



Piattaforma polifunzionale per il trattamento dei rifiuti liquidi

Sede legale: Strada Calvani, 8 - 70124 Bari

Sede operativa: località Masseria Zappi - 73026 Melendugno (Le)

Aggiornamento per riesame/rinnovo a seguito della

- Pubblicazione della decisione della commissione n.2018/1147 del 10/08/2018 "Conclusioni sulle Migliori Tecnologie Disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti" ai sensi della direttiva 2010/75/Ue del Parlamento Europeo e del Consiglio"
- L.R.32/2018: disciplina in materia di emissioni odorigene



Riferimenti catastali: Fg. 44 p.lla 90,92

Autorizzazione Integrata Ambientale vigente:
DDR 115 del 18/05/2011

Consulenza tecnica

Ing. Daniela Travisani

Via F.Rossi - 76012 Canosa di Puglia (BT)

e-mail: daniela.travisani@ingpec.eu



Legale rappresentante

Sig.Italo Forina

Strada Calvani, 8 - 70124 Bari

Tel: 348.6056759

indirizzo PEC: ecoliosrl@pec.it

ECOLIO s.r.l.
L'Amministratore

ELABORATO	DATA	SCALA	ALLEGATO
GESTIONE DEI RIFIUTI IN INGRESSO E DESCRIZIONE DEI TRATTAMENTI	04-2021		R.AIA 5
AGGIORNAMENTO	DATA	DESCRIZIONE	
REV 00	04-2021	EMISSIONE PER ISTANZA RINNOVO/RIESAME	
REV 01	07-2021	EMISSIONE PER RICHIESTA INTEGRAZIONI PRIMA CONFERENZA DEI SERVIZI	
REV 02	09-2022	EMISSIONE PER RICHIESTA INTEGRAZIONI ARPA FEBBRAIO 2022	

INDICE

1. PREMESSA	3
2. STATO DI FATTO	5
2.1. GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI IN INGRESSO	5
2.1.1. RICHIESTA DI OMOLOGA DEI RIFIUTI IN INGRESSO	5
2.1.2. CLASSIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI DA TERZI	8
2.1.3. PROGRAMMAZIONE DEI CONFERIMENTI E VERIFICA PRELIMINARE PER L'ACCETTAZIONE DEI RIFIUTI	10
2.1.4. SCARICO DEL MEZZO E VERIFICA PIU' APPROFONDITA DEI RIFIUTI	14
2.1.5. STRUMENTAZIONE PER IL CONTROLLO DEI QUANTITATIVI DEI RIFIUTI INVIATI DAGLI STOCCAGGI AGLI STADI DI TRATTAMENTO	23
2.1.6. RIFIUTI PRODOTTI DALLA FASE DI GRIGLIATURA-DISOLEATURA E DISSABBIATURA	23
2.1.7. TRACCIABILITA' ED INVENTARIO DEI RIFIUTI IN INGRESSO	24
2.1.8. GESTIONE RIFIUTI PERICOLOSI E NON PERICOLOSI IN INGRESSO: CRITERI PER LA SEPARAZIONE DEI FLUSSI	24
2.1.9. MISCELAZIONE	25
2.1.9.1. Miscelazioni autorizzate	26
2.1.10. TIPOLOGIE DI RIFIUTI AUTORIZZATI IN INGRESSO (ELENCO CODICI CER) E ATTIVITA' DI SMALTIMENTO	28
2.2. DESCRIZIONE DEI PROCESSI DI TRATTAMENTO	34
2.2.1. TRATTAMENTO TERMICO	34
2.2.1.1. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI EVAPORAZIONE	34
2.2.1.2. GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO TERMICO	36
2.2.1.3. STRUMENTAZIONE PER IL CONTROLLO DEL PROCESSO TERMICO	39
2.2.1.4. DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO TERMICO	41
2.2.1.5. ANALISI E QUANTIFICAZIONE DELLE EMISSIONI	43
2.2.1.6. ABBATTIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA E VERIFICA FILTRO ESISTENTE	47
2.2.2. TRATTAMENTO BIOLOGICO	51
2.2.2.1. DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO MODULO A e MODULI B	57
2.2.2.2. STRUMENTAZIONE PER IL CONTROLLO IN CONTINUO DELLE SEZIONI DI TRATTAMENTO BIOLOGICHE MODULI A E B	63
2.2.2.3. SEZIONE DI FILTRAZIONE	65
2.2.2.4. SEZIONE DI SCARICO ACQUA REFLUA DEPURATA	69
2.2.2.5. Trattamento Fanghi	71
Ispessitore Statico	71
Centrifuga	72
2.2.2.6. GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO BIOLOGICO	74
Monitoraggio Fanghi	75
2.2.2.7. ULTERIORI RIFIUTI PRODOTTI	75
3. STATO DI PROGETTO	77
3.1. GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI IN INGRESSO	80
3.1.1. RICHIESTA DI OMOLOGA DEI RIFIUTI IN INGRESSO	80
3.1.2. CLASSIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI DA TERZI	83
3.1.3. PROGRAMMAZIONE DEI CONFERIMENTI E VERIFICA PRELIMINARE PER L'ACCETTAZIONE DEI RIFIUTI	85
3.1.4. SCARICO DEL MEZZO E VERIFICA PIU' APPROFONDITA	89
3.1.5. STRUMENTAZIONE PER IL CONTROLLO DEI QUANTITATIVI DEI RIFIUTI INVIATI DAGLI STOCCAGGIO AGLI STADI DI TRATTAMENTO	94

3.1.6.	RIFIUTI PRODOTTI DALLA FASE DI GRIGLIATURA-DISOLEATURA E DISSABBIATURA	94
3.1.7.	TRACCIABILITA' ED INVENTARIO DEI RIFIUTI IN INGRESSO	95
3.1.8.	GESTIONE RIFIUTI PERICOLOSI E NON PERICOLOSI IN INGRESSO: CRITERI PER LA SEPARAZIONE DEI FLUSSI	96
3.1.9.	MISCELAZIONE	97
3.1.9.1.	Miscelazioni autorizzate	97
3.1.10.	TIPOLOGIE DI RIFIUTI AUTORIZZATI IN INGRESSO (ELENCO CODICI CER) E ATTIVITA' DI SMALTIMENTO	98
3.2.	DESCRIZIONE DEI PROCESSI DI TRATTAMENTO	111
3.2.1.	TRATTAMENTO TERMICO	111
3.2.1.1.	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI EVAPORAZIONE	111
3.2.1.2.	GESTIONE DEI FLUSSI DI RIIFUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO TERMICO	114
3.2.1.3.	STRUMENTAZIONE PER IL CONTROLLO DEL PROCESSO TERMICO	117
3.2.1.4.	DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO TERMICO	117
3.2.1.5.	PRINCIPALI FLUSSI IN INGRESSO ED USCITA DAL COMPARTO TERMICO	120
3.2.1.6.	ANALISI E QUANTIFICAZIONE DELLE EMISSIONI	121
3.2.1.7.	ABBATTIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA	125
3.2.1.8.	Ottimizzazione e potenziamento impianto a carbone attivo	126
3.2.1.9.	Unità 1/A – Abbattimento H₂S	130
3.2.1.10.	Unità 1/B – Abbattimento NH₃	133
3.2.1.11.	Unità 2 - Dimensionamento dell'unità di adsorbimento a carboni attivi	133
3.2.1.12.	VERIFICA DEL FILTRO ESISTENTE (FILTRO 1)	134
3.2.1.13.	DIMENSIONAMENTO DEL FILTRO DI FINISSAGGIO (FILTRO 2)	138
3.2.2.	TRATTAMENTO BIOLOGICO	157
3.2.2.1.	DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO MODULO A e MODULI B	164
3.2.2.2.	STRUMENTAZIONE PER IL CONTROLLO IN CONTINUO DELLE SEZIONI DI TRATTAMENTO BIOLOGICHE MODULI A E B	164
3.2.2.3.	SEZIONE DI FILTRAZIONE	164
3.2.2.4.	SEZIONE DI OSMOSI	174
3.2.2.5.	SEZIONE DI SCARICO ACQUA REFLUA DEPURATA	179
3.2.2.6.	TRATTAMENTO FANGHI	181
	<i>Ispessitore Statico</i>	181
	<i>Centrifuga</i>	182
3.2.2.7.	GESTIONE DEI FLUSSI DI RIIFUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO BIOLOGICO	184
	<i>Monitoraggio Fanghi</i>	185
3.2.2.8.	GESTIONE DEI FLUSSI DI RIIFUTI PRODOTTI DAL PROCESSO DI OSMOSI	185
3.2.2.9.	PRINCIPALI FLUSSI IN INGRESSO ED USCITA DALLE SEZIONI BIOLOGICHE	186
3.2.2.10.	ULTERIORI RIFIUTI PRODOTTI	187
4.	CRONOPOGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO	189
5.	ELENCO COMPLETO SERBATOI	190

1. PREMESSA

La “ECOLIO s.r.l.” è proprietaria di una piattaforma polifunzionale per il trattamento dei rifiuti liquidi speciali, nata negli anni '90 in località Masseria Zappi nell'area industriale del comune di Melendugno.

La ditta, avente sede legale in Strada Calvani, 8 in Bari (BA), è iscritta alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Bari al n. 10304880155.

La ditta “ECOLIO srl” ha ottenuto parere favorevole di compatibilità ambientale (V.I.A), con Determinazione Dirigenziale n.75 del 08/02/2007 della Regione Puglia.

Attualmente la piattaforma polifunzionale è in possesso dell'Autorizzazione Integrata Ambientale ex D.Lgs. n.59/2005 e ss.mm.ii., ora assorbito nella Parte II – Titolo IIIbis del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii., rilasciata dalla Regione Puglia giusta Determinazione Dirigenziale n.115 del 18 maggio 2011 con la quale è stata autorizzata a svolgere le seguenti attività di smaltimento rifiuti:

- D8 - trattamento biologico;
- D9 – trattamento fisico – chimico;
- D15 – deposito preliminare

La piattaforma rappresenta un valido riferimento per il territorio regionale, indispensabile per evitare lo smaltimento incontrollato dei reflui e restituire all'ambiente la risorsa più preziosa: l'acqua.

Nel caso di impianti di trattamento di rifiuti liquidi come quello in esame non si può trascurare un aspetto essenziale: pur originati nell'ambito di cicli produttivi simili, si rileva che rifiuti liquidi classificabili con il medesimo CER, ai fini del trattamento, possono presentare caratteristiche chimiche molto diverse poiché dipendenti dalle materie prime e dalle sostanze utilizzate in quel determinato processo industriale che ha originato la specifica partita di rifiuti che si intende trattare. In altre parole, il conferimento del rifiuto in impianto è possibile solo se ne è preventivamente ed analiticamente dimostrata la “compatibilità” fra la specifica partita che si chiede di conferire con le tecnologie presenti in impianto. Ogni tecnologia di trattamento esistente in impianto (chimico-fisico, biologico e termico) ha dei limiti d'impiego rispetto alle diverse tipologie di rifiuti liquidi che si possono ipotizzare di trattare. Esiste infatti un range di applicabilità per le diverse tipologie di trattamenti esistenti in impianto alle diverse tipologie di rifiuti in ingresso. Sussistendo alle limitazioni all'utilizzo degli impianti (es. nel caso del trattamento biologico, sostanze tossiche che inibiscono/danneggiano la biomassa), la verifica preventiva della qualità dei rifiuti in ingresso è essenziale ai fini di una corretta conduzione dell'attività.

La casistica dei rifiuti liquidi potenzialmente producibili dalle diverse tipologie di attività industriali è estremamente variegata sotto il profilo degli inquinanti che possono essere contenuti nei residui liquidi nonché variabile sotto il profilo delle concentrazioni di dette sostanze in essi contenute.

In sostanza la composizione chimica di un determinato rifiuto liquido dipende, oltre che dal tipo di ciclo produttivo di origine, anche dalle sostanze specificatamente in esso utilizzate.

CONSEGUENTEMENTE LA PECULIARITÀ DI QUESTA TIPOLOGIA DI RIFIUTI È CHE, A SECONDA DEL CONTENUTO DI SOSTANZE INQUINANTI NELLA MASSA LIQUIDA CONFERITA IN IMPIANTO, CAMBIA IL TRATTAMENTO NECESSARIO per assicurare il rilascio dell'effluente nell'ambiente naturale nei limiti di legge [n.d.r. nel caso della ditta “ECOLIO srl” trattasi della Tab.4 dell'All.V alla Parte III del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.].

In particolare la piattaforma è costituita da un sistema impiantistico che opera in batch, pertanto in maniera discontinua, mediante le seguenti linee di trattamento:

- ✓ Linea impiantistica trattamento termico , con capacità autorizzata di trattamento pari a 100 m3/giorno , per 300 gg / anno;
- ✓ Linea impiantistica trattamento biologico , con capacità autorizzata di trattamento pari a 1900 m3/giorno per 365 gg/ anno;
- ✓ Sezione fanghi .

Queste inoltre possono funzionare in maniera indipendente l'una dall'altra o in modo interconnesso a seconda del trattamento a cui deve essere sottoposto il rifiuto per l'abbattimento del carico inquinante ed ottenere una corrente di acqua depurata che rispetti i limiti imposti dalla Tabella 4 Allegato 5 Parte III del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. dovendo essere scaricata in trincea drenante.

2. STATO DI FATTO

2.1. GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI IN INGRESSO

La gestione dei rifiuti in ingresso prevede lo svolgimento di una serie di attività di verifica e controllo sulle masse per le quali pervengono in azienda richieste di conferimento/trattamento.

La società Ecolio srl, al fine di procedere ad uno smaltimento finale in condizioni di sicurezza, accetta rifiuti soltanto se accompagnati da analisi di caratterizzazione (eccetto per i cosiddetti reflui civili da pulizia di fosse settiche a servizio di civili abitazioni ed assimilati identificati con codice CER 200304) effettuata da laboratorio esterno e sottoscritta da tecnico abilitato, il quale dovendo valutare analiticamente il rifiuto avrà l'obbligo e sarà l'unico in grado di raccogliere tutte le informazioni dettagliate, come previsto dalla norma per il campionamento, inerenti il ciclo produttivo da cui ha origine, i prodotti chimici utilizzati, le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, le caratteristiche di pericolosità, la bioeliminabilità, ecc. al fine di fornire un giudizio finale sulla trattabilità del rifiuto verso l'impianto di destino finale.

Le attività svolte dalla Ecolio srl al momento del conferimento sono necessarie a verificare la conformità a quanto dichiarato nel giudizio finale dal laboratorio esterno che ha redatto il certificato ovvero a quanto dichiarato dal cliente/produttore alla "Ecolio s.r.l." e poter trattare il rifiuto attraverso l'impiantistica a disposizione.

I rifiuti che posso essere trattati nella sezione biologica sono soltanto rifiuti liquidi e fangosi pompabili non pericolosi.

I rifiuti che posso essere trattati nella sezione termica possono essere rifiuti liquidi e fangosi pompabili non pericolosi e pericolosi.

Le procedure di controllo relative all'attività di gestione dei rifiuti si applicano in fasi distinte: **in fase di richiesta di omologa**, in fase di **prescarico** (verifica preliminare) ed in fase di **stoccaggio** (verifica più approfondita per conformità con il certificato omologato) conformemente a quanto indicato nelle BAT di settore.

Le attività attualmente implementate rispondono a precise procedure gestionali certificate ex UNI EN ISO 14001:2015 (Cfr. Repertorio atti amministrativi)

Nel proseguo verranno descritte le procedure per la raccolta di informazioni sui rifiuti in ingresso

2.1.1. RICHIESTA DI OMOLOGA DEI RIFIUTI IN INGRESSO

Il conferimento dei rifiuti presso la piattaforma polifunzionale per il trattamento dei rifiuti liquidi speciali della "Ecolio s.r.l." è subordinato ad una procedura di "*omologazione*" dei rifiuti da smaltire che si conclude con la sottoscrizione di un contratto tra il Cliente e il Responsabile Omologazione (RO) nel quale sono definiti e regolati gli aspetti economici.

Il conferimento dei rifiuti da trattare, avviene - esclusivamente negli orari di accesso all'impianto - solo se autorizzata da parte del Responsabile di Omologazione, previa prenotazione a mezzo telefono e/o mail e conseguente programmazione.

Il richiedente, è tenuto a compilare, per ciascun codice CER, un modulo "*Richiesta di omologa rifiuti*", al fine di fornire le informazioni di seguito compendiate:

- Dati anagrafici del richiedente (può essere lo stesso Produttore/detentore, un intermediario o il Trasportatore);
- Dati del produttore del rifiuto, attività dell'azienda e luogo di produzione del rifiuto;
- Dati del trasportatore;
- Pericolosità del rifiuto;
- Processo produttivo che lo ha generato e materie prime utilizzate nel processo di produzione
- Quantità previste da conferire;

a cui deve essere allegato il **certificato di analisi del rifiuto da conferire, sottoscritto da tecnico abilitato con relativo giudizio finale in ordine alla trattabilità del rifiuto, completo di classificazione del rifiuto.**

I parametri generalmente richiesti sono:

- stato fisico,
- colore,
- ph,
- conducibilità,
- COD,
- BOD5,
- Residuo 105°,
- Residuo 550°,
- Contenuto di acqua %
- Solidi sospesi,
- solidi sedimentabili,
- punto di infiammabilità,
- Anioni (compresi solfuri e cianuri),
- Azoto ammoniacale,
- metalli, grassi e oli animali,
- idrocarburi totali,
- fenoli,
- tensioattivi totali,
- solventi aromatici,
- solventi clorurati,
- solventi azotati,
- idrocarburi policiclici aromatici,
- pesticidi totali;

Oltre a tali parametri, in funzione del processo produttivo o dei prodotti utilizzati durante il processo di produzione del rifiuto, la ditta si riserva di chiedere ulteriori parametri integrativi ai fini dell'accettazione (es. PCB).

E' inoltre richiesta la sottoscrizione da parte del richiedente di un atto di impegno con cui gli è fatto obbligo di comunicare tempestivamente eventuali variazioni del ciclo produttivo da cui è prodotto il rifiuto in conferimento.

Esclusivamente per i **rifiuti di origine urbana biodegradabili**, i cosiddetti reflui civili da pulizia di fosse settiche a servizio di civili abitazioni ed assimilati (codice CER 200304), non è richiesto il certificato di analisi.

Sulla base della classificazione del rifiuto e delle caratteristiche di pericolosità dichiarate dal produttore del rifiuto e dall'analista esterno che ha redatto il certificato esprimendo un giudizio conclusivo sulla trattabilità del rifiuto, il tecnico di laboratorio della Ecolio verifica e stabilisce:

- che il codice CER sia tra quelli compresi nell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Regione Puglia con Determinazione Dirigenziale n. 115 del 18 maggio 2011;
- che i parametri riportati nel certificato di analisi fornito dal produttore rispettino quelli richiesti;
- il ciclo di trattamento a cui il rifiuto deve essere destinato in base alla bioeliminabilità dichiarata dal laboratorio esterno.

In caso di necessità, al cliente può essere chiesto un campione rappresentativo del rifiuto da smaltire presso l'impianto. In tal caso il laboratorio interno esegue accertamenti quali – quantitativi al fine di verificarne la trattabilità presso la piattaforma.

Pertanto l'omologazione del rifiuto si conclude con l'individuazione del trattamento al quale sottoporre il rifiuto all'interno della piattaforma, al conseguente invio della quotazione/preventivo di spesa al cliente e - se accettato - con la stipula del contratto di smaltimento, con indicazione dei contenuti del FIR (Formulario Identificazione dei Rifiuti).

Il contratto di smaltimento è individuato mediante un numero di protocollo univoco per ogni contratto, che il Cliente è tenuto ad utilizzare ogni volta che intende effettuare la prenotazione di conferimento.

Il rinnovo dell'omologa va richiesto alla scadenza del contratto indicata nelle condizioni specifiche dello stesso e/o in tutti i casi indicati nelle condizioni di vendita.

Il rinnovo dell'omologa comporta la presentazione di tutta la documentazione e la valutazione della stessa secondo le indicazioni di cui ai punti precedenti.

La procedura di omologazione è da ripetere in caso di modifiche del ciclo produttivo che ha generato il rifiuto e comunque almeno annualmente per tutti i rifiuti conferiti da ciascun produttore.

La documentazione di omologa è archiviata per ogni produttore e per ogni codice CER sul server aziendale e condivisa tra i responsabili tecnici. Per ogni produttore vi è una cartella contenente oltre alla documentazione di omologa e contratto di smaltimento, anche le analisi di verifica interne effettuate su ogni conferimento con indicazione della data di conferimento, data di analisi, certificato d'analisi omologato, punto di stoccaggio e parametri ricercati.

2.1.2. CLASSIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI DA TERZI

La normativa sui rifiuti contenuta nella parte IV del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. prevede due procedure diverse ma coesistenti per stabilire se un rifiuto è ammissibile ad un determinato impianto di smaltimento e può essere sottoposto a determinati processi di trattamento.

La normativa infatti prevede attualmente una caratterizzazione del rifiuto per pervenire alla sua “**classificazione giuridica**” ed una “**analisi di caratterizzazione**” obbligatoria per taluni impianti di smaltimento o recupero.

Lo strumento che viene utilizzato per classificare un rifiuto è l’Elenco Europeo dei Rifiuti che porta all’individuazione del corretto codice CER e della caratteristica di pericolosità o di non pericolosità attribuita al rifiuto.

In particolare, la classificazione del rifiuto e quindi la definizione del codice CER e conseguentemente la sua qualificazione come rifiuto pericoloso o non pericoloso deve avvenire in accordo all’allegato D alla parte IV del D.Lgs, 152/06 e ss.mm.ii. ed è a carico del produttore del rifiuto.

Vi sono casi in cui il rifiuto in indagine non è riconducibile ad un processo produttivo ben definito o tra i codici CER elencati per un certo processo è difficile attribuirne uno in modo corretto.

A questo punto è necessario caratterizzare un rifiuto attraverso la raccolta di tutte le informazioni necessarie per lo smaltimento finale in condizioni di sicurezza.

In ogni caso non esistono analisi generiche o standard per definirne la caratterizzazione.

L’analisi di caratterizzazione del rifiuto è obbligatoria ad esempio ai fini dello smaltimento in discarica ai sensi del DM 27.09.2010 e ss.mm.i., ai fini dell’incenerimento, ecc ma non è obbligatoria per gli impianti di smaltimento di rifiuti liquidi.

La società Ecolio srl, al fine di procedere ad uno smaltimento finale in condizioni di sicurezza, accetta rifiuti soltanto se accompagnati da analisi di caratterizzazione effettuata da laboratorio esterno e sottoscritta da tecnico abilitato, il quale dovendo valutare analiticamente il rifiuto avrà l’obbligo e sarà l’unico in grado di raccogliere tutte le informazioni inerenti il ciclo produttivo da cui ha origine, i prodotti chimici utilizzati, le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, le caratteristiche di pericolosità, la bioeliminabilità, ecc. al fine di fornire un giudizio finale sulla trattabilità del rifiuto verso l’impianto di destino finale.

La Ecolio, sulla base di tali analisi, del giudizio finale conclusivo del laboratorio esterno, in base alle potenzialità impiantistiche, decide il percorso che seguirà il rifiuto.

La Ecolio srl, in ogni caso invia i **rifiuti pericolosi** esclusivamente in sezione termica, anche se pericolosi per classificazione giuridica ma non di fatto, ossia anche se l’analisi di caratterizzazione ne consentirebbe il trattamento biologico.

Per i rifiuti non pericolosi, accertata la bioeliminabilità da parte del laboratorio esterno, la Ecolio ne decide il trattamento mediante sezione biologica (D8) o mediante sezione termica (D9), in base a dei range prefissati di parametri dettati dall’esperienza al fine di garantire il rispetto dei limiti allo scarico di cui alla Tab.4 dell’All.V alla Parte III del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii

In via generica, il trattamento di evaporazione risulta necessario per i rifiuti non pericolosi se, ipotizzando di trattarne 30 m³, presenta le seguenti caratteristiche:

- rifiuto con COD > 50000 ppm;
- rifiuto con azoto ammoniacale NH_4 > 500 ppm o con un'alta concentrazione di molecole organiche azotate;
- rifiuto la cui sommatoria delle concentrazioni As, Cr totale, Ni, Cu, Pb, e Zn sia > 25 ppm;
- Hg, Cd, Se, Cr VI: > 1 ppm cadauno
- rifiuto la cui sommatoria di Al, Ba, Be, B, Fe, Mn, Sn, V sia > 300 ppm;
- rifiuto la cui sommatoria di anioni dello zolfo sia > di 5000 ppm
- rifiuto il cui anione cloruro sia > 2500 ppm
- rifiuto il cui anione fluoruro sia > di 100 ppm
- rifiuto che contiene altre sostanze con concentrazioni che superano i limiti della Tabella 3- scarico in rete fognaria;
- rifiuto che potrebbe contenere sostanze tali da alterare le condizioni di lavoro ottimali dei microorganismi e tali condizioni si verificano con pH estremi e conducibilità elettrolitica > 50 mS;

In via generica, i rifiuti che possono essere trattati biologicamente, ipotizzando di trattare 30 m³ di rifiuto, presentano le seguenti caratteristiche:

- Rifiuto che ha un COD < 50000 ppm;
- rifiuto con azoto ammoniacale NH_4 < 500 ppm o con una bassa concentrazione di molecole organiche azotate;
- rifiuto la cui sommatoria delle concentrazioni As, Cr totale, Ni, Cu, Pb, e Zn sia <= 25 ppm;
- Hg, Cd, Se, Cr VI: <=1 ppm cadauno
- rifiuto la cui sommatoria di Al, Ba, Be, B, Fe, Mn, Sn, V sia <= 300 ppm;
- rifiuto la cui sommatoria di anioni dello zolfo sia <= di 5000 ppm
- rifiuto il cui anione cloruro sia <= 2500 ppm
- rifiuto il cui anione fluoruro sia <= di 100 ppm
- rifiuto che contiene altre sostanze con concentrazioni che pari a 2 volte i limiti della Tabella 3- scarico in rete fognaria;
- rifiuto che non contiene sostanze tali da alterare le condizioni di lavoro ottimali dei microorganismi e tali condizioni si verificano con pH compresi tra 5 ed 8 e conducibilità elettrolitica < 50 mS;

2.1.3. PROGRAMMAZIONE DEI CONFERIMENTI E VERIFICA PRELIMINARE PER L'ACCETTAZIONE DEI RIFIUTI

Il responsabile tecnico coadiuvato dal tecnico di laboratorio interno, sulla base delle richieste di conferimento, definisce una programmazione dell'attività interna alla piattaforma polifunzionale tenendo conto di una serie di fattori come:

- ✓ **Giacenze in stoccaggio (Attività D15 ex All. B alla Parte IV del D. Lgs. N. 152/2006):** il conferimento di nuovo rifiuto può avvenire esclusivamente se disponibile la capacità di stoccaggio, ossia se è/sono disponibile/i serbatoi vuoti dedicati all'operazione D15. Il deposito preliminare dei rifiuti in ingresso è attualmente effettuato utilizzando 7 serbatoi per una capacità complessiva di 400 mc: 6 serbatoi per rifiuti non pericolosi (da D802 a D807) per un totale di 320 mc ed 1 serbatoio per rifiuti pericolosi (D801) da 80 mc.
- ✓ **Quantitativi massimi di rifiuti autorizzati che possono essere conferiti in impianto.** La capacità di trattamento autorizzata con D.D. n.115/2011 ed invariata (Cfr.Repertorio atti amministrativi) è di seguito schematizzata:

AIA DD 115/2011		
Tipologia Trattamento	Tipologia di rifiuti trattabili	Potenzialità massima (m ³ /anno)
D8 - Biologico	Non pericolosi	693.500
D9 - Termico	Non pericolosi e pericolosi	30.000 di cui al massimo 9.000 di rifiuti pericolosi
Potenzialità massima piattaforma		723.500

Capacità di trattamento dell'impianto (AIA DD 115.2011)

✓ **Capacità utile dei serbatoi di processo;**

Definito il programma di attività della piattaforma (es. su base settimanale) è emesso il foglio di lavoro con indicazione giornaliera di: produttore del rifiuto, Codice CER, trasportatore, quantità di conferimento prevista, serbatoio di destinazione e quantitativi conferiti.

