ECOSAVONA

Impianto chimico fisico di trattamento rifiuti liquidi



Progetto Definitivo

- Piano di Gestione Operativa -

Dott. Sebastiano Chizzali

GEOTEA SPA - Via Tommaseo 44, Vado Ligure(SV)

Febbraio 2014, Rev. 0

Sommario

1. Introduzione 2

2. Contratti di smaltimento-convenzioni 2

3. Pianificazione conferimenti 3

4. Ricevimento rifiuti 4

5. Gestione del processo di trattamento e conduzione dell'impianto 5

5.1. Stoccaggio iniziale 6

5.2. Vasca di equalizzazione 6

5.3. Sezione di evaporazione 7

5.4. Depuratore biologico 9

5.5. Trattamento aria esausta e biofiltro 12

6. Piano di manutenzione 13

7. Dati sui consumi di esercizio 19

8. Sicurezza 21

9. Criteri di qualità aziendale 22

1. Introduzione

Scopo della presente relazione è la rappresentazione delle modalità con cui gli impianti sono gestiti, al fine di fornire indicazioni sulle operazioni giornaliere che dovranno essere eseguite dal personale impiegato nell'operatività dell'impianto, sulla scorta dell'impronta progettuale adottata.

La gestione operativa degli impianti coinvolge diversi aspetti e diverse professionalità, a seconda della fase del processo in esame, tutte egualmente importanti per garantire la migliore conduzione del sito: gestione amministrativa dei contratti di smaltimento, applicazione rigorosa dei criteri di ammissibilità, conduzione tecnica dell'impianto, aspetti connessi alla sicurezza delle persone, delle matrici ambientali e dei macchinari.

Il sistema gestionale nel suo complesso è regolamentato da una serie di procedure e/o istruzioni, coordinate con le BAT di settore, che hanno il compito di definire le modalità operative nelle varie fasi di gestione.

In particolare la gestione operativa della piattaforma verrà strutturata nei seguenti punti:

- criteri generali del contratto di smaltimento;
- pianificazione dei conferimenti;
- ricezione e controlli dei rifiuti in ingresso;
- conduzione degli impianti e gestione dei processi di trattamento;
- sicurezza;
- criteri di qualità aziendale.

Inoltre la persona di riferimento dell'impianto, il tecnico responsabile di adeguata formazione ed esperienza, assolve direttamente e vigila che vengano assolti tutti gli obblighi di legge per la corretta gestione dell'impianto e la regolare conduzione della complessiva attività di trattamento e smaltimento.

-

2. Contratti di smaltimento-convenzioni

La stipula dei contratti di trattamento e smaltimento, o comunque l'esame di una richiesta di trattamento, procede attraverso diversi step operativi. La procedura, che può

apparire piuttosto complessa, è necessaria a ridurre al minimo possibili problematiche in fase di gestione, in quanto permette di conoscere in modo approfondito le caratteristiche chimiche e fisiche dei rifiuti da trattare molto prima del loro ingresso in impianto.

L'iter per arrivare alla stipula del contratto può essere riassunto nel seguente modo:

- il produttore di rifiuti, trovandosi nella necessità di dover smaltire rifiuti provenienti dal suo insediamento produttivo, prende contatto con l'ufficio commerciale dell'impianto;
- l'ufficio commerciale richiede dati e/o informazioni per eseguire un'indagine sul ciclo produttivo che origina tali rifiuti, per una prima valutazione di massima circa le possibilità tecnico – commerciali di smaltire il rifiuto all'impianto: attività del produttore, ciclo tecnologico di produzione del rifiuto, quantità, analisi chimico – fisico – biologiche, ecc.
- l'ufficio commerciale invia un proprio incaricato tecnico per il prelievo di un campione significativo del rifiuto;
- il campione viene analizzato presso il laboratorio di controllo, presente all'interno dello stabilimento o presso strutture qualificate esterne in funzione delle indagini previste, al fine di valutare, anche attraverso l'analisi dei dati e delle informazioni raccolte, la trattabilità del rifiuto all'impianto. Le analisi del rifiuto si effettuano anche a conferma dei dati di classificazione e di provenienza rispetto al processo di produzione. Avviene, in questa fase, la valutazione di trattabilità anche attraverso prove pilota con la verifica delle caratteristiche del refluo in riferimento all'efficienza del suo trattamento nel processo depurativo nell'impianto, della smaltibilità del rifiuto prodotto dal trattamento e delle condizioni di sicurezza richieste;
- l'ufficio commerciale formula l'offerta per il cliente. Se quest'ultima viene accettata si perviene alla stipula del contratto e si effettua la codifica del cliente.

3. Pianificazione conferimenti

Una volta stipulato il contratto di trattamento o smaltimento si passa alla pianificazione dei conferimenti. Una buona pianificazione dei conferimenti è la base fondamentale per ottimizzare l'esercizio dell'impianto con criteri di efficienza ed affidabilità. La pianificazione è frutto della collaborazione tra gli addetti alle sezioni di trattamento, gli addetti all'assistenza clienti ed i clienti stessi e rappresenta uno specifico know-how della

società, che ne applica i principi, per traffico di gran lunga superiore a quello previsto in progetto, nella gestione della discarica in attività nel sito.

Le quantità di rifiuti ritirabili sono valutate sulla base di:

- disponibilità dei siti autorizzati per il conferimento dei residui salini e delle caratteristiche dei fanghi filtropressati da conferire presso la discarica di proprietà della scrivente o di altre società collegate;
- capacità di stoccaggio;
- valutazioni commerciali

Da queste considerazioni si prepara il programma giornaliero e settimanale dei rifiuti ritirabili nell'impianto in relazione anche alla disponibilità di automezzi e alle richieste dei clienti.

