



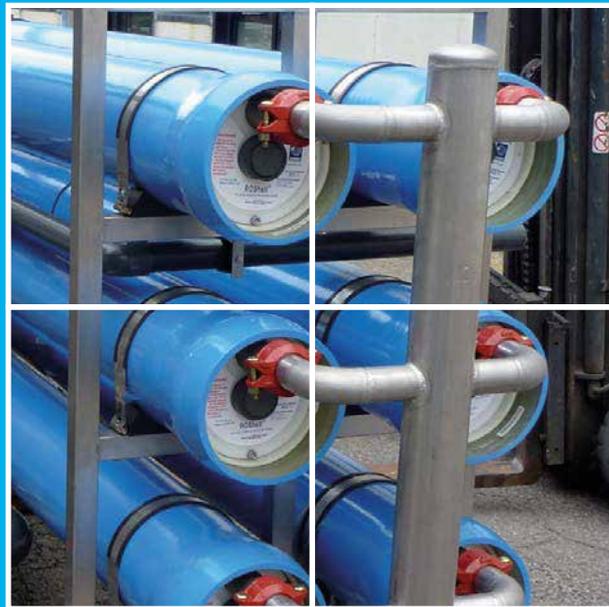
Libretto di istruzioni

IMPIANTI AD OSMOSI INVERSA SERIE

TW - BWE - BW

equipaggiati con:

QUADRO ELETTRICO TOUCH SCREEN AQUASTAR RO TOUCH 02



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 QUICK START AVVIAMENTO OSMOSI INVERSA CON QUADRO RO-TOUCH 02	pag. 12
ALLEGATO II DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO QUADRO ELETTRICO RO TOUCH 02	pag. 14
ALLEGATO III ISTRUZIONI CONDUTTIVIMETRO QUADRO RO-TOUCH02	pag. 24
ALLEGATO IV SCHEMA ELETTRICO	pag. 27
ALLEGATO V MODALITA' DI FUNZIONAMENTO E REGOLAZIONE POMPE DOSATRICI	pag. 42
ALLEGATO VI LIBRO GIORNALE/EVENTI/MANUTENZIONI	pag. 43
CERTIFICAZIONE DI IDONEITÀ ALL'USO ALIMENTARE	pag. 45
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE	pag. 46
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ PED	pag. 47
CERTIFICATO DI GARANZIA	pag. 48
CERTIFICATO DI QUALITÀ	pag. 49

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.

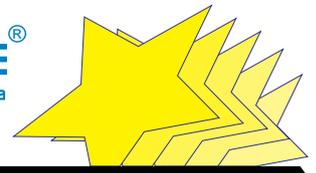
In particolare gli impianti ad osmosi inversa eliminano la quasi totalità dei sali minerali (e quindi degli inquinanti) presenti nell'acqua per mezzo di membrane osmotiche, le quali dividono il flusso d'acqua in ingresso in acqua a bassissima conducibilità (permeato) ed acqua di scarto (concentrato).

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.



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.

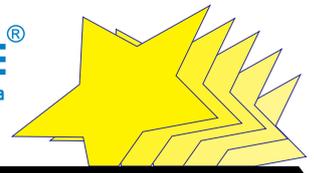
Prima della messa in funzione si raccomanda di controllare il corretto serraggio delle viti all'interno del quadro elettrico, il serraggio delle viti delle staffe di fissaggio nonché il perfetto allineamento dei pressure vessels, eventuali disallineamenti delle tubazioni idrauliche.

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 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 piede 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.

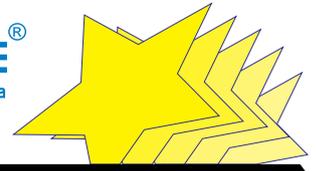
Maggiore è questo valore, più velocemente le membrane s'intaseranno.

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:

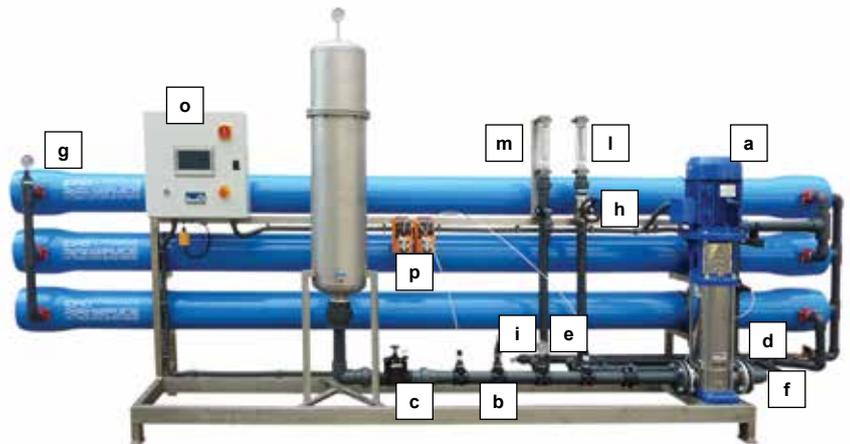
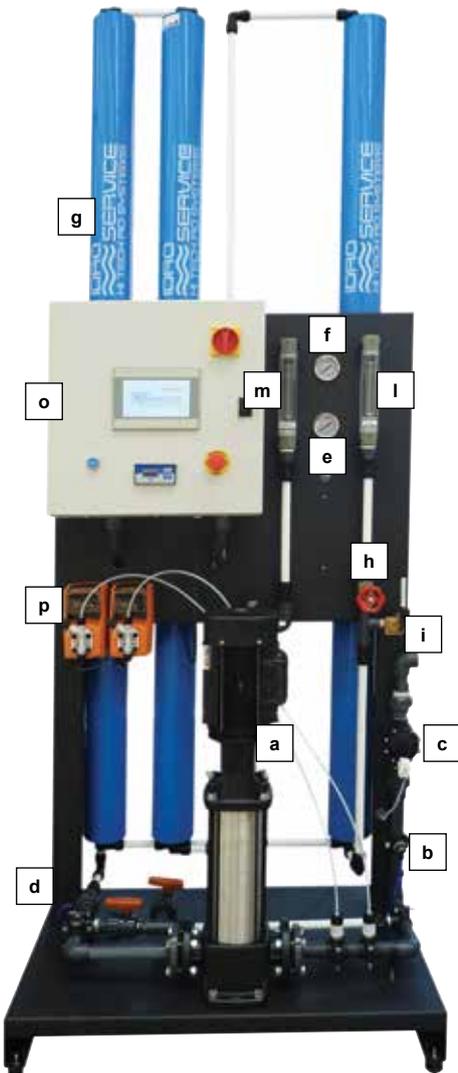
- struttura portante in acciaio inox;
- tubazioni e raccorderia in materiale plastico (acciaio inox opzionale);
- stazione di filtrazione a cartuccia in materiale plastico (serie BWE/TW), in acciaio inox serie BW;
- pompa ad alta pressione ad asse verticale rif. a;
- pressostato di minima rif. b;
- elettrovalvola di ingresso rif. c;
- pressostato di massima rif. d;
- manometro in bagno di glicerina per la lettura della pressione minima rif. e
- 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 elettrico trifase AQUASTAR RO-TOUCH 02, 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.

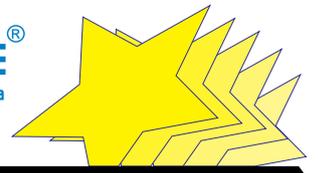
Per eseguire tale operazione, viene aperta l'elettrovalvola di flussaggio (rif. i) che invia direttamente allo scarico l'acqua uscente dalle membrane, by-passando la valvola a spillo di regolazione della pressione.

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

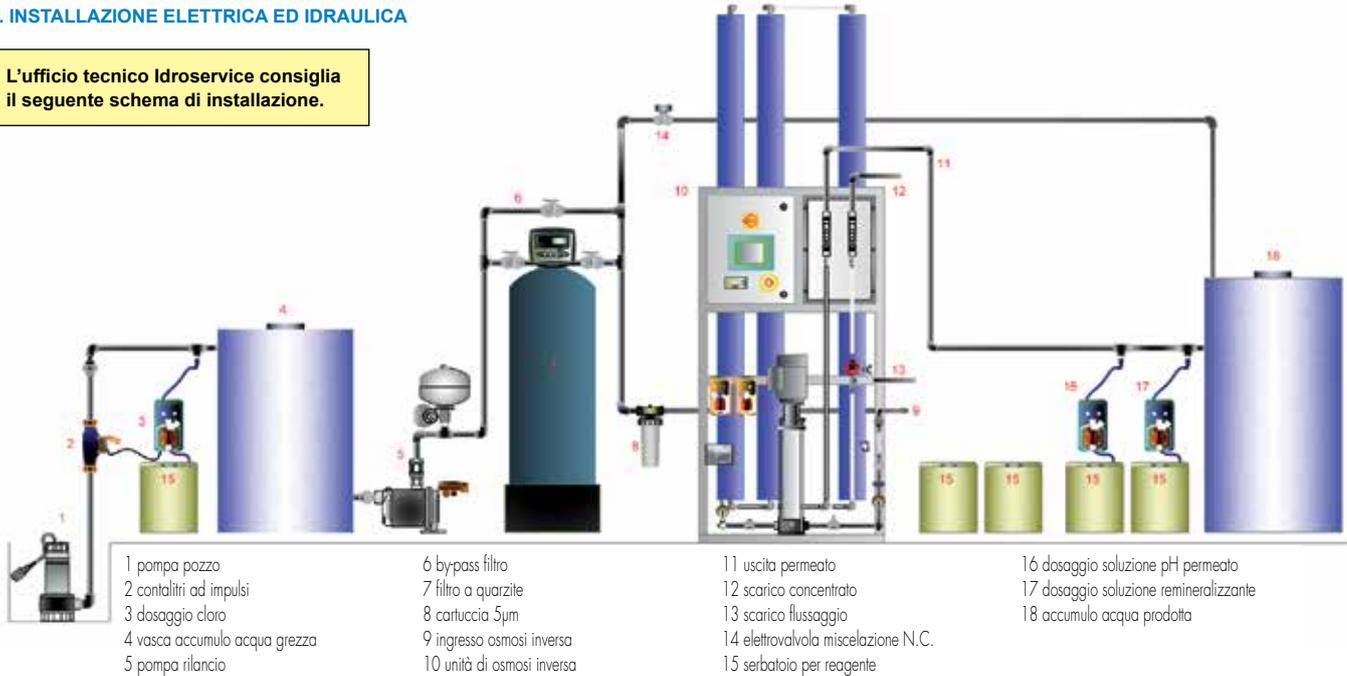
Le caratteristiche prestazionali dell'impianto sono indicate nella prima pagina del presente manuale. Si raccomanda utilizzare l'apparecchiatura solo ed esclusivamente con acqua di alimento analoga a quella di progetto.

Per altre informazioni inerenti il modello in proprio possesso si prega visionare il sito www.idroservice.net, 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, prolunghe 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;

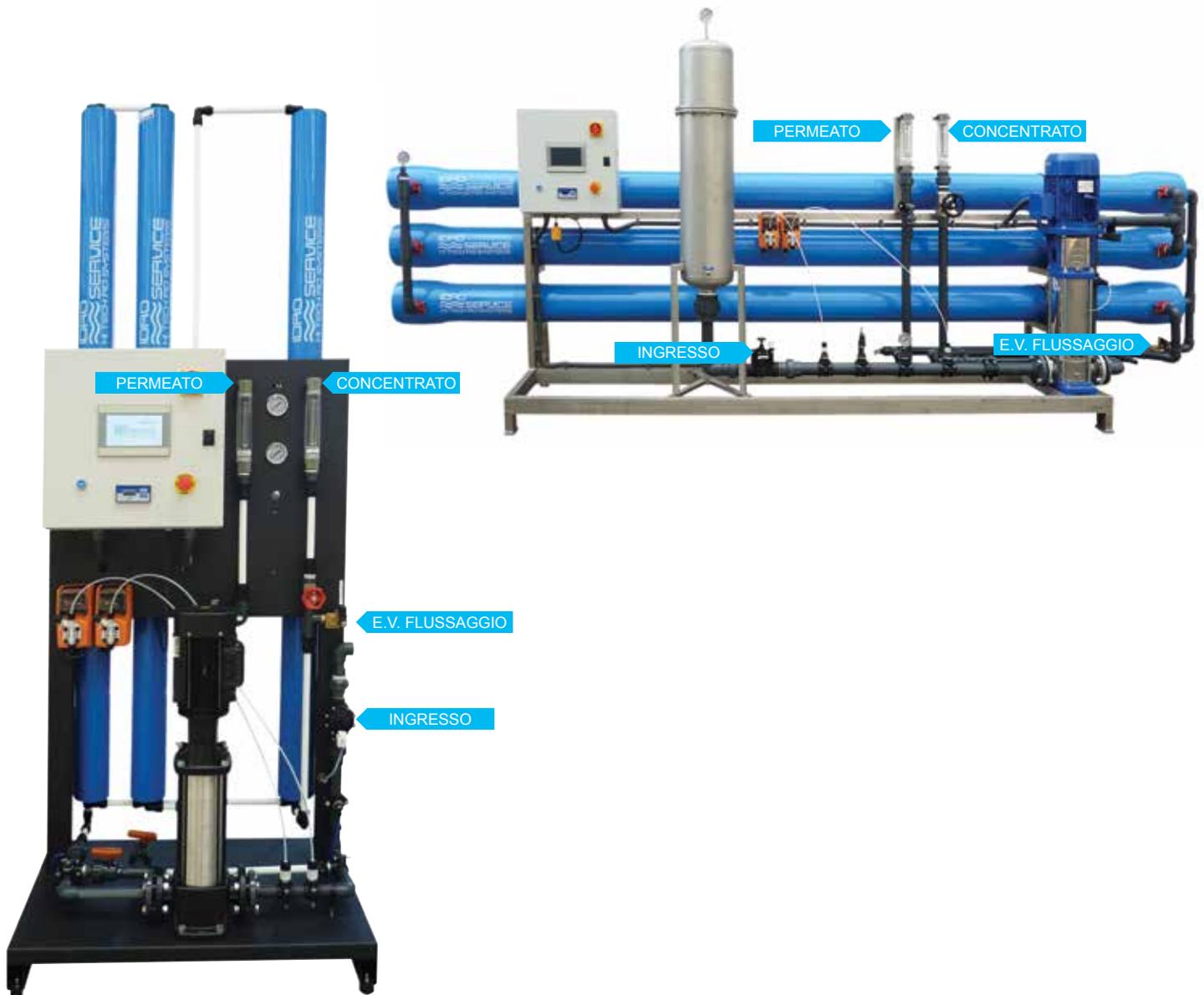
N.B. Nell'eseguire questa verifica attivare la pompa a vuoto per un tempo brevissimo (inferiore al secondo).

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) possibilmente nella parte posteriore alta dello stesso;
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);
4. installare il galleggiante di livello nel serbatoio d'accumulo.

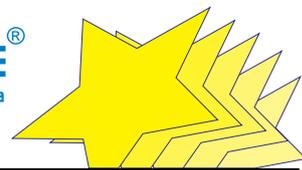


N.B. 1

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 m³/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 m³ 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 gr per mc 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:

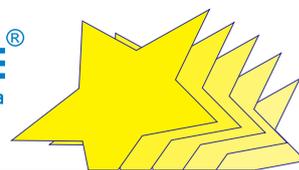
1. **bassa pressione in ingresso alla pompa di pressurizzazione.** Il valore della pressione non deve essere inferiore a 1bar con la pompa di alta pressione in funzione. La pressione in alimento può essere aumentata aprendo parzialmente la valvola di regolazione. Si osservi che in questa situazione viene 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 dall'impianto (cod. H0016B-8300T)

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 1 m³/h di permeato con resa del 40%, significa che la portata con cui deve essere alimentata la macchina è pari a: $1 \times 100 / 40 = 2.5$ m³/h.

