



## Libretto di istruzioni

---

IMPIANTI AD OSMOSI INVERSA SERIE

**TWE - TW**

equipaggiati con:

PROGRAMMATORE ELETTRONICO AQUASTAR RO MINI

**IDRO** [www.idroservice.net](http://www.idroservice.net)  
**SERVICE**



**INDICE**

1. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	pag. 3
2. TRASPORTO E RICEZIONE DELLA MACCHINA	pag. 3
3. AVVERTENZE E NORME DI SICUREZZA	pag. 3
4. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIATURA	pag. 4
5. CARATTERISTICHE TECNICHE, PRESTAZIONI E LIMITI DI IMPIEGO	pag. 6
6. INSTALLAZIONE ELETTRICA ED IDRAULICA	pag. 6/7
7. AVVIAMENTO E MESSA IN SERVIZIO	pag. 8
8. IMPOSTAZIONE DEL RAPPORTO PERMEATO/CONCENTRATO	pag. 9
9. RACCOMANDAZIONI PER L'UTILIZZATORE, CONTROLLI PERIODICI	pag. 9
10. PRIMI INTERVENTI IN CASO DI ALLARMI ED ANOMALIE	pag. 9
11. CONSERVAZIONE DELLE MEMBRANE	pag. 10
12. MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI	pag. 11
13. PARTI DI RICAMBIO	pag. 11
14. DEMOLIZIONE ED ELIMINAZIONE DELLA MACCHINA	pag. 11
ALLEGATO I MANUALE DI ISTRUZIONI QUADRO ELETTRONICO AQUASTAR RO MINI	pag. 12
ALLEGATO II MODALITA' DI FUNZIONAMENTO E REGOLAZIONE POMPE DOSATRICI	pag. 18
ALLEGATO III LIBRO GIORNALE/EVENTI/MANUTENZIONI	pag. 19
CERTIFICAZIONE DI IDONEITÀ ALL'USO ALIMENTARE	pag. 21
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE	pag. 22
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ PED	pag. 23
CERTIFICATO DI GARANZIA	pag. 24
CERTIFICATO DI QUALITÀ	pag. 25

**Gentile Cliente, grazie per aver scelto un'apparecchiatura Idroservice AQUASTAR.**

**L'apparecchiatura da Voi scelta tratta l'acqua secondo le specifiche richieste rendendola adatta alla Vs. applicazione.**

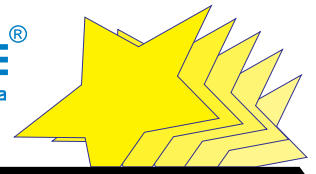
**In particolare gli impianti ad osmosi inversa eliminano la quasi totalità dei sali minerali (e quindi degli inquinanti) presenti nell'acqua per mezzo di membrane osmotiche, le quali dividono il flusso d'acqua in ingresso in acqua a bassissima conducibilità (permeato) ed acqua di scarto (concentrato).**

**Questo manuale rappresenta una guida sicura per l'installazione e l'utilizzo dell'apparecchiatura Idroservice AQUASTAR, pertanto prima di installare ed utilizzare il prodotto è necessario leggerlo ATTENTAMENTE in tutte le sue parti.**

**Questo manuale è parte integrante del prodotto e, deve essere conservato per consultazioni future e consegnato all'utilizzatore finale.**

**Idroservice srl si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche future senza obbligo di preavviso o di sostituzione.**

**Le caratteristiche tecniche dell'apparecchiatura da Voi acquistata sono scaricabili dal sito [www.idroservice.net](http://www.idroservice.net).**



### 1. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La macchina oggetto del presente manuale è stata progettata e costruita in conformità alla regola dell'arte; in particolare le normative applicate sono le seguenti :

- direttiva macchine 2006/42/CE;
- direttiva bassa tensione 2006/92/CE (per quanto applicabile) ;
- il quadro elettrico è conforme alle parti applicabili delle norme EN 60439-1 e EN 60204-1;
- Decreto ministeriale 174/2004 per membrane, pompa ad alta pressione e tubazioni del permeato.
- L'apparecchiatura è costruita in conformità alle direttiva P.E.D. DECRETO LEGISLATIVO N. 93 DEL 25/02/2000.
- La sua collocazione è regolata dall'ARTICOLO 3, COMMA 3.

### 2. TRASPORTO E RICEZIONE DELLA MACCHINA

#### CARICO DELLA MACCHINA SU MEZZO DI TRASPORTO

La macchina è disposta al trasporto con protezione di alcune parti mediante idoneo imballaggio; il peso e le dimensioni dell'unità sono riportate sulla scheda tecnica del prodotto, allegata al presente manuale.

Il carico della macchina su automezzo e lo scarico dallo stesso vanno effettuati con mezzo di sollevamento adeguato al peso e alle dimensioni della struttura (con muletto di idonee caratteristiche)

N.B. per queste operazioni impiegare esclusivamente manodopera specializzata.

#### RICEZIONE DELLA MACCHINA

L'apparecchiatura descritta nel presente manuale viene fornita con protezione di alcune parti sensibili, impiegando idoneo imballo facilmente rimovibile.

Le prime operazioni da svolgere sono :

- assicurarsi che la merce non abbia subito danni durante il trasporto, qualora si rilevassero segni di danneggiamento, prima di firmare la bolla al corriere, annotare il rilievo sulla bolla stessa ed accettare la merce "CON RISERVA";
- assicurarsi che siano presenti tutte le parti accessorie della macchina, eventualmente riportate su apposita "packing list" nella distinta di spedizione (se il controllo non fosse eseguibile in questa fase completarlo al momento del disimballo).

La macchina deve essere conservata in luogo protetto dalle intemperie e da possibili danni a causa di agenti esterni (temperatura di stoccaggio +5 °C • +45 °C).

#### CONTROLLO DELLA MACCHINA PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE

Vibrazioni e spostamenti durante il trasporto possono causare allentamenti di viti, bulloni, e filettature in genere.

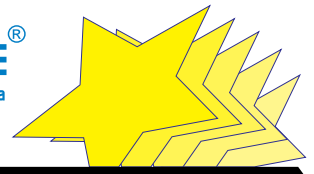
Prima della messa in funzione si raccomanda di controllare il corretto serraggio delle viti all'interno del quadro elettrico, il serraggio delle viti delle staffe di fissaggio nonché il perfetto allineamento dei pressure vessels, eventuali disallineamenti delle tubazioni idrauliche.

### 3. AVVERTENZE E NORME DI SICUREZZA

NOTA. Le indicazioni seguenti vengono date in conformità con i dettami delle normative in materia.

#### AVVERTENZE DI SICUREZZA GENERALI

1. Il presente libretto costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto. Va conservato con cura e dovrà sempre accompagnare l'apparecchio anche in caso di cessione ad un altro proprietario o utente e/o di trasferimento su altro impianto.
2. Leggere attentamente le istruzioni e le avvertenze contenute nel presente libretto, in quanto forniscono fondamentali indicazioni riguardanti la sicurezza d'installazione, d'uso e di manutenzione.
3. Tutti gli interventi all'interno dell'apparecchio devono essere eseguiti da personale addestrato.
4. Eventuali riparazioni devono essere effettuate solamente da personale qualificato utilizzando esclusivamente ricambi originali. Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza e fa decadere ogni responsabilità del costruttore.
5. Interventi e modifiche di propria iniziativa sono espressamente vietati per motivi di sicurezza.
6. In caso di non osservanza di quanto esposto, oppure, riparazioni eseguite senza la Ns. autorizzazione scritta, sarà da noi estinta automaticamente ogni forma di garanzia e responsabilità per eventuali danni causati dall'apparecchio o su di esso.
7. Il proprietario del presente apparecchio deve assicurarsi che tutto il personale addetto alla posa, alla messa in esercizio, alla manutenzione e alla riparazione dell'apparecchio sia adeguatamente specializzato e che, prima di procedere ad effettuare qualsiasi intervento, abbia letto e compreso le indicazioni di sicurezza ed il presente manuale nella sua interezza.
8. Il manuale di istruzioni va conservato in un luogo sicuro e disponibile per l'uso immediato.
9. Nel caso di uso errato, oppure di impiego non corrispondente alla destinazione d'uso dell'apparecchio o, infine, di interventi errati sull'apparecchio, non si risponde per incidenti o lesioni causati a cose e/o persone.
10. L'apparecchio può essere messo in funzione solamente se la messa in posa è avvenuta in conformità con quanto contenuto nel manuale.
11. La tensione e la frequenza di esercizio dell'apparecchio devono corrispondere a quella della rete elettrica.
12. La messa in posa e in esercizio vanno effettuate esclusivamente in ambienti riparati dalle intemperie.
13. Gli adesivi di avvertenza/sicurezza danneggiati o mancanti devono essere immediatamente rimpiazzati con adesivi nuovi.
14. Non esporre l'apparecchio a temperature ambientali superiori a 40 °C e umidità relativa maggiore del 70%.
15. Non staccare prese di corrente con mani od oggetti bagnati.
16. Non toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi o con parti del corpo bagnate.
17. In caso di funzionamento anomalo:
  - a. fermare immediatamente la macchina secondo le procedure indicate nel presente manuale
  - b. chiudere l'alimentazione idraulica
  - c. staccare l'alimentazione elettrica
  - d. scaricare completamente la pressione residua in tutta l'apparecchiatura.
  - e. far eseguire l'intervento di controllo e riparazione esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato.
18. Prima di aprire l'apparecchio:
  - a. fermare la macchina secondo le procedure indicate nel presente manuale
  - b. chiudere l'alimentazione idraulica
  - c. staccare l'alimentazione elettrica
  - d. scaricare completamente la pressione residua in tutta l'apparecchiatura.
19. La mancata osservanza delle indicazioni sopra riportate può causare pericolo di morte.



20. Il collegamento elettrico deve essere effettuato esclusivamente da un elettricista specializzato. La mancata osservanza di quanto prescritto mette a rischio la Vostra vita e quella degli altri.
21. Verificare ad intervalli regolari lo stato del cavo di alimentazione.
22. E' vietata l'utilizzazione di questo apparecchio per scopi diversi da quanto specificato. La ditta costruttrice non è considerata responsabile per eventuali danni derivanti da usi impropri, erronei ed irragionevoli o da un mancato rispetto delle istruzioni riportate su questo libretto.
23. L'installazione, la manutenzione e qualsiasi altro intervento, devono essere effettuate da personale qualificato nel rispetto delle norme vigenti e delle indicazioni fornite dalla ditta costruttrice.
24. Un'errata installazione può causare danni a persone, animali e cose per i quali la ditta costruttrice non è responsabile.
25. Gli elementi di imballaggio (graffe, sacchetti di plastica, polistirolo espanso, cartone ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto fonti di pericolo.
26. Non consentire l'uso o la manipolazione dell'apparecchio a bambini o a persone inesperte.
27. La connessione elettrica deve essere realizzata come indicato nel relativo paragrafo.
28. Nessun oggetto infiammabile deve trovarsi nelle vicinanze dell'apparecchio.
29. Evitare assolutamente l'uso di aria compressa o gas in pressione per lo svuotamento o la pulizia dell'impianto o parti di esso.
30. Ogni qualvolta la macchina viene arrestata per periodi prolungati evitare di lasciare parti della stessa in pressione.
31. Non intervenire sulla configurazione idraulica o sulle logiche di funzionamento dell'apparecchiatura (salvo quanto consentito dal programma stesso).

