

MANUALE DI USO E MANUTENZIONE IMPIANTO RECUPERO ACQUE GRIGIE



Cliente:
Ubicazione:



🏠 Via dell'Artigianato, 43 / 61028
Mercatale di Sassocorvaro Auditore (PU)
☎ +39 0722 079201

🌐 info@starplastsrl.it
www.starplastsrl.it
Starplast srl



1. Specifiche di prodotto

1.1. introduzione

L'impianto di trattamento delle acque grigie è un depuratore biologico compatto che opera sulla base di un bioreattore a membrana. Con tale sistema si ottengono parametri depurativi come refluo in uscita che riescono ad andare anche al di là di quelli imposti da severe norme di riutilizzo di legge, ad esempio, DIN 19650 Classe 2 e Direttiva 2006/7/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la gestione della qualità delle acque di balneazione. La funzionalità a lungo termine di tale impianto di depurazione e la sua capacità di fare fronte ai requisiti delle caratteristiche dell'effluente dipendono, in generale, da:

- efficienza tecnico/biologica degli impianti
- condizioni del sito specifico (qualità delle acque reflue, volume, temperatura, ecc).

L'efficienza tecnica superiore di un'unità a membrana, combinata con l'efficacia del trattamento biologico previsto, fornirà prestazioni ottimali a lungo termine, quando il funzionamento le regole e le istruzioni descritte qui di seguito sono seguite.



Il sistema funziona in modo ottimale quando le regole del seguente manuale operativo vengono rispettate. Si prega di leggere attentamente questo manuale e di osservare tutte le istruzioni e le specifiche del costruttore delle apparecchiature.

1.2. descrizione del funzionamento

L'impianto BIOGRIGIO è una combinazione del processo di ossidazione e separazione fisica delle acque chiarificate attraverso membrane di ultrafiltrazione sommerse. Il principio di funzionamento dell'impianto è fondamentalmente costituito da tre fasi del processo:

- sedimentazione primaria
- ossidazione
- ultrafiltrazione a membrana.

Nel trattamento preliminare di sedimentazione il refluo viene decantato in una camera di calma per permettere la separazione mediante gravità del particolato solido da qui il refluo passa nelle vasche di ossidazione dove avviene la digestione aerobica delle sostanze organiche da parte di batteri aerobici sospesi. Tali vasche fungono anche da equalizzazione delle portate per i periodi di carico di punta.

L'acqua viene poi trasferita nel serbatoio di alloggiamento delle membrane di ultrafiltrazione.

La fase di trattamento finale è la separazione della biomassa dall'acqua eseguita da membrane di ultrafiltrazione con pori di dimensioni di 0,05 micron che bloccano i batteri germi e virus fino al 99,9999%. L'acqua così trattata può essere riutilizzata ad esempio come irrigazione, flussaggio cassette WC o come acqua di lavaggio a scopi non potabili.

1.3. Definizione e funzione dei componenti dell'impianto

Un impianto BIOGRIGIO viene consegnato completo di tutte le periferiche ed è subito pronto per il funzionamento. I seguenti componenti sono inclusi nella normale fornitura:

- Unità di aerazione,
- Unità di filtrazione a membrana,
- Pompa di alimentazione/equalizzazione,
- Unità di estrazione del permeato,
- Quadro di controllo.



1.3.1. Unità di filtrazione a membrana

L'unità di filtrazione membrana consiste di moduli di ultrafiltrazione costruiti in custodie di filtro robusti e dotati di alta qualità e diffusori a membrana. Il filtro è fatto di lastre piane ricoperte sulle due facce con una membrana per ultrafiltrazione.



Il modulo membrana di ultrafiltrazione non è consentito che stia fuori dal liquido una volta bagnato.
Si prega di leggere e seguire le istruzioni riportate sul manuale per il modulo a membrana con attenzione.

Il diffusore installato nella parte inferiore dell'alloggiamento del filtro crea bollicine d'aria che rimuovono gli strati di deposito prodotti durante il processo di filtrazione a membrana e il fango concentrato sulla superficie della membrana. Contemporaneamente queste bolle d'aria forniscono l'ossigeno richiesto dai microrganismi per eseguire decomposizione biologica.

1.3.2. unità di aerazione

Insieme con il diffusore d'aria del gruppo di filtrazione a membrana, l'unità di aerazione fornisce l'ossigeno richiesto dai microrganismi per effettuare la decomposizione biologica.

I diffusori d'aria, sia in forma di piastre o tubi diffusori, sono installati all'interno delle vasche di ossidazione e la quantità di aria viene fornita da compressore a membrana installate sull'unità di controllo.

2. Sicurezza, movimentazione e stoccaggio

2.1. Istruzioni generali di sicurezza

Questo "Manuale di installazione, uso e manutenzione" deve essere tenuto a disposizione in ogni momento. Ogni persona che deve svolgere un lavoro sull'impianto deve avere accesso a questo manuale. Poiché questo manuale contiene le istruzioni fondamentali da osservare durante l'installazione, esercizio e manutenzione della macchina, le persone responsabili devono leggere le istruzioni prima dell'installazione delle macchine e prima dello start-up. Non solo le norme generali di sicurezza contenute in questo capitolo sono da osservare, ma anche le istruzioni di sicurezza speciali aggiunte alle voci principali.

2.1.2. Responsabilità di ispezione e manutenzione

L'impianto BIOGRIGIO è stato progettato e costruito secondo un'analisi dei rischi e dopo un'attenta selezione delle norme corrispondenti applicabili e altre tecniche specifiche. L'unità è conforme con la tecnologia state-of-the-art e offre il massimo della sicurezza. Tuttavia, ai fini della sicurezza nel funzionamento pratico, è necessario eseguire le necessarie procedure. È obbligo del gestore operativo operare con diligenza e programmare queste attività per assicurarne la loro attuazione.

Il personale operativo deve in particolare garantire che:

- L'apparecchio venga utilizzato in conformità alla sua destinazione d'uso (vedi apposito capitolo). Qualsiasi utilizzo diverso dalla destinazione d'uso ivi specificata invalida la garanzia.
- La manutenzione e le ispezioni annuali devono essere eseguite secondo quanto impartito nel Capitolo "Manutenzione". Il gestore dell'impianto è responsabile della qualità dell'effluente.
- L'attrezzatura utilizzata sia conforme ed in un perfetto stato pronta per operare.
- Il libretto uso e manutenzione deve permanentemente essere disponibile sul luogo di installazione in buone condizioni completo e leggibile.