La portata di scarto, di conseguenza, è pari a: $2.5 - 1 = 1.5$ m³/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.

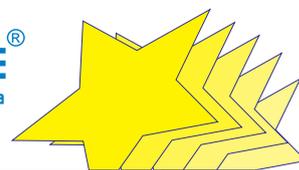
N.B. 2 - Dopo il primo avviamento è necessario monitorare lo sporcamento delle cartucce filtranti poste a protezione delle membrane. Occorre tenere presente che una cartuccia molto sporca tende a rilasciare in uscita parte del sospeso trattenuto.

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. Verificare funzionalità porta dos. riducente.
	Set point errato	
Allarme bassa pressione (pressostato di minima, set point d'intervento 0,5 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.
	Anomalia su porta pre-allineamento.	Verificare funzionalità porta di pre-allineamento.



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	Modifica dell'efficienza della pompa e del motore elettrico;	Controllare gli assorbimenti e le giuste fasi sui cavi.
	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 termica pompa alimento (se presente).	Vedi allarme termica pompa ad alta pressione osmosi;	Vedi allarme termica pompa ad alta pressione osmosi.
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.
	Sporcamento dell'interruttore di livello;	Pulire interruttore di livello.
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.	Aumento salinità in ingresso;	Contattare centro assistenza.
	Membrane intasate;	Effettuare un lavaggio basico e/o acido.
	Membrane danneggiate irreparabilmente;	Sostituire le membrane.
Pompa dosatrice sempre in funzione.	Relè di alimentazione difettoso;	Contattare un elettricista e fare controllare il relè.
Elettrovalvola di ingresso sempre eccitata (aperta).	Relè di alimentazione difettoso;	Contattare un elettricista e fare controllare il relè.
Elettrovalvola di flussaggio sempre eccitata (aperta).	Relè di alimentazione difettoso;	Contattare un elettricista e fare controllare il relè.
Pompa alta pressione trifase ruota ma non pressurizza.	Controllare il senso di rotazione della pompa;	Controllare fasi di alimentazione elettrica.
Pompa alta pressione trifase vibra e non ruota.	Mancanza di una fase di alimentazione elettrica;	Controllare il corretto collegamento di tutte e 3 le fasi e che siano alimentate.
Coduttivimetro lampeggiante con visualizzazione 10 µS.	Acqua prodotta di valore inferiore a 10 µS;	Nessun problema. Il conduttivimetro legge a partire da 11 µS in su.

11. CONSERVAZIONE DELLE MEMBRANE



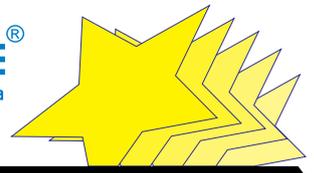
Ogni qualvolta l'impianto deve essere tenuto fermo per più di sette giorni, è necessario mettere in conservazione le membrane al fine di garantirne il mantenimento pieno della funzionalità.

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 agendo sul tasto STOP a quadro.
- 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 agendo sul tasto STOP a quadro.
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.

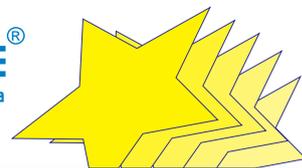
14. DEMOLIZIONE ED ELIMINAZIONE DELLA MACCHINA

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 QUICK START AVVIAMENTO OSMOSI INVERSA CON QUADRO RO-TOUCH 02

ATTENZIONE Prima di procedere con le seguenti istruzioni per un avviamento veloce dell'apparecchiatura fornita, consultare il manuale generale fornito con la macchina e prendere visione di tutte le prescrizioni e le avvertenze in merito ad un utilizzo in piena sicurezza dell'osmosi inversa. L'utilizzo di questo manuale non prescinde dalla conoscenza di tutte le prescrizioni riguardanti la sicurezza d'uso della macchina e delle normative di riferimento riportate nel manuale generale.

1.1 CONTROLLI PRELIMINARI

- Controllare gli allacciamenti elettrici ed idraulici. In particolare fare attenzione ai bocchettoni, giunti e flange delle tubazioni che potrebbero essersi allentati durante il trasporto e provvedere a serrarli.
- Controllare il serraggio di dadi e bulloni del prefiltro a cartuccia e verificare che ci siano le cartucce all'interno.
- Controllare che la valvola di scarico del prefiltro sia chiusa ed aprire la valvola di sfogo aria.
- Aprire completamente la valvola di regolazione bassa pressione della pompa HP e la valvola a spillo inox di regolazione del rapporto scarto/permeato. Chiudere le valvole dei rubinetti prese campione (se in dotazione).
- Preparare le soluzioni dei prodotti chimici per il dosaggio con le pompe dosatrici (se presenti)

1.2 AVVIAMENTO E MESSA IN SERVIZIO

Dopo avere effettuato i controlli di cui al punto precedente dare tensione al sistema azionando il sezionatore generale a quadro. Al termine della procedura di accensione apparirà la seguente pagina. Premere sulla bandierina della lingua desiderata



Successivamente premere il tasto MENU DATI ed il tasto DOSAGGIO ANTISCALANTE che visualizzerà le tabelle che consentono di trovare la percentuale ottimale per il dosaggio dell'antiscalante ed impostare correttamente la pompa dosatrice.



DOSAGGIO ANTISCALANTE (ppm)	PORTATA ACQUA GREZZA (L/h)					
	1000	1500	2.000	2.500	3.000	3.500
2	8%	9%	12%	13%	15%	16%
4	8%	10%	16%	20%	24%	26%
6	12%	16%	24%	30%	36%	40%
8	16%	24%	32%	40%	48%	56%
10	20%	30%	40%	50%	60%	70%
12	24%	36%	48%	60%	72%	84%

PERCENTUALE REGOLAZIONE POMPA

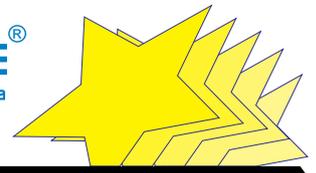
Esempio in tabella con diluizione antiscalante 1/20 (5/100)
Portata acqua grezza = 2000l/h
Dosaggio antiscalante tal quale = 6 ppm
Risultato: impostazione sulla pompa dosatrice = 24%

Premere il tasto MENU AVANZATO

ATTENZIONE TALE OPERAZIONE DEVE ESSERE EFFETTUATA SOLO DA PERSONALE QUALIFICATO SI RACCOMANDA DI NON LASCIARE LE PW A PERSONALE NON ADEGUATAMENTE FORMATO

Per entrare nel menu sono richiesti username e password di 1° livello (forniti da Idroservice).





1. Digitare l'username (BETAIDRO2) e premere Enter.
2. Digitare la password (IDRO3) e premere Enter
3. Premere LOGIN.
4. Premere x per chiudere il riquadro di digitazione dei dati. In questo momento si è loggati con il livello richiesto.
5. Premere nuovamente MENU AVANZATO.

Si visualizzerà la seguente pagina, premere COMANDI MANUALI:



- a. Verificare sul display che tutte le utenze siano disattivate (caselle grigie con indicazione ESCLUSO). Nell'eventualità che qualcuna non lo sia, premere sull'utenza e riportarla allo stato richiesto.
- b. Premere il tasto ACCENDI.
- c. Premere il tasto ELETTROVALVOLA PRINCIPALE per aprire l'elettrovalvola posta in ingresso alla macchina. L'utenza è attiva se la finestrella si colora di giallo ed è associata alla dicitura INCLUSO.
- d. Se l'osmosi inversa è connessa ad una linea in pressione, verificare che l'acqua stia effettivamente entrando nei moduli. Se invece c'è una pompa di alimentazione gestita direttamente dall'RO-TOUCH02, premere il tasto POMPA DI PRE-ALIMENTO.
- e. Premere il tasto POMPE DOSATRICI (se presenti). Accertarsi del corretto adescamento delle pompe dosatrici. Se del caso, procedere all'adescamento posizionando il selettore della pompa al 100% della scala e aprendo la valvola laterale posta sulla testata per favorire il deflusso del liquido. Successivamente impostare la percentuale di dosaggio corretta, come determinata in precedenza.
- f. Attendere la totale scomparsa delle bolle d'aria dalle tubazioni e/o flussimetri di scarto e permeato.
- g. Premere POMPA AD ALTA PRESSIONE.
- h. Verificare la pressione in ingresso rilevandone il valore dal manometro di minima o dal manometro posto sul filtro a cartucce. **La pressione in ingresso deve stabilizzarsi su un valore di almeno 1 bar quando la pompa di alta pressione è accesa. Si deve pertanto garantire il verificarsi di tale condizione tenendo conto di tutte le perdite di carico che si creano in aspirazione e sulla mandata della stessa.**
- i. Regolare le portate di concentrato, permeato e ricircolo con la/le valvole a spillo e con la valvola di regolazione posta sulla mandata della pompa secondo la procedura riportata nel manuale generale. Verificare che i dati di portata e pressione siano congrui con quelli di progetto.

ATTENZIONE Una errata regolazione delle valvole di cui sopra può portare alla prematura sostituzione delle membrane



- a. Spegnerne tutte le utenze in modalità manuale seguendo la sequenza inversa a quella di accensione e riportare tutte le caselle al colore grigio con indicazione ESCLUSO. La sequenza di spegnimento sarà dunque:
 1. Pompa alta pressione
 2. Pompa di pre-alimento (se gestita)
 3. Pompe dosatrici
 4. Elettro-valvola di ingresso.

Una volta spente tutte le utenze premere il tasto generale SPEGNI e premere INDIETRO per tornare alla pagina di avvio.



L'osmosi è pronta ad essere avviata in automatico con il tasto AVVIA

Si raccomanda:

- di verificare che tutti i parametri si dispongano secondo la regolazione pre-impostata in fase manuale.
- di convogliare l'uscita del permeato (almeno la prima mezz'ora) direttamente allo scarico, al fine di evitare che il conservante presente nei moduli affluisca nel serbatoio di rilancio all'utenza.

ALLEGATO II DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO QUADRO ELETTRICO RO TOUCH 02

2.1 INTRODUZIONE

Il RO-TOUCH 02 è una unità concepita per la completa gestione ed il controllo delle apparecchiature di osmosi inversa.

L'unità consente di operare in diverse configurazioni impiantistiche, variabili a seconda della tipologia di alimentazione idraulica prevista, della tipologia di flussaggio richiesta o della presenza o meno di pre-filtrazione su massa filtrante (es. quarzite, C. attivo) o altra tipologia.

Il quadro di gestione si basa sull'impiego di un TOUCH-SCREEN associato ad una unità PLC.

Il PLC può gestire l'intero ciclo dell'acqua a partire dal serbatoio di accumulo dell'acqua grezza (o dalla pompa del pozzo), passando per i filtri, gli strumenti di lettura e controllo e per finire con il controllo di alcuni parametri sull'acqua prodotta.

2.2 DESCRIZIONE DELLE UTENZE DI UN SISTEMA AD OSMOSI INVERSA GESTITE DAL RO TOUCH 02

2.2.1 SEGNALI IN USCITA DAL PLC

POMPA DI ALIMENTAZIONE (o PRE-ALIMENTAZIONE) DELL'ACQUA GREZZA.

E' la pompa situata a monte dell'impianto ad osmosi inversa e che convoglia l'acqua da trattare al sistema. La pompa è avviata solo dopo l'apertura dell'elettrovalvola di ingresso dell'acqua grezza. Questa pompa è gestita dall'RO-TOUCH 02 mediante un consenso fornito in uscita sotto-forma di contatto pulito da un relais dedicato.

Tale contatto deve essere cablato nel quadro esterno di potenza della pompa di alimentazione, tramite contattore di adeguata potenza.

POMPA AD ALTA PRESSIONE

E' la pompa installata sulla macchina, utilizzata per aumentare la pressione dell'acqua fino al valore richiesto per la produzione.

Essa è il cuore del sistema e può essere gestita con avvio diretto o con avviatore elettronico (soft-start o inverter). La pompa è avviata solo dopo l'avvio della pompa di alimento e/o la verifica della presenza della pressione minima nella tubazione di arrivo dell'acqua grezza.

ELETTROVALVOLA DI INGRESSO

E' la valvola di ingresso dell'acqua da trattare. Alimentata a 24Vdc, è la prima utenza attivata all'avvio della macchina, sia in automatico sia in manuale. Solo dopo l'apertura di questa valvola è possibile avviare le altre utenze.

ELETTROVALVOLA DI INGRESSO ACQUA PURA (osmotizzata)

E' la valvola di ingresso dell'acqua osmotizzata, usata qualora si vogliono flussare le membrane con acqua pura in luogo della grezza (con apposita opzione dal touch screen). Tale valvola deve essere installata in parallelo all'elettrovalvola di ingresso.

Una volta aperta tale valvola, l'acqua è convogliata alle membrane tramite una pompa dedicata.

Il quadro non gestisce la potenza di tale pompa ma fornisce il consenso mediante un'apposita uscita a relè, cablata in parallelo alle elettrovalvole di ingresso dell'acqua pulita e di scarico. Il relè in oggetto è dotato di due uscite, per la gestione dell'elettrovalvola e della pompa di flussaggio esterna.

ELETTROVALVOLA DI SCARICO FLUSSAGGIO

Alimentata a 24Vdc. E' la valvola di scarico dell'acqua di flussaggio delle membrane. Essa si apre unitamente alla valvola di ingresso o alla valvola di ingresso dell'acqua pura.

POMPE DOSATRICI

Il quadro RO-TOUCH 02 può alimentare direttamente fino a 3 pompe dosatrici per il dosaggio dei reagenti chimici. Le pompe sono alimentate in parallelo mediante un'unica uscita a 230V, 50Hz.

ALLARME REMOTO

Il quadro RO-TOUCH 02 permette di remotizzare un generico segnale di allarme per mezzo di un contatto pulito.

SEGNALE IMPIANTO IN SERVIZIO

L'uscita permette di remotizzare lo stato di impianto in servizio per mezzo di un contatto pulito che si attiva al momento dell'avvio.

2.2.2 SEGNALI IN INGRESSO STANDARD DAL PLC

Per segnale operativo si intende quel segnale in arrivo al PLC che non provoca un allarme (quindi un fermo della macchina) ma ne consente la gestione automatica della produzione.

GALLEGGIANTE VASCA ACQUA GREZZA

E' il galleggiante situato nella vasca dell'acqua da trattare, dal quale viene prelevata l'acqua (tramite la pompa di alimentazione) che alimenta l'osmosi inversa.

Qualora il galleggiante segnali al quadro RO-TOUCH 02 la mancanza di acqua, la pompa di alimentazione e l'impianto ad osmosi inversa saranno posti in stato di attesa fino al ripristino del livello in vasca. Tale segnale non provoca di per se l'avvio della macchina ma è vincolante qualora dalla vasca finale di produzione vi sia richiesta d'acqua.

