

# **AQUASAFE pH AQUASAFE RX**

**MANUALE DI ISTRUZIONI**

**CE**

## AVVERTENZE



Questo manuale è rivolto al personale tecnico incaricato all'installazione, gestione e manutenzione degli impianti. Il produttore declina ogni responsabilità per eventuali danni o malfunzionamenti che si dovessero verificare in seguito ad interventi da parte di personale non autorizzato, oppure non conformi alle indicazioni del manuale.



Ogni intervento di manutenzione o riparazione deve essere eseguito con l'impianto isolato sia elettricamente che idraulicamente.



Lo smaltimento del materiale di scarto o di consumo deve avvenire nel rispetto delle normative vigenti.

## Note sulla restituzione dello strumento

Per restituire l'apparecchio per riparazione o taratura, è necessario effettuare scrupolosamente le seguenti operazioni:

- Compilare in tutte le parti e allegare ai documenti di trasporto il modulo "RICHIESTA DI RIPARAZIONE E DICHIARAZIONE DI DECONTAMINAZIONE", allegato a questo manuale tecnico.
- Pulire adeguatamente l'apparecchio da eventuali residui pericolosi.

## NORME GENERALI DI SICUREZZA



**ATTENZIONE!** Prima di ogni intervento sulla pompa, togliere tensione e scaricare il liquido contenuto nel corpo pompa e nei tubi. **Non intervenire mai con la pompa in funzione.**



**Durante le operazioni di manutenzione e riparazione di parti a contatto con prodotti chimici, utilizzare sempre le protezioni personali previste (guanti, grembiule, occhiali, ecc.).**

Ogni intervento deve essere sempre eseguito da personale qualificato e utilizzando pezzi di ricambio originali.

Il mancato rispetto delle istruzioni può provocare danni alle apparecchiature e, in casi estremi, alle persone.

## Garanzia

Tutti i nostri prodotti sono garantiti per un periodo di 12 mesi dalla data di consegna.

La garanzia non verrà riconosciuta per gli strumenti per i quali non siano state seguite le istruzioni di installazione, manutenzione ed esercizio incluse nel presente manuale, prescritte dalle normative vigenti ed eseguite a regola d'arte. In particolare la garanzia verrà riconosciuta soltanto se sono rispettate le seguenti condizioni:

- Montaggio, collegamenti, regolazione, manutenzione e riparazioni eseguite solo da personale qualificato
- La pompa dosatrice è stata utilizzata in conformità alle istruzioni fornite in questo manuale
- Sono stati utilizzati solo ricambi originali per le riparazioni

**Il costruttore si riserva la facoltà di apportare modifiche allo strumento o al manuale senza alcun preavviso.**

## INDICE

Lista imballo .....	pag. 3
Specifiche tecniche .....	4
Principio di funzionamento .....	4
Installazione, Collegamenti idraulici ed elettrici .....	5
Pannello comandi .....	6
Programmazione.....	7
Calibrazione .....	9
Manutenzione .....	10
Guida alla soluzione dei problemi.....	11

## LISTA IMBALLO

La pompa è fornita completa di:

- Staffa per installazione a parete
- Kit standard composto da tubo di aspirazione e mandata, filtro di fondo e valvola di iniezione
- Cavo di alimentazione da 1.5 m (già collegato internamente)
- Manuale di istruzioni
  
- AQUASAFE pH: completa di elettrodo pH con cavo da 2.5 m, porta-elettrodi in PVC con collare DN50 per installazione diretta in tubazione, soluzioni tampone pH4 e pH7 (90 ml cad.)
- AQUASAFE RX: completa di elettrodo redox con cavo da 2.5 m, porta-elettrodi in PVC con collare DN50 per installazione diretta in tubazione, soluzione di calibrazione 220 mV (90 ml)