- Le operazioni di manutenzione vanno eseguite solo da personale adeguatamente qualificato e autorizzato il quale è il responsabile del funzionamento dell'impianto, manutenzione e riparazione.
- Eventuali simboli di sicurezza e di allarme collegati all'impianto debbono rimanere in una condizione leggibile.

2.1.3. Qualifica del personale operativo e di manutenzione

Solo le persone ben addestrate e informate che conoscono questo manuale e agiscono di conseguenza, sono autorizzate ad utilizzare l'unità. Le singole aree di responsabilità per il funzionamento personale devono essere definite in modo chiaro.

La formazione del personale deve essere effettuata prima del funzionamento delle apparecchiature sotto la supervisione di una persona esperta. Il completamento di formazione e di informazione deve essere documentato per iscritto. Tutte le operazioni sui dispositivi di comando elettrico devono in genere essere effettuati mediante personale istruito ed autorizzato.

Qualsiasi persona che effettua lavori sull'impianto deve conoscere il funzionamento dell'impianto e il manuale di manutenzione e confermare con firma che lui/lei ha letto e compreso completamente il manuale.

Il personale addetto alla manutenzione deve essere addestrato appositamente per questo lavoro di manutenzione degli impianti, oltre il loro livello generale di competenza in tali attività. Preferibilmente, deve essere personale di comprovata esperienza (ad esempio da un vicino impianto di trattamento delle acque reflue urbane) e competenza certificata professionalmente nelle norme di sicurezza e di igiene per quanto riguarda la manipolazione di sostanze biologiche.

2.2. Avvertenze per l'installazione, ispezione e manutenzione

I seguenti punti devono essere rispettati e garantiti dal gestore operativo durante le prestazioni di installazione, ispezione o manutenzione:

- Tutti i lavori di manutenzione devono essere eseguiti da personale qualificato.
- L'ispezione e installazione deve essere effettuata da personale autorizzato e solo da personale qualificato.
- Spegnere tutte le apparecchiature di conduzione di corrente prima di operare nell'impianto di trattamento delle acque reflue.
- Il luogo di installazione dell'impianto di trattamento delle acque deve essere ben ventilato per prevenire pericolo esplosivo, la mancanza di ossigeno e la presenza di concentrazioni di gas nocivi o vapori. Al personale di manutenzione è quindi consentito di entrare nel locale di installazione solo dopo una sufficiente ventilazione e deve essere eventualmente munito di apposito rilevatore di allarme gas.

Inoltre, devono essere adottate tutte le misure appropriate per prevenire, durante la manutenzione, eventuali cadute all'interno dei serbatoi.

2.3. Istruzioni di manipolazione e trasporto

Osservare i seguenti punti per evitare danni alle apparecchiature o lesioni a persone, quando si maneggia l'apparecchiatura:

- Le attività di trasporto devono essere eseguite solo da personale qualificato è autorizzato a svolgere le specifiche attività di trasporto, osservando le istruzioni di sicurezza.
- Sollevamento e raddrizzamento delle vasche: l'attrezzatura che deve essere utilizzata deve comprendere solo organi di sollevamento adatti allo scopo.

2.4. Istruzioni per la conservazione

Si prega di prestare attenzione nella scelta del sito di immagazzinamento in modo che i componenti non possano essere danneggiati durante la conservazione. Assicurarsi che i componenti non possono sporcarsi a



causa di spruzzi di cemento o altri materiali da costruzione. Coprire la membrana dell'unità modulo di ultrafiltrazione e le attrezzature connesse; se conservato all'aperto proteggerli contro l'umidità o pioggia poiché il modulo membrana non deve mai funzionare a secco una volta bagnato.

3. Installazione dell'impianto BIOGRIGIO

3.1. preparazione per l'installazione

Osservare nuovamente le seguenti istruzioni durante l'installazione dell'apparecchiatura per evitare eventuali danni alle apparecchiature e altri danni fisici.

- Solo il personale qualificato è autorizzato a svolgere lavori di installazione, e deve osservare la istruzioni di sicurezza.
- Controllare l'impianto per danni di trasporto prima di iniziare con qualsiasi installazione o lavoro.
- Assicurarsi che solo le persone autorizzate abbiano accesso alla zona di lavoro e che i lavori di installazione non mettano in pericolo altre persone.
- Rispettare il raggio di curvatura previsto per la posa cavi / tubi / condotte.
- Leggere anche il capitolo "Avvertenze di sicurezza generali".

3.1.1. Condizioni ambientali accettabili

L'impianto può essere facilmente installato in vari tipi di locale, a seconda della sua dimensione. Ad esempio, le attrezzature e unità di controllo può essere installato nella cantina della casa, in un pannello di controllo montato accanto alla fossa settica, o anche in un piccolo edificio. Deve essere protetto contro polvere, acqua e luce diretta del sole deve essere installato in luogo adatto a mantenere l'unità in ottime condizioni di operabilità. Poiché nelle condizioni operative le vasche possono mantenere il luogo e l'atmosfera circostante costantemente umida e l'unità membrane è immersa in fanghi attivi mentre si opera, l'apparecchiatura è progettata per resistere a tali condizioni. Tuttavia, le apparecchiature e unità di controllo associato deve essere protetto contro polvere, acqua e luce diretta del sole. Inoltre, la temperatura ambiente non deve essere superiore a 35 ° C.

3.1.2. Dimensioni degli impianti

Gli impianti BIOGRIGIO hanno una diversa disposizione e dimensione a seconda della loro potenzialità. Di seguito è descritta la configurazione standard degli impianti più utilizzati.