GALLEGGIANTE VASCA PERMEATO

E' il galleggiante situato nella vasca dell'acqua prodotta. E' il segnale che permette la produzione in automatico del sistema se le altre condizioni al contorno sono soddisfatte (vedi ad es. punto precedente). Quando la vasca è carente d'acqua, il contatto elettrico del galleggiante si chiude e tale segnale determina l'avvio della procedura di partenza della macchina. Una volta riempita la vasca, l'osmosi è posta in stato di attesa fino al ripetersi del segnale di rie-avvio.

CONTROLAVAGGIO FILTRO

Il quadro RO-TOUCH 02 gestisce in automatico il contro-lavaggio o la rigenerazione delle resine degli impianti situati a monte dell'osmosi inversa. Il segnale, segnale pulito, arriva dal quadro di controllo del filtro e quindi è un'entrata per il quadro RO-TOUCH 02. Quando è attivo il suddetto lavaggio, l'osmosi inversa si pone in attesa fino al termine dell'operazione. A scomparsa del segnale, essa riparte automaticamente se è richiesta acqua.

TERMICA POMPA DI ALIMENTAZIONE

Nel caso in cui la pompa di alimentazione sia in allarme per scatto della termica, è previsto un ingresso sul PLC finalizzato a bloccare la macchina a causa della mancanza di acqua in ingresso al sistema.

TERMICA POMPA HP

Nel caso in cui la pompa di pressurizzazione sia in allarme per scatto della termica, è previsto un ingresso sul PLC finalizzato a bloccare la macchina.

ALLARME CONDUCIBILITA' DEL PERMEATO

E' riferito al valore di conducibilità dell'acqua prodotta, misurato dal conduttivimetro posto a campo. Lo strumento è tarato per restituire un segnale in caso di superamento del valore massimo accettato per il sistema in esame. Il PLC riceve tale segnale esterno che porta al fermo della macchina oppure, in funzione della scelta iniziale, alla visualizzazione sul pannello di una segnalazione di avviso della incipiente problematica sul permeato.

PRESSOSTATI DI MINIMA E MASSIMA PRESSIONE/ALLARMI DI PRESSIONE

Sono strumenti di controllo dei valori minimi (in alimentazione) e massimi (nelle membrane) di pressione entro i quali l'apparecchiatura può lavorare. In caso di superamento della soglia, in basso o in alto a seconda che si tratti di pressione minima o massima, il sensore restituisce al PLC un contatto che porta al fermo della macchina per allarme. Nel caso di allarme di pressione minima, attivato con un ritardo impostabile, la logica prevede tre tentativi di ri-avvio, al termine dei quali la macchina si blocca definitivamente ed è necessario l'intervento dell'operatore per il reset ed il ripristino.

TRASDUTTORI DI PRESSIONE MINIMA E MASSIMA/ALLARMI DI PRESSIONE

Sono strumenti di misura dei valori di pressione correnti. Essi misurano rispettivamente la pressione bassa in ingresso all'osmosi inversa, a monte della pompa di alta pressione, e la pressione alta sulla linea di mandata della pompa di alta pressione. A differenza dei pressostati, tali strumenti restituiscono il valore puntuale delle pressioni a campo, valore elaborato direttamente dal PLC come segnale in ingresso di tipo analogico in tensione (0-10V). La lettura del valore corrente di pressione consente di impostare sia una soglia di allarme, sia una soglia di avviso, al fine di segnalare l'insorgere di anomalie nel sistema. In caso di superamento della soglia, in basso o in alto a seconda che si tratti di pressione minima o massima, il PLC gestisce al fermo della macchina per allarme. Nel caso di allarme di pressione minima, attivato con un ritardo impostabile, la logica prevede tre tentativi di rie-avvio, al termine dei quali la macchina si blocca definitivamente ed è necessario l'intervento dell'operatore per il reset ed il ripristino.

TRASDUTTORI DI PORTATA/ALLARMI DI PORTATA

Sono strumenti di misura dei valori di portata correnti. Tali strumenti restituiscono il valore puntuale delle portate a campo, valore elaborato direttamente dal PLC come segnale in ingresso di tipo digitale veloce in frequenza. Essi misurano rispettivamente la portata di permeato prodotto, la portata di concentrato (scarto) allo scarico e la portata di concentrato ricircolata in ingresso all'osmosi inversa. La lettura del valore corrente di portata consente di impostare sia una soglia di allarme, sia una soglia di avviso, per cui in caso di superamento della soglia, il PLC gestisce il fermo della macchina per allarme o la segnalazione a pannello dell'insorgere di un'anomalia.

SEGNALAZIONE LAVAGGIO FILTRI

Il quadro RO-TOUCH 02 gestisce in automatico il lavaggio o la rigenerazione delle resine degli impianti situati a monte dell'osmosi inversa. Il segnale, segnale pulito, arriva dal quadro di controllo del filtro e quindi è un'entrata per il quadro RO-TOUCH 02. Quando è attivo il suddetto lavaggio, l'osmosi inversa si pone in attesa fino al termine dell'operazione. A scomparsa del segnale, essa riparte automaticamente se è richiesta acqua.

PULSANTE DI EMERGENZA.

La pressione del pulsante di emergenza provoca il fermo della macchina con conseguente necessità di riarmo del quadro. La procedura da seguire è la medesima riportata ad inizio documento in relazione alla prima accensione o a mancanza di corrente nel sistema.

2.2.3 SEGNALI IN INGRESSO OPZIONALI CON IL PACK 1 ESP. DIGITALE

Acquistando insieme al quadro l'espansione PACK 1 si hanno a disposizione 8 ingressi provenienti da segnali ON/OFF digitali (contatto pulito) che portano il quadro elettrico e quindi l'osmosi inversa nello stato di allarme.

L'espansione PACK 1 è associata all'utilizzo di strumenti ed apparecchiature esterne le cui uscite di allarme ON/OFF (a contatto pulito) diventano un segnale per il RO-TOUCH02, il quale ferma l'impianto ad osmosi indicando il tipo di allarme sul touch screen.

Le apparecchiature e strumenti utilizzabili ed abilitabili sul RO TOUCH 02 sono:

- conduttivimetro acqua grezza e/o acqua miscelata;
- relè di protezione anomalia fase elettrica;
- pHmetro acqua grezza e/o permeato;
- redoximetro acqua grezza e/o redox permeato;
- sensore funzionamento pompe dosatrici.

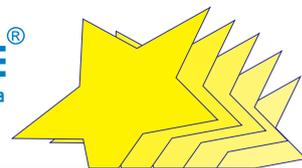
2.2.4 SEGNALI IN INGRESSO OPZIONALI CON IL PACK 2 ANALOGICI

Acquistando insieme al quadro l'espansione PACK 2 si hanno a disposizione 8 ingressi provenienti da segnali analogici 4/20 mA che vengono letti dal PLC, visualizzati sul touch screen ed elaborati dal software prima di portare l'impianto ad osmosi nello stato di allarme qual'ora si raggiunga il set point impostato.

Questa opzione permette di visualizzare nel Touch Screen i valori degli strumenti a bordo macchina. Indispensabile nel caso si voglia controllare da remoto l'impianto RO (vedi PACK 3).

L'espansione PACK 2 è associata all'utilizzo dei seguenti strumenti esterni con uscite analogiche:

- conduttivimetro permeato (prende il segnale dallo strumento interno al quadro);
- conduttivimetro acqua grezza e/o acqua miscelata;
- pHmetro acqua grezza e/o permeato;
- redoximetro acqua grezza e/o redox permeato;
- sonda di temperatura acqua grezza.



2.3 DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DEL TOUCH SCREEN



1.3.1 PAGINE DI AVVIO

La pagina INIZIALE compare dopo avere dato tensione al quadro.

Per entrare nel sistema premere sulla bandierina della lingua desiderata, appare la pagina Home:



Da questa pagina è possibile:

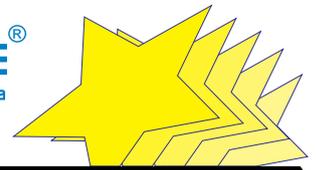
1. Avviare/Spengere la macchina (tasto AVVIA).
2. Visualizzare lo stato della macchina;
3. Visualizzare le ore di produzione totali dal primo avviamento
4. Visualizzare l'ora e data attuali;
5. Resettare uno o più allarmi;
6. Visualizzare i valori dei parametri di funzionamento rilevati da eventuale strumentazione aggiuntiva (ad esempio trasduttori di pressione o portata);
7. Entrare nel MENU DATI;
8. Entrare nel MENU AVANZATO (sono necessari ID e password).



2.3.2 MENU DATI

Premendo MENU DATI è visualizzata la pagina seguente:





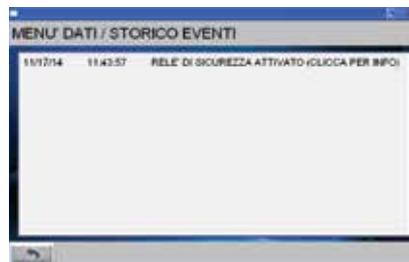
STATO I/O

In questa pagina è possibile visualizzare in tempo reale lo stato di attivazione degli ingressi e delle uscite (I/O) del PLC al fine di verificare se l'utenza gestita è attivata o meno.



STORICO ALLARMI

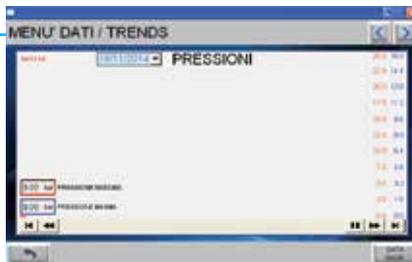
In questa pagina è possibile visualizzare in tabella lo storico degli allarmi, ove sono riportati data, ora tipologia dell'allarme verificatosi.



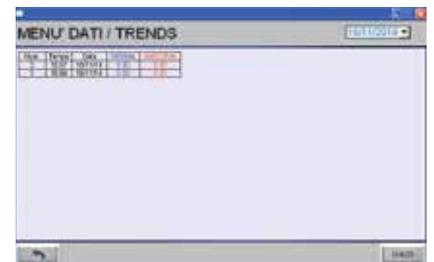
TRENDS

In questa pagina è possibile visualizzare l'andamento nel tempo di portate e pressioni dell'impianto. **N.B. Tale pagina è utilizzabile solo se sono collegati i trasduttori di pressione e portata.**

Tramite il menù a tendina scegliere il giorno di indagine



Premere DATA BASE per avere i dati puntuali con intervalli di un minuto.



TOTALIZZATORI PORTATE

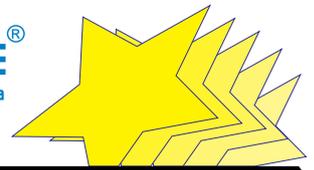
La pagina visualizza il totale delle portate di permeato prodotto e di concentrato allo scarto a partire dall'avvio definitivo della macchina. **N.B. Tale pagina è utilizzabile solo se sono collegati i trasduttori di pressione e portata.**



DATI SOFTWARE E MATRICOLA

In questa pagina è possibile visualizzare I dati della versione di software installato attualmente nel PLC e nel pannello operatore, nonché la matricola della macchina installata.





DOSAGGIO ANTISCALANTE

In questa pagina è possibile visualizzare le tabelle che aiutano a determinare il corretto dosaggio dei reagenti, in funzione delle portate e delle concentrazioni desiderate.

Dose ANTISCALANTE (ppm)	PORTATA ACQUA GREZZA (L/h)							
	6.000	8.000	10.000	12.000	14.000	16.000	20.000	24.000
5	7%	10%	12%	14%	16%	20%	24%	30%
10	14%	20%	24%	28%	32%	40%	48%	60%
15	21%	30%	36%	42%	48%	60%	72%	90%
20	28%	40%	48%	56%	64%	80%	96%	120%

Esempio in tabella:

Soluzione da dosare composta da 5 l di anti-scalante in 95 l di acqua osmotizzata

Pompa dosatrice = portata 1 l/h

Portata acqua grezza dell'impianto = 2000l/h

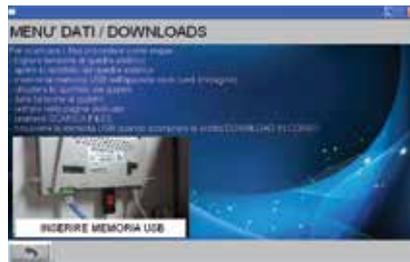
Dosaggio antiscalante tal quale = 6 ppm

Risultato: programmare la pompa dosatrice al 24%

DOWNLOADS

In questa pagina è possibile effettuare il download su penna USB dei TRENDS e STORICO ALLARMI. I files generati sono di tipo db (database) e possono essere letti, ad es., con Notepad++.

Per effettuare tale operazione seguire le indicazioni che appaiono sullo schermo.



2.3.3 MENU AVANZATO

N.B. Gli impianti ad osmosi inversa Idroservice srl escono già collaudati e pronti ad essere utilizzati. Pertanto non è necessario entrare nel menù avanzato se non per particolari esigenze impiantistiche.



Per entrare nel Menù avanzato è necessario conoscere il nome Utente e la Password. Procedere, quindi, come segue:

- digitare il nome Utente e premere Enter
- digitare la Password e premere Enter
- premere LOGIN.
- Se l'inserimento dei dati è stato eseguito correttamente, nello spazio "utente loggato" apparirà lo Username digitato.
- Premere X per chiudere il riquadro di digitazione dei dati;



L'AVVIAMENTO MANUALE DELLE UTENZE, L'ERRATA IMPOSTAZIONE DEI TEMPI E DEI RITARDI, NONCHE' LA DISABILITAZIONE DEGLI ALLARMI PUO' PROVOCARE GRAVI DANNI ALLA MACCHINA ED ALLE PERSONE.

Entrando nel **MENU AVANZATO** si visualizzerà la seguente pagina:



DATA E ORA

In questa pagina è possibile impostare la data e l'ora attuali. Cliccare sopra il valore da modificare, scrivere il nuovo valore e premere Enter



ABILITAZIONE ALLARMI

In questa pagina è possibile abilitare/disabilitare gli allarmi e le segnalazioni. Con la segnalazione in caso di evento si visualizza solamente la scritta sul display. Con l'allarme si ferma l'impianto. L'allarme disabilitato non sarà attivo durante il funzionamento della macchina.

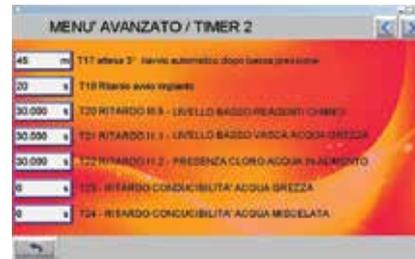
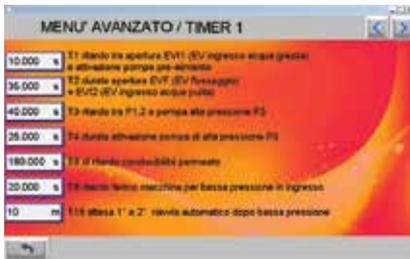
Per abilitare o disabilitare le voci presenti, premere sulla finestrella corrispondente. La presenza del segno di spunta indica che l'allarme è attivo.

Per la descrizione degli ingressi di allarme vedi all'inizio del documento il capitolo **1.2 DESCRIZIONE DELLE UTENZE IN/OUT GESTITE DAL RO-TOUCH 02**



TIMER

In questa pagina è possibile impostare i timer, cioè i tempi di ritardo o altri tempi operativi necessari al corretto funzionamento del sistema. Per modificare i tempi, premere sulla finestrella corrispondente al numero da cambiare. Impostare il numero sulla tastiera che appare e salvare il dato premendo ENTER.



