



# EF300 pH CL

## 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.

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

## Garanzia

Tutti i prodotti STEIEL 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.

# INDICE

LISTA IMBALLO .....	4
INTRODUZIONE.....	4
INSTALLAZIONE.....	4
DATI TECNICI .....	5
DESCRIZIONE DEL SISTEMA.....	6
COLLEGAMENTI ELETTRICI.....	7
<i>Collegamento pompe dosatrici</i> .....	8
<i>Controllo di flusso</i> .....	8
<i>Porta seriale</i> .....	8
<i>Collegamenti interni (solo per personale tecnico)</i> .....	8
ACCENSIONE .....	9
VISUALIZZAZIONI.....	9
FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ ELETTRONICA.....	9
<i>Programmazione standard</i> .....	10
<i>Programmazione avanzata</i> .....	10
<i>Lista dei parametri di configurazione</i> .....	10
<i>Tarature elettrochimiche</i> .....	13
<i>Funzionamento manuale</i> .....	14
CELLA AMPEROMETRICA CLE12 .....	15
<i>Specifiche tecniche</i> .....	15
<i>Installazione e collegamenti</i> .....	16
<i>Fase di preparazione degli elettrodi</i> .....	16
<i>Avvertenze</i> .....	16
ESEMPI DI REGOLAZIONE .....	17
ERRORI / ALLARMI.....	17
MANUTENZIONE .....	18
ACCESSORI E PARTI DI RICAMBIO .....	19

## LISTA IMBALLO

L'unità è fornita completa di:

1. Elettrodo pH con cavo saldato e connettore BNC
2. Cella amperometrica CLE12 pre-cablata
3. Sensore di flusso pre-cablato
4. Sensore PT100 pre-cablato
5. Kit di installazione (Kit B), che comprende 2 valvole in PVC M/F da 1/2", 2 raccordi in PVC con ghiera da 1/2", tubo in PE 6x8 (5 m)
6. Soluzioni tampone pH4 e pH7 (flaconi da 90 ml)
7. Kit di viti e tasselli per l'installazione a parete
8. Manuale di istruzioni

## INTRODUZIONE

EF300 è un sistema compatto di facile installazione (a muro) e manutenzione, che permette di gestire l'analisi e la regolazione dei livelli di pH e cloro negli impianti di piscina.

Il sistema EF300 comprende una centralina di controllo digitale che funziona in accordo con le soglie programmate, elettrodo pH e cella amperometrica Cu/Pt montata in porta-sonda a deflusso.

## INSTALLAZIONE



**Attenzione! Attenersi sempre alle avvertenze e norme generali di sicurezza riportate all'inizio di questo manuale!**

Installare l'unità EF300 lontano da fonti di calore, in luogo asciutto e protetto dalla luce solare diretta, ad una temperatura ambiente massima di 45°C.

La temperatura minima dovrà essere tale da garantire che il liquido da dosare rimanga allo stato fluido e comunque non inferiore a quanto dichiarato nella sezione "Specifiche tecniche".

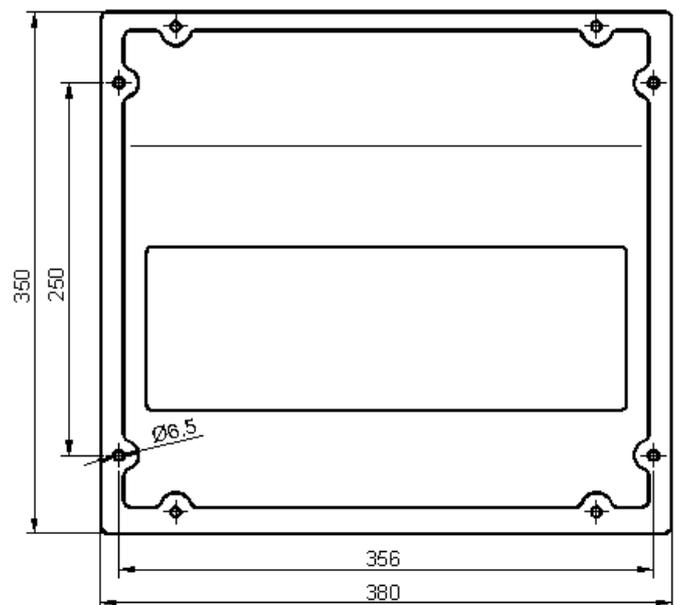
L'unità EF300 deve essere montata su una parete verticale e bloccata saldamente, in una posizione tale da permettere agevoli operazioni di calibrazione, utilizzo e manutenzione periodica.



*Collegare i connettori eventualmente staccati per ragioni di imballo ai rispettivi ingressi sul fondo del contenitore (vedi sezione "Descrizione del sistema" per maggiori dettagli).*

## DATI TECNICI

Ingresso pH	su connettore BNC, impedenza d'ingresso maggiore di $10^{12} \Omega$
Ingresso cloro	su connettore M8 per cella amperometrica CLE12
Ingresso temperatura	ingresso per sonda PT100, pre-cablato
Scale di misura	da 0.00 a 14.00 pH, da 0.00 a 5.00 ppm cloro, da 0 a 100°C
Precisione	migliore dell'1% sul FS
Ripetibilità	migliore dello 0.2% sul FS
Programmazione	due livelli di programmazione (standard e avanzata)
Uscite di regolazione	PUMP1 e PUMP2, 230 V~, per il pilotaggio di due pompe dosatrici
Ingresso FLOW	ingresso per sensore di flusso micro magnetico a 3 fili (pre-cablato)
Porta seriale	(opzionale) RS232, disponibile su connettore M8, per comunicazione con un sistema di telecontrollo RW14
Display	ampio LCD alfanumerico a 2 righe (x 16 caratteri), retroilluminato
Porta-sonda	a deflusso, in metacrilato trasparente, con attacchi in PP per tubo standard 6x8 mm e spillo di prelievo analisi
Alimentazione	230 V~, 50 Hz
Fusibili di protezione	F3.15A 5x20
Condizioni climatiche	Temperatura di immagazzinaggio -20 ... +60 °C Temperatura d'esercizio -10 ... +40 °C Umidità max. 90% senza condensa
Contenitore	in plastica autoestinguente con frontale in poliestere
Installazione	a muro, utilizzando il kit di viti e tasselli in dotazione
Grado di protezione	IP65
Dimensioni	380 x 350 x 175 mm
Dima di installazione	356 x 250 mm
Peso	circa 2 kg



