

**LIBRETTO**  
**DI**  
**USO E MANUTENZIONE**  
**DEPURATORI Mod.**  
**DFSBR – DFSBRF**

**manzi**

Ver. 31012012

Impianti Depurazione Acque

**manzi**

# Indice

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Indice.....</b>                                         | <b>2</b>  |
| <b>Considerazioni sulla sicurezza.....</b>                 | <b>3</b>  |
| <b>Promemoria importanti .....</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>Garanzia del manufatto.....</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>Prima di Iniziare .....</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>Lista Allegati .....</b>                                | <b>4</b>  |
| <b>Istruzioni di corretto utilizzo del manufatto .....</b> | <b>4</b>  |
| 1.1 Generalità .....                                       | 4         |
| 1.1.1 Targhe Identificative.....                           | 4         |
| 1.2 Descrizione del Funzionamento .....                    | 5         |
| 1.2.1 Funzionamento Impianti Mod. DFSBR e DFSBRF .....     | 5         |
| 1.3 Impieghi.....                                          | 8         |
| 1.3.1 Limiti d'impiego .....                               | 9         |
| 1.3.2 Usi Impropri.....                                    | 10        |
| 1.4 Messa in funzione.....                                 | 10        |
| 1.4.1 Il Quadro Elettrico con relè programmabile.....      | 10        |
| 1.4.2 Il Quadro Elettrico Standard .....                   | 10        |
| 1.4.3 Verifica elettrica .....                             | 12        |
| 1.4.4 Messa in marcia.....                                 | 12        |
| 1.5 Manutenzione e Ricambi.....                            | 15        |
| 1.5.1 Manutenzione Programmata .....                       | 15        |
| Check-up Settimanale .....                                 | 16        |
| Check-up Semestrale .....                                  | 16        |
| Check-up Annuale .....                                     | 16        |
| 1.5.2 Manutenzione Straordinaria .....                     | 17        |
| 1.5.3 Ricambi .....                                        | 17        |
| 1.6 Ricerca Guasti .....                                   | 18        |
| 1.7 Dismissione e smaltimento .....                        | 18        |
| 1.8 Tabelle e Disegni.....                                 | 19        |
| 1.9 Glossario .....                                        | 19        |
| <b>Riferimenti Aziendali.....</b>                          | <b>21</b> |

## Considerazioni sulla sicurezza

Un corretto uso ed una regolare manutenzione dell'impianto è fondamentale al fine di:

- Garantire la sicurezza di tutti gli individui coinvolti nell'utilizzo e nella manutenzione del manufatto.
- Prevenire danneggiamenti, guasti e/o malfunzionamenti del manufatto che potrebbero originare perdite di prodotto e contaminazione ambientale.
- Raggiungere e mantenere elevati livelli di efficienza depurativa.

### **ATTENZIONE**

Non agire su componenti del manufatto senza le necessarie protezioni individuali e collettive in conformità alla normativa vigente in merito alla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

### **ATTENZIONE**

NON osservando e comprendendo quanto riportato nel presente manuale, si rischia di provocare danni a persone e cose. La manzi Aurelio s.r.l. non è responsabile per eventuali danni ambientali, a cose o persone che dovessero derivare da un uso improprio del manufatto.

## Promemoria importanti

- Ogni variazione a, o deviazione da, le istruzioni di uso e manutenzione pubblicate in questo libretto, deve essere approvata per iscritto dalla Manzi Aurelio s.r.l. prima della effettiva attuazione.
- Potrebbe essere necessario osservare leggi e i regolamenti locali (paese di destinazione del manufatto) durante l'utilizzo del manufatto. Si consiglia di consultarli.
- Qualora non si possiedano le competenze specifiche, per la corretta gestione impiantistica, affidarsi a personale qualificato, in grado di poter prestare opera di consulenza tecnica.
- Fare sempre riferimento alla Manzi Aurelio S.r.l. in caso di necessità, al fine di risolvere eventuali problemi di natura tecnica che si dovessero presentare durante la vita del manufatto.
- Considerare la possibilità di instaurare un rapporto di manutenzione programmata annuale del manufatto, al fine di massimizzarne le caratteristiche funzionali e di efficienza depurativa.

## Garanzia del manufatto

Un uso improprio del manufatto, comporta il decadimento immediato della garanzia.

## Prima di Iniziare

- Leggere, comprendere e seguire le seguenti istruzioni.
- Per eventuali domande su dettagli relativi agli accessori, (es. procedure specifiche per estrarre o smontare parti del manufatto) si prega di contattare il Supporto Tecnico Manzi Aurelio s.r.l.
- Per eventuali domande relative alla logistica (consegna materiale, documenti tecnici, trasporto etc.) di parti di ricambio, contattare il servizio Assistenza Logistica Manzi Aurelio s.r.l. .

**NUMERI TELEFONICI IMPORTANTI**

Servizio Assistenza Post Vendita

+39 0761 827185 4

Servizio Assistenza Logistica

+39 0761 827185 2

La Manzi Aurelio S.r.l. si riserva di apportare modifiche al presente Libretto di Uso e Manutenzione senza preavviso alcuno. Eventuali modifiche al prodotto potrebbero non corrispondere alle figure riportate nel presente Libretto.

## Lista Allegati

- Scheda tecnica prodotto
- Schemi quadro elettrico
- Dichiarazione conformità quadro elettrico.

## Istruzioni di corretto utilizzo del manufatto

### 1.1 Generalità

Col presente manuale si vogliono fornire le informazioni indispensabili, relative all'uso e la manutenzione degli impianti ad ossidazione totale Mod. DFSBR e DFSBRF.

Quanto contenuto nel presente manuale si riferisce al prodotto di serie come presentato nella documentazione commerciale. Eventuali versioni speciali possono essere fornite con fogli istruzione supplementari. Riferitevi alla documentazione contrattuale di vendita per le varianti e le caratteristiche delle versioni speciali.

Precisate sempre l'esatto tipo e il codice qualora dobbiate richiedere informazioni tecniche o particolari di ricambio al nostro Servizio Assistenza Post Vendita.

Per istruzioni, situazioni ed eventi non contemplati dal presente manuale né dalla documentazione di vendita contattate il nostro Servizio Assistenza Post Vendita.