## SPECIFICHE TECNICHE

Portata / Pressione	2.4 l/h a 1 bar
Tubo aspirazione / mandata	4x6 mm, in PVC Crystal
Materiali	Cassa: PP
	Frontale: pannello comandi in Lexan, protezione trasparente in policarbonato
	Porta rullini: PBT
	Rullini: Derlin (autolubrificante)
	Tubo interno: Santoprene o silicone
	Raccordi: PP
Condizioni climatiche	Temperatura di lavoro max. 45°C
	Temperatura di stoccaggio max. 60°C
	Umidità relativa max. 90% senza condensa
Grado di protezione	IP65
Dimensioni	100 x 160 x 135 mm
Peso	circa 2 kg
Alimentazione	230 Vac, 50 Hz, monofase
Potenza	max. 10 VA
Protezione elettrica	Fusibile 1 A (a 230 V), 5x20 mm
Display	LED, 3 digit
Ingresso livello	su apposito connettore, accetta contatto ohmico da sensore livello, 5 V / 5 mA
Ingresso pH/RX	su connettore BNC, impedenza d'ingresso maggiore di 10 <sup>12</sup> Ω, precisione migliore di 1% sul FS, ripetibilità migliore di 0.2% sul FS
Scale di misura	da 0.00 a 14.00 pH; da 0 a +999 mV (redox)

## PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il principio di funzionamento delle pompe peristaltiche si basa sulla pressione e successivo rilascio del tubo interno ad opera del rullino montato sul porta-rullini, che a sua volta viene azionato dal motore. La duplice azione di pressione e rilascio del tubo genera una forza di aspirazione lungo il tubo stesso che fa adescare il liquido e lo guida in mandata.

Il comando al motoriduttore viene inviato dall'unità elettronica in funzione della programmazione, della misura rilevata e dell'assenza di allarmi / errori.

Queste pompe inoltre sono dotate di uno strumento integrato, che rileva e gestisce misure di pH e redox.

## INSTALLAZIONE

Installare la pompa ad una temperatura ambiente massima di 45°C, in un luogo asciutto e in una posizione tale da permettere agevoli operazioni di regolazione e manutenzione.

Per installare la pompa a muro, utilizzare l'apposita staffa in dotazione. Fissare la staffa su una parete verticale ( $\pm 15^\circ$ ) ed agganciare la pompa.

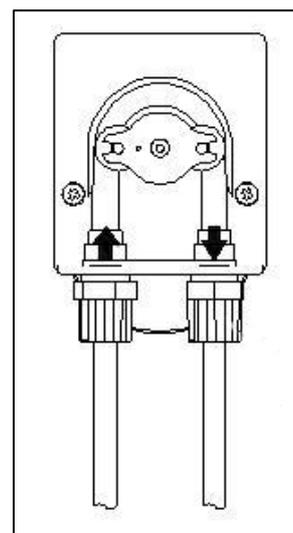
Si consiglia di posizionare la tanica del prodotto da dosare sotto alla pompa, senza superare l'altezza massima di aspirazione (circa 1.5 m). Se il sistema è installato al di sotto del livello del liquido (sotto battente), controllare periodicamente lo stato della valvola di iniezione.

Se si dosa un liquido che emana esalazioni, controllare che il serbatoio sia chiuso ermeticamente.

### Collegamenti idraulici

#### **Linea di aspirazione** (vedi anche figura)

1. Svitare la ghiera di fissaggio del raccordo di aspirazione posizionato a sinistra nella parte inferiore del corpo pompa, evidenziato dalla freccia entrante.
2. Tagliare di netto il tubo in PVC Crystal e inserire la ghiera fissatubo sul tubo.
3. Montare il tubo sul portagomma conico del raccordo di aspirazione, spingendolo fino a raggiungere il collare di fermo.
4. Fissare il tubo avvitando la ghiera fissatubo sul raccordo di aspirazione del corpo pompa.
5. Posizionare il tubo all'interno del serbatoio e/o della sonda di aspirazione.
6. Svitare la ghiera fissatubo del raccordo del filtro di fondo.
7. Tagliare di netto il tubo in PVC Crystal e inserire la ghiera fissatubo sul tubo.
8. Montare il tubo sull'attacco conico del raccordo del filtro di fondo, spingendolo fino a raggiungere il collare di fermo.
9. Fissare il tubo avvitando la ghiera fissatubo sul raccordo del filtro di fondo.
10. Avvitare il filtro di fondo sull'eventuale sonda di aspirazione e/o posizionarlo nella sua sede di lavoro.



Il filtro di fondo deve essere posizionato ad una distanza minima di 5 cm dal fondo del serbatoio. Qualora venga dosato un prodotto denso, è opportuno rimuovere il filtrino interno, al fine di agevolare l'aspirazione.