MODELLO	Potenzialità	Ossidazione	Filtrazione		accumulo finale	
		Volume	Volume	Portata di travaso	Portata max	Volume di stoccaggio*
	Abitanti	litri	litri	l/h	l/g	litri
BGR 10÷30 E 1000	10÷30	500	500	80	2500	2000
BGR 30÷50 E 1000	30÷50	1000	500	160	5000	3000
BGR 50÷70 E 1000	50÷70	1500	1600	320	7000	5000

*consigliato

La definizione di abitanti equivalenti (A.E.) non si applica ai paesi al di fuori Unione europea perché nella maggior parte dei casi condizioni idrauliche e carichi non corrispondono agli standard italiani (200 litri /AE per giorno, BOD₅ = 60 grammi /AE al giorno); così ciascun progetto deve essere realizzato specificamente e singolarmente per il tipo specifico e quantità di acque reflue.

Per il dimensionamento di impianti di trattamento acque grigie (BIOGRIGIO) si rilevano normalmente carichi idraulici pari a 50÷70 litri/AE per giorno e carichi organici pari a circa 1/3 dei dati sopra riportati.



3.2. Istruzioni generali di installazione

L'installazione deve essere effettuata in base alle presenti istruzioni quando l'installazione non è prevista del contratto di fornitura con STARPLAST Srl o un suo rivenditore autorizzato o una società di manutenzione. Se l'installazione non viene eseguita in base a questo manuale, STARPLAST srl non accetta responsabilità per qualità dello scarico non conforme o errato funzionamento del sistema.

Prerequisiti di installazione:

- Utilizzare solo serbatoi nuovi
- Controllare che i serbatoi siano vuoti, puliti, e a tenuta.
- Leggere l'intero manuale. Esso contiene informazioni importanti su come prevenire danni causati dalla mancanza di conoscenza.
- Assicurarsi che il progetto dell'impianto sia compatibile con gli scarichi e con il luogo di installazione e le apparecchiature associate ad esso.
- Deve essere disponibile Energia Elettrica appropriata (dipende dai continenti e paesi) e deve essere disponibile presso la posizione del quadro elettrico quando viene eseguita l'installazione.
- Assicurarsi che sia disponibile una presa telefonica se l'impianto deve essere dotato di controllo GSM.
- Controllare tutti i materiali di montaggio e fissaggio.
- Preparare lunghezze dei cavi e dei tubi in base alle esigenze del sito.

3.3. Montaggio e installazione

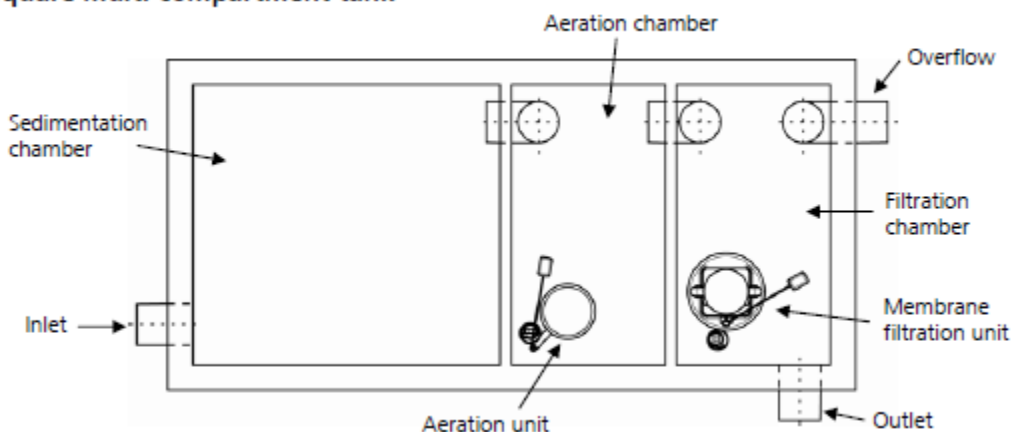
3.3.1. installazione meccanica

Le seguenti regole generali devono essere osservate per produrre una installazione senza problemi:

- Salvaguardare sé stessi al di fuori delle vasche.
- Maneggiare con cura tutte le attrezzature.
- Non sbattere l'aeratore dell'unità ossidazione o unità di filtrazione a membrana contro qualsiasi spigolo.
- Indossare la cintura di sicurezza durante l'intera installazione per evitare di cadere nei serbatoi.

Le configurazioni mostrate di seguito sono fornite come meri esempi di supporto.

Square multi-compartment tank



L'impianto BIOGRIGIO viene fornito già premontato dei suoi componenti, tuttavia, in caso di installazione dei componenti sul sito di utilizzo dell'impianto, seguire i seguenti punti.

- Disporre l'unità di aerazione in modo da avere una perfetta compenetrazione all'interno camera di aerazione o serbatoio ovvero installare il kit di aerazione il più vicino possibile al pavimento della camera o del serbatoio.
- Montare e fissare l'unità di aerazione sulla parete della camera di aerazione o serbatoio.
- Posizionare l'unità di filtrazione a membrana direttamente sul pavimento della camera di filtrazione.
- Controllare e regolare la posizione degli interruttori a galleggiante all'interno della camera di filtrazione o serbatoio. Regolare il galleggiante superiore (LS1) ad una posizione appena sotto il troppo pieno di emergenza flusso della camera di filtrazione o serbatoio.
- Controllare e, se necessario, regolare il galleggiante inferiore (LS2) in modo tale che la sua posizione verso il basso sia almeno allo stesso livello del bordo superiore del modulo di filtrazione.
- Disporre le altre attrezzature presso l'area di installazione selezionata.
- Il quadro di controllo deve essere situato in una zona protetta.
- Evitare la luce diretta del sole e il contatto diretto con l'acqua o umidità.
- Far passare il tubo della pompa di alimentazione/egualizzazione verso la camera di filtrazione. Lo stesso deve essere adeguatamente fissato in modo che il refluo possa fluire senza difficoltà dalla camera di aerazione o il serbatoio nella camera di filtrazione o serbatoio.
- Posizionare il sistema di estrazione del permeato (pompa di suzione) sopra l'unità di filtrazione a membrana.

Nota: la pompa di estrazione del permeato è già montata sopra il gruppo di filtrazione a membrana e connesso all'unità di filtrazione a membrana in fabbrica. Controllare e se necessario allacciare la connessione.