**ATTENZIONE**

Se correttamente installato, utilizzato e mantenuto l'impianto è in grado di effettuare la depurazione degli scarichi di acque reflue domestiche ed assimilate secondo i limiti della Tabella n.3 , Allegato 5, del Decreto Legislativo n.152/06 e s.m.

#### 1.1.1 Targhe Identificative

Su ogni impianto Mod. DFSBR e DFSBRF sono apposte tre targhe identificative, contenenti i dati di riferimento dell'impianto (compreso il numero di serie che dovrà essere comunicato per eventuali necessità al Servizio Assistenza Post Vendita Manzi s.r.l.).

Le tre targhe sono apposte sul corpo dell'impianto, sulla paratia interna all'impianto (visibile aprendo pozzetti di ispezione) e sul quadro elettrico di comando.

**IMPORTANTE**

Prendere nota dei dati identificativi in particolare del numero di serie (s/n)

## 1.2 Descrizione del Funzionamento

Gli impianti ad ossidazione mod. DFSBR e DFSBRF, sono impianti monoblocco, per la depurazione delle acque reflue domestiche, ciò significa che in un unico “blocco” sono integrate le componenti necessarie per la depurazione delle acque.

### 1.2.1 *Funzionamento Impianti Mod. DFSBR e DFSBRF*

Gli impianti Mod. DFSBR e DFSBRF sono riportati in Figura 1, Figura 2, Figura 3 e Figura 4, dove sono visibili tutte le componenti interne ed i relativi settori processuali.

La differenza tra le due tipologie di impianto, risiede nella sezione finale di filtrazione. Nel DFSBRF è infatti presente un filtro selettore, avente il compito di trattenere eventuali residui fangosi che dovessero essere ancora presenti nel refluo depurato, consentendo quindi una maggiore qualità dell’effluente in uscita.

Dalle viste in pianta (Figura 1 e Figura 3), si distinguono i seguenti principali settori:

- A. Sedimentatore primario
- B. Reattore biologico

#### **Sedimentatore primario**

Rappresenta il primo stadio del processo depurativo ed ha le seguenti funzioni:

- Trattenimento delle sostanze grossolane
- Trattenimento delle sostanze grasse (se presenti in quantità modeste)
- Equalizzazione del refluo durante l’arco della giornata

#### **Reattore biologico**

Rappresenta lo stadio di digestione aerobica, ovvero di depurazione vera e propria, delle sostanze inquinanti presenti nel refluo.

La particolarità della tecnologia SBR (Sequencing Batch Reactor), consiste nella integrazione del settore di ossidazione, denitrificazione e sedimentazione secondaria in un unico settore che è appunto definito come reattore biologico SBR.

Il funzionamento del processo depurativo è basato su cicli temporali durante i quali si ripetono le seguenti fasi:

- Fase1: Riempimento reattore
- Fase2: Ossigenazione prolungata
- Fase3: Decantazione/Denitrificazione/Chiarificazione
- Fase4: Scarico

##### **Fase1**

Durante questa fase il reattore biologico SBR si riempie di refluo proveniente dal precedente processo di sedimentazione primaria.

##### **Fase2**

Il refluo presente nel reattore SBR viene ossigenato attraverso la pompa sommersa con eiettore venturi (Figura 2). Il tempo di ossigenazione è impostabile mediante opportuni timer di comando e comunque deve essere sufficiente ad innescare i processi di sviluppo della biomassa (fanghi attivi). Si consiglia di impostare il tempo di ossigenazione in base all’intensità di utilizzo dell’impianto, verificando comunque la presenza di fanghi attivi dopo un primo periodo di avviamento (non inferiore a 15 – 20 giorni).

Dalla miscelazione del refluo con l’aria, si generano in modo del tutto naturale, dei ceppi batterici che originano quindi in così detti “fanghi attivi”. Il fango attivo ha il compito di degradare biologicamente le sostanze inquinanti, mineralizzandole.

##### **Fase3**

La fase di decantazione avviene sempre all’interno del reattore SBR, in particolare dopo il periodo di ossigenazione, la pompa (pompa di ossigenazione) si ferma per un certo periodo, impostabile mediante timer (non inferiore a 30 minuti e non superiore a 120).

Durante la pausa, all'interno del reattore SBR avviene il processo di precipitazione dei fanghi attivi con conseguente generazione del chiarificato superficiale. In carenza di ossigeno si innescano anche i processi di denitrificazione, necessari all'abbattimento dei composti azotati.

#### Fase 4

Il ciclo termina con il rilancio, mediante pompa sommersa (Figura 2), dell'acqua chiarificata verso lo scarico.

### ATTENZIONE

Il numero delle pompe sommerse varia in base al modello ed è riportato nella scheda tecnica prodotto allegata.

#### Filtro selettore (per modelli DFSBRF)

Il Filtro selettore (Figura 4) consente di raffinare ulteriormente il refluo depurato, prima che venga avviato allo scarico. Si tratta di un elemento in materiale resistente a numerose sostanze chimiche e può essere lavato e reinserito nella propria sede più volte.

### IMPORTANTE

Al fine di mantenere in perfetta efficienza il filtro selettore è necessario provvedere alla sua regolare pulizia tramite estrazione e lavaggio con acqua a pressione.