I volumi dei rifiuti in stoccaggio sono rilevati all'inizio ed al termine della giornata lavorativa. Il volume dello specifico serbatoio, rilevato a seguito dell'operazione di scarico, è annotato sul foglio di lavoro dall'addetto ufficio accettazione e a fine giornata vengono indicati i serbatoi scaricati e il serbatoio di destinazione del rifiuto.

Al momento del conferimento l'addetto ufficio accettazione e pesatura controlla, per ogni automezzo in ingresso all'impianto:

Autorizzazioni dei mezzi:

- Data di emissione del documento;
- N. iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- Intestazione azienda;
- Indirizzo sede legale;

- Categoria di iscrizione;
- Targa dei mezzi con indicazione dei Codici CER trasportabili;
- Data efficacia provvedimento;
- Data scadenza provvedimento.

Controllo della **corretta compilazione del formulario** ai sensi dell'art.193 del D.Lgs. n.152/2006 e del D.M.A. 01/04/1998, n.145. ovvero:

- Rispondenza dell'intestazione del produttore (Sede legale, luogo di produzione, indirizzi, ecc..) con quanto indicato nel contratto di servizio;
- Data di emissione del documento;
- Rispondenza degli estremi di autorizzazione al trasporto indicato sul formulario con la copia dell'autorizzazione fornita dal trasportatore;
- Corretta definizione del rifiuto (Codice CER e descrizione);
- Indicazione dello stato fisico;
- Indicazione delle caratteristiche del rifiuto rispetto a quanto indicato nelle analisi di accompagnamento;
- Indicazione del codice di attività di smaltimento ex All.B alla Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.;
- Indicazione del quantitativo trasportato;
- Indicazione dei colli;
- Eventuale indicazione della classificazione ADR nelle annotazioni;
- Eventuale indicazione dell'intermediario.

Controllo dell'eventuale documentazione allegata (analisi chimiche ed eventuale scheda ADR per rifiuti che viaggiano sottoposti a regime ADR);

In caso di esito positivo della verifica amministrativa vengono terminate le operazioni di pesatura e l'autista conduce l'automezzo in sosta al punto di prelievo/scarico.

In caso di esito negativo delle verifiche amministrative, il mezzo viene respinto con annotazione della motivazione sul fir, dandone comunicazione all'autorità competente, al produttore e al trasportatore mezzo pec.



Ufficio accettazione



Zona pesatura mezzi

Arrivato al punto di sosta/conferimento, l'operatore procede al campionamento dell'autocisterna per l'ottenimento di un campione rappresentativo del rifiuto conferito per sottoporlo a verifica preliminare.

Particolare attenzione è posta al ricircolo del rifiuto presente all'interno dell'autocisterna prima del prelievo, qualora non fosse possibile si procede prelevando più aliquote a diverse profondità.

Il numero minimo di campioni da prelevare in un lotto dipende, in linea generale, dalla massa del lotto, dalla tipologia di analisi da effettuare e viene di volta in volta stabilito dal responsabile del laboratorio interno all'impianto di trattamento. In generale, il volume di ciascun campione è pari a ½ litro o a 1 litro. Una aliquota di campione, ad apertura di omologa o in caso di presunte difformità, è conservata in busta sigillata antimanomissione.

All'interno della busta viene inserito il campione di rifiuto unitamente all'etichetta di identificazione del rifiuto firmata anche dal trasportatore. La busta è identificata mediante codice univoco ed è dotata di tre talloncini riportanti medesimo codice da spillare sui fir del trasportatore, destinatario e prima copia fir da restituire al produttore, a garanzia della tracciabilità.

Tate aliquota viene conservata presso l'impianto fino a chiusura di eventuale contestazione o, al più 1 mese in assenza di contestazioni per essere poi inviata a trattamento

I campioni prelevati ed inviati al laboratorio riportano sull'etichetta del contenitore le seguenti informazioni:

- Data ed ora prelievo
- CER
- Kg scaricati
- Nome operatore che ha effettuato il campione:
- Numero certificato
- Protocollo interno
- Produttore
- Trasportatore
- Targa del mezzo
- Firma destinatario e trasportatore
- Serbatoio di stoccaggio

La verifica preliminare del rifiuto in ingresso avviene prima dello scarico del mezzo e consiste in un riscontro di uno o più parametri significativi riportati in omologa (valori guida di accettabilità funzionali alla trattabilità del rifiuto) quali:

- pH,
- conducibilità,
- colore,
- odore,
- presenza di solidi sospesi,
- presenza (alla vista) di idrocarburi o oli

al fine di accertare la conformità del rifiuto omologato rispetto ai parametri preliminari indicati nel certificato d'analisi.

Se da tale verifica dovessero risultare delle anomalie rispetto al rifiuto omologato (es. rifiuto difforme in base alla provenienza, elevata presenza di oli non evidenziata nel certificato, Ph estremi difformi, ecc) o comunque nel caso lo scostamento, anche per un solo parametro, è tale per cui il rifiuto non è gestibile presso l'impianto, il mezzo viene respinto con annotazione della motivazione sul fir, dandone comunicazione all'autorità competente, al produttore e al trasportatore mezzo pec.

2.1.4. SCARICO DEL MEZZO E VERIFICA PIU' APPROFONDATA DEI RIFIUTI

Il deposito preliminare D15 può avvenire a valle del pre-trattamento sul rifiuto liquido e fangoso pompabile in ingresso attraverso il passaggio del rifiuto in uno dei 5 punti di immissione: Pi1

Viene effettuato per tutti i rifiuti speciali in ingresso, ad eccezione dei rifiuti provenienti da fosse settiche.

L'operazione di deposito preliminare (Attività D15 ex All. B alla Parte IV del D. Lgs. N. 152/2006) può avvenire nei serbatoi di stoccaggio da D801 a D807 (per un totale di 400 mc). In particolare:

- il serbatoio D801 (da 80 mc) è utilizzato ed autorizzato per lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi;
- I serbatoi da D802 e D803 (da 80 mc/cad) e da D804 a D807 (da 40 mc/cad) sono utilizzati ed autorizzati per lo stoccaggio dei rifiuti non pericolosi .

Questi serbatoi non sono impiegabili per la miscelazione tra diversi rifiuti in ingresso di diversa origine ma ogni serbatoio viene utilizzato per una tipologia di conferimento alla volta. Vengono pertanto utilizzati previo svuotamento completo dal contenuto precedente.



Serbatoi per il deposito preliminare (D15) da D801 a D807

Una volta scaricato il rifiuto in uno dei serbatoi di stoccaggio (ad eccezione dei fanghi delle fosse settiche o fanghi di origine urbana) il campione viene sottoposto ad analisi più approfondite (specie per il primo conferimento che apre il contratto) per la determinazione ad esempio di:

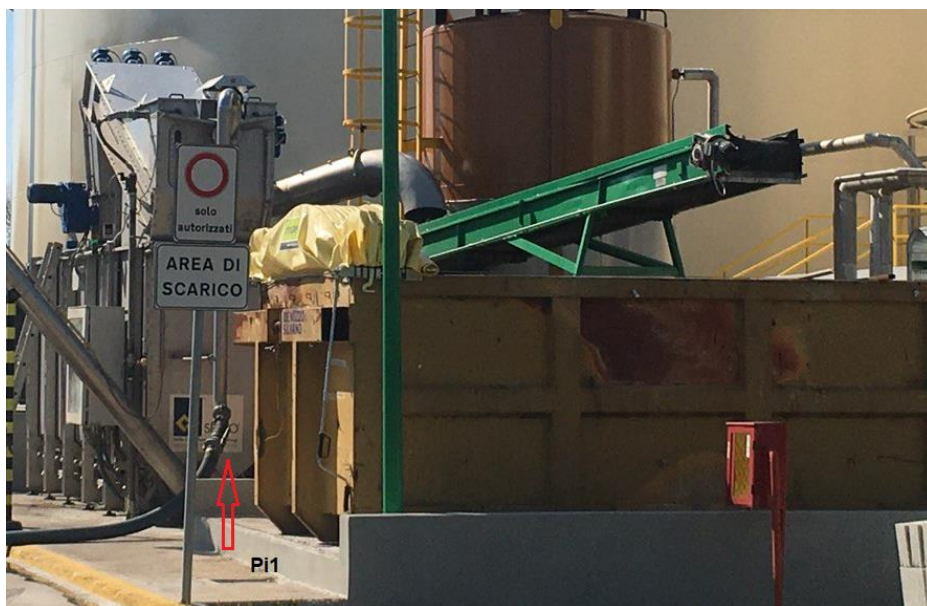
cod, cloruri, nitrati, nitriti, fosfati, solfati, ammoniaca, solidi sospesi, residuo secco a 105 °C, metalli, contenuto organico e comunque dei parametri più significativi del rifiuto in base al processo produttivo di provenienza.

Se le analisi non dovessero confermare la quotazione comunicata poiché il rifiuto ad esempio presenta un secco più elevato con conseguente maggiore produzione di fanghi da smaltire, viene formalizzata al cliente a mezzo pec, una revisione di offerta. Le analisi più approfondite eseguite dal laboratorio verranno inserite in un file associato a ciascun produttore per ogni conferimento eseguito.

Il passaggio del rifiuto liquido nelle diverse componenti della linea impiantistica dedicata al pretrattamento dei rifiuti, di seguito elencate, è funzione della tipologia e delle caratteristiche fisiche del rifiuto effettivamente conferito e, come detto in precedenza, degli indirizzi specifici dati dal laboratorio interno.

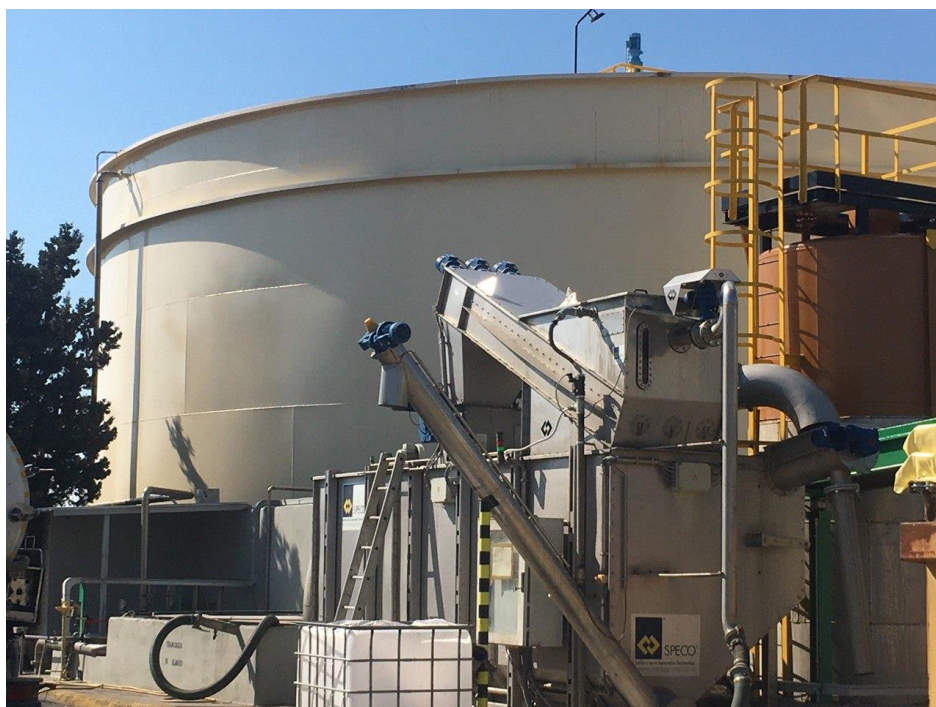
In particolare i punti per l'immissione dei rifiuti nelle sezioni impiantistiche sono 5 : 1 verso i serbatoi di stoccaggio D15 (Pi1), 1 per lo scarico nel Modulo A (Pi2) e 3 per lo scarico nei moduli B (Pi3Bx).

Pi1: dotato di macchina di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura e tramoggia di scarico con setacciatura. E' utilizzato quando è necessario separare vaglio, sabbie ed eventuali tracce di olio dalla componente liquida per i rifiuti speciali non pericolosi biodegradabili e non biodegradabili e rifiuti pericolosi.



Punto di immissione rifiuti in ingresso Pi1

La macchina è di tipo combinato composta da tre stadi successivi: 1° stadio di grigliatura, 2° stadio dissabbiatura e 3° stadio disoleatura per una portata pari a circa 60 mc/h.



In via teorica, il rifiuto viene avviato a tale trattamento se, già da una verifica visiva, si riscontra la necessità di separare solidi grossolani, sabbia e grassi.

Il mezzo in ingresso, dopo la fase di verifica amministrativa, si posiziona nel punto di scarico del rifiuto liquido conferito che avviene collegando la cisterna alla macchina sgrigliatrice mediante una tubazione semirigida in PVC. All'ingresso della macchina è stato realizzato uno stacco tale da permettere il campionamento in continuo del rifiuto in uscita dall'automezzo.

Il rifiuto passa attraverso la griglia multicoclea che, per mezzo di un vaglio forato trattiene i solidi grossolani e rilancia liquidi e sabbie in una vasca di decantazione posta nella parte inferiore. L'interferenza costante tra superficie filtrante e coclea, unitamente al sistema automatico di lavaggio, permettono la pulizia continuativa del letto drenante.

All'interno della vasca un sistema di insufflaggio aria, alimentato da una soffiante accelera il processo di sedimentazione delle sabbie le quali decantano in una coclea di convogliamento collegata ad una seconda coclea inclinata di estrazione. Le sabbie estratte vengono raccolte in apposito contenitore.

I solidi grossolani vengono scaricati in un compattatore a coclea che riduce il volume oltre il 60%. La fase di compattazione genera un'ulteriore sgrondatura dei liquidi, anch'essa convogliata nella vasca di decantazione tramite un vaglio forato contenuto nel compattatore. I grigliati formano un blocco compatto che per gravità cade dallo scarico del compattatore e tramite un nastro trasportatore raccolti in un cassone.

Oli, grassi e tutti i flottanti vengono captati dalla coclea galleggiante in tecnopolimero la quale il pregio di seguire costantemente il livello di acqua nella vasca.

I flottanti vengono scaricati in apposito contenitore per mezzo di una bocca di scarico. Il liquido risultante, depurato da solidi grossolani, sabbie e flottanti è quindi convogliato alle successive fasi di trattamento.

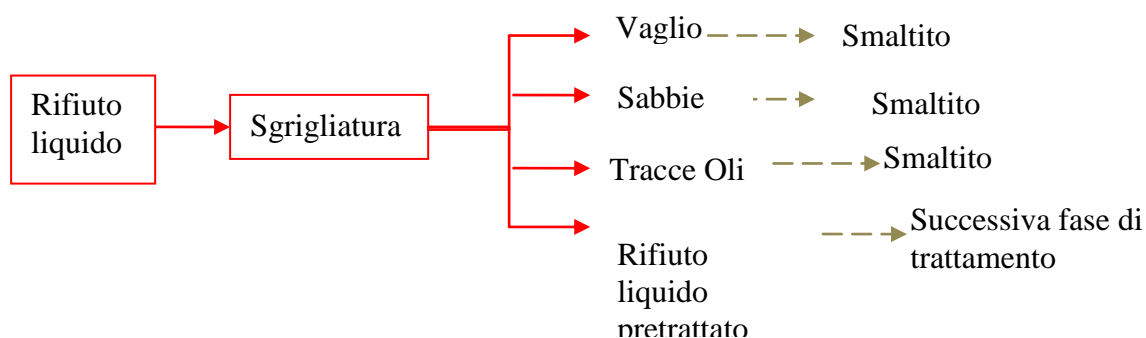
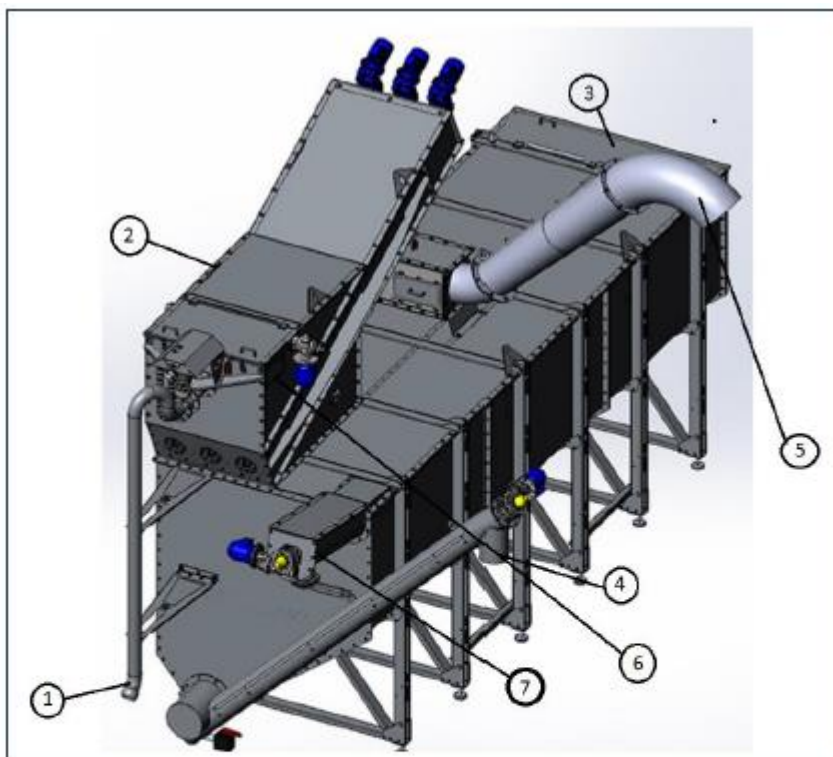


Diagramma di flusso prodotti sgrigliatura

Di seguito sono elencati i principali componenti che individuano la macchina:



Item Pos.	Descrizione
1	ATTACCO PERROT
2	GRIGLIA MULTICOCLEA
3	VASCA SEDIMENTAZIONE
4	COCLEA ESTRATTRICE SABBIE
5	COCLEA COMPATTATRICE
6	OVERFLOW MULTICOCLEA (OPZIONAL)
7	COCLEA GALLEGGAANTE

Macchina per la grigliatura, dissabbiatura e disoleatura

L'impiego della macchina sgrigliatrice con le caratteristiche su riportate è stato preferito rispetto ad altre tecnologie poiché assicura l'assenza di schizzi ed odori, l'assenza di organi meccanici a contatto con il refluo e/o solido da trattare, l'assenza di impaccamenti anche in presenza di prodotti "difficili" da grigliare/trasportare; la ridotta manutenzione e costi di esercizio, l'assenza (o molto ridotto contenuto) di materia organica nei solidi estratti, ecc....

Il rifiuto liquido pretrattato viene quindi immesso in una tramoggia di scarico con ulteriore rete filtrante, completamente chiusa per essere destinato alle sezioni di trattamento.

Pi2: dotato di macchina di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura . E' utilizzato quando è necessario separare vaglio, sabbie ed eventuali tracce di olio dalla componente liquida per i cosiddetti reflui civili da pulizia di fosse settiche a servizio di civili abitazioni ed assimilati (codice CER 200304) per l'invio dei rifiuti direttamente nel modulo A.



Punto di immissione rifiuti in ingresso Pi2

La macchina è di tipo combinato composta da tre stadi successivi: 1° stadio di grigliatura, 2° stadio dissabbiatura e 3° stadio disoleatura per una portata pari a circa 100 mc/h ed utilizzata per il pretrattamento bottini prima di essere immessi nel modulo A.



Il mezzo in ingresso, dopo la fase di verifica amministrativa, si posiziona nel punto di scarico del rifiuto liquido conferito che avviene collegando la cisterna alla macchina sgrigliatrice mediante una tubazione semirigida in PVC. All'ingresso della macchina è stato realizzato uno stacco tale da permettere il campionamento in continuo del rifiuto in uscita dall'automezzo.

I solidi contenuti nel rifiuto vengono trattenuti dal vaglio e durante il sollevamento vengono lavati da appositi ugelli ad alta efficienza e turbolenza al fine di eliminare la maggior parte delle sostanze organiche presenti.

Nella parte superiore della griglia avviene la compattazione/disidratazione dei grigliati con conseguente drastica riduzione del loro volume prima dello scarico in apposito contenitore. Il liquido che attraversa la griglia giunge in una tramoggia dove, ottimizzata dall'insufflaggio di aria, avviene la sedimentazione della sabbia presente. Un'apposita coclea provvede poi alla sua disidratazione e scarico in apposito contenitore. Nella stessa tramoggia, ottimizzata dal sistema di insufflaggio, avviene il galleggiamento delle sostanze grasse presenti che, un apposito sistema provvede a disidratare e scaricare in un contenitore.

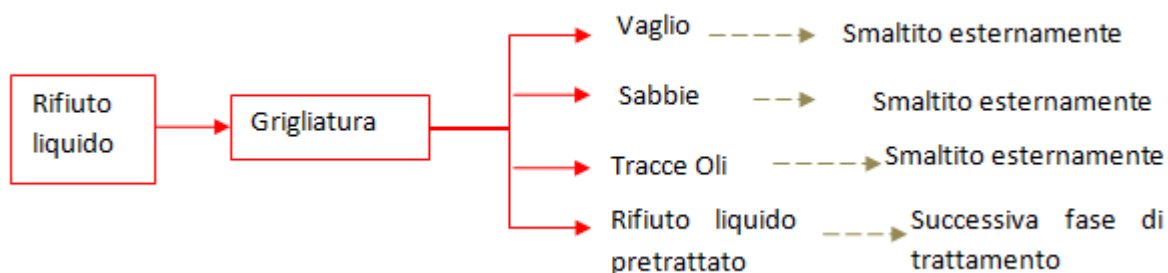
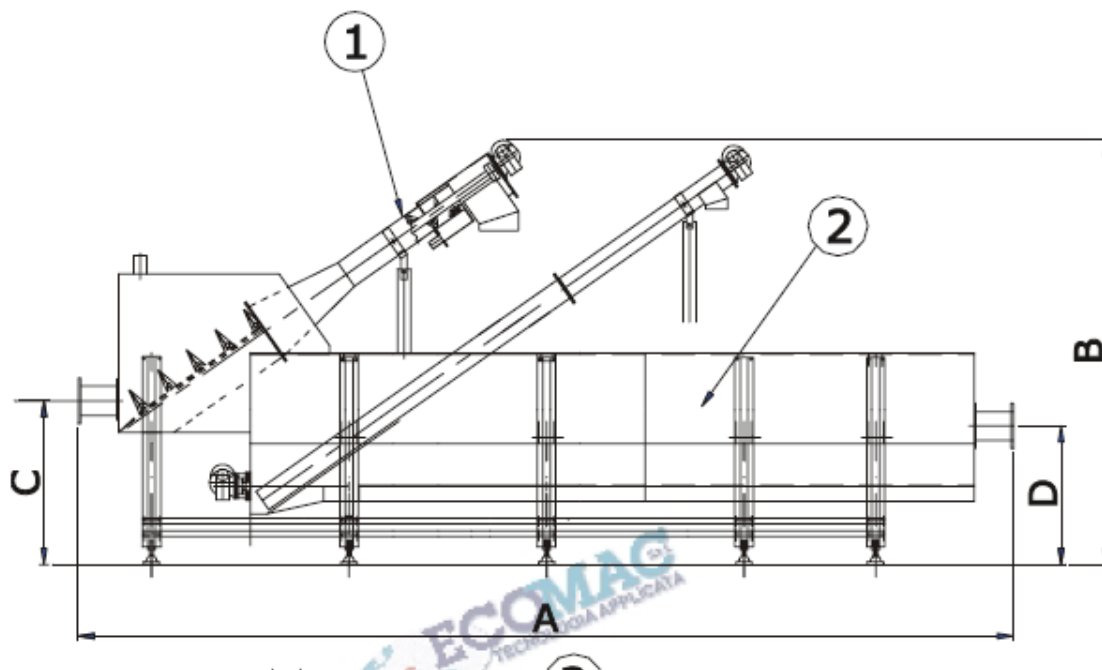


Diagramma di flusso prodotti sgrigliatura

Di seguito sono elencati i principali componenti che individuano la macchina:

1	Grigliatura, disidratazione compattazione solidi
2	Separazione, disidratazione sabbie
3	Separazione, disidratazione sostanze grasse



Macchina per la grigliatura, dissabbiatura e disoleatura

L'impiego della macchina sgrigliatrice con le caratteristiche su riportate è stato preferito rispetto ad altre tecnologie poiché assicura l'assenza di schizzi ed odori, l'assenza di organi meccanici a contatto con il refluo e/o solido da trattare, l'assenza di impaccamenti anche in presenza di prodotti "difficili" da grigliare/trasportare; la ridotta manutenzione e costi di esercizio, l'assenza (o molto ridotto contenuto) di materia organica nei solidi estratti, ecc....

Il rifiuto liquido pretrattato viene quindi immesso nel modulo biologico A.

Pi3Bx: questo punto è suddiviso in tre punti di scarico Pi3 (B1 – B2 e B3) uno per ogni modulo dotati di macchina per la sola vagliatura. Le macchine sono utilizzate quando è necessario separare il vaglio dalla componente liquida per i cosiddetti reflui civili da pulizia di fosse settiche a servizio di civili abitazioni ed assimilati (codice CER 200304) per l'invio dei rifiuti direttamente nei moduli B1, B2 e B3.