T1 - RITARDO TRA APERTURA EV1 (di ingresso) E PARTENZA POMPA DI PREALIMENTO:

Corrisponde al tempo di attesa in secondi che passa tra l'apertura dell'EV di ingresso e la partenza della pompa di pre-alimentazione dell'acqua da trattare.

T2 - DURATA APERTURA EVF (DURATA FLUSSAGGIO):

La durata di apertura delle valvole di flussaggio (ingresso e uscita) corrispondono alla durata in secondi del flussaggio stesso.

E' attivo solo se è abilitata l'impostazione corrispondente, nella sezione SELEZIONE AVVIO ARRESTO.

N.B. Le normali ripartenze dovute all'azione dei galleggianti (es. vasca permeato piena) non rientrano in questo ambito e non prevedono il flussaggio iniziale. Il flussaggio viene effettuato di default ogni 2 ore di funzionamento della pompa ad alta pressione.

T3 - RITARDO PARTENZA POMPA DI ALTA PRESSIONE DA PARTENZA POMPA DI PREALIMENTO:

Corrisponde al tempo di attesa in secondi che passa tra la partenza della pompa di pre-alimentazione e la partenza della pompa di alta pressione.

T4 - DURATA DI ATTIVAZIONE POMPA DI ALTA PRESSIONE:

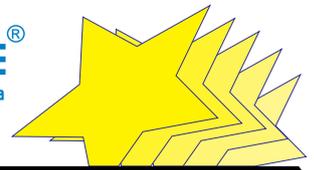
Attivo qualora sia selezionata l'opzione di flussaggio eseguita con la pompa di alta pressione. Corrisponde al tempo di funzionamento, in secondi, della pompa di alta pressione durante il flussaggio nella modalità suddetta.

T6 - RITARDO LETTURA CONDUTTIVIMETRO PERMEATO :

Corrisponde al tempo di ritardo (in secondi) intercorrente dall'attivazione del segnale di allarme del conduttivimetro del permeato all'allarme dell'impianto ad osmosi azionato dal quadro RO-TOUCH 02.

T8 - RITARDO FERMO MACCHINA PER BASSA PRESSIONE:

Corrisponde al tempo di attesa, in secondi, che passa tra l'attivazione, nel pressostato a campo, del segnale di bassa pressione nell'acqua in arrivo alla macchina e



l'intervento di spegnimento e segnalazione a quadro. L'allarme di bassa pressione è concepito in tre fasi, durante le quali la macchina prova a ri-avviarsi per due volte dopo un tempo di attesa T16 programmabile. In caso di fallimento eseguirà un terzo tentativo dopo un tempo di attesa T17 più lungo (vedi schermata successiva). In caso di fallimento del terzo tentativo, la macchina andrà definitivamente in allarme.

T16-17 – Vedi punto T8.

T19 - RITARDO AVVIO IMPIANTO:

Per motivi di sicurezza, è stato inserito un tempo di attesa che consente all'operatore di ricevere l'avviso che la macchina è in fase di avvio. Tale evento è sempre attivo durante il funzionamento in automatico, anche in caso di normale fermo operativo dovuto ai galleggianti.

I VALORI T20, 21 e 22:

Negli ingressi al PLC che corrispondono a questi timers può essere collegato uno degli strumenti a scelta, selezionabili dal menu a tendina. Essendo strumenti differenti (temperatura, conducibilità, pH, redox) il tempo da impostare quale ritardo di allarme è certamente diverso e programmabile a seconda delle esigenze impiantistiche.

**SELEZIONE
AVVIO E ARRESTO**

In questa pagina è possibile selezionare le modalità con cui la macchina si avvia e si arresta automaticamente, in riferimento al flussaggio delle membrane. La pagina di selezione della modalità di avvio e arresto della macchina, riporta due menù a tendina:

A1-A5 corrispondono alla tipologia di flussaggio da selezionare in fase di avvio.
B1-B5 corrispondono alla tipologia di flussaggio da selezionare in fase di fermo.

Modalità di flussaggio ad avvio impianto



N.B.
INIZIALE = AD AVVIO MACCHINA DOVUTO A PRESSIONE DEL PULSANTE AVVIA
FINALE = A SPEGNIMENTO MACCHINA DOVUTO A PRESSIONE DEL PULSANTE STOP

A1 - FLUSSAGGIO INIZIALE CON POMPA DI PRE-ALIMENTO

Da attivarsi per impostare il flussaggio eseguito nel modo standard, con la stessa acqua grezza di alimento dell'impianto. Il flussaggio sarà eseguito prima di attivare la pompa di alta pressione e usando la sola spinta della pompa di pre-alimento. Contemporaneamente saranno aperte le 'elettrovalvola di scarico del flussaggio e quella di ingresso.

A2 - FLUSSAGGIO INIZIALE CON POMPA ALTA PRESSIONE

Da attivarsi per impostare il flussaggio nel modo standard, con la stessa acqua grezza di alimento dell'impianto. Il flussaggio sarà eseguito con la pompa di alta pressione in funzione. Contemporaneamente saranno aperte le 'elettrovalvola di scarico del flussaggio e quella di ingresso.

A3 - FLUSSAGGIO INIZIALE CON ACQUA PURA

Da attivarsi per impostare il flussaggio eseguito con acqua pulita (in genere lo stesso permeato). Il flussaggio sarà eseguito con l'elettrovalvola di ingresso chiusa e l'elettrovalvola di ingresso acqua pulita aperta (se installata) insieme a quella di scarico del flussaggio. La forza motrice è la stessa pressione dell'acqua pulita spinta da una pompa esterna, ed è previsto un contatto digitale sulla morsettiera per attivare il quadro elettrico di una pompa ausiliaria che spinge il liquido dentro le membrane. La pompa di alta pressione resta spenta per tutta l'operazione.

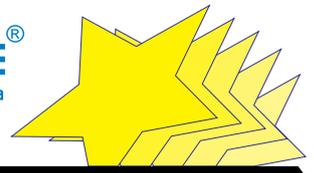
A4 - FLUSSAGGIO INIZIALE CON PERMEATO E POMPA DI ALTA PRESSIONE

Da attivarsi per impostare il flussaggio eseguito con acqua pulita, e comunque diversa dall'acqua di alimento dell'osmosi. Il flussaggio sarà eseguito con l'elettrovalvola di ingresso chiusa e l'elettrovalvola di ingresso acqua pulita aperta (se installata), insieme a quella di scarico del flussaggio. La pompa di alta pressione è in funzione ed è previsto un contatto digitale sulla morsettiera per attivare il quadro elettrico di una pompa ausiliaria che spinge il liquido dentro le membrane.

A5 – SENZA FLUSSAGGIO INIZIALE.

Abilitando questa funzione la macchina non eseguirà il flussaggio iniziale .





B1 - FLUSSAGGIO FINALE CON POMPA DI PRE-ALIMENTO

La medesima operazione di A1 eseguita in fase di fermata della macchina.

B2 - FLUSSAGGIO FINALE CON POMPA ALTA PRESSIONE

La medesima operazione di A2 eseguita in fase di fermata della macchina.

B3 - FLUSSAGGIO FINALE CON ACQUA PURA

La medesima operazione di A3 eseguita in fase di fermata della macchina.

B4 - FLUSSAGGIO FINALE CON PERMEATO E POMPA DI ALTA PRESSIONE

La medesima operazione di A4 eseguita in fase di fermata della macchina.

B5 - SENZA FLUSSAGGIO FINALE.

Abilitando questa funzione la macchina non eseguirà il flussaggio finale

N.B.

Le normali ripartenze dovute all'azione dei galleggianti (es. vasca permeato piena) non rientrano in questo ambito e non prevedono il flussaggio iniziale o finale. L'impianto va in flussaggio automaticamente ogni 2 ore di lavoro della pompa ad alta pressione.

COMANDI MANUALI

Premere questo tasto per selezionare le utenze in modalità manuale.



Per eseguire l'attivazione di un'utenza procedere come segue:

- Verificare che tutte le utenze siano disattivate (caselle grigie con indicazione ESCLUSO).
- Premere il tasto **ACCENDI**
- Premere il tasto dell'utenza desiderata. L'utenza è attiva se la finestrella si colora di giallo associato alla dicitura INCLUSO).

Per eseguire lo spegnimento di un'utenza toccare sulla finestrella dell'utenza facendo sparire la colorazione verde.

Per spegnere tutte le utenze contemporaneamente premere il tasto **SPEGNI**.

Successivamente de-selezionare le singole utenze agendo sulla finestrella.

N.B. Non lasciare attivata l'utenza in modalità manuale, in quanto l'impostazione automatica può incorrere in errori durante il funzionamento.

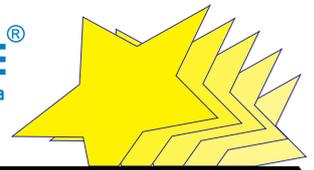
DEFAULT

Premendo questo tasto la macchina si riconfigura secondo i parametri e l'operatività preimpostati in fabbrica. Serve in caso di modifiche non corrette delle impostazioni o di disfunzioni sull'operatività del sistema.



TRASDUTTORI DI PRESSIONE

Premere questo tasto per Impostare i set point dei trasduttori di pressione dotati di uscita analogica 0-10V proporzionale al valore letto.



L'impostazione consiste nella memorizzare dei limiti superiori e/o inferiori oltre i quali lo strumento attiva un segnale di allarme o di sola segnalazione. La corretta procedura prevede:

Bassa pressione

1. Inserimento del range di misura minimo/massimo dello strumento (fornito dal costruttore).
2. Inserimento del SET-POINT di allarme minima pressione, che attiva la procedura per la quale si rimanda al timer T8.

Alta pressione

1. Inserimento del range di misura minimo/massimo dello strumento (fornito dal costruttore).
2. Inserimento del SET-POINT di segnalazione alta pressione, che attiva un avviso di anomalia a display ma non innesca allarme.
3. Inserimento del SET-POINT di allarme alta pressione, che attiva l'allarme della macchina e ferma la produzione.

N.B. Per impostare i valori dei trasduttori è necessario prima selezionarli nella pagina SELEZIONE INGRESSI.

TRASDUTTORI DI PORTATA

Entrare in questa pagina per tarare i trasduttori di portata dotati di uscita digitale a impulsi veloci, proporzionali al segnale letto. Per essi è richiesto l'inserimento di un coefficiente, denominato K-Factor, legato alle caratteristiche della tubazione e alla velocità di scorrimento dell'acqua nel tubo.



Il K-Factor da inserire è fornito direttamente dal costruttore ed è legato a fattori standard di utilizzo dello strumento. Per tale motivo potrebbe essere necessario tarare il trasduttore di portata al fine di determinare le reali portate del permeato, concentrato e ricircolo. Per far questo si consiglia di utilizzare un cronometro ed un contenitore perfettamente tarato, ed agire sul k factor affinché la portata visualizzata sul display del touch screen sia la stessa di quella misurata calcolata manualmente.

N.B. Aumentando il K factor si riduce la portata visualizzata, viceversa aumentandolo.



ATTENZIONE La taratura del trasduttore di portata è definita solo se la misura della portata con il contenitore tarato viene effettuata all'ingresso della vasca di accumulo finale del prodotto, al netto di tutte le perdite di carico presenti sul tragitto compreso tra l'apparecchiatura di osmosi inversa fornita e la vasca stessa. E' cura del cliente realizzare il circuito in modo da rendere possibile tale misura.

Una volta determinato l'esatto valore di tale parametro, completare l'inserimento dei valori riguardanti:

Portata permeato

1. Inserimento del SET-POINT di segnalazione bassa portata, che attiva un avviso di anomalia a display ma non innesca allarme.
2. Inserimento del SET-POINT di allarme bassa portata, che attiva l'allarme della macchina e ferma la produzione.
3. Inserimento del SET-POINT di segnalazione alta portata, che attiva un avviso di anomalia a display ma non innesca allarme.
4. Inserimento del SET-POINT di allarme alta portata, che attiva l'allarme della macchina e ferma la produzione.

Portata concentrato (scarto)

1. Inserimento del SET-POINT di segnalazione alta portata, che attiva un avviso di anomalia a display ma non innesca allarme.
2. Inserimento del SET-POINT di allarme alta portata, che attiva l'allarme della macchina e ferma la produzione.

N.B. Per impostare i valori dei trasduttori è necessario prima selezionarli nella pagina SELEZIONE INGRESSI.

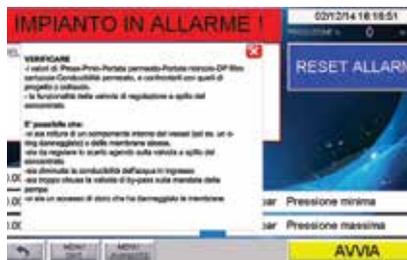
2.4 GESTIONE ALLARMI, SEGNALAZIONI DI ANOMALIE/RESET ALLARME

Il RO-TOUCH02 blocca l'impianto cautelativamente con un ALLARME in caso di eventi che possano provocare futuri malfunzionamenti o danneggiamenti all'impianto.



L'elenco degli allarmi gestiti e indicato qui sotto:

- Alta portata permeato
- Bassa portata permeato
- Bassa portata concentrato
- Alta portata concentrato
- Alta portata ricircolo
- Allarme alta pressione
- Allarme termica motore
- Allarme conducibilità permeato
- Allarme conducibilità miscela
- Allarme bassa pressione alimento
- Allarme alta pressione (analogico)
- Allarme pressostato di max pressione
- Anomalia pH in alimento
- Anomalia pH permeato
- Anomalia redox in ingresso
- Anomalia redox permeato
- Alta temperatura in membrana
- Allarme mancanza reagenti
- Anomalia lampada UV



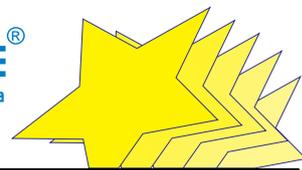
All'occorrenza di un allarme è possibile cliccare su INFO per avere indicazioni sulle cause d'allarme e come rimuoverle.

N.B. L'allarme non può essere resettato se non ne viene eliminata la causa.

Dopo avere corretto il problema, disattivare l'allarme procedendo come segue:

- premere il pulsante rotondo blu di RESET sul fronte pannello
- premere RESET ALLARME sul display
- l'operazione corretta elimina dalla pagina di avvio la segnalazione di allarme.

La macchina è ora pronta ad essere riavviata.



ALLEGATO III ISTRUZIONI CONDUTTIVIMETRO QUADRO RO-TOUCH02

ATTENZIONE

Il conduttivimetro del quadro RO-TOUCH 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.

A3.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

Campo di misura chimica: 0÷199 μ S
 Costante Sonda Conducibilità: K= 0.10
 Range Misura: 0÷199 μ S
 Risoluzione: 0,1 μ S
 Uscita relay: Numero 2 Set Points (contatto pulito)
 Uscita in tensione: programmabile 0÷20mA (max 350 Ohm) svincolata galvanicamente
 Alimentazione: 230 Vac 50/60 Hz
 Assorbimento: 5VA Max
 Fusibile: 500 mA (ritardato)
 Display: LCD 2 line 16 caratteri
 Tastiera: Numero 4 tasti
 Grado di protezione: IP40

A3.2 TABELLA CONNESSIONI ELETTRICHE

Morsetto	Descrizione
1 & 2	Alim.230 Vac
3 & 4	Uscita set point 1
5 & 6	Uscita set point 2
7 & 8	Sonda di conducibilità (filì rosso e nero)
9 & 10	Sonda compensazione temperatura
11 & 12	Uscita proporzionale in corrente 4/20 mA o 0/20mA



A3.3 IMPOSTAZIONI E FUNZIONAMENTO



Visualizzazione Strumento
 Riga 1 = Visualizzazione Conducibilità.
 Riga 2 = Stato attività del Set Point Attivo in alternanza alla temperatura in °C
 Nella foto è visualizzata la temperatura.