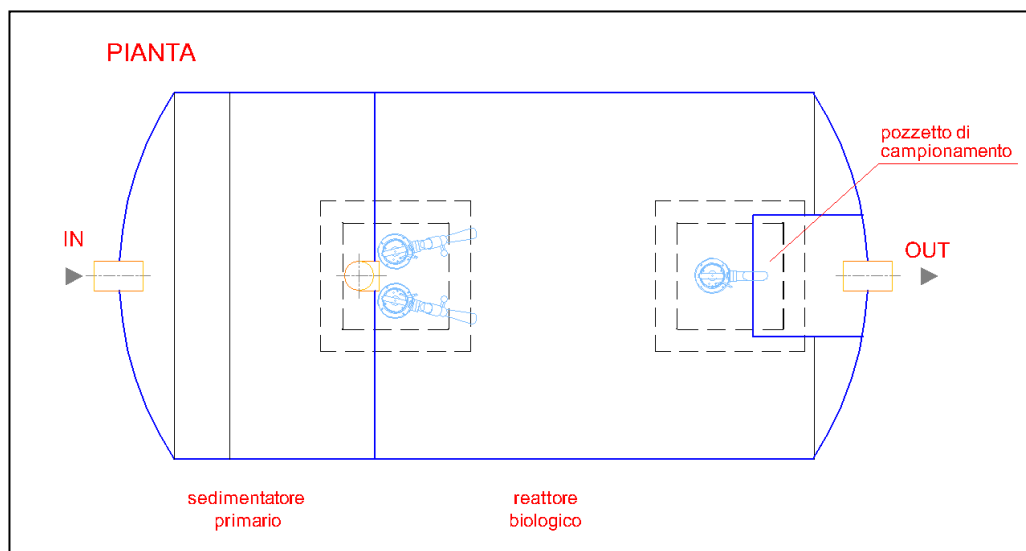
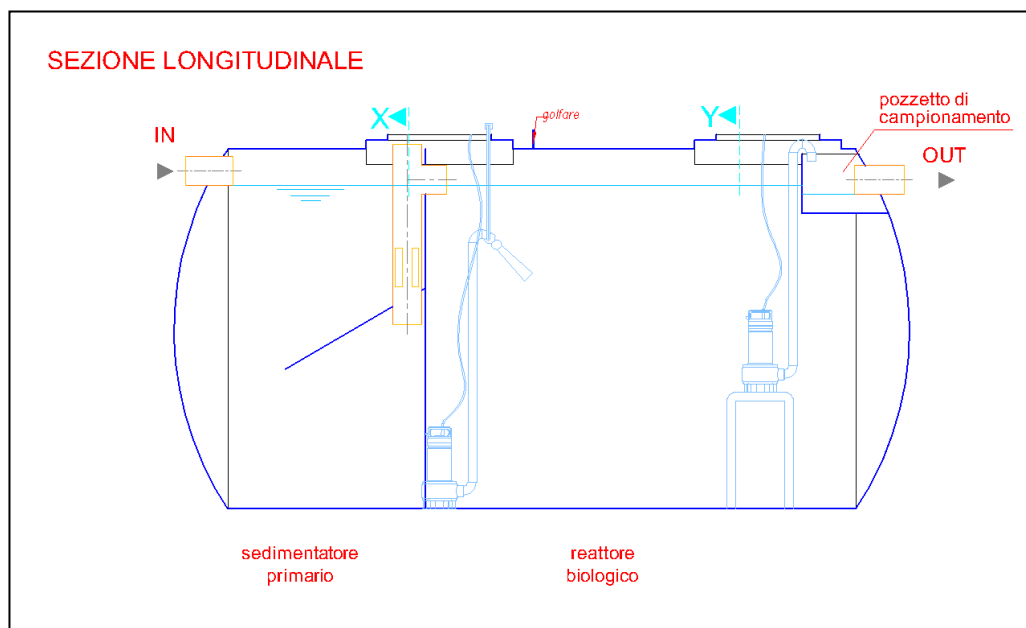
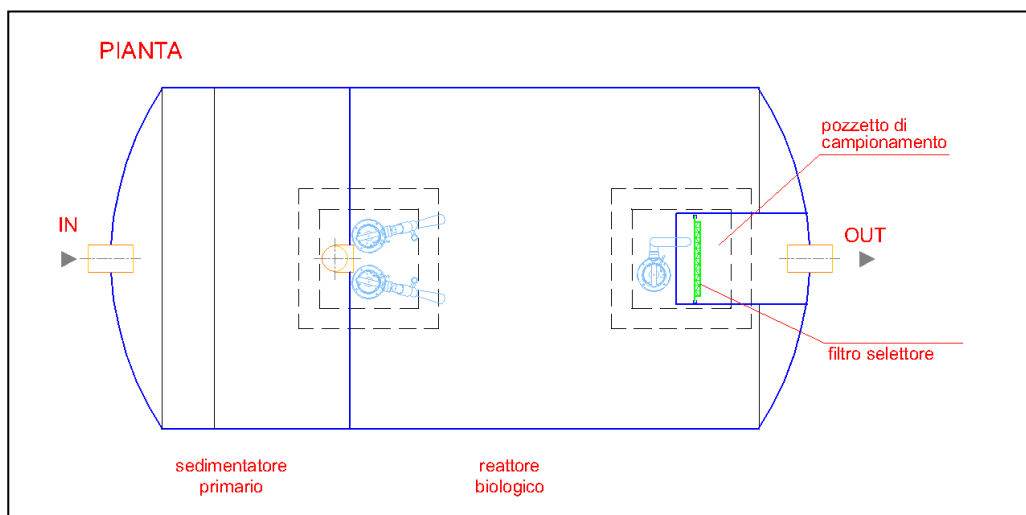


Figura 1 Mod. DFSBR Pianta



**Figura 2 Mod. DFSBR Sezione Longitudinale**



**Figura 3 Mod. DFSBR Pianta**

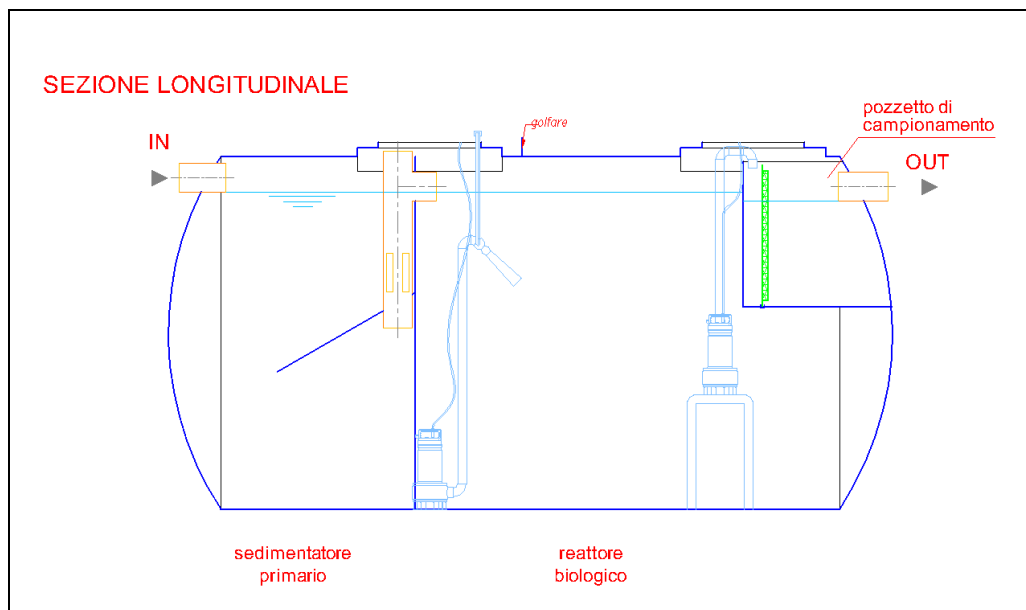


Figura 4 Mod. DFSBRF Sezione

## 1.3 Impieghi

L'allaccio allo scarico degli impianti di depurazione per acque reflue Mod. DFSBR e DFSBRF, è consentito solamente previa regolare autorizzazione.

