



finanza di progetto – Art. 153 Comma 19 D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163

# PROGETTO PRELIMINARE COMPLESSO IMPIANTISTICO PER IL TRATTAMENTO DELLA F.O.R.S.U.

## ARO 2 BAT

Barletta-Andria-Trani

titolo elaborato

### MANUALE MANUTENZIONE

allegato

# L

proponente

**Bioener S.p.A.**  
Via P.E. Taviani, 52  
19125 La Spezia (SP)

**Green Project S.r.l.**  
p.za Savonarola, 10  
50132 Firenze (FI)

tecnico

data

12.11.2015

revisione

00

rev.	00	data	12.11.2015	verifica	SC	approvazione	NZ
------	----	------	------------	----------	----	--------------	----



---

<b>1. OGGETTO DEL SERVIZIO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>2</b>
<b>3. DESCRIZIONE DEL SERVIZIO .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1 ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>3</b>
3.1.1 Manutenzione ordinaria programmata delle biospremitrici .....	3
3.1.2 Manutenzione ordinaria programmata dell'impianto biogas.....	4
3.1.3 Manutenzione ordinaria programmata del compostaggio .....	5
3.1.4 Manutenzione ordinaria programmata del sistema di upgrading .....	5
<b>3.2 Assistenza alla gestione dell'impianto .....</b>	<b>6</b>
3.2.1 Assistenza in impianto .....	6
3.2.2 Assistenza in laboratorio .....	7
3.2.3 Valutazione dei dati operativi .....	7
<b>3.3 Personale: .....</b>	<b>7</b>
<b>3.4 Reporting: .....</b>	<b>8</b>
<b>3.5 Sicurezza e igiene del personale .....</b>	<b>9</b>

---

## 1. OGGETTO DEL SERVIZIO

Il presente Manuale ha per oggetto la manutenzione ordinaria di un complesso impiantistico formato da un'unità di ricezione, pretrattamento, digestione anaerobica, successivo compostaggio e upgrading dotato di distributore del metano per autotrazione, presso i terreni censiti al Catasto al Fg. 11 Mapp. 245 e 249 nel Comune di Andria (BT), la durata della concessione è fissata in anni 25.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

L'Appaltatore dovrà operare in accordo a leggi, norme e regolamenti vigenti, in particolare:

- Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.i. "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m.i." Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»".
- Decreto legislativo 3 Aprile 2006, n.152 e s.m.i. "Norme in materia ambientale" modificata ed integrata dal Decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive".
- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- Decreto Ministeriale del 27/09/2010 e s.m.i. "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005".
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità".

Per i riferimenti normativi non espressamente menzionati dal presente Manuale si intendono richiamate le disposizioni di Legge in materia.

---

## 3. DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

### 3.1 ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE

#### 3.1.1 Manutenzione ordinaria programmata delle biospremitrici

Si intende l'attività svolta dal personale dell'Appaltatore, con l'utilizzo del materiale di consumo e parti di ricambio del fornitore del sistema di biospremitura, per l'esecuzione degli interventi prescritti dai manuali redatti dalla casa costruttrice, e ciò nelle modalità e nei termini ivi indicati.

In particolare l'Appaltatore si impegna allo svolgimento delle seguenti attività:

- Controllo serraggio delle viti (viti di fissaggio della macchina, viti di fissaggio dei gruppi di trasmissione, viti di fissaggio coclea di estrazione frazione secca, viti di fissaggio cerniere portelloni)
- Controllo cinghie gruppo di spremitura
- Sostituzione cinghie gruppo di spremitura
- Controllo palette e viti di fissaggio
- Sostituzione palette e viti di fissaggio
- Sostituzione olio del riduttore coclea di alimentazione
- Sostituzione cuscinetti gruppo di spremitura
- Sostituzione cuscinetto coclea estrazione frazione secca
- Sostituzione paraolio motoriduttore coclea alimentazione
- Revisione rotore gruppo spremitura
- Revisione gruppo spremitura

A conclusione di ogni intervento di manutenzione ordinaria programmata, l'Appaltatore dovrà descrivere l'attività prestata nel "Programma generale di manutenzione dell'Impianto".

