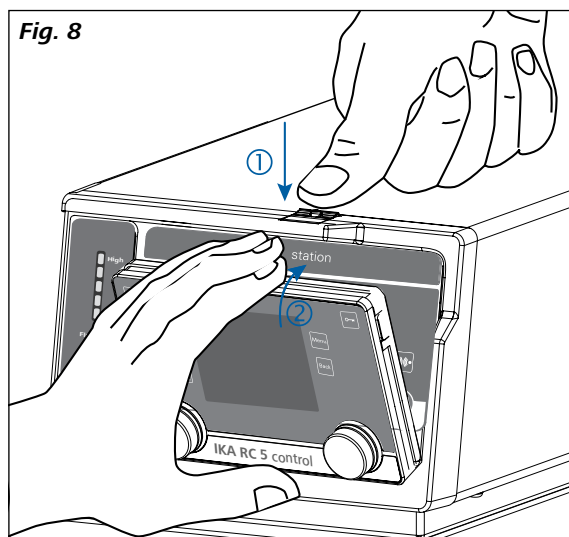


Fig. 8

**Nota:** Se il **WiCo** deve essere sempre presente sulla stazione, si consiglia di bloccare il pulsante di sblocco con la vite integrata (ruotare in senso antiorario).

### Riempimento e svuotamento:

- Prima di versare il fluido nel bagno, aprire la griglia di sfiato come illustrato nella figura seguente.

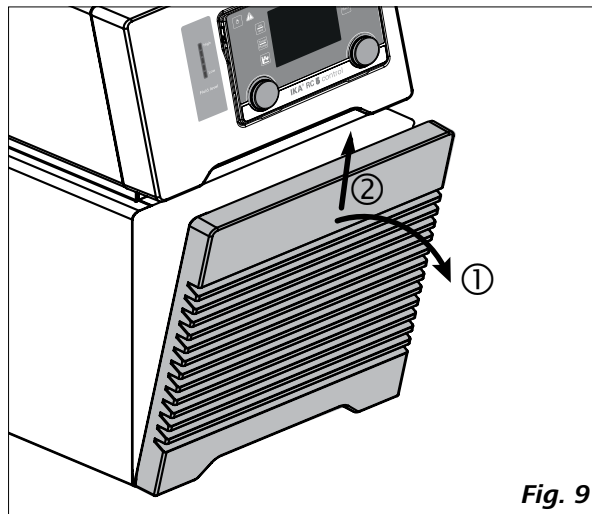
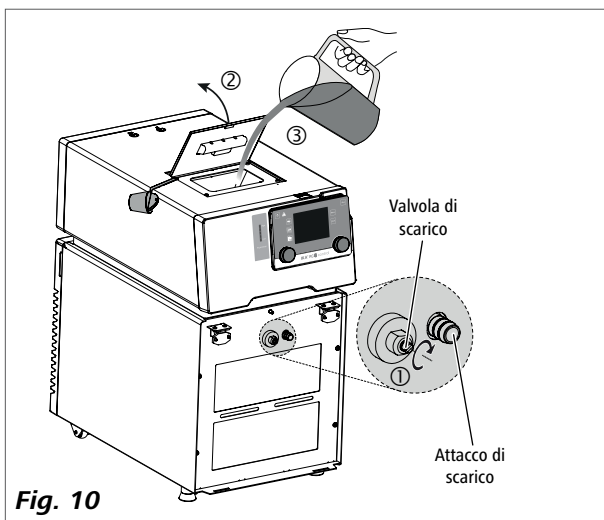


Fig. 9

- Accertarsi che la valvola di scarico sia chiusa (Ruotare in senso orario fino alla battuta, vedere Fig. 10).

**Nota:** Osservare le indicazioni riportate nel capitolo “Messa in funzione e funzionamento”.

- Inserire la spina e accendere l'apparecchio premendo sull'interruttore di rete.
- Il simbolo di livello basso (☰) viene visualizzato sul display del **WiCo**. Allo stesso tempo si accende il LED inferiore (spia rossa) per segnalare il livello basso di riempimento
- Aprire il coperchio del foro di riempimento e rimuovere il tappo dal foro di riempimento. Quindi versare liquido nel bagno.



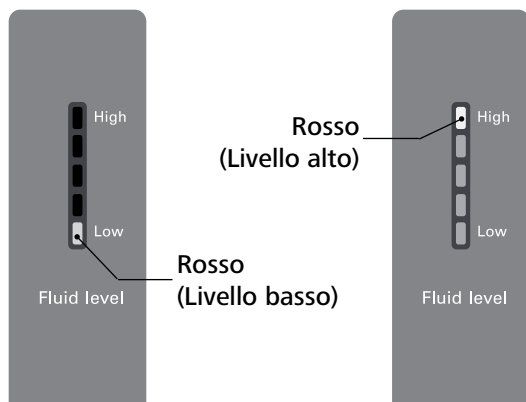
**Fig. 10**

**Nota:** Osservare le informazioni sul livello di riempimento riportate sul display.

Informazioni sul livello del fluido sul display del **WiCo**:

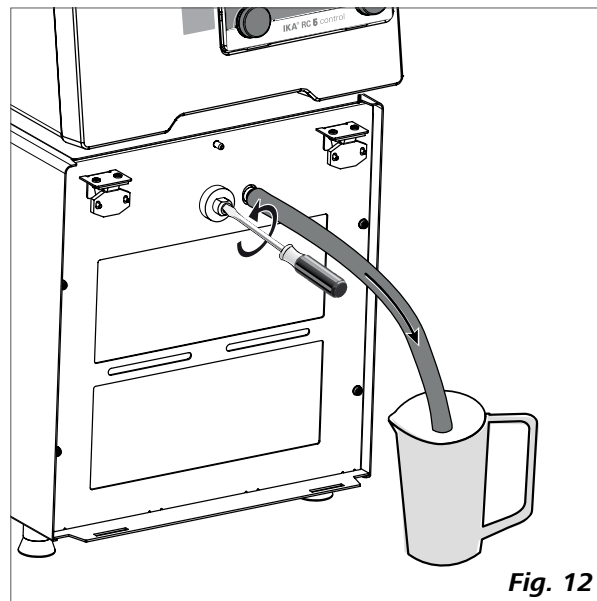
- ☰ — Livello basso
- ☷ — Livello alto

Informazioni sul livello del fluido sull'indicatore di livello:



**Fig. 11**

- Per scaricare il fluido dal bagno, collegare un tubo flessibile all'attacco di scarico e ruotare la valvola di scarico in senso antiorario per mezzo di un cacciaviti per viti con intaglio.



**Fig. 12**

**Avvertenza:** Non svuotare il bagno quando è ancora freddo: pericolo di congelamento.

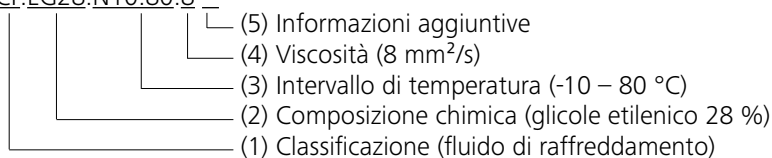
## Fluidi (informazioni standard sui fluidi IKA):

Denominazione IKA	Range temperatura di esercizio per bagno all'aperto (°C)	Range temperatura di esercizio per bagno all'aperto (°C)	Temperatura di sicurezza (°C)	Punto d'infiammabilità (°C)
CF.EG28.N10.80.8	-10 ... 80	-10 ... 80	90	115
CF.EG39.N20.80.16	-20 ... 80	-20 ... 80	90	115
CF.EG44.N25.80.19	-25 ... 80	-25 ... 80	90	115
CF.EG48.N30.80.22	-30 ... 80	-30 ... 80	90	115
UF.Si.N30.150.10LV	-30 ... 130	-30 ... 150	145 ❶	>170
HF.Si.20.200.50	20 ... 200	20 ... 200	255	>280
HF.Si.20.250.50A	20 ... 200	20 ... 250	255	>280
H <sub>2</sub> O (Water) ❷	5 ... 95	5 ... 95	-	-
Personalizzato 1 ❸				
Personalizzato 2 ❸				

Verificare l'idoneità del fluido in base all'utilizzo.

Elenco di fluidi IKA:

CF.EG28.N10.80.8 --



(1) Classificazione:

- HF (Heating Fluid): fluido di riscaldamento
- CF (Cooling Fluid): fluido di raffreddamento
- UF (Universal Fluid): fluido universale

(2) Composizione chimica:

- Si (Silicone oil): olio silconico
- EG (Ethylene Glycol): glicole etilenico

(3) Intervallo di temperatura: (Temperatura minima. Temperatura massima):

- N (Negative Temperature): temperatura negativa

(4) Viscosità:

- Viscosità a 25 °C per fluido di riscaldamento (HF)
- Viscosità a -20 °C per fluido di raffreddamento (CF)
- Viscosità a 25 °C per fluido universale (UF)
- La viscosità dinamica [mPa•s] è il prodotto tra la viscosità cinematica [mm<sup>2</sup>/s] e la densità [kg/m<sup>3</sup>] del fluido diviso per 1000.

(5) Informazioni aggiuntive:

- A (Oil Additives): additivi olio
- LV (Low Viscosity): viscosità bassa

❶ **Nota:** per un utilizzo a bagno aperto!

❷ **Nota:** Se possibile, non utilizzare l'acqua corrente in quanto il contenuto di carbonato di calcio può formare dei depositi calcarei. A causa delle loro proprietà corrosive, non sono adatte nemmeno l'acqua iperpura (di scambiatori ionici), distillata o bidistillata. L'acqua iperpura e i distillati sono adatti come fluidi soltanto dopo aver aggiunto 0,1 g di soda (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, carbonato di sodio) per litro d'acqua.

❸ **Nota:** I valori limite possono essere impostati in base al fluido impiegato.

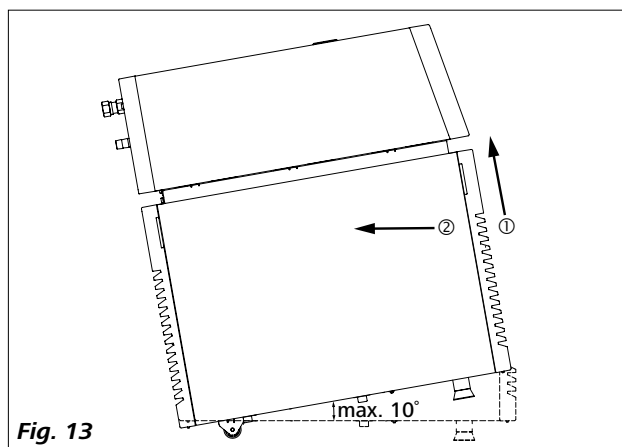
### **Spostamento dell'apparecchio:**

Prima di spostare l'apparecchio altrove, è necessario far fuoriuscire tutto il fluido dal bagno.