La richiesta dell'autorizzazione a scaricare deve essere inoltrata alle autorità competenti corredata dalla documentazione fornita con l'impianto di depurazione.

Al fine di ottenere l'autorizzazione allo scarico è necessario prevedere la possibilità di effettuare periodicamente le operazioni di manutenzione, contenute in questo manuale e se necessario affidarle a società con personale qualificato.

### **ATTENZIONE**

La legislazione italiana in materia ambientale (D.lgs 152/06 e s.m. e i.) prevede l'obbligo di disporre di regolare autorizzazione allo scarico, prima di poter allacciare il depuratore al corpo recettore (corpo idrico superficiale, pubblica fognatura, suolo etc.).

### 1.3.1 Limiti d'impiego

#### **ATTENZIONE**

La legislazione italiana in materia ambientale (D.lgs 152/06 e s.m. e i.) classifica e vieta lo scarico di sostanze pericolose, verso qualunque corpo recettore. Eventuali sversamenti di tali sostanze all'interno dei manufatti sollevano la Manzi s.r.l. da qualunque responsabilità e costituiscono ragione di decadimento immediato della garanzia del manufatto.

#### **IMPORTANTE**

Trattare acqua reflua con elevati contenuti di grassi  
Richiede l'installazione di un degrassatore a monte dell'impianto. Da richiedere come optional alla Manzi s.r.l.

#### Liquidi trattabili

#### **ATTENZIONE**

Assicuratevi che l'acqua reflua destinata al manufatto, non presenti sostanze inquinanti in quantità superiore a quella indicata nella tabella "concentrazioni di ingresso massime ammissibili".

| Sostanza              | Concentrazione massima di ingresso |         |
|-----------------------|------------------------------------|---------|
| Azoto ammoniacale     | mg/l                               | 25      |
| Azoto nitrico         | mg/l                               | 25      |
| BOD5                  | mg/l                               | 200     |
| COD                   | mg/l                               | 400     |
| Grassi                | mg/l                               | 20 ÷ 30 |
| pH                    |                                    | 6 ÷ 8   |
| Solidi sospesi totali | mg/l                               | 300     |
| Temperatura Max       |                                    | 35 °C   |

**Tabella 1 Concentrazioni e valori di ingresso massimi ammissibili**

#### **ATTENZIONE**

Non oltrepassare mai i limiti indicati nella scheda prodotto allegata al presente manuale. In particolare prestare attenzione ai quantitativi di reflu (portata) scaricati nell'impianto. Una portata eccessiva di scarico può danneggiare irreparabilmente l'impianto, l'ambiente e provocare danni a persone e cose.

#### **ATTENZIONE**

Non utilizzare le pompe sommerse per scopi diversi da quelli per i quali sono deputate.

### 1.3.2 Usi Impropri

**NON FARE**

- Immettere un contenuto di grassi superiore al limite indicato senza la presenza di apposita unità di degrassatura a monte del depuratore.
- Immettere materiali solidi grossolani, carta, cartone, giornali, tessuto, filamenti e quanto altro possa ostruire le tubazioni e/o bloccare le pompe o condutture.
- Immettere liquidi pericolosi (nocivi, irritanti, tossici, esplosivi, corrosivi, infiammabili) come ad esempio vernici, solventi, idrocarburi, oli minerali.
- Immettere liquidi igienizzanti fortemente acidi o alcalini.
- Immettere sostanze fortemente ossidanti (come fluoruri e cloruri), battericidi, liquidi o sostanze che possano danneggiare la flora batterica.
- Immettere detergenti non biodegradabili (o biodegradabili ma in percentuale inferiore al 90%).
- Immettere prodotti nutrienti in dosi non controllate e/o additivi chimici.
- Scaricare il refluo trattato sul suolo.

## 1.4 Messa in funzione

### 1.4.1 Il Quadro Elettrico con relè programmabile

**IMPORTANTE**

Attenersi al libretto di utilizzo del pannello di comando e controllo fornito con l'impianto.

### 1.4.2 Il Quadro Elettrico Standard

Gli impianti di depurazione Mod. DFSBR e DFSBRF, sono provvisti di quadro elettrico industriale, dedicato al comando e controllo di tutte le componenti elettriche interne.

Ogni quadro elettrico fornito con i depuratori, è debitamente certificato dalla Manzi S.r.l., ha protezione minima IP56 e può quindi essere installato in esterno.

**IMPORTANTE**

Tutta la documentazione inerente il quadro elettrico e le componenti elettriche degli impianti, è contenuta all'interno del contenitore del quadro stesso. È necessario visionarla e conservarla con cura.

Il quadro elettrico è costituito da tre parti fondamentali:

- Armadio
- Pannello sinottico frontale
- Cablaggio elettrico interno

#### **Armadio**

È il contenitore del pannello sinottico, dei componenti elettrici e del cablaggio degli stessi. Conferisce al quadro elettrico una protezione minima IP56.

#### **Pannello sinottico frontale**

**ATTENZIONE**

Prima di manovrare le componenti del pannello sinottico verificare che la messa a terra del quadro elettrico sia presente e realizzata in modo conforme.

Il pannello sinottico ha lo scopo di permettere il controllo delle pompe sommerse e di avere il controllo visivo del loro stato.