# DESCRIZIONE DEL SISTEMA

## Vista frontale



- Pannello di comando con ampio display e tastiera (vedi descrizione alla pagina successiva)
- Cella amperometrica CLE12 in porta-sonda a deflusso, con sensore di flusso pre-cablato
- Elettrodo pH con cavo saldato e connettore BNC con protezione
- Sensore Pt100, pre-cablato e installato nel porta-sonda a deflusso

## Vista dal basso: connessioni

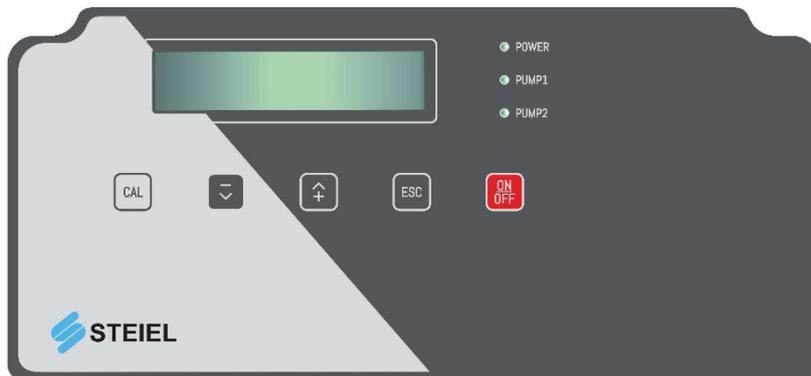


POWER	Cavo di alimentazione (pre-cablato)
PUMP1	Uscita per cablaggio pompa 1 (regolazione pH)
PUMP2	Uscita per cablaggio pompa 2 (regolazione cloro)
RS232	(opzionale) Connettore M8 cablato alla porta seriale RS232
pH	Connettore BNC per elettrodo pH
PT100	Ingresso per sensore Pt100 (pre-cablato)
CL	Connettore M8 cablato all'ingresso per cella amperometrica



**Attenzione! Non alimentare l'apparecchio se le uscite PUMP1 e PUMP2 sono scollegate!**

## Pannello frontale



LED POWER	Luce verde; lampeggiante lenta segnala presenza di tensione e funzionamento regolare, mentre lampeggiante veloce indica un'anomalia (mancanza di liquido da dosare o pompa disabilitata)
LED PUMP1, 2	Luce rossa accesa quando la rispettiva pompa sta dosando
Tasto CAL	Permette di accedere ai menu di "Programmazione", "Calibrazione" e "Funzionamento manuale"; conferma le modifiche dei parametri
Tasto ↓	Scorre i menu/opzioni disponibili; in modalità di calibrazione e programmazione diminuisce il valore della variabile visualizzata
Tasto ↑	Scorre i menu/opzioni disponibili; in modalità di calibrazione e programmazione aumenta il valore della variabile visualizzata
Tasto ESC	In modalità di calibrazione e programmazione esce senza salvare le modifiche; da modalità manuale ritorna al normale funzionamento
Tasto ON/OFF	Attiva/disattiva l'unità o conferma eventuali allarmi; il pompaggio disattivato o una situazione di allarme vengono segnalati dal LED POWER che lampeggia velocemente <b>(Attenzione! L'unità rimane disattivata anche in caso di spegnimento/riavvio)</b>

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

L'unità EF300 viene fornita internamente già cablata e completa di cavo di alimentazione. Alimentazione elettrica standard: 230 V~, 50 Hz, monofase.



**Rispettare scrupolosamente tutte le norme vigenti in materia di sicurezza elettrica. Prima di avviare l'unità, verificare che tutti i collegamenti elettrici ed idraulici siano stati correttamente eseguiti.**

L'ingresso di misura da elettrodo pH è disponibile su connettore BNC, mentre quello per la cella CLE12 è su connettore M8. I cavi di collegamento per il sensore di temperatura e il sensore di flusso sono già cablati internamente, mentre le uscite per le pompe sono disponibili in connettori che permettono un cablaggio estremamente rapido e semplice anche per personale non tecnico.

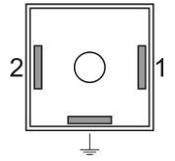
**Nota:** l'ingresso pH non deve mai rimanere aperto; in caso di inutilizzo, è necessario cortocircuitarlo.

## Collegamento pompe dosatrici

Il sistema è dotato di due connettori per il collegamento di due pompe dosatrici, tramite cavi tripolari. Vedi figura: pin 1 = fase, pin 2 = neutro.



**Attenzione! Non alimentare l'apparecchio se le uscite PUMP1 e PUMP2 sono scollegate!**



## Controllo di flusso

La cella amperometrica è fornita già montata su porta-sonda a deflusso, dotato di apposito sensore per la segnalazione del corretto flusso dell'acqua. Questo sensore a tre fili (marrone, blu, nero) viene fornito già cablato e installato nel porta-sonda. Il sistema viene configurato in fabbrica per disattivare il dosaggio in caso di mancanza di flusso d'acqua.

## Porta seriale (opzionale)

La porta seriale è cablata ad un connettore assiale, per esempio per il collegamento di un dispositivo di telecontrollo RW14.

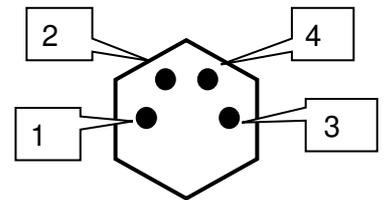
La configurazione del connettore è descritta qui di seguito:

pin 1 = RX

pin 2 = TX

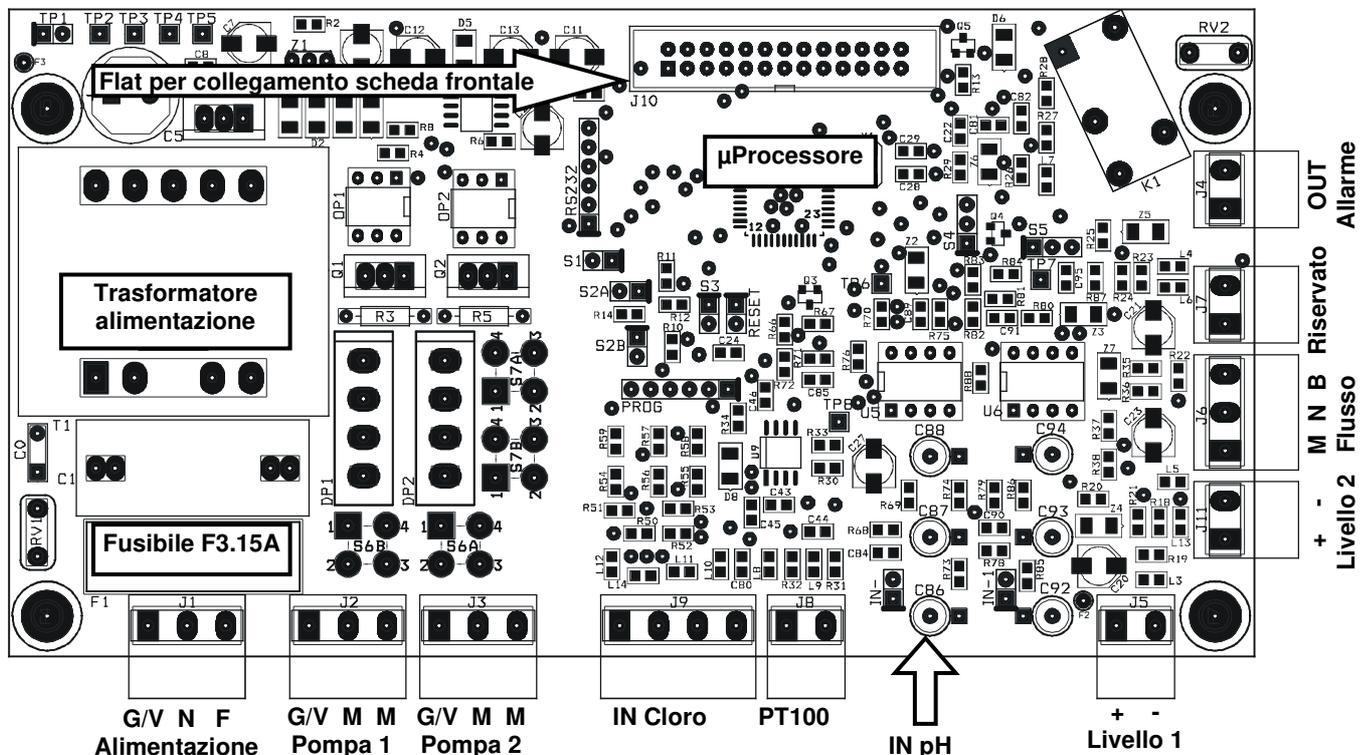
pin 3 = GND

pin 4 = non utilizzato



## Collegamenti interni (solo per personale tecnico)

L'apparecchio viene fornito già cablato internamente e tutte le connessioni di uso normale (alimentazione elettrica, sensori di misura e sonde di livello) sono disponibili esternamente su cavo o connettore. Tuttavia, se fosse necessario intervenire sulle schede elettroniche o sostituire fusibili bruciati, far riferimento al disegno qui sotto.



### **Note:**

- L'eventuale inversione delle connessioni fase/neutro dell'alimentazione non influisce sul normale funzionamento dell'apparecchio.
- Se gli ingressi di livello e flusso non sono utilizzati, devono rimanere aperti (non collegati).

## ACCENSIONE

All'accensione il microcontrollore visualizza per un paio di secondi informazioni relative al firmware (tipo/versione), quindi mostra le due misure lampeggianti per tutto il tempo di ritardo all'accensione (se impostato) ed infine inizia a funzionare nel modo operativo impostato.

## VISUALIZZAZIONI

Durante il normale funzionamento, il display visualizza i due valori misurati sulla riga superiore, mentre la riga inferiore mostra la misura di temperatura alternata allo stato delle uscite.

Per esempio:            "7.25pH 0.80ppm"  
                              "P1 ON P2 020%"  
                              (uscita 1 attiva in modalità ON/OFF, uscita 2 attiva in modalità proporzionale  
                              con indicazione della percentuale di funzionamento)

In queste condizioni, premendo i tasti ↓ ↑ vengono visualizzati i valori di OFFSET e GAIN delle misure pH e cloro.

Per esempio:            "7.25pH"  
                              "O=-4 G=1.000"

Queste informazioni sono utili per valutare lo stato dell'elettrodo. A questo proposito si tenga presente che un elettrodo in buono stato dovrebbe avere un offset prossimo a zero ed un gain prossimo a 1.000. Quando questi valori si discostano da quelli ideali, indicano una condizione di esaurimento o invecchiamento del sensore.

In modalità di funzionamento manuale, il display visualizza sulla riga superiore a quale delle due uscite si riferiscono le informazioni, mentre la riga inferiore mostra lo stato dell'uscita.

Per esempio:            "P2 manuale"  
                              "ON "

In queste condizioni, premendo il tasto ON/OFF si può attivare/disattivare l'uscita.

In caso di errore o allarme, la pompa smette di funzionare fino al ripristino delle normali condizioni di lavoro.

## FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ ELETTRONICA

Per accedere ai menu di programmazione, calibrazione e funzionamento manuale, premere il tasto CAL. Il display visualizza le opzioni disponibili:

- **Programmazione standard**
- **Programmazione avanzata**
- **Taratura IN1 (ingresso 1) pH**
- **Taratura IN2 (ingresso 2) cloro**
- **Funzionamento manuale 1 (uscita 1, dosaggio acido)**
- **Funzionamento manuale 2 (uscita 2, dosaggio cloro)**

Utilizzando i tasti ↓ ↑ è possibile scorrere le opzioni disponibili. Confermare la modalità desiderata premendo di nuovo il tasto CAL, oppure premere ESC per tornare alla visualizzazione delle misure.



*Per una lista completa dei parametri, valori validi e relative spiegazioni, vedere più avanti la sezione "Lista dei parametri di configurazione".*

## Programmazione standard

La modalità di programmazione standard permette al cliente di modificare una serie di parametri di normale funzionamento. Tali parametri sono liberamente accessibili e configurabili da tastiera frontale.