A3.4 CALIBRAZIONE DELLA SONDA DI CONDUCEBILITA'

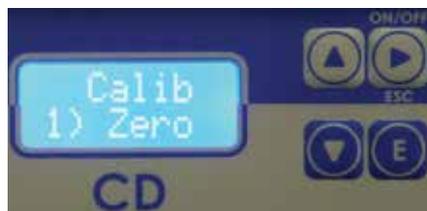
Il conduttivimetro esce già programmato dai tecnici Idroservice srl, nel caso sia necessario effettuare una nuova calibrazione munirsi di una soluzione tampone (circa 20 - 50 μ S).



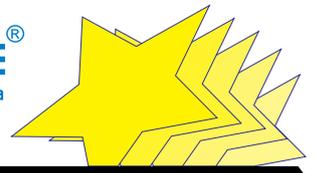
Entrare nel menù MAIN mantenendo premuto il tasto E per 4 secondi e successivamente premere nuovamente il tasto E

In tale prima fase della calibrazione è necessario calibrare lo zero della sonda.

Smontare la sonda, asciugarla ed esporla all'aria.



Premere E in corrispondenza della opzione Setup, spostarsi con la freccia GIU in Calib, premere E, andare avanti premendo E in corrispondenza di Calib Zero.



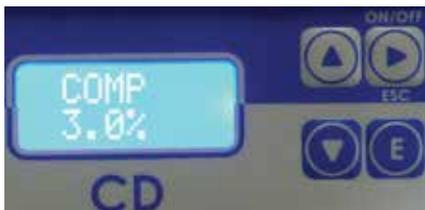
Premere E per effettuare la calibrazione dello zero.
Si visualizzerà il messaggio di avvenuta calibrazione.



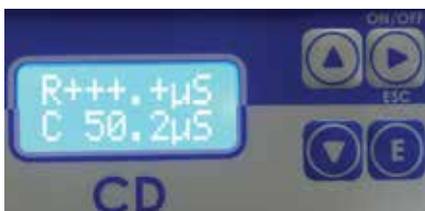
A questo punto lo strumento si posiziona su Calib Slope.
Se non si ha una soluzione tampone riempire un becker di permeato e misurarne la conducibilità con un conduttivi metro portatile tarato. Premere E



Successivamente si visualizza Temp Cal 25°C (dato non modificabile), premere nuovamente E;



Si visualizza Comp. 3%. Modificare tale valore sulla base della tabella riportata sulla soluzione tampone, confermare con E; se non si ha tale tabella lasciare su 3%.



Premere E ed inserire con le frecce SU e GIU il valore della soluzione tampone, (oppure il valore del permeato letto con il conduttivi metro portatile).
Immergere la sonda nella soluzione tampone (o nel becker con il permeato), attendere che il valore di R si stabilizzi ed infine premere E.
Attenzione: non è necessario che il valore di R sia identico a quello di C.



Premere E per effettuare la calibrazione, si visualizzerà il messaggio di avvenuta calibrazione, e poi uscire premendo piu volte ESC

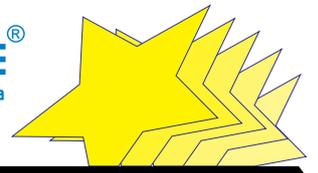
A2.5 IMPOSTAZIONE DEL SET POINT DI ALLARME CONDUCIBILITA' PERMEATO

Il conduttivimetro esce già programmato dai tecnici Idroservice srl, con il set point di allarme fissato a 100 µS.

Per impostare un nuovo set point di allarme conducibilità del permeato:



Entrare nel menù MAIN mantenendo premuto il tasto E per 4 secondi e successivamente premere nuovamente il tasto E

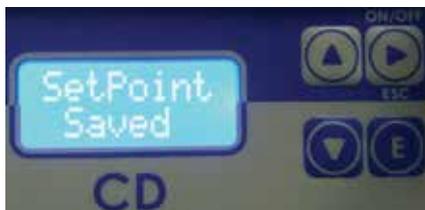


Successivamente premere E su Setup, e poi SetPN e Out 1;



Digitare con le frecce SU e GIU fino alla scritta

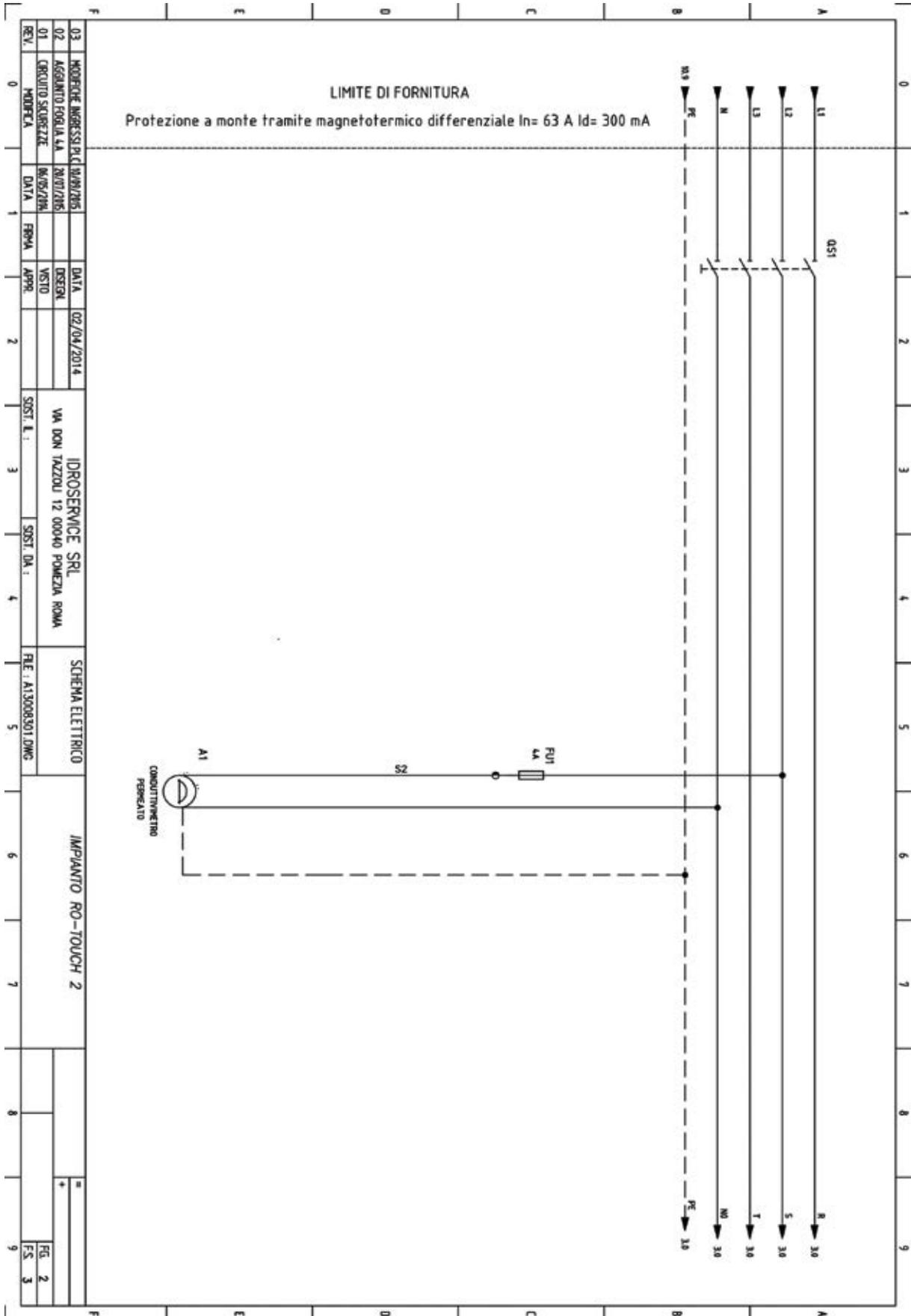
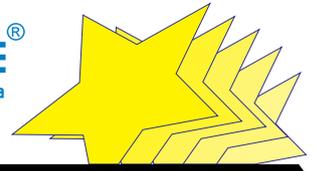
1)a →ON, poi spostarsi con la freccia DX (ESC- ON/OFF) sul valore di set point ed indicare il valore di allarme desiderato in µS.;

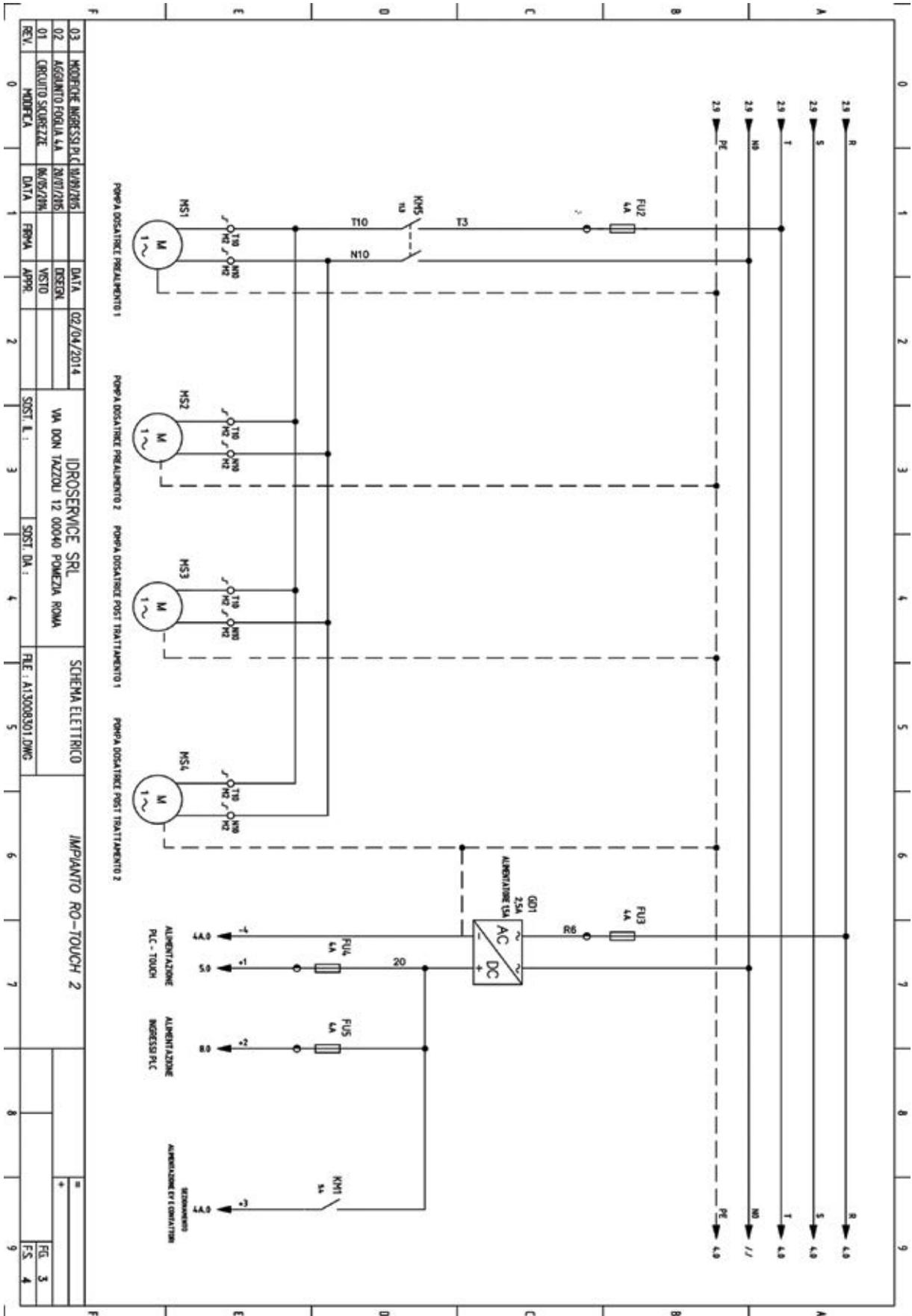
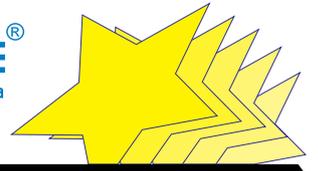


premere E, si visualizzerà il messaggio di avvenuto salvataggio e poi uscire premendo 3 volte ESC

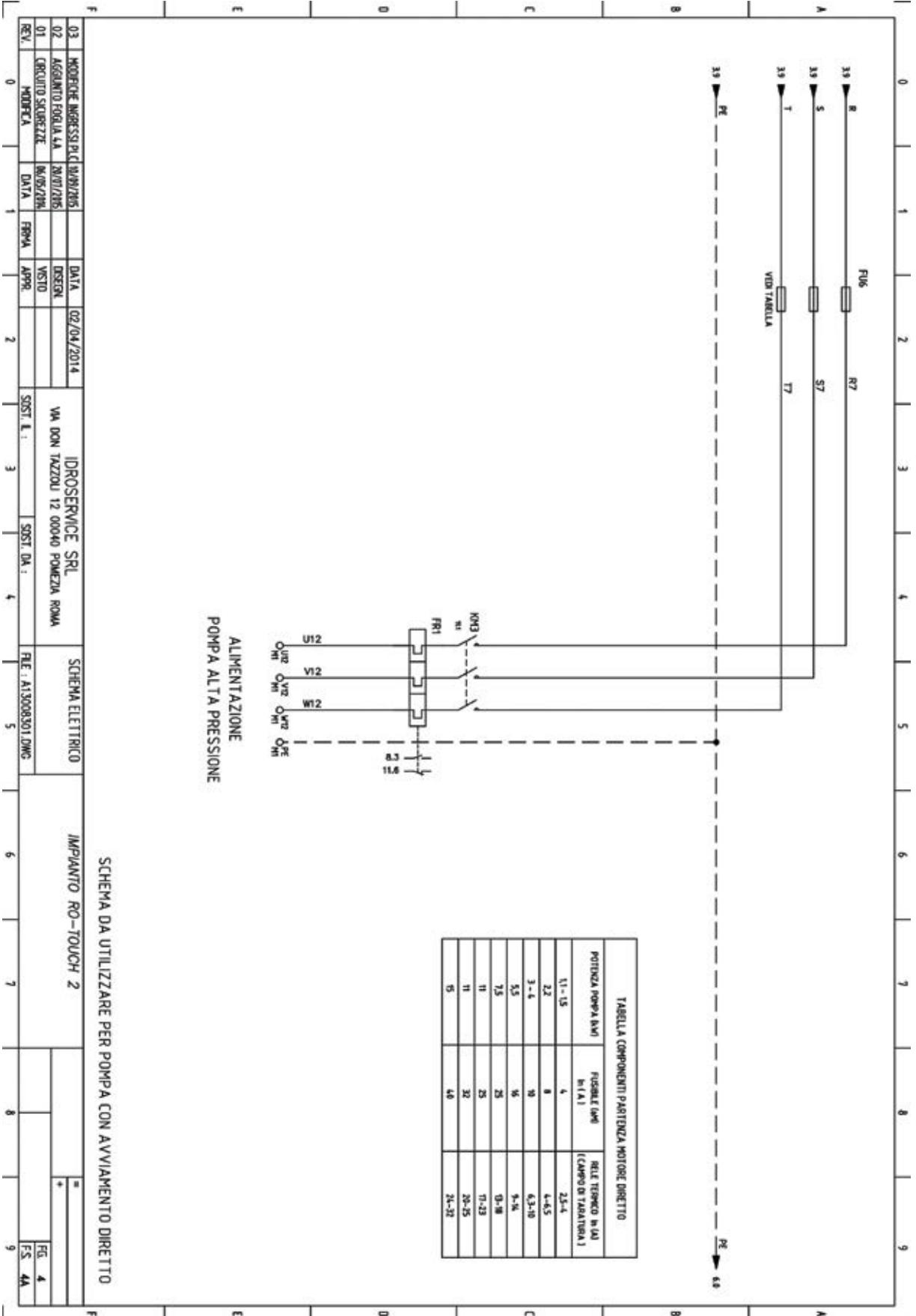
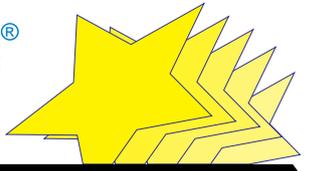
A2.6 PRIMI INTERVENTI IN CASO DI DISFUNZIONI

EVENTO	SOLUZIONE
Non si accende;	Verificare se sono stati collegati correttamente i cavi di alimentazione.
	Verificare se è presente l'alimentazione di rete
Non si illumina il display;	Regolare il contrasto di illuminazione display.
La misura chimica non funziona;	Verificare la connessione della sonda.
	Verificare connessione porta sonda.
	Eeguire la calibrazione come riportato nel manuale.
	Sostituire la sonda
L'uscita mA non varia;	Verificare la connessione cavi.
	Verificare tramite il Menù Principale "Controllo Manuale" se l'uscita produce l'effetto desiderato.
	Controllare le caratteristiche elettriche del dispositivo remoto (Massimo carico 500 ohm)
I relè non funzionano;	Verificare se lo strumento è alimentato correttamente.
	Verificare le impostazioni nel menù principale.