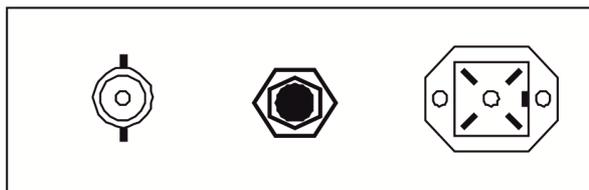
#### **Linea di mandata** (vedi anche figura)

1. Svitare la ghiera di fissaggio del raccordo di mandata posizionato a destra nella parte inferiore del corpo pompa, evidenziato dalla freccia uscente.
2. Tagliare di netto il tubo in PVC Crystal e inserire la ghiera fissatubo sul tubo.
3. Montare il tubo sul portagomma conico del raccordo di mandata, spingendolo fino a raggiungere il collare di fermo.
4. Fissare il tubo avvitando la ghiera fissatubo sul raccordo di mandata del corpo pompa.
5. Applicare sulla condotta dell'impianto nel punto di iniezione, un raccordo da 1/2" GAS, filettato internamente (non fornito).
6. Guarnire la filettatura con nastro in PTFE e avvitare la valvola di iniezione al raccordo.
7. Svitare la ghiera fissatubo del raccordo della valvola di iniezione.
8. Tagliare di netto il tubo in PVC Crystal e inserire la ghiera fissatubo sul tubo.
9. Montare il tubo sull'attacco conico della valvola di iniezione, spingendolo fino a raggiungere il collare di fermo.
10. Fissare il tubo avvitando la ghiera fissatubo sul raccordo della valvola.



La valvola d'iniezione funziona anche da valvola di non ritorno; non smontarla internamente.

## Collegamenti elettrici



Alimentazione: 230 V~, 50/60 Hz.

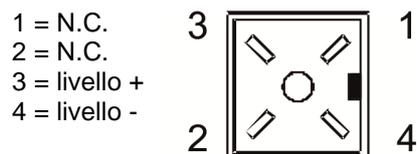
Il circuito di alimentazione deve essere protetto in conformità alle leggi e normative vigenti. Normalmente la protezione è data da un interruttore differenziale da 30 mA e un magnetotermico o fusibile da 1 A.

Se è presente il sensore per il controllo di livello, collegarlo al relativo connettore (vedi figura).

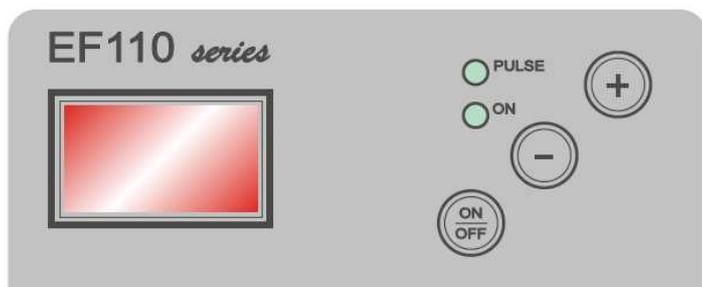
**Attenzione!** Se più pompe sono collegate in parallelo, rispettare sempre le polarità del collegamento di livello, per non compromettere il corretto funzionamento del sistema o danneggiare gli ingressi!

Collegare l'elettrodo di misura al connettore BNC.

Connettore livello:



## PANNELLO COMANDI



### Display

durante il normale funzionamento visualizza la misura pH o redox (mV); possono inoltre apparire i seguenti messaggi:

- OFF la pompa è stata disabilitata premendo il tasto ON/OFF
- LEU manca il consenso dal sensore di livello
- PAU la pompa è in "Pausa" nella fase di accensione (vedi sezione "Programmazione")
- ALL si è verificato un "Allarme" dosaggio (vedi sezione "Programmazione")
- UR misura fuori scala, inferiore al valore minimo (Under-Range)
- OR misura fuori scala, superiore al valore massimo (Over-Range)

### Tasto ON/OFF

attiva/disattiva il sistema; tener premuto per almeno 3 secondi per entrare in modalità di PROGRAMMAZIONE

### Tasto [-]

tener premuto per visualizzare il valore di offset dell'elettrodo (per 3 secondi) e quindi entrare in modalità di CALIBRAZIONE OFFSET