Punti di immissione attuali rifiuti in ingresso Pi3(B1 – B2 – B3)

La stazione di pretrattamento bottini sui moduli B è attualmente costituita da tre macchine aventi una portata pari a 70 mc/h. Ogni macchina permette di ottenere un trattamento di staccatura sui liquami provenienti da autospurghi ove vengono filtrati tutti i solidi sedimentabili con dimensioni superiori a 6 mm. Una valvola con comando elettropneumatico azionato da galleggiante provvede a chiudere ed aprire l'ingresso alla stazione. E' costituita fondamentalmente da un serbatoio polmone e da un filtro a coclea



Macchina pretrattamento bottini

Pertanto, in uscita dello sgrigliatore si avranno due flussi: vaglio ed il rifiuto liquido pretrattato da inviare alla successiva fase di trattamento. Il vaglio viene raccolto in contenitori e scaricato nel cassone.

Il rifiuto liquido pretrattato viene immesso nei rispettivi moduli dell'impianto biologico B



2.1.5. STRUMENTAZIONE PER IL CONTROLLO DEI QUANTITATIVI DEI RIFIUTI INVIATI DAGLI STOCCAGGI AGLI STADI DI TRATTAMENTO

La quantità dei rifiuti inviata in trattamento dagli stoccaggi nelle 24 h è misurata attraverso un totalizzatore in grado di registrare i dati su scheda SD:

Totalizzatore quantità rifiuti immessa nell'impianto



2.1.6. RIFIUTI PRODOTTI DALLA FASE DI GRIGLIATURA-DISOLEATURA E DISSABBIATURA

Nella fase iniziale di conferimento, i rifiuti sono sottoposti ad una preliminare grigliatura/disabbiatura/disoleatura.

Da questa attività possono generarsi i seguenti rifiuti:

- Vaglio depositato in un cassone chiuso ai fini del trasporto in un impianto terzo di trattamento ed identificato con il codice CER **190801**: Residui di vagliatura;
- Sabbie depositate in big-bags/cassoni ai fini del trasporto in un impianto terzo di trattamento ed identificate con il codice CER **190802**: rifiuti dell'eliminazione della sabbia
- Fanghi con tracce di olio gestiti internamente come flusso di processo

- Tracce di olii depositate ex art. 183 co.1 lett. bb) del d.lgs. 152/2006 e smi in recipienti e raccolte in contenitori chiusi ai fini del trasporto in un impianto terzo di trattamento ex art. 183 co.1 lett.bb) del d.lgs. 152/2006 e smi secondo i criteri del deposito temporaneo ed identificate con il codice CER 190899:rifiuti non specificati altrimenti

Di questi rifiuti è previsto, sia riportata annotazione nel quaderno delle registrazioni, dei risultati delle certificazioni e classificazione dei rifiuti in uscita dall'impianto. I rifiuti prodotti se liquidi o fangosi pompabili, una volta caratterizzati, possono essere eventualmente trattati all'interno della stessa piattaforma inviandoli in stabilizzazione e registrando la movimentazione nei registri di impianto

2.1.7. TRACCIABILITA' ED INVENTARIO DEI RIFIUTI IN INGRESSO

La tracciabilità dei rifiuti è garantita attraverso una serie di documenti:

1. programmazione dei conferimenti con indicazione del percorso di trattamento previsto;
2. risultati delle analisi di preaccettazione e accettazione;
3. quantità dei rifiuti in ingressi ed in uscita nel sito;
4. documentazione di omologa;
5. contratto di smaltimento;
6. trattamento e/o trasferimento fuori del sito.

Tale documentazione è archiviata in forma digitale e cartacea presso l'azienda.

2.1.8. GESTIONE RIFIUTI PERICOLOSI E NON PERICOLOSI IN INGRESSO: CRITERI PER LA SEPARAZIONE DEI FLUSSI

La Ecolio srl è stata autorizzata dalla Regione Puglia con DDR 115 del 18/05/2011 (A.I.A.) all'operazione di miscelazione in deroga tra rifiuti pericolosi.

In particolare:

1. **I rifiuti pericolosi** una volta verificati ed accettati, è previsto siano immessi nell'impianto mediante il *Pozzetto di Immissione (Pi1)* dotato di macchina grigliatrice e convogliati al serbatoio di stoccaggio D801. Da questo, i rifiuti pericolosi vengono trasferiti nel serbatoio di processo D102A e quindi al serbatoio D104A di alimentazione della sezione di trattamento termica.

In particolare, nel serbatoio D102 A è autorizzata la miscelazione tra rifiuti pericolosi (purché compatibili secondo la tabella E.2 - Attività D9 ex All.B alla Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.) mentre, nel serbatoio D104 A è autorizzata la miscelazione tra rifiuti pericolosi ed emulsioni , purché compatibili secondo la tabella E.2.

2. **I rifiuti non pericolosi non biodegradabili**, una volta analizzati ed accettati, è previsto siano immessi nell'impianto mediante il *Punto di Immissione (Pi1)*, dotato di macchina grigliatrice e trasferiti ai serbatoi di stoccaggio da D802 a D807. Da questi sono trasferiti al serbatoio D102B e da questo al D104B di alimentazione della sezione di trattamento termica;

3. **I rifiuti speciali non pericolosi biodegradabili**, una volta analizzati ed accettati, è previsto siano immessi nell'impianto mediante il Punto di Immissione (Pi1), dotato di macchina grigliatrice e trasferiti ai serbatoi di stoccaggio da D801 a D810. Da questi:
- ove - sulla scorta di ulteriori analisi di laboratorio ritenute necessarie - siano confermati i parametri previsti nel certificato omologato, mediante linee dedicate possono essere trasferiti direttamente nei moduli A o B;
 - ove - sulla scorta di ulteriori analisi di laboratorio ritenute necessarie - non siano confermati i parametri previsti nel certificato omologato si applica quanto rappresentato nel precedente p.to 2 e viene riaggiornata l'omologa
4. **I rifiuti di origine urbana biodegradabili**, i cosiddetti reflui civili da pulizia di fosse settiche a servizio di civili abitazioni ed assimilati (codice CER 200304), dopo una verifica dei principali parametri (a titolo esemplificativo ph, colore, odore e presenza di solidi in sospensione), se non presentano elementi estranei rispetto alle caratteristiche tipologiche di tali rifiuti, sono immessi nell'impianto biologico A o B mediante rispettivamente il *Punto di Immissione (Pi2)* o il *Punto di Immissione (Pi3)*, entrambi dotati di macchina grigliatrice. In caso contrario ricadono nella fattispecie di cui al precedente p.to3. o fanghi derivanti da impianti trattamento acque reflue

2.1.9. MISCELAZIONE

In caso di richieste di conferimento di più rifiuti pericolosi con differenti classi di pericolosità, la verifica di compatibilità per la miscelazione nel serbatoio di processo D104A dedicato ai rifiuti pericolosi avviene prima del conferimento, mediante simulazione in laboratorio. La Ecolio richiede ai diversi clienti il campione rappresentativo del rifiuto omologato da conferire, al fine di effettuare le opportune verifiche di miscelazione secondo la tabella E.2 del DM 29/01/2007. In caso di esito positivo della verifica, i rifiuti possono essere accettati e miscelati nel serbatoio di processo dedicato D102A. In caso di esito negativo, la miscelazione non potrà essere effettuata e le diverse tipologie di rifiuti pericolosi, con differenti classi di pericolosità, dovranno essere smaltite in modo separato ovvero il serbatoio D102A potrà accogliere una tipologia di rifiuto per volta.

Il mescolamento di rifiuti liquidi pericolosi, aventi differenti classi di pericolosità, ex art. art. 187 co.2 del d. lgs. 152/2006 è previsto sia eseguito seguendo le procedure descritte nel seguito sotto la supervisione di personale qualificato, anche in considerazione della Tab. E.2 delle LG MTD di cui al DM 20.01.2007, ed evitando la miscelazione di rifiuti che possono produrre emissioni di sostanze maleodoranti:

- il laboratorio interno esegue un'analisi del contenuto del serbatoio di destinazione - D102A - individuando il gruppo di appartenenza (No - Nome del Gruppo) della tabella E.2 dello "Schema di compatibilità chimica tra diversi gruppi di sostanze" di cui alle MTD del D.M. 29/01/2007, "Trattamento chimico – fisico e biologico dei rifiuti liquidi";
- analoga verifica è eseguita sul campione di rifiuto consegnato dal cliente al laboratorio, rappresentativo del rifiuto da conferire, al fine di individuare il relativo gruppo di appartenenza (No -

Nome del Gruppo) della tabella E.2 del D.M. 29/01/2007.;

- individuati i gruppi di appartenenza, è verificato mediante l'intersezione dell'asse delle ascisse con quello delle ordinate della tabella E.2 del D.M. 29/01/2007, le ivi indicate "reattività", ossia le potenziali derivanti dalla miscelazione dei rifiuti;

- al fine di verificare la reale reazione, è prevista l'esecuzione di una prova di miscelazione in maniera proporzionale alle effettive quantità: ad es. se la nuova partita di rifiuto è pari a 20 mc ed il serbatoio di destinazione contiene 200 mc di rifiuto, la prova di miscelazione è effettuata con un rapporto 1:10.;

- se in ingresso si hanno due o più partite diverse di rifiuti pericolosi con diverse caratteristiche di pericolosità da dover miscelare (Nuovo ingresso1, Nuovo ingresso2, Nuovo ingresso3, ecc), la verifica di compatibilità si effettua aggiungendo la nuova massa a quella già miscelata e verificata in maniera proporzionale (es. 1a verifica: serbatoio D102A+ N1 - 2a verifica: (serbatoio D102A+ N1) + N2 - 3a verifica: (serbatoio D102A+ N1+N2) + N3, ecc;

- dopo 2 ore, per ogni gruppo di miscele, si verifica se ci sono state le conseguenze previste in tabella E.2 del D.M. 29/01/2007.

La prova di raggruppamento avverrà su piccole quantità del rifiuto tenendo sotto controllo l'eventuale polimerizzazione, riscaldamento, sedimentazione, ecc... per 2 ore; trascorso tale tempo senza il verificarsi di nessuna reazione si procederà alla miscelazione.

Nel caso in cui dal test di miscelazione non si generino reazioni i rifiuti pericolosi possono essere miscelati.

In caso contrario o il conferimento non è accettato o il rifiuto è trattato in maniera isolata, senza previa miscelazione.

Le prove di miscelazione non vanno effettuate tra nuovi ingressi di rifiuti pericolosi o tra il contenuto del serbatoio D102A e un nuovo ingresso, se i rifiuti hanno stesse caratteristiche di pericolosità.

Dei test effettuati e dei rifiuti ammessi a miscela è tenuto apposita registrazione su foglio di lavoro.

2.1.9.1. Miscelazioni autorizzate

Le operazioni di miscelazione eseguite presso l'impianto Ecolio srl, in virtù della autorizzazione alla miscelazione in deroga tra rifiuti pericolosi aventi differenti caratteristiche di pericolosità, sono di seguito indicate:

- i. Nel serbatoio D102 A, di alimento al serbatoio D104A, è autorizzata la miscelazione tra rifiuti pericolosi, purché compatibili secondo la tabella E.2 (Attività D9 ex All.B alla Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.);

- ii. nel serbatoio D104A di alimento alla sezione termica è autorizzata la miscelazione tra emulsioni e rifiuti pericolosi , purché compatibili secondo la tabella E.2 (Attività D9 ex All.B alla Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.);
- iii. nel serbatoio D102B, di alimento al serbatoio D104B, è autorizzata la miscelazione tra rifiuti non pericolosi non biodegradabili, (Attività D9 ex All.B alla Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.);
- iv. nel serbatoio D104B di alimento alla sezione termica è autorizzata la miscelazione tra rifiuti non pericolosi non biodegradabili, (Attività D9 ex All.B alla Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.);

2.1.10. TIPOLOGIE DI RIFIUTI AUTORIZZATI IN INGRESSO (ELENCO CODICI CER) E ATTIVITA' DI SMALTIMENTO

I rifiuti in ingresso, in ragione delle caratteristiche chimi-fisiche degli inquinanti contenuti e delle relative concentrazioni possono essere destinati o al trattamento termico o al trattamento biologico.

La Ecolio srl, in ogni caso invia i rifiuti pericolosi esclusivamente in sezione termica, anche se pericolosi per classificazione giuridica ma non di fatto, ossia anche se l'analisi di caratterizzazione ne consentirebbe il trattamento biologico.

Pertanto i rifiuti pericolosi sono sottoposti sempre all'operazione D) mentre, quelli non pericolosi possono essere sottoposti all'operazione di trattamento D8 o D9 in base alla biodegradabilità del rifiuto.

Di seguito l'elenco dei rifiuti con i relativi codici cer autorizzati con la DDR 115/2011.

01: Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali

010101	rifiuti da estrazione di minerali metalliferi
010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi
010306	sterili diversi da quelli di cui alle voci 010304 e 010305
010309	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 10
010399	rifiuti non specificati altrimenti
010411	rifiuti della lavorazione di potassa e salgemma, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11
010413	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
010504	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci
010507	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
010508	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
010599	rifiuti non specificati altrimenti

02: Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti

020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
020201	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020203	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazioni
020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020299	rifiuti non specificati altrimenti
020301	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020302	rifiuti legati all'impiego di conservanti
020303	rifiuti prodotti dall'estrazione tramite solvente
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020399	rifiuti non specificati altrimenti
020403	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020501	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020599	rifiuti non specificati altrimenti
020601	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020602	rifiuti legati all'impiego di conservanti
020603	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020699	rifiuti non specificati altrimenti

020701	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
020702	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
020703	rifiuti prodotti dai trattamenti chimici
020704	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti

03: Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone

030199	rifiuti non specificati altrimenti
030302	fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)
030305	fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta
030309	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio
030310	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica
030311	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10

04: Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce e dell'industria tessile

040104	liquido di concia contenente cromo
040105	liquido di concia non contenente cromo
040106	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo
040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
040199	rifiuti non specificati altrimenti
040210	materiale organico proveniente da prodotti naturali (ad es. grasso, cera)
040215	rifiuti da operazioni di finitura, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 14
040217	tinture e pigmenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 16
040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19
040299	rifiuti non specificati altrimenti

05: Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone

050102*	fanghi da processi di dissalazione
050106*	fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti e apparecchiature
050110	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 05 01 09
050113	fanghi residui dell'acqua di alimentazione delle caldaie
050114	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento
050116	rifiuti contenenti zolfo prodotti dalla desolforizzazione del petrolio
050702	rifiuti contenenti zolfo
050799	rifiuti non specificati altrimenti

06: Rifiuti dei processi chimici inorganici

060399	rifiuti non specificati altrimenti
060502*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02
060899	rifiuti non specificati altrimenti
061099	rifiuti non specificati altrimenti

07: Rifiuti dei processi chimici organici

070108*	altri fondi e residui di reazione
070111*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
070112	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11
070199	rifiuti non specificati altrimenti
070204*	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri
070211*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
070212	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11
070217	rifiuti contenenti siliconi, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 16

070299	rifiuti non specificati altrimenti
070311*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
070312	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11
070399	rifiuti non specificati altrimenti
070411*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
070412	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 04 11
070511*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11
070599	rifiuti non specificati altrimenti
070611*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
070612	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11
070699	rifiuti non specificati altrimenti
070711*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
070712	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11

08: Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti, e inchiostri per stampa

080114	fanghi prodotti da pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 13
080116	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15
080118	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17
080120	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 19
080199	rifiuti non specificati altrimenti
080202	fanghi acquosi contenenti materiali ceramici
080203	sospensioni acquose contenenti materiali ceramici
080307	fanghi acquosi contenenti inchiostro
080308	rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro
080313	scarti di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 12
080315	fanghi di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 14
080412	fanghi di adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 11
080414	fanghi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 13
080416	rifiuti liquidi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 15

10: Rifiuti provenienti da processi termici

100107	rifiuti fangosi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolfurazione dei fumi
100118*	rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, contenenti sostanze pericolose
100119	rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, diversi da quelli di cui alle voci 10 01 05, 10 01 07 e 10 01 18
100121	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
100122*	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, contenenti sostanze pericolose
100123	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 22
100125	rifiuti dell'immagazzinamento e della preparazione del combustibile delle centrali termoelettriche a carbone
100126	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento
100212	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 11
100214	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 13
100215	altri fanghi e residui di filtrazione
100325*	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose
100326	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 25
100328	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 27
100330	rifiuti prodotti dal trattamento di scorie saline e scorie nere, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 29

100410	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 04 09
100509	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 05 08
100610	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 06 09
100705	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
100708	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 07 07
100817*	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose
100818	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 17
100820	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 19
101109*	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico, contenenti sostanze pericolose
101110	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico, diverse da quelle di cui alla voce 10 11 09
101114	lucidature di vetro e fanghi di macinazione, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 13
101117*	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose
101118	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 17
101201	Scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico
101205	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
101212	rifiuti delle operazioni di smaltatura diversi da quelli di cui alla voce 10 12 11
101213	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
101301	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico
101304	rifiuti di calcinazione e di idratazione della calce
101307	fanghi e residui prodotti dal trattamento dei fumi
101311	rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10
101314	rifiuti e fanghi di cemento

11: Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa

110112	soluzioni acquose di lavaggio, diverse da quelle di cui alla voce 11 01 11
110113*	rifiuti di sgrassaggio contenenti sostanze pericolose
110599	rifiuti non specificati altrimenti

12: Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica

120115	fanghi di lavorazione, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 14
120118*	fanghi metallici (fanghi di rettifica, affilatura e lappatura) contenenti olio

13: Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili, 05 e 12)

130507*	acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua
130802*	altre emulsioni

16: Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco

160115	liquidi antigelo diversi da quelli di cui alla voce 16 01 14
160303*	rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose
160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03
160305*	rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose
160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05
160506*	sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio
160507*	sostanze chimiche inorganiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose
160508*	sostanze chimiche organiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose
160509	sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 16 05 06, 16 05 07 e 16 05 08
160799	rifiuti non specificati altrimenti
161002	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelli di cui alla voce 16 10 01
161004	concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03

17: Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)

170505*	fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose
---------	---

170506 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05

18: Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione che non derivino direttamente da trattamento terapeutico)

180106* sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose

180107 sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06

19: Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale

190117* rifiuti della pirolisi, contenenti sostanze pericolose

190118 rifiuti della pirolisi, diversi da quelli di cui alla voce 19 01 17

190199 rifiuti non specificati altrimenti

190203 miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi

190204* miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso

190205* fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose

190206 fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05

190207* oli e concentrati prodotti da processi di separazione

190304* rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati diversi da quelli di cui al punto 190308

190305 rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04

190502 parte di rifiuti animali e vegetali non compostata

190599 rifiuti non specificati altrimenti

190603 liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani

190604 digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani

190605 liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale

190606 digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale

190702* Percolato di discarica, contenente sostanze pericolose

190703 percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02

190802 rifiuti dell'eliminazione della sabbia

190805 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane

190809 miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, contenenti esclusivamente oli e grassi commestibili

190811* fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, contenenti sostanze pericolose

190812 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11

190813* fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali

190814 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13

190899 rifiuti non specificati altrimenti

190902 fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua

190903 fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione

190906 soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico

191105* fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose

191106 fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 191105

191212 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11

191304 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03

191306 fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05

191308 rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07

20: Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

200108 rifiuti biodegradabili di cucine e mense

200125 oli e grassi commestibili

200126* oli e grassi diversi da quelli di cui alla voce 20 01 25



Piattaforma polifunzionale per il trattamento dei rifiuti liquidi

200128	vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 20 01 27
200129*	detergenti contenenti sostanze pericolose
200130	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29
200132	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31
200141	rifiuti prodotti dalla pulizia di camini e ciminiera
200201	rifiuti biodegradabili
200203	altri rifiuti non biodegradabili
200302	rifiuti dei mercati
200303	residui della pulizia stradale
200304	fanghi delle fosse settiche
200306	rifiuti della pulizia delle fognature

2.2. DESCRIZIONE DEI PROCESSI DI TRATTAMENTO

2.2.1. TRATTAMENTO TERMICO

Nel seguito è descritta la sezione impiantistica (Impianto di evaporazione) in cui si svolge il trattamento termico dei rifiuti ed in particolare saranno illustrate le varie fasi a cui il rifiuto liquido è sottoposto (Attività D9 ex All. B alla Parte IV del D. Lgs. N. 152/2006 e ss.mm.ii.).

Tale sezione ha una potenzialità di $100 \text{ m}^3/\text{g}$ con funzionamento massimo di 300 giorni all'anno (considerate le attività di manutenzione) e pertanto la massima quantità di rifiuti trattabili è $300\text{g} \times 100 \text{ mc/g} = 30.000 \text{ m}^3/\text{a}$ di cui al massimo $9.000 \text{ m}^3/\text{a}$ possono essere rifiuti pericolosi.

2.2.1.1. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI EVAPORAZIONE

Il processo di evaporazione, all'interno della ECOLIO s.r.l., avviene tramite un impianto termico a triplo effetto costituito da un unico modulo avente potenzialità complessiva pari a circa $4 \text{ m}^3/\text{h}$.

I rifiuti liquidi speciali pericolosi e non pericolosi non biodegradabili vengono trattati termicamente previo stoccaggio (Attività D15, All. B alla Parte IV del D. Lgs. N. 152/2006 e ss. mm. ii.): in particolare è utilizzato il serbatoio D801 per i rifiuti pericolosi e i serbatoi da D802 a D807 per i rifiuti non pericolosi non biodegradabili.



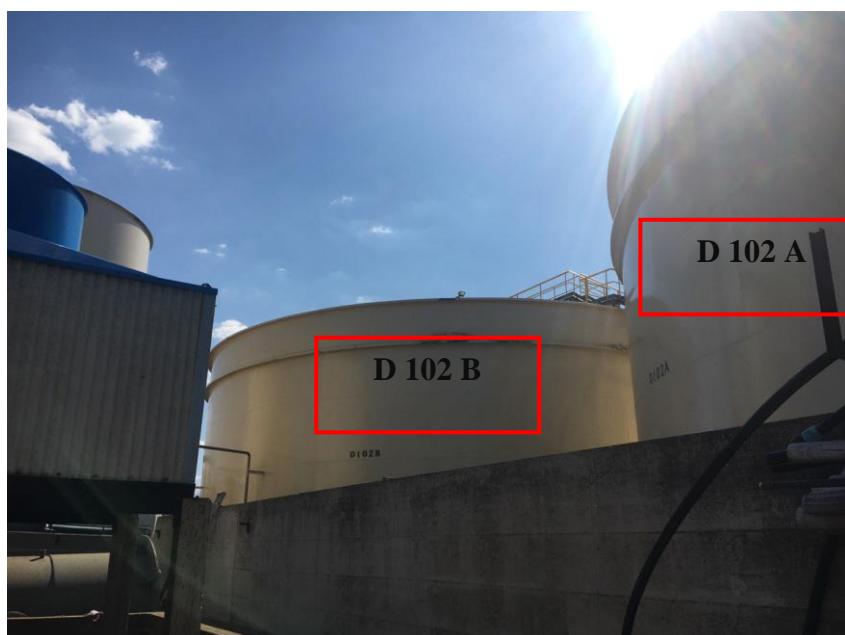
Impianto di evaporazione della ECOLIO srl

Dai serbatoi di stoccaggio, i rifiuti vengono inviati nei serbatoi di processo.

In particolare, l'alimentazione dell'impianto termico con il rifiuto liquido da trattare può avvenire attraverso due serbatoi da 250 mc/cad (serbatoi di alimento): dal serbatoio D104A dedicato ai rifiuti pericolosi ed emulsioni alimentato a sua volta dal serbatoio di processo D102A da 3500 mc o dal serbatoio D104B dedicato ai rifiuti non pericolosi non biodegradabili alimentato a sua volta dal serbatoio di processo D102B da 3500 mc.



Serbatoi alimento sezione termica



Serbatoi D102A e D102B da 3500 mc

2.2.1.2. GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO TERMICO

In uscita dal trattamento termico vi sono due prodotti:

1. l'evaporato che una volta condensato segue la linea acque ed è inviato in affinamento nella sezione di omogeneizzazione del modulo biologico A (Attività D8 ex All.B alla Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.);



Modulo Biologico A con indicazione punto immissione condensato

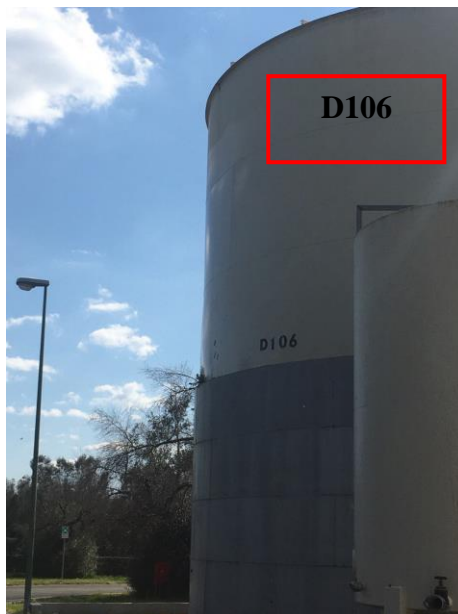
Prima dell'avvio dei rifiuti a trattamento termico, viene effettuata in laboratorio una simulazione di distillazione, che permetterà di valutare le modalità gestionali del termico (quantità di chemicals da utilizzare, portata da mantenere, ecc) al fine di ottenere un evaporato da poter affinare in sezione biologica le cui caratteristiche attese sono le seguenti:

- $4 < \text{Ph} < 9$
- Conducibilità: max 5 mS
- COD: max 5000 mg/l

2. la frazione residuale, componente inquinante del rifiuto, è caratterizzata da un quantitativo di sostanza secca variabile in % a temperature che possono arrivare fino a circa 60 °C.

In base alla tipologia di rifiuto lavorato, la frazione residuale viene inviata nel relativo serbatoio di stoccaggio mediante apertura e chiusura di valvole posizionate lungo le tubazioni di scarico ed in particolare:

- se derivante dal trattamento di rifiuti pericolosi e non pericolosi, nel serbatoio D106 al fine del successivo smaltimento presso terzi ex art. 183 co.1 lett. aa) del d.lgs. 152/2006 e smi (attività D15) . Tale serbatoio ha volume pari a 600 m³.; Il conferimento a ditta terza segue le disposizioni di cui agli art. 188 del d. lgs. 152/2006 e smi ed è prevista la relativa annotazione nel quaderno delle registrazioni dei risultati delle certificazioni e classificazione dei rifiuti in uscita dall'impianto. E' identificata con il codice CER **190814** o **190813*** a seconda che si tratti di fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 o 190813* se pericolosa si trattati di fanghi contenenti sostanze pericolose ;



Serbatoio di stoccaggio D106

- se derivante dal trattamento di rifiuti pericolosi ed è costituita da olii, nei serbatoi D122 e D123 da 28 mc/cad al fine del successivo invio a recupero presso impianti terzi. E' identificata, se pericolosa, con il codice CER **190813*** o CER **130506*** a seconda che prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali oppure oli prodotti dalla separazione olio/acqua. I due rifiuti sono separabile perché le lavorazioni avvengono per campagne dedicate in base alle tipologie di rifiuti da trattare.