Il dispositivo può essere sollevato e spostato con le maniglie superiori.

Per mezzo delle rotelle è possibile spostare l'apparecchio su superfici piane, sollevando e spingendo la parte anteriore. Durante lo spostamento l'angolo d'inclinazione non dovrebbe essere superiore a 10° in nessuna direzione!

**Nota:** Durante l'esercizio è vietato spostare l'apparecchio. Una volta spostato l'apparecchio, attendere almeno un'ora prima di riaccenderlo.

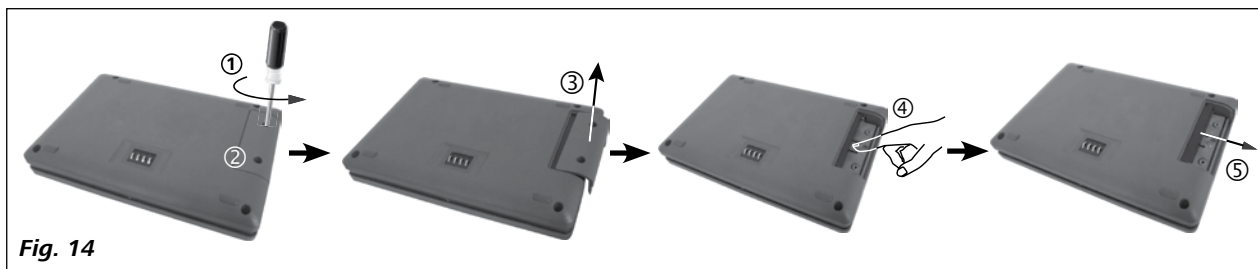


### **Carica dell'RB 1 Battery Pack (accumulatori):**

Il Battery Pack del **WiCo** può essere caricato nei seguenti modi:

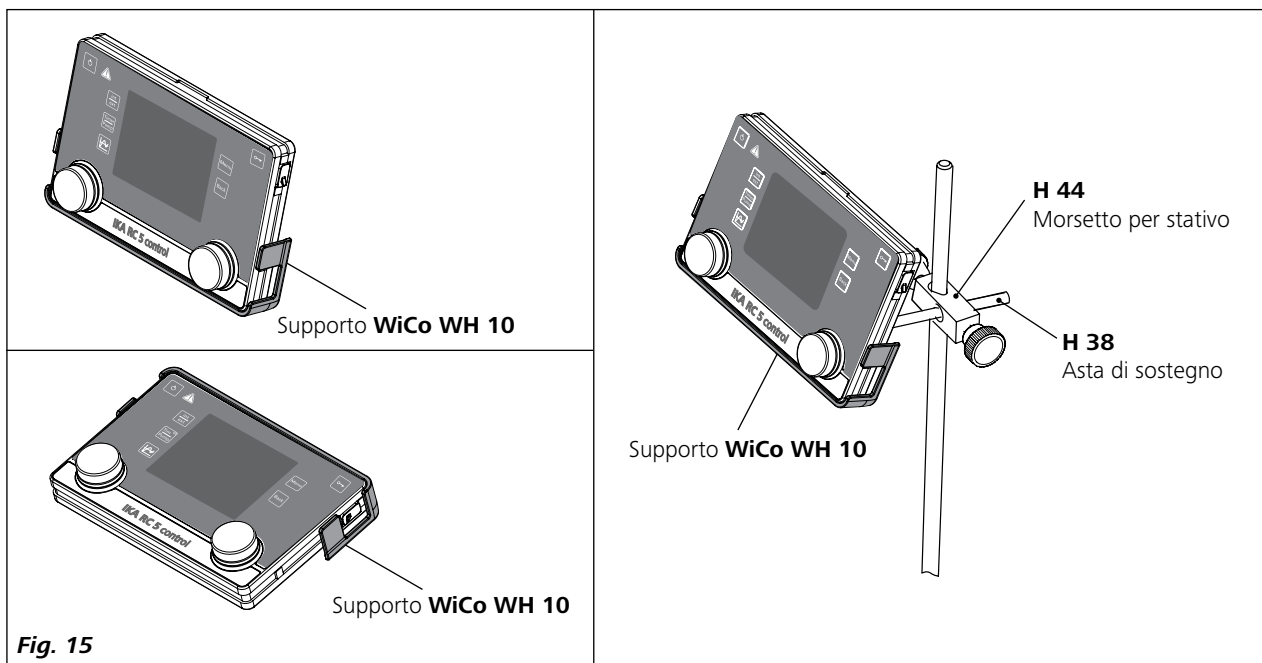
- sulla **station**
- tramite il cavo USB sul PC o sulla **station**
- tramite un alimentatore **OS 1.0**.

### **Sostituzione dell'RB 1 Battery Pack nel WiCo:**



**Nota:** Attenersi alle relative norme di sicurezza per il Battery Pack **RB 1** di cui al capitolo "Avvertenze per la sicurezza"!

### **Supporto WiCo WH 10:**



## Quadro comandi e display

station:

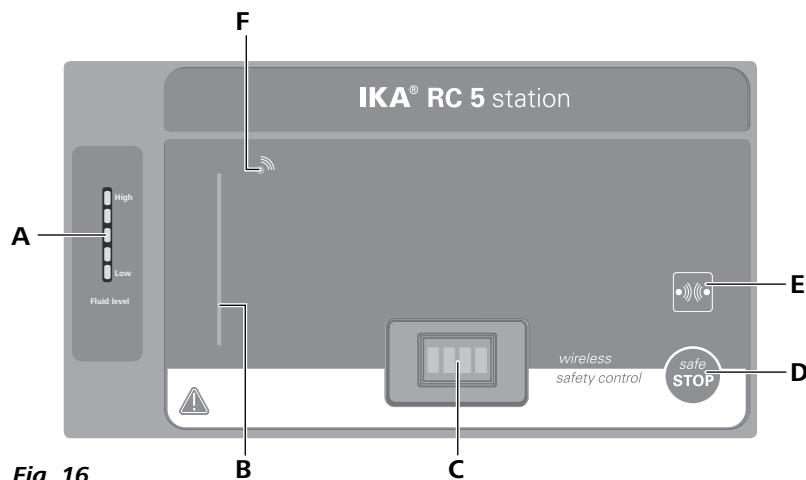


Fig. 16

Pos.	Descrizione	Funzione
A	<b>Indicatore di livello:</b>	Indica il livello di riempimento (in caso di livello troppo basso o troppo alto, si accende la spia rossa dei LED inferiori o superiori).
B	<b>Barra LED:</b>	Indica i vari stati del termostato per mezzo di colori differenti.
C	<b>Contatti:</b>	Servono per la comunicazione e il caricamento del <b>WiCo</b> .
D	<b>Tasto "safe STOP":</b>	Arresta il funzionamento del termostato in caso d'emergenza.
E	<b>Tasto di ricerca Bluetooth®:</b>	Ricerca il <b>WiCo</b> con il Bluetooth® attivo.
F	<b>LED Bluetooth®:</b>	Indicatore del Bluetooth®.

WiCo:



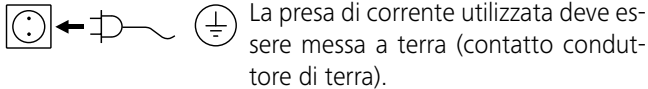
Fig. 17

Pos.	Descrizione	Funzione
L	<b>Tasto ON/OFF:</b>	Accende/Spegne il <b>WiCo</b> .
M	<b>Tasto "int/ext":</b>	Passa dalla visualizzazione/regolazione della temperatura esterna a quella della temperatura interna e viceversa.
N	<b>Tasto "Timer/Pump":</b>	Passa dalla visualizzazione del timer a quella della pompa e viceversa.
O	<b>Tasto diagramma:</b>	Visualizza il diagramma di tempo/temperatura.
P	<b>Manopola/Pulsante:</b>	Imposta il valore della temperatura. Avvia/Arresta la funzione di termostatazione.
R	<b>Manopola/Pulsante:</b>	Serve per la navigazione, selezione e modifica delle impostazioni nel menu. Imposta il numero di giri della pompa. Avvia/Arresta la funzione di pompaggio.
S	<b>Display:</b>	Schermo.
T	<b>Tasto "Back":</b>	Ritorna al menu precedente.
U	<b>Tasto "Menu":</b>	Premendo una volta viene visualizzato il menu principale. Premendo una seconda volta viene ripristinata la schermata di lavoro.
V	<b>Tasto con la chiave:</b>	Blocca/Sblocca i pulsanti e i tasti.

## Messa in funzione e funzionamento

**Nota:** Prima della messa in funzione, accertarsi che l'apparecchio sia rimasto fermo per un'ora.

Verificare se la tensione indicata sulla targhetta corrisponde alla tensione di rete disponibile.



Una volta soddisfatte tali condizioni, dopo aver inserito la spina l'apparecchio è operativo. In caso contrario, non è garantito il funzionamento sicuro o l'apparecchio può danneggiarsi.

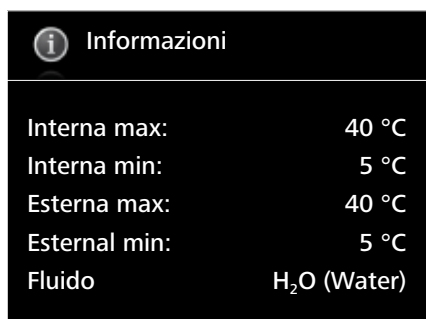
Attenetevi anche alle condizioni ambientali riportate nei "Dati tecnici" (temperatura, umidità).

Dopo l'accensione per mezzo dell'interruttore di rete sul retro della **station**, sullo schermo del **WiCo**, dopo un segnale acustico, vengono visualizzate la denominazione e la versione del software



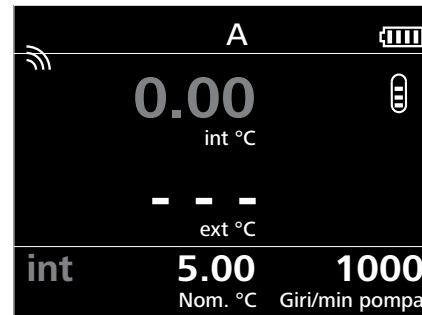
**Fig. 18**

Dopo un paio di secondi il display visualizza le informazioni relative al **WiCo**.



**Fig. 19**

Successivamente compare la schermata di lavoro in standby e l'apparecchio è pronto per il funzionamento.



**Fig. 20**

Modificare l'impostazione della temperatura con il pulsante di sinistra (P).

Modificare l'impostazione del numero di giri della pompa con il pulsante di destra (R).



Nello stato di standby attivare la funzione di raffreddamento premendo il pulsante di sinistra (P). Si accendono immediatamente la pompa e la ventola. L'avvio della funzione di raffreddamento può ritardare di max. 2 minuti.