Le componenti del pannello sinottico sono le seguenti:

- Spie Rosse
  - Rappresentano la presenza di tensione, ovvero indicano che il quadro elettrico è alimentato.
- Spie Arancio
  - Rappresentano per ciascuna componente elettrica (pompe di ossigenazione, pompe di ricircolo, soffianti a canale laterale esterne, etc.), lo stato di blocco termico.
- Spie Verdi
  - Rappresentano per ciascuna componente elettrica (pompe di ossigenazione, pompe di ricircolo, soffianti a canale laterale esterne, etc.), lo stato di marcia.
- Interruttori di comando
  - Per ogni pompa sommersa, sono presenti interruttori di comando, con tre possibili stati: marcia manuale, marcia temporizzata e arresto.

**IMPORTANTE**

Visionare quotidianamente il pannello sinottico, al fine di individuare eventuali malfunzionamenti (blocchi termici) e ridurre i tempi di fermo impianto.

**ATTENZIONE**

La Manzi S.r.l. non è responsabile per eventuali cali di efficienza depurativa dovuti a situazioni di fermo impianto non rilevate e comunicate, da parte dell'utilizzatore.

**IMPORTANTE**

Controllare periodicamente il funzionamento delle spie luminose, svitando i coperchi colorati, al fine di ridurre il rischio di mancata segnalazione di fermo impianto.

## Cablaggio elettrico interno

Tutti i quadri elettrici degli impianti, sono cablati secondo le normative europee attualmente in vigore.

Tutte le componenti elettriche impiegate per la realizzazione dei quadri elettrici, sono conformi alle normative di riferimento attualmente in vigore.

**ATTENZIONE**

Togliere SEMPRE l'alimentazione ai circuiti ausiliari prima di intervenire, abbassando l'interruttore differenziale presente all'interno del quadro elettrico. Non farlo può comportare incidenti anche mortali.

**ATTENZIONE**

Non intervenire direttamente sulle componenti interne al quadro elettrico se non si è perfettamente consapevoli dei rischi che si possono correre. Se si hanno dubbi circa il funzionamento delle componenti interne contattare personale esperto o direttamente il Servizio Assistenza Post Vendita Manzi S.r.l. .

L'accesso alla cablatura del quadro elettrico ed alle relative componenti prevede l'apertura del pannello sinottico frontale. Per aprire il pannello frontale si devono sbloccare i relativi fermi e tirare il pannello con le dita, facendo leva sugli appositi incavi.

### 1.4.3 Verifica elettrica

La verifica elettrica preliminare, di tutti i collegamenti realizzati dall'impresa installatrice, è necessaria al fine di garantire la corretta messa in marcia dell'impianto.

**ATTENZIONE**

Far controllare da personale qualificato la rispondenza delle tensioni e delle frequenze alle caratteristiche delle componenti elettriche. Reperire i dati di targa delle componenti elettriche sommerse, dai manuali forniti con gli impianti.

È necessario verificare che tutti i collegamenti tra quadro elettrico e pompe sommerse siano stati realizzati correttamente; in particolare la tenuta delle scatole di derivazione per le giunzioni elettriche lungo la linea di alimentazione.

Verificare inoltre che i collegamenti tra quadro elettrico del depuratore e quadro elettrico generale (se presente), siano disaccoppiati, ovvero che il quadro elettrico del depuratore non faccia intervenire le protezioni del quadro elettrico generale (se presente).

**IMPORTANTE**

In caso di dubbi, circa la bontà dei collegamenti elettrici tra quadro depuratore e quadro generale, si consiglia di far valutare tutti gli assorbimenti a personale tecnico qualificato, al fine di rendere indipendente il quadro generale.

### 1.4.4 Messa in marcia

La messa in marcia degli impianti, è un passo fondamentale che consente di poter raggiungere la massima efficienza depurativa.

La messa in marcia consiste nei seguenti passi fondamentali:

- Verifica collegamenti elettrici
- Verifica collegamenti idraulici
- Verifica tenute idrauliche
- Verifica ossigenazione
- Regolazione temporizzazioni

#### Verifica collegamenti elettrici

Fare riferimento al punto 1.4.2 .

## Verifica collegamenti idraulici

Verificare che:

- Condotti di ingresso e uscita acque reflue siano liberi da ostruzioni.
- Condotti di aspirazione aria siano liberi da ostruzioni.
- Eventuali stazioni di sollevamento per il rilancio delle acque non depurate all'impianto di depurazione, siano correttamente funzionanti.
- Eventuali stazioni di sollevamento per il rilancio delle acque di scarico depurate in fognatura, siano correttamente funzionanti.

### ATTENZIONE

Non alimentare le pompe interne all'impianto, se non risultano completamente coperte da acqua. Farlo potrebbe danneggiarle irreparabilmente.

## Regolazione temporizzazioni

Una volta eseguito il riempimento e verificata la corretta funzionalità elettromeccanica e idraulica dell'impianto si può procedere alla fase di avviamento nel senso proprio del termine.

Alimentando il quadro elettrico attraverso l'apposito interruttore, dovrà essere verificata la corretta presenza di tensione attraverso il relativo sistema di segnalazione ottico (spie rosse, riferirsi al punto 1.4.1). Successivamente si procede a testare il funzionamento del sistema di comando (marcia) delle pompe di ossigenazione, attraverso gli interruttori posti sulla parte frontale del quadro elettrico (riferirsi al punto 1.4.1).

Portando l'interruttore in posizione di marcia, si "forza" l'avvio delle pompe sommerse che verrà indicato dall'accensione degli indicatori (generalmente verdi vedere punto 1.4.1) di corretto funzionamento i quali dovranno rimanere accesi per almeno 60" senza produrre alcun intervento da parte della protezione termica (che produrrebbe l'accensione delle spie arancio vedere punto 1.4.1), ovvero lo stato di blocco delle relative pompe.

### IMPORTANTE

Nel caso di blocco della pompa sommersa, è necessario verificare che siano stati correttamente regolati i valori di intervento termico delle relative protezioni interne al quadro elettrico. Contattare personale esperto per la regolazione delle protezioni termiche.

### IMPORTANTE

Per riarmare le protezioni termiche delle pompe sommerse, è necessario aprire il pannello sinottico, togliere alimentazione ai circuiti ausiliari abbassando l'interruttore differenziale e premere il pulsante (generalmente rosso) per il riarmo delle protezioni termiche.

