

CELLA DI MISURA HYCHLOR

NORME DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE





ETATRON D.S.



HEAD OFFICE - ITALY

Via Catania, 4 - 00040 Pavona di Albano Laziale (Roma) ITALY
Phone +39 06 93 49 891 - Fax +39 06 93 43 924
e-mail: info@etatronds.com - web: www.etatronds.com

ITALY (BRANCH OFFICE)

ETATRON D.S.
Via Ghisalba, 13
20021 Ospiate di Bollate
(MI) ITALY
Phone +39 02 35 04 588
Fax +39 02 35 05 421

ASIA

ETATRON D.S.
(Asia-Pacific) PTE Ltd
67 Ubi Crescent, #03-05
Techniques Centre
SINGAPORE 408560
Phone +65 67 43 79 59
Fax +65 67 43 03 97

BRASIL

ETATRON do Brasil LTDA
Rua Vidal de Negreiros, 108
Bairro Caninde - Sao Paulo S.P.
CEP 03033+050 BRASIL
Phone +55 11 32 28 5774
Fax +55 11 32 28 5887

RUSSIA FEDERATION

DOSING SYSTEMS
3-rd Mytishenskaya, 16/2
129626 Moscow
RUSSIA
Phone +7 495 787 1459
Fax +7 495 787 1459

UKRAINE

000 ETATRON - UKRAINE
Soborna Street, 446
Rivne, 33024 Rivne Region
UKRAINE
Phone +380 36 26 10 681
Fax +380 36 26 22 033

RO@HM

DS@SQNM CNRHEHB@BHNMX LDC#B#NM+ R-K-
Avda. Letxumborro, 83 - Pab. 6
20305 Irun (Gipuzkoa)
ESPAÑA
Phone +34 902 099 321
Fax +34 943 090 321

**(IT) DIRETTIVA "RAEE" 2002/96/CE E SUCCESSIVA MODIFICA 2003/108/CE
SUI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE**

Il simbolo sotto riportato indica che il prodotto non può essere smaltito come normale rifiuto urbano. Le Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) possono contenere materiali nocivi per l'ambiente e la salute e pertanto devono essere oggetto di raccolta differenziata: smaltite quindi presso apposite discariche o riconsegnate al distributore a fronte dell'acquisto di una nuova, di tipo equivalente o facente le stesse funzioni. La normativa sopracitata, alla quale rimandiamo per ulteriori particolari e approfondimenti, prevede sanzioni per lo smaltimento abusivo di detti rifiuti.

***CLAUSOLE GENERALI***

Malgrado sia stata posta la massima cura nell'elaborazione di questo documento, la società ETATRON D.S. S.p.A. non può garantire l'esattezza di tutte le informazioni ivi contenute e non può essere ritenuta responsabile né degli errori che ciò potrebbe comportare, né dei danni che potrebbero risultare dall'utilizzo o dall'applicazione.

I prodotti materiali, ed i servizi presentati in questo documento sono soggetti ad evoluzione in quanto a caratteristiche di presentazione e di funzionamento. La società ETATRON D.S. S.p.A. si riserva pertanto il diritto di apportare eventuali modifiche senza preavviso.

COPYRIGHT

È vietata ogni riproduzione o copia di questo manuale, anche se parziale, e mediante qualsiasi procedimento.

INDICE

1	NORME GENERALI	6
1.1	INFORMAZIONI SUL MANUALE	6
1.2	CONDIZIONI DI CONSEGNA	6
1.3	DICHIARAZIONE DI RESPONSABILITÀ DA PARTE DEL VENDITORE	6
1.4	CONVENZIONI	7
1.5	INFORMAZIONI SUL RICICLAGGIO E RIUTILIZZO DEI MATERIALI	7
2	DESCRIZIONE GENERALE	8
2.1	INTRODUZIONE	8
2.1.1	<i>Principio di funzionamento sonda Hychlor</i>	8
2.2	FUNZIONI	9
2.3	CARATTERISTICHE TECNICHE	10
3	ISTRUZIONI DI MONTAGGIO	11
3.1	INSTALLAZIONE A PARETE	11
3.2	MONTAGGIO ELETTRODI	12
3.2.1	<i>Montaggio sonda Hychlor</i>	13
3.3	COLLEGAMENTO IDRAULICO	13
3.3.1	<i>Controllo del flusso idrodinamico</i>	15
3.4	COLLEGAMENTO ELETTRICO	17
3.5	SMONTAGGIO	17
4	FUNZIONAMENTO	18
4.1	CALIBRAZIONE DELLA CENTRALINA DI CONTROLLO	18
4.1.1	<i>Calibrazione del pH</i>	18
4.1.2	<i>Calibrazione del potenziale RX</i>	18
4.1.3	<i>Calibrazione del cloro mediante sonda Hychlor</i>	18
4.2	CONDIZIONI OPERATIVE NECESSARIE AL BUON FUNZIONAMENTO	19
4.3	OPERAZIONI PER LO SPEGNIMENTO	20
5	MANUTENZIONE	21
5.1	PULIZIA STRAORDINARIA DELLA SONDA HYCHLOR	22
5.2	ESPLOSO PARTI DI RICAMBIO	24
5.3	ACCESSORI	25
6	RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	26

1 NORME GENERALI

1.1 INFORMAZIONI SUL MANUALE

Il presente manuale è parte integrante dell'apparecchio. Al momento della prima installazione dell'apparecchio, l'operatore deve effettuare un accurato controllo del contenuto del manuale al fine di verificarne l'integrità e la completezza.

Nel caso risultasse rovinato, incompleto o inadeguato, pregasi contattare la ETATRON D.S. S.p.A. così da reintegrare o sostituire prontamente il manuale non conforme.

L'osservanza delle procedure operative e delle avvertenze, descritte nel presente manuale è un requisito essenziale per il corretto funzionamento dell'apparecchio e per garantire la sicurezza dell'operatore.

Il manuale deve essere letto attentamente in tutte le sue parti, di fronte all'apparecchio, come fase propedeutica all'uso, in modo che risultino chiare le modalità di funzionamento, i comandi, le connessioni alle apparecchiature periferiche e le precauzioni per un uso corretto e sicuro.

Il manuale d'uso deve essere conservato, integro e leggibile in tutte le sue parti, in un luogo sicuro ed allo stesso tempo accessibile rapidamente dall'operatore durante le operazioni di installazione, uso, manutenzione e/o revisione dell'installazione.

1.2 CONDIZIONI DI CONSEGNA

A seconda della configurazione ordinata, il portasonda può essere fornito con diversi accessori. Quanto consegnato deve quindi essere confrontato con quanto specificato sulla bolla di consegna non appena aperta la confezione.

1.3 DICHIARAZIONE DI RESPONSABILITÀ DA PARTE DEL VENDITORE

La ETATRON D.S. S.p.A. si considera responsabile agli effetti della sicurezza, affidabilità e prestazioni dell'apparecchio se e soltanto se è utilizzato nel rispetto delle seguenti condizioni:

- tarature, modifiche o riparazioni dovranno essere effettuate da personale qualificato ed autorizzato espressamente dalla ETATRON D.S. S.p.A.;
- l'apertura dell'apparecchio e l'accesso alle sue parti interne devono essere effettuati solamente da personale qualificato per la manutenzione ed appositamente autorizzato dalla ETATRON D.S. S.p.A.;
- l'ambiente nel quale l'apparecchio è utilizzato deve essere conforme alle vigenti normative in materia di sicurezza;
- l'impianto elettrico dell'ambiente nel quale è ubicato l'apparecchio deve essere mantenuto in perfetta efficienza e realizzato a regola d'arte in modo conforme alle normative in vigore nel paese di utilizzazione;
- per interventi di manutenzione ordinaria utilizzare solo ricambi originali, diversamente decadrà ogni forma di garanzia;
- l'uso e la manutenzione dell'apparecchio e dei relativi accessori deve essere effettuata in conformità alle istruzioni descritte nel presente manuale;
- il presente manuale deve essere mantenuto integro e leggibile in tutte le sue parti.