Durante lo stato operativo premere il pulsante di destra (R) per arrestare la pompa. La funzione di raffreddamento viene interrotta e la pompa viene arrestata.

Durante lo stato di standby premere il pulsante di destra (R) per avviare la funzione di pompaggio. La funzione di raffreddamento non viene attivata.


Durante lo stato operativo premere il pulsante di sinistra (P) per arrestare la funzione di raffreddamento. La pompa continua a lavorare.

Quando il **WiCo** è acceso, senza essere collegato con la stazione, sul termostato si illuminano la barra verde LED (B) e il LED verde del Bluetooth® (F).


Gli elementi di comando del **WiCo** possono essere bloccati premendo il tasto (V) per circa 2 secondi, affinché durante il funzionamento non vengano apportate modifiche involontarie (il simbolo della chiave  appare sul display). Premendo nuovamente il tasto (V) per ulteriori 2 secondi gli elementi di comando vengono abilitati (il simbolo della chiave  scompare sul display).


**Nota:** In caso di emergenza, le funzioni dell'apparecchio possono essere disattivate premendo il tasto "safe STOP" (D) posto sul lato anteriore della stazione. In tal caso la barra LED (B) passa da verde a rosso.


Sul display appare un messaggio di arresto forzato della **station**. Per riavviare, spegnere e riaccendere l'interruttore principale.

Se è attiva la funzione Bluetooth® del **WiCo**, compare il simbolo del Bluetooth®  sullo schermo ed è possibile ricercare il **WiCo** premendo il tasto di ricerca (E). Viene emesso un segnale acustico.

## Informazioni importanti

La **station** viene comandata da un **WiCo**. Quando il **WiCo** è montato sulla **station**, tramite i contatti (C) vengono scambiati dei dati tra la **station** e il **WiCo**. Sul display del **WiCo** viene visualizzato il simbolo "Home" .

Il **WiCo** è dotato di una presa USB (Universal Serial Bus) tramite la quale è possibile collegare l'apparecchio alla **station**; il simbolo USB  compare sul display.

Se il **WiCo** non è collegato alla **station** tramite un cavo USB, lo scambio di dati tra la **station** e il **WiCo** avviene tramite Bluetooth®. In tal caso viene visualizzato il simbolo del Bluetooth® .

A seconda della struttura dell'edificio il **WiCo** può essere azionato tramite il collegamento Bluetooth® fino a 15 m di distanza dalla **station**.

Il **WiCo** può essere installato sulla **station** o in un luogo sicuro e facilmente accessibile.

Se il **WiCo** è montato sulla **station** del termostato, l'accumulatore viene caricato tramite i contatti (C). L'accumulatore può essere caricato anche tramite la presa USB sul **WiCo** (vedi "Carica dell'RB 1 Battery Pack (accumulatori)" nella sezione "Operazioni preliminari").

## Utilizzo del WiCo

### Schermata di lavoro all'atto della fornitura:

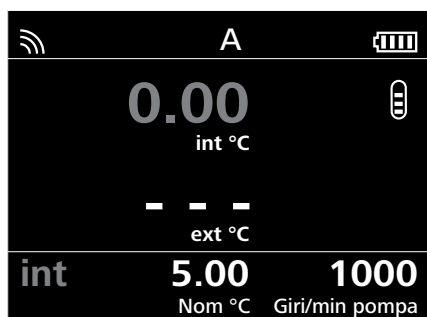


Fig. 21

**Nota:** il simbolo del wireless  appare unicamente quando la **station** è accesa.

### Spiegazione dei simboli nella schermata di lavoro:

I simboli visualizzati cambiano in funzione dello stato e delle impostazioni del **WiCo** e **station**. La figura seguente mostra i simboli principali della schermata di lavoro.



Fig. 22

### **Bluetooth®:**

Questo simbolo significa che la **station** e il **WiCo** comunicano tramite Bluetooth®.

Il simbolo scompare se la comunicazione Bluetooth® non è stabilita.

### **99** **Numero apparecchio:**

Questo numero viene visualizzato se viene attivata la voce "Numero apparecchio" nell'opzione "Messaggi" del menu. Il numero può essere impostato a un valore compreso tra 0 e 99.

Vedere il capitolo "Display" in "Menu (dettagli)".

### **Blocco:**

Questo simbolo significa che le funzioni dei tasti e della manopola per il comando del **WiCo** sono bloccate.

Il simbolo scompare quando le funzioni vengono riabilitate premendo nuovamente il tasto con la chiave.

### **Sensore di temperatura:**

Questo simbolo viene visualizzato quando è collegato il sensore di temperatura esterno.

### **A** **Mode operativo:**

Questo simbolo indica il modo operativo di volta in volta selezionato (A, B, C, D).

### **USB:**

Questo simbolo significa che il **WiCo** comunica tramite un cavo USB oppure che l'accumulatore viene caricato tramite un cavo USB. Il simbolo scompare quando per la comunicazione con la **station** non si utilizza un cavo USB.

### **Home:**

Questo simbolo significa che il **WiCo** è presente sulla **station** e comunica con essa tramite i contatti. Il simbolo scompare quando il **WiCo** viene rimosso dalla **station**.

### **Battery Pack (accumulatori):**

Questo simbolo indica lo stato di carica del **Battery Pack RB 1** nel **WiCo**.

Il simbolo di carica compare se il **WiCo**

- è collegato a un PC con un cavo USB
- è collegato a un **station** con un cavo USB
- è collegato all'alimentatore **OS 1.0** con un cavo USB
- è collegato a un **station** tramite contatti di carica.



### **Raffreddamento:**


Questo simbolo indica che la funzione di raffreddamento è attivata.


\* → ❄️ indica il raffreddamento attivato.



### **Livello fluido:**

Questo simbolo indica il livello del fluido.

Il simbolo rosso  significa che il fluido si trova al di sopra del livello massimo consentito. Il fluido in eccesso deve essere scaricato.

Il simbolo rosso  significa che il fluido si trova al di sotto del livello minimo consentito. In tal caso è necessario aggiungere del fluido all'apparecchio.



### **Pompa:**

Questo simbolo indica che è attiva la funzione di pompaggio.



### **Avvertimento:**

Questo simbolo indica che è attivo un avvertimento.



### **Controllo tramite PC:**

Questo simbolo significa che la **station** o il **WiCo** è collegato a un computer ed è comandato tramite tale computer.



### **Controllo tramite programma:**

Questo simbolo indica che il **WiCo** è comandato tramite un programma (vedi "PROGRAMS").

## **Navigazione nel menu e struttura del menu:**

Navigazione nel menu:



Fig. 23

Elementi di comando per la navigazione nel menu

- ☞ Premere il tasto "Menu" (U).
- ☞ La selezione del menu avviene ruotando il pulsante o la manopola (R) verso destra o sinistra.
- ☞ L'apertura della voce di menu avviene premendo il pulsante o la manopola (R).
- ☞ Ruotare il pulsante o la manopola (R) per selezionare l'opzione di menu desiderata e modificare i valori o le impostazioni.
- ☞ Premere il pulsante o la manopola (R) per arrivare alle voci del sottomenu e attivare/disattivare o confermare le impostazioni ("OK").
- ☞ Premere il tasto "Back" (T) per interrompere un'impostazione o per tornare alla voce di menu precedente.
- ☞ Premere il tasto "Menu" (U) per ritornare direttamente alla schermata di lavoro.

**Nota:** Quando la funzione di termostatazione o pompaggio è attiva, il menu è bloccato. Sul display l'opzione di menu selezionata è indicata su sfondo giallo. Lo stato attivo di una voce di menu è contrassegnato da un segno di spunta (✓).

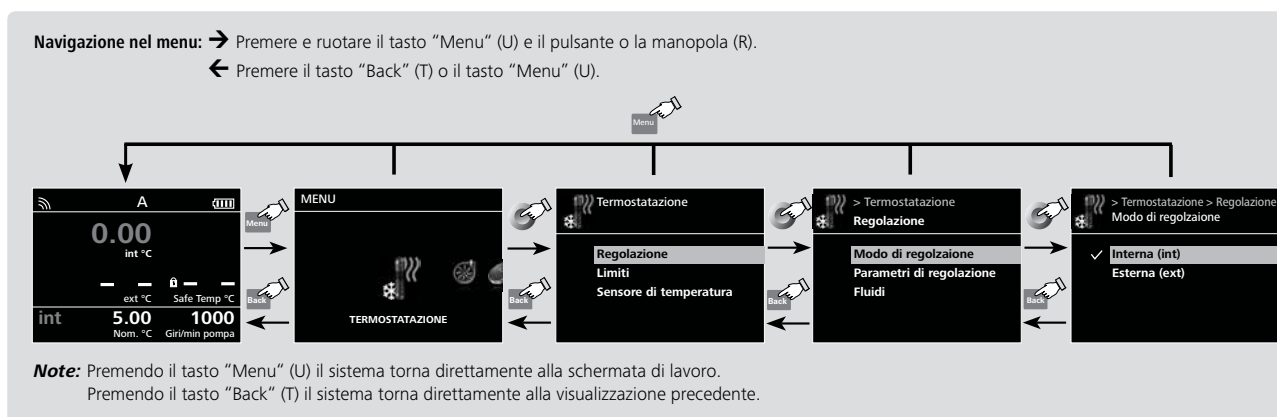


Fig. 24

Struttura del menu:

		Impostazioni di fabbrica		
Menu	TERMOSTATAZIONE	Regolazione	Modo di regolazione	Interna (int) ..... attivato
			Esterna (ext) ..... -	
			Parametri di regolazione	Automatico ..... attivato
		Manuale	Interna (Kp, Ti, Td, Ts, Prop_Bp, Prop_Bn) ..... 3,0, 20,0, 2,0, 3 s, +2,00 K, -1,00 k	
		Esterna (Kp, Ti, Td, Ts, Prop_Bp, Prop_Bn) ..... 3,0, 20,0, 2,0, 3 s, +2,00 K, -1,00 k		
		Informazioni (Kp, Ti, Td, Ts, Prop_Bp, Prop_Bn) ..... -		
		Fluidi	CF.EG28.N10.80.8 ..... -	
			CF.EG39.N20.80.16 ..... -	
			CF.EG44.N25.80.19 ..... -	
			CF.EG48.N30.80.22 ..... -	
			UF.SI.N30.150.10LV ..... -	
			HF.SI.20.200.50 ..... -	
			HF.SI.20.250.50A ..... -	
			H <sub>2</sub> O (Water) ..... attivato	
			Personalizzato 1 ..... -	
	Personalizzato 2 ..... -			
	Limiti	Esterna (ext)	Massimo ..... 40 °C	
			Minimo ..... 5 °C	
	Δ T (int - ext) ..... 60 °C			
	Sensore di temperatura	Calibrazione	Interna	Calibrazione a 2 punti ..... -
			Esterna	Calibrazione a 2 punti ..... -
		Reset calibrazione	Interna	Calibrazione a 3 punti ..... -
			Esterna	Calibrazione a 3 punti ..... -
	Notifica	ON ..... -		
		Isteresi ..... ± 0,0 K		
		Tono	Infinito ..... -	
	POMPA	Limiti	Velocità	Massimo ..... 4600 rpm
			Minimo ..... 1000 rpm	
			Pressione	Massimo ..... 0,7 bar
	TIMER	Nominale ..... 00:00 [hh:mm]		
		Display ..... -		
	MODO	A ..... attivato		
		B ..... -		
		C ..... -		
		D ..... -		
DISPLAY	Schermata principale	Pompa ..... attivato		
	Timer ..... -			
Numero apparecchio ..... 1				
GRAFICO	Automatico	Assegnazione assi	Impostazione temperatura ..... attivato	
		Temp. interna attuale ..... attivato		
	Temp. esterna attuale ..... attivato			
	Manuale	Scalabilità assi	Asse X	15 min ..... -
			30 min ..... attivato	
		60 min ..... -		
		120 min ..... -		
	Asse Y	Massimo ..... 40 °C		
	Minimo ..... 5 °C			
	PROGRAMMI	Programma 1 ..... -		
Programma 10 ..... -				
MODULI	M1 - Valvola	ON ..... -	Stato di base	Aperto ..... attivato
			Chiuso ..... -	
		Rabbocca	Start ..... Livello 2	
			Stop ..... Livello 4	
		M2 - Output	Allarme	Errore ..... -
				Attenzione ..... -
	Stato di base	Aperto ..... attivato		
	Chiuso ..... -			
	M3 - Input	Interruttore	ON ..... -	
			Stato di base	Aperto ..... attivato
Chiuso ..... -				
Standby est	ON ..... -			
Stato di base	Aperto ..... attivato			
Chiuso ..... -				
SCARICO GAS	Velocità ..... 1000 rpm			
	Intervallo ..... 10 s			
SICUREZZA	Time out	Nominale ..... 00:30 [mm:ss]		
		Velocità ..... 1000 rpm		
		Temperatura ..... 30,00 °C		
Password ..... 0000				
IMPOSTAZIONI	Languages	English ..... attivato		
		Deutsch ..... -		
	Display	Sfondo	Nero ..... attivato	
			Bianco ..... -	
		Luminosità	Modo standard ..... 100 %	
			Modo batteria ..... 40 %	
	Info. aggiornamento firmware ..... -			
	Tono	Tono tasti ..... -		
	Impostazioni di fabbrica	Nome apparecchio ..... Circolatore WiCo		
	Comunicazione	Bluetooth ..... attivato		
Informazioni	Termostatazione ..... si			
	Pompa ..... si			
	Sicurezza ..... si			
	Software ..... si			
	Intro ..... si			
	Info. aggiornamento firmware ..... si			

## Menu (dettagli):



### TERMOSTATAZIONE:

#### 1. Regolazione:

##### 1) Modo di regolazione:

Interna (int): La temperatura viene regolata sul sensore di temperatura interno.

Esterna (ext): La temperatura viene regolata sul sensore di temperatura esterno.

##### 2) Parametri di regolazione:

Automatico: I parametri ottimali per la regolazione della temperatura PID vengono rilevati in automatico. Questa è la modalità di funzionamento consigliata.

Selezionando "Automatico" è possibile impostare la dinamica della regolazione della temperatura:

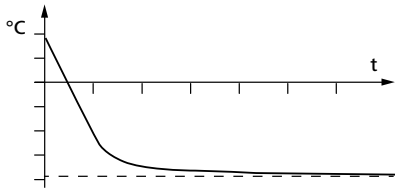


Fig. 25 (Esempio di curva di raffreddamento in modo "Automatico")

##### Manuale:

I parametri per la regolazione della temperatura PID possono essere impostati manualmente.

La modalità "Manuale" dovrebbe essere utilizzata soltanto in caso di specifiche esigenze di regolazione della temperatura. Selezionando "Manuale" è possibile impostare i seguenti parametri per la regolazione di temperatura "Interna (int)" ed "Esterna (ext)":

##### **Kp**: Proportional coefficient

The proportional coefficient **Kp** is the controller amplification and determines how strongly the control deviation (the difference between the target temperature and actual temperature) directly affects the control variable (on-time of the cooling). **Kp**-values that are too large can lead to the controller overshooting.

##### **Ti**: Integral time

The integral time **Ti** (s) is the correction time and determines how strongly the duration of the control deviation affects the control variable. **Ti** compensates for an existing control deviation. A high **Ti** means a smaller and slower effect on the control variable. **Ti**-values that are too small can lead to instability of the controller.

##### **Td**: Differential time

The differential time **Td** (s) is the derivative time and determines how strongly the rate of change of the control deviation affects the control variable. **Td** compensates for rapid control deviations. A high **Td** means a smaller and slower effect on the control variable. **Td**-values that are too large can lead to instability of the controller.

##### **Ts**: Sampling time

The sampling time **Ts** (s) is the time interval over which the control deviation is determined and the respective control variable (dependent on **Kp**, **Ti** and **Td**) is calculated.

**Ts** must be adjusted to match the response characteristic (total of all time constants) of the closed loop controlled system, so that the control variable can deliver a uniform and measurable change in the control deviation. **Ts** values that are too small or too large can lead to instability of the controller.

**Prop\_Bp**: Campo proporzionale massimo.

**Prop\_Bn**: Campo proporzionale minimo.

Il campo proporzionale è il campo al di sopra (**Prop\_Bp**) e al di sotto (**Prop\_Bn**) del valore impostato nel quale viene calcolato il valore di regolazione in uscita tramite la differenza tra il valore reale e il valore nominale e i parametri PID.

Esempi di impostazioni non ottimali:

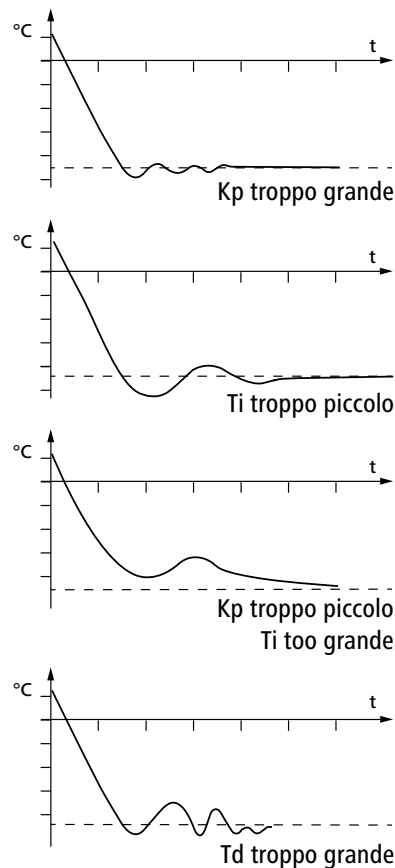


Fig. 26

#### 3) Fluidi:

Nell'opzione "Fluidi" è possibile selezionare svariati fluidi termovettori.

Il fluido selezionato definisce il range d'impostazione della temperatura nominale. Vedi tabella sezione "Fluidi (informazioni standard sui fluidi IKA)".

I valori di temperatura minima e massima del fluido selezionato sono impostabili all'interno di tale range.

## 2. Limiti:

Nell'opzione "Esterna (ext)", è possibile impostare la temperatura minima e massima per la regolazione della temperatura esterna.

Alla voce "I Δ T (int - ext) I", è possibile impostare la differenza massima tra la temperatura interna e quella esterna.

La funzione limita la differenza di temperatura assoluta tra il sistema esterno e il bagno interno durante il processo di riscaldamento e raffreddamento. Ciò può proteggere i dispositivi più sensibili, come i reattori in vetro, da eventuali choc termici (ad es. rottura del vetro).

## 3. Sensore di temperatura:

### 1) Calibratura:

Consente di calibrare e compensare la misurazione della temperatura interna ed esterna.

È possibile scegliere tra calibratura a 2 e 3 punti per le misurazioni interne ed esterne.

Calibratura in corso (nell'esempio: calibratura a 2 punti):

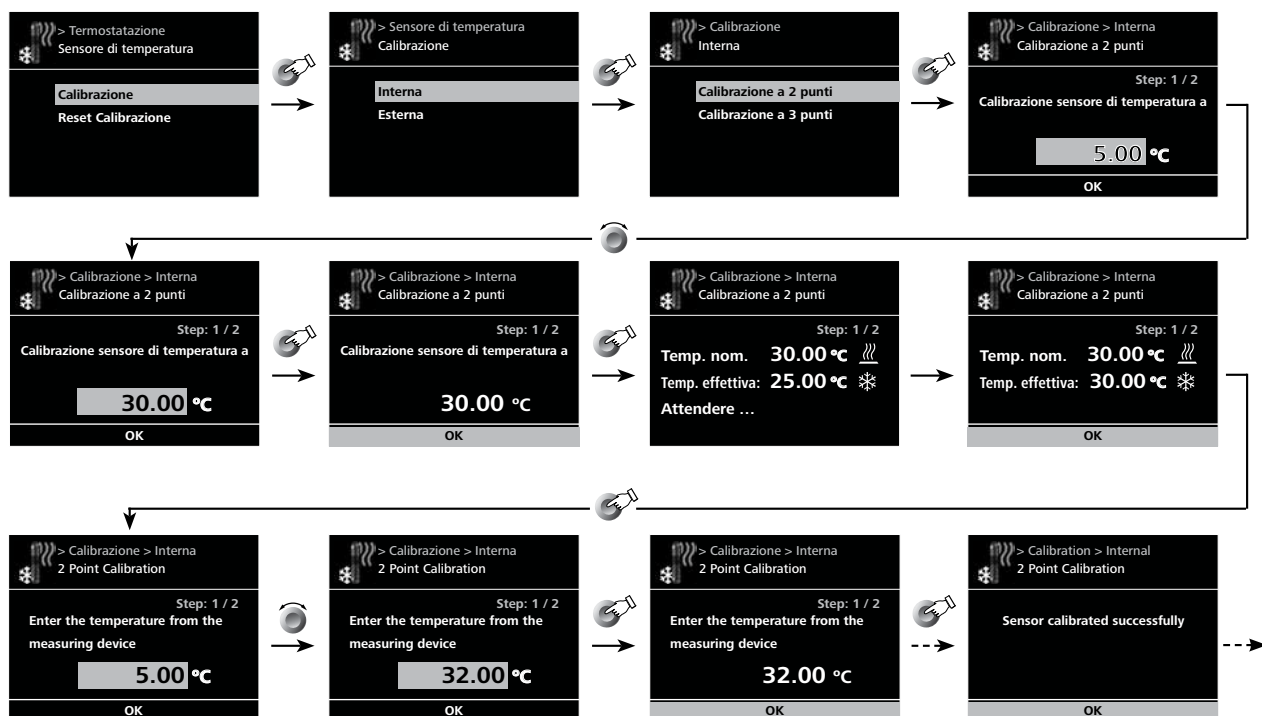


Fig. 27

### 2) Reset calibrazione:

Con "Reset calibrazione" è possibile cancellare il valore di calibratura dei sensori di temperatura interno ed esterno.