### ATTENZIONE

Nel caso in cui le pompe sommerse fossero in blocco e le protezioni termiche regolate correttamente, contattare il Servizio Assistenza Post Vendita Manzi.

Una volta verificato il funzionamento degli organi di pompaggio, gli interruttori di comando dovranno essere posti in posizione automatica, in modo da porre l'impianto in modalità temporizzata.

La temporizzazione dell'impianto dovrà essere eseguita secondo la seguente regola generale:

### Fase 1 Avvio impianto

Con il termine “avvio” si intende indicare la fase in cui l'impianto di depurazione non ha mai funzionato e pertanto risulta privo della flora batterica interna.

In tale fase è necessario trasferire al refluo una maggiore quantità di ossigeno al fine di favorire lo sviluppo della flora batterica interna.

I timer di controllo delle pompe di ossigenazione dovranno essere impostati su cicli ON/OFF pari a 120 – 180 minuti ON e 60 – 90 minuti OFF. Tale configurazione dovrà essere mantenuta per almeno 20 – 30 giorni.

#### **ATTENZIONE**

Durante la fase di avvio può aver luogo il fenomeno del “foaming”, con sviluppo di schiume di colore bianco. Tale fenomeno è del tutto naturale e la durata può andare da poche ore ad alcuni giorni.

#### **ATTENZIONE**

Durante la fase di avvio l'impianto può generare odori molesti. Ciò non deve creare preoccupazione per il fatto che la flora batterica non è ancora attivata e pertanto l'efficienza depurativa non ha raggiunto il suo massimo valore.

### Fase 2 Impianto a regime

Una volta che l'impianto ha raggiunto la condizione di funzionamento, verificabile attraverso l'assenza di cattivi odori e schiume, oltre che con opportune analisi delle acque di scarico, è possibile regolare nuovamente il timer delle pompe di ossigenazione.

La nuova regolazione potrà essere pari a 60 – 120 minuti ON e 30 – 120 minuti OFF (riferirsi Tabella 2).

Di seguito la tabella riassuntiva dei cicli di ossigenazione.

|                       | ON (minuti) | OFF (minuti) |
|-----------------------|-------------|--------------|
| Fase 1 per 20 – 30 gg | 120 – 180   | 60 – 90      |
| Fase 2 a regime       | 60 – 120    | 30 – 120     |

**Tabella 2 Cicli di ossigenazione**

#### **ATTENZIONE**

Verificare sempre che la fase di scarico non si sovrapponga alla fase di ossigenazione. Lo scarico deve partire solo qualche minuto prima della fine della fase di OFF relativa alla pompa di ossigenazione.

## 1.5 Manutenzione e Ricambi

### 1.5.1 *Manutenzione Programmata*

#### Operazioni

Per i motivi sinora trattati si rende necessaria una procedura di manutenzione che possa costantemente monitorare il funzionamento dell'impianto in modo da rendere sempre efficace ed efficiente la resa depurativa.

Per manutenzione programmata si intende l'insieme delle attività che generalmente vengono eseguite da tecnici specializzati e che prevedono in linea del tutto generale i seguenti controlli:

- Reintegro acqua
- Ricircolo fanghi (qualora presente)
- Controllo/pulizia griglie e pozzetti
- Controllo ciclo del liquame
- Controllo portata in/out
- Controllo livello di sedimenti in sedimentatore primario
- Controllo livello di sedimenti in sedimentatore secondario
- Controllo livello oli
- Controllo livello fanghi in vasca di reazione
- Controllo condotti ossigenazione
- Verifica elettrica
  - Continuità alimentazione
  - Temporizzazione
  - Elementi di segnalazione ottica
  - Fusibili
  - Controllo di marcia automatica e manuale degli organi di pompaggio
- Controllo e pulizia eventuali filtri a coalescenza (ove presenti)
- Controllo sistema di ricircolo (pompa e condutture, se presente)
- Controllo timer per la regolazione del ricircolo (se presente)
- Controllo pozzetto prelievo fiscale
- Rimozione materiale galleggiante
- Cono Imhoff per la valutazione della quantità di fango presente
- Compilazione report interventi
- Inserimento report nel registro di uso e manutenzione a cura del conduttore dell'impianto

Naturalmente qualora si renda necessaria la sostituzione di materiali o componenti interni al depuratore è necessaria la presenza di personale qualificato che possa ripristinare in modo sicuro ed efficiente le parti in avaria. Inoltre, potrebbe essere necessario provvedere alla asportazione del refluo contenuto internamente al depuratore mediante impresa autorizzata che provvederà allo smaltimento secondo le normative vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

## Frequenza

Un aspetto da non trascurare per la manutenzione di un impianto è la frequenza con la quale devono essere eseguite le visite ed i controlli di manutenzione programmata.

In linea del tutto generale (da valutare poi caso per caso in base al tipo di utilizzo di utilizzo dell'impianto di depurazione), si possono individuare tre intervalli di tempo caratteristici entro e non oltre i quali effettuare determinati controlli e verifiche:

- Check-up Settimanale
- Check-up Semestrale
- Check-up Annuale

### Check-up Settimanale

Il controllo settimanale, è sempre auspicabile e comporta, in linea generale, le seguenti operazioni:

- Verifica pannello sinottico
- Verifica presenza di cattivi odori nelle vicinanze dell'impianto
- Verifica presenza di schiume dopo la fase di prima messa in marcia (e di eventuale ripartenza dopo fermo impianto)
- Verifica eventuali stati di blocco termico elettropompe
- Verifica efficienza di insufflazione/aspirazione aria per organi di ossigenazione
- Pulizia chiusini
- Pulizia pozzetto prelievo fiscale

#### IMPORTANTE

Al fine del buon funzionamento dell'impianto, l'utilizzatore dovrà costantemente controllare il consumo dei saponi, dei disinfettanti e degli sgrassanti, accertandosi che non superino mai i valori massimi dimensionali dell'impianto.