Per il corretto funzionamento di apparecchiature elettromeccaniche, di motori elettrici e di motoriduttori, sarà eseguito ogni eventuale intervento riscontrasse consigliabile e/o necessario (anche se non strettamente riportato nei manuali d'uso e manutenzione), al fine di massimizzare la vita delle apparecchiature, con l'obiettivo di una maggiore durata.

---

### 3.1.2 Manutenzione ordinaria programmata dell'impianto biogas

Si intendono le attività di accertamento del corretto funzionamento della strumentazione e delle apparecchiature installate e le attività di manutenzione ordinaria programmata, con l'utilizzo del materiale di consumo, l'esecuzione degli interventi prescritti dal Piano e ciò nelle modalità e nei termini ivi indicati.

Le attività da svolgersi previste all'interno del Piano sono derivanti dalle informazioni contenute nelle schede tecniche delle apparecchiature e delle strumentazioni installate.

In particolare l'Appaltatore si impegna allo svolgimento delle seguenti attività:

- Svolgimento delle attività nelle modalità e termini indicati all'interno del Piano.
- Istruzione del personale alla conduzione e gestione dell'impianto.
- Fornitura dei materiali di ricambio necessari, per usura o per riparazione, delle apparecchiature installate.
- Controllo funzionale programmato delle apparecchiature e degli strumenti;
- Controllo ordinario programmato ed in caso di necessità pulizia e taratura delle sonde e della strumentazione;
- Analisi di eventuali anomalie ed individuazione della metodologia di risoluzione;

A conclusione di ogni intervento di manutenzione ordinaria programmata, l'Appaltatore dovrà descrivere l'attività prestata nel "*Programma generale di manutenzione dell'Impianto*".

Per il corretto funzionamento di apparecchiature elettromeccaniche, di motori elettrici e di motoriduttori, sarà eseguito ogni eventuale intervento riscontrasse consigliabile e/o necessario (anche se non strettamente riportato nei manuali d'uso e manutenzione), al fine di massimizzare la vita delle apparecchiature, con l'obiettivo di una durata uguale o superiore a venticinque anni.

L'appaltatore, inoltre si impegna sullo svolgimento delle seguenti attività:

- Lo smaltimento dei rifiuti e degli oli esausti e le relative pratiche amministrative necessarie.
- Lo smaltimento di parti usurate o sostituite, con relative pratiche autorizzative.
- La redazione dei registri fiscali.
- La gestione del registro dei dati di esercizio.

---

### **3.1.3 Manutenzione ordinaria programmata del compostaggio**

Si intende l'attività svolta dal personale dell'Appaltatore, con l'utilizzo del materiale di consumo e parti di ricambio del fornitore del compostaggio, per l'esecuzione degli interventi prescritti dai manuali redatti dalla casa costruttrice, e ciò nelle modalità e nei termini ivi indicati.

In particolare l'Appaltatore si impegna allo svolgimento delle seguenti attività:

- Controllo serraggio delle viti (viti di fissaggio delle macchina, viti di fissaggio dei gruppi di trasmissione, , viti di fissaggio delle cerniere portelloni)
- Controllo portoni
- Controllo generatori
- Controllo pompe
- Pulizia vasche percolato
- Controllo ventilatori
- Sostituzione dei cuscinetti
- Controllo della tenuta delle giunzioni tubazioni
- Verifica quadri elettrici
- Verifica Vaglio
- Verifica tritomisceleatore

A conclusione di ogni intervento di manutenzione ordinaria programmata, l'Appaltatore dovrà descrivere l'attività prestata nel "Programma generale di manutenzione dell'Impianto".

Per il corretto funzionamento di apparecchiature elettromeccaniche, di motori elettrici e di motoriduttori, sarà eseguito ogni eventuale intervento riscontrasse consigliabile e/o necessario (anche se non strettamente riportato nei manuali d'uso e manutenzione), al fine di massimizzare la vita delle apparecchiature, con l'obiettivo di una maggiore durata.