#### NORME DI SICUREZZA GENERALI

Rif.	Avvertenza	Rischio
1	Prima di effettuare operazioni che implicano l'apertura del quadro elettrico e/o la sua disinstallazione, accertarsi che l'apparecchio sia spento e l'alimentazione elettrica del quadro sia staccata.	Folgorazione per presenza di componenti sotto tensione. Lesioni personali per ustioni per presenza di componenti surriscaldati.
2	Non avviare o spegnere l'apparecchio inserendo o staccando la spina del cavo di alimentazione elettrica.	Folgorazione per danneggiamento del cavo, o della spina, o della presa. Utilizzare sempre un interruttore magnetotermico.
3	Non danneggiare il cavo di alimentazione elettrica.	Folgorazione per presenza di fili scoperti sotto tensione.
4	Non lasciare oggetti sull'apparecchio e sul quadro elettrico.	Lesioni personali per la caduta dell'oggetto. Danneggiamento dell'apparecchio o degli oggetti sottostanti per la caduta dell'oggetto.
5	Non salire sull'apparecchio.	Danneggiamento dell'apparecchio, delle tubazioni dell'impianto idraulico, dei cavi dell'impianto elettrico.
6	Non effettuare operazioni di pulizia/manutenzione dell'apparecchio senza aver prima spento l'apparecchio, staccato la spina o disinserito l'interruttore dedicato.	Folgorazione per presenza di componenti sotto tensione.
7	Installare l'apparecchio su una superficie solida, dimensionata sulla base del peso dell'apparecchiatura e non soggetta a vibrazioni.	Rumorosità durante il funzionamento, rottura del telaio e delle tubazioni idrauliche, falsi contatti nel quadro elettrico.
8	Eseguire i collegamenti elettrici con conduttori di sezione adeguata.	Incendio per surriscaldamento dovuto al passaggio di corrente elettrica in cavi sottodimensionati.
9	Ripristinare tutte le funzioni di sicurezza e controllo interessate da un intervento sull'apparecchio ed accertarne la funzionalità prima della rimessa in servizio.	Danneggiamento o blocco dell'apparecchio per funzionamento fuori controllo.

#### 4. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIATURA

##### GLOSSARIO

ALIMENTO, è l'acqua in entrata all'impianto di osmosi, dopo aver attraversato l'impianto osmotico l'alimento si dividerà in Permeato e Concentrato.

PERMEATO è l'acqua prodotta dal processo osmotico, cioè l'acqua da utilizzare.

CONCENTRATO, detto anche Scarto, è la frazione di acqua che va allo scarico dopo il processo di osmotizzazione.

RICIRCOLO, è una frazione del concentrato che, in talune configurazioni impiantistiche, viene reinviata all'alimento.

CONDUCIBILITA', è la capacità dell'acqua di condurre elettricità. Più sali vi sono disciolti in un'acqua, maggiore è la sua capacità di condurre energia elettrica, perciò essa è la misura diretta della salinità di un'acqua, viene misurata strumentalmente col conducimetro e si esprime in microsiemens per centimetro ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

REIEZIONE, è la percentuale di sali che vengono sottratti all'acqua durante il processo di osmosi inversa.

PERCENTUALE DI RECUPERO, è il rapporto tra Permeato e Alimento.

TDS, Total Dissolved Solid, quantità totale di solidi disciolti in acqua, è strettamente legato alla conducibilità, si esprime in mg/l.

SDI, Silt Density Index, è il potere di sporcamento che l'acqua ha nei confronti delle membrane.

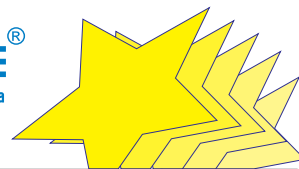
Maggiore è questo valore, più velocemente le membrane s'intaseranno.

##### DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIATURA

L'impianto ad osmosi inversa deve essere utilizzato esclusivamente per produrre acqua demineralizzata a partire da acqua grezza, originante da acquedotto o da pozzo.

Prima di essere immessa nell'apparecchiatura, l'acqua deve essere debitamente pre-trattata secondo le indicazioni dell'ufficio tecnico Idroservice srl.

Il processo di produzione avviene per mezzo di una pompa di pressurizzazione mediante la quale l'acqua è inviata all'interno di membrane TFC, ove si ha la separazione nelle seguenti correnti di fluido:



- permeato, cioè l'acqua demineralizzata che è diretta all'utilizzo;
- concentrato, cioè l'acqua di scarto carica di sali minerali che viene mandata allo scarico.

Il rapporto tra le quantità di permeato e concentrato è stabilito in sede di progetto, sulla base delle caratteristiche dell'acqua grezza, ed è regolato per mezzo della valvola a spillo posta a monte del flussimetro del concentrato.

L'unità è realizzata da:

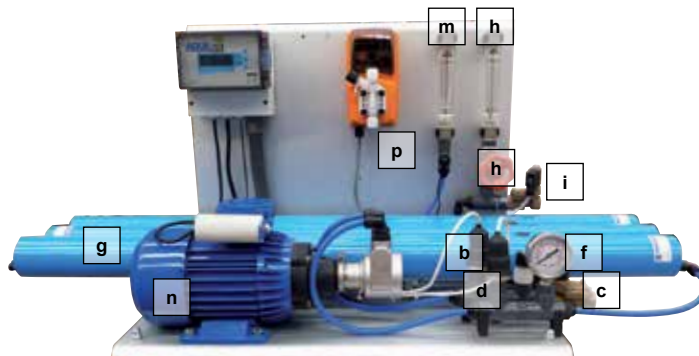
- struttura portante in alluminio anodizzato per la serie TWE ed in acciaio verniciato per la serie TW;
- tubazioni e raccorderia in materiale plastico;
- stazione di filtrazione a cartuccia in materiale plastico;
- pompa alta pressione a palette rif. n (per la serie TWE), pompa ad alta pressione ad asse verticale rif. a2 (per le serie TW)
- pressostato di minima rif. b ;
- elettrovalvola di ingresso rif. c ;
- pressostato di massima rif. d ;
- manometro in bagno di glicerina per la lettura della pressione minima rif. e (non presente su TWE)
- manometro in bagno di glicerina per la lettura della pressione massima rif. f ;
- contenitore membrane in vetroresina rif. g ;
- membrane ad osmosi inversa TFC
- valvola di regolazione a spillo in acciaio inox AISI 316, rif. h ;
- elettrovalvola di flussaggio, rif. i ;
- coppia di flussimetri a galleggiante (opzionali elettronici) per la misurazione del concentrato e del permeato, rif. l + m ;
- interruttore di livello a galleggiante per il serbatoio di accumulo permeato
- quadro elettronico monofase AQUASTAR RO-MINI rif. o ;
- pompe dosatrici (opzionali) per il dosaggio di prodotto antiscalante, ossidante e/o riducente rif. p .



Una volta avviata, la macchina è totalmente autonoma.

In fase di normale produzione, sono tenuti sotto controllo costantemente i valori di:

- pressione minima in arrivo alla macchina (per mezzo di pressostato di minima);
- pressione massima in ingresso alle membrane (per mezzo di pressostato di massima);
- conducibilità permeato (per mezzo di conduttivimetro);
- livello acqua nel serbatoio di stoccaggio permeato (per mezzo di interruttore a galleggiante);
- presenza di reagenti chimici (solo se installata pompa dosatrice, opzionale);
- termica della pompa alta pressione (solo per gli impianti equipaggiati con pompe ad asse verticale);



L'apparecchiatura si ferma automaticamente per:

- allarmi (vedi punto 10);
- serbatoio permeato pieno (l'impianto riparte automaticamente con il consenso dell'interruttore a galleggiante);
- per effettuare un flussaggio automatico delle membrane (vedi sotto).

Il flussaggio delle membrane con acqua di alimento in pressione serve a ripristinare e garantire un migliore utilizzo ed una maggiore durata delle membrane ad osmosi.

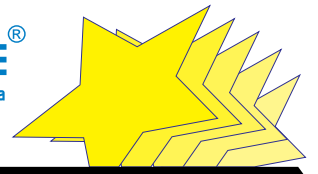
Il flussaggio è effettuato ad ogni fermo della macchina per serbatoio pieno e periodicamente con la macchina in servizio o in stand by secondo quanto programmato sul quadro elettrico. Non viene effettuato il flussaggio in caso di blocco per allarme

Per eseguire tale operazione, viene aperta l'elettrovalvola di flussaggio (rif. i) che invia direttamente allo scarico l'acqua uscente dalle membrane, by-passando la valvola a spillo di regolazione della pressione.

La durata del flussaggio è impostata in fase di progetto dell'apparecchiatura ed è di circa 20 secondi. Per determinate ragioni impiantistiche può rendersi necessario il flussaggio delle membrane con acqua osmotizzata (opzionale). In tal caso l'impianto viene fornito con una valvola di ingresso acqua osmotizzata (posta fisicamente a valle della valvola di ingresso acqua grezza (rif. c), prima della pompa ad alta pressione) che viene aperta quando viene effettuato un flussaggio (mentre la elettrovalvola di ingresso acqua grezza viene chiusa).

Tale flussaggio a sua volta può essere fatto con la pompa ad alta pressione accesa, oppure con una pompa ausiliaria (opzionale) posta nel serbatoio dell'acqua osmotizzata.

Terminato il flussaggio l'apparecchiatura rientra automaticamente in servizio (se ha il consenso dell'interruttore a galleggiante e non vi sono allarmi).