- Collegare le linee d'aria dalle soffianti al diffusore aerazione nella camera di aerazione camera o serbatoio e anche il diffusore lavaggio nella camera di filtrazione o serbatoio.
- Assicurarsi che tutte le connessioni sono sigillate completamente.
- Collegare il lato pressione dell'unità di estrazione del permeato l'unità a membrana con il serbatoio di accumulo e rilancio (non fornito).

Nota: Il serbatoio di accumulo e rilancio dell'acqua recuperata deve essere installato alla stessa quota o inferiore alla quota di uscita del tubo della pompa di estrazione del permeato.

4. BIOGRIGIO start-up

4.1. Prima di avviare

Prima di avviare il ciclo, è necessario essere a conoscenza dei seguenti elementi:

- Elementi di comando e di controllo,
- Apparecchiature per impianti,
- Principio di funzionamento,
- Dispositivi di sicurezza dell'impianto,
- Le misure da adottare in caso di emergenza.

4.2. Procedura di start-up

4.2.1. Serbatoi

Osservare seguenti passi come linea guida:

- Riempire tutti i serbatoi con acqua pulita o acqua reflua grezza.
- Lasciare l'acqua/acque reflue di scorrere oltre la soglia di collegamento con la seconda camera o serbatoio dove è installata l'unità l'aerazione.



- Riempire l'ultima camera o serbatoio (dove è installata l'unità di filtrazione) con fango attivato fanghi reflui fino a circa 30 cm sopra il bordo superiore del filtro.

Al fine di ottenere una rapida crescita del sistema biologico si consiglia di iniziare lo start-up pianta con fanghi attivati provenienti da un impianto di depurazione comunale o qualsiasi altro piccolo impianto biologico di depurazione.

E' responsabilità del cliente garantire che i fanghi attivi di inoculo siano disponibili in loco. Se i fanghi attivi non sono disponibili, il sistema inizia l'avviamento del ciclo con i batteri presenti sul refluo influente. La fase di run-in potrebbe richiedere più tempo in questo caso. I valori delle acque reflue possono essere temporaneamente superiori valori di progetto dell'impianto finché il processo biologico non si è adattato in modo adeguato (normalmente circa 2 ... 3 settimane).

4.2.2. attrezzature elettromeccaniche di supporto

Pompa di alimentazione ed equalizzazione:

Avviare la pompa e assicurarsi che funzioni senza problemi. La pompa dovrebbe fornire una quantità adeguata di acqua come definito nel prodotto specifiche fornite dal costruttore della pompa. In alcuni modelli la tubazione di mandata della pompa è equipaggiata con stacco valvolato per la regolazione della portata: agire sulle valvole per regolare una quantità adeguata di portata del refluo da veicolare verso la sezione di ultrafiltrazione. Controllare ancora una volta a garantire che tutti tubi e cavi di collegamento siano correttamente collegati a rispettive apparecchiature.

Pompa di estrazione del permeato:

Per avviare correttamente la pompa è necessario un innesco manuale: riempire tutta la tubazione retinata di mandata con acqua pulita ed avviare manualmente la pompa. Assicurarsi successivamente che la portata sdi in uscita verso il serbatoio di accumulo sia costante ed il tubo di veicolazione della stessa sia completamente pieno e non presenti sacche d'aria durante l'erogazione. La pompa dovrebbe fornire una quantità adeguata di acqua come definito nel prodotto specifiche fornite dal costruttore della pompa. Il suo corretto funzionamento a regime dipende dal grado di pulizia delle pareti delle membrane di ultrafiltrazione. Controllare quindi, in caso di cattiva erogazione del refluo in uscita, il grado di sporcamento delle membrane di ultrafiltrazione.

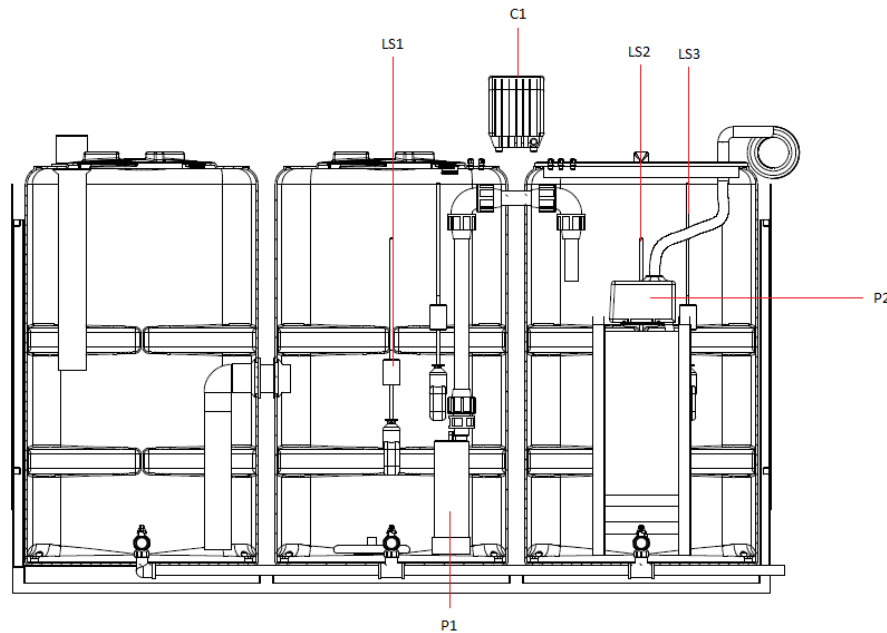
Soffiatore e diffusori d'aria:

I diffusori devono essere installati in orizzontale. Attivare le soffianti e controllare l'uniformità di aerazione all'interno della camera per confermare il corretto funzionamento del sistema di aerazione, sia nella sezione di ossidazione che nella sezione di ultrafiltrazione. Le bolle d'aria devono essere distribuite uniformemente. La filtrazione inizierà quando il livello dell'acqua all'interno del serbatoio di filtrazione è superiore al galleggiante LS 2.