L'elenco delle tipologie e delle quantità di rifiuti previsti viene trasmesso al personale addetto alla ricezione settimanalmente e confermato all'inizio di ogni giornata lavorativa.

4. Ricevimento rifiuti

Al momento dell'arrivo dell'automezzo all'impianto, si verifica la programmazione del carico rifiuti (onde evitare il più possibile il conferimento non programmato) controllando se è compreso nell'elenco di pianificazione giornaliera. Qualora previsto si esegue un approfondito controllo della documentazione di accompagnamento (anche attraverso le procedure SISTRI) e del possesso delle autorizzazioni di legge del vettore, secondo le procedure di gestione già utilizzate.

Dopo l'esito positivo dei controlli, si effettua la pesatura dell'automezzo. L'ufficio accettazione, verificato lo stato di riempimento dei serbatoi di ricezione attraverso il software dedicato, assegna il numero di serbatoio di scarico all'automezzo, aprendo l'elettrovalvola relativa e consegnando all'autista apposito cartellino cartaceo, con scritto il numero di serbatoio (indicazione da S1 a S5).

L'automezzo quindi viene inviato alla piazzola di scarico dove viene prelevato, da ogni carico di rifiuti conferiti, un campione rappresentativo di rifiuto (secondo modalità di prelievo definite da apposite procedure) allo scopo di eseguire le analisi preliminari ritenute necessarie alla verifica della rispondenza delle caratteristiche chimiche e di composizione a quelle

previste dal contratto di smaltimento. A prelievo effettuato si procede allo scarico nel serbatoio assegnato con supervisione del tecnico, che ha il compito di seguire l'apposita procedura (allegato 1). Terminate le operazioni di scarico l'automezzo è autorizzato a lasciare l'impianto, dopo essere ripassato all'ufficio accettazione per il ritiro della propria copia della documentazione di trasporto (o per il completamento delle procedure SISTRI in caso di obbligo) e l'eventuale pesatura della tara. Qualora durante tutte le fasi di transito all'interno dello stabilimento, con particolare attenzione alla sosta nella piazzola per lo scarico, le ruote dell'automezzo non siano venute in contatto con rifiuti di qualsiasi natura, lo stesso è autorizzato a lasciare il sito senza passare per il lavaruote. In caso contrario dovrà procedere al lavaggio, disponibile presso l'impianto.

Il controllo sul rifiuto in ingresso viene eseguito ad ogni conferimento. Nel caso in cui, dopo la caratterizzazione chimica all'atto del ricevimento dei rifiuti, o di successiva validazione dell'efficienza di trattamento le caratteristiche degli stessi non corrispondessero a quanto riscontrato dalle analisi e dalle prove condotte nell'ambito di perfezionamento del contratto/convenzione viene segnalata al cliente la non conformità adottando i provvedimenti del caso. Qualora non risultassero accettabili dalle sezioni di trattamento dell'impianto, i medesimi saranno conferiti ad altri impianti autorizzati. Si prevede di concludere la verifica di conformità del refluo in ingresso entro la giornata lavorativa, utilizzando il laboratorio di controllo dell'impianto.

5. Gestione del processo di trattamento e conduzione dell'impianto

Conclusa la fase di accettazione, il refluo viene inviato al trattamento. Le procedure e i parametri di funzionamento dell'impianto, all'atto del trattamento, vengono ottimizzati in base alle informazioni ricavate dalla prova di trattamento effettuata in laboratorio. L'impostazione e la gestione delle condizioni operative previste e il controllo dei processi vengono effettuati tramite l'ausilio di procedure di verifica residenti su PLC programmato. Tutte le operazioni da effettuare, nonché i principali settaggi dell'impianto vengono annotati dal responsabile dell'impianto in apposita modulistica aziendale.

Di seguito vengono descritte le varie operazioni per ogni sezione impiantistica.

5.1. Stoccaggio iniziale

I rifiuti liquidi conferiti sono stoccati all'interno di serbatoi in vetroresina da 40m^3 ciascuno, alloggiati in un bacino di contenimento. I serbatoi sono dimensionati per contenere comodamente un carico proveniente da un'autobotte da 30m^3, la dimensione massima consentita per la circolazione stradale. Di norma risulteranno riempiti 3/4 serbatoi al giorno, considerando il flusso di conferimento medio previsto. Analogamente, prima della chiusura serale, tali serbatoi verranno scaricati con l'invio del rifiuto contenuto, a seguito dell'avvenuta accettazione, alla prima operazione di trattamento prevista, all'interno del bacino di equalizzazione. Il bacino di contenimento, al cui interno sono alloggiati i serbatoi di stoccaggio, garantisce la raccolta del refluo nel caso di eventuali sversamenti e di rottura completa contemporanea di due serbatoi.

Le modalità di scarico degli automezzi, studiate per ridurre il più possibile rischi per gli operatori, l'ambiente e gli impianti, sono dettagliatamente descritte nella bozza di procedura *"Accettazione rifiuti in entrata"*, allegato 1.

5.2. Vasca di equalizzazione

Dopo l'accettazione è previsto l'invio del refluo al primo step di trattamento, consistente nella vasca di equalizzazione. L'invio selettivo del refluo presente da ciascun serbatoio è garantito da un sistema di pompaggio idoneo, descritto nella *"Relazione tecnica generale"*. La vasca è divisa in due parti con un setto al fine di consentire la preparazione di una carica equalizzata mentre una seconda è in fase di trattamento. In questo modo è possibile, in caso si ravvisi la necessità, condurre una prova pilota di trattamento sulla miscela equalizzata, prima dell'inizio del trattamento. La divisione in due della vasca consente, inoltre, le operazioni di pulizia e manutenzione senza la necessità di fermata dell'impianto. La composizione della miscela equalizzata viene annotata sulla modulistica aziendale di lavoro dell'impianto.