## 4. Notifica:

### 1) ON:

con questa voce di menu è possibile attivare/disattivare la funzione "Notifica". Un segno di spunta verde e un segnale acustico avvisa non appena viene raggiunto il valore nominale (campo di isteresi).

### 2) Isteresi:

con questa voce di menu è possibile impostare l'isteresi nel campo compreso tra 0 e  $\pm 2,0$  K.

### 3) Tono:

**Infinito:** bip continuo fino alla pressione del tasto "Back".

**Bip:** un solo bip.



## POMPA:

### Limiti:

Alla voce "Limiti" è possibile impostare il numero di giri massimo e minimo della pompa nonché la pressione massima.



## TIMER:

### 1. Nominale:

L'utente può impostare un tempo nominale (durata). Tale tempo viene visualizzato nella schermata di lavoro all'avvio normale delle funzioni dell'apparecchio. Allo scadere di tale tempo le funzioni dell'apparecchio si arrestano automaticamente. Successivamente la durata viene visualizzata nuovamente nel display.

**Nota:** Per disattivare l'impostazione del tempo nominale, impostare il valore 00:00.

### 2. Display:

Attivazione dell'indicazione del timer sulla schermata principale (schermata di lavoro).



## MODE:

### 1. Modo A:

Dopo l'accensione/interruzione d'alimentazione nessun riavvio automatico delle funzioni.

### 2. Modo B:

Dopo l'accensione/interruzione d'alimentazione riavvio automatico delle funzioni, in base alle impostazioni precedenti.

### 3. Modo C:

Non è possibile modificare i valori nominali (impostati in A o B).

Dopo l'accensione/interruzione d'alimentazione riavvio automatico delle funzioni, in base alle impostazioni precedenti.

### 4. Modo D:

Richiesta di conferma per impostare le modifiche dei valori se le funzioni sono attive. Dopo l'accensione o un'interruzione di corrente, le funzioni non si riavviano automaticamente.



## DISPLAY:

### 1. Schermata principale:

Nel menu "Schermata principale" l'utente può definire le informazioni da visualizzare sulla schermata principale.

### 2. Numero apparecchio:

Nell'opzione "Numero apparecchio" può essere immesso un numero apparecchio compreso tra 0 e 99, che verrà visualizzato nella schermata principale.

In caso di impiego di più apparecchi può essere utile potere identificare **WiCo** e la stazione.

**Nota:** etichettare la stazione con il numero apparecchio.



## GRAFICO:

In questo menu vengono impostate le opzioni del diagramma tempo-temperatura.

### 1. Automatico:

Il ridimensionamento dell'asse della temperatura (asse Y) viene definito automaticamente a seconda della temperatura nominale e della temperatura reale interna ed esterna. L'asse del tempo (asse X) è fissata a 30 minuti.

### 2. Manuale:

#### 1) Assegnazione assi:

È possibile selezionare i valori di temperatura da rappresentare.

#### 2) Scalabilità assi:

È possibile selezionare ovvero impostare le scale dell'asse del tempo (X) e della temperatura (Y).



## PROGRAMMI:

Sotto Programmi è possibile impostare 10 profili temperatura-tempo definiti dall'utente. Un programma può essere costituito da massimo 10 segmenti.

Una volta selezionato un programma, sono disponibili le seguenti opzioni:

### 1. Start:

Alla fine dell'ultimo segmento il programma prosegue con il primo segmento finché l'utente non termina il programma arrestando una funzione dell'apparecchio.

**1) Loop infinito:** Indica il numero totale dei cicli di loop fino al termine del programma.

**2) Numero di loop:** Indica il numero totale dei cicli di loop fino al termine del programma.

**Nota:** Al termine del programma vengono disattivate tutte le funzioni dell'apparecchio.

### 2. Modifica:

Modifica/cambio del programma.

**1) Seg No.:** Numero del segmento.

**2) Ctrl. Sensor (int/ext):** Stabilisce se la regolazione avviene sul sensore di temperatura interno (int) o esterno (ext).

**3) Temp.:** Temperatura nominale.

**4) Ctrl.Mode (Time / +/- x.x K):** In "Ctrl.Mode Time" vengono applicati i valori nominali e le impostazioni del segmento per la durata specificata nella colonna "Time hh:mm".

Successivamente viene eseguito in automatico il successivo segmento di programma.

In "Ctrl.Mode +/- x.xx K", viene impostata l'isteresi (tolleranza) della temperatura reale rispetto alla temperatura nominale (ad es. +/- 0.1 K). I valori nominali e le impostazioni del segmento sono validi fintanto che la temperatura reale non raggiunga per la prima volta la temperatura nominale +/- isteresi.

Successivamente viene eseguito in automatico il successivo segmento di programma.

**5) Pump rpm:** Numero di giri nominale della pompa.

**6) M1 (ON/OFF):** MODULI-M1-Valvola:

**OFF:** Valvola M1 in stato di base.

**ON:** Valvola M1 in stato di base invertito.

**Nota:** lo stato di base della valvola M1 viene definito in „MODULI- M1-Valvola” in “Stato di base” come “Aperto” o “Chiuso”.

**7) M2 (ON/OFF):** MODULI-M2-Output-Interruttore

**OFF:** Interruttore uscita M2 in stato di base.

**ON:** Interruttore uscita M2 in stato di base invertito.

**Nota:** Lo stato di base dell'interruttore d'uscita M2 viene definito in „MODULI — M2-Output — Interruttore” come “Aperto” o “Chiuso”.

**Modifica:** Modifica/cambio dei parametri del programma.

**Elimina:** Eliminazione del segmento del programma.

**Inserisci:** Inserisce un nuovo segmento di programma dopo il segmento selezionato.

**Salva:** Salva le modifiche.

### **3. Elimina:**

Elimina il programma selezionato su sfondo giallo.

**1) OK:** Confermare il processo.

**2) Annulla:** Interrompe l'operazione.

### **4. Visualizza:**

Visualizzazioni generali temperatura-tempo del programma con i segmenti del programma selezionato.

**Nota:** Se nel programma è stato impostato uno o più segmenti come isteresi “Ctrl.Mode +/-x.xx K”, non è possibile definire la durata temporale del programma. Premendo e ruotando il pulsante (R) vengono visualizzati i dettagli dei segmenti.

A programma avviato vengono visualizzati nel Graph il numero di programma, il numero di segmento (attivo/totale) e la durata residua del segmento o l'isteresi.



### **MODULI:**

In “MODULI” è possibile configurare le uscite e gli ingressi della presa multifunzione.

Le uscite M1 e M2 possono essere comandate tramite “PROGRAMMI”.

#### **1. M1-Valvola:**

##### **1) ON:**

Porta la valvola esterna in stato attivo (stato di base invertito).

**Nota:** A “Programma” avviato le impostazioni del segmento M1 hanno maggiore priorità.

#### **2) Stato di base:**

Definisce lo stato di base (OFF) della valvola esterna come “Aperto” o “Chiuso”. Ciò dipende dal tipo di valvola (aperta o chiusa in posizione di riposo).

#### **3) Rabbocca:**

Utilizzo della valvola esterna M1 per il controllo automatico di riempimento durante il funzionamento con acqua. Rispettare l'impostazione “Stato di base”.

**Start:** Impostazione del punto d'attivazione della valvola (ON).

**Stop:** Impostazione del punto di disattivazione della valvola (OFF).

**Nota:** Prima dell'utilizzo dell'opzione “Rabbocca”, verificare il funzionamento del galleggiante.

L'opzione “Rabbocca” ha una priorità maggiore rispetto alle impostazioni del segmento M1 del programma.

### **2. M2-Output:**

#### **1) Allarme:**

Attiva l'uscita allarme (contatto di commutazione).

**Errore:** In presenza di un errore viene attivato l' “M2-Output-Interruttore” (ON, stato di base invertito).

**Attenzione:** In presenza di un avvertimento viene attivato l' “M2-Output-Interruttore” (ON, stato di base invertito).

L'attivazione di “Attenzione” attiva contemporaneamente “Errore” (Vedi sezione “Codici di errore”).

**Stato di base:** Definisce lo stato di base (OFF) dell' “M2-Output-Allarme” come “Aperto” o “Chiuso”. Dipende dal tipo di allarme (aperto o chiuso in posizione di riposo).

#### **2) Interruttore:**

Attiva l'uscita interruttore.

**ON:** Porta l'uscita in stato attivo (stato di base invertito).

**Nota:** A “Programma” avviato le impostazioni del segmento M1 hanno maggiore priorità.

**Stato di base:** Definisce lo stato di base (OFF) dell'uscita interruttore come “Aperto” o “Chiuso”. Dipende dal tipo di interruttore (aperto a riposo o chiuso a riposo).

### **3. M3-Input:**

#### **Standby est:**

Ingresso standby esterno per l'interruzione delle funzioni dell'apparecchio termostatazione e pompaggio.

**ON:** Attiva la funzione di standby esterno. Con stato di base invertito (ON) all'ingresso vengono interrotte le funzioni dell'apparecchio.

**Stato di base:** Definisce lo stato di base (OFF) dell'ingresso come “Aperto” (livello high) o “Chiuso” (livello low).



## SCARICO GAS:

Questa opzione consente di impostare la velocità di degassamento nel range da 1000 a 4600 rpm e un intervallo di degassamento da 10 a 240 secondi.

Tale funzione può essere utilizzata nel riempimento di apparecchi esterni, ad es. reattori da laboratorio.



## SICUREZZA:

### 1. Time out:

#### 1) Nominale

Nel menu "Time out", l'utente può definire un limite di tempo nel caso in cui tra la stazione e il **WiCo** la comunicazione si interrompa. La stazione continua a funzionare con i valori nominali impostati finché il tempo impostato non scade. In seguito la stazione continuerà a funzionare alla temperatura e alla velocità di sicurezza impostate.

**Nota:** Il tempo superato è impostato di fabbrica su 30 secondi; l'utente può impostare tale valore fino a 60 minuti.

#### 1) Velocità:

Nel menu "Velocità" può essere indicata una velocità sicura e adeguata per la termostatazione.

**Nota:** La velocità di sicurezza è impostata di fabbrica su 1000 rpm e si attiva allo scadere del limite di tempo impostato (vedi "Nominale").