### **3.1.4 Manutenzione ordinaria programmata del sistema di upgrading**

Si intende l'attività svolta dal personale dell'Appaltatore, con l'utilizzo del materiale di consumo e parti di ricambio del fornitore del sistema di upgrading, per l'esecuzione degli interventi prescritti dai manuali redatti dalla casa costruttrice, e ciò nelle modalità e nei termini ivi indicati.

In particolare l'Appaltatore si impegna allo svolgimento delle seguenti attività:

- Controllo serraggio viti

- 
- Verifica sistema di desolfurazione
  - Controllo compressori
  - Verifica quadri elettrici
  - Verifica funzionamento odorizzatore
  - Fornitura dei materiali di ricambio necessari, per usura o per riparazione, delle apparecchiature installate.
  - Controllo ordinario programmato ed in caso di necessità pulizia e taratura delle sonde e della strumentazione;

A conclusione di ogni intervento di manutenzione ordinaria programmata, l'Appaltatore dovrà descrivere l'attività prestata nel "Programma generale di manutenzione dell'Impianto".

Per il corretto funzionamento di apparecchiature elettromeccaniche, di motori elettrici e di motoriduttori, sarà eseguito ogni eventuale intervento riscontrasse consigliabile e/o necessario (anche se non strettamente riportato nei manuali d'uso e manutenzione), al fine di massimizzare la vita delle apparecchiature, con l'obiettivo di una maggiore durata.

## **3.2 Assistenza alla gestione dell'impianto**

### **3.2.1 Assistenza in impianto**

Con cadenza mensile, il responsabile di processo sarà presente per un'ispezione presso l'Impianto. Durante l'ispezione verranno valutate le condizioni dei digestori, e delle biomasse di alimentazione. Saranno effettuati prelievi di campionamento dai fermentatori e controllo delle temperature di esercizio. Il tecnico effettuerà le seguenti analisi:

- pH;
- Sostanza secca e volatile: ST e SV;
- COD;
- NH<sub>4</sub>-N;
- VFA;
- Alcalinità.

A seguito della visita ispettiva e delle analisi, verranno forniti i risultati in formato di diagrammi e tabelle. Il responsabile di processo, inoltre, redigerà un documento in cui saranno indicate eventuali misure correttive per la miglior conduzione dell'impianto.



---

### 3.2.2 Assistenza in laboratorio

L'appaltatore, con cadenza mensile, si impegna a prestare il seguente Servizio di Laboratorio:

- Definizione ed analisi di funzionamento dell'Impianto;
- Analisi delle Matrici in entrata nell'Impianto;
- Esecuzione di eventuali test di fermentazione e determinazione del potenziale energetico per diverse tipologie di prodotti alimentabili all'impianto non comprese tra le Matrici attraverso "Standard Labscale Methane Production Test";
- Relazione bimestrale volta al miglior funzionamento dell'Impianto.

### 3.2.3 Valutazione dei dati operativi

L'Appaltatore, con cadenza mensile, analizzerà con il proprio responsabile di processo i dati di funzionamento messi a disposizione dal Committente.

I dati, ricavabili attraverso il software di gestione dell'Impianto, che il Committente dovrà mettere a disposizione del responsabile di processo sono:

- Quantitativo giornaliero di biomassa alimentata;
- Calcolo teorico della produzione di biogas giornaliera;
- Determinazione della reale produzione e composizione del biogas;
- Comparazione dei dati teorici e reali;
- Diagramma dei parametri di gestione.

### 3.3 Personale:

L'Appaltatore si impegna ad impiegare nell'Impianto manodopera specializzata con ogni genere di onere relativo (quale ad esempio trasferte, viaggio, vitto e alloggio etc.).