### Check-up Semestrale

Ogni sei mesi circa è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- Misura livello idrostatico nelle vasche
- Rimozione eventuali incrostazioni e/o depositi presenti internamente al depuratore
- Misura livello solidi sedimentati in sedimentatore primario e secondario
- Pulizia accurata pozzetti di ispezione
- Controllo stato di conservazione del valvolame, delle tubazioni e degli organi di intercettazione
- Operazioni del check-up mensile
- Misura livello solidi sedimentati in sedimentatore primario e secondario (cono Imhoff non superiore a 200-300 ml/lt)
- Misura livello fanghi biologici in settore di ossidazione (cono Imhoff compreso tra 200-600 ml/lt)
- Necessario campionamento e analisi delle acque allo scarico con la ricerca dei seguenti parametri: ph - SST - COD - BIAS - MBAS - NO<sub>2</sub> - NO<sub>3</sub> - NH<sub>4</sub>

### Check-up Annuale

Oltre alle già citate operazioni semestrali:

- Asportazione (eventuale) dei sedimenti presenti in sedimentatore primario (per modelli con sedimentatore primario)
- Lavaggio vasca sedimentazione primaria (per modelli con sedimentatore primario)
- Asportazione fanghi in eccesso da settore ossidazione

**ATTENZIONE**

L'asportazione dei fanghi e sedimenti in eccesso deve essere eseguita da personale qualificato e accreditato, con mezzi dedicati (autospurgo). Ogni prelievo (non campionamento) di sostanze, dall'impianto di depurazione deve essere sempre riportato su apposito registro di smaltimento.

**ATTENZIONE**

Lo smaltimento delle sostanze presenti all'interno degli impianti di depurazione deve essere effettuata in conformità alle vigenti normative ambientali. Fare sempre riferimento alle normative locali, ove l'impianto di depurazione è in esercizio.

### 1.5.2 *Manutenzione Straordinaria*

Qualora si dovessero manifestare problemi improvvisi fare riferimento alla sezione 1.6, al fine di individuare le possibili cause.

Qualora si renda necessario, fare riferimento al Servizio Assistenza Post Vendita Manzi.

**ATTENZIONE**

In seguito ad inconvenienti improvvisi, non intervenire mai da soli. Non tentare rimedi improvvisati per ripristinare la normale funzionalità dell'impianto. Farlo può comportare danni anche gravi a persone, animali e cose.

### 1.5.3 *Ricambi*

**IMPORTANTE**

Al fine di ridurre i tempi di risposta da parte del Servizio Assistenza Post Vendita Manzi, comunicare sempre il numero di serie (s/n) dell'impianto o almeno il modello, per il quale si desidera ricevere indicazioni sui ricambi originali.

**ATTENZIONE**

Utilizzare solo ricambi originali in sostituzione di componenti danneggiate. L'impiego di componenti alternative può comportare danni irreparabili all'impianto e danni gravi all'ambiente.

## 1.6 Ricerca Guasti

| INCONVENIENTE                                                                            | PROBABILE CAUSA                                                          | POSSIBILI RIMEDI                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'elettropompa non si avvia.                                                             | Mancanza di alimentazione elettrica                                      | Ripristinare l'alimentazione                                                                                    |
| L'interruttore generale è inserito.                                                      | Protezione termica della pompa intervenuta                               | Attendere che il motore della pompa si raffreddi                                                                |
|                                                                                          | Errata regolazione del programmatore orario a ciclo giornaliero          | Controllare la regolazione del programmatore                                                                    |
| Elettropompa si avvia ma subito interviene la protezione termica                         | Sovraccarico del motore                                                  | Verificare le condizioni di lavoro dell'elettropompa                                                            |
|                                                                                          | Cavo di alimentazione danneggiato                                        | Controllare il cavo                                                                                             |
| Elettropompa si avvia ma dopo un breve tempo interviene la protezione termica            | Tensione di alimentazione non compresa nei limiti del motore             | Verificare le condizioni di lavoro dell'elettropompa                                                            |
| Elettropompa si avvia ma dopo un tempo più o meno lungo interviene la protezione termica | Temperatura del liquido aspirato troppo alta                             | Verificare le condizioni di lavoro dell'elettropompa                                                            |
|                                                                                          | Presenza di corpi solidi di dimensioni eccessive che bloccano la girante | Estrarre e pulire l'elettropompa. Se il problema persiste, verificare le condizioni di lavoro dell'elettropompa |
| Elettropompa si avvia troppo frequentemente                                              | Errata regolazione del programmatore orario a ciclo giornaliero          | Controllare la regolazione del programmatore                                                                    |
| Elettropompa si avvia ma non escono liquame e aria dall'eietttore.                       | Tubo di mandata ostruito oppure vi è una bolla d'aria                    | Verificare l'installazione                                                                                      |
|                                                                                          | Elettropompa danneggiata oppure le sue parti interne sono ostruite       | Vedere le apposite istruzioni nel Manuale della pompa                                                           |
| Interviene la protezione generale dell'impianto                                          | Corto circuito                                                           | Verificare i cavi di collegamento                                                                               |
| Interviene la protezione differenziale dell'impianto ("Salvavita")                       | Dispersione a terra                                                      | Verificare l'isolamento dell'elettropompa e dei cavi                                                            |

**Tabella 3 Guasti, cause e possibili rimedi**

## 1.7 Dismissione e smaltimento

La dismissione degli impianti di depurazione, può richiedere la bonifica del sito in cui sono stati installati. Prestare attenzione alle normative in vigore in particolare ad eventuali regolamenti locali.

Lo smaltimento degli impianti prevede che vengano trattati come rifiuti speciali ai sensi delle normative in vigore.

### ATTENZIONE

Relativamente alla dismissione e smaltimento, prestare attenzione alle normative in vigore ed in particolare ad eventuali regolamenti locali. Affidarsi a consulenti tecnici abilitati al fine di prevenire rischi connessi ad un errato smaltimento.

## 1.8 Tabelle e Disegni

Fare riferimento alla scheda tecnica dell'impianto (allegata) per reperire informazioni tecniche, relative alle dimensioni e alle componenti interne agli impianti.

In particolare per i dati specifici relativi alle pompe sommerse ed al quadro elettrico, fare riferimento agli schemi elettrici ed alla documentazione tecnica fornita a corredo con l'impianto (contenuta all'interno dell'armadio del quadro elettrico).