5. Quadro elettrico generale – comando e controllo

5.1 Logica di funzionamento del quadro comando e controllo impianto



Elenco utenze e controllo:

- C1: compressore a membrana alimentazione 230 Volt massimo assorbimento 150 Watt
- P1: pompa di equalizzazione alimentazione 230 Volt - Potenza installata 0,37 kW
- P2: pompa di suzione acque grigie alimentazione 230 Volt max assorbimento 80 Watt
- LS1: interruttore di livello a galleggiante start/stop P1 vasca ossidazione
- LS2: interruttore di livello a galleggiante start/stop P2 vasca filtrazione
- LS3: interruttore di livello a galleggiante allarme livello massimo vasca ultrafiltrazione

Il quadro deve essere impostato sulla seguente modalità di controllo:

C1 deve avere la possibilità di lavorare con temporizzazione con la possibilità di poter variare i tempi di marcia e di stop: impostazione standard 300 sec ON 300 sec OFF sulle 24 ore.

P1 prende comando di START e STOP da interruttore LS1

P2 prende comando di START e STOP da interruttore LS2 tuttavia la stessa pompa non può funzionare per più di 540 secondi e deve stare ferma per 60 secondi anche se LS2 dà il comando di marcia. Anche questi due tempi (funzionamento e rilassamento membrana) possono essere variati dall'utente.

LS3 deve lasciare l'allarme di alto livello nella camera di filtrazione.

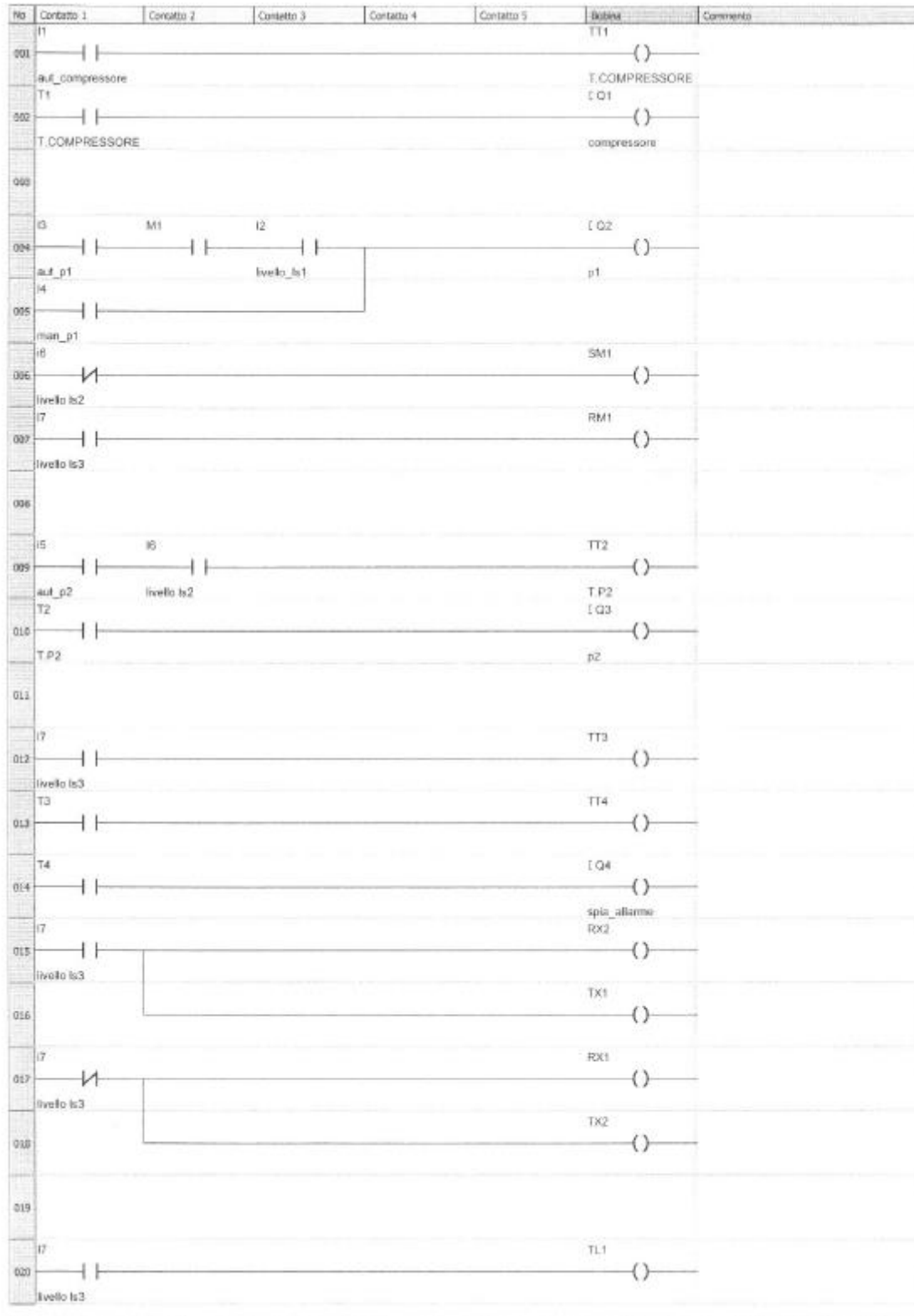
A display impostare la seguente configurazione:

- Allarme dato da LS3
- Allarme generico di malfunzionamento di qualsiasi apparecchiatura (pompe e compressore)
- Ore di funzionamento di tutte le apparecchiature
- Impostazione data e ora



5.2 Schema quadro elettrico





5.2.1 schema del programma



5.2.2. Ingressi fisici

No	Simbolo	Funzione	Blocco	Parametri	Localizzazione (L/C)	Commento
I1		Ingressi digitali	---	Nessun parametro	(1/1)	aut_compressore
I2		Ingressi digitali	---	Nessun parametro	(4/3)	livello_Is1
I3		Ingressi digitali	---	Nessun parametro	(4/1)	aut_p1
I4		Ingressi digitali	---	Nessun parametro	(5/1)	man_p1
I5		Ingressi digitali	---	Nessun parametro	(9/1)	aut_p2
I6		Ingressi digitali	---	Nessun parametro	(6/1) (9/2)	livello Is2
I7		Ingressi digitali	---	Nessun parametro	(7/1) (12/1) (15/1) (17/1) (20/1)	livello Is3