Serbatoio di stoccaggio D122- D123

2.2.1.3. STRUMENTAZIONE PER IL CONTROLLO DEL PROCESSO TERMICO

Di seguito la strumentazione presente per il controllo del processo:

- Misuratori alimentazione serbatoi processo termico



- Misuratore portata alimento termico



- Pannello controllo sezione termica



- Pannello controllo addolcitori



- Conta litri acqua addolcita



2.2.1.4. DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO TERMICO

In generale, il processo di evaporazione sfrutta gli stessi meccanismi della distillazione, ossia ebollizione di una fase liquida e condensazione dei vapori ottenuti, e si applica quando la tensione di vapore dei componenti presenti in una soluzione, in genere acquosa, è minore rispetto a quella del solvente (acqua). Esso si realizza fornendo energia termica alla soluzione acquosa che viene riscaldata in modo da provocare una parziale vaporizzazione dell'acqua e nel contempo produrre una fase concentrata ricca di componenti "non volatili". Avviene così il fenomeno di natura squisitamente fisica, che consente la separazione spinta dell'acqua, in fase vapore, dalle sue componenti inquinanti.

L'evaporazione a singolo stadio è associata ad elevati consumi energetici, ma i notevoli sviluppi impiantistici apportati a questa tecnologia ne hanno incrementato la sua efficienza in modo considerevole.

Tra le molteplici soluzioni c'è a titolo di esempio l'evaporazione sotto vuoto, a "multiplo effetto", che utilizza vettore termico il vapore prodotto negli evaporatori a monte del processo e la termocompressione, che consente di utilizzare il vapore, opportunamente compressi, nello stesso evaporatore in cui è prodotto.

Le applicazioni di queste tecnologie sono abbastanza vaste poiché la fase condensata presenta la quasi completa assenza di sostanze solide sospese e di sostanze non volatili (sali, metalli) e la fase concentrata (rifiuto da smaltire) subisce una drastica riduzione in volume.

Il processo prevede, l'utilizzo di più unità poste in serie in cui il calore di condensazione di uno stadio viene utilizzato per riscaldare il condensato (ad esempio il refluo) proveniente dallo stadio precedente.

Normalmente si opera a pressioni intorno ai 12 – 20 kPa e a temperature comprese tra i 50 ed i 60 °C.

Qualora il processo sia attuato al fine di consentire il recupero di materia, è necessario ricorrere ad operazioni preliminari al trattamento di evaporazione tra cui, ad esempio:

- ✓ Aggiunta di acidi, basi, ecc. al fine di ridurre la volatilità dei composti molecolari;
- ✓ Separazione di fasi liquide insolubili (ad esempio separazione olio/acqua);
- ✓ separazione chimico – fisica dei metalli pesanti e/o di altri solidi.

La frazione residuale, deve essere ulteriormente trattata e opportunamente smaltita.

Il trattamento offre elevate prestazioni con performance di rimozione dell'ordine del 99%,.

Viene effettuato un monitoraggio dei contaminanti o dei parametri surrogati quali, ad esempio, COD, residuo secco a 105°, pH, conducibilità, ecc.

Nel dettaglio, l'impianto di evaporazione presente all'interno della ECOLIO srl è costituito da un modulo a "triplo effetto sottovuoto a circolazione forzata" con potenzialità nominale pari a 4,0 m³/h in alimentazione ed è in grado di concentrare le acque reflue evaporando condense già ampiamente depurate, prive di sali e con un carico organico ridotto del 90 – 95%.

La particolarità degli evaporatori è rappresentata dalla progressiva tripla concentrazioni del refluo in tre separatori di fase a pressione decrescente con riduzione di temperatura da 108° a 35 – 40 °C. Il calore di evaporazione è fornito nel primo stadio del processo dal vapore prodotto mediante l'impiego di una caldaia produzione Crugnola alimentata in maniera duale: a gas metano o BTZ avente potenza termica pari a 2,402 MW, mentre, nei due stadi successivi, il calore è fornito invece dalla condensazione dell'evaporato nello stadio precedente.

Nel processo di evaporazione si individuano n.2 flussi: il flusso di massa ovvero il rifiuto liquido che deve essere trattato, ed il flusso termico che consente la separazione dal rifiuto liquido di una parte fangosa.

Lo schema adottato dalla ditta contenente l'intreccio dei due flussi su citati, i quali seguono i seguenti percorsi:

- ✓ Flusso di massa (rifiuto liquido): 1°effetto – 3°effetto – 2°effetto;
- ✓ Flusso termico: 1°effetto – 2°effetto – 3°effetto.

Lo schema a flussi incrociati presenta il vantaggio legato all'utilizzazione del calore disponibile nel 2°effetto, maggiore di quello recuperabile nel 3°effetto, per l'evaporazione dell'acqua nell'ultimo stadio depurativo (2°effetto), laddove si potrebbero verificare delle difficoltà per la movimentazione del rifiuto concentrato.

I componenti dell'impianto sono stati concepiti per garantire rendimenti costanti nel tempo e per impedire l'inquinamento delle condense a causa dei fenomeni di trascinamento.

Dall'ultimo effetto massico si estrae automaticamente la frazione residuale, inviata in stoccaggio nel relativo serbatoio, caratterizzato da un volume di acqua variabile, in funzione anche del rifiuto liquido in ingresso all'impianto di evaporazione.

I possibili fenomeni corrosivi sono scongiurati in virtù dell'impiego dell'acciaio AISI 304/316, utilizzato per tutti i componenti a contatto con le fasi liquide ed aeriformi.

La frazione residuale viene inviata in un serbatoio di stoccaggio (D106 o D122) in base alla tipologia di rifiuto trattato (non pericoloso o pericoloso) per il conferimento a ditta terza.

L'evaporato (linea acque) prima di essere inviato al trattamento biologico del modulo A per essere affinato, viene raffreddato con n.1 torre di raffreddamento a circolazione forzata



Torre di raffreddamento

2.2.1.5. ANALISI E QUANTIFICAZIONE DELLE EMISSIONI

Nel presente capitolo saranno valutate le emissioni riconducibili all'utilizzo della linea impiantistica relativa al trattamento termico, con particolare riferimento alle emissioni in atmosfera.

Per la linea impiantistica relativa al trattamento termico, nell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Regione Puglia con Determinazione Dirigenziale n. 115 del 18 maggio 2011, sono presenti due punti di emissione convogliata: il punto E1 (cfr. Figura 9) in corrispondenza del generatore di vapore *Crugnola* relativo all'emissione in atmosfera dei fumi di combustione della caldaia per la produzione di vapore ed il punto Et relativo alle emissioni gassose dell'impianto termico.

Le emissioni convogliate, ai sensi dell'art. 268 comma 1 lettera c) e dell'Art. 270 comma 5 del D. Lgs. 152/2006 sono definite *“come emissioni di un effluente gassoso effettuate attraverso uno o più appositi punti”, e nel caso “di emissioni convogliate, o di cui è stato disposto il convogliamento, ciascun impianto, deve avere un solo punto di emissione, fatto salvo quanto previsto nei commi 6 e 7. Salvo quanto diversamente previsto da altre disposizioni del presente titolo, i valori limite di emissione di applicano a ciascun punto di emissione”*.

Relativamente ai valori limite, si riporta lo stralcio nell'AIA 115/2011 di cui al paragrafo 9 “emissioni atmosferiche”:

Sigla di Emissione	Provenienza Reparto - Macchina	Precedente VLE autorizzato mg/Nm ³	Tipo di Sostanza inquinante	Valore limite D.Lgs. 152/06 mg/Nm ³	Valore limite BAT mg/Nm ³	Limite autorizzato con la presente AIA mg/Nm ³	Tipo imp. abbattim.
E1 ⁽¹⁾	(se alimentato a gas metano) Potenza termica nominale ≤ 3MW)		Polveri	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par. 1.3 150		150 ⁽¹⁾	
			NO _x	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par. 1.3 350		350	
			SO _x	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par. 1.3 35		35 ⁽¹⁾	
	(se alimentato a OLIO BTZ) Potenza termica nominale < 5MW)	30	Polveri	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par. 1.3 150	5 - 20	20	
		250	NO _x	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par. 1.2 500		250	Filtro a maniche
		500	SO _x	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par. 1.2 1700		500	
Et	Sfiati impianto termico		H ₂ S	Allegato alla parte quinta Allegato I parte II TABELLA C classe II 5		5	
			NH ₃	Allegato alla parte quinta Allegato I parte II TABELLA C classe IV 250		2	Carboni attivi
			Sostanze organiche (come COT)		1 - 4	4	

1) I valori limite di emissione per le polveri e ossidi di zolfo, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 si ritengono rispettati se viene utilizzato metano;

A servizio dell'impianto di evaporazione facente parte dell'unità di trattamento termico vi è n.1 caldaia e a cui corrisponde n.1 punto di emissione convogliata:

✓ E1 - connesso alla centrale termica modello CRUGNOLA per la produzione di vapore acqueo;

La caratteristica del punto di emissioni E1 è la seguente:

Sigla punto emissione	Provenienza	Portata media fumi (Nm ³ /h)	Altezza camino (m)	Diametro punto di sbocco (mm)	Durata emissione (giorni/anno - Ore/giorno)
E1	CENTRALE TERMICA (alimentato a gas metano) CRUGNOLA	2.402	11	690	Variabile in funzione dei giorni di attivazione dell'unità di trattamento termico



Punto emissione E1

Le emissioni gassose derivanti dalla sezione di evaporazione termica, vengono aspirate da una pompa del vuoto e, giunte in un separatore di fase, vengono suddivise in due correnti: una che, previa condensazione, è inviata nella sezione biologica del Modulo A per subire un ulteriore affinamento (condensato) ed i gas non condensati che, dopo aver attraversato un filtro a carboni attivi, vengono immessi in atmosfera dal punto di emissione Et.

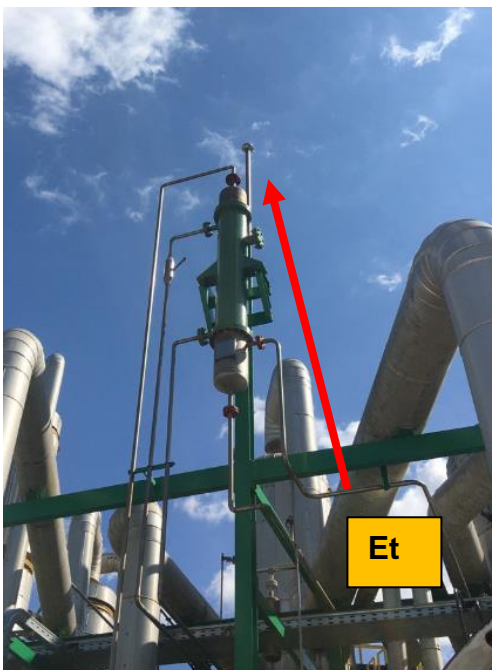
La caratteristica del punto di emissioni Et è la seguente:

Sigla punto emissione	Provenienza	Portata sfiato (m ³ /h)	Altezza camino (m)	Diametro punto di sbocco (mm)	Sistema abbattimento di	Durata emissione (giorni/anno – Ore/giorno)
Et	Unità di trattamento termico	30*	9	48	Carboni attivi	Variabile in funzione dei giorni di attivazione dell'unità di trattamento termico

*tale valore di portata è quello attuale rispetto alle pompe del vuoto ad anello liquido.



Barilotto carboni attivi



Punto emissione Et

2.2.1.6. ABBATTIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA E VERIFICA FILTRO ESISTENTE

Le correnti gassose che si generano nel processo termico sono di due tipi: i gas condensabili ovvero l'evaporato che una volta condensato viene affinato nella sezione biologica ed i gas non condensabili (incondensabili) che prima di essere immessi nell'atmosfera attraversano un filtro a carboni attivi per l'abbattimento dei COV.

Il filtro a carboni attivo esistente fu progettato per garantire un adeguato grado di adsorbimento – cautelativamente - anche per correnti che potrebbero essere caratterizzate, seppur sporadicamente, da elevate concentrazioni di COT; di conseguenza -per garantire i limiti autorizzativi imposti - fu dimensionato per esercire a *basse velocità di attraversamento ed alti tempi di contatto*,

Per il dimensionamento del filtro a carbone attivo esistente, cautelativamente, per garantire un adeguato grado di adsorbimento anche per correnti che potrebbero essere caratterizzate, seppur puntualmente, da elevate concentrazioni di COT (come nella fattispecie), si sono imposti– come dati progettuali - *basse velocità di attraversamento ed alti tempi di contatto*.

Nel caso in esame:

V_f = velocità di attraversamento = 0,065 m/s

T_c = tempo di contatto di = 10 s.

Dalla scelta di questi due parametri di progetto, in base alla portata volumetrica della corrente, fu dimensionata la sezione del filtro:

$$S_f = \text{Portata gas (Nmc/s)} / V_f \text{ (m/s)} = (30/3600) / 0,065 = 0,0126 \text{ mq,}$$

equivalente ad un **diametro di 400 mm.**

In base al tempo di contatto imposto, calcolato il volume di riempimento:

$$V_r = T_c \text{ (s)} \times \text{Portata gas (Nmc/s)} = 10 \times (30/3600) = 0,082 \text{ mc}$$

pari a **82 lt di riempimento.**

Essendo la densità media apparente dei carboni attivi pari a 0,520 kg/mc, si calcolano **42,5 kg di carbone attivo** per il Filtro 1, mentre l'altezza utile del riempimento è pari a:

$$h = V_r \text{ (mc)} / S_f \text{ (mq)} = 0,082/0,126 = h = 0,650 \text{ m.}$$

La capacità di adsorbimento degli inquinanti previsti, si calcola considerando condizioni alla massima concentrazione di progetto (almeno per l'unità esistente):

Concentrazione	mg/Nmc
Benzene IN	9.200
Toluene IN	9.200
xilene IN	9.200
TOTALE	27.600

Introducendo i seguenti coefficienti caratteristici di ciascuno inquinante che esprimono il rapporto in peso tra il carbonio C presente nella molecola ed il peso della molecola stessa (PM_C / PM_{inq}), dove PM esprime il peso molecolare:

Coefficiente COT per benzene come C 0,923077

Coefficiente COT per toluene come C 0,913043

Coefficiente COT per xilene come C 0,905660

La concentrazione totale come COT IN sarà data dalla seguente formula:

COT = mg/Nmc benzene x coeff benzene + mg/Nmc toluene x coeff toluene + mg/Nmc xylene x coeff xylene

In termini numerici:

COT = 25.224 mg/Nmc mentre il relativo flusso, per la portata in oggetto, sarà pari a **0.76 kg/h di COT** in ingresso filtro.

Riassumendo:

Concentrazione totale come COV IN	mg/Nmc	27.600
Portata ponderale COV IN	kg/h	0,83
Portata ponderale benzene IN	gr/h	276
Portata ponderale toluene IN	gr/h	276
Portata ponderale xilene	gr/h	276

Le **portate molari** invece dei singoli composti della miscela gassosa saranno pari a:

- ✓ moli benzene (gr/h benzene) / PM benzene = $276/78 = 3,5$ mol/h
- ✓ moli toluene (gr/h toluene) / PM toluene = $276/92 = 3,0$ mol/h
- ✓ moli xilene (gr/h xilene) / PM xilene = $276/106 = 2,6$ mol/h
- ✓ moli aria $30 \text{ Nmch} \cdot (1/273^\circ \text{ K}) / (0,082 \cdot 1000) = 1.340$ mol/h

moli totali = sommatoria delle parziali moli della miscela = **1.349 mol/h**

E da qui si calcolano le pressioni parziali dei componenti nella corrente, stimando una pressione totale del sistema max di 1.1 atm (ipotesi cautelativa):

$$P_{\text{benzene}} = (3,5/1.349) * 1.1 = 0,0029 \text{ atm}$$

$$P_{\text{toluene}} = (3,0/1.349) * 1.1 = 0,0024 \text{ atm}$$

$$P_{\text{xilene}} = (2.6/1.349) * 1.1 = 0,0021 \text{ atm}$$

$$P_{\text{aria}} = (2.6/ 1.349) \times 1.1 = 1,0925 \text{ atm}$$

Dalle tabelle termodinamiche si ricavano le tensioni di vapore delle sostanze:

$$P^{\circ}_{\text{benzene}} (20^{\circ}\text{C}) = 0,099679 \text{ atm}$$

$$P^{\circ}_{\text{toluene}} (20^{\circ}\text{C}) = 0,028621 \text{ atm (a)}$$

$$P^{\circ}_{\text{xilene}} (20^{\circ}\text{C}) = 0,008882 \text{ atm}$$

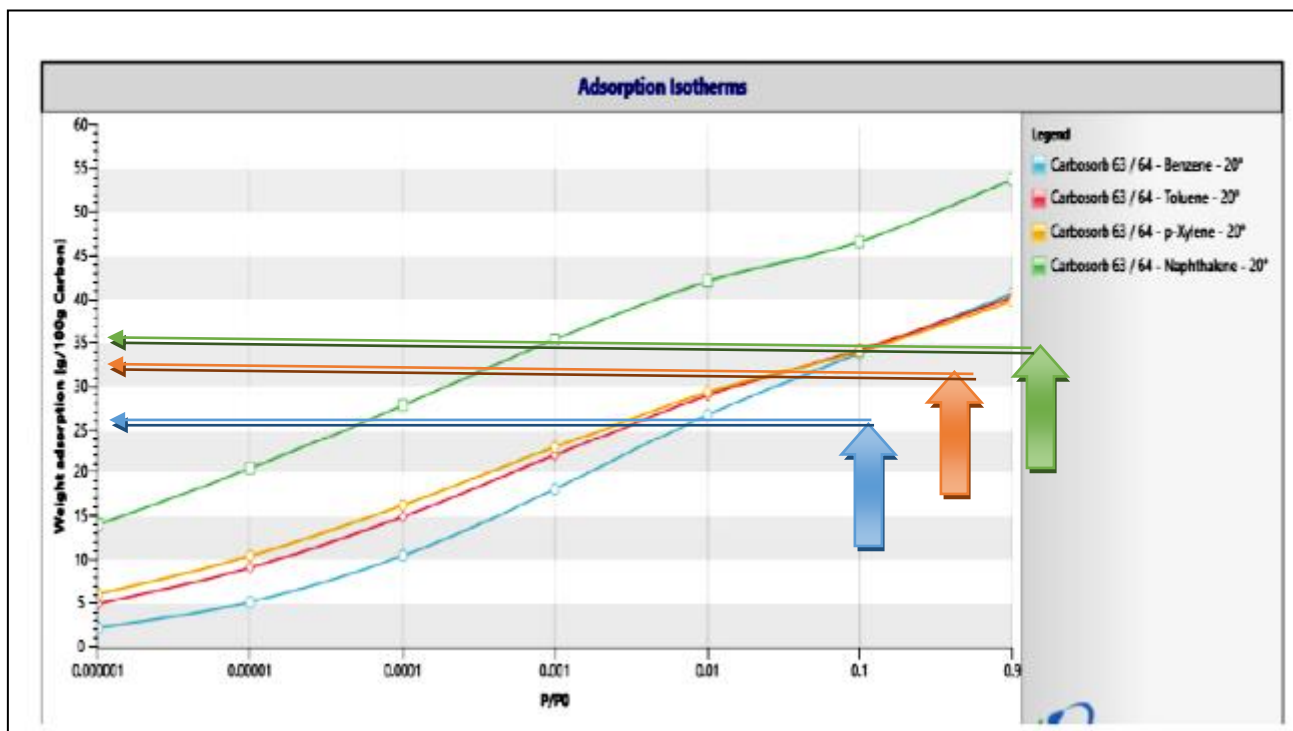
Ed è quindi possibile calcolare i rapporti P_p / P° (pressione parziale / tensione di vapore a 20°C):

$$\text{per benzene: } P_p/P^{\circ} = (0,0029/0,099679) = 0,029$$

$$\text{per toluene: } P_p/P^{\circ} = (0,0024/0,028621) = 0,085$$

$$\text{per xilene: } P_p/P^{\circ} = (0,0021/0,008882) = 0,239$$

Utilizzando le isoterme specifiche di adsorbimento dei carboni attivi selezionati entrando nell'asse delle ascisse con i valori ottenuti P_p/P° di ogni singolo inquinante si intercetta sulla curva – specifica per ciascun inquinante - la quantità di COT adsorbibili per 1 kg di carbone attivo:



Ossia:

per Benzene: 30 gr/100 gr di CA = 30%

per Toluene: 36 gr/100 gr di CA = 36%

per Xilene: 37 gr/100 gr di CA = 37%

La cui media, ai fini del dimensionamento è pari al **34%**.

Ossia:

per Benzene: 30 gr/100 gr di CA = 30%

per Toluene: 36 gr/100 gr di CA = 36%

per Xilene: 37 gr/100 gr di CA = 37%

La cui media, ai fini del dimensionamento è pari al **34%**.

La quantità massima adsorbita dal filtro esistente sarà quindi a:

Massa carbone attivo x 34% = 42.5 kg x 34% = 14.45 kg COT.

2.2.2. TRATTAMENTO BIOLOGICO

All'interno della piattaforma della Ecolio srl sono presenti due moduli biologici per il **trattamento dei rifiuti non pericolosi biodegradabili**: il modulo biologico A avente capacità di trattamento pari a 500 mc/g ed il modulo biologico B avente capacità di trattamento pari a 1500 mc/g, per una capacità di trattamento complessiva pari a 2000 mc/g ed autorizzata a ricevere come nuovi ingressi 1900 mc/g di rifiuti non pericolosi biodegradabili.

Tale linea impiantistica è in funzione 365 giorni all'anno (salvo attività di bonifica o manutenzioni che possono prevedere il momentaneo fermo di uno dei moduli).

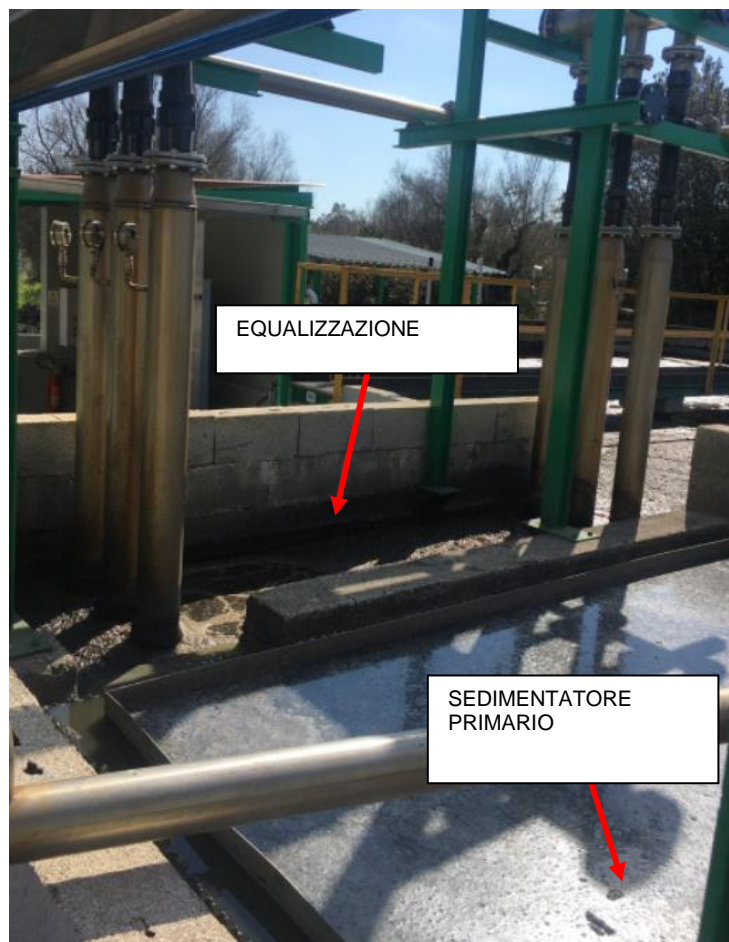
La massima quantità di rifiuti trattabili è pari a $365g \times 1900 mc/g = 693.500 m^3/anno$.

La società Ecolio srl, al fine di procedere ad uno smaltimento finale in condizioni di sicurezza, accetta rifiuti soltanto se accompagnati da analisi di caratterizzazione (eccetto per i cosiddetti reflui civili da pulizia di fosse settiche a servizio di civili abitazioni ed assimilati identificati con codice CER 200304) effettuata da laboratorio esterno e sottoscritta da tecnico abilitato, il quale dovendo valutare analiticamente il rifiuto avrà l'obbligo e sarà l'unico in grado di raccogliere tutte le informazioni dettagliate, come previsto dalla norma in fase di campionamento, inerenti il ciclo produttivo da cui ha origine, i prodotti chimici utilizzati, le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, le caratteristiche di pericolosità, la bioeliminabilità, ecc. al fine di fornire un giudizio finale sulla trattabilità del rifiuto verso l'impianto di destino finale.

Nel dettaglio, il **modulo A** è costituito dalle seguenti sezioni impiantistiche:

- ✓ **Omogeneizzazione;**
- ✓ **Sezione di chiariflocculazione;**
- ✓ **Sedimentatore primario**
- ✓ **Equalizzazione**
- ✓ **Vasca di ossidazione, nitro-denitro;**
- ✓ **Sedimentatore secondario**
- ✓ **Clorazione/Disinfezione**
- ✓ **Vasche chemicals**







Il **modulo B** è costituito da tra moduli uguali (B1 – B2 e B3).

Ogni modulo è costituito dalle seguenti sezioni impiantistiche:

- ✓ **Omogeneizzazione;**
- ✓ **Sezione di chiariflocculazione;**
- ✓ **Sedimentatore primario**
- ✓ **Vasca di ossidazione –denitrificazione**
- ✓ **Vasca di ossidazione – nitrificazione**
- ✓ **Prima e seconda decantazione**
- ✓ **Clorazione/Disinfezione**
- ✓ **Vasche chemicals**

Si riportano le immagini per un generico modulo

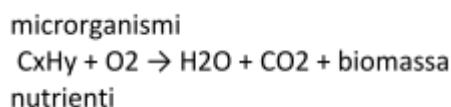




2.2.2.1. DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO MODULO A e MODULO B

Per entrambi i moduli biologici, il processo utilizzato è di tipo aerobico definito a **fanghi attivi**: il **processo di ossidazione** per via biologica, consiste nella trasformazione dei costituenti biodegradabili solubili, ossia le sostanze organiche, ad opera di microrganismi aerobi, i quali utilizzano le sostanze organiche come nutrimento per l'accrescimento (anabolismo) e per i fabbisogni energetici (catabolismo).