#### 2) Temperatura:

Nel menu "Temperatura" può essere indicata una temperatura sicura e adeguata per la ricircolazione.

**Nota:** La temperatura di sicurezza è impostata di fabbrica su 30 °C e si attiva allo scadere del limite di tempo impostato (vedi "Nominale").

### 2. Password:

Nel menu "Password" è possibile bloccare le impostazioni del menu tramite una password di 3 caratteri.



## IMPOSTAZIONI:

### 1. Languages:

Con l'opzione "Languages" l'utente può selezionare la lingua desiderata.

### 2. Display:

Con l'opzione "Display" l'utente può modificare il colore di sfondo e la luminosità della schermata di lavoro.

In questo menu è inoltre possibile attivare la schermata "Info. aggiornamento firmware".

### 3. Tono:

Con l'opzione "Tono" l'utente può attivare o disattivare il tono tasti e regolare il volume.

### 4. Impostazioni di fabbrica:

Scegliere l'opzione "Impostazioni di fabbrica" ruotando e premendo il pulsante o la manopola. Il sistema invita l'utente a confermare il ripristino delle impostazioni di fabbrica. Premendo il tasto "OK" il sistema resetta tutte le impostazioni ai valori di default originari impostati di fabbrica (vedi la figura "Struttura del menu").

### 5. Comunicazione:

Nell'opzione di menu "Nome apparecchio" è possibile inserire il nome dell'apparecchio per l'identificazione della propria stazione.

Con l'opzione "Bluetooth®" l'utente può attivare o disattivare la funzione "Bluetooth®".

### 6. Informazioni:

Con l'opzione "Informazioni" l'utente ha una visione di insieme sulle principali impostazioni di sistema dell'apparecchio.

## Interfacce e uscite

L'apparecchio può essere collegato a un PC in modalità "remota" attraverso l'attacco RS232 (5) o USB (6) e utilizzato ad es. con il software da laboratorio labworldsoft.

**Nota:** Attenersi ai requisiti di sistema, alle istruzioni per l'uso e agli aiuti del software.

### **Interfaccia USB:**

L'Universal Serial Bus (USB) è un sistema a bus seriale per il collegamento dell'apparecchio al PC. Gli apparecchi dotati di USB possono essere collegati fra di loro in modalità continua (hot-plugging). Gli apparecchi collegati e le loro caratteristiche vengono riconosciuti automaticamente. L'interfaccia USB può essere utilizzata anche per l'aggiornamento del firmware.

### **Driver dell'apparecchio USB:**

Innanzitutto scaricare il driver aggiornato per l'apparecchio **IKA** dotato di interfaccia USB dal sito Internet: <http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip>. Installarlo eseguendo il file Setup. Successivamente collegare l'apparecchio **IKA** al PC mediante il cavo dati USB. La trasmissione dei dati avviene tramite una porta COM virtuale. La configurazione, la sintassi dei comandi e i comandi delle porte COM virtuali sono descritti come nella sezione dedicata all'interfaccia RS 232.

### **Aggiornamento del software dell'apparecchio:**

Per l'aggiornamento del software dell'apparecchio visitare il sito **IKA** [www.ika.com](http://www.ika.com) e accedere al menu "Service". Scaricare il Firmware Update Tool. Dopo l'installazione, individuare il Firmware Update Tool sul proprio PC e cliccare su di esso. Registrare il proprio indirizzo e-mail e la password. Collegare l'apparecchio al proprio PC mediante il cavo USB, dopo di che il software dell'apparecchio può essere aggiornato seguendo le istruzioni del Firmware Update Tool.

Le suddette versioni sono ampiamente conformi alle raccomandazioni del gruppo di lavoro NAMUR. (Raccomandazione NAMUR per la realizzazione di collegamenti elettrici ad innesto per la trasmissione di segnali analogica e digitale a livello di singole apparecchiature MSR da laboratorio. Rev. 1.1)

I comandi NAMUR e gli ulteriori comandi **IKA** specifici sono utilizzati esclusivamente come comandi Low Level per la comunicazione tra l'agitatore e il PC. Con un idoneo programma per terminali e di comunicazione, questi comandi possono essere trasmessi direttamente all'agitatore. labworldsoft® mette a disposizione un pacchetto software **IKA** pratico in ambiente MS Windows per azionare l'agitatore e rilevarne i dati consentendo anche l'immissione grafica, ad es. di rampe di giri. Qui di seguito è riportata una panoramica dei comandi (NAMUR) comprensibili dagli strumenti di controllo **IKA**.

### **Comandi:**

Comandi	Funzione
IN_PV_1	Leggere la temperatura reale esterna
IN_PV_2	Leggere la temperatura reale interna
IN_PV_4	Leggere il numero di giri reale della pompa
IN_SP_1	Leggere la temperatura nominale interna (se 0: regolazione interna) Leggere la temperatura nominale esterna (se 1: regolazione esterna)
IN_SP_4	Leggere il numero di giri nominale della pompa

### **Interfaccia seriale RS 232:**

Configurazione:

- Per le linee di interfaccia tra l'agitatore e il sistema di automazione è utilizzata una selezione dei segnali specificati nella norma EIA RS 232, corrispondente a DIN 66 020 Parte 1.
- Per le caratteristiche elettriche delle linee di interfaccia e l'assegnazione degli stati di segnale vale la norma RS 232, corrispondente a DIN 66 259 Parte 1.
- Metodo di trasmissione: trasmissione asincrona dei segnali nel modo di funzionamento Start-Stop.
- Tipo di trasmissione: Duplex integrale.
- Formato caratteri: rappresentazione dei caratteri in base al formato dati in DIN 66 022 nel modo start-stop. 1 bit di start; 7 bit utili; 1 bit di parità; (pari); 1 bit di stop.
- Velocità di trasmissione: 9600 bit/s
- Controllo flussi di dati: nessuno
- Procedura di intervento: una trasmissione dei dati dall'agitatore al computer è possibile solo su richiesta del computer.

### **Sintassi e formato dei comandi:**

Per il set di comandi vale quanto segue:

- I comandi sono generalmente trasmessi dal computer (master) all'agitatore (slave).
- L'agitatore trasmette esclusivamente su richiesta del computer. Anche i messaggi d'errore non possono essere inviati spontaneamente dall'agitatore al computer (sistema di automazione).
- I comandi sono trasmessi in lettere maiuscole.
- I comandi e i parametri, oltre ai parametri in sequenza, sono separati da almeno uno spazio vuoto (Codice: hex 0x20).
- Ogni singolo comando (inclusi parametri e dati) e ogni risposta è chiuso da CR LF (Codice: hex 0x0d hex 0x0A) e presenta una lunghezza massima di 80 caratteri.
- Il separatore di decimali in un numero a virgola mobile è rappresentato dal punto (Codice: hex 0x2E).

IN_TMODE	Leggere la regolazione della temperatura: 0: regolazione interna 1: regolazione esterna
OUT_SP_1 xxx	Impostare la temperatura nominale interna XXX (se 0: regolazione interna) Impostare la temperatura nominale esterna XXX (se 1: regolazione esterna)
OUT_SP_12@n	Impostazione della temperatura di sicurezza WD con l'echo del valore impostato
OUT_SP_4 xxx	Impostare il numero di giri della pompa XXX
OUT_SP_42@n	Impostazione del numero di giri di sicurezza WD con l'echo del valore impostato
OUT_TMODE_0	Impostare su regolazione della temperatura interna
OUT_TMODE_1	Impostare su regolazione della temperatura esterna
OUT_WD1@n	Avvia la modalità watchdog 1 e imposta il tempo di watchdog su n (da 20 a 1500) secondi. Echo del tempo di watchdog. Con un evento WD1 vengono disattivate le funzioni di termostatazione e pompaggio. Tale comando deve essere inviato sempre entro il tempo di watchdog.
OUT_WD2@n	Avvia la modalità watchdog 2 e imposta il tempo di watchdog su n (da 20 a 1500) secondi. Echo del tempo di watchdog. Con un evento WD2 la temperatura nominale passa alla temperatura di sicurezza WD e il numero di giri nominale della pompa al numero di giri di sicurezza WD. Tale comando deve essere inviato sempre entro il tempo di watchdog.
RESET	Ripristinare il comando PC e arrestare le funzioni dell'apparecchio.
START_1	Avvio della funzione di termostatazione
START_4	Avviare la funzione di pompaggio
STOP_1	Arresto della funzione di termostatazione
STOP_4	Arrestare la funzione di pompaggio

### Possibilità di collegamento tra l'apparecchio e apparecchi esterni:

#### Cavo PC 1.1:

Questo cavo è necessario per collegare la porta RS 232 a un PC.

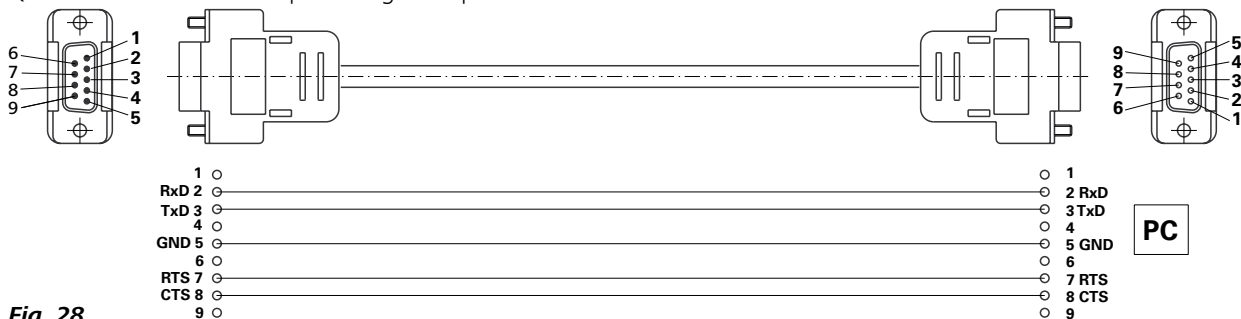


Fig. 28

#### Cavo USB 2.0 (A - micro B):

Questo cavo è necessario per collegare la porta USB a un PC.

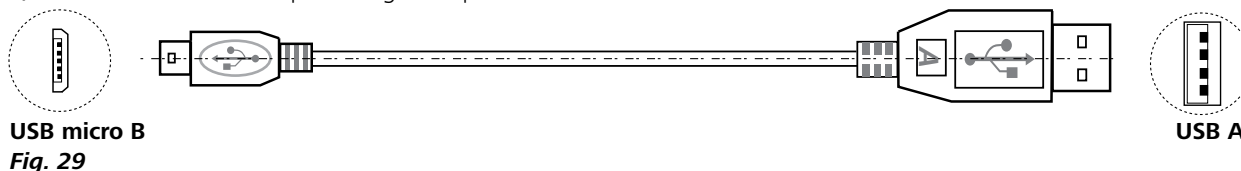


Fig. 29

#### Cavo USB 2.0 (micro A - micro B):

Questo cavo è necessario per collegare la porta **WiCo** a una stazione (**station**).