5.3. Sezione di evaporazione

L'installazione impiantista è composta da una unità evaporativa sotto vuoto, pertanto a basse temperature, a triplo effetto per il contenimento del fabbisogno di energia termica, funzionante a circolazione forzata per limitare al massimo eventuali incrostazioni e conseguire la massima affidabilità ed efficienza di trattamento anche nel caso di reflui diversi ed altamente salini.

Per ulteriore elasticità di esercizio, nel caso di eventuali residui salini con acque madri di elevata viscosità, l'unità comprende una disidratazione termica con sezione finale di cristallizzazione sotto vuoto.

Il recupero termico è previsto utilizzando, su ciascun gruppo di cogenerazione, uno scambiatore al quale vengono inviati i prodotti di combustione del motore con generazione di vapore con bassa temperatura.

Per massima sicurezza di esercizio lo scambiatore è previsto con possibilità di transito dei gas anche in assenza di acqua nel suo interno, in modo che anche in condizioni di marcia a secco non si pregiudichi la stabilità termica e meccanica dello stesso. In esercizio normale è prevista la deviazione dei prodotti di combustione con valvole pneumatiche normalmente deviate in condizioni di by-pass. L'esercizio del vapore viene previsto con il recupero totale della condensa, limitando il reintegro con acqua demi condizionata. La costruzione dei recuperatori è prevista certificata secondo normativa PED97/23/CE estesa a tutti i componenti, inclusi gli organi di sicurezza. La certificazione si estende all'intero circuito, compreso quello dell'utilizzatore. Le caratteristiche dell'acqua di circuito vengono controllate in temperatura, pressione, conducibilità, pH, con registrazione dei dati di processo.

La scelta del vettore a bassa temperatura avvantaggia la conduzione anche in relazione al personale gestore dell'impianto che non necessita di particolari qualifiche per la conduzione e l'impianto di evaporazione viene condotto a pressione ridotta limitando così le sollecitazioni termiche degli apparecchi, oltre che diminuire l'aggressività chimica nei confronti dei materiali di costruzione

I flussi in alimentazione agli impianti (evaporativo e successivamente biologico) sono ben caratterizzati qualitativamente con specifiche caratterizzazioni e prove di laboratorio ad evitare condizioni di incompatibilità con il processo stesso e con i materiali di costruzione degli apparecchi e degli equipaggiamenti.

L'impianto viene pertanto condotto automaticamente utilizzando il software specificatamente dedicato che controlla i parametri di processo attraverso le misure in campo (portate, temperature, pressioni, conducibilità, peso).

Come anche riportato nelle relazioni tecniche di progetto durante l'evaporazione le specie disciolte e sospese si concentrano fino ad un valore obiettivo, come nel caso in esame di evaporatori dedicati alla cristallizzazione dei soluti e loro separazione.

Nell'evento di concentrazione e cristallizzazione, peraltro preventivamente testabile per sicurezza con prove pilota di laboratorio stante l'alimentazione per partite omogenee dopo equalizzazione, possono accadere fenomeni per cui taluni sali sono prodotti ed estratti dall'evaporatore mentre altri cristallizzano aderendo alle pareti di scambio riducendo così i rendimenti e determinando fermate dell'impianto per la rimozione chimica o meccanica delle incrostazioni.

Tali eventi si scongiurano con la succitata attività di attento controllo di laboratorio e con la programmazione delle operazioni di lavaggio e ripristino in riferimento ai rilievi gestionali per minimizzare gli interventi manutentivi.

A tale scopo risulta utile anche una routinaria attività di controllo visivo delle condizioni di esercizio del comparto. A prevenire eventuali fenomeni di effervescenza e trascinamento è previsto il dosaggio automatico di antischiuma per ogni singolo effetto.

Come già espresso l'esercizio dell'impianto evaporativo non richiede la presenza continuativa di operatori; richiedendo peraltro l'intervento di un operatore in caso di allarme segnalato in campo e/o remoto.

I parametri di esercizio i criteri realizzativi e di dimensionamento strutturale adottati, in conformità alle norme vigenti, sono di tutela per rischi di implosione dovuti ad eccesso di vuoto o di esplosione per eccesso di pressione a seguito di guasto elettromeccanico.

Gli operatori in condizioni ordinarie non richiedono protezioni particolari. In caso di guasti o spandimenti è previsto l'utilizzo degli strumenti di protezione personale antinfortunistica. In caso di fermata per la sezione di recupero termico, come già esposto, non sussistono particolari criticità per cui sia necessario prevedere procedure di emergenza.

Nell'impianto evaporativo la mancanza di alimentazione elettrica attua la rottura del vuoto che determina l'interruzione dell'evaporazione e quindi della produzione di acqua evaporata e di Sali.

Un gruppo elettrogeno di emergenza provvede inoltre all'alimentazione delle pompe di circolazione forzata al secondo e terzo effetto (a maggiore concentrazione) evitando così fenomeni di sporcamento ed agevolando le operazioni di rimessa in esercizio che prevedono in ogni caso il controllo della libera rotazione della pompa raccolta Sali. Le rimanenti apparecchiature, previo controllo in campo, si riavviano secondo sequenza automatica. La disidratazione termica su cristallizzatori raschiati non viene normalmente evacuata e riprende l'esercizio alla partenza con riduzione di temperatura. Con fermata a freddo prolungata oltre 2 ore si procede ad un riscaldo sequenziale degli apparecchi prima della rimessa in marcia degli agitatori-raschiatori.