I processi aerobici si basano sullo sviluppo di microrganismi aerobi o facoltativi (batteri, funghi, protozoi, alghe, ecc.) che decompongono gli inquinanti organici e inorganici non metallici in composti più semplici (acqua, CO₂, nitrati, solfati, fosfati, composti organici a basso peso molecolare) portando alla formazione di nuova biomassa. Un processo di biodegradazione aerobica può essere espresso in forma generica dalla seguente equazione:



Pertanto, a seguito di questo ciclo il carbonio organico viene in parte ossidato ad acqua ed anidride carbonica ed in parte diventa costituente dei tessuti delle cellule (biomassa).

L'azoto è ossidato ad azoto nitrico seguendo le vie intermedie di ammoniaca e nitriti costituendo in parte i tessuti delle cellule (biomassa). Il carico inquinante presente nel refluo è dunque trasformato in biomassa mentre le componenti volatili (anidride carbonica e azoto) si liberano in atmosfera.

Durante il processo si perviene alla formazione di fiocchi biologici (fanghi attivi) che devono essere periodicamente asportati (e inviati alla linea fanghi) perché si mantenga l'equilibrio del sistema.

Dalle omogeneizzazioni dei rispettivi moduli, i rifiuti possono essere inviati nei **sedimentatori primari** di entrambi i moduli o nella sezione di chiariflocculazione.

La chiariflocculazione permette la trasformazione in fiocchi sedimentabili delle particelle presenti in dispersione colloidale o comunque non sedimentabili mediante il dosaggio di opportuni chemicals.

In particolare l'omogeneizzazione utilizzabile a monte o valle della sedimentazione, è fondamentale ai fini dell'efficienza dei trattamenti successivi poiché permette:

- La equalizzazione dei reflui;
- Il controllo del pH;
- L'instaurarsi di condizioni ottimali per l'innesco del processo di biodegradazione aerobica.

Questa fase ha lo scopo di abbattere i solidi sospesi sedimentabili presenti nell'affluente.

Questa fase evita che le particelle sospese siano inglobate nei fiocchi di fango, appesantendoli ed inficiando i rendimenti depurativi.

I fanghi primari spillati con pompe dai sedimentatori primari vengono inviati in stabilizzazione e poi nell'ispessitore statico per essere successivamente smaltiti con cer 190814.

Successivamente la corrente liquida entra all'interno di una **vasca di ossidazione** dove i microrganismi in sospensione aggrediscono gli inquinanti presenti nelle acque da trattare. L'aria insufflata provoca anche agitazione consentendo di mantenere in sospensione la biomassa.

Al fine di ottenere la rimozione biologica dei nutrienti (azoto, fosforo e carbonio), sono necessarie le fasi di denitrificazione e ossidazione/nitrificazione. Il processo a fanghi attivi può essere realizzato in diverse configurazioni comprendenti anche fasi anossiche e/o anaerobiche.

Ciò che contraddistingue le due sezioni è che, **mentre nel modulo A il processo di ossidazione avviene nello stesso reattore in cui si compiono le fasi di denitrificazione e nitrificazione, nel modulo B si ha un bacino anossico a monte della ossidazione, con funzione di denitrificazione mentre, la fase di nitrificazione, avviene direttamente nel medesimo bacino di aerazione (ossidazione).**

Pertanto, nel modulo B si ha il classico schema di impianto a fanghi attivi: i nitrati, prodotti nella vasca aerobica, vengono ricircolati alla vasca anossica e il ricircolo avviene in modo che la quantità di azoto nitrico "riportata" al reattore anossico sia congruamente maggiore di quella che deve essere rimossa.

Nel modulo A, affinché si compia il processo di denitrificazione simultanea, è stato inserito un sistema di analizzatori (sonde) che monitora in continuo il redox ed in base a range prestabiliti di valori di ossigeno disciolto da mantenere, la strumentazione determina la regolazione in continuo della soffiante per adattarla al consumo richiesto. In tal modo si raggiunge un perfetto equilibrio tra nitrificazione e denitrificazione ove la denitrificazione non avverrà mai in ambiente anaerobico, come per il modulo B, bensì in un ambiente povero di ossigeno

Durante la fase di denitrificazione si compie la reazione di riduzione dell'azoto che passa da nitrato, a nitrito, fino ad azoto molecolare gassoso (una piccola parte di azoto ritorna ad ammoniaca), grazie all'azione di ceppi di batteri eterotrofi facoltativi in condizioni anossiche.

La **denitrificazione biologica** comporta quindi una serie di stadi successivi che, partendo dai nitrati, conducono all'azoto gassoso come mostrato di seguito:



I batteri che riducono l'azoto in de-Nitro sono chiamati "eterotrofi facoltativi" e sono gli stessi che operano in ossidazione, cioè in entrambe le vasche si nutrono di BOD con la differenza che in ossidazione utilizzano l'ossigeno come accettore di elettroni, mentre in de-Nitro utilizzano l'azoto dei nitrati riducendolo in forma gassosa molecolare. Sono appunto chiamati facoltativi in quanto sono in grado di adattarsi alle diverse condizioni ambientali.

La nitrificazione biologica consiste nell'ossidazione biochimica dell'azoto ammoniacale per mezzo di batteri autotrofi aerobici. Il processo è costituito da due stadi che coinvolge due gruppi distinti di batteri, responsabili ciascuno di uno degli stadi:

- ✓ Ossidazione dell'azoto ammoniacale (N-NH_4^+) in nitriti (N-NO_2^-) tramite i batteri *Nitrosomonas*: $2\text{NH}_4^+ + 3\text{O}_2 \Rightarrow 2\text{NO}_2^- + 4\text{H}^+ + 2\text{H}_2\text{O}$;
- ✓ Ossidazione dei nitriti (N-NO_2^-) in nitrati (N-NO_3^-) tramite i batteri *Nitrobacter*:
 $2\text{NO}_2^- + \text{O}_2 \Rightarrow 2\text{NO}_3^-$;

- ✓ Totale reazione di ossidazione: $\text{NH}_4^+ + 2\text{O}_2 \Rightarrow \text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$.

La nitrificazione avviene con i batteri autotrofi aerobi con consumo di ossigeno e come fonte di carbonio utilizzano la CO_2 che si libera dalla demolizione del BOD ad opera di batteri eterotrofi facoltativi e non facoltativi.

La reazione di nitrificazione avviene contemporaneamente all'ossidazione del BOD, sfruttando l'ossigeno disciolto immesso per mezzo di micro bolle d'aria.

Il processo di nitrificazione viene influenzato da numerosi fattori ambientali, quali il pH, la presenza di sostanze tossiche e di metalli, la concentrazione di ammoniaca libera:

- ✓ Il fattore più critico è il pH, a causa delle possibili oscillazioni del livello di azoto: a $\text{pH} < 7$ si ha una drastica riduzione delle cinetiche dei Nitrobacter, mentre a $\text{pH} > 8,5$ l'ammonio libero provoca l'inibizione dei Nitrosomonas.
- ✓ L'attività dei batteri nitrificanti viene inibita anche da basse concentrazioni di sostanze tossiche; inoltre questi batteri si posizionano nella parte esterna del fiocco di fango, per cui, in caso di aumento della tossicità in ingresso, sono anche i batteri più esposti alle condizioni ambientali.
- ✓ Invece la temperatura influenza il tasso di crescita dei Nitrosomonas e Nitrobacter in modo differente; per esempio ad una temperatura ambiente il Nitrobacter può crescere più velocemente, mentre viene inibita la sua crescita ad una temperatura più elevata.

I parametri che condizionano il rendimento dei tipici processi biologici a fanghi attivi sono i seguenti:

- ✓ Fattore di carico organico del fango F_c [kgBOD/kgSS x giorno], ovvero carico di BOD per kg di biomassa per giorno. Il valore corretto dipende dal dimensionamento dell'impianto e quindi dagli obiettivi da raggiungere. Per una efficiente ossidazione dell'azoto ammoniacale, anche a temperature relativamente basse, occorrerebbe lavorare in condizioni abitualmente definite di "aerazione prolungata" con $F_c < 0,2$ kg BOD/kg SS x giorno. Valori superiori, fino a circa $0,8 - 1$ kg BOD/kg SS x giorno, sono associati a varie configurazioni impiantistiche che consentono di rimuovere almeno le sostanze organiche.
- ✓ SS (solidi sospesi totali nella miscela aerata) [g/l] e VSS (solidi sospesi volatili nella miscela aerata) [g/l] e/o [% di SS]. Questi due parametri forniscono una stima grossolana della concentrazione della biomassa batterica attiva presente nel reattore biologico dell'impianto, ovvero della quantità di batteri in grado di operare i processi di trattamento biologici. Mediamente nei processi a fanghi attivi si utilizzano valori di SS compresi tra 3 e 6 g/l, anche se in condizioni specifiche può essere necessario mantenere valori più bassi o più elevati fino a concentrazioni estreme di 10 g/l. I limiti inferiore e superiore dipendono dalla specifica configurazione impiantistica, dalla portata e della concentrazione dei liquami da trattare. Il valore dei VSS è mediamente compreso tra il 60 ed il 70 % del valore degli SS. I valori più bassi sono indice di una maggiore mineralizzazione del fango e corrispondono a bassi valori di F_c .
- ✓ Ossigeno disciolto [mg/l]. Per la respirazione dei batteri aerobi è necessario fornire ossigeno. Normalmente si mantengono concentrazioni comprese tra 1,5 e 3 mg/l. Valori superiori non sono convenienti in quanto non consentono apprezzabili miglioramenti in termini di velocità della reazione o di rendimento. In presenza di situazioni particolari della flora batterica, con sviluppo

predominante di fiocchi leggeri o di specifici ceppi di batteri filamentosi, è possibile, o necessario, mantenere valori anche inferiori.

- ✓ **Temperatura [°C].** Tutti i processi biochimici sono influenzati dalla temperatura. In generale i processi a fanghi attivi forniscono il loro rendimento ottimale a temperature comprese tra 20 e 30 °C. Valori superiori favoriscono lo sviluppo di ceppi di microrganismi specializzati che spesso danno origine a effetti collaterali indesiderati, con sviluppo di schiume ecc.. Valori inferiori a 8 – 10 °C rallentano eccessivamente, o fermano, i processi di ossidazione dell'ammoniaca, mentre sotto i 5 °C si ha l'arresto quasi completo dell'attività biologica.
- ✓ **Nutrienti.** La biomassa presente nel processo a fanghi attivi necessita di azoto, fosforo e carbonio per attuare la sintesi cellulare, i processi metabolici e la rimozione dei composti organici. Oltre a questi nutrienti è necessaria la presenza in tracce di altri nutrienti per assicurare una buona formazione dei fiocchi batterici. Le condizioni con carenza di nutrienti stimolano la crescita di microrganismi filamentosi. L'azoto nei liquami è disponibile per la biomassa come ammonio o come nitrato; l'azoto organico, presente nei rifiuti sotto forma di proteine o aminoacidi, viene, infatti, idrolizzato mediante meccanismi enzimatici, con formazione di ammonio. La velocità di rimozione dei composti organici, con ammonio come fonte di azoto, è più elevata rispetto a quella rilevata con l'impiego di nitrato come fonte di azoto. Il fosforo deve essere presente nei reflui in forma di ortofosfato solubile, affinché possa essere assimilato dalla biomassa. Il fosforo presente sotto forma di complessi inorganici, oppure legato a substrati organici, per essere disponibile per l'assimilazione deve essere preventivamente bioidrolizzato ad ortofosfato. Generalmente viene assunta la regola che per la rimozione ottimale del BOD il rapporto di massa tra i vari nutrienti debba essere di 100:5:1 (BOD:N:P). Un rapporto più elevato (ad esempio 150:5:1) comporta una riduzione della velocità di rimozione del BOD e promuove la formazione di batteri filamentosi.

Nei processi a fanghi attivi l'accumulo di metalli nel fango aumenta al crescere del tempo di ritenzione dei solidi. La rimozione dei metalli dovrebbe essere, pertanto, attuata prima dell'invio del rifiuto liquido al trattamento a fanghi attivi. Nel caso di trattamento combinato di reflui industriali e reflui civili, in impianti a fanghi attivi, vanno considerati i seguenti aspetti:

- ✓ **Effetto sulla qualità del fango.** I reflui rapidamente biodegradabili stimolano la crescita di filamentosi, mentre quelli lentamente degradabili frequentemente ne sopprimono la crescita. I liquami civili in sé, sono soggetti allo sviluppo di bulking filamentoso nei fanghi biologici; l'aggiunta di un refluo con substrati rapidamente degradabili incrementa ulteriormente il potenziale sviluppo di filamentosi, pertanto in questi casi è fondamentale la presenza del selettore biologico/equalizzazione (es. modulo A).
- ✓ **Bioinibizione e tossicità.** Molti rifiuti liquidi o reflui industriali inibiscono il processo a fanghi attivi ed, in particolar modo, la fase di nitrificazione. Essi, inoltre, possono essere fonte di potenziale tossicità per il corpo idrico recettore se gli eventuali composti tossici sono refrattari al trattamento a fanghi attivi. È, pertanto, necessario che le caratteristiche dei rifiuti liquidi o dei reflui industriali siano attentamente valutate al fine di verificarne la compatibilità con il processo di trattamento biologico a fanghi attivi (ad es. mediante our test)

- ✓ **Bilancio di nutrienti (azoto, fosforo e carbonio).** Poiché alcuni scarichi industriali presentano uno squilibrio nel rapporto tra i nutrienti BOD:N:P è necessario verificare con frequenza le determinazioni analitiche dei parametri correlati, ed eventualmente provvedere a ristabilire i corretti rapporti mediante un opportuno bilanciamento dei flussi o additivazione di nutrienti esterni.

Tenendo conto di tutti questi aspetti, a monte, è previsto il trattamento di equalizzazione ed omogeneizzazione che avviene nella vasca di equalizzazione mediante la quale regolare il dosaggio sia in termini di natura chimico-fisica che di richiesta di carico e di nutrienti da parte della biomassa per il comparto biologico.

In uscita dalla fase di ossidazione si avrà:

- per il modulo A corrente liquida che passa alla sezione di trattamento successiva ossia sedimentazione secondaria ;
- per il modulo B oltre alla corrente liquida che passa alla decantazione secondaria, si avrà un ricircolo di miscela areata in vasca di denitrificazione

Il refluo per gravità passa dalla vasca di ossidazione nel **sedimentatore/decantatore secondario** il quale, per semplice gravità provvede alla separazione acqua-fango.

Infatti, per sedimentazione si intende l'operazione di separazione dall'acqua delle particelle solide e del materiale in sospensione mediante precipitazione gravitazionale.

I solidi precipitati vengono riciclati come fanghi in ossidazione e un'aliquota spurgata dal fondo del sedimentatore.

La maggior parte di questi fanghi viene ricircolata in testa al bacino biologico (**fanghi attivi**), mentre il **fango di supero** viene inviato alla stabilizzazione e quindi alla linea fanghi ovvero all'ispessitore statico e da qui centrifugati/disidratati per essere smaltiti con il codice cer 190812.

Il fango di supero proveniente dall'ossidazione biologica e denitrificazione, non possiede le caratteristiche necessarie per essere inviato direttamente alla disidratazione a causa della presenza di sostanze organiche volatili. Prima di essere inviato nell'ispessitore e quindi alla disidratazione, il fango viene inviato in stabilizzazione al fine di sfruttare l'azione di microrganismi per la sua mineralizzazione.

La stabilizzazione fanghi, comune ad entrambe le linee A e B, è una vasca rettangolare in c.a. di circa 300 mc.

In questa vasca i fanghi subiscono un ulteriore trattamento di aereazione con conseguente ulteriore riduzione del carico organico e di solidi sospesi. Questi fanghi vengono poi sollevati tramite elettropompa allo stadio successivo di ispessimento

Di conseguenza, tutti quei rifiuti che a monte sono fangosi e che non necessitano dei trattamenti di nitro - denitro, possono essere inviati direttamente in sezione di stabilizzazione e quindi completare il processo di degradazione mediante le stazioni di trattamento successive.



Vasca di stabilizzazione

Il fango dalla stabilizzazione viene inviato nell'ispessitore statico per poi essere centrifugato e smaltito con il cer 190812. L'acqua separata ritorna in ossidazione.

Nella parte superiore del sedimentatore rimane l'acqua decantata che sfiora dal sedimentatore per stramazzo, e passa alle sezioni di trattamento successivo ovvero alla fase di Clorazione/Disinfezione.

L'ultimo stadio prima della filtrazione a sabbia e carboni è la **Clorazione/Disinfezione**: l'acqua chiarificata viene additivata di ipoclorito di sodio o agenti disinfettanti che ne abbatta l'eventuale carica batterica residuale..

L'acqua in uscita dalla fase di Clorazione/Disinfezione del modulo A o torna in ricircolo in omogeneizzazione dei moduli B (senza però essere clorata) in caso di carenza di conferimenti o di scarico non attivo e pertanto è necessario il ricircolo al fine di tenere attiva la flora batterica della sezione oppure, viene inviata allo scarico .

Dalla Clorazione/Disinfezione del modulo B, l'acqua o torna in ricircolo nelle proprie omogeneizzazioni in caso di carenza di conferimenti o di scarico non attivo e pertanto è necessario il ricircolo al fine di tenere attiva la flora batterica della sezione, ovvero mantenimento idraulico e biologico della sezione oppure, viene inviata unitamente allo scarico del modulo A nella sezione di filtrazione.

2.2.2.2. STRUMENTAZIONE PER IL CONTROLLO IN CONTINUO DELLE SEZIONI DI TRATTAMENTO BIOLOGICHE MODULI A E B

Lungo le varie sezioni di impianto, sono installati strumenti per il controllo in continuo dei processi di trattamento. In particolare la strumentazione è la seguente:

- Misuratori portata alimentazione mod A



- Misuratori pH, O₂, redox in ossidazione mod A



- Misuratore pH chiarifloccu mod A



- Misuratore redox in nitro / ossidazione modulo B



- Misuratore ossigeno in nitro / ossidazione modulo B



- Misuratore COD e cloro acque di scarico



2.2.2.3. SEZIONE DI FILTRAZIONE

La filtrazione è comune ai due moduli biologici A e B.

La **filtrazione** avviene dapprima attraverso un sistema a dischi e successivamente attraverso una batteria di filtri a sabbia e carbone.



Filtro a dischi

Il sistema di filtrazione a dischi è costituito da dischi multipli funzionanti per gravità . Ciascun disco è costituito da due serie di pannelli filtranti disposti a raggiera grazie all'impiego di una struttura portante realizzata in materiale plastico sostenuta di un tamburo centrale. Detta struttura portante unitamente ai pannelli filtranti vanno a formare un disco in modo da realizzare una cameratura interna al disco stesso. In pratica i pannelli filtranti rivestono le due facciate di un disco.

Il tamburo, sostenuto all'estremità da 4 coppie di ruote basculanti ancorate ad un robusto telaio realizzato in profilati tubolari, è azionato da un gruppo motoriduttore grazie all'impiego di una trasmissione a catena esente da manutenzione.

Il fluido da trattare fluisce per gravità all'interno del tamburo centrale alimentando la cameratura interna dei dischi dall'interno verso l'esterno.

Una speciale guarnizione posta all'esterno dell'ingresso al tamburi, evita il passaggio di solidi nel comparto fluido trattato. I solidi sono trattenuti dai pannelli filtranti all'interno dei dischi mentre l'acqua depurata fluisce all'esterno del disco nella vasca di contenimento della macchina stessa. Durante il normale funzionamento, i dischi rimangono fermi fino a che, a causa dell'intasamento dei pannelli filtranti per l'accumulo dei solidi, il livello dell'acqua nel canale di alimentazione raggiunge un valore prefissato. A questo punto, il ciclo di controlavaggio è avviato automaticamente ed i solidi sono rimossi e scaricati all'interno della tramoggia di raccolta del contro lavaggio mentre i dischi vengono posti in rotazione. La rimozione dei solidi è garantita da un flusso di acqua di lavaggio in controcorrente generato da una serie di ugelli spruzzatori montati su appositi tubi di lavaggio disposti radialmente. Detti ugelli vengono alimentati con acqua pressurizzata e filtrata prelevata nella cameratura del fluido trattato dalla pompa di lavaggio, I supporti degli ugelli per il controlavaggio sono realizzati in modo da facilitare la manutenzione. Il filtro è dotato di coperchi modulari e rimovibili per consentirne un facile accesso alle parti che necessitano di ispezione e manutenzione.

L'effluente è scaricato per gravità in una vasca adiacente al filtro stesso di circa 150 mc di accumulo e verifica (V501) al fine di verificarne la conformità dello scarico con i limiti di cui alla tab.4 dell'Allegato V alla Parte II del d.lgs. 152/2006 e smi.

Le analisi previste dalla Tabella 4 Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06 sono affidate mensilmente ad un laboratorio esterno e riportate in un registro di autocontrollo ai fini della redazione del Report Annuale: viene fermata l'alimentazione agli impianti biologici e attraverso un punto di campionamento posto a valle della sezione di filtrazione e prima dello scarico, il laboratorio preleva le acque trattate, accumulate nella vasca V501, per analizzarle.



Vasca controllo effluente dopo prima filtrazione

Nell'ipotesi che l'effluente non rispetti tali parametri, questo viene rinviato in testa alla sezione biologica dei moduli B per essere sottoposto ad ulteriore trattamento.



Poiché la piattaforma non riceve i rifiuti a mezzo condotta ma tramite autobotti o autoarticolati, lo scarico avviene in maniera discontinua previa verifica dell'acqua da scaricare attraverso l'interruzione dello scarico stesso.

Dopo la prima fase di filtrazione per l'eliminazione di ulteriori particelle in sospensione è previsto un passaggio in una seconda sezione di filtrazione.



Filtri sabbia e carbone esistenti

La filtrazione è l'ultima fase del trattamento del refluo.

Il processo si basa sulla presenza, all'interno del sistema, di un gradiente di pressione provocato dalla forza di gravità, da forze centrifughe, oppure dall'applicazione di un vuoto o di pressioni superiori a quella atmosferica. I filtri sono costituiti da un letto filtrante granulare multimateriale e operano in maniera semicontinua: la filtrazione ed il lavaggio in controcorrente vengono condotti in sequenza sullo stesso letto filtrante. Nei sistemi semicontinui la filtrazione può essere condotta finché la concentrazione dei solidi sospesi nei reflui non supera un determinato livello o non viene raggiunto un valore limite di perdita di carico lungo il letto filtrante.

Va rilevato che i filtri richiedono frequenti operazioni di lavaggio attuate, generalmente, mediante l'utilizzo di acqua in controcorrente. L'acqua utilizzata per i lavaggi viene successivamente inviata in testa alla sezione biologica modulo B.

Alcuni fattori che caratterizzano il mezzo filtrante sono:

- granulometria (ad es., dimensione massima delle particelle che possono passare attraverso il mezzo filtrante);
- permeabilità (più alta è la permeabilità minore è la perdita di carico);
- stabilità chimica nei confronti delle sostanze sottoposte a filtrazione;
- tendenza ad intasamento;
- resistenza meccanica;
- regolarità della superficie per facilitare le operazioni di pulizia

Nei processi di trattamento di rifiuti liquidi svolto dalla Ecolio la filtrazione viene adottata per la chiarificazione del refluo. Esistono diversi sistemi filtranti.

La Ecolio utilizza filtri a sabbia e carbone attivo.

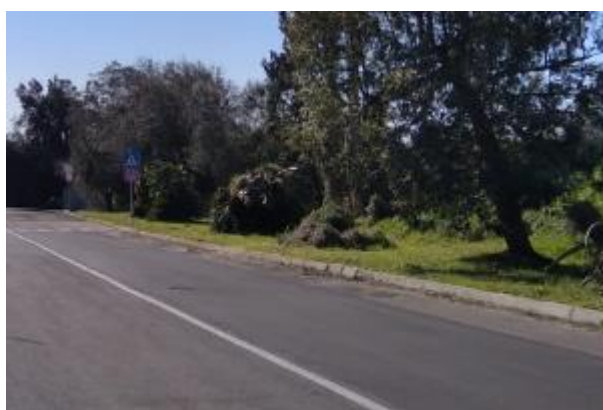
2.2.2.4. SEZIONE DI SCARICO ACQUA REFLUA DEPURATA

La sezione di scarico è costituita da un pozzetto denominato S1 situato idraulicamente a valle della sezione di filtrazione ed osmosi nel quale confluiscono le acque depurate e coincidente con il punto di monitoraggio S1 e dalla trincea drenante. L'AIA 115/2011 ha rinnovato l'autorizzazione a scaricare sul suolo mediante spandimento superficiale sui terreni identificati, come da determina n. 744/2003, nel NCT fg.44 p.lle 18,19,78 e 79 e nel sottosuolo mediante trincea di dispersione

Punto di monitoraggio S1



Trincea



Sezione di scarico

Il laboratorio interno è provvisto di strumentazione per il controllo dei principali parametri dell'acqua in uscita, per il controllo dell'intero processo e dei fanghi ovvero:

- ✓ Termoreattori
- ✓ Mantelli riscaldanti
- ✓ Bilancia analitica e tecnica
- ✓ Incubatrice per batteriologia
- ✓ Frigotermostato
- ✓ Rampe di Filtrazione
- ✓ Spettrofotometro
- ✓ Fotometro
- ✓ Autoclave
- ✓ Distillatore in corrente di vapore
- ✓ Centrifuga
- ✓ Cappa di aspirazione a flusso verticale
- ✓ Piaccametro e Conduttimetro
- ✓ Spettrofotometro ad emissione atomica al plasma induttivamente accoppiato (ICP-OES)
- ✓ Agitatori per Flocculazione
- ✓ Cromatografo ionico
- ✓ Pompa da vuoto
- ✓ Agitatore magnetico scaldante
- ✓ Microscopio a contrasto di fase
- ✓ Forno a muffola
- ✓ Stufa
- ✓ Misuratore BOD
- ✓ Agitatore magnetico
- ✓ Vetreria e materiale d'uso
- ✓ Sonicatore

2.2.2.5. Trattamento Fanghi

La maggior parte dei processi di trattamento di rifiuti liquidi e fangosi pompabili determina la produzione di quantitativi più o meno consistenti di fanghi le cui caratteristiche variano, anche notevolmente, a seconda della tipologia di rifiuto e della tecnica di trattamento adottata.