Figure professionali:

**Responsabile di processo:** per la gestione dei dati di analisi (livello di scolarizzazione: perito chimico con esperienza di almeno 2 anni in laboratori di analisi chimiche), definisce le procedure e le metodiche analitiche applicate presso il laboratorio dell'Impianto. A tale profilo è attribuita la funzione di studio e scelta delle condizioni ottimali cui condurre i processi e l'assistenza per la soluzione di eventuali anomalie di esercizio, verifica le procedure di campionamento e analitiche in campo, specialistiche ed ufficiali, svolte mediante laboratori esterni convenzionati o dal laboratorio dell'Appaltatore.

---

Opererà la verifica dei dati di funzionamento, stilerà le relazioni mensili circa l'andamento dell'Impianto, proporrà modifiche migliorative per la gestione, Presenza: visite con frequenza mensile e comunque ogni volta che l'Appaltatore ne ravvisi la necessità per facilitare la soluzione di eventuali problemi nella conduzione di processo dell'Impianto.

**Responsabile tecnico di gestione:** provvede al coordinamento di tutte le attività di manutenzione ordinaria programmata, assegnando i compiti ed impartendo le direttive tecniche al personale operativo e di supporto dell'Appaltatore. Verifica la formulazione dei progetti per l'esecuzione di interventi di manutenzione programmata e straordinaria sugli impianti. Verifica il controllo e l'ottimizzazione dei consumi di energia elettrica per il funzionamento dell'Impianto. Provvede, dove necessario, allo studio ed elaborazione di progetti, e propone eventuali migliorie impiantistiche o organizzative per la conduzione formulando proposte di adeguamento e completamento, corredandole dell'analisi costi benefici. Presenza: in base alle necessità di esercizio o alle problematiche di conduzione individuate dall'Appaltatore.

### 3.4 Reporting:

L'Appaltatore, nel corso della durata del Contratto, produrrà report bimestrali, a seguito della visita del proprio responsabile di processo, sull'andamento dell'Impianto e di eventuali variazioni qualitative e/o quantitative delle produzioni, nonché in relazione ad eventuali anomalie e interventi di manutenzione straordinaria non programmata.

I dati operativi di funzionamento e di analisi saranno raccolti in tabelle Excel con elaborazione grafica dei principali parametri e delle variazioni dei principali parametri.

L'Appaltatore redigerà un rapporto dettagliato del funzionamento dell'Impianto, con indicazione di:

- Biomasse alimentate (quantità e qualità)
- Carico di COD
- Resa di degradazione media
- Biogas prodotto e relativa composizione
- Energia elettrica prodotta
- Eventuali anomalie e manutenzioni

Tali dati saranno monitorati e registrati periodicamente.

---

### 3.5 Sicurezza e igiene del personale

Il personale dell'Appaltatore osserverà le norme igieniche richieste sull'impianto. L'Appaltatore provvederà in tal senso a fornire al proprio personale il materiale necessario, quale guanti, protezioni, ecc.

L'Appaltatore osserverà tutte le norme di sicurezza prescritte dalla normativa Italiana, facendosi carico della formazione del personale;

Sono a cura del Committente la manutenzione e il ripristino a seguito di utilizzo dei dispositivi di sicurezza, quali ad esempio estintori, salvagente, maschere, kit di pronto soccorso, ecc...necessari sull'impianto.

Allegati:

- allegato 1: Piano di ispezione/manutenzione ordinaria programmata;