1.4 CONVENZIONI

Il presente manuale d'uso utilizza le seguenti convenzioni:

NOTA



Le note contengono informazioni importanti da mettere in evidenza rispetto al resto del testo. Esse contengono generalmente informazioni utili all'operatore per eseguire in modo corretto ed ottimizzare le procedure operative dell'apparecchio.

AVVERTENZA



I messaggi di avvertenza appaiono nel manuale prima di procedure o di operazioni che devono essere osservate per evitare il verificarsi di possibili danni alle apparecchiature.

ATTENZIONE



I messaggi di attenzione appaiono nel manuale in corrispondenza della descrizione di procedure o di operazioni che, se eseguite in maniera non corretta, potrebbero causare danni all'operatore e/o agli utilizzatori.

1.5 INFORMAZIONI SUL RICICLAGGIO E RIUTILIZZO DEI MATERIALI

La ETATRON D.S. S.p.A., in accordo alle direttive europee specifiche, è indirizzata al continuo miglioramento della progettazione e delle procedure di produzione dei propri apparati, al fine di ridurre al minimo l'impatto negativo sull'ambiente circa la gestione di parti componenti, materiali di consumo, imballi e dell'apparecchio stesso a fine vita.

Gli imballi sono concepiti e prodotti in modo da permettere il reimpiego o il recupero, compreso il riciclaggio, della maggior parte dei materiali e da ridurre al minimo la quantità di rifiuti o residui da smaltire.

L'apparecchio è costruito in modo da garantire una agevole separazione o smontaggio dei materiali contenenti sostanze inquinanti rispetto alle altre, in particolare durante le operazioni di manutenzione e di sostituzione delle parti.

ATTENZIONE



Lo smaltimento/riciclaggio degli imballi, dei materiali di consumo e dell'apparecchio stesso a fine vita deve essere effettuato in accordo alle norme e direttive correntemente in vigore nel paese in cui l'apparecchio è utilizzato.

2 DESCRIZIONE GENERALE

2.1 INTRODUZIONE

Per la disinfezione delle acque, si preferisce l'impiego di cloro o composti del cloro. L'effetto battericida è dovuto alla formazione di acido ipocloroso (HClO) che si forma dalla dissoluzione del cloro in acqua. Tuttavia la presenza di acido ipocloroso in acqua dipende fortemente dal valore di pH secondo il seguente **diagramma di dissociazione**:

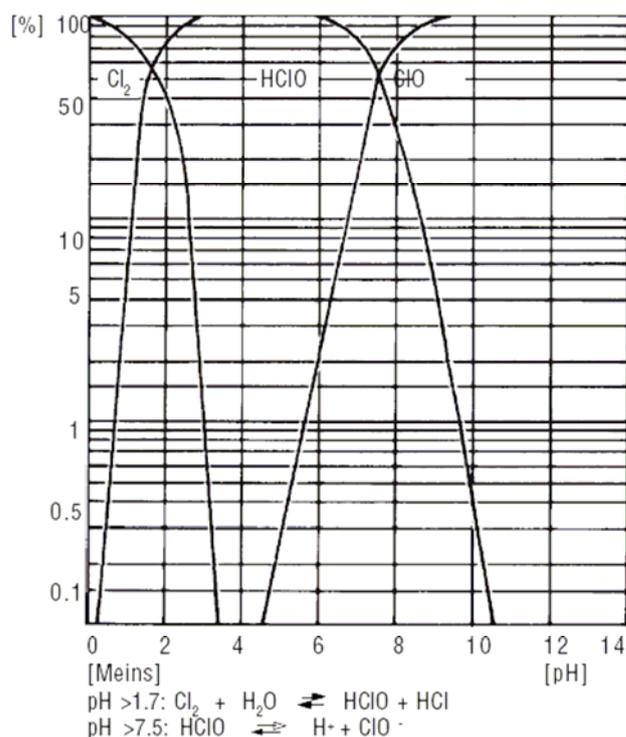


Figura 1. Diagramma di dissociazione

NOTA



Da quanto sopra se ne deduce che è desiderabile un valore di pH dell'acqua da analizzare il più possibile **COSTANTE** (di preferenza pH7 o inferiore), altrimenti la stessa concentrazione di cloro a pH differenti darà misure differenti.

2.1.1 Principio di funzionamento sonda Hychlor

La sonda di cloro libero lavora secondo il principio della depolarizzazione di un elemento galvanico.

La sonda è formata da un elettrodo in rame e uno in platino. Il campione d'acqua agisce quindi da elettrolita e il potenziale galvanico che si sviluppa tra i due elettrodi dipende di materiali, dallo stato di ossidazione e dalla "superficie bagnata" degli stessi.

Con acqua stagnante, gli elettrodi si polarizzerebbero e si interromperebbe il flusso di corrente prodotto. Si formerebbe infatti un deposito di ioni idrogeno (gas) sul platino (riducendo la "superficie bagnata") e si ossiderebbe l'elettrodo di rame.

Il flusso costante di acqua produce invece il movimento delle apposite sfere di vetro che, messe in rotazione dal flusso d'acqua, svolgono la doppia funzione di rimuovere (tramite abrasione) lo stato di passivazione sul rame e di creare ulteriore turbolenza che libera il platino dal deposito di idrogeno che man mano si forma.

In questa condizione stabile, la corrente (e quindi la differenza di potenziale) del sensore aumenta proporzionalmente alla presenza di cloro libero.

2.2 FUNZIONI

Tutte le seguenti unità funzionali sono alloggiare nel contenitore trasparente multifunzione detto 'portasonda' (vedi fig.2):

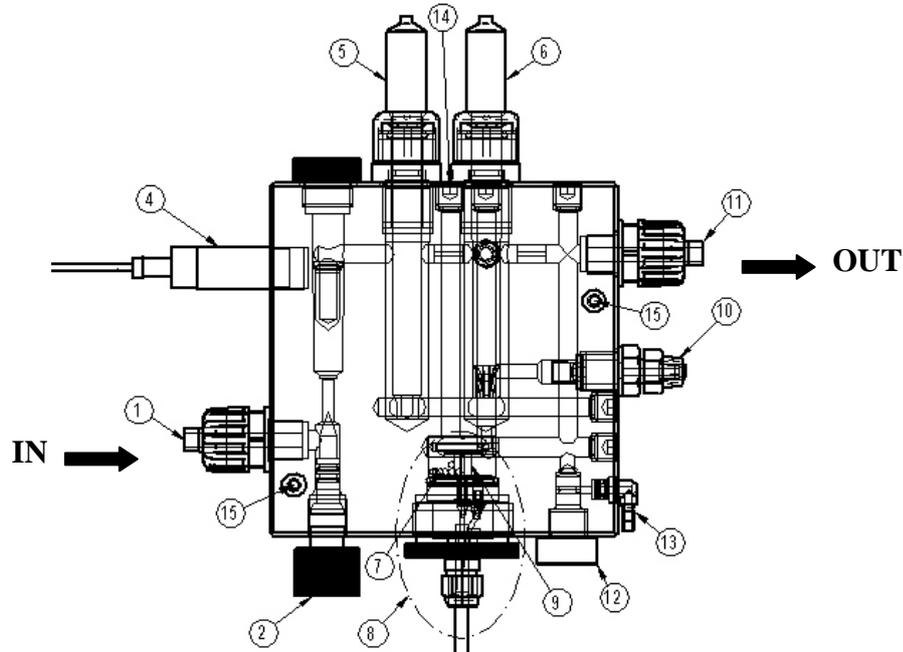


Figura 2. Schema funzionale

POS.	DESCRIZIONE
1	Ingresso acqua di campionamento
2	Valvola a spillo per regolazione flusso
3	Indicatore di flusso
4	Sensore di prossimità
5	Elettrodo Ph
6	Elettrodo RX
7	Sfere pyrex
8	Blocco sonda cloro
9	Cella elettrodi platino-rame
10	Ingresso soluzione per la pulizia della cella cloro
11	Scarico acqua di campionamento
12	Valvola per spurgo acqua e prelievo manuale campione per analisi
13	Raccordo portagomma per spurgo acqua e prelievo manuale campione per analisi
14	Vite di chiusura canale per carico sfere dall'alto
15	Foro ancoraggio corpo portasonda

NOTA



Grazie all'apposito condotto, per il carico delle sfere (pos. 14 fig.2) non è necessario smontare il portasonda dalla parete e rovesciarlo.