## 5. CARATTERISTICHE TECNICHE, PRESTAZIONI E LIMITI DI IMPIEGO

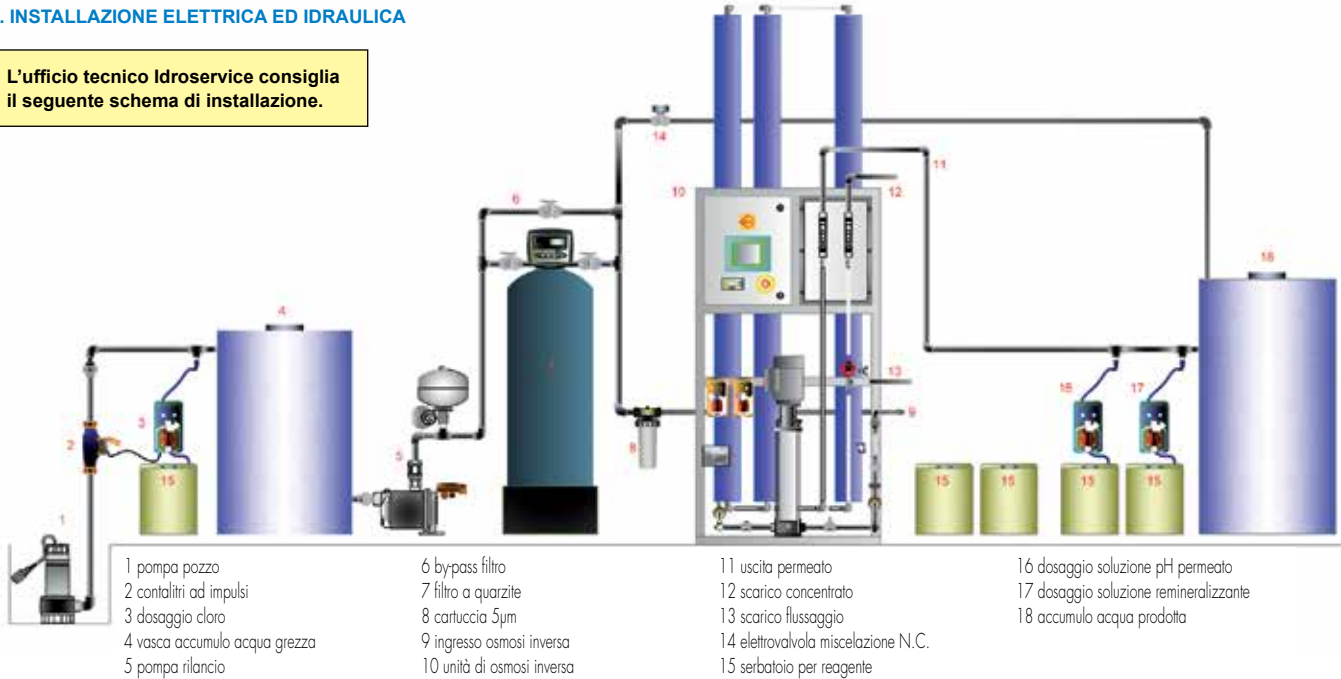
Le caratteristiche prestazionali dell'impianto sono indicate nella prima pagina del presente manuale. Si raccomanda utilizzare l'apparecchiatura solo ed esclusivamente con acqua di alimento analoga a quella di progetto.

Per altre informazioni inerenti il modello in proprio possesso si prega visionare il sito [www.idroservice.net](http://www.idroservice.net), oppure contattare l'ufficio tecnico Idroservice srl.

Pressione min. di alimento (da misurare dopo il filtro a cartuccia):	1,5 bar
Temperatura di esercizio:	+5 ÷ +40 °C

## 6. INSTALLAZIONE ELETTRICA ED IDRAULICA

L'ufficio tecnico Idroservice consiglia il seguente schema di installazione.



### 6.1 LUOGO DI INSTALLAZIONE

Ultimata l'operazione di disimballo dell'apparecchiatura è possibile procedere alla sua installazione nel sito predisposto.

Le operazioni da svolgere sono le seguenti:

1. assicurarsi che il luogo di installazione della macchina sia libero da ostacoli, non sia su terreno cedevole, sdruciolevole, non planare o poco stabile;
2. assicurarsi che lo spazio destinato sia idoneo a contenere l'apparecchiatura e permetterne l'uso corretto; lasciare uno spazio adeguato su tre lati della macchina per interventi di manutenzione, (frontale e laterali).
3. assicurarsi che il luogo sia protetto dalle intemperie e dal gelo e non vi sia possibilità di danneggiamento dell'apparecchiatura ad opera di agenti esterni.
4. posizionare l'apparecchiatura nel sito di installazione e provvedere al fissaggio;

### 6.2 INSTALLAZIONE ELETTRICA

**ATTENZIONE** Prima di provvedere all'allacciamento elettrico dell'apparecchiatura, verificare che la tensione di rete corrisponda a quella indicata sulla targhetta identificativa.

Per il cablaggio dei cavi fare riferimento allo schema elettrico fornito con l'apparecchiatura.

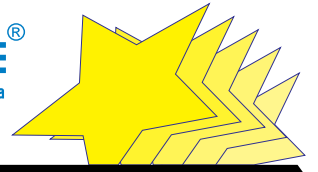
Per una maggior sicurezza effettuare preventivamente un controllo accurato della linea di alimentazione elettrica, verificandone la conformità alle norme vigenti, in quanto il costruttore dell'apparecchio non è responsabile per eventuali danni causati dalla non idoneità della messa a terra dell'impianto o da anomalie nell'alimentazione elettrica.

- L'allacciamento elettrico dovrà essere eseguito da personale specializzato ed in conformità alle normative vigenti.
- Prima di effettuare qualsiasi intervento, scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica tramite l'interruttore esterno.
- Verificare che la rete disponibile in sito sia adeguata alla potenza massima assorbita dall'apparecchio (riferirsi ai dati di targa) e che la sezione dei cavi per i collegamenti elettrici sia idonea, e conforme alla normativa vigente, con particolare riferimento alla corrente d'impiego Ib riportata sulla targa della macchina.
- Non utilizzare prese multiple, prolunghie o adattatori per alimentare l'apparecchiatura.
- Non utilizzare i tubi dell'impianto idraulico, di riscaldamento e del gas per il collegamento di terra dell'apparecchio.
- Per l'esclusione dell'apparecchio dalla rete deve essere utilizzato un interruttore rispondente alle vigenti norme CEI-EN.
- La messa a terra dell'apparecchio è obbligatoria e il cavo di terra (che deve essere di colore giallo-verde e più lungo di quelli delle fasi) va fissato al morsetto apposito.

**ATTENZIONE** Prevedere a monte del quadro elettrico un opportuno interruttore magnetotermico dimensionato sulla base della potenza dell'impianto RO. Prevedere al di fuori del luogo di installazione dell'impianto un pulsante d'emergenza disgiuntore della tensione a monte dell'impianto RO.

Eseguiti i controlli di cui al punto precedente, procedere come segue:

- portare il cavo al quadro attraverso le vie predisposte;
- allacciare il quadro elettrico di bordo macchina alla rete di alimentazione mediante cavo a norma, dimensionato secondo le norme CEI;



- effettuare il collegamento di messa a terra della macchina con cavo di opportuna sezione, dimensionato secondo le norme CEI;
- nel caso di alimentazione a 380-400V verificare il giusto senso di rotazione dei motori, indicato dalla freccia riportata sul carter di questi ultimi;

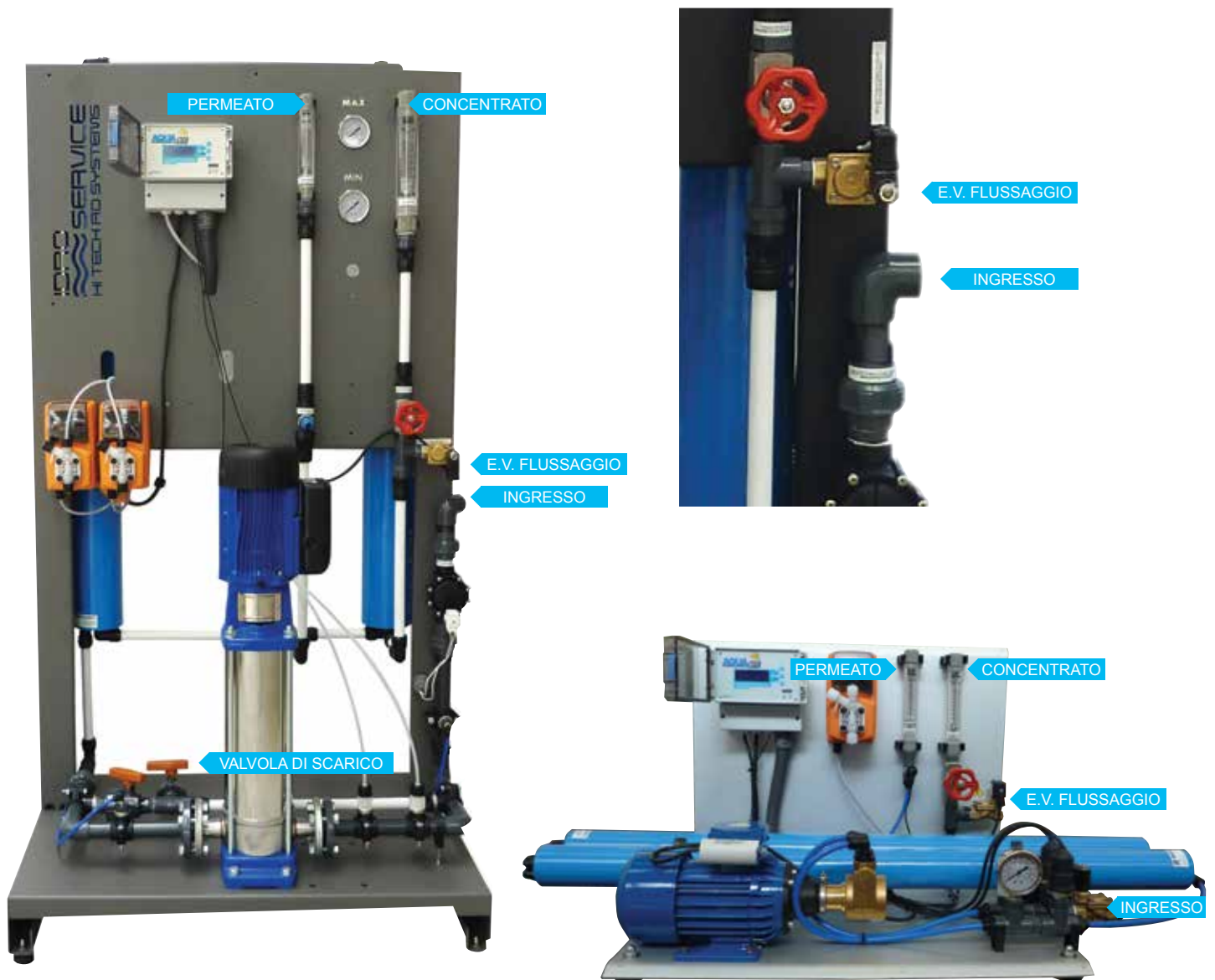
N.B. Nell'eseguire questa verifica attivare la pompa a vuoto per un tempo brevissimo (inferiore al secondo).