---

## ALLEGATO N° 1

---

**Piano di  
Ispezione/manutenzione  
ordinaria programmata**



Definizione	Attività di manutenzione	Intervallo di manutenzione										Informazioni	
		Giornaliera	Settimanale	Bisettimanale	Mensile	Trimestrale	Quadrimestrale	Semestrale	Annuale	Biennale	Altro		
<b>Aprisacchi</b>													
macchina	Pulizia sistema		X										
riduttori	controllo livelli	X											
catene	controllo livelli	X											
organi	controllo livelli	X											
bussola prisma	controllo ingrassaggio	X											
cinghie	controllo tensione			X									
serraggio buloneria	verifica							X					
serraggio tubazini adduzione	verifica							X					
impianto elettrico	verifica							X					
sicurezza macchina	verifica							X					
Bussola prisma	ingrassaggio	X											ogni 8 ore di funzionamento
Organi	ingrassaggio	X											ogni 40 ore di funzionamento
Catene	controllo e rabbocco olio			X									ogni 200 ore di funzionamento
riduttori	controllo e rabbocco olio							X					ogni 1000 ore di funzionamento
impianto raffreddamento	sostituzione cartuccia							X					
<b>Biospremitrice</b>													
Parametri	verifica funzionamento pompa.	X											
Connessioni	controllo connessioni elettriche e			X									le connessioni idrauliche non devono presentare perdite/rotture. Le
Tenute	verifica perdite	X											
Tubazioni	flussaggio tubazioni	X											il flussaggio deve essere fatto giornalmente per evitare intasamenti
Motore	controllo lubrificazione			X									controllare i livelli di olio e grasso
Motore	controllo assorbimenti	X											
Palette	sostituzione							X					controllare i livelli di olio e grasso
Dispositivo protezione marcia a secco TSE	verifica funzionamento		X										verificare che il dispositivo sia alimentato e funzionante
Motore (cuscinetti)	lubrificazione					X							
Gruppo spremitura (cuscinetti)	lubrificazione				X								annuale o 10000 ore.
Cuscinetto coclea estrazione	sostituzione					X							
Rotore gruppo spremitura	revisione							X					
Gruppo spremitura									X				
<b>Pompa di invio spremuto a prevasca</b>													
Parametri	verifica funzionamento pompa.	X											verificare che la pompa non vada mai a secco
Connessioni	controllo connessioni elettriche e			X									le connessioni idrauliche non devono presentare perdite/rotture. Le
tenute	verifica perdite												
Tubazioni	flussaggio tubazioni	X											il flussaggio deve essere fatto giornalmente per evitare intasamenti
Motore pompa	controllo lubrificazione			X									controllare i livelli di olio e grasso
Motore pompa	controllo assorbimenti	X											
Variatore	controllo lubrificazione			X									controllare i livelli di olio e grasso
Dispositivo protezione marcia a secco TSE	verifica funzionamento		X										verificare che il dispositivo sia alimentato e funzionante
motore rompiponte	controllo lubrificazione			X									
rompiponte	verifica intasamento	X											
Motore (cuscinetti a sfere)	lubrificazione					X							
Variatore	cambio olio							X					annuale o 10000 ore.
statore	sostituzione								X				
tenute	sostituzione								X				
<b>Mixer prevasca</b>													
Corpo agitatore	pulizia esterna			X									evitare che si formino depositi di polvere superiori a 5mm