## 1.9 Glossario

| Voce                                                                    | Definizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ph                                                                      | Concentrazione Idrogenionica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| COD                                                                     | Chemical Oxygen Demand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SST                                                                     | Solidi Sospesi Totali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| HC <sub>tot</sub>                                                       | Idrocarburi Totali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| BIAS                                                                    | Blsmute Active Substances – tensioattivi non ionici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| MBAS                                                                    | Methylen Blue Active Substances – tensioattivi anionici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Abitante equivalente<br>(gr BOD <sub>5</sub> /abitante giorno)          | E' la quantità di sostanze organiche biodegradabili convogliate allo scarico, in un giorno, dovute alla normale attività di una persona come l'uso del bagno e della cucina. Viene misurata indirettamente tramite il quantitativo di ossigeno necessario affinché i batteri possano modificare le sostanze organiche biodegradabili presenti rendendole innocue nell'arco di cinque giorni (Biological Oxygen Demand 5 = BOD <sub>5</sub> ). Mediamente il valore di riferimento è pari a 60 grammi di ossigeno al giorno. |
| Carico organico giornaliero (kgBOD <sub>5</sub> /giorno)                | Rappresenta i kg di BOD <sub>5</sub> che giornalmente arrivano all'impianto. Si ottiene moltiplicando i 60 grammi di ossigeno al giorno per il numero di abitanti equivalenti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Carico organico volumetrico (kgBOD <sub>5</sub> /m <sup>3</sup> giorno) | Rappresenta il rapporto tra il carico organico giornaliero ed il volume di ossidazione.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Concentrazione BOD <sub>5</sub> in ingresso (mg/litro O <sub>2</sub> )  | Rappresenta il rapporto tra il carico organico giornaliero ed il volume giornaliero allo scarico. Per ottenere i mg/litro si deve moltiplicare il risultato della divisione per 1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Concentrazione BOD <sub>5</sub> in uscita<br>(mg/litro O <sub>2</sub> ) | Rappresenta la quantità residua nei reflui che confluiscono nello scarico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Concentrazione COD in ingresso (mg/litro O <sub>2</sub> )               | E' la quantità di sostanze organiche ed inorganiche convogliate allo scarico, in un giorno, dovute alla normale attività di una persona come l'uso del bagno e della cucina. Viene misurata indirettamente tramite il quantitativo di ossigeno necessario per ossidare le sostanze organiche ed inorganiche presenti rendendole innocue (Chemical Oxygen Demand = COD).                                                                                                                                                     |
| Dotazione idrica unitaria allo scarico (litri abitante giorno)          | Consumo d'acqua stimato giornaliero per ciascun abitante. Comunemente il valore è di 200 litri al giorno per abitante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Fattore di ossigeno fornito (kgO <sub>2</sub> /kgBOD <sub>5</sub> )     | Quantità di ossigeno aspirato necessaria per eliminare un kg di BOD <sub>5</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Numero di abitanti equivalenti                                          | Nell'uso residenziale coincide col numero di persone residenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Portata massima oraria (l/h)                                            | Rappresenta il doppio della portata media oraria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Portata media oraria (l/h)                                              | Rappresenta il rapporto tra il volume di scarico giornaliero diviso 16 ore , nell'ipotesi che le utenze idriche siano utilizzate solo per due terzi della giornata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Voce                                                                    | Definizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Rendimento di depurazione (%)                                           | Indica di quanto viene ridotto il valore del BOD <sub>5</sub> durante il trattamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| SS (mg/l)                                                               | Indica la quantità di solidi sospesi totali. E' la somma dei solidi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   | sospesi sedimentabili e non sedimentabili.                                                                                                                                                         |
| Tempo di sedimentazione primaria (ore)                            | Intervallo minimo di tempo affinché possa avvenire il processo di sedimentazione. Può essere calcolato dividendo il volume di sedimentazione primaria per la portata oraria media                  |
| Tempo di sedimentazione secondaria (ore)                          | Intervallo minimo di tempo affinché possa avvenire il processo di sedimentazione. Può essere calcolato dividendo il volume di sedimentazione secondaria per la portata oraria media                |
| Velocità ascensionale di sedimentazione (m/h)                     | Velocità massima di passaggio del liquame attraverso i comparti o vasche di sedimentazione affinché non vi sia il                                                                                  |
|                                                                   | trascinamento dei fanghi nei comparti o vasche successivi. Normalmente si calcola dividendo la portata oraria media per la superficie del comparto o vasca di sedimentazione.                      |
| Volume di digestione fanghi (litri)                               | Volume della parte dell'impianto ove avviene la mineralizzazione dei corpi solidi grossolani in presenza di scarsità d'aria (processo anaerobico)                                                  |
| Volume di ossidazione – nitrificazione - denitrificazione (litri) | Volume della parte dell'impianto ove avviene l'ossidazione e la nitrificazione del liquame in presenza di eccesso d'aria (pompa in funzione) e la denitrificazione in carenza d'aria (pompa ferma) |
| Volume di scarico giornaliero (m <sup>3</sup> )                   | Il numero di abitanti equivalenti moltiplicato per la dotazione idrica unitaria allo scarico                                                                                                       |
| Volume di sedimentazione primaria (litri)                         | Volume della parte dell'impianto ove avviene la separazione e precipitazione sul fondo dei corpi solidi grossolani dal liquame                                                                     |
| Volume di sedimentazione secondaria (litri)                       | Volume della parte dell'impianto ove avviene la separazione e precipitazione sul fondo dei fanghi attivi dal liquame                                                                               |
| Volume utile totale (litri)                                       | Somma dei volumi di sedimentazione primaria, digestione fanghi, ossidazione – nitrificazione –denitrificazione, sedimentazione secondaria                                                          |

**Tabella 4 Terminologia**

## Riferimenti Aziendali

|                                                         |                                                              |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Manzi Aurelio S.r.l.</b>                             |                                                              |
| Via Cassia Km 94.100 - 01027 - Montefiascone (VT) ITALY |                                                              |
| Tel.                                                    | +39 0761 827185                                              |
| Fax.                                                    | +39 0761 827097                                              |
| Web                                                     | <a href="http://www.manzi.it">www.manzi.it</a>               |
| e-mail                                                  | <a href="mailto:info@manzi.it">info@manzi.it</a>             |
|                                                         | <a href="mailto:assistenza@manzi.it">assistenza@manzi.it</a> |