### 6.3 INSTALLAZIONE IDRAULICA

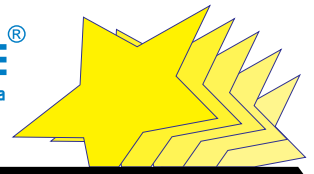
Per l'installazione idraulica fare riferimento al disegno nel paragrafo 6.

Nello specifico, seguire le indicazioni generali riportate di seguito:

1. provvedere all'allacciamento degli accessori eventualmente forniti con l'impianto (ad es. filtro/i a cartuccia);
2. immergere le sonde di livello dei prodotti chimici nei rispettivi serbatoi praticando un foro nel serbatoio (si sconsiglia di forare il tappo).
3. provvedere all'allacciamento idraulico dell'apparecchiatura con tubazioni di diametro adeguato in riferimento alle 4 linee principali:
  - linea di alimentazione impianto, (entrata);
  - linea del concentrato (allo scarico);
  - linea del permeato (all'utilizzo);
  - linea di flussaggio (dalla elettrovalvola allo scarico);
  - linea di scarico impianto per manutenzione dalla valvola a sfera (solo su TW);
4. installare il galleggiante di livello nel serbatoio d'accumulo.



- N.B. 1  
Nei pressi dell'apparecchio è necessario disporre di un ricettore in grado di ricevere la portata richiesta nelle fasi di scarico continuo del concentrato e del flussaggio. Collegare l'apposito attacco dell'apparecchio al ricettore in maniera che lo scarico risulti visibile. E' sempre opportuno realizzare un by-pass idraulico.
- N.B. 2  
Verificare che le tubazioni impiegate per la connessione idraulica della macchina siano nuove e di materiale adatto ad evitare problematiche di inquinamento e/o occlusione di filtri e membrane e in grado, cioè, di non rilasciare sostanze inquinanti o particolato (es. ruggine) in grado di produrre importanti problematiche all'apparecchiatura.



## 7. AVVIAMENTO E MESSA IN SERVIZIO

### 7.1 PREPARAZIONE AL PRIMO AVVIAMENTO

Prima di avviare l'impianto è necessario procedere alle fasi preliminari di seguito riportate: preparazione soluzioni dei prodotti chimici da impiegare.

Affinché le membrane osmotiche abbiano la massima durata ed efficienza, è necessario che siano alimentate con acqua dalle seguenti caratteristiche:

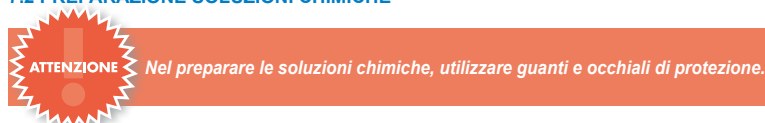
- Sia batteriologicamente sterile,
- Non deve contenere cloro,
- Non deve contenere ferro,
- Non deve contenere corpi solidi in sospensione
- Deve avere una bassa durezza, oppure la durezza deve essere sequestrata con un antiprecipitante.

Per queste ragioni, a monte degli impianti RO, è sempre da prevedere un pretrattamento che, in termini generali, prevede le seguenti fasi:

- sterilizzazione con l'aggiunta di cloro
- filtrazione su quarzite
- abbattimento del cloro precedentemente iniettato, mediante l'aggiunta di specifico riducente
- aggiunta di un prodotto antincrostante.

Le apparecchiature Idroservice vengono offerte con tutte queste opzioni, che possono essere scartate dall'utente qualora egli già ne disponga.

### 7.2 PREPARAZIONE SOLUZIONI CHIMICHE



**Preparazione al Dosaggio del Cloro:** Nell'apposito serbatoio preparare una soluzione di 1 litro di ipoclorito di sodio al 14% e 99 litri di acqua, regolare il potenziometro della pompa dosatrice in modo da pompare 1 l/h di soluzione. Questo dosaggio è idoneo per una portata di alimento di 3 m<sup>3</sup>/h. Per portate inferiori o superiori, adattare la portata della pompa dosatrice alle esigenze, oppure cambiare in più o in meno la concentrazione della soluzione nel serbatoio. Si ricorda che, dopo l'iniezione di cloro, è necessario un serbatoio di transito, non previsto nella fornitura, ove il cloro possa sostare almeno 20 minuti.

**Preparazione al Dosaggio del Riduttore Di Cloro:** Sciogliere in acqua nell'apposito serbatoio 1 kg di prodotto in polvere NYTRA RO 1400 agitando bene con un bastone o con elettroagitatore, quando il prodotto si è sciolto completamente portare a volume riempiendo il serbatoio di acqua fino ai 10 litri disponibili; esso andrà addizionato nella misura di circa 1-2 g per m<sup>3</sup> di acqua di alimento.

**Preparazione al Dosaggio del Prodotto Antincrostante:** NYTRA RO 3000-5000-6000-7000 (in funzione delle caratteristiche dell'acqua in ingresso), deve essere additivato in funzione dell'indice di Langelier, o indice di saturazione dell'acqua (LSI), in mancanza di questo dato, orientarsi su un quantitativo di 3-8 g per m<sup>3</sup> di acqua di alimento dell'impianto R.O.. Facendo pervenire alla Idroservice un'analisi che contenga l'Alcalinità, il Calcio, i Solidi Disciolti e la Temperatura dell'acqua, i tecnici Idroservice potranno determinare il LSI e dare il dosaggio esatto.

### 7.3 PRIMO AVVIAMENTO VERIFICA TENUTE IDRAULICHE E RIEMPIMENTO DEL SISTEMA

Prima azione da svolgere è la verifica delle tenute idrauliche dell'impianto per accertare che non si siano allentati dei giunti durante le fasi di trasporto, movimentazione ed installazione dell'apparecchiatura.

Le operazioni da svolgere sono le seguenti:

1. Aprire totalmente la valvola a spillo di regolazione dello scarico onde aumentare la velocità di riempimento del sistema.
2. Aprire manualmente l'elettrovalvola d'ingresso.
3. Dare corrente al sistema azionando l'interruttore generale a quadro.
4. Adescare le pompe dosatrici. Per effettuare l'adescamento, seguire le istruzioni specifiche in dotazione.
5. Verificare l'ingresso dell'acqua nell'impianto ed assicurarsi dell'effettivo riempimento dello stesso, controllando la costanza del flusso in uscita nel flussimetro del concentrato.
6. Verificare la pressione in ingresso rilevando il valore dal manometro di minima o dal manometro posto sul filtro a cartucce.
7. Attendere la totale scomparsa delle bolle d'aria dal flusso in uscita dai flussimetri di scarico (concentrato).

### 7.4 REGOLAZIONE PORTATE E PRESSIONE DI LAVORO

A questo punto chiudere gradualmente la valvola di regolazione a spillo del concentrato affinché l'impianto raggiunga la pressione richiesta.

**Non superare mai la pressione indicata di progetto, né la percentuale di recupero.**

Verificare nuovamente che non vi siano perdite. Verificare la capacità produttiva dell'impianto regolando le pressioni, sia con la valvola a spillo del concentrato che con la valvola di regolazione posta sulla mandata della pompa stessa.

### 7.5 UTILIZZO DELLA VALVOLA DI REGOLAZIONE DELLA POMPA ALTA PRESSIONE.



La parziale apertura di questa valvola consente di re-inviare a monte della pompa di alta pressione un eventuale eccesso di alimentazione, nonché aumentare la pressione in aspirazione qualora sulla linea di alimentazione la pressione fosse carente. Effettuando il primo avviamento questa valvola deve rimanere, inizialmente, totalmente chiusa. Se la regolazione dei parametri di funzionamento può avvenire senza l'apertura di questa valvola, essa sarà lasciata definitivamente chiusa. Talvolta, invece, può risultare difficoltoso impostare i parametri come da progetto, di seguito le situazioni soggette a verificarsi:

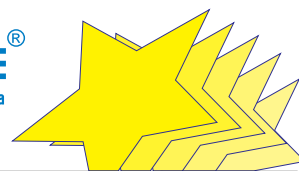
1. **bassa pressione in ingresso alla pompa di pressurizzazione.** Il valore della pressione non deve essere inferiore a 1bar con la pompa di alta pressione in funzione. La pressione in alimento può essere aumentata aprendo parzialmente la valvola di regolazione. Si osservi che in questa situazione viene sottratta acqua alle membrane, per cui occorre regolare nuovamente le portate di permeato e scarto con la valvola a spillo. In definitiva, è necessario trovare il giusto equilibrio tra la frazione di acqua che entra nelle membrane e la frazione che viene rimandata indietro.
2. **eccesso di pressione nelle membrane**

#### 3. **eccesso di acqua in alimento alle membrane**

Nelle situazioni 2-3 occorre sottrarre acqua alle membrane, per cui l'apertura della valvola deve essere condotta fino a raggiungere il giusto equilibrio tra portate e pressione in ingresso alle membrane. Tale operazione, come è facile intuire, tende a fare aumentare la pressione in alimentazione, per cui verificare che la pressione in questo punto non superi i 3 bar con la pompa in funzione. Se non fosse possibile regolare la macchina mantenendo un valore di pressione in ingresso uguale o inferiore a 3 bar, diviene necessario intervenire a livello delle pompe di pre-alimento del sistema onde ridurre la pressione nella rete.

**N.B. Il migliore modo di procedere con la valvola di regolazione è quello di eseguire piccole aperture o chiusure fino ad ottenere il risultato voluto.**





## 8. IMPOSTAZIONE DEL RAPPORTO PERMEATO/CONCENTRATO

**ATTENZIONE** La produzione del permeato di progetto ed il rapporto permeato/concentrato (ricircolo se presente) riportati nel certificato di collaudo non possono essere variati in nessun caso.

La pressione di lavoro, la portata in produzione e lo scarto conseguente, sono regolati agendo lentamente sulla valvola a spillo, fino a leggere sui flussimetri i valori di permeato e concentrato richiesti. Occorre fare estrema attenzione al valore della pressione di progetto, in quanto la quantità di permeato desiderata non può essere ottenuta ad una pressione superiore a quella di lavoro indicata nelle specifiche.

Se, per ottenere la produzione di progetto, l'apparecchiatura deve operare ad una pressione superiore a quella consentita, significa che vi sono cambiamenti nelle caratteristiche dell'acqua di alimento o problematiche sull'installazione ed è necessario consultare il servizio assistenza.

Periodicamente controllare che i parametri di pressione, permeato, concentrato rimangano costanti nel tempo. In caso di variazioni (anche nell'ordine del 5/10%) contattare immediatamente il servizio assistenza.