2.3 CARATTERISTICHE TECNICHE

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
Materiali	PMMA, PP, FPM, SS316, PVC, PYREX, Pt, Cu
Principio	Cella galvanometrica. Sistema a depolarizzazione mediante 2 elettrodi con sfere di vetro in movimento.
Calibrazione	Calibrazione a 2 punti <ul style="list-style-type: none"> • "Punto 1" ("zero") con utilizzo carbone attivo; • "Punto 2" ("gain") punto di misura a valore di cloro noto
Elettrodi	Elettrodi rame/platino
Campo di misura	0÷2 mg/l Cl ₂
Valore pH	<u>DEVE ESSERE COSTANTE.</u> Entro il campo pH 3...6 si misura il contenuto totale di cloro. Per valori di pH>6, si misura la parte di cloro che forma HClO conformemente alla curva di dissociazione.
Portata d'acqua di misura	È un valore ben preciso e compreso nell'intervallo 30-60l/h. La portata ottimale può differire da pezzo a pezzo. Per questo bisogna <u>sempre</u> effettuare la regolazione fine secondo quanto descritto nel paragrafo relativo al controllo del flusso idrodinamico.
Pressione di funzionamento	Max 5bar
Attacchi	Raccordo per tubo 10x14 (diametro interno 10mm)
Sensibilità allo sporco	Si

NOTA


È desiderabile un valore di pH dell'acqua da analizzare il più possibile **COSTANTE** (di preferenza pH 7.2 o inferiore), altrimenti la stessa concentrazione di cloro a pH differenti darà misure differenti.

NOTA


La portata ottimale è sempre compresa nell'intervallo 30-60l/h, ma il valore che ottimizza le prestazioni del proprio apparecchio portasonda va trovato attraverso la regolazione fine della portata.

Bisogna **SEMPRE** effettuare la regolazione fine della portata d'acqua campione in ingresso secondo quanto descritto alla fine del paragrafo 3.3.1.

3 ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

3.1 INSTALLAZIONE A PARETE

Il portasonda viene fornito con 2 fori in prossimità degli angoli per il fissaggio dello stesso a parete o su di un apposito pannello.

Nella Figura 3 sono riportati gli interassi di foratura e le dimensioni di massima del portasonda (dimensioni in mm).

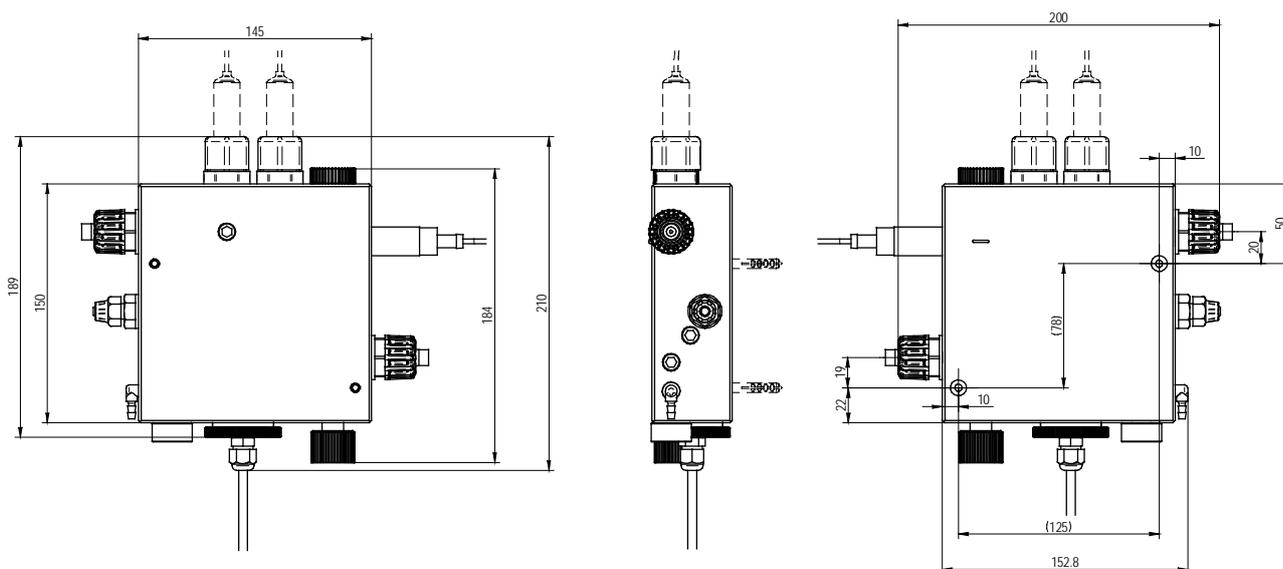


Figura 3. Dimensioni di ingombro e di montaggio

Il portasonda deve essere montato sulla parete all'altezza degli occhi in modo che il controllo possa essere effettuato e gestito dal personale senza difficoltà. Per assicurare il buon funzionamento e la corretta pulizia dell'elettrodo rame il portasonda deve essere montato in posizione verticale.

NOTA



Il portasonda deve essere montato in posizione perfettamente verticale per permettere alle sfere di vetro di funzionare correttamente (è tollerata un'inclinazione massima di 5° rispetto all'asse verticale).

Per evitare sovrappressioni all'interno del corpo portasonda, durante le operazioni di montaggio degli elettrodi tenere aperta la valvola di spurgo (pos.12 fig.2) e richiuderla a montaggio effettuato.

3.2 MONTAGGIO ELETTRODI

Per il montaggio degli elettrodi (pos. D Fig.4), procedere come descritto in seguito:

- Allentare le ghiere relative ai due elettrodi (pos.C Fig.4).
- Togliere i cappucci di protezione della membrana sensibile dagli elettrodi (vedi nota sotto).
- Inserire gli elettrodi facendo attenzione a lasciare meno di 10mm dal fondo della sede nel portasonda in plexiglas (pos. A Fig.4).
- Prestare comunque attenzione a fare in modo che la distanza indicata con "B" in fig. 4 sia almeno maggiore a 2mm.
- Serrare a mano le ghiere (pos. C Fig.4) ponendo attenzione ad evitare la rottura dell'involucro trasparente degli elettrodi stessi.