03	MODIFICHE INGRESSI PLC/SMART/MS	DATA	02/04/2014	IDROSERVICE SRL	SCHEMA ELETTRICO	IMPIANTO RO-TOUCH 2
02	ASSEGNAZIONE FOGLIA 4A	DESIGN		VA DON TAZZOLI 12 00040 POMEZIA ROMA		
01	CIRCUITO SICUREZZE	IN/OSS/TH	VS10			
REV.	MODIFICA	DATA	FORMA	APPR.	SIST. E.:	SIST. DA:
0						



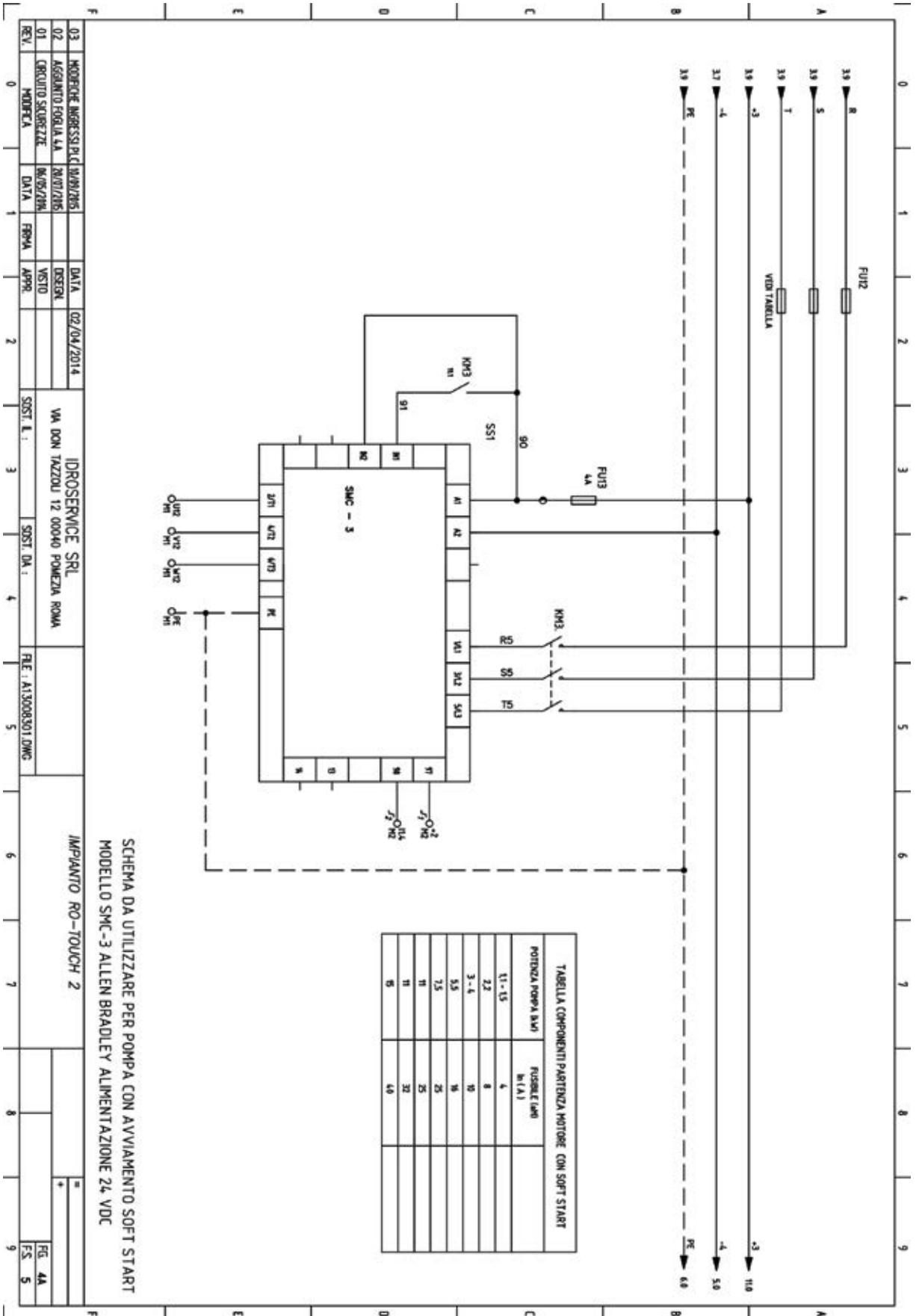
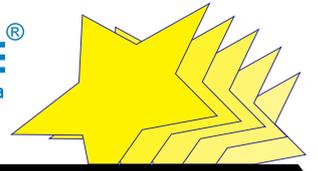
03	MODIFICHE INGRESSI PULVISATORI	DATA	02/04/2014
02	AGGIUNTO FOGLIO 4A	DESCRIZIONE	
01	CIRCUITO SICUREZZE	INIZIO/FINE	
REV.	MODIFICA	DATA	

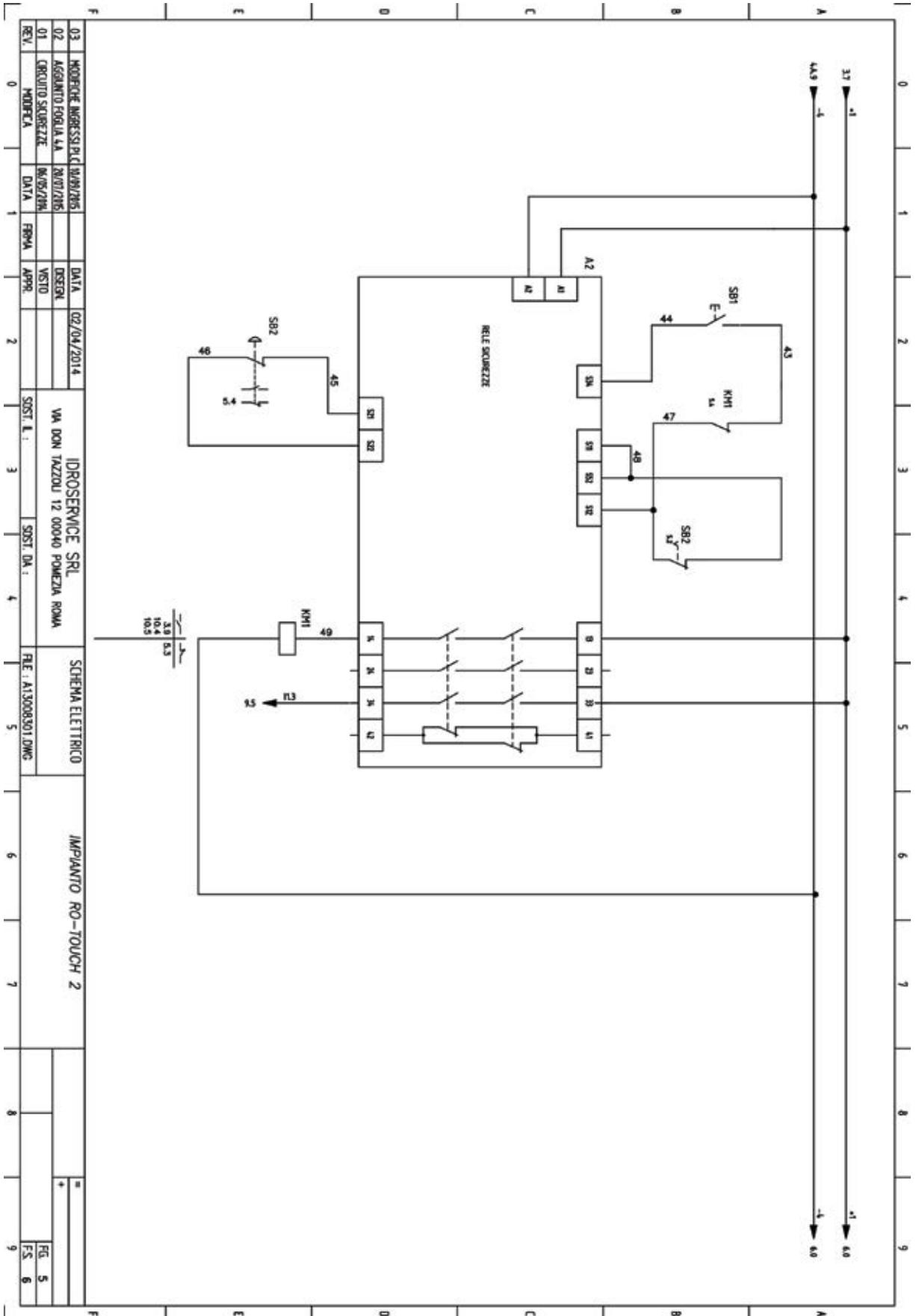
SIST. L.:
 IDROSERVICE SRL
 VIA DON TAZZOLO 12 00040 POMEZIA ROMA

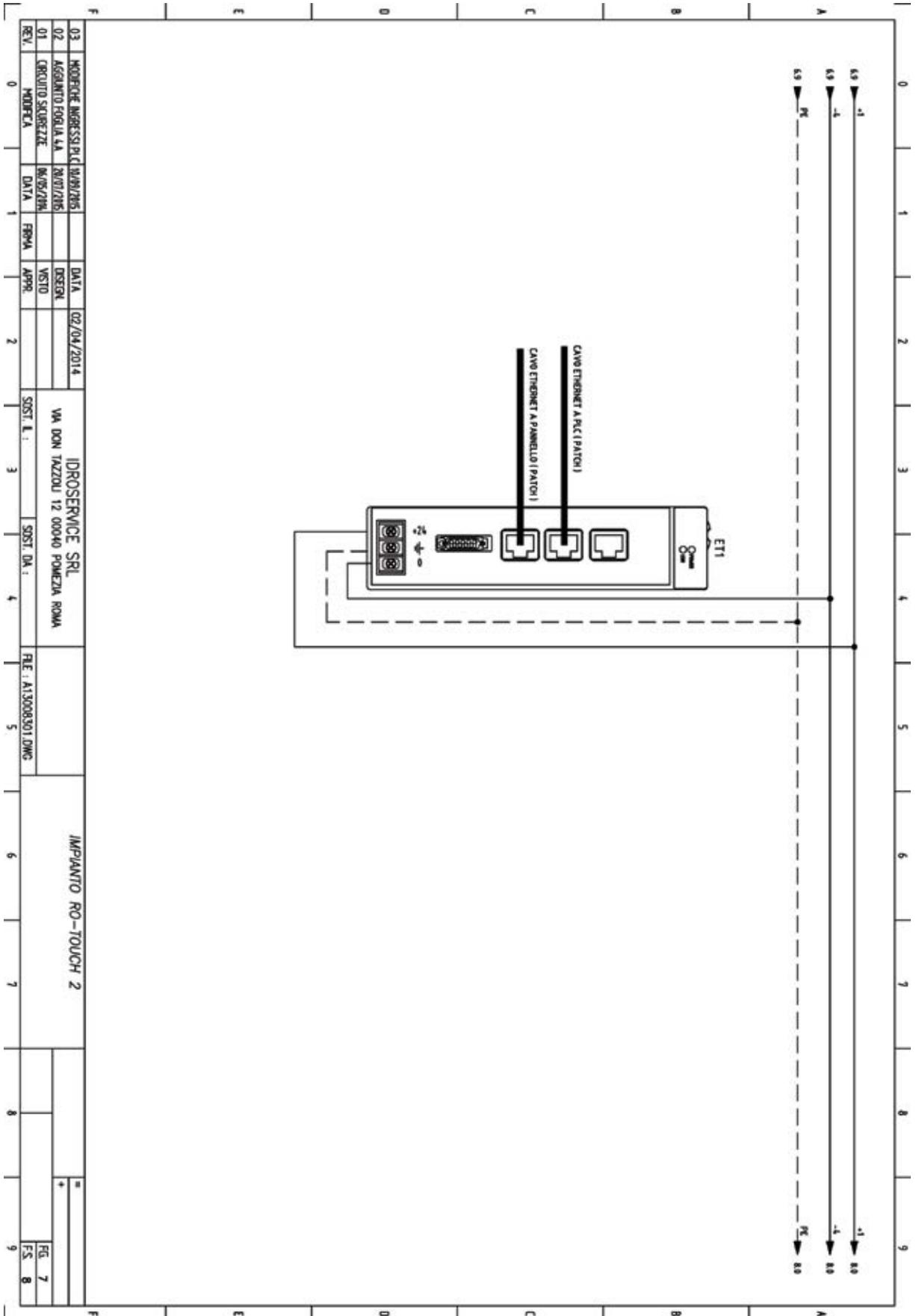
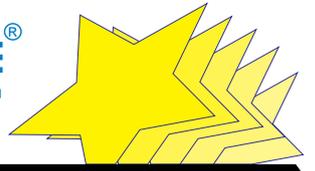
SCHEMA ELETTRICO
 FILE: A13008301.DWG