N.B. La procedura è da seguire al primo avviamento, o dopo ogni lavaggio chimico.

In ogni altra situazione, salvo l'attivazione di un allarme, l'accensione e l'avviamento dell'impianto sono gestiti automaticamente.

## 9. RACCOMANDAZIONI PER L'UTILIZZATORE, CONTROLLI PERIODICI

Come già osservato, occorre prestare attenzione ai valori dei parametri in gioco quando si avvia la macchina. L'osmosi inversa produce permeato in precise condizioni di portata e pressione in quanto è fondamentale mantenere i rapporti tra produzione e scarto ad una determinata pressione.

Per il monitoraggio del sistema fare riferimento all'elenco di seguito:

- Verificare la congruità della portata di permeato con quella di progetto.
- Verificare che la portata di scarto sia congrua con quella di progetto.

A titolo di esempio, la produzione di 1m<sup>3</sup>/h di permeato con resa del 40%, significa che la portata con cui deve essere alimentata la macchina è pari a:  $1 \times 100 / 40 = 2.5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

La portata di scarto, di conseguenza, è pari a:  $2.5 - 1 = 1.5 \text{ m}^3/\text{h}$ . Scendere sotto questa portata di scarto significa non bagnare a sufficienza le membrane che, pertanto, andranno incontro ad un rapido intasamento.

N.B. Si raccomanda di non fare mai produrre alla macchina più di quanto previsto in sede di progetto.

La conducibilità dell'acqua prodotta è legata al funzionamento dell'impianto, in quanto eventuali occlusioni delle membrane possono portare a variazioni della qualità oltre che della portata prodotta. Evitare di stringere la valvola a spillo indiscriminatamente al fine di aumentare la produzione. Se si osservano variazioni dei parametri di progetto, fare sempre riferimento all'ufficio assistenza.

Controllare periodicamente eventuali variazioni di:

- portata, sia prodotta che di scarto;
- pressione, sia in ingresso che in mandata alla pompa di alta pressione;
- qualità dell'acqua prodotta (conducibilità, durezza);
- qualità dell'acqua in alimento. In questo caso, occorre ricordare che l'acqua di alimento influenza tutti i parametri in produzione, per cui essa non deve variare sensibilmente rispetto a quanto fissato in sede di dimensionamento dell'apparecchiatura.

N.B. 1 - La funzione dei reagenti iniettati in continuo sulla macchina, riduttore di cloro e anti scalante, è estremamente importante per il buon funzionamento dell'apparecchiatura. Nonostante il sistema sia dotato di un allarme che blocca l'osmosi inversa in mancanza di reagenti, è bene verificare che ne sia sempre assicurata la presenza nei serbatoi.

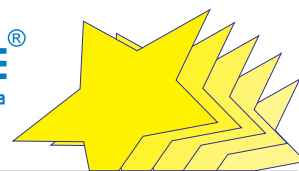
N.B. 2 - Dopo il primo avviamento è necessario monitorare lo sporcamento delle cartucce filtranti poste a protezione delle membrane. Occorre tenere presente che una cartuccia molto sporca tende a rilasciare in uscita parte del sospeso trattenuto.

Questa condizione rappresenta una seria problematica per le membrane, delle quali si rischia uno sporcamento difficile da eliminare.

E' solo monitorando le cartucce filtranti ripetutamente, nel primo periodo successivo all'avvio, che si è in grado di stabilire la frequenza di cambio necessaria alla giusta protezione e delle membrane.

## 10. PRIMI INTERVENTI IN CASO DI ALLARMI ED ANOMALIE

EVENTO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE
Allarme alta conducibilità acqua in ingresso (se presente conduttivimetro acqua in ingresso opzionale)	Acqua in ingresso diversa da quella di progetto;	Rifare le analisi e contattare l'ufficio tecnico Idroservice srl
	Strumento starato;	Effettuare nuovamente la procedura di taratura del conduttivimetro.
Allarme presenza cloro nell'acqua grezza (se presente redoximetro opzionale)	Eccessivo dosaggio di cloro a monte dell'impianto;	Ridurre la portata della pompa dosatrice.
	Insufficiente dosaggio di prodotto riducente il cloro residuo nell'acqua grezza;	Controllare il set point dello strumento.
	Set point errato	
Allarme bassa pressione (pressostato di minima, set point d'intervento 1,5 bar)	Eccessivo sporcamento del prefiltra;	Sostituire le cartucce filtranti.
	Valvole manuali a monte chiuse;	Aprire le valvole.
	Elettrovalvola di ingresso chiusa/difettosa;	Verificare il funzionamento del solenoide svitandolo e controllare il movimento del pistone interno in funzione della corrente fornita.



EVENTO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE
Allarme bassa pressione (pressostato di minima, set point d'intervento 1,5 bar)	Errata taratura del pressostato;	Agire con un cacciavite fino ad arrivare alla pressione minima utile.
	Controllare la pressione acqua grezza dopo i prefiltri;	Aumentarla se inferiore ad 1,5 bar.
	Controllare la portata dell'acqua grezza;	Aumentarla se inferiore a quella di progetto.
Allarme alta pressione (pressostato di massima, per set point d'intervento vedi scheda di collaudo)	Valvola di regolazione a spillo troppo chiusa;	Aprire e regolare la valvola a spillo secondo progetto.
	Eccessivo sporcamento delle membrane;	Effettuare un ciclo di lavaggio chimico delle membrane.
	Pressostato difettoso;	Controllare i collegamenti elettrici.
Allarme termica pompa alta pressione osmosi	Staratura della sonda PTC interna al motore della pompa;	Sostituire la sonda PTC con altra originale.
	Corpi estranei sulle giranti;	Verificare che l'asse sia libero e giri liberamente, senza attriti. In caso contrario portare la pompa in assistenza.
Allarme mancanza reagenti (se installate le pompe dosatrici e gli interruttori di livello degli additivi chimici).	Mancanza prodotto;	Ripristinare il dosaggio di prodotto chimico e controllare che non vi siano perdite dal serbatoio.
Fermo impianto per controlavaggio filtro (attivo se è stato effettuato il collegamento al quadro elettrico dell'impianto ad osmosi).	Il filtro a sabbia e/o carbone attivo a monte dell'impianto è in fase di controlavaggio e non può erogare acqua all'impianto ad osmosi;	Attendere che finisca il controlavaggio, l'impianto ripartirà automaticamente.
Minore produzione di permeato.	Minore temperatura dell'acqua in ingresso;	Aumentare pressione e/o temperatura.
	Membrane intasate;	Effettuare un lavaggio acido.
	Membrane danneggiate irreparabilmente;	Sostituire le membrane.

## 11. CONSERVAZIONE DELLE MEMBRANE



Ogni qualvolta l'impianto deve essere tenuto fermo per più di sette giorni, è necessario mettere in conservazione le membrane al fine di garantirne il mantenimento pieno della funzionalità.

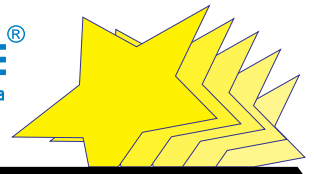
### 11.1 PROCEDURA DI CONSERVAZIONE

Premesso che la conservazione delle membrane può perdere di efficacia con membrane sporche, la procedura è la seguente:

1. Eseguire un lavaggio nell'ordine, basico e acido, dell'impianto;
2. Risciacquare accuratamente l'impianto;
3. Risciacquare il serbatoio di lavaggio;
4. Riempire il serbatoio di lavaggio con acqua fredda;
5. Aggiungere il prodotto conservante Nytra RO 1400 (secondo le indicazioni riportate sulla scheda tecnica del prodotto) nello stesso serbatoio,
6. Procedere alla circolazione della soluzione per un tempo di 15 minuti; trascorso tale tempo fermare l'impianto senza sciacquarlo;
7. Chiudere velocemente e completamente le valvole di processo, onde conservare le membrane nella soluzione impregnata.

NOTA. La messa in conservazione con la soluzione specifica dura in media 4-5 mesi, trascorso tale periodo, determinato dalla tipologia delle acque in ingresso e dalle locali condizioni ambientali, può essere necessario ripetere l'operazione.

In caso di utilizzo in regioni caratterizzate da temperature molto rigide, aggiungere alla soluzione di conservazione l'1% di glicole propilenico. Le apparecchiature Idroservice vengono offerte con tutte queste opzioni, che possono essere scartate dall'utente qualora egli già ne disponga.



## 11.2 PROCEDURA DI AVVIAMENTO DOPO CONSERVAZIONE

Risciacquo della Macchina

Le operazioni da svolgere sono le seguenti:

1. Verificare che tutte le correnti (scarto e permeato) in uscita dalla macchina siano dirette allo scarico.
2. Aprire le valvole di processo (precedentemente chiuse per isolare la macchina e mantenerla impregnata di conservante).
3. Aprire totalmente la valvola a spillo di regolazione dello scarico.
4. Aprire manualmente l'elettrovalvola d'ingresso.
5. Dare corrente al sistema azionando l'interruttore generale a quadro.
6. Verificare l'ingresso dell'acqua nell'impianto ed assicurarsi dell'effettivo riempimento dello stesso, controllando la costanza del flusso in uscita nel flussimetro del concentrato.
7. Convogliare tutti i flussi in uscita allo scarico per circa 30 minuti.
8. Seguire la procedura di riavvio riportata di seguito.

Riavvio della Macchina

Per la procedura di riavvio della macchina, dopo il risciacquo del prodotto conservante, seguire le indicazioni di cui al punto 7.2 PRIMO AVVIAMENTO.

## 12. MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI

Al di fuori dei normali controlli dei parametri operativi, la macchina fornita non prevede una manutenzione frequente e impegnativa. Si richiede il cambio periodico delle cartucce filtranti ed il rabbocco delle soluzioni dei reagenti.