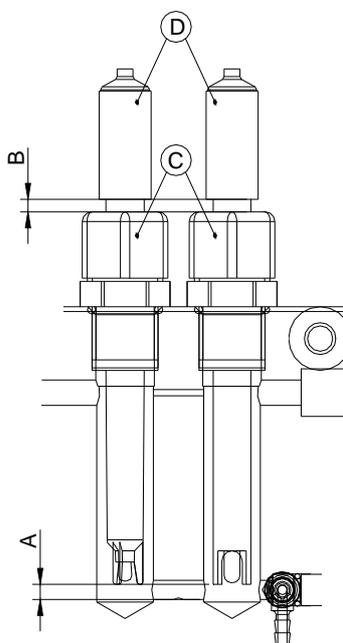


Figura 4. Dettaglio elettrodi montati

NOTA



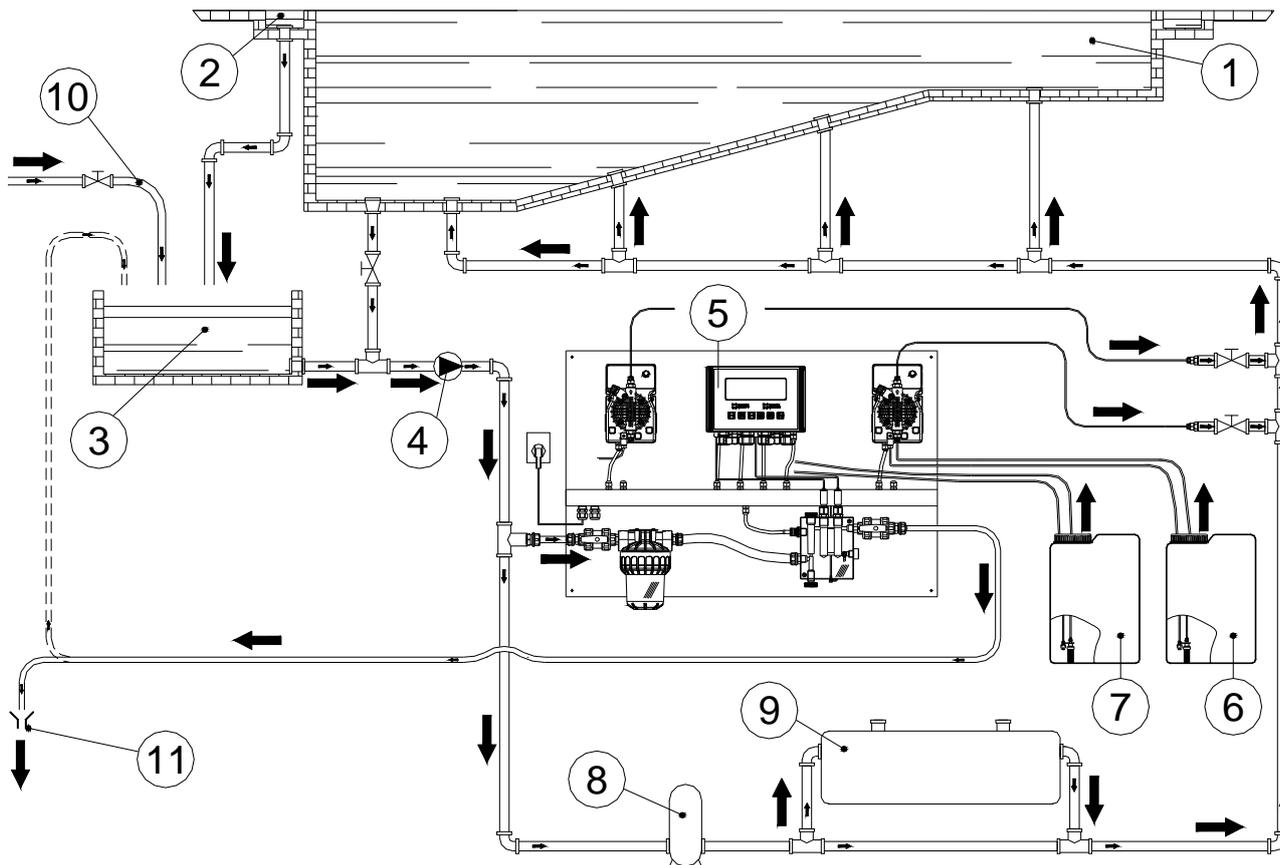
I tappi degli elettrodi vanno conservati in un luogo sicuro in quanto sono utili per mantenere l'umidità degli stessi nel caso di un lungo periodo di inattività.

3.2.1 Montaggio sonda Hychlor

Per le istruzioni di montaggio e smontaggio della sonda Hychlor e delle relative sfere, vedere paragrafo 5.1.

3.3 COLLEGAMENTO IDRAULICO

Un tipico esempio di installazione in impianto può essere riassunto nel seguente schema:



Pos.	Descrizione
1	Piscina
2	Canale sfioratore
3	Vasca di recupero
4	Pompa
5	Stazione completa di: centralina di controllo, filtro, portasonda, centralina di controllo e pompe dosatrici

Pos.	Descrizione
6	Serbatoio del correttore di pH
7	Serb. prodotto ossidante (cloro, bromo, ecc...)
8	Filtro
9	Scambiatore di calore
10	Reintegro acqua
11	Scarico acqua campionata

Figura 5. Schema funzionale stazione di campionamento delle acque

AVVERTENZA

Il campione di acqua deve essere condotto alla stazione di campionamento delle acque (e quindi in generale al portasonda) tramite tubi in PVC o PE. I tubi metallici non devono essere utilizzati per nessun motivo in quanto possono alterare notevolmente il valore della lettura dei parametri chimici dell'acqua. Il cloro infatti reagisce con il metallo delle tubazioni.

AVVERTENZA

Il campione di acqua deve arrivare alla stazione di campionamento col minor ritardo possibile al fine di garantire un EFFICACE controllo della qualità delle acque.

La linea di campionamento deve pertanto essere quanto più corta possibile e avere una piccola sezione di passaggio. Una lunghezza di 25 metri e una sezione di DN6 è sufficiente per causare un ritardo di ca. 1 minuto. Il ritardo aumenta a ca. 5 minuti se la stessa linea è eseguita con una sezione trasversale di DN15. Pertanto l'utilizzo di sezioni di passaggio maggiori, sebbene sia utile per diminuire le perdite di carico, provoca ritardi nella lettura dei valori.

Quando si prelevano campioni di acqua da un tubo, questi devono essere presi a partire dalla metà del tubo stesso, come illustrato nella Figura 6.

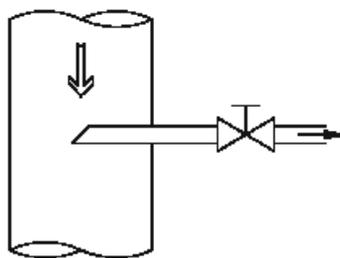


Figura 6. Dettaglio prelievo

L'installazione di un prefiltro di 50-80 μm a monte è spesso consigliabile, in particolare nel caso di piscine all'aperto in cui l'acqua è campionata direttamente dalla piscina stessa.

NOTA

I filtri devono essere puliti a intervalli regolari e sostituiti in modo che le misure non siano disturbate dal consumo di cloro che altrimenti vi avverrebbe.

Anche l'utilizzo di una pompa può essere consigliabile quando l'acqua di campionamento non possiede pressione. Questo sistema consente inoltre di evitare lunghi ritardi anche quando il punto di prelievo è a notevole distanza dalla stazione di campionamento delle acque.

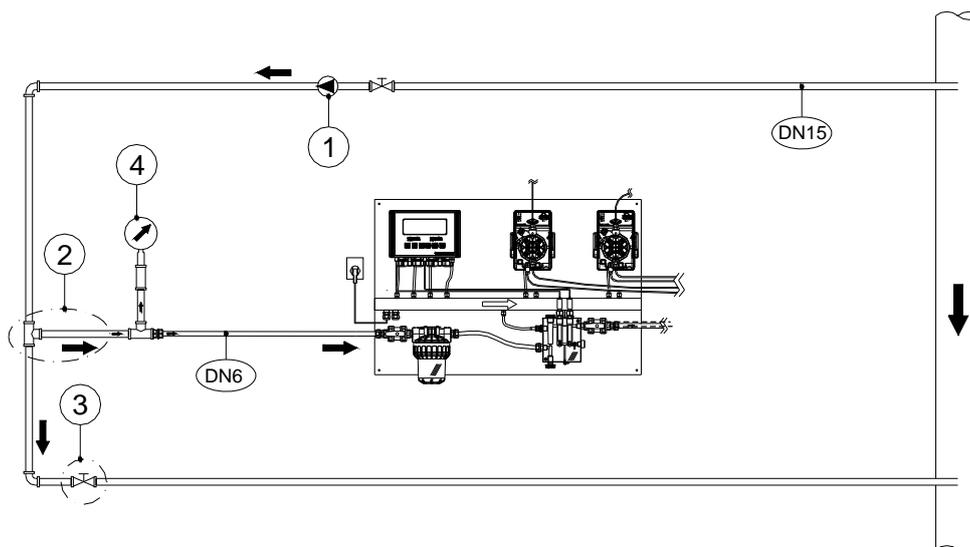


Figura 7. Esempio schematico di impianto di campionamento

In Figura 7 si vede come la pompa (pos.1) convogli l'acqua su una lunga distanza ma solo una parte del flusso (pos.2) è utilizzata per l'effettiva misurazione. In nessun caso la valvola a farfalla (pos.3) deve essere completamente chiusa, altrimenti il lungo ritardo può rendere più difficile il controllo. Inoltre l'acqua potrebbe fortemente scaldarsi nella pompa, e quindi portare anche ad errori di misurazione. Un misuratore di pressione (pos.4) nel nodo di prelievo è utile per la regolazione della valvola a farfalla.