### Tasto [+]

tener premuto per visualizzare il valore di gain dell'elettrodo(per 3 secondi) e quindi entrare in modalità di CALIBRAZIONE GAIN

### LED PULSE

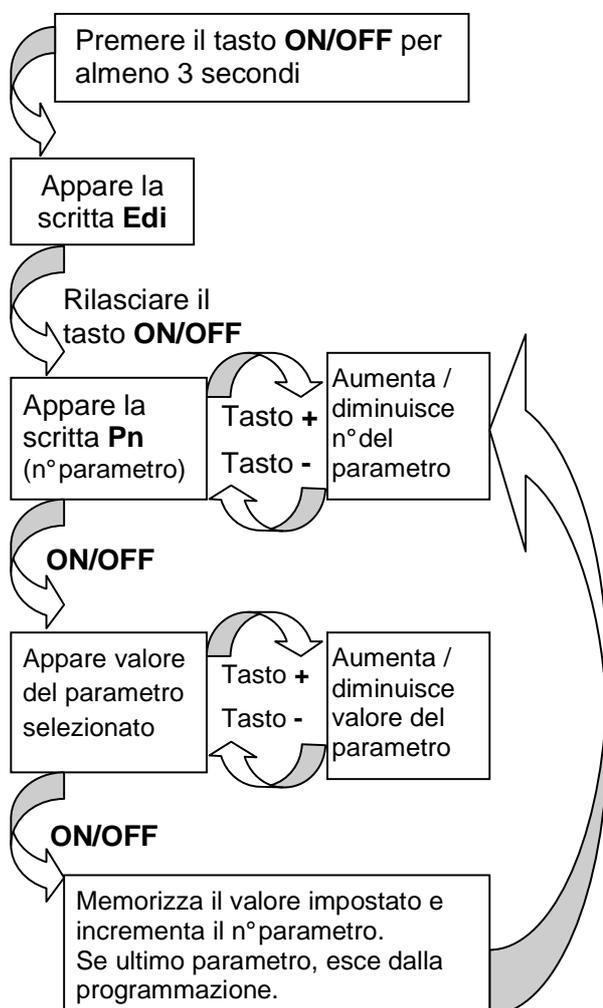
luce rossa; si accende in concomitanza della rotazione pompa peristaltica; se il funzionamento automatico è disabilitato (vedi "Programmazione"), il LED lampeggia velocemente

### LED ON

luce verde; accesa fissa indica funzionamento regolare; lampeggia in caso di allarme

## PROGRAMMAZIONE

Per configurare la pompa in base alle vostre esigenze applicative, far riferimento alle indicazioni e spiegazioni riportate qui di seguito.



Parametro	Descrizione	Valore default	Valore impostato
P1	Tipo Misura: 0 = pH con due decimali 1 = pH con un decimale 2 = Redox	0	
P2	Ingresso livello: 0 = NA 1 = NC	0	
P3	Memorizzazione stato tasto ON/OFF allo spegnimento: 0 = no 1 = sì	1	
P4	Tipo regolazione: 0 = OFF 1 = ON 2 = ON/OFF acido 3 = Proporzionale acido 4 = ON/OFF cloro 5 = Proporzionale cloro	3	
P5	Soglia di lavoro da 0 a 14.0 (pH) da 0 a 999 (mV)	7.00	
P6	Isteresi da 0 a 2.00 (pH) da 0 a 200 (mV)	0.40	
P7	Ritardo accensione da 0 a 30 minuti	0	
P8	Ritardo allarme da 0 a 600 minuti	0	

### Significato dei parametri

- P1:** Questo parametro permette di selezionare il tipo di misura, pH o redox (mV). Quando si imposta P1=0 (misura di pH con due decimali), si tenga presente che i due decimali sono visibili solo per valori inferiori a 10 pH, in quanto il display può visualizzare al massimo tre cifre. Comunque, in generale la precisione della misura pH con un decimale è sufficiente nella maggior parte delle applicazioni.
- P2:** Questo parametro permette di impostare il tipo di funzionamento del contatto di livello:  
0 = NA (normalmente aperto, impostazione standard)  
1 = NC (normalmente chiuso, modalità fail-safe)
- P3:** Questo parametro permette di memorizzare lo stato del tasto ON/OFF allo spegnimento:  
0 = all'accensione la pompa parte sempre abilitata  
1 = la pompa parte ripristinando lo stato in cui si trovava al momento dello spegnimento
- P4:** Questo parametro permette di impostare la modalità di funzionamento della pompa:

0 = OFF → la pompa rimane sempre spenta, a prescindere dal valore della misura: questa opzione permette di monitorare la misura senza intervenire, ad esempio nella fase di avviamento dell'impianto

1 = ON → la pompa rimane sempre accesa a prescindere dal valore della misura: questa opzione serve a forzare manualmente il dosaggio, per esempio in fase di avviamento dell'impianto o di manutenzione

2 = ON/OFF acido → questa opzione viene generalmente utilizzata per l'acidificazione; la pompa si attiva quando la misura supera il valore "soglia di lavoro + ½ isteresi" e si spegne quando la misura è inferiore al valore "soglia di lavoro - ½ isteresi"

3 = Proporzionale acido → la pompa è sicuramente accesa quando la misura è superiore al valore "soglia di lavoro + ½ isteresi" e sicuramente spenta per misure inferiori al valore "soglia di lavoro - ½ isteresi", mentre per misure comprese tra questi limiti, il tempo di funzionamento della pompa è proporzionale alla distanza della misura dai limiti stessi.

La base dei tempi è fissa (90 secondi) e il funzionamento segue l'andamento riportato nella tabella qui sotto:

<b>Misura = pH ; Soglia di lavoro = 7.20 pH ; Isteresi = 0.40 pH</b>					
Misura	<= 7.00	7.10	7.20	7.30	>= 7.40
% dosaggio	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %
Pompa ON	mai	23 secondi	45 secondi	67 secondi	sempre
Pompa OFF	sempre	67 secondi	45 secondi	23 secondi	mai

4 = ON/OFF cloro → questa opzione viene generalmente utilizzata per la clorazione o alcalinizzazione; la pompa si attiva quando la misura è inferiore al valore "soglia di lavoro - ½ isteresi" e si spegne quando la misura supera il valore "soglia di lavoro + ½ isteresi"

5 = Proporzionale cloro → la pompa è sicuramente accesa quando la misura è inferiore al valore "soglia di lavoro - ½ isteresi" e sicuramente spenta quando la misura è superiore al valore "soglia di lavoro + ½ isteresi", mentre per misure comprese tra questi limiti, il tempo di funzionamento della pompa è proporzionale alla distanza della misura dai limiti stessi.

La base dei tempi è fissa (90 secondi) e il funzionamento segue l'andamento riportato nella tabella qui sotto:

<b>Misura = Redox ; Soglia di lavoro = 680 mV ; Isteresi = 20 mV</b>					
Misura	<= 670	675	680	685	>= 690
% dosaggio	100 %	75 %	50 %	25 %	0 %
Pompa ON	sempre	67 secondi	45 secondi	23 secondi	mai
Pompa OFF	mai	23 secondi	45 secondi	67 secondi	sempre

**P5:** Questo parametro permette di impostare la soglia di lavoro, che la pompa utilizza in modalità di regolazione automatica

**P6:** Questo parametro rappresenta l'isteresi di intervento attorno alla soglia di lavoro; nel caso di regolazioni ON/OFF si può impostare tra zero e 2.00 pH (o tra zero e 200 mV), mentre, nel caso di regolazioni proporzionali l'isteresi deve avere un valore compreso tra 0.20 e 1.00 pH (o tra 20 e 100 mV).

**P7:** All'accensione dell'apparecchiatura alcuni elettrodi richiedono un tempo di stabilizzazione (o polarizzazione), durante il quale la misura non è attendibile. Questo parametro permette di impostare un ritardo all'accensione (in minuti), durante il quale la pompa è disabilitata e il display visualizza alternativamente la misura e il messaggio "PAU".

Generalmente, nel caso di elettrodo pH è sufficiente un ritardo di un minuto, mentre nel caso di elettrodo redox si consiglia di impostare un ritardo di almeno 20 minuti.

Talvolta questa attesa è utile anche a compensare ritardi idraulici all'accensione dell'impianto. Una volta trascorso il tempo impostato, la pompa comincia a funzionare normalmente.