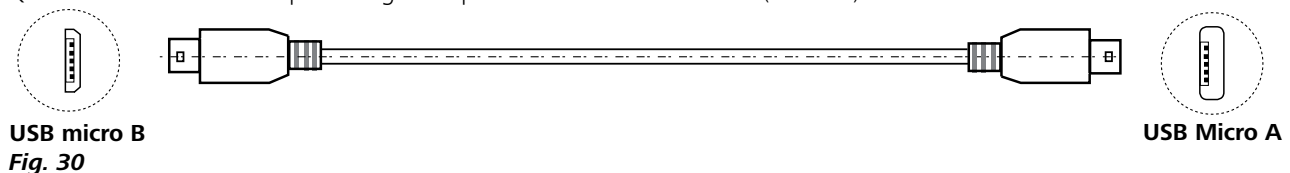
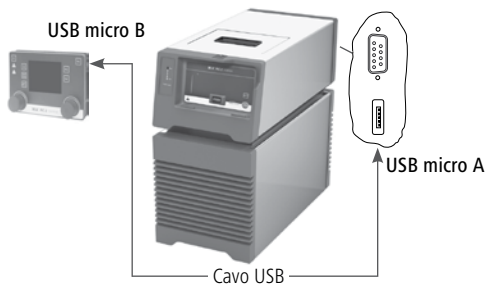


Fig. 30

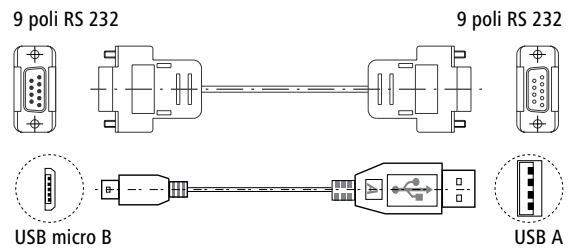
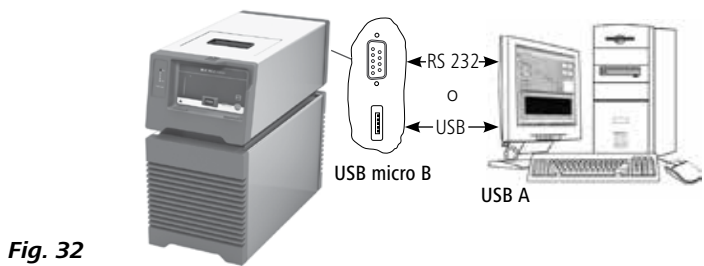
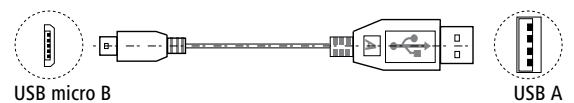
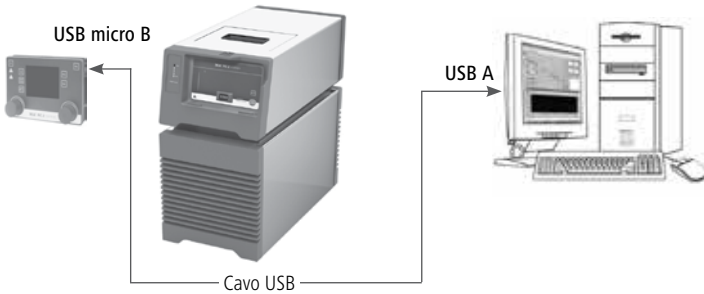
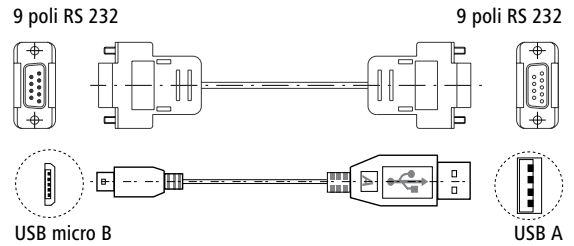
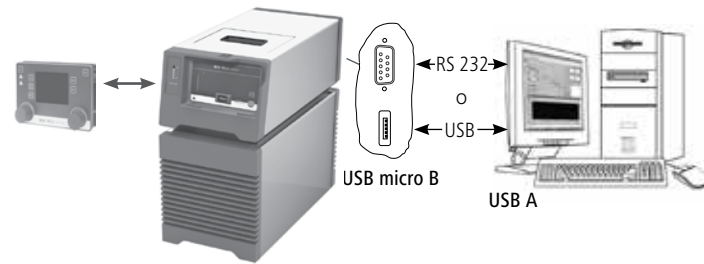
Collegamento **Wico** alla station:



**Fig. 31**

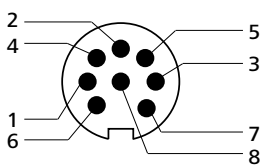


Collegamento del dispositivo al PC:



**Fig. 32**

Presa multifunzione:



- 1 Uscita M1 valvola + (+24 Vdc/max. 0.8A)
- 2 Uscita M1 valvola -
- 3 Uscita M2 allarme/interruttore 1 (max 30Vdc/ac/max 1A)
- 4 Uscita M2 allarme/interruttore 2
- 5 Ingresso M3 standby + (+5 V circa 10mA)
- 6 Ingresso M3 standby - (0 V solo per standby)
- 7 --- (riservato per un utilizzo futuro, non collegare!)
- 8 --- (riservato per un utilizzo futuro, non collegare!)

**Fig. 33**

## Manutenzione e pulizia

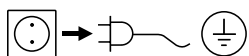
Per evitare eventuali imbrattamenti occorre controllare o sostituire periodicamente il fluido del bagno. Qualora si utilizzi dell'acqua, si consiglia di aggiungere al bagno d'acqua un additivo protettivo. Grazie al suo effetto battericida, l'additivo protettivo arresta la crescita di alghe, batteri e altri microorganismi.

Per mantenere la massima capacità di raffreddamento, è necessario controllare regolarmente il filtro antipolvere del condensatore refrigerato ed eventualmente pulirlo.

- Spegnerne l'apparecchio e staccare il cavo di rete.
- Aprire la griglia di sfiato anteriore.
- Estrarre il filtro antipolvere.
- Pulire il filtro antipolvere del condensatore refrigerato per mezzo di un aspirapolvere o con dell'acqua ed asciugarlo prima di rimontarlo.

**Nota:** non toccare la superficie del condensatore con oggetti duri.

### **Pulizia:**



Per la pulizia staccare la spina.

Pulire gli apparecchi **IKA** solo con i detersivi approvati da **IKA**: acqua tensioattiva/isopropanolo.

- Durante la pulizia dell'apparecchio indossare guanti di protezione.
- Ai fini della pulizia gli apparecchi elettrici non devono essere immersi nel detersivo.
- Durante le operazioni di pulizia evitare che l'umidità penetri nell'apparecchio.
- Prima di adottare un metodo di pulizia o decontaminazione diverso da quello consigliato dal produttore, l'utente deve contattare quest'ultimo per accertarsi che il metodo previsto non sia distruttivo per l'apparecchio.

### **Ordinazione dei pezzi di ricambio:**

Per ordinare i pezzi di ricambio indicare i seguenti dati:

- tipo di apparecchio
- numero di matricola dell'apparecchio, vedere targhetta
- numero di posizione e descrizione del pezzo di ricambio, vedere **www.ika.com**
- Versione software.

### **Riparazioni:**

**Spedire in riparazione solo apparecchi puliti e privi di sostanze pericolose per la salute.**

A tal proposito richiedere il modulo "Dichiarazione di conformità" presso **IKA**, o scaricare una copia del modulo dal sito di **IKA** **www.ika.com**.

In caso di riparazione, spedire l'apparecchio nel suo imballo originale. Gli imballi da magazzino non sono sufficienti per la spedizione del reso. Inoltre utilizzare un imballaggio da trasporto adatto.

## Codici di errore

Quando compare un errore, esso viene visualizzato sul display con il relativo codice.

In questi casi procedere come segue:

- ☞ Spegnerne l'apparecchio mediante l'apposito interruttore
- ☞ Adottare eventualmente le misure previste di correzione
- ☞ Riattivare l'apparecchio

Codice errore	Effetto	Causa	Risoluzione
<b>Error 01</b>	Pompa off Raffreddamento off	Nessun sensore di temperatura esterno	- Controllare questo sensore
<b>Error 02</b>	Pompa off Raffreddamento off	Sovracorrente motore (corrente nominale)	- Ridurre il numero di giri del motore della pompa - Utilizzare un fluido meno viscoso - Verificare se la girante della pompa è bloccata
<b>Error 04</b>	Pompa off Raffreddamento off	Manca il segnale hall del motore	- Ridurre il numero di giri del motore della pompa - Utilizzare un fluido meno viscoso - Verificare se la girante della pompa è bloccata
<b>Error 06</b>	Pompa off Raffreddamento off	Livello fluido troppo basso	- Controllare il livello del fluido e il galleggiante
<b>Error 10</b>	Pompa off Raffreddamento off	Comunicazione con il PC assente	- Controllare il cavo di comunicazione
<b>Error 15</b>	Pompa off Raffreddamento off	Disinserimento di sicurezza del condensatore	- Riattivare l'apparecchio
<b>Error 16</b>	Pompa off Raffreddamento off	Errore del condensatore (lato aspirazione)	- Riattivare l'apparecchio
<b>Error 17</b>	Pompa off Raffreddamento off	Errore del condensatore (lato pressione)	- Riattivare l'apparecchio
<b>Error 19</b>	Pompa off Raffreddamento off	Temperatura fluido troppo elevata	- Spegnerne l'apparecchio e far raffreddare il fluido
<b>Error 20</b>	Pompa off Raffreddamento off	Ventola del sistema di raffreddamento	- Riattivare l'apparecchio

Messaggio di avviso	Effetto	Causa	Risoluzione
<b>Avviso livello fluido superiore</b>	Compaiono il messaggio di avviso e il simbolo relativi al livello di fluido superiore	Livello fluido troppo elevato	- Verificare il livello del fluido e il galleggiante - Lasciare defluire il fluido in eccesso dal bagno.
<b>Avviso livello fluido inferiore</b>	Compaiono il messaggio di avviso e il simbolo relativi al livello di fluido inferiore	Livello fluido troppo basso	- Verificare il livello del fluido e il galleggiante - Aggiungere altro fluido al bagno.

**Nota:** se la funzione di raffreddamento non è attivata, sullo schermo compare solo questo avviso quando il livello del fluido è troppo elevato o troppo basso.

Se è attivata la funzione di raffreddamento e il livello del fluido sale/scende lentamente fino al valore limite per la comparsa di un avviso, sullo schermo compare un messaggio di avviso e il simbolo relativi al livello del fluido elevato/basso.