Lo scarico dell'acqua dalla stazione di campionamento è a pressione circa nulla. L'acqua deve essere in grado di uscire liberamente. Deve invece essere installata una pompa se il campione d'acqua dovesse tornare ad un sistema pressurizzato.

NOTA



Si può riutilizzare nell'impianto l'acqua campionata (parte tratteggiata fig.5) solo se le normative locali lo consentono.

3.3.1 *Controllo del flusso idrodinamico*

Il flusso del campione di acqua deve essere regolato mediante l'apposita valvola a spillo (pos. A Fig.8). Questo garantisce la coerenza dei dati. La sonda richiede infatti un flusso del campione d'acqua di circa 30-60l/h.

Per una regolazione preliminare, impostare la valvola a spillo per il controllo del flusso in una posizione tale che l'indicatore di flusso (pos. B fig. 8) si posizioni in corrispondenza dell'apposito intaglio (pos. C fig. 8) sul portasonda che funge da indice di riferimento.

Solo in tal caso, infatti, il sensore di prossimità (pos. D fig. 8) (ove previsto) dà il consenso al funzionamento dello strumento.

Il corretto posizionamento dell'indicatore di flusso è indicato dalla colorazione differente assunta dall'apposito led (pos. D fig 8) sul sensore di prossimità (ove previsto). Quest'ultimo si accende di rosso quando l'indicatore di flusso (pos.B fig. 8) inizia ad approssimarsi alla posizione di funzionamento indicata in figura, e diventa giallo quando il galleggiante è perfettamente allineato (posizione di funzionamento corretto).

Può accadere che ci siano sbalzi di portata. In questi casi la valvola a spillo deve essere impostata con la più bassa pressione prevista, in modo che fluisca sempre attraverso la sonda un quantità d'acqua sufficiente ad assicurare il buon funzionamento.

NOTA



Se il flusso è eccessivamente alto, il galleggiante sale e il sensore di prossimità inibisce il funzionamento dei setpoint della centralina di controllo. La stessa cosa avviene se il flusso d'acqua campione è troppo basso in quanto il galleggiante scende.

Un corretto funzionamento comunque può essere garantito solo se il galleggiante è in posizione corretta (led giallo acceso).

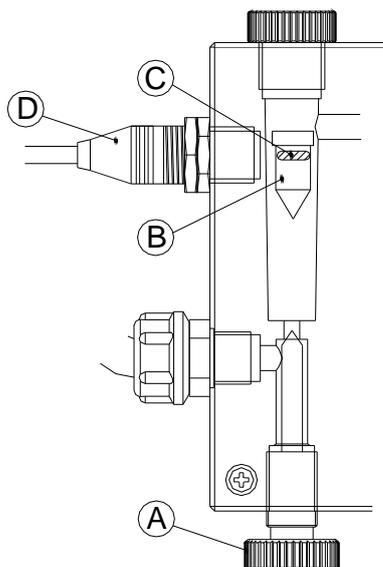


Figura 8. Posizione funzionamento galleggiante

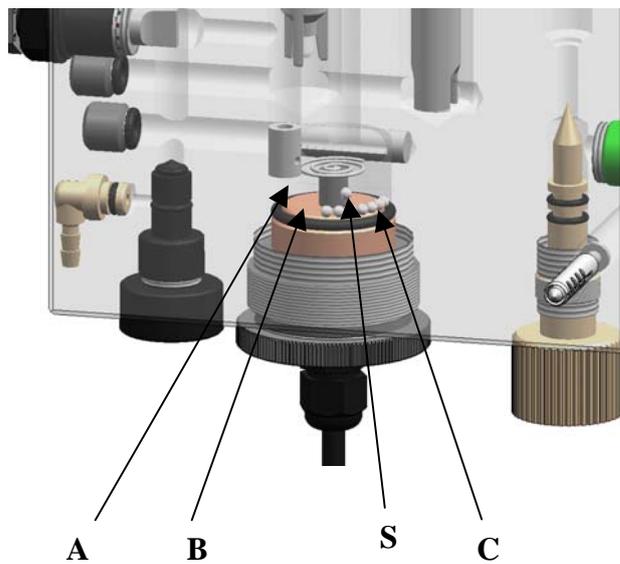


Figura 9. Regolazione fine della portata

L'intervallo di portata entro il quale il sensore di prossimità dà il consenso alla centralina di controllo è comunque piuttosto esteso.

NOTA



La portata ottimale è sempre compresa nell'intervallo 30-60l/h, ma il valore che ottimizza le prestazioni del singolo apparecchio portasonda va trovato attraverso la regolazione fine della portata.

Bisogna SEMPRE EFFETTUARE LA REGOLAZIONE FINE DELLA PORTATA d'acqua campione in ingresso SECONDO QUANTO DESCRITTO DI SEGUITO.

Per quanto spiegato in precedenza occorre **operare sempre** una **REGOLAZIONE FINE** della portata utilizzando l'apposita manopola di regolazione flusso (pos. A fig.8) montata sul portasonda fino a fare in modo che le sfere (pos.C fig.9) ruotino nella cella di misura (pos.A fig.9) alla velocità per cui si ha le migliori prestazioni della sonda stessa.

Questa si può raggiungere tenendo conto del fatto che con una portata eccessiva le sfere, per forza centrifuga, tendono a disporsi tutte sulla superficie esterna della cella (sovrapponendosi), mentre con una portata insufficiente le sfere tendono a fermarsi o a ruotare troppo lentamente.

In entrambi i casi non avverrebbe la pulizia dell'elettrodo rame (pos.B fig.9) che è lo scopo per il quale sono state previste le sfere.

NOTA



La giusta portata è tra questi due estremi: quando cioè tutte le sfere ruotano sul piano della base rame (pos. B fig.9) ad una velocità tale per cui soltanto una ogni tanto 'salta' (pos. S fig.9) andandosi a disporre sulla superficie laterale ma poi ricade subito e si ridispone sul piano di rame insieme a tutte altre (fig. 10).

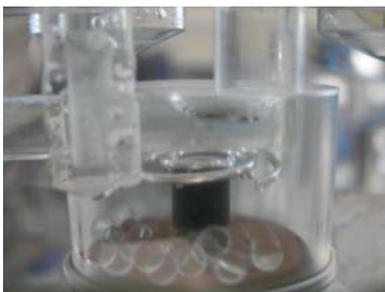


Fig. 10 Sfere che ruotano sull'elettrodo di rame (eliminando lo strato di ossido)

3.4 Collegamento elettrico

L'installazione elettrica deve sempre essere effettuata da un tecnico specializzato.

Collegare i fili della sonda Hychlor alla centralina di controllo rispettando rigorosamente la polarità indicata dal colore del filo:

- **Marrone (elettrodo platino) positivo (+)**
- **Celeste (elettrodo rame) negativo (-).**

Per i collegamenti sulla centralina di questa sonda e degli elettrodi pH ed RX, fare riferimento al manuale di istruzioni della centralina stessa.

Tale centralina deve essere installata direttamente sulla stazione di campionamento delle acque (accanto al corpo portasonda). Se ciò non fosse possibile, **le linee che collegano i sensori con la centralina non possono superare i 5m senza che si abbiano ripercussioni sulla sensibilità della misura.**

AVVERTENZA



I cavi dei sensori non devono MAI correre in parallelo alla rete elettrica, linee di pilotaggio inverter o altri cavi di potenza.

3.5 Smontaggio

Per eventuali interventi sulle singole parti della stazione **fare riferimento al capitolo relativo alla manutenzione**; in ogni caso:

ATTENZIONE



Prima di smontare qualsiasi parte dell'impianto, disattivare elettricamente la centralina di controllo agendo sul sezionatore della linea dove la stessa è posta.

ATTENZIONE



Subito dopo interrompere il flusso d'acqua che giunge alla stazione dall'impianto e depressurizzare aprendo completamente la valvola di prelievo per il campionamento.

AVVERTENZA



Assicurarsi che le sfere non vadano perse quando viene rimossa la sonda Hychlor.