5.2.3 Uscite fisiche

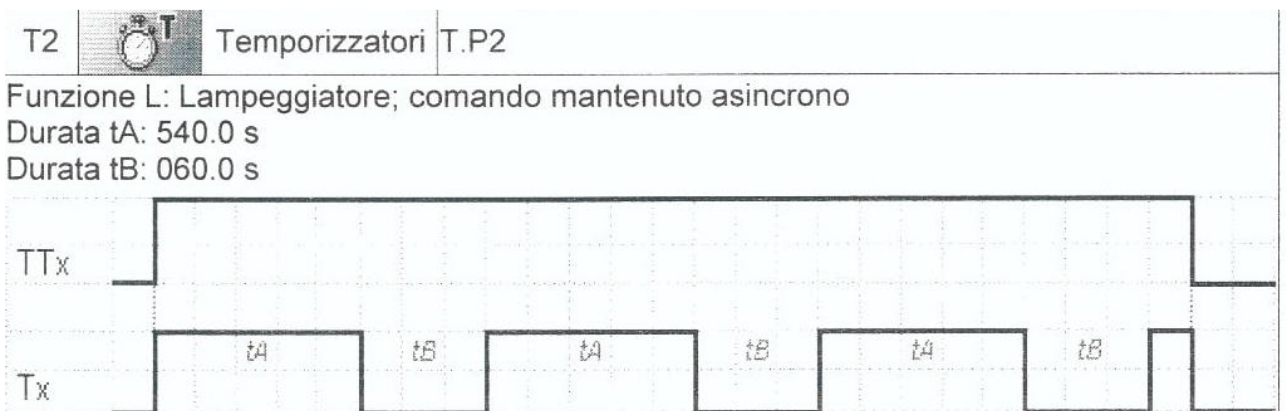
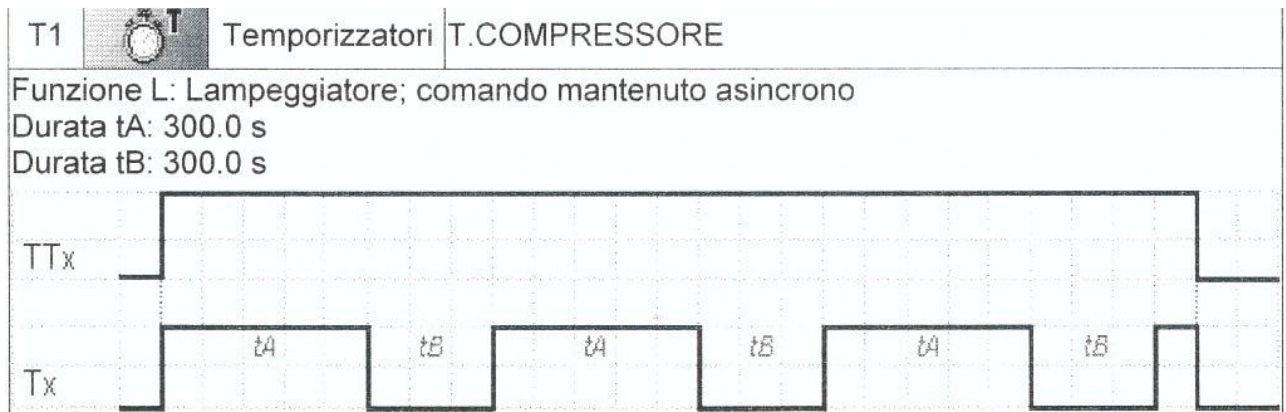
No	Simbolo	Funzione	Latching	Localizzazione (L/C)	Commento
Q1		Uscite digitali	No	(2/6)	compressore
Q2		Uscite digitali	No	(4/6)	p1
Q3		Uscite digitali	No	(10/6)	p2
Q4		Uscite digitali	No	(14/6)	spia_allarme


5.2.4 Funzioni parametrizzabili

No	Simbolo	Funzione	Blocco	Latching	Parametri	Localizzazione (L/C)	Commento
M1		Relè ausiliari	---	No	Nessun parametro	(4/2) (6/6) (7/6)	
T1		Temporizzatori	No	No	Vedere dettagli più avanti	(1/6) (2/1)	T.COMPRESSORE
T2		Temporizzatori	No	No	Vedere dettagli più avanti	(9/6) (10/1)	T.P2
T3		Temporizzatori	No	No	Vedere dettagli più avanti	(12/6) (13/1)	
T4		Temporizzatori	No	No	Vedere dettagli più avanti	(13/6) (14/1)	
X1		Blocchi testo	---	---	Vedere dettagli più avanti	(16/6) (17/6)	
X2		Blocchi testo	---	---	Vedere dettagli più avanti	(15/6) (18/6)	