- Una volta selezionata l'opzione "Programmazione standard", premere il tasto CAL per accedere alla lista dei parametri, oppure premere ESC per tornare alla normale visualizzazione delle misure
- A questo punto, è possibile scorrere l'elenco dei parametri disponibili utilizzando tasti ↓ ↑
- Per modificare il parametro visualizzato, premere CAL; per annullare e uscire premere ESC

P	R	O	G	.	S	T	A	N	D	A	R	D			
C	A	L	>	S	I					E	S	C	>	N	O
P	0	1		F	U	N	Z	I	O	N	.			P	1
				O	n	O	f	f							

## Programmazione avanzata

La modalità di programmazione avanzata comprende anche parametri protetti da password che permettono una totale configurazione del sistema. Questa modalità è normalmente accessibile solo a personale tecnico autorizzato.

- Una volta selezionata l'opzione "Programmazione avanzata", premere il tasto CAL per accedere alla lista dei parametri, oppure premere ESC per tornare alla normale visualizzazione delle misure
- A questo punto, è possibile scorrere l'elenco dei parametri disponibili utilizzando tasti ↓ ↑
- Per modificare il parametro visualizzato, premere CAL; per annullare e uscire premere ESC

P	R	O	G	.	A	V	A	N	Z	A	T	A			
C	A	L	>	S	I					E	S	C	>	N	O

## Lista dei parametri di configurazione

In questa sezione vengono elencati tutti i parametri di programmazione.

Si consiglia di compilare l'ultima colonna con i valori impostati per l'applicazione.

PAR.	Descrizione	Valore min.	Valore max.	Valore fabbrica	Valore impostato
P01	Funzionamento P1	ON-OFF / Proporzionale		ON-OFF	
<b>P02</b>	<b>Setpoint P1</b>	0.00pH	14.00pH	7.00pH	
P03	Isteresi P1	0.20pH	2.00pH	0.50pH	
P04	Dosaggio P1	Acidificazione / Alcalinizzazione		Acidificazione	
<b>P05</b>	<b>Base Tempi P1</b> se P01= ON-OFF se P01= Proporzionale	5% 30 sec	100% 360 sec	60% 60 sec	
P06	Funzionamento P2	ON-OFF / Proporzionale		ON-OFF	
<b>P07</b>	<b>Setpoint P2</b>	0.00ppm	5.00ppm	1.20ppm	
P08	Isteresi P2	0.20ppm	2.00ppm	0.50ppm	
P09	Dosaggio P2	Clorazione / Declorazione		Clorazione	
<b>P10</b>	<b>Base Tempi P2</b> se P06= ON-OFF se P06= Proporzionale	5% 30 sec	100% 360 sec	60% 60 sec	
P11	Allarme Dosaggio P1	0min	240min	0min	
P12	Allarme Dosaggio P2	0min	240min	0min	
P13	Ritardo accensione	0min	60min	0min	
<b>P14</b>	<b>Lingua</b>	Italiano - English Français - Español		Italiano	
P15	Ripristino valori di fabbrica	0	255	0	

PAR.	Descrizione	Valore min.	Valore max.	Valore fabbrica	Valore impostato
P16	Password	0	255	0	
P17	Funzionamento Allarme	Relè NA / Relè NC		Relè NA	
P18	Funzionamento Flusso	Ingresso NA / NC		Ingresso NA	
P19	pH Equilibrium	0min	240min	0min	

**Attenzione!** La lista completa dei parametri è accessibile solo dal menu “Programmazione avanzata”, mentre la “Programmazione standard” permette di modificare solo i parametri che non sono protetti da password (evidenziati in grassetto nella tabella).

#### **PARAMETRO 01 FUNZIONAMENTO USCITA P1**

Questo parametro permette di impostare il tipo di funzionamento dell'uscita P1, normalmente utilizzata per la regolazione del pH.

#### **PARAMETRO 02 SET-POINT USCITA P1**

Questo parametro permette di inserire il valore di pH che si vuole ottenere in piscina. Il dosaggio viene attivato / disattivato per raggiungere tale valore e mantenerlo costante.

#### **PARAMETRO 03 ISTERESI USCITA P1**

Questo parametro serve a regolare l'isteresi di funzionamento dell'uscita P1 attorno alla soglia programmata in P02. Si consiglia di impostare una finestra stretta in caso di regolazione ON-OFF, mentre in caso di regolazione proporzionale è opportuno impostare una finestra di almeno 50 punti.

#### **PARAMETRO 04 DOSAGGIO USCITA P1**

Questo parametro permette di scegliere la direzione del dosaggio. La scelta dipende dal prodotto che si dosa per regolare il livello di pH: se si utilizza un acido, impostare questo parametro su “Acidificazione”, mentre se si utilizza una base si imposta “Alcalinizzazione”.

#### **PARAMETRO 05 BASE DEI TEMPI USCITA P1**

Se l'uscita è configurata per funzionamento ON-OFF, questo parametro indica una percentuale di funzionamento, su una base dei tempi fissa di 100 secondi. 100% corrisponde a uscita sempre accesa, mentre 5% indica che l'uscita è ON per il 5% del tempo (= 5 secondi) e OFF per il restante 95% (=95 secondi). Se l'uscita è configurata per funzionamento proporzionale, questo parametro indica la base dei tempi di lavoro.

#### **PARAMETRO 06 FUNZIONAMENTO USCITA P2**

Questo parametro permette di impostare il tipo di funzionamento dell'uscita P2, normalmente utilizzata per la regolazione del cloro. Vedi descrizione del parametro P01.

#### **PARAMETRO 07 SET-POINT USCITA P2**

Vedi descrizione del parametro P02, con riferimento a misure cloro.

#### **PARAMETRO 08 ISTERESI USCITA P2**

Vedi descrizione del parametro P03, con riferimento a misure cloro.

#### **PARAMETRO 09 DOSAGGIO USCITA P2**

Vedi descrizione del parametro P04, con riferimento a misure cloro e direzioni di dosaggio “Clorazione” / “Declorazione”.

#### **PARAMETRO 10 BASE DEI TEMPI USCITA P2**

Vedi descrizione del parametro P05, con riferimento all'uscita P2.

#### **PARAMETRO 11 ALLARME DOSAGGIO USCITA P1**

È possibile impostare un allarme qualora la misura non torni al valore di setpoint entro un certo intervallo di tempo, da 0 (controllo disabilitato) a 240 minuti. Il contatore parte nel momento in cui

viene rilevata una misura che supera il valore di setpoint e si azzerata automaticamente al rientro della misura a valori accettabili. Se la misura rimane al di fuori del setpoint per un tempo più lungo di quello impostato, si attiva un allarme, il display visualizza il messaggio “**All. Tempo dos.**” e il dosaggio si ferma. Il sistema riprende a funzionare normalmente quando viene annullato l’allarme premendo il tasto ON/OFF oppure spegnendo e riaccendendo.