5.4. Depuratore biologico

Il processo biologico per il trattamento delle condense è impostato su schema classico di predenitrificazione, ossidazione, nitrificazione ad aerazione estesa in condizioni di respirazione endogena della biomassa attiva e quindi in condizioni di ottima stabilizzazione.

Il fango biologico di supero, dopo ispessimento e condizionamento, viene sottoposto a disidratazione meccanica con filtropressa.

I reattori biologici prevedono un primo comparto anossico con schema di reattore a miscelazione completa, per massima inerzia in concomitanza di fluttuazioni di carico, e successivo comparto ossidativo con schema di flusso a pistone con prestazioni ed efficienza di un processo pluristadio.

La sezione è prevista con tecnologia MBR, ad elevato grado di efficienza, caratterizzata da sezione finale di ultrafiltrazione per l'ottenimento di acque trattate con assenza di solidi sospesi e caratteristiche qualitative nel rispetto dei limiti di accettabilità allo scarico.

La conduzione di un processo biologico deve perseguire sostanzialmente il mantenimento delle migliori condizioni di attività della biomassa mantenuta nel sistema tenendo in debito conto dell'inerzia del sistema e dei conseguenti tempi di reazione in relazione alle cinetiche coinvolte.

Le modalità di controllo di un sistema aerobico risultano finalizzate in un impianto tradizionale:

- all'ottenimento di buone caratteristiche di sedimentabilità dei fanghi biologici per una efficiente chiarificazione dell'effluente trattato e per la migliore governabilità del ricircolo fanghi tramite cui mantenere in ciclo la concentrazione di fanghi attivi necessaria al rapporto substrato/biomassa richiesto per l'efficienza di trattamento
- al controllo dell'ossigeno fornito per garantire l'aerobicità della fase ossidativa

Le maggiori difficoltà di cui sopra, connesse alla sedimentabilità dei fanghi biologici, risultano risolte dall'adozione della tecnologia MBR con separazione della biomassa attiva con filtrazione su membrane il cui funzionamento e le cui condizioni di esercizio sono controllabili da PLC con funzionamento e cicli di pulizia in automatico (vedi relazioni tecniche di progetto).

Inoltre il controllo in vasca delle condizioni anossiche viene rilevato da misura redox, le condizioni di aerobicità sono controllate da catena di misura dell'ossigeno disciolto in vasca con regolazione soffianti tramite inverter ed una soffiante installata di scorta attiva. Il sistema di insufflazione d'aria è a bolle fini con diffusori a membrana per le migliori caratteristiche di efficienza ed inintasabilità.

Nel caso in esame, oltre alle usuali operazioni relative a:

- controllo ricircolo e concentrazione biomassa in vasca
- spurgo fanghi biologici di supero all'ispessitore

si ha il controllo gestionale di altri fattori determinanti per il buon rendimento del processo biologico:

- controllo della temperatura, oltre che del valore di pH, dei reflui inviati a trattamento per assicurare le migliori condizioni di esercizio;
- controllo delle condizioni di alimentazione ed eventuale integrazione delle sostanze nutrienti con bilanciamento eseguito tramite alimentazione di matrici nutrienti direttamente inviate alla fase trattamento biologico.

Le operazioni di conduzione del processo saranno in coordinamento con i riscontri di laboratorio ed in aderenza alla conseguente programmazione gestionale.

In caso di fermata non sussistono particolari evidenze.

Il gruppo elettrogeno di emergenza provvede inoltre all'alimentazione, in caso caduta dell'alimentazione elettrica da rete:

- delle pompe di circolazione al comparto membrane, evitando così fenomeni di sporcamento ed agevolando le operazioni di rimessa in esercizio,
- dei miscelatori sommersi in denitrificazione e di una soffiante al servizio del comparto ossidativo ad evitare l'insorgenza di odori molesti;

Le rimanenti apparecchiature si riavviano secondo sequenza automatica al ritorno dell'alimentazione da rete.

I criteri realizzativi adottati per gli equipaggiamenti impiantistici, in particolare per i comparti membrane, sono di tutela nei confronti di rischi derivanti da malfunzionamenti elettromeccanici.

Per la disidratazione meccanica dei fanghi biologici di supero è prevista una filtropressa a piastre. Prima di ogni filtrazione si eseguirà il controllo che le tele siano ben distese e aderenti alle piastre. Il filtro è previsto del tipo automatico con pompa di alimentazione, centralina idraulica di pressatura e distaffamento, unità di condizionamento chimico del fango in alimentazione. Il condizionamento e l'alimentazione del filtro saranno basati su prove di flocculazione ripetute ciclicamente in laboratorio per assicurare rendimento e controllo dei consumi. Il funzionamento del filtro pressa è gestito tramite programmazione a PLC in tutte le

varie fasi: chiusura filtro, filtrazione, scarico pannello. Si potranno comunque abilitare/disabilitare le funzioni ad azionamento manuale. L'operatore esegue il controllo di fine ciclo e verifica la corretta asportazione del fango disidratato con eventuali interventi di pulizia.

Come già espresso l'esercizio del trattamento biologico non richiede la presenza continuativa di operatori; richiedendo peraltro l'intervento di un operatore in caso di allarme segnalato in campo e/o remoto.

Gli operatori in condizioni ordinarie non richiedono protezioni particolari.