In linea generale il fango derivante dalla sezione biologica appare come un liquido o come un liquido pompabile con un secco variabile tra l'1% e il 5%

Nel caso specifico dei fanghi prodotti a seguito di trattamenti biologici esso è, essenzialmente, costituito dai prodotti di mineralizzazione, dal tessuto batterico e da inquinanti quali, ad esempio, i metalli pesanti.

Nella prosecuzione si descrivono le varie fasi a cui il fango in uscita dalle linee impiantistiche biologiche può essere sottoposto.

Allo stato attuale le operazioni di trattamento dei fanghi possono essere condotte presso la Ecolio, mediante ispessitore statico e centrifuga

Le diverse operazioni di disidratazione differiscono essenzialmente per i differenti livelli conseguibili di rimozione della componente acquosa.

Nel caso della Ecolio si ha:

- ✓ Ispessimento gravitazionale mediante ispessitore statico;
- ✓ Disidratazione per centrifugazione meccanica con aggiunta di polielettroliti per ridurre il volume di fango da inviare a smaltimento presso impianti terzi.

Ispessitore Statico

I fanghi separati dal trattamento biologico (primari e secondari) prima di inviarli alla disidratazione, vengono inviati in un bacino di ispessimento, addensamento ed accumulo fanghi al fine di ridurre il volume. In particolare l'ispessimento

I fanghi in entrata sono sottoposti ad un trattamento di ispessimento e concentrazione con un sistema a picchetti che permette la liberazione di acqua dai grumi, il secondo attraverso una lama raschiatrice sul fondo che consente di far convogliare il fango nella pozzetta di raccolta

L'ispessitore statico a lame addensanti, di forma circolare con diametro di circa 6 m, ha un volume di circa 80 mc



Ispessitore statico

L'ispessitore accoglie i fanghi dalla stabilizzazione alla quale possono essere inviati in maniera separata i fanghi provenienti dal trattamento biologico da quelli provenienti dal trattamento chimico-fisico.

Le operazioni di ispessimento sono finalizzate ad incrementare il contenuto di solidi dei fanghi ovvero a ridurre il quantitativo di acqua.

Le acque separate dal fango vengono inviate tramite un sistema di collettori in testa all'omogeneizzazione del modulo A. I fanghi ispessiti sono prelevati dal fondo della vasca di ispessimento ed inviati alla disidratazione finale.

Centrifuga

All'interno dell'opificio è presente una centrifuga decantatrice a coclea, avente una portata idraulica di 45 m³/h posta all'interno di un vano chiuso e protetto dalle intemperie.

**Centrifuga fanghi**

Tale centrifuga opera per decantazione ed è costituita da un tamburo conico cilindrico contenente una coclea che gira con una velocità differente da quella del tamburo. La forma allungata permette elevate velocità e, quindi, buona efficienza di separazione.

La centrifuga è necessaria al fine di raggiungere una percentuale di secco del fango di almeno il 25% per poterlo smaltire presso impianti terzi.

La disidratazione per centrifugazione avviene con aggiunta di polielettroliti in emulsione di tipo organico a lunga catena e ramificati.

Dalla centrifuga il fango viene inviato nel cassone posto all'esterno del vano tecnico.

La centrifuga viene utilizzata per centrifugare i fanghi rinvenienti dall'ispessitore statico.

**Cassone fanghi**

Le acque separate dal fango vengono in testa all'omogeneizzazione del modulo A per essere trattate.

2.2.2.6. GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO BIOLOGICO

La sezione di trattamento D8, che si compone di due moduli (A e B), funzionanti indipendentemente uno dall'altro, attua un processo aerobico a massa sospesa con nitrificazione e predenitrificazione integrato con le altre sezione di trattamento, quali sedimentazione, clorazione/ disinfezione, , ispessimento fanghi a gravità e disidratazione meccanica dei fanghi, ed è alimentata dalle vasche di omogeneizzazione dei rispettivi impianti.

Genera i seguenti prodotti in uscita:

- acqua reflua depurata, che dopo la clorazione/disinfezione, filtrazione a dischi, vasca di controllo, filtrazione a sabbia e carboni, è inviata allo scarico avente quale recapito finale il suolo mediante trincea disperdente e spandimento su suolo;
- fanghi gestiti come rifiuti di produzione.

L'ispessitore accogliere i fanghi dalla stabilizzazione alla quale possono essere inviati in maniera separata i fanghi provenienti dal trattamento biologico da quelli provenienti dal trattamento chimico-fisico.:

- ✓ I fanghi provenienti dal trattamento chimico- fisico e i fanghi primari costituiti da elevata quantità di inerti provenienti dai sedimentatori primari dei moduli A e B spillati mediante pompe vengono inviati in stabilizzazione e quindi nell'ispessitore statico e sono classificati con **CER 190814**: fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13;
- ✓ I fanghi di supero provenienti dalle sedimentazioni secondarie dei moduli A e B spillati mediante pompe vengono inviati in stabilizzazione e quindi nell'ispessitore statico e sono classificati con **CER 190812**: fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11;
- ✓ I fanghi secondari provenienti dalle sezioni di ossidazione denitrificazione dei quattro moduli vengono inviati in stabilizzazione e quindi nell'ispessitore statico e sono classificati con **CER 190812**: fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11;

Detti fanghi vengono stoccati in cassoni chiusi con telo e diversificati in base al codice cer da attribuire.

Tali rifiuti verranno stoccati in cassoni o vasche.

I fanghi che derivano da attività di pulizia e manutenzione delle sezioni biologiche sono classificati con il codice **CER190814**: fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13.

Monitoraggio Fanghi

Come già previsto nella D.D. n.115/2011 e smi, è previsto il monitoraggio dei fanghi derivanti dal trattamento ed avviati a smaltimento in discarica, con frequenza semestrale, al fine di valutare il relativo contenuto di metalli pesanti e composti organici, comedi seguito indicati:

- Cd, Cr (VI e totale), Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, As;
- linear alchilbenzen solforato (LAS);
- composti organici alogenati (AOX);
- Di(2-etilesil)ftalato (DEHP);
- Nonilfenolo e nonilfenolotoxilato (NPE);
- Idrocarburi policiclici aromatici (IPA);
- Policlorobifenili (PCB);
- Policlorodibenzodiossine (PCDD);
- Policlorodibenzofurani(PCDF).

I fanghi verranno caratterizzati da laboratorio terzo e al certificato analitico andrà allegato il Verbale di campionamento. Gli esiti di tali analisi andranno allegati nella Relazione Annuale di autocontrollo.

2.2.2.7. ULTERIORI RIFIUTI PRODOTTI

Presso la piattaforma sono prodotti altri rifiuti derivanti da attività di manutenzione, pulizia impianti, attività di laboratorio e classificati e caratterizzati di volta in volta per essere inviati a smaltimento o recupero presso impianti terzi ex art. 183 co.1 lett.bb) del d.lgs. 152/2006 e smi secondo i criteri del deposito temporaneo .

Tali rifiuti vengono depositati in big bags o contenitori e posti in aree recintate.

Di seguito un elenco dei rifiuti che possono essere prodotti:

CER 130208* altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione

CER 130506* oli prodotti da separatori olio/acqua

CER 150102 imballaggi di plastica

CER 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze

CER 150111* imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti

CER 150202* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e

indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose

CER 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02

CER 160103 pneumatici fuori uso

CER 160104* veicoli fuori uso

CER 160117 metalli ferrosi

CER 160121* componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14

CER 160214 apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13

CER 160215* componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso

CER 160303* rifiuti inorganici contenenti sostanze pericolose

CER 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03

CER 160507* sostanze chimiche inorganiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose

CER 161001* rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose

CER 170101 cemento

CER 170102 mattoni

CER 170107 miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06

CER 170201 legno

CER 170203 plastica

CER 170405 ferro e acciaio

CER 170407 metalli misti

CER 170604 materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03

CER 200101 carta e cartone

3. STATO DI PROGETTO

Nella presente sezione verranno descritte le proposte migliorative progettate dalla società in virtù delle conclusioni sulle BAT di cui alla Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio.

Di seguito sono descritte sinteticamente le migliorie impiantistiche che si intendono apportare all'attuale configurazione della piattaforma Ecolio in occasione del presente procedimento di riesame/ rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale giusta Determinazione Dirigenziale n.115 del 18/05/2011, classificabili come non sostanziali ai sensi della DGR n.648/2011 a cui si rimanda per la verifica nell'elaborato denominato " SINTESI NON TECNICA E VERIFICA MODIFICHE ex DGR 648/2011"

- SEZIONE ACCETTAZIONE RIFIUTI IN INGRESSO

MODIFICA 1. Separazione del punto di accettazione dei rifiuti pericolosi dai rifiuti non pericolosi: realizzazione di una nuova linea dedicata all'accettazione dei rifiuti pericolosi che da un pozzetto a realizzarsi dotato di rete filtrante (Pi4), convoglierà gli stessi al serbatoio di stoccaggio per rifiuti pericolosi (D811 ex serbatoio stoccaggio BTZ da 20 mc D107) e da questo al serbatoio D104A (da 250 mc) di alimento della sezione termica.

- SEZIONE STOCCAGGI (DEPOSITO PRELIMINARE D15)

MODIFICA 2. Conversione del serbatoio D801 (da 80mc) attualmente dedicato al deposito preliminare dei rifiuti pericolosi, per lo stoccaggio dei rifiuti non pericolosi

MODIFICA 3. Inserimento di tre nuovi serbatoi per il deposito preliminare dei rifiuti in ingresso non pericolosi: D808 (da 40 mc)– D809 (da 30 mc) e D810 (da 28 mc ex serbatoio D123 dedicato all'attività R13) per un totale di 98 mc di stoccaggio di rifiuti non pericolosi in aggiunta;

MODIFICA 4. Riduzione del volume di stoccaggio per i rifiuti pericolosi da 80 mc (ex D801) a 20 mc (D811) mediante conversione del serbatoio utilizzato per lo stoccaggio del BTZ a deposito preliminare per rifiuti pericolosi

- SEZIONE TERMICA

MODIFICA 5. Inserimento di due misuratori della portata in uscita dai serbatoi di alimento al termico denominati rispettivamente FIT804 per il serbatoio D104A e FIT805 per il serbatoio D104B;

MODIFICA 6. Ottimizzazione e potenziamento del sistema di filtrazione delle emissioni per il punto Et;

MODIFICA 7. Separazione delle possibili tipologie di frazioni residuali producibili con la sezione termica, attraverso una migliore diversificazione dei serbatoi di stoccaggio:

- frazione residuale derivante dal trattamento di rifiuti non pericolosi stoccata nel serbatoio D106 ed identificata con cer 190814: fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190813;
- frazione residuale derivante dal trattamento di rifiuti pericolosi stoccata nel serbatoio D122 (oggi autorizzato allo stoccaggio della frazione residuale oleosa ottenuta dal trattamento delle miscele acqua-olio) ed identificata, se pericolosa, con il codice CER 190813*o CER 130506* a seconda che si trattati di fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali oppure oli prodotti dalla separazione olio/acqua. I due rifiuti sono separabile perché le lavorazioni avvengono per campagne dedicate in base alle tipologie di rifiuti da trattare.

MODIFICA 8. Riduzione dei volumi a servizio dei rifiuti pericolosi ed emulsioni mediante l' utilizzo del solo serbatoio D104A (da 250 mc)

MODIFICA 9. Eliminazione dell'uso del BTZ e del relativo serbatoio dedicato allo stoccaggio della materia prima (ex D107), prevedendo l'alimentazione della caldaia con solo metano con conseguente eliminazione del filtro a maniche dalla centrale termica ed inutilizzo di alcune componenti della sezione termica: Preriscaldamento BTZ, filtro a maniche, ventilatore estrazione fumi, combustore.

- SEZIONE BIOLOGICA E SEZIONE SCARICO

MODIFICA 10. Modulo biologico A: Chiusura vasca decantazione primaria ed equalizzazione e inserimento di un filtro a carboni attivi per la captazione delle emissioni;

MODIFICA 11. Moduli biologici B: Inserimento di un'unica macchina per grigliare, disoleare e dissabbiare a servizio dei tre moduli (B1, B2 e B3) al fine di centralizzare lo scarico verso i moduli B dei rifiuti di origine civile in un unico punto ed ottimizzare le attività di manutenzione dello sgrigliatore

MODIFICA 12. Conversione dell'attuale volume D102A di capacità pari a 3500 mc a servizio dei rifiuti pericolosi ed emulsioni oleose, a volume di processo per raccogliere il permeato da osmosi per analizzarlo prima dello scarico in trincea.

MODIFICA 13. Sezione di scarico:

- ✓ Raddoppio dei filtri a sabbia (quarzite) e carboni a monte della vasca per il controllo delle acque depurate
- ✓ Inserimento di un impianto di osmosi, a valle dei filtri a sabbia e carbone, da utilizzarsi in caso di necessità per affinare le acque prima di essere scaricate in trincea.
- ✓ Inserimento di un serbatoio D701 (da 25 mc) di accumulo delle acque dopo filtrazione secondaria di alimento all'impianto di osmosi, inserimento serbatoio D702 (da 40 mc) per

accumulo permeato da osmosi per rilancio in serbatoio D102A e inserimento di due serbatoi D703A e D703B (40 mc/cad) utilizzati come deposito del retentato prodotto.

- **GESTIONE RIFIUTI IN INGRESSO**

MODIFICA 14. Rinuncia da parte della Società alla miscelazione in deroga:

- a) tra rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi;
- b) tra rifiuti pericolosi aventi differenti caratteristiche di pericolosità;

MODIFICA 15. Rimodulazione in diminuzione dell'elenco dei rifiuti smaltibili presso la piattaforma

3.1. GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI IN INGRESSO

La gestione dei rifiuti in ingresso prevede lo svolgimento di una serie di attività di verifica e controllo sulle masse per le quali pervengono in azienda richieste di conferimento/trattamento.

La società Ecolio srl, al fine di procedere ad uno smaltimento finale in condizioni di sicurezza, accetta rifiuti soltanto se accompagnati da analisi di caratterizzazione (eccetto per i cosiddetti reflui civili da pulizia di fosse settiche a servizio di civili abitazioni ed assimilati identificati con codice CER 200304) effettuata da laboratorio esterno e sottoscritta da tecnico abilitato, il quale dovendo valutare analiticamente il rifiuto avrà l'obbligo e sarà l'unico in grado di raccogliere tutte le informazioni dettagliate, come previsto dalla norma per il campionamento, inerenti il ciclo produttivo da cui ha origine, i prodotti chimici utilizzati, le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, le caratteristiche di pericolosità, il BOD5 e COD al fine di valutare la biodegradabilità, ecc. al fine di fornire un giudizio finale sulla trattabilità del rifiuto verso l'impianto di destino finale.

Le attività svolte dalla Ecolio srl al momento del conferimento sono necessarie a verificare la conformità a quanto dichiarato nel giudizio finale dal laboratorio esterno che ha redatto il certificato ovvero a quanto dichiarato dal cliente/produttore alla "Ecolio s.r.l." e poter trattare il rifiuto attraverso l'impiantistica a disposizione.

I rifiuti che posso essere trattati nella sezione biologica sono soltanto rifiuti liquidi e fangosi pompabili non pericolosi.

I rifiuti che posso essere trattati nella sezione termica possono essere rifiuti liquidi e fangosi pompabili non pericolosi e pericolosi.

Le procedure di controllo relative all'attività di gestione dei rifiuti si applicano in fasi distinte: in fase di richiesta di omologa, in fase di prescarico (verifica preliminare) ed in fase di stoccaggio (verifica più approfondita per conformità con il certificato omologato) conformemente a quanto indicato nelle BAT di settore.

Le attività attualmente implementate rispondono a precise procedure gestionali certificate ex UNI EN ISO 14001:2015.

Nel proseguo verranno descritte le procedure per la raccolta di informazioni sui rifiuti in ingresso

3.1.1. RICHIESTA DI OMOLOGA DEI RIFIUTI IN INGRESSO

Il conferimento dei rifiuti presso la piattaforma polifunzionale per il trattamento dei rifiuti liquidi speciali della "Ecolio s.r.l." è subordinato ad una procedura di "*omologazione*" dei rifiuti da smaltire che si conclude con la sottoscrizione di un contratto tra il Cliente e il Responsabile Omologazione (RO) nel quale sono definiti e regolati gli aspetti economici.

Il conferimento dei rifiuti da trattare, avviene - esclusivamente negli orari di accesso all'impianto - solo se autorizzata da parte del Responsabile di Omologazione, previa prenotazione a mezzo telefono e/o mail e conseguente programmazione.

Il richiedente, è tenuto a compilare, per ciascun codice CER, un modulo "*Richiesta di omologa rifiuti*", al fine di fornire le informazioni di seguito compendiate:

- Dati anagrafici del richiedente (può essere lo stesso Produttore/detentore, un intermediario o il Trasportatore);
- Dati del produttore del rifiuto, attività dell'azienda e luogo di produzione del rifiuto;
- Dati del trasportatore;
- Pericolosità del rifiuto;
- Processo produttivo che lo ha generato e materie prime utilizzate nel processo di produzione
- Quantità previste da conferire;

a cui deve essere allegato il **certificato di analisi del rifiuto da conferire, sottoscritto da tecnico abilitato con relativo giudizio finale in ordine alla trattabilità del rifiuto, completo di classificazione del rifiuto.**

I parametri generalmente richiesti (BOD5 e COD sono sempre richiesti) sono:

- stato fisico,
- colore,
- ph,
- conducibilità,
- COD,
- BOD5,
- Residuo 105°,
- Residuo 550°,
- Contenuto di acqua %
- Solidi sospesi,
- solidi sedimentabili,
- punto di infiammabilità,
- Anioni (compresi solfuri e cianuri),
- Azoto ammoniacale,
- metalli, grassi e oli animali,
- idrocarburi totali,
- fenoli,
- tensioattivi totali,
- solventi aromatici,
- solventi clorurati,
- solventi azotati,
- idrocarburi policiclici aromatici,
- pesticidi totali;

Oltre a tali parametri, in funzione del processo produttivo o dei prodotti utilizzati durante il processo di produzione del rifiuto, la ditta si riserva di chiedere ulteriori parametri integrativi ai fini dell'accettazione (es. PCB).

E' inoltre richiesta la sottoscrizione da parte del richiedente di un atto di impegno con cui gli è fatto obbligo di comunicare tempestivamente eventuali variazioni del ciclo produttivo da cui è prodotto il rifiuto in conferimento.

Esclusivamente per i **rifiuti** da pulizia di fosse settiche a servizio di civili abitazioni ed assimilati (codice CER 200304), non è richiesto il certificato di analisi.

Sulla base della classificazione del rifiuto e delle caratteristiche di pericolosità dichiarate dal produttore del rifiuto e dall'analista esterno che ha redatto il certificato esprimendo un giudizio conclusivo sulla trattabilità del rifiuto, il tecnico di laboratorio della Ecolio verifica e stabilisce:

- che il codice CER sia tra quelli compresi nell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Regione Puglia con Determinazione Dirigenziale n. 115 del 18 maggio 2011;
- che i parametri riportati nel certificato di analisi fornito dal produttore rispettino quelli richiesti;
- il ciclo di trattamento a cui il rifiuto deve essere destinato:

il rifiuto si considera biodegradabile se il rapporto BOD5/COD è $>0,2$ ed in tal caso è trattato biologicamente

il rifiuto si considera non biodegradabile se il rapporto BOD5/COD è $< 0,2$ ed in tal caso è trattato termicamente

In caso di necessità, al cliente può essere chiesto un campione rappresentativo del rifiuto da smaltire presso l'impianto. In tal caso il laboratorio interno esegue accertamenti quali – quantitativi al fine di verificarne la trattabilità presso la piattaforma.

Pertanto l'omologazione del rifiuto si conclude con l'individuazione del trattamento al quale sottoporre il rifiuto all'interno della piattaforma, al conseguente invio della quotazione/preventivo di spesa al cliente e - se accettato - con la stipula del contratto di smaltimento, con indicazione dei contenuti del FIR (Formulario Identificazione dei Rifiuti).

Il contratto di smaltimento è individuato mediante un numero di protocollo univoco per ogni contratto, che il Cliente è tenuto ad utilizzare ogni volta che intende effettuare la prenotazione di conferimento.

Il rinnovo dell'omologa va richiesto alla scadenza del contratto indicata nelle condizioni specifiche dello stesso e/o in tutti i casi indicati nelle condizioni di vendita.

Il rinnovo dell'omologa comporta la presentazione di tutta la documentazione e la valutazione della stessa secondo le indicazioni di cui ai punti precedenti.

La procedura di homologazione è da ripetere in caso di modifiche del ciclo produttivo che ha generato il rifiuto e comunque almeno annualmente per tutti i rifiuti conferiti da ciascun produttore.

La documentazione di omologa è archiviata per ogni produttore e per ogni codice CER sul server aziendale e condivisa tra i responsabili tecnici. Per ogni produttore vi è una cartella contenente oltre alla documentazione di omologa e contratto di smaltimento, anche le analisi di verifica interne effettuate su ogni conferimento con indicazione della data di conferimento, data di analisi, certificato d'analisi omologato, punto di stoccaggio e parametri ricercati.

3.1.2. CLASSIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI DA TERZI

La normativa sui rifiuti contenuta nella parte IV del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. prevede due procedure diverse ma coesistenti per stabilire se un rifiuto è ammissibile ad un determinato impianto di smaltimento e può essere sottoposto a determinati processi di trattamento.

La normativa infatti prevede attualmente una caratterizzazione del rifiuto per pervenire alla sua “**classificazione giuridica**” ed una “**analisi di caratterizzazione**” obbligatoria per taluni impianti di smaltimento o recupero.

Lo strumento che viene utilizzato per classificare un rifiuto è l’Elenco Europeo dei Rifiuti che porta all’individuazione del corretto codice CER e della caratteristica di pericolosità o di non pericolosità attribuita al rifiuto.

In particolare, la classificazione del rifiuto e quindi la definizione del codice CER e conseguentemente la sua qualificazione come rifiuto pericoloso o non pericoloso deve avvenire in accordo all’allegato D alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. ed è a carico del produttore del rifiuto.

Vi sono casi in cui il rifiuto in indagine non è riconducibile ad un processo produttivo ben definito o tra i codici CER elencati per un certo processo è difficile attribuirne uno in modo corretto.

A questo punto è necessario caratterizzare un rifiuto attraverso la raccolta di tutte le informazioni necessarie per lo smaltimento finale in condizioni di sicurezza.

In ogni caso non esistono analisi generiche o standard per definirne la caratterizzazione.

L’analisi di caratterizzazione del rifiuto è obbligatoria ad esempio ai fini dello smaltimento in discarica ai sensi del DM 27.09.2010 e ss.mm.i., ai fini dell’incenerimento, ecc ma non è obbligatoria per gli impianti di smaltimento di rifiuti liquidi.

La società Ecolio srl, al fine di procedere ad uno smaltimento finale in condizioni di sicurezza, accetta rifiuti soltanto se accompagnati da analisi di caratterizzazione effettuata da laboratorio esterno e sottoscritta da tecnico abilitato, il quale dovendo valutare analiticamente il rifiuto avrà l’obbligo e sarà l’unico in grado di raccogliere tutte le informazioni inerenti il ciclo produttivo da cui ha origine, i prodotti chimici utilizzati, le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, le caratteristiche di pericolosità, la bioeliminabilità, ecc. al fine di fornire un giudizio finale sulla trattabilità del rifiuto verso l’impianto di destino finale.

La Ecolio, sulla base di tali analisi, del giudizio finale conclusivo del laboratorio esterno, in base alle potenzialità impiantistiche, decide il percorso che seguirà il rifiuto.

La Ecolio srl, in ogni caso invia i **rifiuti pericolosi** esclusivamente in sezione termica, anche se pericolosi per classificazione giuridica ma non di fatto, ossia anche se l’analisi di caratterizzazione ne consentirebbe il trattamento biologico.

Per i rifiuti non pericolosi, accertata la biodegradabilità attraverso il rapporto BOD5/COD, parametri determinati da parte del laboratorio esterno, la Ecolio ne decide preventivamente il trattamento mediante sezione biologica (D8) o mediante sezione termica (D9), anche in base a dei range prefissati di parametri dettati dall’esperienza al fine di garantire il rispetto dei limiti allo scarico di cui alla Tab.4 dell’All.V alla Parte III del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.