Questa condizione si può verificare quando il dosaggio è insufficiente a raggiungere il setpoint (P02).

#### **PARAMETRO 12 ALLARME DOSAGGIO USCITA P2**

Vedi descrizione del parametro P11, con riferimento all’uscita P2.

#### **PARAMETRO 13 RITARDO ACCENSIONE**

Questo parametro permette di impostare un ritardo all’accensione, ovvero un tempo di attesa prima di iniziare a misurare per permettere la corretta polarizzazione e stabilizzazione dei sensori di misura, in modo da evitare letture iniziali non attendibili. Questa attesa permette anche di compensare eventuali ritardi idraulici che si possono verificare all’accensione dell’impianto

Impostare un tempo (in minuti) durante il quale, dopo l’accensione dell’unità elettronica, il sistema rimane in attesa, le misure lampeggiano sul display e le pompe non sono attive. Una volta trascorso tale tempo, il sistema inizia a funzionare normalmente.

#### **PARAMETRO 14 LINGUA**

Questo parametro permette di scegliere la lingua del display.

#### **PARAMETRO 15 RIPRISTINO**

Questa funzione permette di ripristinare la configurazione di fabbrica nel caso in cui si desideri cancellare impostazioni errate o indesiderate. Una volta confermata questa opzione, tutte le impostazioni personalizzate verranno perse. Per attivare il ripristino, inserire il valore “12” .

#### **PARAMETRO 16 PASSWORD**

Questo parametro permette di inserire una password (valore numerico compreso tra 1 e 255) per proteggere il sistema da interventi non autorizzati. Una volta impostata e confermata, la password verrà richiesta per accedere ai menu di “Programmazione avanzata” e “Funzionamento manuale”.

Lo strumento viene fornito senza alcuna password impostata (P16=0).

**Attenzione!** *Se si dimentica la password è necessario spedire lo strumento in fabbrica per una completa riprogrammazione (fuori garanzia)!*

#### **PARAMETRO 17 FUNZIONAMENTO ALLARME**

Questo parametro permette di selezionare il funzionamento del relè di allarme (opzionale), normalmente aperto “NA” (impostazione di fabbrica) o normalmente chiuso “NC”.

#### **PARAMETRO 18 FUNZIONAMENTO FLUSSO**

Questo parametro permette di selezionare il funzionamento dell’ingresso “FLOW”, normalmente aperto “NA” (impostazione di fabbrica) o normalmente chiuso “NC”.

**Attenzione!** L’inversione di questo parametro rispetto all’impostazione di fabbrica può determinare il funzionamento dell’apparecchio anche in mancanza di flusso!

#### **PARAMETRO 19 pH EQUILIBRIUM**

Questo parametro permette di impostare un tempo massimo di attesa prima di attivare la regolazione redox (cloro), durante il quale è attiva solo la regolazione del pH. Questo tempo viene conteggiato dall’accensione dell’apparecchiatura, contemporaneamente ad un eventuale ritardo impostato in P13, durante il quale l’intero sistema di misura è in stand-by. In altre parole, la regolazione del pH si attiva dopo che è trascorso il ritardo all’accensione (P13), mentre la regolazione redox (cloro) si attiva quando il pH arriva alla soglia impostata (P02) o comunque alla fine del periodo “pH Equilibrium”.

Per esempio, se viene impostato un ritardo all’accensione di 1 minuto e si desidera che il pH venga regolato al massimo per 15 minuti prima di attivare anche la regolazione redox (cloro), si dovrà impostare un periodo di “pH Equilibrium” di 16 minuti.

Se non si vuole abilitare questa funzione, è sufficiente impostare il parametro su 0 (default).

**Note:**

- Una volta entrati in modalità di programmazione, se non viene premuto alcun tasto per 30 secondi, l'unità ritorna automaticamente in modalità di misura.
- Il sistema viene configurato in fabbrica con valori standard; è possibile eliminare impostazioni indesiderate e ripristinare la configurazione iniziale, utilizzando la funzione "RIPRISTINO" (P15).

**Tarature elettrochimiche**

**Taratura pH**

1) Lavare l'elettrodo pH con acqua distillata ed immergerlo nella soluzione tampone 7.01 pH

2) Premere il tasto CAL per entrare in modalità menu e utilizzare i tasti ↓ ↑ per selezionare l'opzione "TARATURA IN.1"

T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	1		P	H
C	A	L	>	S	I				E	S	C	>	N	O	

3) Confermare la scelta premendo di nuovo CAL

4) Premere il tasto ↓ per selezionare la taratura dell'OFFSET e confermare premendo CAL

T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	1		P	H
↓		O	F	F	S	E	T		↑		G	A	I	N	

5) Il sistema riconosce automaticamente il tampone e visualizza il valore (7.01 pH) sul display

6) Se necessario, utilizzare i tasti ↓ ↑ per regolare il valore di taratura

7) Premere CAL per confermare la taratura oppure premere ESC per uscire senza salvare e mantenere in memoria la taratura precedente

8) Lavare l'elettrodo con acqua distillata ed immergerlo nella soluzione tampone 4.01 pH (o 9.01)

9) Premere il tasto CAL per entrare in modalità menu e utilizzare i tasti ↓ ↑ per selezionare l'opzione "TARATURA IN.1"

10) Confermare la scelta premendo di nuovo CAL

11) Premere il tasto ↑ per selezionare la taratura del GAIN e confermare premendo CAL

T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	1		P	H
C	A	L	>	S	I				E	S	C	>	N	O	

12) Il sistema riconosce automaticamente il tampone e visualizza il valore (4.01 o 9.01 pH) sul display.

T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	1		P	H
↓		O	F	F	S	E	T		↑		G	A	I	N	

13) Se necessario, utilizzare i tasti ↓ ↑ per regolare il valore di taratura

14) Premere CAL per confermare la taratura oppure premere ESC per uscire senza salvare e mantenere in memoria la taratura precedente

**Note**

- Se il sistema non riconosce automaticamente i tamponi o si verifica l'errore "Taratura Impossibile", può dipendere da:
  - a) soluzione tampone inquinata o scaduta
  - b) elettrodo difettoso o esaurito
  - c) cavo di collegamento o connettore danneggiato
- Se si tenta di eseguire una taratura dell'offset ad un valore di pH molto lontano da 7.00, la calibrazione viene automaticamente scartata. Analogamente se si tenta di tarare il gain con una soluzione tampone a pH troppo vicino alla neutralità, la procedura non andrà a buon fine.
- Durante il normale funzionamento è possibile visualizzare i valori di offset (premendo il tasto ↓) e gain (premendo 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 massimo o minimo (offset: -1.00pH ... +1.00pH; gain: 0.750 ... 1.500), significa che l'elettrodo è esaurito o inquinato.