- P8:** Questo parametro permette di impostare un tempo massimo entro il quale la misura deve rientrare al valore della soglia di lavoro (P5), altrimenti viene generato un allarme. È possibile impostare un tempo tra 0 (funzione disattivata) e 600 minuti (10 ore). Il conteggio del tempo di allarme inizia quando viene rilevata una misura fuori soglia e si azzerava automaticamente quando rientra al valore di soglia. Se la misura rimane fuori da tale soglia per un tempo superiore a quello impostato, viene generato un allarme e il display visualizza alternativamente la misura e il messaggio "ALL".
- Quando l'allarme è attivo, il dosaggio viene disabilitato e il normale funzionamento riprende quando l'allarme viene resettato premendo il ON/OFF, spegnendo e riaccendendo la pompa, oppure automaticamente quando la misura ritorna a valori accettabili. Questa condizione si può verificare a causa di un dosaggio insufficiente, tale da non permettere il raggiungimento del valore di soglia.

## CALIBRAZIONE

### Calibrazione pH

1. Lavare l'elettrodo pH con acqua distillata ed immergerlo nella soluzione tampone 7.01 pH
2. Attendere qualche secondo perché il sistema si stabilizzi
3. Tener premuto il tasto [-] fino a quando il display visualizza il messaggio "OFS" (calibrazione OFFSET)
4. Premere ON/OFF per confermare la taratura oppure attendere qualche secondo per uscire senza salvare e mantenere in memoria la taratura precedente
5. Lavare l'elettrodo con acqua distillata ed immergerlo nella soluzione tampone 4.01 pH (o 9.01)
6. Attendere qualche secondo perché il sistema si stabilizzi
7. Tener premuto il tasto [+] fino a quando il display visualizza il messaggio "GAI" (calibrazione GAIN)
8. Premere ON/OFF per confermare la taratura oppure attendere qualche secondo per uscire senza salvare e mantenere in memoria la taratura precedente

### Note

- Se si tenta di eseguire una taratura OFFSET ad un valore di pH molto lontano da 7.00 o una calibrazione GAIN con una soluzione tampone a pH troppo vicino alla neutralità, la procedura non va a buon fine e il display visualizza il messaggio "Err".
- Durante il normale funzionamento è possibile visualizzare i valori di offset (premendo il tasto [-]) e gain (premendo il tasto [+]), per controllare lo stato dell'elettrodo. I valori ideali sono un offset prossimo a zero ed un gain prossimo a 1.000. Quando questi valori si avvicinano ai limiti max / min (offset: -1.00pH ... +1.00pH; gain: 0.750 ... 1.500), significa che l'elettrodo è esaurito o inquinato.

### Calibrazione redox

1. Lavare l'elettrodo redox con acqua distillata ed immergerlo nella soluzione di calibrazione (220 mV)
2. Attendere qualche secondo perché il sistema si stabilizzi
3. Tener premuto il tasto [-] fino a quando il display visualizza il messaggio "OFS" (calibrazione offset)
4. Premere ON/OFF per confermare la taratura oppure attendere qualche secondo per uscire senza salvare e mantenere in memoria la taratura precedente

### Note

- La calibrazione redox è una procedura ad un punto (offset). Premendo il tasto [+] il sistema comunque entra in calibrazione GAIN, ma non si ha alcun effetto.
- Durante il normale funzionamento è possibile visualizzare il valore di offset (premendo il tasto [-]), per controllare lo stato dell'elettrodo. Il valore ideale è un offset prossimo a zero. Quando si avvicina ai limiti massimo / minimo (-100mV ... +100mV), significa che l'elettrodo è esaurito o inquinato.

## MANUTENZIONE

Le operazioni periodiche di manutenzione sono di fondamentale importanza sia per il buon funzionamento del sistema che per la durata dello stesso nel tempo. La manutenzione deve essere eseguita in modo sistematico e scrupoloso, rispettando le indicazioni riportate qui di seguito



Prima di qualsiasi intervento, assicurarsi che il sistema non sia alimentato!

### **Controlli settimanali:**

- Controllare il livello del liquido da dosare per evitare che la pompa lavori a vuoto
- Controllare che nei tubi di aspirazione e mandata non ci siano impurità di alcun tipo
- Controllare lo stato del filtro, il cui intasamento può provocare la diminuzione della portata

### **Operazioni trimestrali (o in caso di deriva della pompa):**

- Pulizia: pulire le parti che vengono a contatto con il prodotto chimico (corpo pompa, filtro di fondo e valvola di iniezione). Se si usano additivi che formano cristalli, pulire più frequentemente.