5.2.5 Temporizzatori

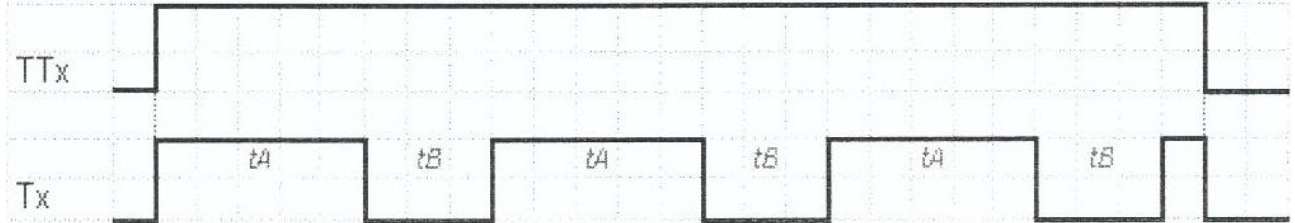


T4  Temporizzatori

Funzione L: Lampeggiatore; comando mantenuto asincrono

Durata tA: 002.0 s

Durata tB: 002.0 s



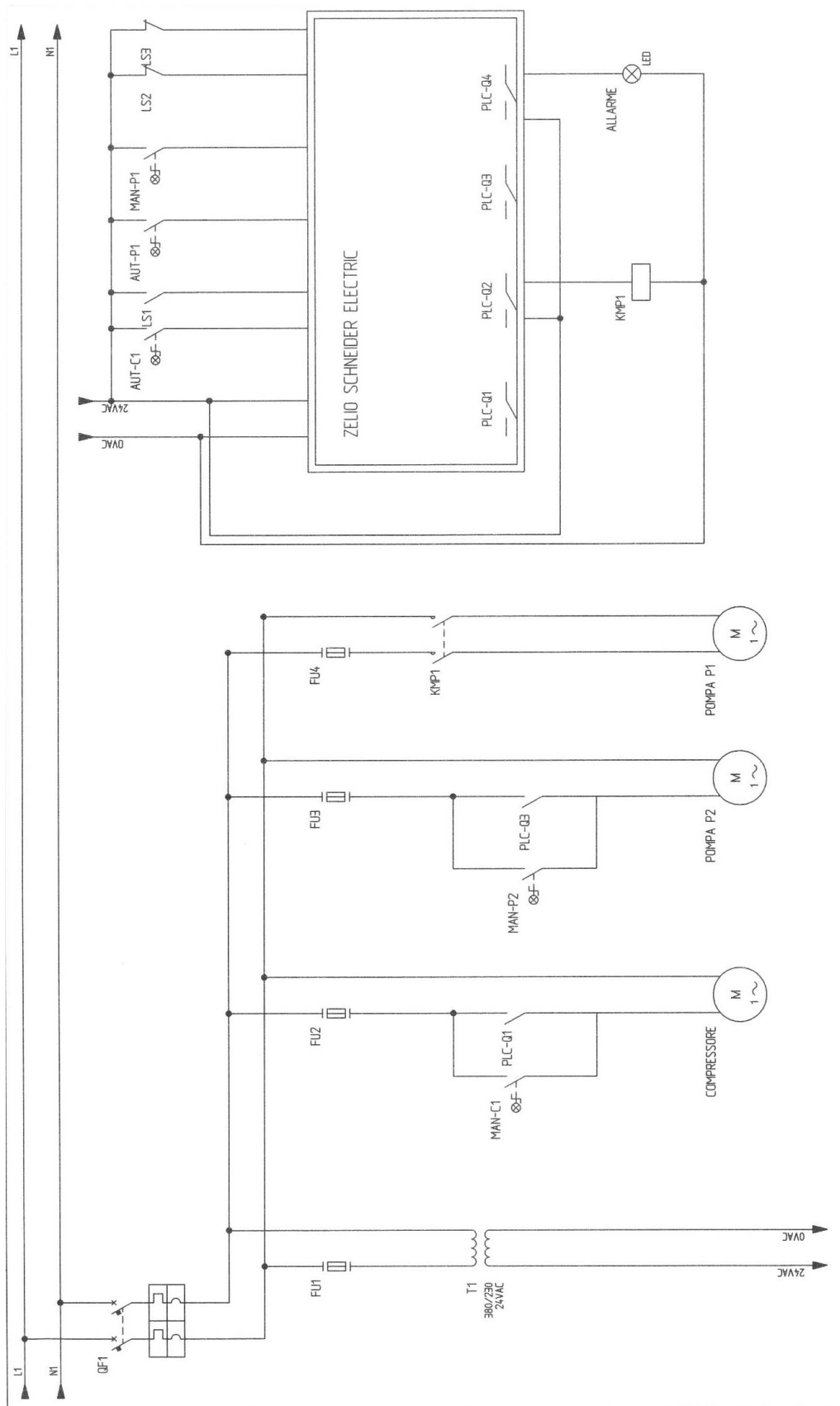
5.2.6 Blocco testo

X1		Blocchi testo														
		A	L	L	A	R	M	E	A	L	T	O				
				L	I	U	E	L	L	O						

X2		Blocchi testo														
		S	T	A	R	P	L	A	S	T						
		R	E	C	U	P	E	R	O	A	C	Q	U	E		
		G	R	I	G	I	E									



5.2.7 Schema



6. Manutenzione

La regolare manutenzione dell'impianto è il prerequisito principale per una buona qualità degli effluenti ed un funzionamento senza problemi. Inoltre, STARPLAST raccomanda di attivare un contratto di manutenzione con un partner di servizi specializzato all'uso.

Osservare le seguenti istruzioni quando si esegue la manutenzione o la riparazione per evitare di danneggiare la macchina e prevenire gli infortuni.

- quando è in corso la manutenzione sull'impianto è necessario delimitare l'area dei lavori.
- Utilizzare solo pezzi di ricambio originali.
- Leggere e seguire i contenuti del capitolo "Sicurezza, Gestione e Istruzioni per la conservazione".

6.1. Responsabilità dell'operatore

L'impianto deve essere azionato dal proprietario (autorità di gestione) o di una persona commissionata dal proprietario (operatore). L'operatore è responsabile per l'esecuzione e la registrazione di tutte le ispezioni, la manutenzione, la rimozione dei fanghi, generazione di manutenzione relazioni e rapporti sugli incidenti. Le registrazioni devono essere presentate all'autorità competente quando espressamente richiesto.

L'operatore è obbligato a svolgere il lavoro di controllo specificato nella tabella seguente in accordo agli intervalli specificati e di documentare tali attività in un registro.

Attività	Intervallo	
	Giornaliero	Mensile
1. Controllare se l'impianto è in funzione	X	
2. Leggere le ore di funzionamento totale		X
3. Controllo visivo della qualità del permeato	X	
4. Ispezione visiva di ingresso e uscita per ogni serbatoio		X
5. Controllo formazione di schiuma per ogni serbatoio		X

Controllo del funzionamento dell'impianto

Il funzionamento generale dell'impianto viene controllato sul display dell'unità di controllo dove la prevalente stato di funzionamento deve essere mostrata (modalità automatica o manuale) secondo la descrizione nel capitolo "Funzionamento e Controllo".

Lettura e registrazione ore di funzionamento

Le differenze tra tempo di lavoro settimanale e orario di ora esatta di funzionamento devono essere approssimativamente uguali per i singoli elementi delle apparecchiature collegate. Se la deviazione è molto alta - nonostante abitudini altrimenti invariate - contattare STARPLAST o service partner.

Controllo visivo della qualità permeato

La qualità del permeato può essere valutata mediante un tubo trasparente sulla linea permeato.

Ispezione visiva di ingressi ed uscite per blocco

Gli ingressi e le uscite di ogni serbatoio o camera devono essere mantenuti liberi da blocchi per permettere il libero flusso delle acque reflue dall'impianto.