## Taratura cella amperometrica

Per tarare la cella è necessario disporre di un colorimetro che misuri la concentrazione di cloro libero in acqua (per esempio con metodo DPD1).

Far funzionare strumento e cella per almeno 6 ore in acqua clorata, possibilmente alla concentrazione media di lavoro. Controllare che i valori di temperatura, pH e portata siano costanti e vicini a quelli di lavoro.

La calibrazione dello zero/offset è eseguita accuratamente in fabbrica. Questa regolazione è quindi consigliata al solo personale autorizzato e non viene descritta. L'utente può (e deve, a scadenza almeno mensile), regolare solo il fattore di gain.

Procedere come segue:

- 1) Far passare nella cella l'acqua di misura (contenente cloro)
- 2) Attendere che la lettura si stabilizzi (circa 5 minuti)
- 3) Misurare con test colorimetrico la concentrazione di cloro nell'acqua in uscita dal porta-sonda
- 4) Premere il tasto CAL per entrare in modalità menu e utilizzare i tasti ↓ ↑ per selezionare l'opzione "TARATURA IN.2"
- 5) Confermare la scelta premendo di nuovo CAL
- 6) Premere il tasto ↑ per selezionare la taratura del GAIN e confermare premendo CAL
- 7) Utilizzare i tasti ↓ ↑ per regolare il valore di taratura
- 8) Premere CAL per confermare la taratura oppure premere ESC per uscire senza salvare e mantenere in memoria la taratura precedente

T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	2		C	L
↑		G	A	I	N										
T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	2		C	L
C	A	L	>	S	I				E	S	C	>	N	O	

**Nota:** Se si tenta di eseguire una calibrazione con un valore di gain con un segnale di ingresso troppo basso, lo strumento visualizza il messaggio "Taratura Impossibile" e non salva la taratura.

## Funzionamento manuale

In qualsiasi momento è possibile forzare un funzionamento manuale, utile per un utilizzo provvisorio del sistema.

Se è stata impostata una password (vedi parametro P16), il sistema la richiede per abilitare l'accesso a questa funzionalità.

- 1) Premere il tasto CAL per entrare in modalità menu e utilizzare i tasti ↓ ↑ per selezionare l'opzione "FUNZ. MANUALE 1" (oppure "FUNZ. MANUALE 2")
- 2) Confermare la scelta premendo di nuovo CAL
- 3) Analogamente si procede per la pompa 2
- 4) Premere il tasto ESC in qualsiasi momento per uscire dalla modalità manuale