In via generica, il trattamento di evaporazione risulta necessario per i rifiuti non pericolosi se, ipotizzando di trattarne 30 m³, presenta le seguenti caratteristiche:

- rifiuto con COD > 50000 ppm;
- rifiuto con azoto ammoniacale NH₄ > 500 ppm o con un'alta concentrazione di molecole organiche azotate;
- rifiuto la cui sommatoria delle concentrazioni As, Cr totale, Ni, Cu, Pb, e Zn sia > 25 ppm;
- Hg, Cd, Se, Cr VI: > 1 ppm cadauno
- rifiuto la cui sommatoria di Al, Ba, Be, B, Fe, Mn, Sn, V sia > 300 ppm;
- rifiuto la cui sommatoria di anioni dello zolfo sia > di 5000 ppm
- rifiuto il cui anione cloruro sia > 2500 ppm
- rifiuto il cui anione fluoruro sia > di 100 ppm
- rifiuto che contiene altre sostanze con concentrazioni che superano i limiti della Tabella 3- scarico in rete fognaria;
- rifiuto che potrebbe contenere sostanze tali da alterare le condizioni di lavoro ottimali dei microorganismi e tali condizioni si verificano con pH estremi e conducibilità elettrolitica > 50 mS;

In via generica, i rifiuti che possono essere trattati biologicamente, ipotizzando di trattare 30 m³ di rifiuto, presentano le seguenti caratteristiche:

- Rifiuto che ha un COD < 50000 ppm;
- rifiuto con azoto ammoniacale NH₄ < 500 ppm o con una bassa concentrazione di molecole organiche azotate;
- rifiuto la cui sommatoria delle concentrazioni As, Cr totale, Ni, Cu, Pb, e Zn sia <= 25 ppm;
- Hg, Cd, Se, Cr VI: <=1 ppm cadauno
- rifiuto la cui sommatoria di Al, Ba, Be, B, Fe, Mn, Sn, V sia <= 300 ppm;
- rifiuto la cui sommatoria di anioni dello zolfo sia <= di 5000 ppm
- rifiuto il cui anione cloruro sia <= 2500 ppm
- rifiuto il cui anione fluoruro sia <= di 100 ppm
- rifiuto che contiene altre sostanze con concentrazioni che pari a 2 volte i limiti della Tabella 3- scarico in rete fognaria;
- rifiuto che non contiene sostanze tali da alterare le condizioni di lavoro ottimali dei microorganismi e tali condizioni si verificano con pH compresi tra 5 ed 8 e conducibilità elettrolitica < 50 mS;

3.1.3. PROGRAMMAZIONE DEI CONFERIMENTI E VERIFICA PRELIMINARE PER L'ACCETTAZIONE DEI RIFIUTI

Il responsabile tecnico coadiuvato dal tecnico di laboratorio interno, sulla base delle richieste di conferimento, definisce una programmazione dell'attività interna alla piattaforma polifunzionale tenendo conto di una serie di fattori come:

- ✓ **Giacenze in stoccaggio (Attività D15 ex All. B alla Parte IV del D. Lgs. N. 152/2006):** il conferimento di nuovo rifiuto può avvenire esclusivamente se disponibile la capacità di stoccaggio, ossia se è/sono disponibile/i serbatoi vuoti dedicati all'operazione D15. A seguito delle modifiche richieste nell'ambito del seguente rinnovo/riesame, il deposito preliminare avverrà utilizzando 11 serbatoi per una capacità complessiva di 518 mc: 10 serbatoi per rifiuti non pericolosi (da D801 a D803 da 80 mc – da D804 a D808 da 40 mc – D809 da 30 mc e D810 da 28 mc) per un totale di 498 mc ed 1 serbatoio per rifiuti pericolosi (D811) da 20 mc . In particolare dei 10 serbatoi per rifiuti non pericolosi, tre verranno dedicati esclusivamente per i rifiuti non pericolosi non biodegradabili (D808-D809 e D810) nell'ipotesi di utilizzo della sezione termica che avviene per campagna dedicate. Al termine delle lavorazioni con il comparto termico, i tre serbatoi previo lavaggio (mediante circa 2000 litri di acqua inviata al trattamento in sezione termica) ritorneranno a disposizione del comparto biologico.
- ✓ **Quantitativi massimi di rifiuti autorizzati che possono essere conferiti in impianto.** La capacità di trattamento autorizzata con D.D. n.115/2011 ed invariata (Cfr.DOCUMENTO3_RAIA.10– Repertorio atti amministrativi) è di seguito schematizzata:

AIA DD 115/2011		
Tipologia Trattamento	Tipologia di rifiuti trattabili	Potenzialità massima (m ³ /anno)
D8 - Biologico	Non pericolosi	693.500
D9 - Termico	Non pericolosi e pericolosi	30.000 di cui al massimo 9.000 di rifiuti pericolosi
Potenzialità massima piattaforma		723.500

Tab..1 - Capacità di trattamento dell'impianto (AIA DD 115.2011)

✓ Capacità utile dei serbatoi di processo;

Definito il programma di attività della piattaforma (es. su base settimanale) è emesso il foglio di lavoro con indicazione giornaliera di: produttore del rifiuto, Codice CER, trasportatore, quantità di conferimento prevista in m³, serbatoio di destinazione e quantitativi conferiti.

I volumi dei rifiuti in stoccaggio sono rilevati all'inizio ed al termine della giornata lavorativa. Il volume dello specifico serbatoio, rilevato a seguito dell'operazione di scarico, è annotato sul foglio di lavoro dall'addetto ufficio accettazione e a fine giornata vengono indicati i serbatoi scaricati e il serbatoio di destinazione del rifiuto.

Al momento del conferimento l'addetto ufficio accettazione e pesatura controlla, per ogni automezzo in ingresso all'impianto:

Autorizzazioni dei mezzi:

- Data di emissione del documento;

- N. iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- Intestazione azienda;
- Indirizzo sede legale;
- Categoria di iscrizione;
- Targa dei mezzi con indicazione dei Codici CER trasportabili;
- Data efficacia provvedimento;
- Data scadenza provvedimento.

Controllo della **corretta compilazione del formulario** ai sensi dell'art.193 del D.Lgs. n.152/2006 e del D.M.A. 01/04/1998, n.145. ovvero:

- Rispondenza dell'intestazione del produttore (Sede legale, luogo di produzione, indirizzi, ecc..) con quanto indicato nel contratto di servizio;
- Data di emissione del documento;
- Rispondenza degli estremi di autorizzazione al trasporto indicato sul formulario con la copia dell'autorizzazione fornita dal trasportatore;
- Corretta definizione del rifiuto (Codice CER e descrizione);
- Indicazione dello stato fisico;
- Indicazione delle caratteristiche del rifiuto rispetto a quanto indicato nelle analisi di accompagnamento;
- Indicazione del codice di attività di smaltimento ex All.B alla Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.;
- Indicazione del quantitativo trasportato;
- Indicazione dei colli;
- Eventuale indicazione della classificazione ADR nelle annotazioni;
- Eventuale indicazione dell'intermediario.

Controllo dell'eventuale documentazione allegata (analisi chimiche ed eventuale scheda ADR per rifiuti che viaggiano sottoposti a regime ADR);

In caso di esito positivo della verifica amministrativa vengono terminate le operazioni di pesatura e l'autista conduce l'automezzo in sosta al punto di prelievo/scarico.

In caso di esito negativo delle verifiche amministrative, il mezzo viene respinto con annotazione della motivazione sul fir, dandone comunicazione all'autorità competente, al produttore e al trasportatore mezzo pec.



Ufficio accettazione



Zona pesatura mezzi

Arrivato al punto di sosta/conferimento, l'operatore procede al campionamento dell'autocisterna per l'ottenimento di un campione rappresentativo del rifiuto conferito per sottoporlo a verifica preliminare.

Particolare attenzione è posta al ricircolo del rifiuto presente all'interno dell'autocisterna prima del prelievo, qualora non fosse possibile si procede prelevando più aliquote a diverse profondità.

Il numero minimo di campioni da prelevare in un lotto dipende, in linea generale, dalla massa del lotto, dalla tipologia di analisi da effettuare e viene di volta in volta stabilito dal responsabile del laboratorio interno all'impianto di trattamento. In generale, il volume di ciascun campione è pari a ½ litro o a 1 litro. Una aliquota di campione, ad apertura di omologa o in caso di presunte difformità, è conservata in busta sigillata antimanomissione.

All'interno della busta viene inserito il campione di rifiuto unitamente all'etichetta di identificazione del rifiuto firmata anche dal trasportatore. La busta è identificata mediante codice univoco ed è dotata di tre talloncini riportanti medesimo codice da spillare sui fir del trasportatore, destinatario e prima copia fir da restituire al produttore, a garanzia della tracciabilità.

Tate aliquota viene conservata presso l'impianto fino a chiusura di eventuale contestazione o, al più 1 mese in assenza di contestazioni per essere poi inviata a trattamento

I campioni prelevati ed inviati al laboratorio riportano sull'etichetta del contenitore le seguenti informazioni:

- Data ed ora prelievo
- CER
- Kg scaricati
- Nome operatore che ha effettuato il campione:
- Numero certificato
- Protocollo interno
- Produttore
- Trasportatore
- Targa del mezzo
- Firma destinatario e trasportatore
- Serbatoio di stoccaggio

La verifica preliminare del rifiuto in ingresso avviene prima dello scarico del mezzo e consiste in un riscontro di uno o più parametri significativi riportati in omologa (valori guida di accettabilità funzionali alla trattabilità del rifiuto) quali ad esempio:

- pH,
- conducibilità,
- temperatura
- colore,
- odore,
- presenza di solidi sospesi,
- presenza (alla vista) di idrocarburi o oli

al fine di accertare la conformità del rifiuto omologato rispetto ai parametri preliminari indicati nel certificato d'analisi.

Se da tale verifica dovessero risultare delle anomalie rispetto al rifiuto omologato (es. rifiuto difforme in base alla provenienza, elevata presenza di oli non evidenziata nel certificato, Ph estremi difformi, ecc) o comunque nel caso lo scostamento, anche per un solo parametro, è tale per cui il rifiuto non è gestibile presso l'impianto, il mezzo viene respinto con annotazione della motivazione sul fir, dandone comunicazione all'autorità competente, al produttore e al trasportatore mezzo pec.

3.1.4. SCARICO DEL MEZZO E VERIFICA PIU' APPROFONDATA

Il deposito preliminare D15 può avvenire a valle del pre-trattamento sul rifiuto liquido e fangoso pompabile in ingresso.

Viene effettuato per tutti i rifiuti in ingresso, ad eccezione dei rifiuti provenienti da fosse settiche e pulizia fognature e fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue urbane

L'operazione di deposito preliminare (Attività D15 ex All. B alla Parte IV del D. Lgs. N. 152/2006) può avvenire nei serbatoi di stoccaggio da D801 a D811 (per un totale di 518 mc).

In particolare:

- ai rifiuti non pericolosi biodegradabili saranno dedicati 10 serbatoi di stoccaggio da D801 a D810 (per un totale di 498 mc) così suddivisi:
 - da D801 a D803 (da 80 mc/cad) esistenti e dotati di bacini di contenimento
 - da D804 a D807 (da 40 mc/cad) esistenti e dotati di bacini di contenimento
 - i serbatoi D808 e D809 (da 40 e 30 mc) sono di nuova installazione e verrà realizzato il bacino di contenimento
 - D810 (da 28 mc) esistente e verrà realizzato il bacino di contenimento (trattasi dell'ex serbatoio denominato D123 precedentemente adibito al deposito degli olii)
- ai rifiuti non pericolosi non biodegradabili) saranno dedicati al più tre serbatoi di stoccaggio da D808 a D810 (per un totale di 98 mc) così suddivisi:
 - i serbatoi D808 e D809 (da 40 e 30 mc) sono di nuova installazione e verrà realizzato il bacino di contenimento
 - D810 (da 28 mc) esistente e verrà realizzato il bacino di contenimento (trattasi dell'ex serbatoio denominato D123 precedentemente adibito al deposito degli olii)
- ai rifiuti pericolosi sarà dedicato un serbatoio:
 - D811 (da 20 mc) esistente e dotato di bacini di contenimento (trattasi dell'ex serbatoio denominato D107 precedentemente adibito al deposito del BTZ)

Questi serbatoi non sono impiegabili per la miscelazione tra diversi rifiuti in ingresso di diversa origine ma ogni serbatoio viene utilizzato per una tipologia di conferimento alla volta. Vengono pertanto utilizzati previo svuotamento completo dal contenuto precedente.

In particolare dei 10 serbatoi per rifiuti non pericolosi, tre verranno dedicati esclusivamente per i rifiuti non pericolosi non biodegradabili (D808-D809 e D810) nell'ipotesi di utilizzo della sezione termica che

avviene per campagna dedicate. Al termine delle lavorazioni con il comparto termico, i tre serbatoi previo lavaggio (mediante circa 2000 litri di acqua inviata al trattamento in sezione termica) ritorneranno a disposizione del comparto biologico.



Area dove verranno posizionati i serbatoi da D808 a D810 e verrà realizzato il bacino di contenimento

Serbatoi per il deposito preliminare da D801 a D807



Serbatoio esistente per il deposito preliminare dei rifiuti pericolosi D811

Una volta scaricato il rifiuto in uno dei serbatoi di stoccaggio (ad eccezione dei fanghi delle fosse settiche o fanghi di origine urbana) il campione viene sottoposto ad analisi più approfondite (specie per il primo conferimento che apre il contratto) per la determinazione ad esempio di:

cod, cloruri, nitrati, nitriti, fosfati, solfati, ammoniaca, solidi sospesi, residuo secco a 105 °C, metalli, contenuto organico e comunque dei parametri più significativi del rifiuto in base al processo produttivo di provenienza.

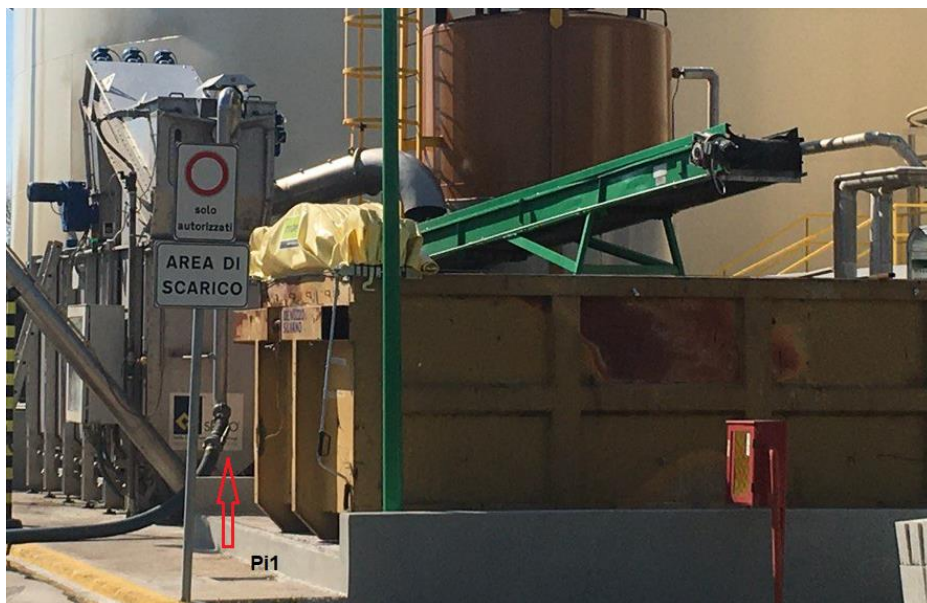
Se le analisi non dovessero confermare la quotazione comunicata poiché il rifiuto ad esempio presenta un secco più elevato con conseguente maggiore produzione di fanghi da smaltire, viene formalizzata al cliente, una revisione di offerta.

Le analisi più approfondite eseguite dal laboratorio verranno inserite in un file associato a ciascun produttore per ogni conferimento eseguito.

Il passaggio del rifiuto liquido nelle diverse componenti della linea impiantistica dedicata al pretrattamento dei rifiuti, di seguito elencate, è funzione della tipologia e delle caratteristiche fisiche del rifiuto effettivamente conferito e, come detto in precedenza, degli indirizzi specifici dati dal laboratorio interno.

In particolare i punti per l'immissione dei rifiuti nelle sezioni impiantistiche sono 5: 1 per lo scarico dei rifiuti non pericolosi biodegradabili verso i serbatoi di stoccaggio D15 da D801 a D810 (Pi1), 1 per lo scarico dei rifiuti non pericolosi non biodegradabili lo scarico dei rifiuti non pericolosi non biodegradabili verso i serbatoi di stoccaggio da D808 a D810 (Pi1bis), 1 per lo scarico nel Modulo A (Pi2), 1 per lo scarico nei moduli B (Pi3) ed 1 per lo scarico dei rifiuti pericolosi verso il serbatoio di stoccaggio D15 (Pi4)

Pi1: dotato di macchina di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura e tramoggia di scarico con setacciatura. E' utilizzato quando è necessario separare vaglio, sabbie ed eventuali tracce di olio dalla componente liquida per i rifiuti speciali non pericolosi biodegradabili



Punto di immissione rifiuti in ingresso Pi1

Pi1bis: E' stato proposto nell'ambito del presente rinnovo/riesame per essere utilizzato per lo scarico dei soli rifiuti non pericolosi non biodegradabili. Tale punto verrà realizzato in prossimità della tramoggia di scarico che sarà compartimentata per permettere lo scarico in modo separato dei rifiuti non pericolosi non biodegradabili da quelli biodegradabili. Dalla tramoggia di scarico i rifiuti potranno essere inviati nei serbatoi di stoccaggio da D808 a D810.



Punto di immissione rifiuti in ingresso Pi1bis

Pi2: dotato di macchina di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura . E' utilizzato quando è necessario separare vaglio, sabbie ed eventuali tracce di olio dalla componente liquida per i cosiddetti reflui civili da

pulizia di fosse settiche a servizio di civili abitazioni ed assimilati (codice CER 200304) per l'invio dei rifiuti direttamente nel modulo A.



Punto di immissione rifiuti in ingresso Pi2

Pi3: al fine di evitare numerose manutenzioni delle macchine sgrigliatrici nell'ambito del presente rinnovo/riesame si è pensato di centralizzare i 3 punti di immissione dei moduli B in un unico punto denominato Pi3 ove verrà posta una macchina simile a quella presente sul modulo A con funzione di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura . E' utilizzata quando è necessario separare vaglio, sabbie ed eventuali tracce di olio dalla componente liquida per i cosiddetti reflui civili da pulizia di fosse settiche a servizio di civili abitazioni ed assimilati (codice CER 200304) per l'invio dei rifiuti direttamente nei moduli B. L'intervento non comporterà la realizzazione di nuove tubazioni ma verranno sfruttati i percorsi già esistenti.



Punto di immissione rifiuti in ingresso unico Pi3 per i moduli B dove collegare la macchina

Pi4: dotato di rete filtrante. E' stato proposto nell'ambito del presente rinnovo/riesame per essere utilizzato per lo scarico dei soli rifiuti pericolosi. Tale punto sarà utilizzato in maniera separata, per lo scarico dei soli rifiuti pericolosi da inviare alla sezione termica che generalmente non hanno necessità di un pretrattamento poiché non hanno un elevato contenuto di solidi in sospensione. Verrà realizzato in prossimità del serbatoio di stoccaggio D811



Punto di immissione Pi4 a realizzarsi per lo scarico dei rifiuti pericolosi

3.1.5. STRUMENTAZIONE PER IL CONTROLLO DEI QUANTITATIVI DEI RIFIUTI INVIATI DAGLI STOCCAGGIOAGLI STADI DI TRATTAMENTO

Nell'ambito del presente rinnovo /riesame si conferma la descrizione di cui al paragrafo 2.1.5

3.1.6. RIFIUTI PRODOTTI DALLA FASE DI GRIGLIATURA-DISOLEATURA E DISSABBIATURA

Nella fase iniziale di conferimento, i rifiuti sono sottoposti ad una preliminare grigliatura/disabbiatura/disoleatura.

Da questa attività possono generarsi i seguenti rifiuti:

- Vaglio depositato ex art. 183 co.1 lett. aa) del d.lgs. 152/2006 e smi in cassoni chiusi ai fini del trasporto in un impianto terzo di trattamento ed identificato con il codice CER **190801**: Residui di vagliatura Quantitativo massimo istantaneo 60 mc.;
- Sabbie depositate ex art. 183 co.1 lett. aa) del d.lgs. 152/2006 e smi in big-bags/cassoni ai fini del trasporto in un impianto terzo di trattamento ed identificate con il codice CER **190802**:rifiuti dell'eliminazione della sabbia. Quantitativo massimo istantaneo 60 mc
- Fanghi con tracce di olio gestiti internamente come flusso di processo.

Per tali rifiuti prodotti, verifiche tecniche e di mercato volte ad individuare soluzioni di avvio a gestione in tempi rapidi, compatibili con i limiti temporali di cui all'art. 183 lett.bb) escludono la possibilità di ricorrere all'istituto del deposito temporaneo che consente di optare per il criterio

temporale di un anno nel solo caso in cui il quantitativo in deposito non sia eccedente i trenta metri cubi (quantità che l'impianto è capace di produrre in tempi ristretti).

Detta impossibilità gestionale viene superata dalla norma, attraverso l'autorizzazione all'operazione D15 di cui all'allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i, laddove si è nell'impossibilità di gestire i rifiuti prodotti secondo i limiti temporali del deposito temporaneo

Di questi rifiuti è previsto che sia riportata annotazione nel quaderno delle registrazioni, dei risultati delle certificazioni e classificazione dei rifiuti in uscita dall'impianto

3.1.7. TRACCIABILITA' ED INVENTARIO DEI RIFIUTI IN INGRESSO

La tracciabilità dei rifiuti è garantita attraverso una serie di documenti:

1. programmazione dei conferimenti con indicazione del percorso di trattamento previsto;
2. risultati delle analisi di preaccettazione e accettazione;
3. quantità dei rifiuti in ingressi ed in uscita nel sito;
4. documentazione di omologa;
5. contratto di smaltimento;
6. trattamento e/o trasferimento fuori del sito.

Tale documentazione è archiviata in forma digitale e cartacea presso l'azienda.

3.1.8. GESTIONE RIFIUTI PERICOLOSI E NON PERICOLOSI IN INGRESSO: CRITERI PER LA SEPARAZIONE DEI FLUSSI

È prevista una separazione a monte dei rifiuti pericolosi dai rifiuti non pericolosi:

1. **I rifiuti pericolosi** una volta verificati ed accettati, è previsto siano immessi nell'impianto mediante il *Pozzetto di Immissione (Pi4)* dotato di rete filtrante e convogliati - mediante linea dedicata - al serbatoio di stoccaggio D811 (ex serbatoio per lo stoccaggio del BTZ) scollegato da tutti gli altri serbatoi del D15 ed isolato nel proprio bacino di contenimento. Da questo, i rifiuti pericolosi vengono trasferiti nel serbatoio di processo D104A di alimentazione della sezione di trattamento termica. La miscelazione potrà avvenire soltanto tra rifiuti aventi stesse caratteristiche di pericolosità. In caso contrario il trasferimento potrà avvenire soltanto dopo il completo svuotamento del serbatoio D104A. Non saranno possibili miscele tra rifiuti pericolosi in deroga al divieto di cui all'art. 187 c.1.
2. **I rifiuti non pericolosi non biodegradabili**, una volta analizzati ed accettati, è previsto siano immessi nell'impianto mediante il *Punto di Immissione (Pi1bis)*, e trasferiti nei serbatoi di stoccaggio da D808 a D810. Da questi sono trasferiti al serbatoio D102B e da questo al D104B di alimentazione della sezione di trattamento termica;
3. **I rifiuti speciali non pericolosi biodegradabili**, una volta analizzati ed accettati, è previsto siano immessi nell'impianto mediante il *Punto di Immissione (Pi1)*, dotato di macchina grigliatrice e trasferiti ai serbatoi di stoccaggio da D801 a D810 (I serbatoi di stoccaggio da D808 a D810 non potranno essere utilizzati per i rifiuti biodegradabili nell'ipotesi di utilizzo contemporaneo della sezione termica e sezione biologica). Da questi:
 - ove - sulla scorta di ulteriori analisi di laboratorio ritenute necessarie - siano confermati i parametri previsti nel certificato omologato, mediante linee dedicate possono essere trasferiti direttamente nei moduli A o B;
 - ove - sulla scorta di ulteriori analisi di laboratorio ritenute necessarie - non siano confermati i parametri previsti nel certificato omologato si applica quanto rappresentato nel precedente p.to 2
4. **I rifiuti biodegradabili** cosiddetti reflui civili da pulizia di fosse settiche a servizio di civili abitazioni ed assimilati (codice CER 200304), dopo una verifica dei principali parametri (a titolo esemplificativo ph, colore, odore e presenza di solidi in sospensione), se non presentano elementi estranei rispetto alle caratteristiche tipologiche di tali rifiuti, sono immessi nell'impianto biologico A o B mediante rispettivamente il *Punto di Immissione (Pi2)* o il *Punto di Immissione (Pi3)*, entrambi dotati di macchina grigliatrice. In caso contrario ricadono nella fattispecie di cui al precedente p.to3. o p.to 5
5. **I rifiuti speciali biodegradabili fangosi**, ovvero i rifiuti fangosi prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale con elevato contenuto di sostanza secca dopo una verifica dei principali parametri (a titolo esemplificativo ph, colore, odore), se non presentano elementi estranei rispetto alle caratteristiche tipologiche di tali rifiuti, sono immessi direttamente nell'impianto biologico mediante il *Punto di Immissione (Pi1)*, dotato di macchina grigliatrice. In caso contrario ricadono nella fattispecie di cui al precedente p.to3.

3.1.9. MISCELAZIONE

Richiamate le disposizioni di cui all'art. 187 del d. lgs. 152/2006 e s.m.i., è prevista la sola miscelazione dei rifiuti pericolosi aventi le medesime caratteristiche di pericolosità. Non saranno possibili miscelazioni tra rifiuti pericolosi con differenti caratteristiche di pericolosità e tra rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi.

3.1.9.1. Miscelazioni autorizzate

Le operazioni di miscelazione eseguite presso l'impianto Ecolio srl, in virtù della rinuncia da parte della Società alla miscelazione in deroga tra rifiuti pericolosi aventi differenti caratteristiche di pericolosità, sono di seguito indicate:

- I. nel serbatoio D102B, di alimento al serbatoio D104B, è autorizzata la miscelazione tra rifiuti non pericolosi non biodegradabili, (Attività D9 ex All.B alla Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.);
- II. nel serbatoio D104B di alimento alla sezione termica è autorizzata la miscelazione tra rifiuti non pericolosi non biodegradabili, (Attività D9 ex All.B alla Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.);
- III. nel serbatoio D104A di alimento alla sezione termica è autorizzata la miscelazione tra rifiuti pericolosi aventi medesime caratteristiche di pericolosità (Attività D9 ex All.B alla Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.);

3.1.10. TIPOLOGIE DI RIFIUTI AUTORIZZATI IN INGRESSO (ELENCO CODICI CER) E ATTIVITA' DI SMALTIMENTO

I rifiuti in ingresso, in ragione delle caratteristiche chimi-fisiche degli inquinanti contenuti ed in particolare, in base ai valori di BOD5 e COD riportati sul certificato analitico emesso da laboratorio terzo in fase di omologa, verranno gestiti mediante:

- Sezione biologica (D8) se BOD5/COD>0,2
- Sezione termica (D9) se BOD5/COD<0,2

La Ecoliosrl, in ogni caso invia i rifiuti pericolosi esclusivamente in sezione termica, anche se pericolosi per classificazione giuridica ma non di fatto, ossia anche se l'analisi di caratterizzazione ne consentirebbe il trattamento biologico.