In caso di guasti o spandimenti è previsto l'utilizzo degli strumenti di protezione personale antinfortunistica

5.5. Trattamento aria esausta e biofiltro

La sua conduzione prevede metodici controlli di efficienza effettuati direttamente dal personale di gestione con: interventi di umidificazione e di rimescolamento, secondo necessità a seguito di variazioni alle condizioni standard di lavoro.Verranno inoltre adottati i seguenti controlli periodici:

- verifica visiva delle vie preferenziali di uscita dell'aria
- valore di umidità del materiale da mantenere con irrorazioni superficiali regolari che impregnano lo strato filtrante.
- la verifica dell'efficienza dei ventilatori;
- la verifica dei pozzetti di raccolta dei percolati;
- secondo necessità il rivoltamento del letto filtrante;
- il ripristino dell'altezza del letto filtrante.

In assenza di alimentazione elettrica da rete gli aspiratori al servizio del comparto (con unità di scorta installata) saranno mantenute in esercizio dal gruppo elettrogeno d'emergenza.

6. Piano di manutenzione

Gli interventi di manutenzione vengono classificati come di seguito riportato:

- *Manutenzione Ordinaria di Impianto.* Gli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi e che comunque non modifichino il funzionamento delle apparecchiature dell'impianto e la loro destinazione d'uso. Trattasi di attività per la sostituzione di componenti, le cui avarie, usure, siano facilmente riconoscibili, con altre di caratteristiche equivalenti.
- *Manutenzione straordinaria di apparecchiature o sezioni di impianto.* Gli interventi che comportano il rinnovo o la sostituzione di loro parti, che non ne modifichino in modo sostanziale le prestazioni e che siano destinate a riportare l'apparecchiatura stessa in condizioni di normale esercizio. Trattasi di attività per la sostituzione di componenti dell'impianto, le cui obsolescenze siano causa di anomalia funzionale, con altri di caratteristiche equivalenti senza la necessità di modifiche strutturali.

Ecosavona, secondo piani di manutenzione programmata, effettuerà interventi ordinari al fine di minimizzare gli interventi straordinari garantendo il buon funzionamento dell'impianto stesso, secondo la seguente tabella.

Tipologia e descrizione intervento	Frequenza interventi	Modalità di registrazione e trasmissione
Pompa centrifuga orizzontale		
Sostituzione tenuta meccanica e/o baderna	biennale	
Sostituzione olio	annuale	
Verifica cuscinetti, giunti, riallineamento asse pompa	biennale	
Verifica assorbimento motore elettrico	semestrale	
Verifica incrostazioni e abrasioni su girante e interno chiocciola	trimestrale	
Pulizia esterna e verifica collegamenti elettrici	semestrale	
Verniciatura con eventuale sostituzione bulloneria	biennale	
Verifica prestazioni idrauliche	semestrale	
Verifica valvole e strumenti di corredo per l'esercizio	semestrale	
Pompa centrifuga sommergibile		
Sollevamento per verifica condizioni e per pulizia esterna e interna al gruppo pompa	semestrale	
Verifica valvole e strumenti di corredo per l'esercizio	semestrale	
Verifica delle prestazioni idrauliche	semestrale	
Verifica assorbimento elettrico	semestrale	
Verifica organi di sollevamento ed accoppiamento idraulico	annuale	
Soffianti		cartacea ed elettronica
Pulizia cartucce filtranti	trimestrali	
Sostituzione cartucce filtranti	annuale	
Sostituzione olio	annuale	
Verifica assorbimento elettrico	semestrale	
Verifica valvole e strumenti di corredo per l'esercizio	semestrale	
Verifica organi di trasmissione, lubrificazione	semestrale	
Revisione generale per verifica usure e tolleranze	biennale	
Sostituzione cinghie	biennale	
Vasche di accumulo		
Svuotamento e pulizia da incrostazioni e sedimenti	annuale	
Verifica dello stato di impermeabilizzazione	semestrale	
Pompa dosatrice a pistone		
Sostituzione olio	annuale	
Verifica valvole e strumenti di corredo per l'esercizio	semestrale	
Verifica assorbimento motore elettrico	semestrale	
Verifica prestazioni idrauliche	semestrale	
Pulizia esterna e verifica collegamenti elettrici	semestrale	
Verniciatura con eventuale sostituzione bulloneria	biennale	

Tipologia e descrizione intervento	Frequenza interventi	Modalità di registrazione e trasmissione
Pompa monho		cartacea ed elettronica
Verifica prestazioni idrauliche	semestrale	
Sostituzione olio	annuale	
Sostituzione tenute	biennale	
Verifica assorbimento elettrico	semestrale	
Verifica condizioni del motovariatore	annuale	
Verifica valvole e strumenti di corredo per l'esercizio	semestrale	
Verifica statore/rotore e flussaggio linea idraulica	semestrale	
Pulizia esterna e verifica collegamenti elettrici	semestrale	
Pompa centrifuga ad asse verticale		
Pulizia esterna e verifica collegamenti elettrici	trimestrale	
Verniciatura con eventuale sostituzione bulloneria	trimestrale	
Verifica valvole e strumenti di corredo per l'esercizio	semestrale	
Verifica assorbimento elettrico	semestrale	
Verifica prestazioni idrauliche	biennale	
Revisione generale per verifica usure e tolleranze (tenute e cuscinetti)	biennale	
Agitatori elettromeccanici		
Rimozione incrostazioni da albero ed elica	trimestrale	
Verifica bulloneria di ancoraggio e supporto	trimestrale	
Pulizia esterna e verifica collegamenti elettrici	semestrale	
Verifica assorbimento elettrico	semestrale	
Revisione generale per verifica usure e tolleranze (cuscinetti, albero, pale, elica)	biennale	
Verniciatura con eventuale sostituzione bulloneria	biennale	
Riduttori		
Sostituzione olio	annuale	
Revisione generale per verifica usure e tolleranze (tenute, paraolio, cuscinetti)	biennale	