4 FUNZIONAMENTO

4.1 CALIBRAZIONE DELLA CENTRALINA DI CONTROLLO

Tutti i sensori presenti nel portasonda sono di tipo elettrochimico e sono collegati ad una centralina che sovrintende al funzionamento di tutto il sistema di dosaggio e che deve essere periodicamente calibrata. I sensori sono sempre calibrati nella stessa sequenza indipendentemente dal modello. Fare riferimento alle istruzioni di funzionamento della centralina per una descrizione dettagliata della procedura di calibrazione. Per il collegamento della sonda di temperatura opzionale, fare riferimento al relativo foglio illustrativo fornito.

4.1.1 Calibrazione del pH

Per la calibrazione del pH sono necessarie due soluzioni tampone. Queste soluzioni devono definire l'intervallo di valori che ci si può attendere in esercizio (ad esempio soluzioni tampone con pH 7,0 e 9,0 per valori di pH 7.2).

4.1.2 Calibrazione del potenziale RX

Per calibrare il valore della misura RX è necessaria una sola soluzione tampone (ad esempio la 465mV fornibile a richiesta)

NOTA



Le soluzioni tampone pH e RX possono essere conservate solo per circa 6 settimane dopo l'apertura.

4.1.3 Calibrazione del cloro mediante sonda Hychlor

Poiché la misurazione del cloro libero è dipendente dal pH, occorre che questo sia già stato calibrato (vedi par. 4.1.1).

NOTA



La misurazione del cloro libero è FORTEMENTE dipendente dal pH.

NOTA



La calibrazione relativa alla misura del cloro può essere effettuata solo dopo la taratura e la stabilizzazione del pH e comunque dopo almeno 2 ore da quando l'acqua campione ha iniziato a fluire nel portasonda.

Dato che i contenuti di cloro libero non possono essere misurati selettivamente, per il sensore Hychlor è prevista una taratura a due punti.

Per la calibrazione del punto "2 zero" è indispensabile avere a disposizione l'acqua di misura ma a contenuto zero di cloro (ad es. si può far passare l'acqua di misura attraverso un filtro a carbone attivo e poi misurarla **ponendo però attenzione alle possibili variazioni di pH**).

NOTA

A seconda della qualità dell'acqua potrebbero passare comunque alcuni μA anche in caso di campioni senza cloro libero.

Una volta tarato lo zero, inizialmente potrebbe venire visualizzato un valore di lettura molto alto ed instabile.

NOTA

La pendenza non deve essere tarata fino a che questa lettura non sia arrivata gradualmente ad un valore stabile.

Per la **taratura della pendenza**, l'acqua campione deve essere prelevata direttamente dal portasonda tramite la valvola ed il portagomma per il campionamento manuale (pos. 12 e 13 fig.2) e la concentrazione del cloro libero va determinata utilizzando un metodo differente da quello della cella galvanometrica: ad esempio sulla base del metodo DPD mediante l'uso di uno spettrofotometro. Le istruzioni dello strumento di misura devono essere seguite scrupolosamente e deve inoltre essere posta molta cura al fine di garantire la pulizia delle cuvette. Questi contenitori che ospitano il campione da misurare infatti, se sporchi (ad esempio a causa di impronte digitali) possono portare ad errori notevoli. Il valore così determinato può venire subito impostato sulla centralina di controllo.

NOTA

Quando il sistema viene avviato per la prima volta o viene rimontato dopo la manutenzione, la sonda Hychlor prima di garantire valori di misura pienamente affidabili ha bisogno di una fase di avvio durante la quale l'acqua da campionare deve fluire attraverso il portasonda sul quale è montato per almeno 24 ore.

Questo perché la sonda si deve adattare sia meccanicamente che chimicamente al tipo di acqua da misurare.

4.2 CONDIZIONI OPERATIVE NECESSARIE AL BUON FUNZIONAMENTO

Le condizioni **fondamentali** da rispettare per un buon funzionamento sono:

1. L'acqua in analisi deve essere priva di grassi o altre sostanze oleose.
2. L'acqua in ingresso deve preventivamente essere filtrata con un filtro di 80-150 μm al massimo (l'ottimale sarebbe avere anche un filtro di 50 μm).
3. Il sensore non può essere esposto ad una luminosità intensa e, in ogni caso, mai alla luce diretta del sole.

NOTA

La presenza di grassi o sostanze oleose nel portasonda comporta un notevole errore della misura e, se in quantità elevata potrebbe addirittura impedire la rotazione delle sfere.

In questi casi provvedere immediatamente a smontare dal portasonda tutti gli elementi e sgrassare tutto. Se necessario sostituire gli o-ring.

4.3 OPERAZIONI PER LO SPEGNIMENTO

PER LE BREVI INTERRUZIONI DI FUNZIONAMENTO,

il flusso di acqua attraverso la sonda non può essere arrestato altrimenti possono accumularsi depositi sulla superficie degli elettrodi.

Se ciò dovesse comunque avvenire, questi depositi dovranno essere rimossi dalla rotazione delle sfere sulla superficie dell'elettrodo di rame quando il sistema viene riavviato.

NOTA



Dopo brevi interruzioni di funzionamento va prevista una nuova fase di avvio (e relativa calibrazione) per la sonda Hychlor.

PER PERIODI PIÙ LUNGHI (di alcuni giorni o più: ad es. per la chiusura stagionale),

si consiglia di eliminare tutta l'acqua dal portasonda e di asciugare la cella di misura del cloro.

AVVERTENZA



Assicurarsi che le sfere non vadano perse quando vengono rimossi gli elettrodi: interrompere pertanto il flusso di acqua campione.

NOTA



Gli elettrodi pH e RX non possono essere lasciati ad asciugare.

Occorre riempire gli appositi tappi di chiusura in gomma (vedi nota par. 3.2) con una soluzione di KCl e montarli sul fondo degli elettrodi.

Questi vanno poi tenuti in posizione verticale con il fondo rivolto verso il basso.

5 MANUTENZIONE

Al fine di ottenere sempre le massime prestazioni dall'impianto di monitoraggio, occorre sottoporlo periodicamente a manutenzione.

Di seguito è riportata una tabella generale che indica i **tempi di massima** degli intervalli manutenzione.

NOTA



Se le normative locali imponessero intervalli più brevi, occorre ovviamente far riferimento a quanto richiesto dalle stesse.

OPERAZIONE	INTERVALLI DI TEMPO (valori medi indicativi)			
	7-10gg	1 mese	2-3 mesi	6-12 mesi
Pulizia del portasonda				*
Pulizia ordinaria sonda Hychlor	*			
Controllo e pulizia/sostituzione filtri impianto	*			
Controllo taratura centralina	*			
Pulizia straordinaria sonda Hychlor		*		
Ispezione circuito idraulico			*	

Tabella 1. Manutenzione della stazione di controllo

Gli intervalli di manutenzione dell'impianto sono dipendenti dalle condizioni di esercizio nelle quali lo stesso opera. Più precisamente, **i dati riportati nella tabella di manutenzione sono indicativi** poiché riferiti ad un impianto teorico.

Nella realtà ogni impianto in base a come è strutturato, ha le proprie esigenze di manutenzione ed è **quindi il manutentore a valutare l'intervallo di tempo più idoneo per il controllo, pulizia e l'eventuale sostituzione delle parti.**

ATTENZIONE



Prima di effettuare una qualsiasi delle operazioni di manutenzione elencate, **disattivare elettricamente la centralina di controllo agendo sul sezionatore della linea dove la stessa è posta.**

ATTENZIONE



Prima di effettuare una qualsiasi delle operazioni di manutenzione elencate, **interrompere il flusso d'acqua che giunge alla stazione dall'impianto e depressurizzare aprendo completamente la valvola di prelievo per il campionamento.**

Il lavoro di **manutenzione semestrale-annuale** consiste nell'esaminare e pulire tutti i componenti. Se necessario pulire anche il blocco portasonda e sostituirne le guarnizioni.

La vita degli elettrodi pH ed RX dipende dalle condizioni di servizio e dalle caratteristiche dell'acqua (ad es. corrosività, grassi, ecc...) e, di norma, corrisponde a 12-15mesi (il tempo di stoccaggio va considerato per il 50%).