*E' compito dell'utilizzatore finale o gestore dell'impianto compilare settimanalmente il libro giornale dell'apparecchiatura, in cui vengono scritte le pressioni e portate di funzionamento ed eventuali note (ad es. cambio filtri, sostituzione reagenti chimici etc. etc.). Appena si nota una diminuzione della portata del permeato di max 10/15%, o un aumento della pressione massima del 10/15% contattare il proprio impiantista per prevedere un lavaggio chimico delle membrane o valutare le cause di tali variazioni. Il libro giornale dell'apparecchiatura è nell'allegato VI.*

### 12.1 SOSTITUZIONE CARTUCCE FILTRANTI:

A seconda del modello di osmosi inversa acquistato, sarà necessario sostituire periodicamente una cartuccia o più cartucce filtranti. In generale, la procedura è la seguente:

- fermare la macchina.
- chiudere l'alimentazione idraulica
- scaricare completamente la pressione residua in tutta l'apparecchiatura
- procedere allo smontaggio del vaso superiore del filtro multi cartuccia o di quello inferiore per i filtri in plastica mono-cartuccia;
- smontare le cartucce filtranti, esse saranno in PP realizzate in filo avvolto o in fibra;
- pulire e risciacquare per quanto possibile il contenitore.
- posizionare le nuove cartucce; nel caso di contenitori in acciaio multi cartuccia, fare attenzione a serrare bene le viti a farfalla superiori.
- procedere al ri-montaggio del vaso del filtro;
- aprire l'alimentazione idraulica
- riavviare la macchina;
- all'avviamento della macchina, sfiatare perfettamente il filtro mediante l'apposita valvola posta in testa allo stesso.

### 12.2 RABBOCCO PRODOTTI CHIMICI:

Per il rabbocco dei prodotti chimici seguire le istruzioni riportate al punto 7.1 del presente manuale. Il rabbocco dei prodotti chimici deve essere effettuato a macchina ferma. In generale, la procedura è la seguente:

1. fermare la macchina.
2. Procedere al ripristino delle soluzioni chimiche come da procedura
3. Riavviare la macchina.

### 12.3 VERIFICHE GENERALI:

Periodicamente verificare che tutti i collegamenti (idraulici, elettrici, etc.) siano in perfette condizioni, che non vi siano perdite o usure ingiustificate e che le condizioni di utilizzo della macchina siano correttamente rispettate (temperature, pressioni, portate, voltaggio, etc.).

Gli unici organi dell'impianto ad essere in movimento sono costituiti dalle pompe di processo, per la manutenzione delle quali si rimanda alla consultazione della documentazione tecnica relativa a tali componenti, ed allegata al presente manuale.

Di tanto in tanto tutte le parti meccaniche dell'impianto devono essere verificate e se si riscontrasse qualche piccola deficienza occorrerà porvi subito rimedio. Si raccomanda l'utilizzo di ricambi originali onde evitare danneggiamenti alle apparecchiature.

## 13. PARTI DI RICAMBIO

Per informazioni o richieste di ricambi originali è possibile contattare Idroservice srl fornendo il numero di matricola ed il modello della macchina, dati rilevabili sulla targata dati o all'inizio di questo manuale.

## 14. DEMOLIZIONE ED ELIMINAZIONE DELLA MACCHINA

SMALTIMENTO DELLE SOSTANZE NOCIVE

Verificare con uno smaltitore autorizzato che allo stato della legge vigente nessun organo della macchina (membrane compresse) sia costituito da materiali per i quali sia richiesto lo smaltimento attraverso organi appositamente addetti.

DEMOLIZIONE

Dopo aver eseguito le operazioni citate al precedente paragrafo è possibile procedere alla rottamazione della macchina secondo la prassi normale, tenendo presente che i componenti che la compongono sono in acciaio inox, alluminio e materie plastiche (prevalentemente PVC e polietilene).

## ALLEGATO I MANUALE DI ISTRUZIONI QUADRO ELETTRONICO AQUASTAR RO MINI

### A1.1 INTRODUZIONE

Il quadro elettronico AQUASTAR RO MINI è un quadro di comando concepito per la completa gestione automatica ed il controllo di apparecchiature ad osmosi inversa equipaggiate con pompa ad alta pressione monofase 230V/50 Hz di potenza max 1,1 kW - 8 A.

Gestisce in maniera completamente automatizzata tutte le componenti necessarie al funzionamento del sistema RO per mezzo dei seguenti ingressi digitali optoisolati:

- termica (se presente) della pompa alta pressione;
- galleggiante permeato;
- galleggiante reagenti chimici (se presenti pompe dosatrici);
- pressostato di minima;
- pressostato di massima;
- contro lavaggio o rigenerazione degli impianti di pretrattamento (ferma l'impianto quando il filtro o addolcitore a monte dell'impianto RO va in rigenerazione);
- sonda di conducibilità del permeato.

Dal quadro partono le uscite per controllare:

- elettrovalvola di ingresso (230V-50Hz – max 400W);
- pompa ad alta pressione (230V-50Hz – max 1,1kW);
- elettrovalvola di flussaggio (230V-50Hz – max 400W);
- pompe dosatrici (se presenti 230V-50Hz);
- allarme remoto (contatto pulito n.a.).

### A1.2 ALLARMI, FERMO IMPIANTO/LOGICHE DI FUNZIONAMENTO

Il programmatore RO MINI provoca il fermo impianto automatico per i seguenti motivi:



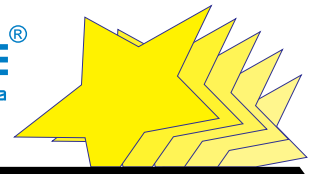
1. Fermo impianto per serbatoio permeato pieno. Si innesca con l'apposito galleggiante. L'impianto effettua un flussaggio e poi si mette automaticamente in stand/by. Quando il galleggiante indica che il serbatoio è vuoto l'impianto riparte automaticamente effettuando prima un flussaggio.



2. Allarme di bassa pressione. Si innesca per mezzo del pressostato di minima. L'impianto si ferma immediatamente ed effettua 3 tentativi di ripartenza automatici a distanza di alcuni minuti (vedi Menù di programmazione TIME 5);



3. Allarme di alta pressione. Si innesca per mezzo del pressostato di massima. L'impianto si ferma immediatamente; per riavviarlo agire manualmente sull'interruttore magnetotermico a monte del quadro;



4. Allarme alta conducibilità permeato (con set point regolabile). Si innesca per mezzo del conduttivimetro del permeato. A seconda dell'opzione indicata sul menù di programmazione COND-ALARM, l'impianto si ferma, oppure continua a lavorare indicando l'allarme sul display;



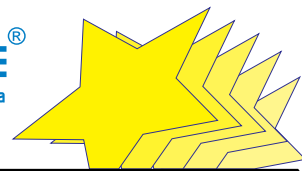
5. Allarme termica PTC pompa alta pressione. Si innesca per mezzo della pastiglia PTC inserita sul motore della pompa. L'impianto si ferma immediatamente; per riavviarlo agire manualmente sull'interruttore magnetotermico a monte del quadro;



6. Fermo impianto per contro lavaggio/rigenerazione addolcitore/filtro di pretrattamento. Si innesca per un contatto proveniente dall'apparecchiatura a monte (quando va in contro lavaggio). L'impianto si ferma immediatamente e riparte automaticamente appena scompare il segnale;



7. Allarme mancanza prodotti chimici (ad es. antiscalante). Si innesca per mezzo del galleggiante degli additivi chimici. L'impianto si ferma immediatamente; per riavviarlo ripristinare livello add. chimico.



### A1.3 MENÙ DI CALIBRAZIONE E PROGRAMMAZIONE

**ATTENZIONE** il quadro elettronico AQUASTAR RO MINI esce già programmato con valori di default utili al funzionamento degli impianti RO. Non è necessario alcun intervento da parte dell'operatore. Le istruzioni sottostanti sono utili solo a personale qualificato che voglia effettuare alcune modifiche per specifiche ragioni impiantistiche

Per entrare nel Menù avviare l'impianto e portarlo in stand-by per vasca piena (sollevare il galleggiante del permeato). Premere contemporaneamente UP e DOWN per entrare nella PROGRAMMAZIONE. Visualizzerete sul display le seguenti scritte:



Da questa pagina è possibile entrare nei sottomenù di programmazione (vedi sotto)

### A1.4 MENU' DI PROGRAMMAZIONE DEL LETTORE DI CONDUCEBILITA' PERMEATO



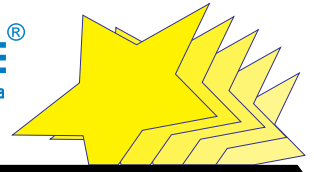
Premere DOWN. Apparirà schermata a lato.



**Pagina "Cal."** di calibrazione della sonda di conducibilità del permeato  
Tale calibrazione è necessaria nel caso in cui la conducibilità reale del permeato è diversa da quella indicata dal programmatore.  
Per fare la verifica misurare con un conduttivimetro esterno già calibrato la conducibilità dell'acqua prodotta dopo aver fatto lavorare l'impianto per almeno 30 minuti.  
Nel caso in cui la misurazione sia diversa da quanto appare nel display del quadro:  
Premere DOWN  
Impostare con UP o DOWN la conducibilità reale (in microsiemens)  
Premere SET 2 per salvare il dato impostato ed uscire e tornare alla pagina precedente.  
Premendo SET 1 non si effettua il salvataggio e si ritorna alla pagina precedente.



**Pagina "Setp."**, di set point allarme conducibilità permeato  
Per impostare il Set Point di allarme conducibilità del permeato premere ENTER, selezionare il set-point (in microsiemens) con i tasti UP e DOWN, salvare ed uscire premendo SET 2. Per uscire senza salvare premere SET 1.  
L'allarme si ha quando la conducibilità supera il valore di set-point per un tempo impostato (Delay vedi punto successivo). L'allarme è impostato di default a 150  $\mu$ S.



Pagina "Al." di abilitazione allarme conducibilità permeato

Premere SET 2

Premere SET si abilita l'allarme, compare la scritta -YES;

Premere SET2 si disabilita l'allarme, compare la scritta -NO;

Salvare ed uscire premendo ENTER . L'allarme è impostato di default su YES.



Pagina "Del."; ritardo della lettura della conducibilità permeato

Qui viene fissato il tempo (0-255 min) dopo il quale si abilita l'uscita allarme di conducibilità permeato. L'opzione delay si disabilita impostando il tempo a 0 (zero).

Premere SET1.

Impostare con UP o DOWN il ritardo (in minuti).

Salvare ed uscire premendo SET 2. Per uscire senza salvare premere SET 1. L'allarme è impostato di default su 2 minuti.

Per uscire dalla programmazione premere UP.

## A1.5 MENU' DI PROGRAMMAZIONE TIME

Il quadro elettronico permette di modificare anche alcuni tempi e ritardi

Per entrare nel Menù avviare l'impianto e portarlo in stand-by per vasca piena (sollevare il galleggiante del permeato).

Premere contemporaneamente UP e DOWN per entrare nella PROGRAMMAZIONE. Quindi premere ENTER.

Compariranno nell'ordine le seguenti scritte.

Per modificare i parametri usare i tasti UP e DOWN;

per confermare i parametri modificati e passare alla pagina successiva premere SET 2;

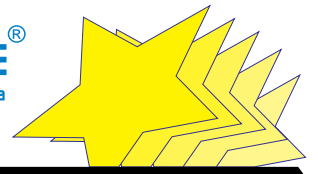
per passare alla pagina successiva senza salvare premere SET 1.