Tipologia e descrizione intervento	Frequenza interventi	Modalità di registrazione e trasmissione
Generale per linee idrauliche di processo e servizi		cartacea ed elettronica
Verifica connessioni, guarnizioni e bulloneria	semestrale	
Verifica stato e condizioni operative per valvole e accessori	semestrale	
Verifica dei supporti e dei relativi staffaggi	annuale	
Verifica protezioni antigelo	annuale	
Generale per linee di distribuzione aria compressa		
Verifica connessioni, guarnizioni e bulloneria	semestrale	
Verifica stato e condizioni operative per valvole e accessori (riduttori, filtri, scaricatori condense, ecc.)	trimestrale	
Verifica dei supporti e dei relativi staffaggi	annuale	
Verifica e scarico condense da apparecchi e tubazioni	trimestrale	
Pulizia esterna e verifica collegamenti elettrici	semestrale	
Generale per linee di distribuzione elettrica		
Verifica stato delle passerelle e vie cavo	trimestrale	
Verifica dei supporti e dei relativi staffaggi	trimestrale	
Verifica protezioni e connessioni ai singoli utilizzi	semestrale	
Filtropressa a piastre		
Sostituzione olio centralina oleodinamica	semestrale	
Verifica condizioni valvole sfera e loro sedi	annuale	
Sostituzione tubo alta pressione di alimento filtro	biennale	
Lubrificazione	semestrale	
Verifica e pulizia tele filtranti	semestrale	
Pulizia esterna e verifica collegamenti elettrici	trimestrale	
Verniciatura con eventuale sostituzione bulloneria	biennale	
Verifica valvole e strumenti di corredo per l'esercizio	semestrale	
Flussaggio per pulizia tubazioni idrauliche	trimestrale	
Serbatoi stoccaggio rifiuti/reattivi chimici		
Pulizia esterna	semestrale	
Verniciatura con eventuale sostituzione bulloneria	annuale	
Verifica valvole, tenute e strumenti di corredo per l'esercizio	semestrale	
Verifica assorbimento elettrico	semestrale	
Pulizia interna	trimestrale	
Revisione generale per verifica usure e tolleranze (tenute e cuscinetti)	biennale	

Tipologia e descrizione intervento	Frequenza interventi	Modalità di registrazione e trasmissione
Coclee e nastri trasportatori		cartacea ed elettronica
Pulizia nastro/coclea	trimestrale	
Lubrificazione cuscinetti	semestrale	
Verifica tolleranze e/o tendicatena	trimestrale	
Verifica assorbimento motore elettrico	semestrale	
Pulizia esterna e verifica collegamenti elettrici	semestrale	
Sistemi di distribuzione aria di processo		
Verifica valvole e strumenti di corredo per l'esercizio	semestrale	
Rimozione diffusori per pulizia	annuale	
Quadri elettrici		
Pulizia interna quadri elettrici con spary antiossidante	annuale	
Verifica con test interventi e apparecchi di protezione	biennale	
Corpi illuminanti		
Verifica stato e condizioni dei corpi portalampade	semestrale	
Verifica con test dei dispositivi di emergenza	trimestrale	
Strumentazione ed accessori		
Monitoraggio soglie di intervento	trimestrale	
Pulizia esterna e verifica collegamenti elettrici	semestrale	
Motori in genere		
Verifica assorbimento e connessioni elettriche	semestrale	
Verifica ancoraggio al supporto	semestrale	
Verniciatura con eventuale sostituzione bulloneria	biennale	
Revisione generale per verifica usure e tolleranze (cuscinetti, rotore e avvolgimenti)	biennale	
Manometri		
Verifica ancoraggio al supporto	trimestrale	
Verifica valori di lettura	trimestrale	
Verifica delle condizioni delle sonde a bulbo ed eventuali pozzetti di alloggiamento	semestrale	
Verifica delle condizioni dei separatori e membrana	semestrale	
Pulizia ed eventuale sostituzione bulloneria	annuale	
Interruttori di livello		
Rimozione incrostazioni	trimestrale	
Monitoraggio soglie intervento	trimestrale	
Pulizia e verifica esterna collegamenti elettrici	trimestrale	
Vasche ed apparecchi per comparo chimico fisico		
Pulizia dei bordi di sfioro	semestrale	

Tipologia e descrizione intervento	Frequenza interventi	Modalità di registrazione e trasmissione
Reattori ed accessori pretrattamenti		*cartacea ed elettronica*
Controllo e taratura strumentazione (pH, Redox, ecc.)	semestrale	
Vasche ed accessori per comparto Biologico		
Pulizia dei bordi di sfioro dalla presenza di materiale grossolano	semestrale	
Verifica dello stato di miscelazione del mixer-liquor	semestrale	
Controllo del normale funzionamento dei miscelatori sommersi	semestrale	
Estrazione e verifica stato apparecchiature elettromeccaniche	annuale	
Macchine rotanti sezione evaporazione		
Revisione pompe con tenuta meccanica	annuale	
Sostituzione olio	annuale	
Verifica assorbimento elettrico	semestrale	
Verifica della chiocciola/girante e pulizia da incrostazioni	trimestrale	
Serraggio morsetti motore	annuale	
Sostituzione gommini giunto	annuale	
Disincrostazione contemporanea al lavaggio scambiatori	trimestrale	
Usura rasamenti cono girante (solo per pompa da vuoto)	semestrale	
Pompe di servizio sezione evaporazione		
Sostituzione tenute meccaniche	annuale	
Controllo usura rasamenti	semestrale	
Gruppo cristallizzatori		
Controllo livello olio riduttori ed eventuale reintegro	trimestrale	
Sostituzione spazzola	semestrale	
Condensatori aereotermi ventilatori		
Controllo cinghia di trasmissione	trimestrale	
Sostituzione cinghia trasmissione	biennale	
Pulizia batteria	trimestrale	
Pompe dosatrici chemicals		
Sostituzione sfere	semestrale	
Verniciatura con eventuale sostituzione bulloneria	annuale	
Gruppo chilling acqua evaporatore		
Controllo temperature	settimanale	
Controllo livelli gas refrigerante	trimestrale	
Pulizie aereotermi	mensile	
Valvola di sicurezza linea vapore	settimanale	