Gli elettrodi di rame e di platino possono avere una vita di diversi anni, a seconda dell'aggressività e dell'abrasività dell'acqua. Devono essere sostituiti solo se gravemente danneggiati. Se la superficie del rame fosse particolarmente ossidata, può essere ripristinata utilizzando una carta abrasiva molto fine ad es. con granulometria 800 (vedi sequenza di smontaggio/montaggio di seguito).

I filtri vanno costantemente puliti o sostituiti in quanto, se sporchi vi avverrebbe un consumo del cloro che altererebbe la misura.

Per la **pulizia ordinaria della sonda Hychlor** è stato previsto, mediante l'utilizzo di un apposito kit fornito come accessorio (vedi par. 5.3), il lavaggio direttamente nel portasonda mediante acido cloridrico diluito (concentrazione inferiore al 7%), questo grazie all'apposito ingresso costituito da una valvola di iniezione montata sullo stesso (pos. 10 fig. 2).

NOTA



Mediante l'apposito kit accessorio (vedi par. 5.3) ed utilizzando l'ingresso in pos. 10 fig.2, si può realizzare la pulizia ordinaria della sonda Hychlor con acido cloridrico diluito (concentrazione inferiore al 7%).

ATTENZIONE



Prima di effettuare il lavaggio con acido cloridrico diluito leggere attentamente le istruzioni relative alla sicurezza riportate sulla confezione dell'acido utilizzato.

NOTA



Dopo il lavaggio con acido, far scorrere per alcune ore l'acqua campione nel portasonda prima di passare alla taratura dei valori (soprattutto del cloro).

5.1 PULIZIA STRAORDINARIA DELLA SONDA HYCHLOR

Non appena si noti che la sonda è sporca, unta o tenda a 'stararsi' troppo frequentemente e la pulizia ordinaria non abbia risolto il problema, occorre intervenire seguendo i passaggi sotto descritti (anche se questo dovesse accadere prima degli intervalli standard forniti in tabella 1). Operare pertanto in sequenza i seguenti passi:

1. Sezionare la linea di alimentazione della corrente della centralina e di tutti gli apparecchi elettrici nelle immediate vicinanze e chiudere il flusso di acqua in ingresso al portasonda meglio se tramite una saracinesca posta a monte dello stesso.



2. **Allentare al massimo il pressacavo del blocco sonda Hychlor (altrimenti nello svitare la ghiera in PVC si rischierebbe di tranciare i fili all'interno).**

3. Svitare la ghiera in PVC che tiene premuta la sonda Hychlor nella sua sede ponendo attenzione a non far ruotare anche il filo.

4. Sfilare la sonda Hychlor avendo cura di non perdere le sfere in vetro presenti all'interno della cella (devono essere 30).

5. Pulire gli elettrodi mediante una spazzola e detersivo sgrassante, avendo cura di non rovinare né deformare l'elettrodo in platino. Se la superficie del rame fosse particolarmente ossidata, questa può essere ripristinata utilizzando una carta abrasiva molto fine ad es. con granulometria 800.
6. Sciacquare la sonda con abbondante acqua corrente.
7. Asciugare bene la zona posteriore (quella cioè dove ci sono i contatti elettrici) tamponando con carta assorbente e, se possibile, soffiando con aria compressa.
8. Verificare le condizioni dell'o-ring di tenuta dell'elettrodo rame ed eventualmente sostituirlo e poi riposizionarlo nella sua sede.
9. Inserire la sonda Hychlor nella sua sede prestando attenzione al fatto che l'o-ring suddetto resti posizionato correttamente per assicurare la tenuta.
10. Stringere la ghiera prestando attenzione a non far ruotare con essa il cavo altrimenti i fili all'interno potrebbero tranciarsi.
11. Serrare il pressacavo.
12. Svitare l'apposito grano (pos.14 fig.2) e caricare le sfere di vetro raccolte in precedenza al punto 4.
13. Riavvitare il grano controllando che il relativo o-ring di tenuta sia in posizione corretta.
14. Ripristinare il flusso di acqua da campionare (secondo quanto descritto nel paragrafo 3.3.1) e la corrente far circolare l'acqua per almeno 12-24 ore prima di tarare la centralina secondo quanto descritto nel paragrafo 4.1.

ATTENZIONE



Prima di effettuare una qualsiasi delle operazioni di manutenzione elencate, disattivare elettricamente la centralina di controllo agendo sul sezionatore della linea dove la stessa è posta.

ATTENZIONE



Prima di effettuare una qualsiasi delle operazioni di manutenzione elencate, interrompere il flusso d'acqua che giunge alla stazione dall'impianto e depressurizzare aprendo completamente la valvola di prelievo per il campionamento.

AVVERTENZA



Assicurarsi che le sfere non vadano perse quando vengono rimossi gli elettrodi: interrompere pertanto il flusso di acqua campione.

NOTA



Grazie all'apposito condotto, per il carico delle sfere (pos. 14 fig.2) non è necessario smontare il portasonda dalla parete e rovesciarlo.

5.2 ESPLOSO PARTI DI RICAMBIO

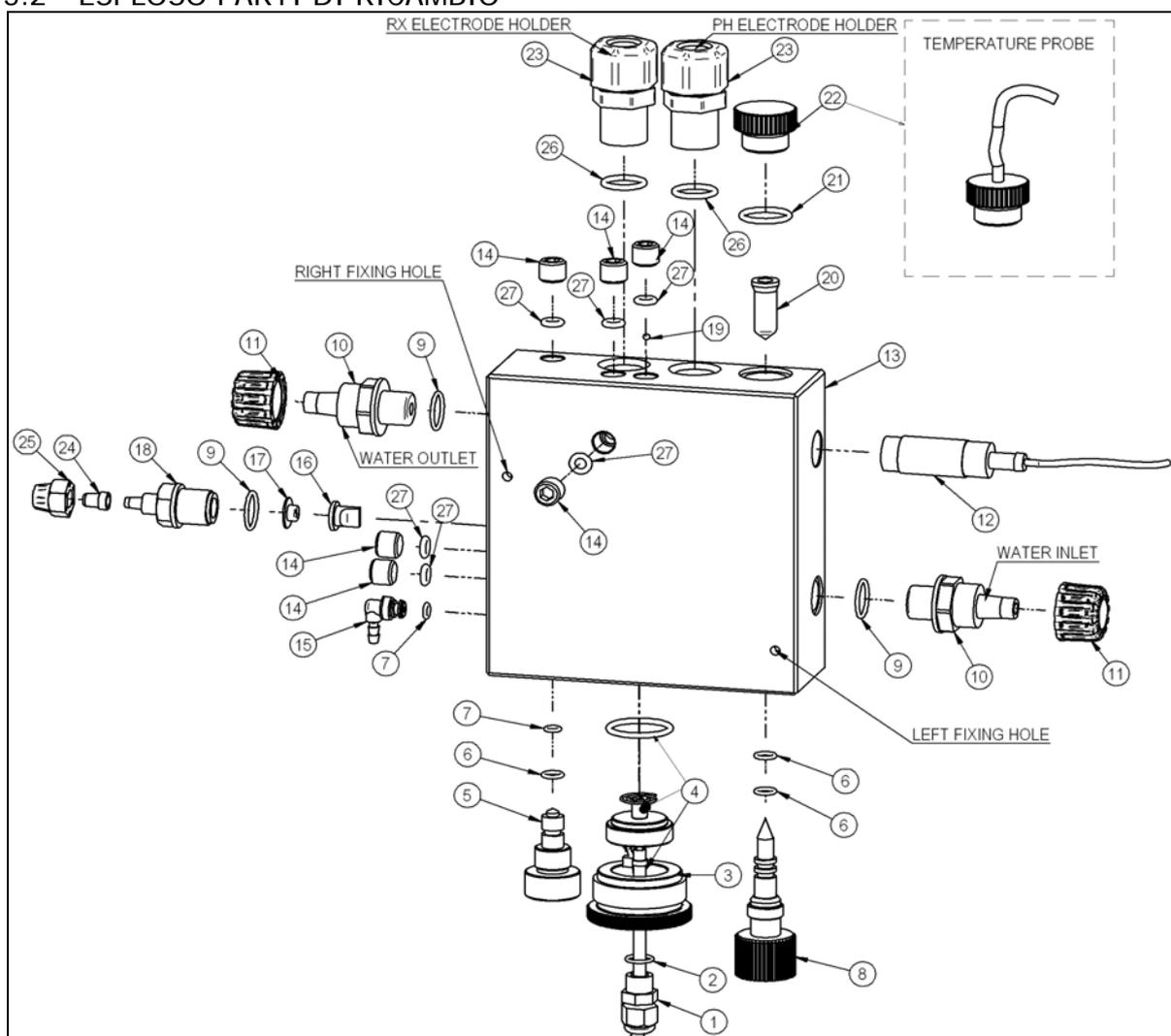


Fig. 11 Esploso (Nota: Il portasonda è visto dal retro per poter visualizzare tutti i ricambi)