Agitatore (cuscinetti)	controllo perdite anelli di tenuta			X									
Agitatore (cuscinetti)	lubrificazione cuscinetti				X								
Agitatore	controllo serraggio bulloni totale							X					
Motore	controllo assorbimenti	X											
Riduttore	1a sostituzione olio									X			dopo le prime 500 ore
Riduttore	sostituzione olio									X			ogni 10000 ore
Riduttore	ingrassaggio							X					semestrale o ogni 2500 ore
Riduttore	verifica perdite	X											settimanale o ogni 100 ore
Riduttore	verifica vibrazioni anomale o	X											settimanale o ogni 100 ore
Riduttore	controllo livello olio							X					semestrale o ogni 2500 ore
Riduttore	revisione generale									X			ogni 10 anni
<b>Pompa alimentazione digestori</b>													
Nottolini di lubrificazione	lubrificazione										X		messaggio in servizio, prima e dopo lunghe pause di esercizio
Carcassa esterna	serraggio delle viti										X		dopo le prime 20h
Cinghie	controllo tensione										X		alla messa in servizio, prima e dopo lunghe pause, dopo le prime 10h
Fluido di sbarramento	controllo fluido di sbarramento										X		dopo le prime 20h e poi ogni 200 ore di servizio
Ingranaggi	controllo livello olio										X		ogni 500 ore o almeno ogni 3 mesi
Motore	controllo assorbimento	X											
Motore	controllo ingrassaggio										X		dopo le prime 500 ore - il grasso già presente va bene per diversi anni
Motore	eliminare gli accumuli di polvere	X											gli accumuli di polvere possono provocare surriscaldamento
Riduttore (olio)	controllo livello olio	X											
Riduttore (cuscinetti)	pulire e ingrassare										X		contemporaneamente al cambio olio
Riduttore	pulizia approfondita										X		contemporaneamente al cambio olio
LOBI	sostituzione			X									
PIASTRE DI USURA	sostituzione				X								
TENUTE	sostituzione							X					
SEMIGUSCI	sostituzione								X				
CINGHIE	sostituzione									X			
OLIO TENUTA	sostituzione										X		ogni 2000 ore di servizio
OLIO RIDUTTORE	sostituzione										X		ogni 2000 ore di servizio
GRASSO MOTORE	sostituzione										X		ogni 3 anni
CUSCINETTI MOTORE	sostituzione										X		ogni 3 anni. N.B.:in occasione della sostituzione dei cuscinetti
OLIO MOTORE	sostituzione										X		ogni 16000 ore di servizio
<b>Mixer digestore primario</b>													
Corpo agitatore	pulizia esterna			X									evitare che si formino depositi di polvere superiori a 5mm
Agitatore (cuscinetti)	controllo perdite anelli di tenuta			X									
Agitatore (cuscinetti)	lubrificazione cuscinetti				X								
Agitatore	controllo serraggio bulloni totale							X					
Motore	controllo assorbimenti	X											
Riduttore	1a sostituzione olio										X		dopo le prime 500 ore
Riduttore	sostituzione olio										X		ogni 10000 ore.
Riduttore	ingrassaggio							X					settimanale o ogni 2500 ore
Riduttore	verifica perdite	X											settimanale o ogni 100 ore
Riduttore	verifica vibrazioni anomale o	X											settimanale o ogni 100 ore
Riduttore	controllo livello olio							X					settimanale o ogni 2500 ore
Riduttore	controllo etichetta adesiva	X											se l'etichetta ha il colore nero il riduttore si è scaldato
Riduttore	revisione generale										X		ogni 10 anni
Cuscinetti	sostituzione										X		