Controllo cisterne o camere per ogni formazione schiuma

Se la schiuma è visibile, rimuoverla immediatamente. Aprire il serbatoio multi-vano e ispezionare le superfici di tutti i compartimenti. Essi dovrebbero essere liberi di schiuma, senza strati di fanghi solidi. Se i livelli fanghi sono molto spessi, organizzare l'evacuazione degli stessi.



6.2. Procedure di manutenzione

La manutenzione deve essere effettuata da personale qualificato da una società di manutenzione almeno una volta all'anno. Devono essere rispettate le seguenti procedure:

- Verificare e rimuovere eventuali corpi solidi presenti vano di sedimentazione primaria che ostruiscono il passaggio delle acque reflue.
- Controllare che la movimentazione delle sezioni di ossidazione sia uniforme su tutta la superficie delle vasche.
- Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche (assorbimento pompe e compressore)
- Effettuare pulizia del pacco membrane almeno una volta l'anno prelevandolo dalla vasca e immergendolo in una soluzione di acqua e acido citrico per almeno due ore. È importante che il pacco membrane rimanga sempre bagnato: se le superfici delle membrane sono asciutte dopo il loro uso non sono più efficaci.
- Smaltire periodicamente (almeno una volta all'anno) i sedimenti, i fanghi di supero e/o la crosta superficiale presenti nei vani. Riempire le vasche di nuovo con acqua pulita.
- Controllare il corretto funzionamento di tutti gli interruttori di livello.
- Pulire periodicamente i diffusori da eventuali intasamenti. Immergere gli stessi per 15' in una soluzione di acqua e ipoclorito di sodio al 5% e successivamente pulire la superficie con getto d'acqua a pressione
- Controllare che l'assorbimento delle apparecchiature elettromeccaniche rientri nei dati di targa.
- Provvedere periodicamente alla pulizia del filtro del compressore.

Durante i lavori di manutenzione sulla vasca di ossidazione, l'operatore deve controllare i seguenti parametri ed effettuare le seguenti operazioni di controllo:

- Concentrazione di ossigeno disciolto
- volume dei fanghi attivi.

Oltre alle misure dei parametri di cui sopra, si consiglia al personale di manutenzione di prelevare un campione casuale dell'effluente in uscita e misurare i seguenti parametri come parte delle procedure di manutenzione:

- Temperatura,
- pH,
- Solidi Sospesi Sedimentabili,
- Chemical Oxygen Demand (COD)
- Biological Oxygen Demand (BOD₅)
- Azoto ammoniacale (N-NH₄⁺),
- Azoto Totale (TKN),
- Torbidità a 520 nm
- Conteggio di batteri Escherichia coli in 100 ml

6.2.1. Rimozione della unità di filtrazione a membrana

Seguire questa procedura per rimuovere l'unità di filtrazione a membrana dalla camera di filtraggio:

- Staccare il collegamento elettrico dalla centralina.
- Staccare il cavo elettrico collegato sulla pompa di suzione installata sull'unità di filtrazione a membrana.
- Estrarre il gruppo completo di filtrazione a membrana dalla camera di filtrazione o serbatoio utilizzando il dispositivo di montaggio.
- Rimuovere il modulo dalla scatola del filtro svitando i bulloni fissati.



6.2.2. Pulizia chimica del modulo filtro

Indichiamo di effettuare una pulizia chimica approfondita del modulo filtro almeno una volta l'anno, o se necessario, a seconda del grado di sporco dello stesso.

Immergere completamente il pacco membrane in una soluzione di acido citrico al 5% e lasciare reagire per almeno 30 minuti. Successivamente risciacquare il pacco membrane con acqua pulita a bassa pressione.

Installare nuovamente le membrane sull'apposita scatola di contenimento e collegare immediatamente la pompa di suzione. Immergere il tutto nella sezione di ultrafiltrazione dell'impianto facendo attenzione che il sistema sia completamente sommerso dall'acqua.

6.3. pezzi di ricambio

6.3.1. Parti soggette ad usura

Tutte le parti soggette a usura sono in genere compresi nella dotazione di un contratto di servizio. Le parti elencate di seguito sono definiti come pezzi soggetti ad usura e quindi esclusi dalla garanzia. Il grado di usura dipende dalle condizioni operative, ore di funzionamento e manutenzione degli impianti.

Le parti primarie dell'impianto soggette ad usura sono:

- Membrane di ultrafiltrazione
- Pompa del permeato,
- Membrane dei diffusori aria,
- Filtri aria del compressore.

7. Chiusura dell'impianto

Osservare le seguenti istruzioni di sicurezza per gli impianti di spegnimento per evitare danni alle attrezzature, lesioni personali e danni ambientali.

- Solo il personale qualificato è autorizzato ad effettuare arresti.
- Contattare il produttore per questioni riguardanti lo smaltimento dell'impianto.
- Sollevamento e movimentazione delle apparecchiature devono essere effettuate solo in conformità con le istruzioni di sicurezza menzionate in questo manuale.
- L'impianto deve essere spostato solo con dispositivi di sollevamento di capacità sufficiente a gestire il peso e le dimensioni delle apparecchiature.
- Leggere e rispettare il capitolo "Trasporti".
- Leggere e rispettare il capitolo "Avvertenze di sicurezza generali".

7.1. Fermo temporaneo

Un fermo impianto temporaneo può essere richiesto se l'operatore di manutenzione è assente per più di 2 mesi o durante i periodi prolungati senza afflusso.

In questi casi occorre rispettare le seguenti procedure:

- Spegner l'impianto e le apparecchiature associate.
- Rimuovere completamente il modulo membrane
- Il modulo di membrane deve essere mantenuto continuamente in una condizione umida (meglio in un secchio riempito d'acqua).
- Pulire i singoli moduli membrana manualmente. Spruzzare un getto d'acqua a bassa pressione attraverso i singoli moduli da cima a fondo.
- Svuotare tutto il sistema sia quello di linea influente che quello del permeato e ripulire attentamente la pompa di aspirazione del permeato.
- Chiudere tutti i serbatoi e proteggerli contro accessi non autorizzati.