TIME1: è il tempo in secondi che intercorre fra l'apertura della EV1 (elettrovalvola di ingresso) e la partenza della pompa HP (di default 10 secondi).



TIME2: è il tempo in secondi di disabilitazione del pressostato di minima dopo la partenza della pompa (di default 5 secondi).



*TIME3: tempo in secondi di flussaggio delle membrane a serbatoio pieno (di default 20 secondi)*



*TIME4: tempo in secondi di flussaggio delle membrane all'avvio dell'impianto (di default 20 secondi)*



*TIME5: è il tempo in minuti intercorrente tra un tentativo e l'altro di riavvio automatico dell'impianto nel caso di allarme per bassa pressione (di default 30 minuti). Verranno fatti 3 tentativi prima dell'arresto definitivo della macchina;  
Per uscire dalla programmazione premere SET 2 e UP.*

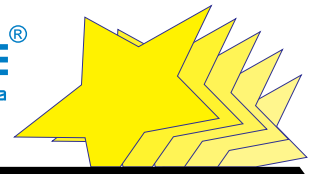
#### A1.6 MENU' DI PROGRAMMAZIONE ALLARME DI CONDUCIBILITA'



*Per entrare nel Menù avviare l'impianto e portarlo in stand-by per vasca piena (sollevare il galleggiante del permeato).  
Premere contemporaneamente UP e DOWN per entrare nella PROGRAMMAZIONE.  
Quindi premere SET 2.  
E' possibile selezionare 2 modalità di allarme conducibilità (agendo su SET2 e SET1)  
SI – In questo caso in caso di allarme si ha il blocco della macchina (EV1 e EV2 chiuse e pompa spenta)., premere SET;  
NO – Si ha solo la visualizzazione dell'allarme, premere SET2.  
Di default l'allarme è su SI.  
Premere ENTER per uscire dalla pagina e memorizzare l'impostazione.  
Per uscire dalla programmazione premere UP.*

**ATTENZIONE** il quadro elettronico AQUASTAR RO MINI esce già programmato con valori di default utili al funzionamento degli impianti RO. Non è necessario alcun intervento da parte dell'operatore. Le istruzioni sottostanti sono utili solo a personale qualificato che voglia effettuare alcune modifiche per specifiche ragioni impiantistiche





Per verificare le ore di funzionamento dell'impianto RO premere contemporaneamente i tasti SET1 e SET2 quando il quadro è in produzione. In questo modo vengono visualizzate le ore di funzionamento della pompa ad alta pressione; per uscire da questa modalità basta premere SET2.

### A1.8 INIZIALIZZAZIONE PROGRAMMATTORE ELETTRONICO

La scheda madre del programmatore viene inizializzata in sede di collaudo dalla Idroservice, nel caso sia necessaria una nuova inizializzazione procedere come segue:

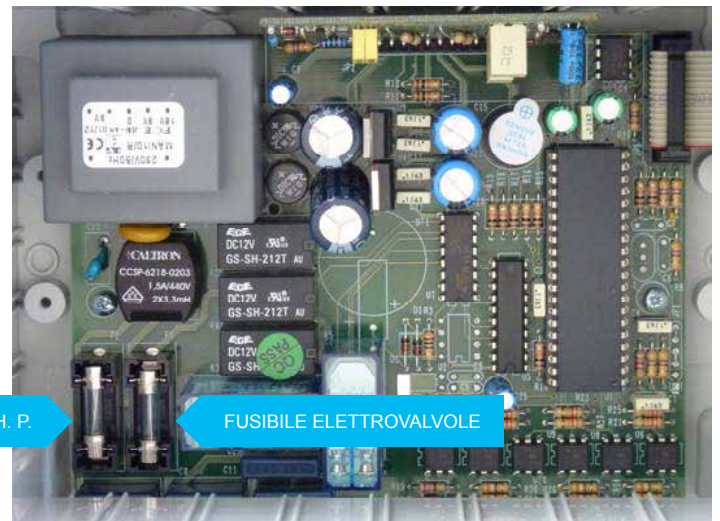
1. A QUADRO SPENTO, PREMERE CONTEMPORANEAMENTE "ENTER" E "UP"
2. ACCENDERE IL QUADRO E DOPO 2 SECONDI RILASCIARE I DUE PULSANTI
3. ASPETTARE CHE L'LCD VISUALIZZI "RESET EEPROM"
4. SPEGNERE E RIACCENDERE IL QUADRO

#### A1.8.1 SCHEDA ELETRONICA QUADRO ELETTRONICO AQUASTAR RO MINI



**ATTENZIONE** Far accedere alla schede elettroniche solo a personale qualificato e dopo aver tolto tensione al quadro

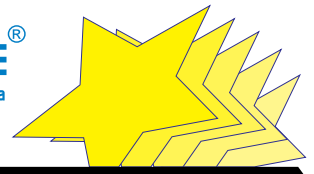
Non è necessario accedere alle schede elettroniche dell'RO MINI per effettuare alcuna manutenzione. Solo in caso di malfunzionamento derivante dal mancato avviamento della pompa ad alta pressione, oppure dalla mancata eccitazione delle elettrovalvole di ingresso e flusso è opportuno aprire il quadro per accedere al portafusibile e verificare che il fusibile non sia fulminato.



#### A1.9 MORSETTIERA QUADRO ELETTRONICO AQUASTAR RO MINI

- L = Fase
- N = Neutro
- 1 – 2 Elettrovalvola ingresso 230V/50Hz
- 3 – 4 Elettrovalvola flusso 230V/50Hz
- 5 – 6 Pompa alta pressione 230V/50Hz
- 7 – 8 Allarme remoto
- 9 – 10 Pompe dosatrici 230V/50Hz
- 11 – 12 Sonda conducibilità permeato
- 13 – 14 Segnale di contro lavaggio filtro/addolcitore
- 15 – 16 Galleggiante reagenti chimici
- 17 – 18 Pressostato di minima
- 19 – 20 Pressostato di massima
- 21 – 22 Galleggiante serbatoio permeato
- 23 – 24 Termica PTC pompa alta pressione





## ALLEGATO II MODALITA' DI FUNZIONAMENTO E REGOLAZIONE POMPE DOSATRICI

Le pompe dosatrici a bordo macchina sono generalmente utilizzate per azzerare il cloro presente nell'acqua di alimentazione e per il dosaggio del prodotto antiscalante.

Qui sotto indichiamo a titolo esemplificativo come effettuare il dosaggio dell'antiscalante ed avere una stima abbastanza precisa dei ppm di prodotto dosato. Si rammenta che, in particolare per il prodotto antiscalante, è necessario non sovra-dosare e tantomeno sotto-dosare il prodotto, poiché in entrambi i casi si arriverà allo sporcamento delle membrane, talvolta anche irreversibile.

Per effettuare un corretto dosaggio è necessario conoscere:

- la quantità di prodotto tal quale da dosare nell'acqua grezza di alimento (in mg/l o ppm). Lo si deduce dalla scheda tecnica del prodotto utilizzato;
- la portata dell'acqua grezza di alimento dell'impianto RO (in lt/h o mc/h);
- la portata della pompa dosatrice al 100% della capacità (generalmente gli impianti Idroservice montano pompe dosatrici da 1 lt/h);
- la capacità di ogni iniezione della pompa dosatrice (nelle pompe da 1 lt/h è pari a 0,1 cc, in quelle da 2 lt/h è pari a 0,2 cc.)

Per semplicità nella tabella sottostante sono state considerate:

- n. 3 differenti diluizioni del prodotto antiscalante 2/100, 5/100, 25/100;
- che la pompa dosatrice sia di portata 1 l/h con singola l'iniezione sia di 0,1 cc.

Per ottenere il dosaggio desiderato, quindi, l'operatore dovrà regolare manualmente la pompa dosatrice (tramite il potenziometro 0 – 100%) come indicato in tabella.

**DILUIZIONE ANTISCALANTE 2/100 (2l ANTISCALANTE + 98l ACQUA). POMPA DOSATRICE 1 l/h.**

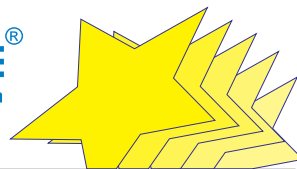
ppm ANTISCALANTE tal quale	PORTATA ACQUA GREZZA l/h				
	300	400	600	800	1000
6	9%	12%	18%	24%	30%
8	12%	16%	24%	32%	40%
10	15%	20%	30%	40%	50%
12	18%	24%	36%	48%	60%
14	21%	28%	42%	56%	70%
16	24%	32%	48%	64%	80%
20	30%	40%	60%	80%	100%
PERCENTUALE REGOLAZIONE POMPA					

**DILUIZIONE ANTISCALANTE 5/100 (5l ANTISCALANTE + 95l ACQUA). POMPA DOSATRICE 1 l/h.**

ppm ANTISCALANTE tal quale	PORTATA ACQUA GREZZA l/h							
	1000	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000	6.000	8.000
3	6%	9%	12%	15%	18%	24%	36%	48%
4	8%	12%	16%	20%	24%	32%	48%	64%
6	12%	18%	24%	30%	36%	48%	72%	96%
8	16%	24%	32%	40%	48%	64%	96%	-
10	20%	30%	40%	50%	60%	80%	-	-
12	24%	36%	48%	60%	72%	96%	-	-
PERCENTUALE REGOLAZIONE POMPA								

**DILUIZIONE ANTISCALANTE 25/100 (25l ANTISCALANTE + 75l ACQUA). POMPA DOSATRICE 1 l/h.**

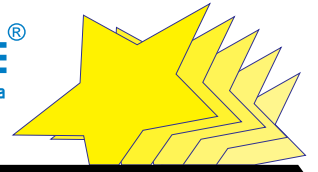
ppm ANTISCALANTE tal quale	PORTATA ACQUA GREZZA l/h							
	6.000	8.000	10.000	12.000	15.000	20.000	25.000	30.000
3	7%	10%	12%	14%	18%	24%	30%	36%
4	10%	13%	16%	19%	24%	32%	40%	48%
6	14%	19%	24%	29%	36%	48%	60%	72%
8	19%	26%	32%	38%	48%	64%	80%	96%
10	24%	32%	40%	48%	60%	80%	100%	-
PERCENTUALE REGOLAZIONE POMPA								



ALLEGATO III  
LIBRO GIORNALE/EVENTI/MANUTENZIONI

IMPIANTO IDROSERVICE MATRICOLA N. \_\_\_\_\_  
 LIBRO DATI OPERATIVI

DATA/ORE DI FUNZIONAMENTO	PRESSIONE MIN DOPO FILTRO (BAR o MPa)	PRESSIONE MAX (BAR o MPa)	PORTATA PERMEATO (l/min)	PORTATA SCARTO (l/min)	PORTATA RICIRCOLO (l/min)	CONDUCIBILITA' PERMEATO (µS)	NOTE



LIBRO EVENTI DI ALLARME						
DATA/ORE DI FUNZIONAMENTO	TIPO DI ALLARME	AZIONE RISOLUTIVA				

MANUTENZIONI EFFETTUATE						
DATA/ORE DI FUNZIONAMENTO	TIPO DI MANUTENZIONE	NOTE				

## Certificazione di idoneità all'uso alimentare

**Idroservice srl**

certifica che le apparecchiature qui di seguito indicate:

Addolcitori serie: Eco Compact, Compact, Evolution, R, RA, RP, RPP, DX, DXP;

Filtri serie: FVM, KVM, DFVM, FVA, KVA, DFVA, DA, KA, DFA, DP, KP, DM, KM, DFM, DFP, DPP, KPP, DFPP;

Apparecchiature per la rimozione Arsenico serie: AS ed ASP;

Torri di degasazione serie: TD e STD;

Osmosi inversa serie: TWE, TWE-LP, TW, BWE, BW, BW-HF, SW;

sono state costruite con componenti certificate a norma del D.M. 174/04 o, in mancanza, con componenti certificate secondo le norme nazionali o internazionali relative ai materiali a contatto con acque destinate al consumo umano.