	F	U	N	Z	.		M	A	N	U	A	L	E		1
C	A	L	>	S	I				E	S	C	>	N	O	
P	O	M	P	A					M	A	N	U	A	L	E
O	F	F													

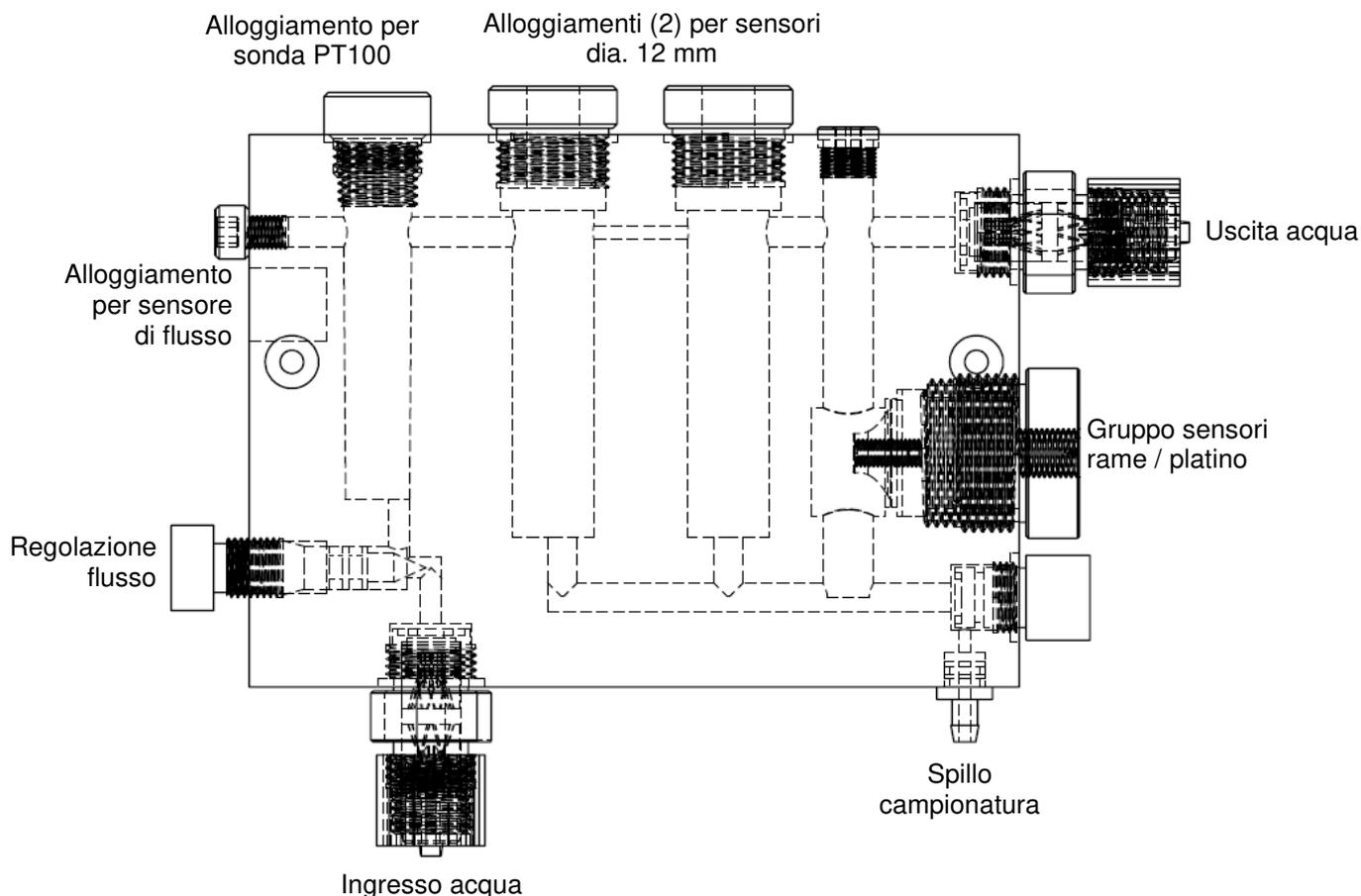


**Attenzione!** In modalità manuale è possibile attivare una sola pompa per volta.

## CELLA AMPEROMETRICA CLE12

CLE12 è una cella amperometrica con elettrodi in platino e rame, per la determinazione della concentrazione di cloro residuo in acqua.

La cella viene fornita montata in un porta-sonda a deflusso trasparente completo di regolatore di flusso e alloggiamenti per l'installazione di 2 elettrodi (dia. 12 mm), di un sensore di temperatura e di un sensore di flusso.



### **Specifiche tecniche**

Scala di misura	da 0.00 a 5.00 ppm
Elettrodi	rame e platino
Sistema di pulizia	automatico, tramite sfere in vetro
Intervallo pH	6.0 ... 7.8 (richiesto un livello costante di pH)
Portata	40...50 l/h (consigliata)
Pressione	min.0.5 bar, max. 3 bar
Collegamenti elettrici	cavo 1 m, filo marrone = elettrodo platino, filo blu = elettrodo rame
Condizioni climatiche	Temperatura di funzionamento: 0 ... 40 °C Temperatura di stoccaggio: -10 ... 60 °C
Porta-sonda	corpo in metacrilato trasparente, raccordi in PP, tenute in NBR, attacchi per tubo standard 6x8 mm
Fissaggio	a parete tramite due fori orizzontali distanti 160 mm
Sensore flusso	micro magnetico da collegare alla centralina elettronica per abilitare o disabilitare il sistema di misura rispettivamente in presenza o assenza di flusso d'acqua nel porta-sonda

## **Installazione e collegamenti**

La cella viene fornita pre-cablata e assemblata al sistema EF300.



**Attenzione! Verificare sempre che le condizioni di installazione siano compatibili con le caratteristiche tecniche!**

Per effettuare i collegamenti idraulici, svitare completamente la ghiera dal porta-tubo e infilarla nel tubo opportunamente intestato. Infilare quindi il tubo sulla parte conica del porta-tubo e avvitare la ghiera. Per facilitare le operazioni di manutenzione e pulizia, si consiglia di installare sul tubo d'ingresso una valvola. In questo caso, aprire la valvola d'ingresso e regolare il flusso alla cella con l'apposito regolatore. L'altezza corretta del galleggiante è in corrispondenza al sensore di flusso.

## **Fase di preparazione degli elettrodi**

Dopo aver eseguito i collegamenti idraulici ed elettrici, **è necessario alimentare sia idraulicamente che elettricamente cella e unità elettronica per almeno 6-8 ore prima di procedere con la taratura elettrochimica.**

Questa fase permette la stabilizzazione della polarizzazione/ossidazione dello strato superficiale dell'elettrodo in rame. Si consiglia di utilizzare acqua già clorata (ossidata) al valore medio di lavoro previsto.

## **Avvertenze**

1. Se lo strumento collegato alla cella viene spento (elettricamente) per più di due ore, alla riaccensione è necessario attendere almeno mezz'ora prima di avere una misura attendibile
2. Se lo strumento collegato alla cella viene spento (elettricamente) per più di un giorno, controllare lo stato dell'elettrodo in rame; in caso di eccessiva ossidazione, eseguire le operazioni pulizia, preparazione degli elettrodi e taratura
3. INFLUENZA DELLA TARATURA: per minimizzare l'errore di misura, tarare il sistema in condizioni che si avvicinino il più possibile a quelle di misura. Una corretta taratura permette di rilevare il centesimo di ppm di cloro, in condizioni ottimali anche la millesima parte.
4. I fattori che maggiormente influenzano la misura sono:
  - ✓ pH: la risposta ottimale della cella si ottiene a valori di pH vicini alla neutralità (indicativamente tra 6.5 e 7.5 pH). In ambiente acido o alcalino la misura può risultare instabile o la taratura difficoltosa. In particolare, si noti che in condizioni di pH superiore a 8.5 praticamente non esiste cloro libero.
  - ✓ TEMPERATURA: significative variazioni di temperatura corrispondono ad altrettante variazioni della lettura. Per evitare questo inconveniente, utilizzare strumenti che prevedono la termocompensazione delle misure.
  - ✓ CONDUCIBILITÀ: utilizzando per la taratura la stessa acqua di misura, questo errore viene annullato. In generale, all'aumentare della conducibilità si ha un incremento del segnale erogato dalla cella, indipendentemente dalla concentrazione di ossidanti. In casi estremi, consultare il costruttore per richiedere apparecchi con polarizzazioni particolari.
  - ✓ FLUSSO: il flusso d'acqua alla cella deve essere regolato con l'apposita manopola prima di iniziare ogni tipo di taratura. All'aumentare della portata sulla cella si ha un incremento di segnale elettrico.

**Attenzione!** Il regolatore di flusso non compensa elevate variazioni di pressione a monte. Se il circuito idraulico lavora con elevate variazioni di pressione, è necessario prevedere opportuni sistemi per stabilizzare (o ridurre) la pressione.

**Attenzione!** Prestare attenzione alla corretta regolazione del flusso nel porta-sonda, in quanto un flusso eccessivo può causare danni irreparabili agli elettrodi Cu/Pt della cella, che non verranno riconosciuti in garanzia.

## ESEMPI DI REGOLAZIONE

Applicazione tipica negli impianti di piscina: acidificazione quando il pH supera il valore 7.30 pH.