Procedere come segue:

- o immergere il tubo di aspirazione ed il filtro di fondo in un contenitore con acqua pulita
- o mettere in funzione la pompa per qualche minuto in modo da far passare acqua nel corpo pompa

Nel caso ci siano formazioni di cristalli da eliminare proseguire come segue:

- o sostituire l'acqua con un reagente adeguato a sciogliere i cristalli (per es. acido cloridrico per i cristalli di ipoclorito di sodio) e far lavorare la pompa per qualche minuto
- o ripetere di nuovo l'operazione con acqua pulita

Completata la pulizia, la pompa può essere di nuovo collegata all'impianto e può tornare a lavorare.

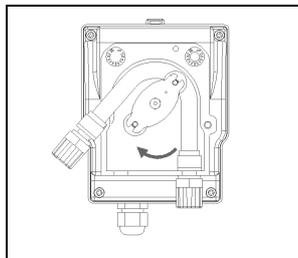
### **Manutenzione straordinaria – Sostituzione del fusibile:**



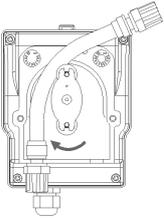
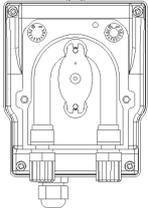
Questa operazione deve essere eseguita solo da personale qualificato. Se non è possibile l'intervento di un tecnico specializzato, inviare la pompa al costruttore per una corretta manutenzione.

- Sganciare la pompa dalla staffa di installazione
- Svitare le 6 viti di fissaggio della cassa e aprire la parte posteriore
- Sostituire il fusibile sul circuito con uno della stesso tipo (taglia e dimensioni)
- Se il fusibile si dovesse bruciare di nuovo, spedire la pompa al costruttore per la riparazione
- Richiudere il pannello posteriore

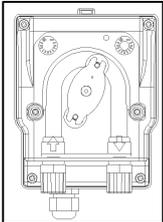
### **Manutenzione straordinaria – Sostituzione del tubo peristaltico:**



Svitare le ghiere di aspirazione e mandata e sfilare i relativi tubi, quindi rimuovere il coperchio trasparente svitando le due viti sul frontale. Togliere il vecchio tubo sbloccando prima il raccordo di sinistra e girando il porta-rullini come indicato dalla freccia in figura, in modo da liberare il tubo fino al raccordo di destra.

	<p>Programmare la pompa per funzionamento continuo (P4 = 1), ma arrestarla con il tasto ON/OFF.</p> <p>Inserire il raccordo di sinistra nel nuovo tubo, nella propria sede, facendo attenzione che la parte arrotondata si posizioni verso l'interno.</p> <p>Girare quindi il porta-rullini in senso orario, in modo che il tubo si inserisca nella propria sede.</p>
	<p>Inserire il raccordo di destra nella sua sede e fissare il coperchio trasparente avvitando le due viti frontali.</p> <p>Collegare i tubi di aspirazione e mandata, quindi riprogrammare correttamente il parametro P4.</p>

### **Chiusura impianto:**



Prima di spegnere il sistema a fine stagione o comunque per un lungo periodo, dosare acqua pulita in modo da sciacquare il tubo, quindi posizionare il porta-rullini come mostrato in figura, ruotandolo in senso orario.

## **GUIDA ALLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI**

1. La pompa non si accende:
  - Controllare il collegamento alla rete elettrica
2. La pompa si accende ma non ruota (inietta):
  - Controllare display e programmazione: potrebbe essere stata disabilitata o essere attivo un allarme
3. La pompa funziona correttamente ma non inietta liquido nell'impianto:
  - Controllare il livello del prodotto nella tanica
  - Controllare che il filtro di fondo non sia intasato
  - Controllare che la valvola di iniezione non sia intasata
  - Controllare le valvole di aspirazione e mandata
4. Perdite di liquido dal corpo pompa:
  - Controllare che i tubi siano ben inseriti e le ghiera ben serrate
  - Verificare che la pressione nel punto di iniezione non sia troppo elevata
  - Rimuovere il pannello di protezione trasparente e verificare l'integrità del tubo interno