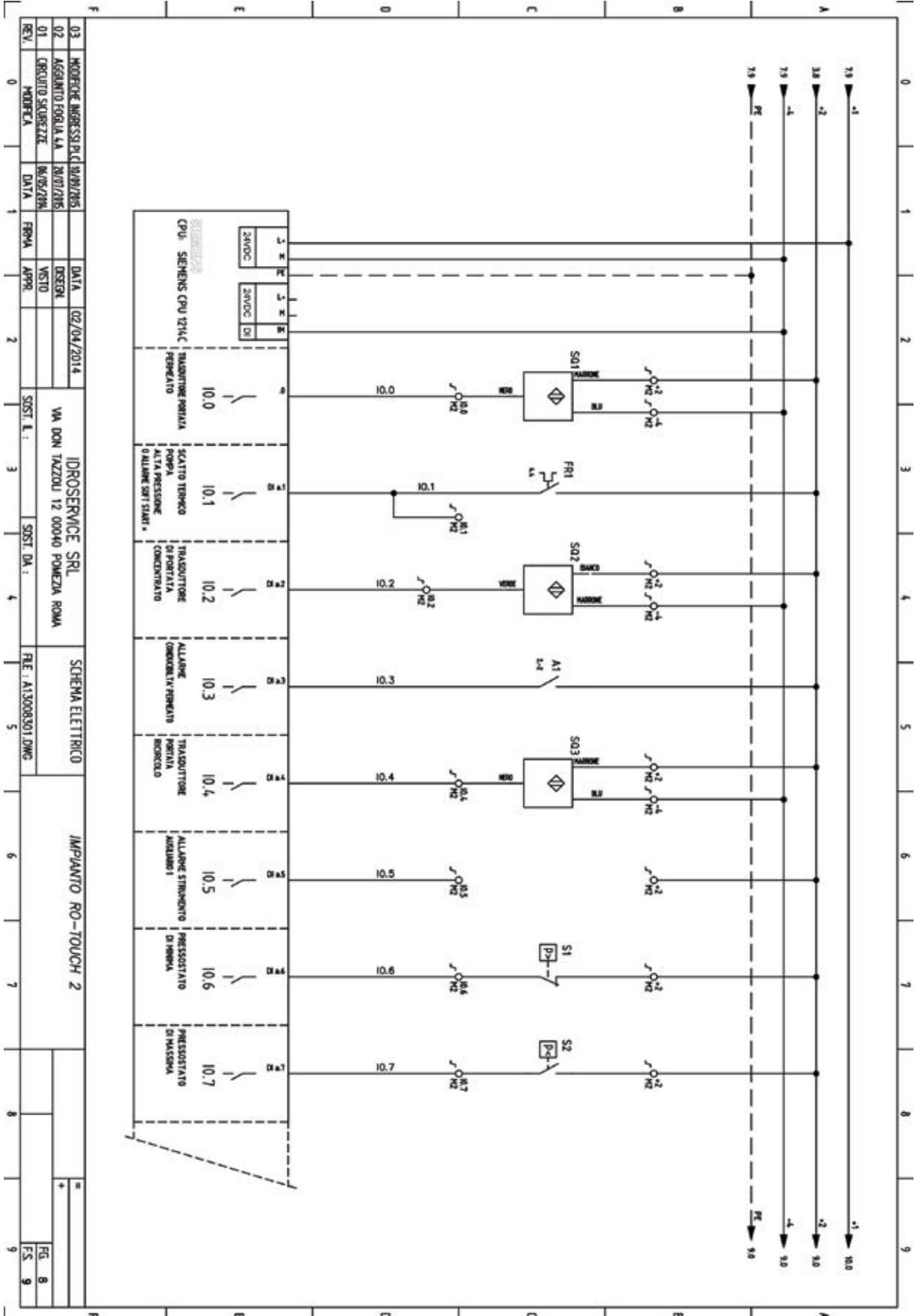
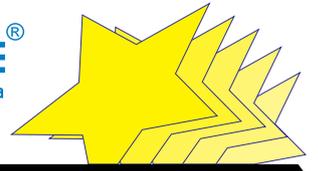
IMPIANTO RO-TOUCH 2

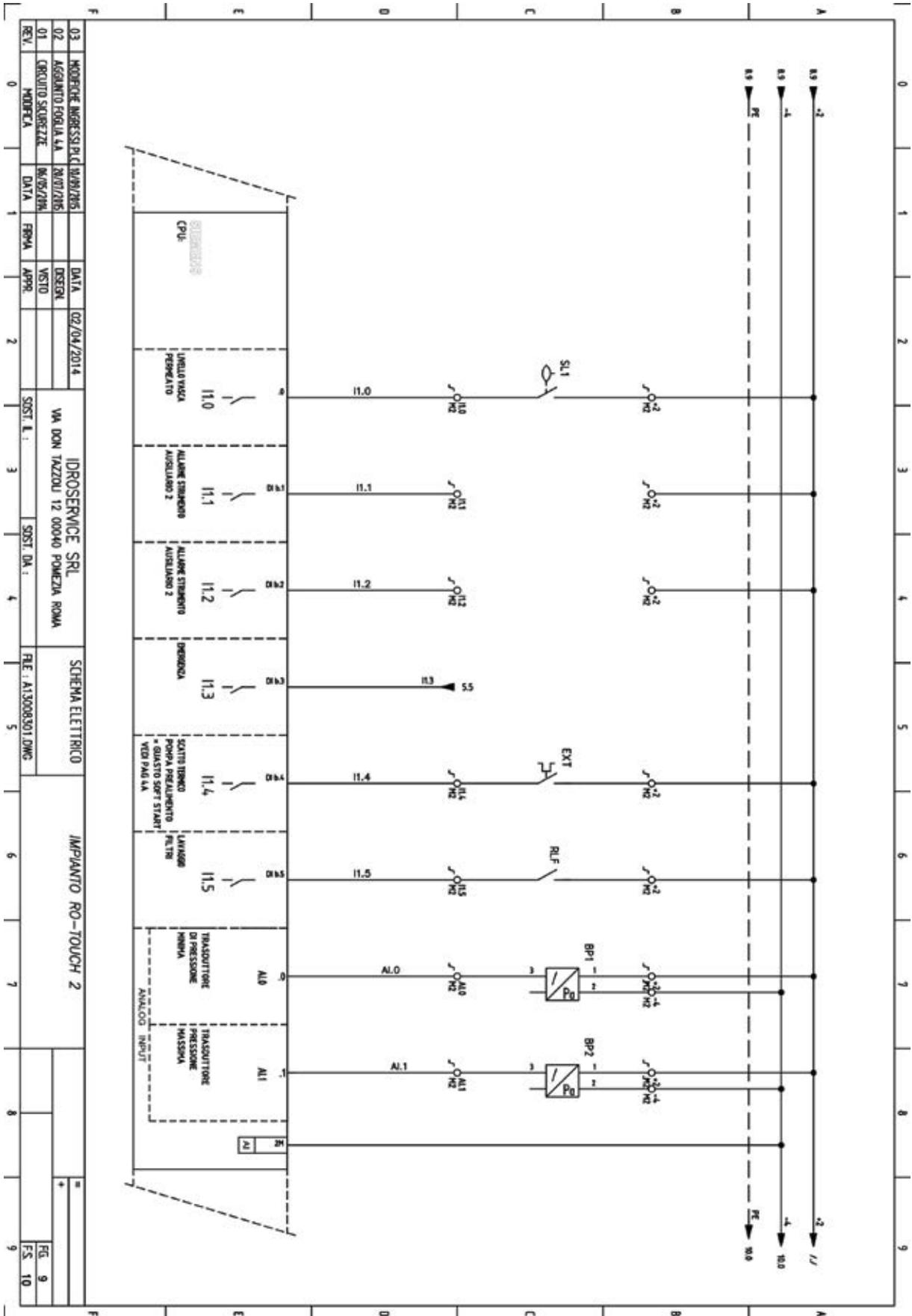
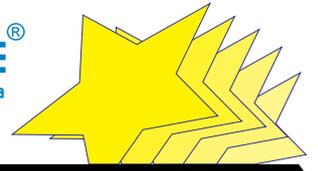
FG. 4
 FS. 4A

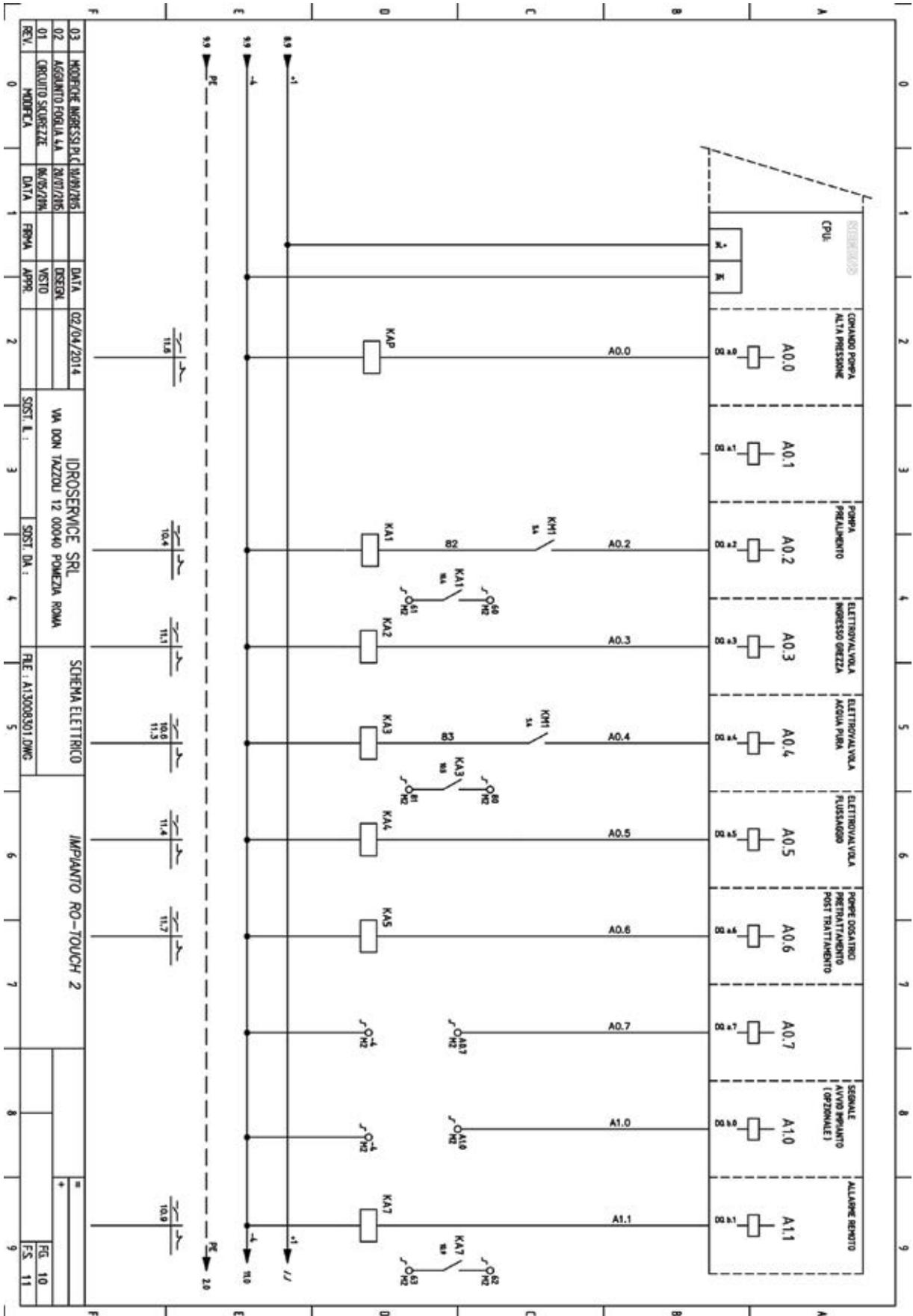
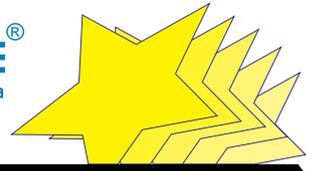


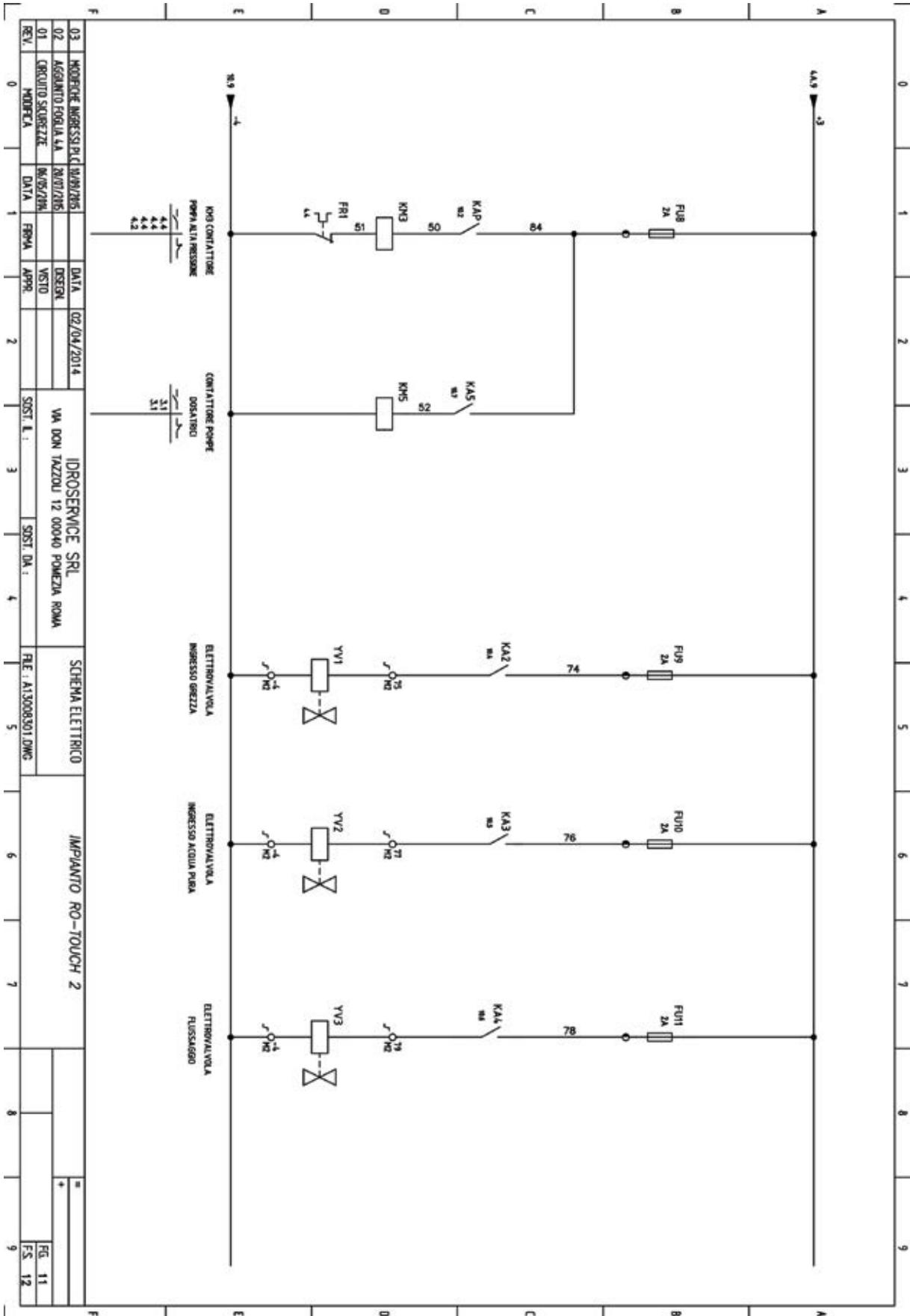
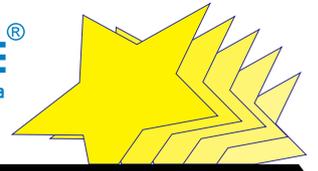