7. Dati sui consumi di esercizio

Potenzialità impiantistica giornaliera: 100 m^3/g equivalenti a 108 t/g su 330 gg/anno
Potenzialità impiantistica annua :33.000 m^3/anno equivalenti a 35.640 t/anno

Con la caratterizzazione qualitativa a base di progetto (vedi relazioni tecniche) si considerano i seguenti consumi:

Energia termica

Il fabbisogno termico dell'impianto è valutato sull'ordine di 1.200.000 kcal/h fornito con recupero dai gruppi esistenti di produzione di energia elettrica da biogas di discarica, adeguati ad esercizio cogenerativo.

Energia elettrica

La potenza elettrica installata complessivamente all'impianto è calcolata pari a 345 kW.

I consumi medi giornalieri, articolati per comparto, risultano:

-stoccaggio provvisorio kWh/g 4,5

-omogeneizzazione-equalizzazione kWh/g 131,6

- comparto evaporazione e condensatore ad aria kWh/g 2496,0

- predenitrificazione biologica kWh/g 28,8

-ossidazione – nitrificazione biologica kWh/g 1014,0

- biologico membrane MBR kWh/g 330,0

-disidratazione fanghi biologici kWh/g 17,5

-biofiltro aria esausta kWh/g 40,0

-servizi generali kWh/g 77,6

Il consumo totale giornaliero risulta pertanto pari a kWh/g 4140,00

Il consumo totale annuo risulta valutato in kWh/anno 1.366.200

L' incidenza specifica risulta pari kWh 41,4/m^3 trattato e kWh 38,3 / t refluo trattato

Consumi idrici di processo

I fabbisogni di processo vengono soddisfatti utilizzando, secondo necessità, acqua autoprodotta per ultrafiltrazione (uscita MBR) eventualmente sottoposta ad ulteriore finissaggio per osmosi inversa

Nel caso in esame la produzione di acqua osmotizzata, tipicamente con caratteristiche qualitative particolarmente elevate, è prevista a specifico uso industriale.

Nel dimensionamento del comparto di osmosi inversa viene peraltro previsto l'utilizzo di acqua osmotizzata, *in questo caso verificandone preventivamente il rispetto dei limiti di cui tab 3 allegato 5 D.L.152/2006 e successive modifiche ed integrazioni,* nell'ambito delle pratiche gestionali del sito di discarica, in particolare in concomitanza dei periodi estivi di maggior fabbisogno.

Per quanto sopra è prevista una sezione impiantistica di trattamento ad osmosi inversa di potenzialità pari ad una portata in alimentazione di 2 m^3/h prelevata dal serbatoio TK10 dello scarico ultrafiltrato da MBR

L' effettiva produzione massima di acqua osmotizzata, sarà infatti gestita in mantenimento delle condizioni ottimali di equilibrio del sistema di trattamento prevedendo l'invio del semiconcentrato di risulta dall'osmosi, in relazione alle sue caratteristiche qualitative, direttamente a trattamento biologico o a trattamento evaporativo.

Consumi reattivi di processo

Antischiuma : 18.000 Kg/anno

Matrici bilanciamento nutrienti: secondo eventuale necessità, a livello autorizzativo plausibile una ipotesi preliminare del 5% della potenzialità impianto;

Acido solforico per controllo pH condense: secondo eventuale necessità, non strettamente richiesto

reattivo acido lavaggio membrane 900 Kg/anno

reattivo alcalino lavaggio membrane 900 Kg/anno

ipoclorito lavaggio membrane 200 Kg/anno

polielettrolita fanghi biologici 750 Kg/anno

flocculante fanghi biologici 1500 kg/anno

Produzione residui

Residuo salino: 12,5 t/g al 75% in secco

Fanghi biologici disidratati 0,98 t/g al 27% in secco

8. Sicurezza

Al fine di ottimizzare il sistema di gestione della sicurezza all'interno dell'impianto sono previste istruzioni operative e procedure per definire le modalità di esecuzione di tutte quelle operazioni che devono essere eseguite secondo modalità predefinite, allo scopo di preservare la salute e la sicurezza degli operatori addetti. Tra queste operazioni sono incluse sia quelle relative al normale funzionamento dell'impianto sia quelle relative alle attività di manutenzione (es. manutenzione dei presidi di controllo delle emissioni, delle macchine, attrezzature, compresi gli apparecchi di sollevamento, o strumenti, compresi i dispositivi di sicurezza stessi dell'impianto).

In sede progettuale, inoltre, sono stati valutati e adottati adeguati sistemi di mitigazione per tutti i possibili incidenti che possono essere provocati da cause esterne o accidentali (vedasi relazione "*Rischi incidentali in corso di esercizio e loro mitigazione*")

Inoltre anche quest'attività verrà gestita secondo gli elevati standard aziendali volti alla salvaguardia dell'ambiente e della salute e sicurezza dei lavoratori ai sensi della norma ISO 14001, del Regolamento CE 1221/2009 (EMAS III) e del British Standard OHSAS 18001, oltre naturalmente la più rigoroso rispetto della normativa di riferimento. L'azienda già da tempo ha provveduto ad individuare le figure di riferimento ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e a provvedere alla specifica formazione prevista per ognuna di esse; in particolare:

- il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS);
- il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) interno al Gruppo Geotea

- gli addetti al primo soccorso;
- gli addetti alla squadra di emergenza/antincendio
- il medico competente.