Definizione	Attività di manutenzione	Intervallo di manutenzione										Informazioni
		Giornaliera	Settimanale	Bisettimanale	Mensile	Trimestrale	Quadrimestrale	Semestrale	Annuale	Biennale	Altro	
cuscinetti	sostituzione										X	
pompe di spurgo digestore secondario												
Parametri	verifica funzionamento pompa.	X										verificare che la pompa non vada mai a secco
Connessioni	controllo dello stato delle				X							le connessioni idrauliche non devono presentare perdite/rotture. Le
tenute	verifica perdite											
Tubazioni	flussaggio tubazioni	X										il flussaggio deve essere fatto giornalmente per evitare intasamenti
Motore	controllo lubrificazione				X							controllare i livelli di olio e grasso
Motore	controllo assorbimenti		X									
Variatore	controllo lubrificazione				X							controllare i livelli di olio e grasso
Dispositivo protezione marcia a secco TSE	verifica funzionamento		X									verificare che il dispositivo sia alimentato e funzionante
Motore (cuscinetti a sfere)	lubrificazione					X						
Variatore	cambio olio								X			annuale o 10000 ore.
statore	sostituzione									X		
tenute	sostituzione									X		
Mixer laterale digestore secondario												
Corpo agitatore	pulizia esterna				X							evitare che si formino depositi di polvere superiori a 5mm
Agitatore (cuscinetti)	controllo perdite anelli di tenuta				X							
Agitatore (cuscinetti)	lubrificazione cuscinetti					X						
Agitatore	controllo serraggio bulloni totale							X				
Motore	controllo assorbimenti		X									
Riduttore	1a sostituzione olio									X		dopo le prime 500 ore. FONDAMENTALE!!!! (se l'agitatore possiede
Riduttore	sostituzione olio									X		ogni 10000 ore. Le tipologie di olio sono indicate nel manuale
Riduttore	ingrassaggio							X				settimanale o ogni 2500 ore
Riduttore	verifica perdite		X									settimanale o ogni 100 ore
Riduttore	verifica vibrazionanomale o		X									settimanale o ogni 100 ore
Riduttore	controllo livello olio							X				settimanale o ogni 2500 ore
Riduttore	controllo etichetta adesiva	X										se l'etichetta ha il colore nero il riduttore si è scaldato
Riduttore	revisione generale									X		ogni 10 anni
RIDUTTORE	1a sostituzione olio									X		dopo le prime 500 ore. FONDAMENTALE
RIDUTTORE	sostituzioni successive olio								X			
CUSCINETTI	sostituzione									X		
TENUTA	sostituzione									X		
RIDUTTORE	ingrassaggio							X				ogni 2500 ore
RIDUTTORE	revisione generale									X		ogni 10 anni
Pompa sommergibile												
pompa	controllo prevalenza max			X								
pompa	controllo rumorosità		X									
pompa	controllo olio di sbarramento							X				
motore	controllo assorbimenti				X							
cavi elettrici	controllo integrità			X								
pompa	sostituzione olio									X		8000h
motore	sostituzione cuscinetti									X		16000 h
Centrifuga di disidratazione fanghi												
centrifuga	pulizia	X										
cinghie di trasmissione	verifica tensione	X										
cuscinetti	ingrassaggio									X		ogni 150 h
ingranaggio espulsore	ingrassaggio									X		ogni 150 h
riduttore	ingrassaggio									X		ogni 300h
filtro pompa idraulica	sostituzione									X		ogni 500 h
impianto idraulico	sostituzione olio									X		ogni 1000 h
filtro serbatoio	sostituzione cartuccia									X		ogni 1000 h
corpo esterno	controllo vibrazioni	X										
mixer	controllo olio									X		
mixer	controllo tenute, guarnizione e									X		
cavo elettrico	verifica integrità				X							
cuscinetti	sostituzione									X		16000 h
mixer	sostituzione olio									X		16000 h
pompa di invio separato all'SBR												
pompa	controllo prevalenza max			X								
pompa	controllo rumorosità		X									
pompa	controllo olio di sbarramento							X				
motore	controllo assorbimenti				X							
cavi elettrici	controllo integrità			X								
pompa	sostituzione olio									X		8000h
motore	sostituzione cuscinetti									X		16000 h
pompa pozzetto acqua di prima pioggia												
pompa	controllo prevalenza max			X								
pompa	controllo rumorosità		X									
pompa	controllo olio di sbarramento							X				
motore	controllo assorbimenti				X							
cavi elettrici	controllo integrità			X								
pompa	sostituzione olio									X		8000h
motore	sostituzione cuscinetti									X		16000 h
pompa di invio prima pioggia all'SBR												
pompa	controllo prevalenza max			X								
pompa	controllo rumorosità		X									
pompa	controllo olio di sbarramento							X				
motore	controllo assorbimenti				X							
cavi elettrici	controllo integrità			X								
pompa	sostituzione olio									X		8000h
motore	sostituzione cuscinetti									X		16000 h
pompa monovite stoccaggio fango												
Parametri	verifica funzionamento pompa.	X										verificare che la pompa non vada mai a secco
Connessioni	controllo dello stato delle				X							le connessioni idrauliche non devono presentare perdite/rotture. Le
tenute	verifica perdite			X								
Tubazioni	flussaggio tubazioni	X										il flussaggio deve essere fatto giornalmente per evitare intasamenti
Motore	controllo lubrificazione				X							controllare i livelli di olio e grasso
Motore	controllo assorbimenti		X									
Variatore	controllo lubrificazione				X							controllare i livelli di olio e grasso
Dispositivo protezione marcia a secco TSE	verifica funzionamento		X									verificare che il dispositivo sia alimentato e funzionante
Motore (cuscinetti a sfere)	lubrificazione					X						
Variatore	cambio olio								X			annuale o 10000 ore.
statore	sostituzione									X		
tenute	sostituzione									X		