POS.	DESCRIZIONE	QUANTITÀ
1-2-3-4	ELETTRODO RAME-PLATINO HYCHLOR (SE NON PREVISTO PUÒ ESSERE SOSTITUITO DA UN TAPPO)	1
4	O-RING 3100	1
5	MANOPOLA PRELIEVO	1
6	O-RING 106	3
7	O-RING 2018	2
8	MANOPOLA REGOLAZIONE FLUSSO	1
9	O-RING 2062	3
10	RACCORDO D6 3/8"	2
11	GHIERA FISSATUBO 50L V2	2
12	SENSORE DI PROSSIMITA' (OVE PREVISTO: VEDI FIG15)	1
13	CORPO PORTASONDA HYCHLOR	1
14	VITE UNI5927 M12X10	6
15	RACCORDO X SPURGO	1
16	VALVOLA STD 20L	1
17	SPINGIVALVOLA	1
18	RACCORDO CP STANDARD	1
19	SFERA D3 VETRO	30
20	INDICATORE DI FLUSSO PER HYCHLOR	1
21	O-RING 3075	1
22	TAPPO X PORTA ELETTRODO / SONDA DI TEMPERATURA (OPZIONALE: VEDI FIG16)	1
23	PORTASONDA PP 1/2"	2
24	TAPPO PER RACCORDO VALVOLA	1
25	GHIERA FISSATUBO 20L	1
26	O-RING 3062	2
27	O-RING 3021	6

5.3 ACCESSORI



Figura 13



Figura 14



Figura 15



Figura 16



Figura 17



Figura 18

Fig.	DESCRIZIONE	CODICE
13	ELETTRODO PH IN PLASTICA	VEDI LISTINO GENERALE ETATRON
13	ELETTRODO RX IN PLASTICA	VEDI LISTINO GENERALE ETATRON
14	SOLUZIONE TAMPONE PH 9 55ML	ASZ 00003 01
14	SOLUZIONE TAMPONE PH 7 55ML	ASZ 00002 01
14	SOLUZIONE TAMPONE RX 475mV 55ML	ASZ 00011 01
14	SOLUZIONE TAMPONE RX 660mV 55ML	ASZ 00015 01
15	SENSORE DI PROSSIMITÀ 2FILI NORMALMENTE APERTO	ASO 00007 02
15	SENSORE DI PROSSIMITÀ 2 FILI NORMALMENTE CHIUSO	ASO 00007 03
15	SENSORE DI PROSSIMITÀ 3 FILI	ASO 00007 01
16	SONDA DI TEMPERATURA "PT100" A TAPPO	ASO 00003 02
17	BIOCLEAN CONTROL-B 1-3 230V SANTOPRENE PER TRATTAMENTO ACQUE. (NEL CASO SI DISPONESSE DI CENTRALINE DI CONTROLLO SERIE MULTICONTROL, CL/B, CL/R, CL/SR O E.CO.CL; OPPURE POMPE DLX CL/M).	CXB 00650 01
18	PERISTALTICA B-V 1-3 230/240V SANTOPRENE PER TRATTAMENTO ACQUE. (NEL CASO SI DISPONESSE DI CENTRALINE DI CONTROLLO SERIE <u>AG-SELECT</u> B1, B2, B3 O R; OPPURE POMPE DLX PH-RX-CL/M O DLX PH-RX-CL/MB).	PBV 21188 74

6 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Difetto	Possibili cause	Rimedio
Il galleggiante si alza ma il sensore di prossimità non dà il consenso.	Il galleggiante è ancora fuori dal corretto campo di funzionamento.	Regolare il flusso in maniera che il galleggiante sia prossimo all'indice di riferimento sul portasonda che segna la giusta altezza che deve raggiungere lo stesso (vedi par. 3.3.1).
	Il sensore di prossimità è difettoso oppure è collegato in maniera errata.	Sostituire il sensore.
La lettura della misura varia in modo irregolare e non corrisponde con le misure di confronto.	Una piccola dispersione nella pompa produce delle tensioni nell'acqua di campionamento.	Eliminare la dispersione collegando a terra la pompa.
	Le fluttuazioni del valore del pH hanno un effetto molto grande sulla misura del cloro (particolarmente per quello in eccesso). Nella misura manuale col metodo DPD una riduzione del valore del pH comporta che venga rilevato anche il cloro non attivo indicando così un valore più elevato rispetto a quello effettivamente presente. Inoltre la stessa sonda Hychlor risulta molto sensibile a tali fluttuazioni.	Stabilizzare il valore del pH dell'acqua.
	La sonda è stata pulita/sgrassata da poco (l'acido o lo sgrassante destabilizzano le misure) e il flusso di acqua campione è stato aperto da un tempo non sufficiente a far riadattare meccanicamente e chimicamente la sonda alle reali condizioni di utilizzo.	Ripetere le misure dopo che l'acqua da misurare sia circolata per qualche ora.
La lettura della misura corrisponde con quella dell'acqua di campionamento ma differisce dalle misure di confronto effettuate direttamente in piscina.	C'è un consumo di cloro sulla linea dell'acqua di campionamento a causa della sporcizia nei filtri o ai tubi in metallo.	Pulire o sostituire le cartucce dei filtri; usare tubi in plastica rigidi o flessibili al posto di quelli di metallo.
	C'è un forte ritardo dovuto alla lunghezza e alla relativamente grande sezione di passaggio della linea che trasporta l'acqua di misura. Per questo lo strumento legge i dati dell'acqua che era presente in piscina qualche minuto prima della lettura.	Ridurre il ritardo ad esempio utilizzando una pompa per l'acqua di campionamento (vedi par. 3.3) oppure riducendo la sezione delle tubazioni del circuito di campionamento.
Le sfere nella cella cloro ruotano troppo lentamente e il galleggiante non si alza nonostante la manopola di regolazione in precedenza sia stata regolata.	La pressione di alimentazione è troppo bassa.	Usare una linea di alimentazione dell'acqua di campionamento maggiorata. ATTENZIONE però al possibile ritardo della misura (vedi par. 3.3).
	Il filtro della linea di campionamento e/o il portasonda sono sporchi.	Pulire il portasonda e/o sostituire il filtro.
	La valvola a spillo è intasata.	Aprire completamente la valvola a spillo ed effettuare nuovamente la calibrazione della portata (vedi par.3.3.1).
	L'ugello della cella cloro è intasato.	Pulire l'ugello presente nel blocco portasonda smontando il sensore Hychlor (vedi par. 5.1).
Le sfere nella cella cloro ruotano troppo lentamente nonostante il galleggiante si alzi regolarmente.	Nella cella cloro e sulla sonda Hychlor sono entrate sostanze grasse.	Procedere allo sgrassaggio di tutto il portasonda e della sonda Hychlor (vedi par. 5.1). Provvedere a fare in modo che non possano entrare oli o grassi nel portasonda.
La misura della sonda Hychlor dà sempre valore nullo.	Dopo il lavaggio della sonda Hychlor, non è stata pulita/asciugata bene la zona dei contatti (parte posteriore dell'elettrodo di rame).	Pulire bene, con un panno morbido ed asciutto, ed asciugare bene la zona dei contatti elettrici della sonda se possibile anche con aria compressa.
	Durante la manutenzione della sonda, uno dei due fili si è tranciato/dissaldato dall'elettrodo.	Rivolgersi al centro di assistenza autorizzato più vicino (vedere pag. III).

DMU00165IT-A