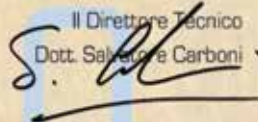
Stante quanto sopra, le apparecchiature indicate possono essere impiegate per il trattamento delle acque destinate al consumo umano.

La apparecchiature di cui sopra devono comunque essere installate a regola d'arte e mantenute da parte dell'utilizzatore finale secondo le modalità raccomandate nel libretto di istruzioni, devono essere impiegate in modo corretto e non devono in alcun modo essere contaminate con sostanze che rappresentino un rischio per la salute.

Idroservice srl opera con sistema di qualità ISO 9001:2008 certificato dall'EGA (European Quality Assurance). Numero di registrazione U3275.

Pomezia, 29 Aprile 2011

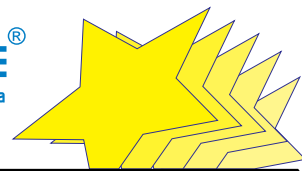
Il Direttore Tecnico  
Dott. Salvatore Carboni




IDROSERVICE SRL  
Azienda certificata  
ISO 9001:2008  
nr. cert. U3275

UFFICIO COMMERCIALI  
MAGAZZINI  
Via Don Tezzoli 12  
00040 Pomezia  
TEL. 06.91.140137  
06.91251121  
FAX: 06.91606153

Sede legale e DIREZIONE  
Via della Corica, 1  
00154 ROMA



IDROSERVICE SRL  
Azienda certificata  
ISO 9001:2008  
n° cart. U3275

UFFICIO COMMERCIALI  
MAGAZZINI  
Via Don Tazzoli 12  
00040 Pomezia  
TEL. 06.91.140137  
06.91251121  
FAX: 06.91606153

Sede legale e DIREZIONE  
Via delle Conche 1  
00154 ROMA

## Dichiarazione di conformità CE

**Idroservice srl**

dichiara che le apparecchiature qui di seguito indicate:

Addolcitori serie: Eco Compact, Compact, Evolution, R, RA, RP, RPP, DX, DXP

Filtri serie: FVA, KVA, DFVA, DA, KA, DFA, DP, KP, DFP, DPP, KPP, DFPP

Denitrificatori serie: DN

Apparecchiature per la rimozione di Ferro e Durezza serie: ECOMIX

Apparecchiature per la rimozione Arsenico serie: AS ed ASP.

Torri di degasazione serie: TD e STD

Demineralizzatori serie: DM

Osmosi inversa serie: TWE, TWE-LP, TW, BWE, BW, BW-HF, SW

Programmatore per osmosi inversa: AQUASTAR RO-TOUCH

Programmatore per osmosi inversa: AQUASTAR RO

Programmatore per addolcitori: AQUASTAR LOGO-TD

Impianti chimico fisici serie: CF 500

Impianti biologici serie: BIO

sono state progettate e costruite secondo la regola dell'arte, e sono conformi a quanto previsto dalle seguenti direttive comunitarie:

Direttiva macchine: 2006/42/CE (ove applicabile)

Direttiva bassa tensione: 2006/95/CE (ove applicabile)

Compatibilità elettromagnetica: 2004/108/CE

Idroservice srl opera con sistema di qualità ISO 9001:2008 certificato dall'EGA [European Quality Assurance]. Numero di registrazione U3275.

Pomezia, 29 Aprile 2011

Il Direttore Tecnico  
Dott. Salvatore Carboni

## Dichiarazione di conformità PED

Idroservice srl

certifica che le apparecchiature qui di seguito indicate:

Addolcitori serie: Eco Compact, Compact, Evolution, R, RA, RP, RPP, DX, DXP

Filtri serie: FVM, KVM, DFVM, FVA, KVA, DFVA, DA, KA, DFA, DP, KP, DFP, DPP, KPP, DFPP

Denitrificatori serie: DN

Apparecchiature per la rimozione di Ferro e Durezza serie: EDDMIX

Apparecchiature per la rimozione Arsenico serie: AS ed ASP.

Demineralizzatori serie: DM

Osmosi inversa serie: TWE, TWE-LP, TW, BWE, BW, BW-HF, SW

Sterilizzatori R.U.V.: UV STAR (tutti i modelli)

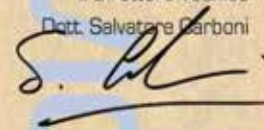
Filtri multi cartuccia in acciaio inox: serie FM

rispondono ai requisiti richiesti dal Decreto Legislativo n° 93 del 25/02/2000, quale attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione (PED), rientrando nella direttiva stessa in CATEGORIA 1, secondo procedura del MODULO A, che prevede il metodo di Controllo di Fabbricazione Interno, non soggetto ad intervento di Organismo Notificatore e ad ispezione obbligatoria.

Idroservice srl opera con sistema di qualità ISO 9001:2008 certificato dall'EQA (European Quality Assurance). Numero di registrazione U3275.

Pomezia, 29 Aprile 2011

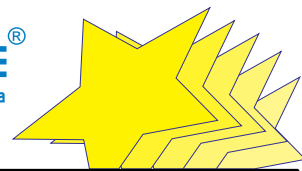
Il Direttore Tecnico  
Dott. Salvatore Carboni



IDROSERVICE SRL  
Azienda certificata  
ISO 9001:2008  
nr. cart. U3275

UFFICI COMMERCIALI  
MAGAZZINI  
Via Don Tazzoli 12  
00040 Pomezia  
TEL.: 06.91.140137  
06.91251121  
FAX: 06.91606153

Sede legale e DIREZIONE  
Via delle Conche, 1  
00154 ROMA



## CERTIFICATO DI GARANZIA

APPARECCHIATURA

ACQUIRENTE

Numero e Data Documento Fiscale

### Condizioni di Garanzia

Idroservice srl garantisce che i prodotti venduti sono esenti di vizi o difetti di progettazione e realizzazione, nonché vizi intrinseci ai materiali utilizzati.

Idroservice srl garantisce le proprie apparecchiature contro difetti manifestatesi entro 12 mesi dalla data del DDT di vendita alla azienda installatrice.

La garanzia copre tutte le parti dell'apparecchiatura e comporta la riparazione e/o sostituzione del componente risultato difettoso ed è resa f.co fabbrica.

La garanzia non copre i danni derivanti da cause non imputabili al produttore. In particolare per installazione errata o difforme da quanto descritto nel presente manuale, da mancata manutenzione periodica, da utilizzo in maniera impropria e/o con acque non adatte alla tipologia dell'apparecchiatura acquistata.

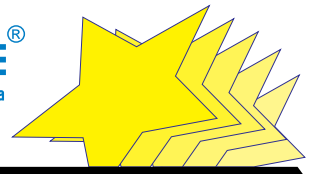
La garanzia è resa f.co stabilimento Idroservice srl Via Don Tazzoli, 12 00040 Pomezia. Le spese di trasporto sono interamente a carico del beneficiario della presente garanzia. E' esclusa la sostituzione di parti e/o componenti delle apparecchiature senza la preventiva visione ed approvazione da parte dell'ufficio tecnico Idroservice srl.

La garanzia è altresì esclusa nel caso in cui l'apparecchiatura abbia subito danni derivanti da trasporti, da sbalzi di tensione elettrica, fulmini, sbalzi di pressione idraulica, eccesso di umidità ambientale.

Qualora dovessero emergere difettosità il cliente finale deve rivolgersi al proprio installatore/rivenditore il quale provvederà a contattare la Idroservice srl per prendere accordi sulle modalità di riparazione dello stesso.

Per qualsiasi reclamo contattare la Idroservice srl al seguente indirizzo e-mail: [idroservice@idroservice.net](mailto:idroservice@idroservice.net).





**CERTIFICATE**



## Certificate of Assessment

**Idroservice S.r.l.**

**Via Don Tazzoli 12 -00040 Pomezia (Roma), Italy**

**EQA hereby grants to the above company  
whose Quality Management System is in conformance with**

**ISO 9001:2008**

### Scope

**Progettazione, produzione e commercializzazione di apparecchiature,  
impianti e prodotti chimici per il trattamento delle acque.**

**Design, manufacture and selling of : equipment and chemical products  
for water treatment**

**Registration No. QU3275  
First issued on 25 February, 2002  
Issued on 7 February, 2014  
This certificate is valid until 6 February, 2017**

**The Chief Executive**



047



Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of ISO 9001:2008 requirements may be obtained by consulting EQA  
#903, #F, Byucksan Digital Valley 7-Cha, #176-13, Guro-dong, Ssang, Korea, 152-742 / URL:www.eqaeworld.com

UQ 00433



**IDRO** [www.idroservice.net](http://www.idroservice.net)  
**SERVICE**

**IDRO**  
 **SERVICE**®

**UFFICI COMMERCIALI, STABILIMENTO DI PRODUZIONE, MAGAZZINI**

Via Don Tazzoli 12 - 00071 Pomezia (unica traversa di Via dell'Industria)  
Tel.: 06.91140137 - 06.91251121 (premere 2 per gli uffici commerciali)  
Fax: 06.91606153

**SEDE LEGALE E DIREZIONE**

Via delle Conce, 1 b - 00154 ROMA

e-mail: [idroservice@idroservice.net](mailto:idroservice@idroservice.net)  
web: <http://www.idroservice.net>  
<http://www.nytrachemical.it>