Come previsto dalla normativa verrà aggiornata la valutazione dei rischi per il nuovo impianto oggetto del presente documento, attraverso una descrizione della specifica attività svolta e un'analisi dei luoghi di lavoro, delle sostanze, attrezzature, macchinari ed impianti utilizzati, con particolare attenzione alle interferenze con il sito esistente.

L'analisi sarà quindi estesa e volta ad eseguire una specifica valutazione del rischio per mansione; all'interno della valutazione dei rischi verrà riportato altresì il programma degli interventi di miglioramento da attuare in azienda, in accordo con quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e già attuato in azienda per tutte le altre attività e gli altri impianti esistenti.

Allo scopo di far fronte ad emergenze di qualsiasi tipologia e limitare di conseguenza gli impatti verso l'esterno il sito è dotato di piano d'emergenza ed evacuazione. Questo piano contiene la pianificazione delle azioni necessarie a gestire un'eventuale emergenza, per proteggere le persone presenti all'interno dell'impianto, per limitare i danni all'ambiente circostante, per definire compiti e responsabilità del personale addetto e per coordinare la squadra d'emergenza e di pronto soccorso.

Apposita cartellonistica sarà affissa nei nelle diverse aree di lavorazione e trattamento dell'impianto. Saranno inoltre previsti in loco specifici dispositivi di protezione individuale mentre la cassetta di primo soccorso rimane a disposizione nell'infermeria aziendale come già previsto

Sarà infine rivisto con il Medico Competente anche il protocollo sanitario annuale per i dipendenti tenendo conto anche delle nuove mansioni e dei rischi connessi al nuovo impianto.

9. Criteri di qualità aziendale

Ecosavona S.r.l. inserirà anche la gestione dell'impianto di trattamento reflui all'interno del suo Sistema di Gestione Integrato Qualità, Ambiente e Sicurezza, certificato secondo la Norma UNI-EN ISO 9001, la Norma UNI-EN ISO 14001 e la specifica BS OHSAS 18001, analogamente a quanto avviene per le attività attualmente operative di

“Ricevimento, trattamento e smaltimento di rifiuti solidi urbani e rifiuti speciali non pericolosi e di gestione dell'estrazione del biogas e dell' impianto di produzione energia elettrica”.

La gestione ambientale prevede fondamentalmente il controllo ed il contenimento dell’impatto delle attività aziendali sull’ambiente, attraverso l’adozione da parte dell’impresa di una specifica politica ambientale e di una sistematica identificazione di obiettivi di miglioramento.

Gli obiettivi primari del programma ambientale del Sistema di Gestione Integrato di Ecosavona S.r.l. sono:

- garantire la conformità alle normative legali e di altro tipo applicabili all’azienda;
- ridurre e prevenire l’inquinamento, i rischi per l’uomo e le non conformità del servizio;
- ridurre gli sprechi di risorse energetiche e naturali;
- coinvolgere e sensibilizzare il personale nella salvaguardia dell’ambiente e nel miglioramento delle attività svolte nel sito;
- fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sull’impatto e sulle prestazioni ambientali dell’organizzazione, nonché sul continuo miglioramento delle stesse.

Il perseguimento di questi obiettivi di carattere generale è assicurato dalla struttura del personale di Ecosavona S.r.l., il quale opera secondo le procedure del Sistema di Gestione Integrato che regolamentano tutte le attività svolte nel sito aventi influenza sulle prestazioni ambientali di Ecosavona S.r.l. e la qualità dei suoi servizi.

La struttura aziendale, relativa al Sistema di Gestione Ambientale, è la seguente:

- Alta Direzione: Amministratore Delegato Responsabile Sistema Integrato
- Direzione delle Operazioni
- Responsabile Gestione Operativa
- Responsabile Gestione Rifiuti
- Personale Amministrativo
- Personale Operativo

Le attività di Ecosavona S.r.l., che producono impatti ambientali, sono disciplinate da

procedure di sistema che garantiscono il massimo contenimento degli effetti sull'ambiente, la coerenza di tali attività con la politica ambientale ed il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento ambientale posti dall'azienda.

Per il costante controllo delle proprie prestazioni ambientali, Ecosavona S.r.l. ha adottato procedure di tipo analitico che organizzano la sorveglianza e la misurazione di tutti i principali parametri di processo. Relativamente agli adempimenti di tipo analitico (effettuazione analisi periodiche emissioni, analisi acque ecc.) l'azienda si avvale di laboratori esterni certificati.

La gestione delle problematiche della qualità, dell'ambiente e della sicurezza è affidata al Responsabile Gestione Integrata che dipende direttamente dall'Amministratore Delegato di Ecosavona S.r.l., in modo da sviluppare le sinergie necessarie ad ottimizzare le performances e gli obiettivi di gestione integrata di Sistema.

Ogni anno in sede di riesame del sistema di gestione, la Direzione stabilisce i futuri obiettivi che l'azienda si prefigge per il miglioramento delle proprie prestazioni ambientali.

L'Amministratore Delegato si impegna affinché la politica aziendale per la Qualità, l'Ambiente e la Sicurezza sia appropriata alla natura, alle dimensioni ed agli impatti ambientali dell'azienda, sia compresa, attuata e mantenuta da tutto il personale e sia disponibile al pubblico.