Non appena il livello del fluido viene corretto, il messaggio di avviso e il simbolo relativi al livello del fluido basso/elevato scompaiono dallo schermo.

Dopo l'avvertenza di livello di fluido basso, se il livello di fluido continua a scendere, il monitor visualizza Errore 6.

Se non si riesce a eliminare l'errore con le misure descritte o compare un altro codice di errore:

- per eventuali domande rivolgersi al reparto di assistenza
- spedire l'apparecchio con una breve descrizione dell'errore.

## Accessori

### Tubi flessibili:

<b>LT 5.20</b>	Tubo flessibile in metallo (isolato M16 x 1)
<b>LT 5.21</b>	Tubo flessibile in PTFE (isolato M16 x 1)
<b>H.PVC.8</b>	Tubo flessibile in PVC (diametro 8)
<b>H.PVC.12</b>	Tubo flessibile in PVC (diametro 12)
<b>H.SI.8</b>	Tubo flessibile in silicone (diametro 8)
<b>H.SI.12</b>	Tubo flessibile in silicone (diametro 12)
<b>H.PUR.8</b>	Tubo flessibile in PUR (diametro 8)
<b>H.PUR.12</b>	Tubo flessibile in PUR (diametro 12)
<b>H.FKM.8</b>	Tubo flessibile in FKM (diametro 8)
<b>H.FKM.12</b>	Tubo flessibile in FKM (diametro 12)

### Isolamento di tubazioni/tubi flessibili:

<b>ISO. 8</b>	Isolamento (8 mm)
<b>ISO. 12</b>	Isolamento (12 mm)

### Valvola:

<b>MV 1</b>	Valvola elettromagnetica
<b>CO V 1</b>	Valvola di intercettazione

### Accessori aggiuntivi:


<b>PC 1.1</b>	Cavo (RS 232)
---------------	---------------

**Labworldsoft®**

Per ulteriori accessori consultare il sito: [www.ika.com](http://www.ika.com).

## Dati tecnici

### station

Tensione di esercizio	<b>VAC</b>	230 ± 10% 100 ... 115 ± 10%
Frequenza	<b>Hz</b>	50 / 60
Max. potenza assorbita	<b>W</b>	1100
Range della temperatura di lavoro	<b>°C</b>	- 30 ... RT
Range della temperatura d'esercizio (con riscaldamento esterno)	<b>°C</b>	- 30 ... + 80
Costanza di temperatura – regolazione temperatura interna, acqua (secondo DIN 12876)	<b>K</b>	± 0,1
Regolazione temperatura		PID (automatico/impostazione utente)
Misurazione temperatura precisione assoluta Interna (int) (allineabile con calibratura) Esterna (ext) (allineabile con calibratura)	<b>K</b>	± 0,5 ± 0,5
Tolleranza sensore di temperatura esterno Pt 100.3 EN 60751 cl. A, $\leq \pm (0,15 + 0,002 \times  T )$ ad es. con max. 100 °C (allineabile con calibratura (ext))	<b>K</b>	± 0,35 (con 100°C)
Impostazione temperatura di riscaldamento		Pulsante sul <b>WiCo</b>
Cancellazione impostazione temperatura	<b>K</b>	0,1
Indicatore della temperatura		TFT LCD sul <b>WiCo</b>
Cancellazione indicatore della temperatura	<b>K</b>	0,01
Capacità di raffreddamento conforme a DIN 12876 (con 4600 rpm): + 20 °C + 10 °C 0 °C - 10 °C - 20 °C - 30 °C	<b>W</b>	1400 1200 950 650 450 200
Refrigerante		R 290 
Quantità di refrigerante	<b>g</b>	90
Pressione max nell'impianto di refrigerazione	<b>bar</b>	21
Numero di giri pompa (impostabile)	<b>rpm</b>	1000...4600
Max. pressione pompa/azione di pompaggio	<b>bar</b>	0,61/ 0,45
Max. portata (con 0 bar)	<b>l/min</b>	31
Volume bagno	<b>l</b>	5 ... 7
Max. viscosità cinematica	<b>mm²/s</b>	50
Protezione contro il livello di liquido troppo basso		sì
Interfacce		USB, RS 232, Presa multifunzione
Durata di funzionamento ammessa	<b>%</b>	100
Codice IP conforme alla EN 60529		IP 21
Classe di protezione		I
Categoria di sovratensione		II
Grado di sporco		2
Temperatura ambiente ammessa	<b>°C</b>	+ 5 ... + 32
Umidità relativa ammessa	<b>%</b>	80
Dimensioni (L x P x H)	<b>mm</b>	310 x 490 x 546
Peso	<b>kg</b>	37,8
Altezza geografica di funzionamento	<b>m</b>	max. 2000

**WiCo**

Durata di funzionamento ammessa	<b>%</b>	100
Portata di comunicazione max (in funzione dell'edificio)	<b>m</b>	15
Dimensioni (L x P x H)	<b>mm</b>	160 x 40 x 105
Peso	<b>kg</b>	0,3
Temperatura ambiente ammessa	<b>°C</b>	+ 5 ... + 40
Umidità relativa ammessa	<b>%</b>	80
Tipo di protezione a norma DIN EN 60529		IP 40
Interfacce		USB

**RB 1 Battery pack**

Tensione	<b>V</b>	3,7
Capacità batteria	<b>mAh</b>	2000
Tempo di carica	<b>h</b>	4,5
Tempo di lavoro	<b>h</b>	15
Tipi di batteria		Polimeri di litio

❶ **Nota:** il refrigerante deve essere smaltito conformemente alle normative e alle leggi vigenti.

Con riserva di modifiche tecniche!

## Garanzia

In linea con le condizioni **IKA**, il periodo di garanzia corrisponde a 24 mesi. Per interventi coperti da garanzia rivolgetevi al vostro rivenditore di fiducia. In alternativa è possibile inviare lo strumento direttamente alla nostra fabbrica allegando la fattura di acquisto e specificando la ragione del reclamo. Le spese di spedizione saranno a vostro carico.

La garanzia non è estesa alle parti soggette a usura né ai vizi dovuti a movimentazione non esperta e scarsa pulizia e manutenzione, effettuate in contrasto con le presenti istruzioni per l'uso.

## Curva caratteristica della pompa

### Curva di pompaggio misurata con l'acqua:

(Misurazione secondo la norma DIN 12876-2 con acqua a 20°C, circuito chiuso di pompaggio).

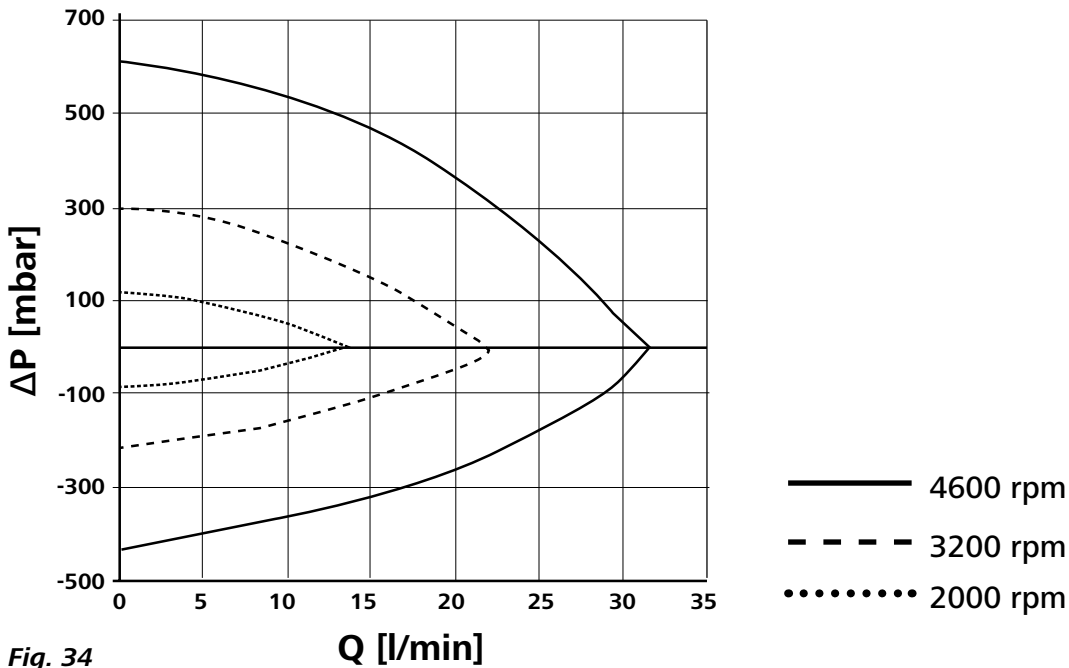


Fig. 34

# IKA

designed for scientists

---

## **IKA-Werke GmbH & Co. KG**

Janke & Kunkel-Straße 10, 79219 Staufen, Germany

Phone: +49 7633 831-0, Fax: +49 7633 831-98

eMail: sales@ika.de

---

### **USA**

**IKA Works, Inc.**

Phone: +1 910 452-7059

eMail: sales@ika.net

### **KOREA**

**IKA Korea Ltd.**

Phone: +82 2 2136 6800

eMail: sales-lab@ika.kr

### **BRAZIL**

**IKA Brazil**

Phone: +55 19 3772 9600

eMail: sales@ika.net.br

### **MALAYSIA**

**IKA Works (Asia) Sdn Bhd**

Phone: +60 3 6099-5666

eMail: sales.lab@ika.my

### **CHINA**

**IKA Works Guangzhou**

Phone: +86 20 8222 6771

eMail: info@ika.cn

### **POLAND**

**IKA Poland Sp. z o.o.**

Phone: +48 22 201 99 79

eMail: sales.poland@ika.com

### **JAPAN**

**IKA Japan K.K.**

Phone: +81 6 6730 6781

eMail: info\_japan@ika.ne.jp

### **INDIA**

**IKA India Private Limited**

Phone: +91 80 26253 900

eMail: info@ika.in

### **UNITED KINGDOM**

**IKA England LTD.**

Phone: +44 1865 986 162

eMail: sales.english@ika.com

### **VIETNAM**

**IKA Vietnam Company Limited**

Phone: +84 28 38202142

eMail: sales.lab-vietnam@ika.com

### **Thailand**

**IKA Works (Thailand) Co. Ltd.**

Phone: +66 86 375 7451

eMail: sales.lab-thailand@ika.com

### **Turkey**

**IKA Turkey A.Ş.**

Phone: +90 216 394 43 43

eMail: sales.turkey@ika.com

---

Discover and order the fascinating products of IKA online:  
**[www.ika.com](http://www.ika.com)**



IKAworldwide



IKAworldwide /// #lookattheblue



@IKAworldwide

---