Far riferimento alla "Lista dei parametri di configurazione" e impostare:

- P01 → funzionamento ON/OFF per la pompa 1
- P02 → setpoint 7.30 pH
- P04 → direzione del dosaggio: "ACIDIFICAZIONE"
- P11 → tempo di allarme del dosaggio 1 = 60 minuti

Applicazione tipica negli impianti di piscina: clorazione quando il livello di cloro risulta inferiore a 1.20 ppm. Far riferimento alla "Lista dei parametri di configurazione" e impostare:

- P06 → funzionamento PROPORZIONALE (consigliato per una stabilizzazione più agevole)
- P07 → setpoint 1.20 ppm
- P09 → direzione del dosaggio "CLORAZIONE"
- P10 → se non è nota la quantità di prodotto da iniettare, si consiglia di iniziare con una base dei tempi di 60 secondi (default); qualora il processo di clorazione durasse troppo a lungo, diminuire gradualmente la base dei tempi fino ad ottenere un tempo di condizionamento di circa 30-45 minuti
- P12 → tempo di allarme del dosaggio 2 = 60 minuti

Impostazioni comuni ai due esempi descritti:

- P13 → ritardo all'accensione di 15 minuti
- P16 → PASSWORD per evitare interventi non autorizzati

## ERRORI / ALLARMI

Ad ogni errore o anomalia rilevato dal sistema, il display visualizza il relativi messaggio di allarme:

<b>FLOW</b>	Il sensore di flusso ha segnalato un'anomalia che può essere dovuta a mancanza di pressione nel circuito idraulico o errata regolazione del sensore di flusso sul porta-elettrodi; ripristinare il flusso o regolare correttamente il sensore
<b>STOP</b>	Questo messaggio avvisa che il sistema è stato disattivato manualmente premendo il tasto ON/OFF
<b>UR / OR</b>	Under/Over Range: è stata rilevata una misura fuori scala; questo segnale può essere generato da un elettrodo esaurito o rotto oppure da un cavo scollegato o danneggiato; verificare la causa e ripristinare le corrette condizioni di misura
<b>AL.1 / AL.2</b>	Allarme tempo di dosaggio 1 o 2: la misura è al di fuori del setpoint da un tempo superiore a quello impostato, a causa di un dosaggio insufficiente o di una errata programmazione del tempo di allarme (vedi parametri P11 e P12); correggere le impostazioni
<b>TARATURA IMPOSSIBILE</b>	Verificare lo stato di sensore e cavo; controllare che le soluzioni di calibrazione non siano scadute o inquinate; ripetere la procedura

## MANUTENZIONE

Le operazioni periodiche di manutenzione sono di fondamentale importanza per il buon funzionamento del sistema. 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!*

### **Elettrodo pH**

In generale si consiglia di eseguire la pulizia dell'elettrodo quando la sua risposta è lenta o le misure non sono attendibili e quando è stato utilizzato per parecchio tempo, soprattutto in soluzioni aggressive, inquinanti, molto acide o molto alcaline.

STIEEL fornisce un kit di soluzioni per la pulizia e conservazione degli elettrodi pH e redox.

Il kit è composto da tre soluzioni:

- Soluzione A: immergere l'elettrodo in questa soluzione per pulirlo
- Soluzione B: utilizzare questa soluzione per risciacquare l'elettrodo, prima e dopo la pulizia
- Soluzione C: soluzione di conservazione da inserire nel cappuccio protettivo dell'elettrodo quando non viene utilizzato (fine stagione, chiusura impianto)

### **Cella amperometrica**

Operazioni preliminari:

1. Chiudere il flusso d'acqua
2. Aprire il rubinetto di spillo/scarico per svuotare il circuito
3. Svitare gli eventuali sensori installati nel porta-sonda per favorire lo svuotamento del circuito
4. Quando il circuito è vuoto, allentare il pressa-cavo, facendo attenzione a non attorcigliare il cavo, quindi svitare ed estrarre la cella cloro; a questo punto è possibile procedere con le operazioni di manutenzione

### **Pulizia dell'elettrodo in rame**

Si consiglia di pulire l'elettrodo in rame ogni sei mesi o quando le letture della concentrazione di cloro risultano inaffidabili:

1. Pulire l'elettrodo utilizzando acido cloridrico o acido solforico diluito
2. Qualora l'azione dell'acido risultasse insufficiente, strofinare l'elettrodo con carta abrasiva fine
3. Pulire delicatamente anche l'elettrodo in platino
4. Rimontare il gruppo sensori avvitando la ghiera senza stringere in maniera eccessiva per non danneggiare il corpo in metacrilato del porta-sonda
5. Ripetere le procedure di preparazione degli elettrodi e di taratura elettrochimica

**Attenzione! Maneggiare con cura il gruppo sensori per non alterare la spira in platino!**

### **Sostituzione delle sfere in vetro**

Nota: Questa operazione si rende necessaria solo se le sfere vengono perse.

1. Bagnare le sfere di ricambio con acqua
2. Utilizzare un giravite con punta piatta per posizionarle all'interno del porta-sonda
3. Infine assemblare il sistema

## ACCESSORI E PARTI DI RICAMBIO

Articolo	Descrizione	Codice
Elettrodo pH	Elettrodo pH combinato con cavo saldato e connettore BNC	80094111
CLE12	Cella amperometrica aperta per misure di cloro (bromo e biossido di cloro) in soluzione acquosa; max. 40°C; cavo 1 m + connettore M8	80610131
Kit-sfere/CLE	Kit sfere in vetro Pyrex per celle amperometriche	80610110
CLE12-SENS	Gruppo elettrodi Cu/Pt di ricambio per celle CLE12, cavo 1 m + M8	80610119
PT101-CP1	Sensore Pt100 con corpo in PP filettato per installazione su porta-sonda a deflusso, cavo 0,75 m, temperatura max. di lavoro 100°C	80390013
SD-SF/PNP	Sensore di flusso PNP per porta-sonda CLE12 e serie SD, per collegamento a strumenti serie S507 / S508 / EF300 / EF315	54500009
Kit messa terra	Kit di messa a terra per porta-sonda CLE12 e serie SD	80610111
pH4-S	Soluzione tampone pH 4, flacone da 90 ml	80090095
pH7-S	Soluzione tampone pH 7, flacone da 90 ml	80090096
KRE	Kit per pulizia e stoccaggio degli elettrodi pH e redox	80099902
SHP01/3 EVO	Fotometro portatile per misure di cloro, pH e acido cianurico	88000052
Kit B	Kit di installazione composto da 2 valvole M/F in PVC da 1/2", 2 raccordi con ghiera da 1/2" in PP, tubo in PE 6x8 (5 metri)	80509915