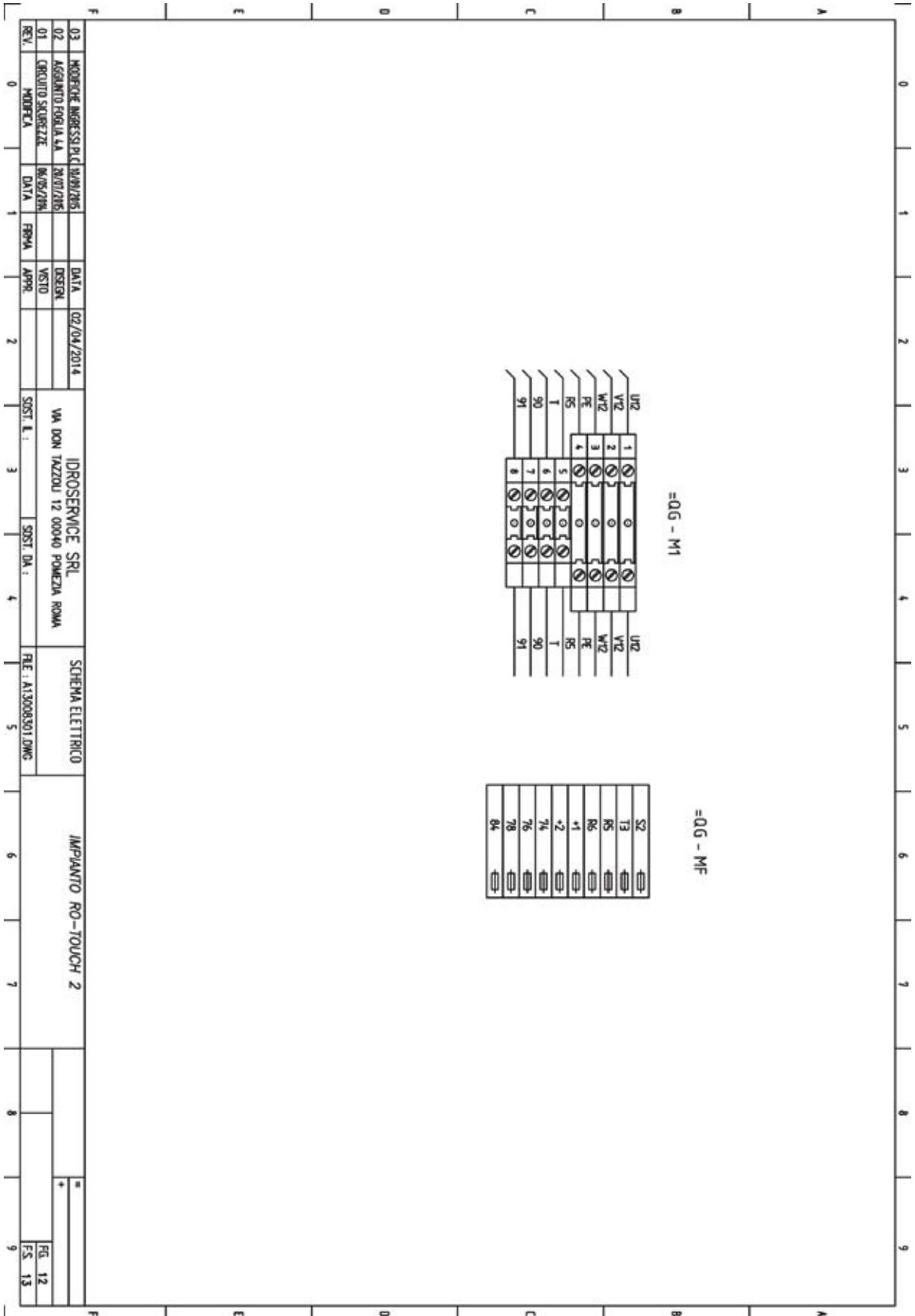
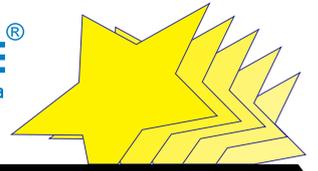


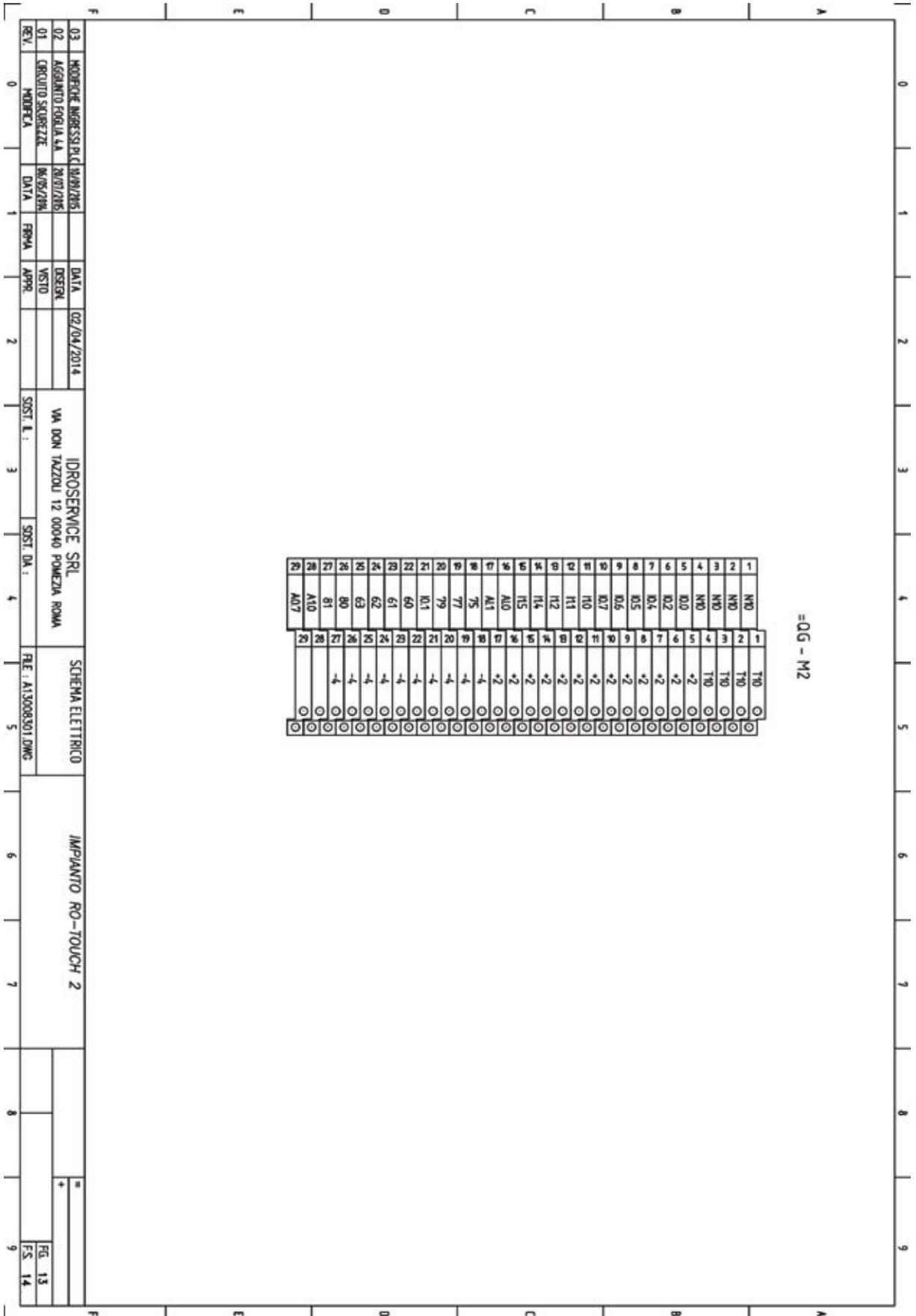
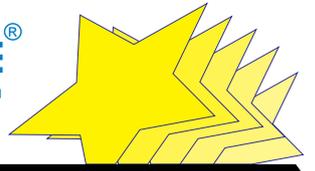


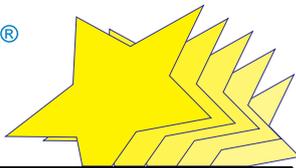






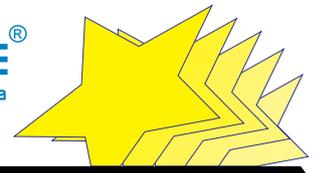






Nome/Item	Tipo/Type	Descrizione/Description	Costruttore/Marke	Quadro/Board	Fg/Sh	Quality
A1	JCO	Condizionamento	EHEC	=06	2	1
A2	40A3K	Modulo di sicurezza	WELAND	=06	5	1
ETI		SWITCH ETHERNET		=06	7	1
FRI	TRF-38 TAGLIA CONE TABELLA	RELE' TERMICO RT-180 60-100 A	Lovato	=06	4	1
FU1	WKFN 2.5	Morsetto porta fusibile	Welland	=06	2	1
FU2	WKFN 2.5	Morsetto porta fusibile	Welland	=06	3	1
FU3	WKFN 2.5	Morsetto porta fusibile	Welland	=06	3	1
FU4	WKFN 2.5	Morsetto porta fusibile	Welland	=06	3	1
FU5	WKFN 2.5	Morsetto porta fusibile	Welland	=06	3	1
FU6	FR02 A 3P	Portafusibile tripolare 1kx5mm + fusibili come da tabella	LOVATO	=06	4	1
FU7	WKFN 2.5	Morsetto porta fusibile	Welland	=06	4	1
FU8	WKFN 2.5	Morsetto porta fusibile	Welland	=06	11	1
FU9	WKFN 2.5	Morsetto porta fusibile	Welland	=06	11	1
FU10	WKFN 2.5	Morsetto porta fusibile	Welland	=06	11	1
FU11	WKFN 2.5	Morsetto porta fusibile	Welland	=06	11	1
GO1	PSL1 060 24	ALIM. MONO. 100-240VSEC24VCC/15A	Lovato	=06	3	1
KA1	80.010.4522.0	Relè' Aux completo 24 VDC	Welland	=06	10	1
KA2	80.010.4522.0	Relè' Aux completo 24 VDC	Welland	=06	10	1
KA3	80.010.5922.2	Relè' Aux 2 contatti in scambio 24 vdc	Welland	=06	10	1
KA4	80.010.4522.0	Relè' Aux completo 24 VDC	Welland	=06	10	1
KA5	80.010.4522.0	Relè' Aux completo 24 VDC	Welland	=06	10	1
KA7	80.010.4522.0	Relè' Aux completo 24 VDC	Welland	=06	10	1
KAP	80.010.4522.0	Relè' Aux completo 24 VDC	Finder	=06	10	1
KM1	11.8G0031 0024	CONTATTORE AUSILIARIO 3 NO + NC 10A	Lovato	=06	5	1
KM3	BF-20024 + 11G418 10	CONTATTORE TRIP-BF-32 + AUX 100	Lovato	=06	11	1
KM5	118G06100024	CONTATTORE TRIP 6A 3NO + NO	Lovato	=06	11	1
PN1	MT0070E	TOUCH PANEL	Welfah	=06	6	1
Q51	GA063A + GA.XXZ 063A	SEZIONATORE TRIPOLARE 63A + NEUTRO	Lovato	=06	2	1
S81	LPC 81196 + LPXE10	Comando a Pulsante NO	LOVATO	=06	5	1
S82	LPC 80644 + LPX C01 + LPXE01	Pulsante di emergenza 2 contatti NK	LOVATO	=06	5	1
H1	10 mm	Morsetto da 10 mm non abbinato a costruttore	Nessuno	=06	4	4
H2	2.5 mm	Morsetto da 2.5 mm non abbinato a costruttore	Nessuno	=06	4	4
H3	29 2.5mm	Morsetto 2 piani 2.5 mm non abbinato a costruttore	Nessuno	=06	3	29
SS1	SMC 3	Avvitatore statico	Allen Bradley	=06	1	4A

03	MODIFICHE INGRESSI PUL./BIM/PROS	DATA	02/04/2014	IDROSERVICE SRL	SCHEMA ELETTRICO	IMPIANTO RO-TOUCH 2		
02	AGGIUNTO FOGLIA 4A	28/07/2015		VA DON TAZZOLI 12 00040 POMERIA ROMA				
01	CIRCUITO SICUREZZE	06/05/2014						
REV.	MODIFICA	DATA	REV. APPR.	SIST. E.:	SIST. DA:	FILE: A13008301.DWG		FG. 14
0		1	2					FS. 1



ALLEGATO V 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 e 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 l/h o m³/h);
- la portata della pompa dosatrice al 100% della capacità (generalmente gli impianti Idroservice montano pompe dosatrici da 1 l/h);
- la capacità di ogni iniezione della pompa dosatrice (nelle pompe da 1 l/h è pari a 0,1 cc, in quelle da 2 l/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 (2 l ANTISCALANTE + 98 l 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 (5 l ANTISCALANTE + 95 l 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 (25 l ANTISCALANTE + 75 l 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								

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.

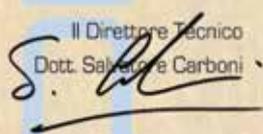
Stante quanto sopra, le apparecchiature indicate possono essere impiegate per il trattamento delle acque destinate al consumo umano.

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

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)

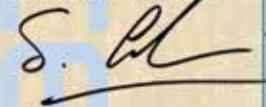
Direttiva bassa tensione: 2006/95/CE (ove applicabile)

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: ECOMIX

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)

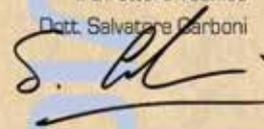
Filtri multi cartuccia in acciaio inox: serie FM

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

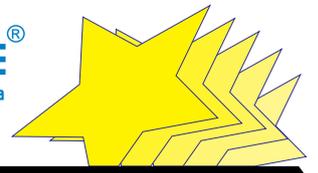
Il Direttore Tecnico
Dott. Salvatore Carboni




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

UFFICI COMMERCIALI
MAGAZZINI:
Via Don Tazzoli 12
00040 Pomezia
TEL.: 06.91140137
06.91251121
FAX: 06.91606153

Sede legale e DIREZIONE:
Via della Dorica, 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.

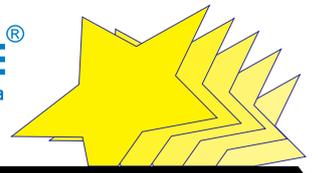
Per qualsiasi reclamo contattare la Idroservice srl al seguente indirizzo e-mail: idroservice@idroservice.net.



IDROSERVICE SRL
Azienda certificata
ISO 9001:2008
n. cert. U32275

UFFICI COMMERCIALI
MAGAZZINI:
Via Don Tazzoli, 12
00040 Pomezia
TEL.: 06.91140137
06.91251121
FAX: 06.91406153

Sede legale e DIREZIONE:
Via delle Coniche, 1
00154 ROMA



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, Ssangnam, Korea, 152-742 / URL:www.eqa-world.com

UQ 00433



IDRO 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
web: <http://www.idroservice.net>
<http://www.nytrachemical.it>