La Ecolio srl, con il presente rinnovo/riesame ha deciso di rimodulare l'elenco dei rifiuti da trattare rispetto a quelli autorizzati con la DDR 115/2011, eliminando dal trattamento i seguenti 63 codici CER:

1	010101	rifiuti da estrazione di minerali metalliferi
2	010102	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi
3	010309	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 10
4	010411	rifiuti della lavorazione di potassa e salgemma, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
5	030302	fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)
6	030305	fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta
7	030309	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio
8	030310	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica
9	040210	materiale organico proveniente da prodotti naturali (ad es. grasso, cera)
10	040215	rifiuti da operazioni di finitura, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 14
11	050102*	fanghi da processi di dissalazione
12	050113	fanghi residui dell'acqua di alimentazione delle caldaie
13	050116	rifiuti contenenti zolfo prodotti dalla desolforizzazione del petrolio
14	050702	rifiuti contenenti zolfo
15	060502*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
16	070108*	altri fondi e residui di reazione
17	070111*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
18	070112	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11
19	070204*	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri
20	070211*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
21	070212	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11
22	070311*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
23	070312	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11
24	070411*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
25	070412	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 04 11
26	080202	fanghi acquosi contenenti materiali ceramici
27	080203	sospensioni acquose contenenti materiali ceramici
28	080412	fanghi di adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 11
29	100107	rifiuti fangosi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi
30	100122*	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, contenenti sostanze pericolose
31	100125	rifiuti dell'immagazzinamento e della preparazione del combustibile delle centrali termoelettriche a carbone

32	100215	altri fanghi e residui di filtrazione
33	100325*	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose
34	100330	rifiuti prodotti dal trattamento di scorie saline e scorie nere, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 29
35	100410	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 04 09
36	100509	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 05 08
37	100610	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 06 09
38	100705	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
39	100817*	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose
40	100818	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 17
41	101109*	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico, contenenti sostanze pericolose
42	101114	lucidature di vetro e fanghi di macinazione, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 13
43	101117*	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose
44	101118	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 17
45	101201	Scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico
46	101212	rifiuti delle operazioni di smaltatura diversi da quelli di cui alla voce 10 12 11
47	101213	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
48	101301	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico
49	101304	rifiuti di calcinazione e di idratazione della calce
50	101311	rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento, diversi da quelli di cui alle voci 10 13 09 e 10 13 10
51	120118*	fanghi metallici (fanghi di rettifica, affilatura e lappatura) contenenti olio
52	160506*	sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio
53	180106*	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose
54	180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06
55	190199	rifiuti non specificati altrimenti
56	190304*	rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati diversi da quelli di cui al punto 190308
57	190305	rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04
58	190502	parte di rifiuti animali e vegetali non compostata
59	191105*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
60	191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
61	200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense
62	200128	vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 20 01 27
63	200302	rifiuti dei mercati

La piattaforma polifunzionale è stata progettata per trattare esclusivamente i rifiuti speciali allo stato liquido e fangoso pompabile ritirati in conto terzi e classificati come rifiuti speciali pericolosi (RP), contrassegnati da asterisco, e non pericolosi (RNP).

I rifiuti conferibili all'impianto sono stati suddivisi in 7 macrofamiglie caratterizzabili per:

- TIPOLOGIA DI RIFIUTO (liquido, fangoso pompabile, miscela acqua -olio)
- CLASSIFICAZIONE CER (caratteristiche chimico fisiche e di pericolosità inquinanti)
- DESTINAZIONE FINALE (intesa come sequenza di trattamento in impianto)

Di seguito si riporta l'elenco dei codici CER suddivisa per tipologie di trattamento (D8 o D9) e 7 macrofamiglie:

1. RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI BIODegradabili- ATTIVITA' SMALTIMENTO D8

Trattasi di rifiuti liquidi con rapporto BOD5/COD > 20% che vengono immessi in impianto attraverso il punto di immissione **Pi1** al fine di grigliarli, dissabbiarli e disolearli ed inviarli nei serbatoi di stoccaggio da **D801 a D810**. Detti rifiuti provengono dal settore minerario, agronomico, cartario, tessile, da processi chimici organici ed inorganici, dalla produzione di pitture, vernici, adesivi, inchiostri per stampa, dal trattamento dei fumi e delle acque di raffreddamento dei processi termici, dal trattamento e/o lavorazione superficiale di metalli e plastica, da impianti di gestione e trattamento dei rifiuti, da operazioni bonifica terreni e di risanamento delle acque di falda e da altre soluzioni acquose destinate ad essere trattate fuori sito.

010000: Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	
010306	sterili diversi da quelli di cui alle voci 010304 e 010305
010399	rifiuti non specificati altrimenti
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11
010413	rifiuti prodotti dal taglio e dalla segazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
010599	rifiuti non specificati altrimenti
020000: Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
020203	scarti inutilizzabili per il consumo o le trasformazioni
020299	rifiuti non specificati altrimenti
020302	rifiuti legati all'impiego di conservanti
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020399	rifiuti non specificati altrimenti
020501	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020599	rifiuti non specificati altrimenti
020601	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020602	rifiuti legati all'impiego di conservanti
020699	rifiuti non specificati altrimenti
020701	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
020702	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
020703	rifiuti prodotti dai trattamenti chimici
020704	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
030000: Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	
030199	rifiuti non specificati altrimenti
040000: Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce e dell'industria tessile	
040105	liquido di concia non contenente cromo
040199	rifiuti non specificati altrimenti
040299	rifiuti non specificati altrimenti
050000: Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	
050114	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento
050799	rifiuti non specificati altrimenti

070000: Rifiuti dei processi chimici organici	
070199	rifiuti non specificati altrimenti
070217	rifiuti contenenti siliconi, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 16
070299	rifiuti non specificati altrimenti
070399	rifiuti non specificati altrimenti
070599	rifiuti non specificati altrimenti
070699	rifiuti non specificati altrimenti
080000: Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti, e inchiostri per stampa	
080120	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 19
080199	rifiuti contenenti siliconi, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 16
080416	rifiuti liquidi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 15
100000: Rifiuti provenienti da processi termici	
100119	rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, diversi da quelli di cui alle voci 10 01 05, 10 01 07 e 10 01 18
100126	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento
100212	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 11
100328	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 27
100708	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 07 07
100820	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 19
110000: Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	
110112	soluzioni acquose di risciacquo, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11
110599	rifiuti non specificati altrimenti
16: Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	
160115	liquidi antigelo diversi da quelli di cui alla voce 16 01 14
160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05
160509	sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 16 05 06, 16 05 07 e 16 05 08
160799	rifiuti non specificati altrimenti
161002	Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01
161004	concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03
17: Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	
170506	materiale di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05
19: Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	
190118	rifiuti della pirolisi, diversi da quelli di cui alla voce 19 01 17
190199	rifiuti non specificati altrimenti
190203	Rifiuti premiscelati composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi
190599	rifiuti non specificati altrimenti
190603	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190604	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190605	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale

190606	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190899	rifiuti non specificati altrimenti
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07
20: Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	
200130	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29
200132	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31
200141	rifiuti prodotti dalla pulizia di camini e ciminiera
200201	rifiuti biodegradabili
200303	residui della pulizia stradale
200306	Rifiuti prodotti dalla pulizia delle acque di scarico

2. RIFIUTI FANGOSI NON PERICOLOSI BIODEGRADABILI- ATTIVITA' SMALTIMENTO D8

Trattasi di rifiuti fangosi pompabili con rapporto BOD5/COD > 20% che vengono immessi nell'impianto biologico mediante il punto **Pi1** per separare fango, vaglio e componente liquida inviata nei serbatoi di stoccaggio da **D801 a D810**. I rifiuti presentano generalmente un residuo secco a 105°C inferiore al 15%. Detti rifiuti provengono dal settore minerario, agronomico, cartario, tessile, da processi chimici organici ed inorganici, dalla produzione di pitture, vernici, adesivi, inchiostri per stampa, dai processi termici, dal trattamento e/o lavorazione superficiale di metalli e plastica, da impianti di gestione e trattamento dei rifiuti.

010000: Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	
010504	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci
010507	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
020000: Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	
020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020201	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020301	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020403	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020603	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
030000: Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	
030311	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10
040000: Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce e dell'industria tessile	
040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19

060000: Rifiuti dei processi chimici inorganici	
060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02
070000: Rifiuti dei processi chimici organici	
070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11
070612	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11
070712	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11
080000: Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti, e inchiostri per stampa	
080114	fanghi prodotti da pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 13
080116	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15
080118	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17
080414	fanghi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 13
100000: Rifiuti provenienti da processi termici	
100121	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
100123	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 22
100214	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 13
100326	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 25
101205	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
101213	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
101307	fanghi e residui prodotti dal trattamento dei fumi
12: Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	
120115	fanghi di lavorazione, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 14
19: Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	
190206	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
190814	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
190902	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua
190903	fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione
190906	soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico
191106	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 11 05
191304	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03
191306	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05

3. MISCELE DI OLI E GRASSI NON PERICOLOSE BIODEGRADABILI- ATTIVITA' SMALTIMENTO D8

Rifiuti liquidi con rapporto BOD5/COD > 20% derivanti da operazioni di separazione olio-acqua negli impianti di trattamento rifiuti. In particolare sono in prevalenza caratterizzati da tenore in olio inferiore al 2%. Vengono immessi nell'impianto biologico mediante il punto Pi1 al fine di separare le tracce di olio dalla componente liquida inviata nei serbatoi di stoccaggio da D801 a D810.

19: Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale

190809	miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, contenenti esclusivamente oli e grassi commestibili
--------	--

20: Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

200125	oli e grassi commestibili
--------	---------------------------

4. RIFIUTI LIQUIDI E FANGOSI NON PERICOLOSI BIODEGRADABILICHE POTREBBERO NON NECESSITARE DELL'ATTIVITA' D15 ED ESSERE INVIATI IN TRATTAMENTO DOPO GRIGLIATURA- ATTIVITA' SMALTIMENTO D8

Rifiuti liquidi o fangosi non pericolosi con inquinanti prevalentemente organici trattabili in un impianto biologico. Detti rifiuti derivano in gran parte dal metabolismo umano, impianti di trattamento acque reflue urbane e attività di pulizia delle acque di scarico. Sono caratterizzati da alto carico organico prontamente biodegradabile con solidi sospesi dopo sgrigliatura inferiori al 2% con rapporto BOD5/COD > 20%. Essendo nota la provenienza, con odore, colore e parametri preliminari ben noti non necessitano di verifiche più approfondite salvo casi particolari ove il rifiuto dovesse presentare anomalie in fase di scarico ovvero verifica preliminare. Vengono immessi direttamente in trattamento biologico mediante il punto **Pi1** al fine di evitare problemi gestionali a causa dell'elevata presenza di solidi sospesi, evitare rotture ed intasamenti di pompe ed evitare dispendio energetico.

19: Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale

190802	rifiuti dell'eliminazione della sabbia
--------	--

190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
--------	---

190206	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05
--------	--

190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
--------	---

190814	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
--------	--

190902	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua
--------	--

190903	fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione
--------	--

190906	soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico
--------	---

191106	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 191105
--------	--

191304	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03
--------	---

191306	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05
--------	---

20: Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della

raccolta differenziata	
200304	fanghi delle fosse settiche
200306	Rifiuti prodotti dalla pulizia delle acque di scarico

5. RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI BIODEGRADABILI CHE NON NECESSITANO DELL'ATTIVITA' D15 E VENGONO INVIATI IN SEZIONE BIOLOGICA DOPO GRIGLIATURA- ATTIVITA' SMALTIMENTO D8

Rifiuti liquidi con inquinanti prevalentemente organici trattabili in un impianto biologico con rapporto BOD5/COD > 20%. Detti rifiuti derivano in gran parte dal metabolismo umano e attività di pulizia delle acque di scarico. Sono caratterizzati da alto carico organico prontamente biodegradabile con solidi sospesi dopo sgrigliatura inferiori al 2%. Essendo nota la provenienza, con odore, colore e parametri preliminari ben noti non necessitano di verifiche più approfondite salvo casi particolari ove il rifiuto dovesse presentare anomalie in fase di scarico ovvero verifica preliminare. Vengono immessi negli impianti biologici mediante i punti **Pi2** (Modulo A) e **Pi3** (Moduli B)

20: Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	
200304	fanghi delle fosse settiche
200306	Rifiuti prodotti dalla pulizia delle acque di scarico

6. RIFIUTI LIQUIDI E FANGOSI PERICOLOSI NON BIODEGRADABILI - ATTIVITA' SMALTIMENTO D9

Rifiuti liquidi e fangosi pompabili con inquinanti prevalentemente inorganici trattabili in un impianto chimico fisico. Detti reflui provengono dal settore tessile, da processi chimici organici ed inorganici, dalla produzione di pitture, vernici, adesivi, inchiostri per stampa, dal trattamento dei fumi e delle acque di raffreddamento dei processi termici, dal trattamento e/o lavorazione superficiale di metalli e plastica, da operazioni di risanamento delle acque di falda, da percolato di discarica e da altre soluzioni acquose destinate ad essere trattate fuori sito, ecc. Considerata la pericolosità degli inquinanti vengono sempre trattati con la sezione termica ed immessi in impianto attraverso il punto **Pi4** per essere inviati nel serbatoio di stoccaggio **D811**.

070000: Rifiuti dei processi chimici organici	
070511*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
070611*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
070711*	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
100000: Rifiuti provenienti da processi termici	
100118*	rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, contenenti sostanze pericolose
110000: Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	
110113*	rifiuti di sgrassaggio contenenti sostanze pericolose
13: Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili, 05 e 12)	
130507*	acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua
130802*	altre emulsioni
16: Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	

160303*	rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose
160305*	rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose
160507*	sostanze chimiche inorganiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose
160508*	sostanze chimiche organiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose
17: Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	
170505*	materiale di dragaggio, contenente sostanze pericolose
19: Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	
190117*	rifiuti della pirolisi, contenenti sostanze pericolose
190204*	Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso
190205*	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose
190207*	oli e concentrati prodotti da processi di separazione
190702*	Percolato di discarica, contenente sostanze pericolose
190811*	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, contenenti sostanze pericolose
190813*	fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali
20: Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	
200126*	oli e grassi diversi da quelli di cui alla voce 20 01 25
200129*	detergenti contenenti sostanze pericolose

7. RIFIUTI LIQUIDI E FANGOSI NON PERICOLOSI NON BIODEGRADABILI - ATTIVITA' SMALTIMENTO D9

Rifiuti liquidi o fangosi pompabili con inquinanti prevalentemente inorganici. Detti reflui provengono dal settore tessile, da processi chimici organici ed inorganici, dalla produzione di pitture, vernici, adesivi, inchiostri per stampa, dal trattamento dei fumi e delle acque di raffreddamento dei processi termici, dal trattamento e/o lavorazione superficiale di metalli e plastica, da operazioni di risanamento delle acque di falda, da percolato di discarica e da altre soluzioni acquose destinate ad essere trattate fuori sito, ecc. Vengono immessi in impianto attraverso il punto Pi1bis per essere inviati nei serbatoi di stoccaggio da D808 a D810

010000: Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	
010306	sterili diversi da quelli di cui alle voci 010304 e 010305
010399	rifiuti non specificati altrimenti
010412	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11
010413	rifiuti prodotti dal taglio e dalla segazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
010504	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci
010507	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
010508	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
010599	rifiuti non specificati altrimenti
020000: Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	

020101	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
020201	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
020203	scarti inutilizzabili per il consumo o le trasformazioni
020204	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020299	rifiuti non specificati altrimenti
020301	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020302	rifiuti legati all'impiego di conservanti
020303	rifiuti prodotti dall'estrazione tramite solvente
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020305	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020399	rifiuti non specificati altrimenti
020403	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020501	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020502	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020599	rifiuti non specificati altrimenti
020601	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020602	rifiuti legati all'impiego di conservanti
020603	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020699	rifiuti non specificati altrimenti
020701	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
020702	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
020703	rifiuti prodotti dai trattamenti chimici
020704	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020705	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
030000: Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	
030199	rifiuti non specificati altrimenti
030311	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10
040000: Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce e dell'industria tessile	
040104	liquido di concia contenente cromo
040105	liquido di concia non contenente cromo
040106	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo
040107	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
040199	rifiuti non specificati altrimenti
040217	tinture e pigmenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 16
040220	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19
040299	rifiuti non specificati altrimenti
050000: Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	

050110	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 05 01 09
050114	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento
050799	rifiuti non specificati altrimenti
060000: Rifiuti dei processi chimici inorganici	
060399	rifiuti non specificati altrimenti
060503	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02
060899	rifiuti non specificati altrimenti
061099	rifiuti non specificati altrimenti
070000: Rifiuti dei processi chimici organici	
070199	rifiuti non specificati altrimenti
070217	rifiuti contenenti siliconi, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 16
070299	rifiuti non specificati altrimenti
070399	rifiuti non specificati altrimenti
070512	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11
070599	rifiuti non specificati altrimenti
070612	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11
070699	rifiuti non specificati altrimenti
070712	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11
080000: Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti, e inchiostri per stampa	
080114	fanghi prodotti da pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 13
080116	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15
080118	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17
080120	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 19
080199	rifiuti non specificati altrimenti
080307	fanghi acquosi contenenti inchiostro
080308	rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro
080313	scarti di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 12
080315	fanghi di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 14
080414	fanghi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 13
080416	rifiuti liquidi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 15
100000: Rifiuti provenienti da processi termici	
100119	rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, diversi da quelli di cui alle voci 10 01 05, 10 01 07 e 10 01 18
100121	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
100123	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 22
100126	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento
100212	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 11
100214	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce

	10 02 13
100326	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 25
100328	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 27
100705	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
100708	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 07 07
100818	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 17
100820	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 19
101110	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico, diverse da quelle di cui alla voce 10 11 09
101205	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
101212	rifiuti delle operazioni di smaltatura diversi da quelli di cui alla voce 10 12 11
101307	fanghi e residui prodotti dal trattamento dei fumi
101314	rifiuti e fanghi di cemento
110000: Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	
110112	soluzioni acquose di risciacquo, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11
110114	rifiuti di sgrassaggio diversi da quelli di cui alla voce 11 01 13
110599	rifiuti non specificati altrimenti
12: Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	
120115	fanghi di lavorazione, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 14
16: Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	
160115	liquidi antigelo diversi da quelli di cui alla voce 16 01 14
160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05
160509	sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 16 05 06, 16 05 07 e 16 05 08
160799	rifiuti non specificati altrimenti
161002	Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01
161004	concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03
17: Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	
170506	materiale di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05
19: Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	
190118	rifiuti della pirolisi, diversi da quelli di cui alla voce 19 01 17
190203	Rifiuti premiscelati composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi
190206	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05
190404	rifiuti liquidi acquosi prodotti dalla tempra di rifiuti vetrificati
190599	rifiuti non specificati altrimenti
190603	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani

190604	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190605	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190606	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190703	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02
190802	rifiuti dell'eliminazione della sabbia
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
190809	miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, contenenti esclusivamente oli e grassi commestibili
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
190814	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
190899	rifiuti non specificati altrimenti
190902	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua
190903	fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione
190906	soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico
191106	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 191105
191304	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03
191306	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05
191308	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07
20: Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	
200125	oli e grassi commestibili
200130	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29
200132	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31
200141	rifiuti prodotti dalla pulizia di camini e ciminiera
200201	rifiuti biodegradabili
200203	altri rifiuti non biodegradabili
200303	residui della pulizia stradale
200304	fanghi delle fosse settiche
200306	Rifiuti prodotti dalla pulizia delle acque di scarico

3.2. DESCRIZIONE DEI PROCESSI DI TRATTAMENTO

3.2.1. TRATTAMENTO TERMICO

Nel seguito è descritta la sezione impiantistica (Impianto di evaporazione) in cui si svolge il trattamento termico dei rifiuti ed in particolare saranno illustrate le varie fasi a cui il rifiuto liquido è sottoposto (Attività D9 ex All. B alla Parte IV del D. Lgs. N. 152/2006 e ss.mm.ii.).

Tale sezione ha una potenzialità di $100 \text{ m}^3/\text{g}$ con funzionamento massimo di 300 giorni all'anno (considerate le attività di manutenzione) e pertanto la massima quantità di rifiuti trattabili è $300\text{g} \times 100 \text{ mc/g} = 30.000 \text{ m}^3/\text{a}$ di cui al massimo $9.000 \text{ m}^3/\text{a}$ possono essere rifiuti pericolosi.

Nel proseguo verrà descritta la proposta migliorativa progettata dalla società, per ridurre ulteriormente le emissioni al punto Et, in virtù delle conclusioni sulle BAT di cui alla Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio. (cfr. DIAGRAMMA 3.2 TRATTAMENTO TERMICO - STATO DI PROGETTO).

Le operazioni di miscelazione descritte terranno conto inoltre, della rinuncia da parte della Società Ecolio srl, alla miscelazione in deroga tra rifiuti pericolosi aventi differenti caratteristiche di pericolosità ovvero tra rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi con conseguenze conversione del serbatoio D102A da 3.500 mc come serbatoio di processo per accumulo del permeato derivante dal trattamento di osmosi, come meglio descritto nel capitolo inerente la sezione biologica.

Inoltre, in virtù della rinuncia all'uso di BTZ per l'alimentazione del generatore di vapore ed utilizzo del solo metano, alcune componenti impiantistiche presenti sulla sezione termica non verranno più impiegate, come meglio evidenziato nei successivi paragrafi.

3.2.1.1. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI EVAPORAZIONE

Il processo di evaporazione, all'interno della ECOLIO s.r.l., avviene tramite un impianto termico a triplo effetto costituito da un unico modulo avente potenzialità complessiva pari a circa $4 \text{ m}^3/\text{h}$.

I rifiuti liquidi speciali pericolosi e non pericolosi non biodegradabili vengono trattati termicamente previo stoccaggio (Attività D15, All. B alla Parte IV del D. Lgs. N. 152/2006 e ss. mm. ii.): in particolare è utilizzato il serbatoio D811 per i rifiuti pericolosi e i serbatoi da D801 a D810 per i rifiuti non pericolosi non biodegradabili.



Impianto di evaporazione della ECOLIO srl

Dai serbatoi di stoccaggio, i rifiuti vengono inviati nei serbatoi di processo.

In particolare, l'alimentazione dell'impianto termico con il rifiuto liquido da trattare può avvenire attraverso due serbatoi da 250 mc/cad (serbatoi di alimento): dal serbatoio D104A dedicato ai rifiuti pericolosi ed emulsioni o dal serbatoio D104B dedicato ai rifiuti non pericolosi non biodegradabili alimentato a sua volta dal serbatoio di processo D102B da 3500 mc.

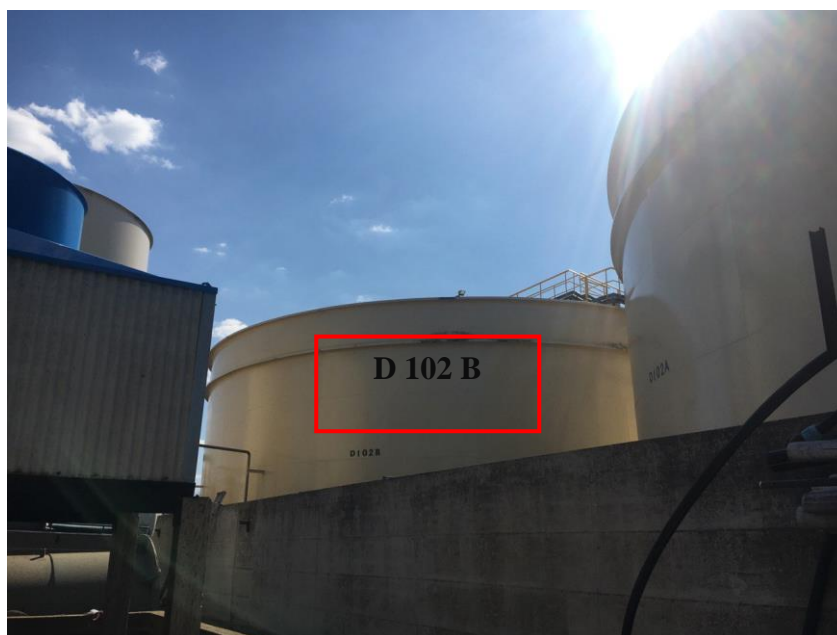
Nel serbatoio D104A, a seguito della rinuncia da parte della Società alla miscelazione in deroga tra rifiuti pericolosi aventi differenti caratteristiche di pericolosità, è autorizzata la miscelazione tra rifiuti pericolosi aventi medesime caratteristiche di pericolosità (Attività D9 ex All.B alla Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii).

Nel serbatoio D102A da 3500 mc, attualmente è autorizzata la miscelazione in deroga tra rifiuti pericolosi aventi differenti caratteristiche di pericolosità e pericolosi con non pericolosi. Nell'ambito del presente rinnovo/riesame la Società propone la conversione del volume del serbatoio D102A da serbatoio per la miscelazione di rifiuti pericolosi a serbatoio di processo per accumulo del permeato derivante dall'impianto di osmosi al fine di analizzarlo prima di avviarlo allo scarico.

Nell'ambito del presente rinnovo/riesame inoltre, si propone di inserire un misuratore della portata in uscita dai serbatoi di alimento alla sezione termica denominati rispettivamente FIT804 per il serbatoio D104A e FIT805 per il serbatoio D104B.



Serbatoi alimento sezione termica



Serbatoio D102B alimento del serbatoio D104B

3.2.1.2. GESTIONE DEI FLUSSI DI RIIFUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO TERMICO

In uscita dal trattamento termico vi sono due prodotti:

1. l'evaporato che una volta condensato segue la linea acque ed è inviato in affinamento nella sezione di omogeneizzazione del modulo biologico A (Attività D8 ex All.B alla Parte IV del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.);



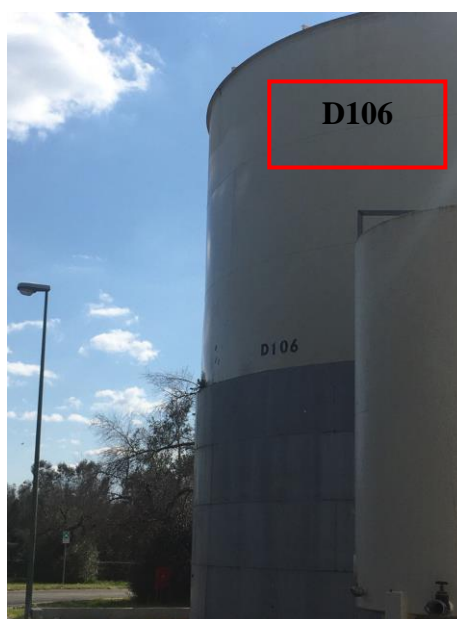
Modulo Biologico A con indicazione punto immissione condensato

Prima dell'avvio dei rifiuti a trattamento termico, viene effettuata in laboratorio una simulazione di distillazione, che permetterà di valutare le modalità gestionali del termico al fine di ottenere un evaporato compatibile da poter affinare in sezione biologica le cui caratteristiche attese sono le seguenti:

- $4 < \text{Ph} < 9$
- Conducibilità: max 5 mS
- COD: max 5000 mg/l

2. la frazione residuale, componente inquinante del rifiuto, è caratterizzata da un quantitativo di sostanza secca variabile in % a temperature che possono arrivare fino a circa 60 °C. In base alla tipologia di rifiuto lavorato, la frazione residuale viene inviata nel relativo serbatoio di stoccaggio al fine di verificare la natura della massa prodotta (qualificabile come rifiuti pericoloso o non pericoloso e se da destinare allo smaltimento o al recupero) ed in particolare:

- se derivante dal trattamento di rifiuti non pericolosi, nel serbatoio D106 al fine del successivo smaltimento presso terzi ex art. 183 co.1 lett. aa) del d.lgs. 152/2006 e smi (attività D15) . Tale serbatoio ha volume pari a 600 m³; Il conferimento a ditta terza segue le disposizioni di cui agli art. 188 del d. lgs. 152/2006 e smi ed è prevista la relativa annotazione nel quaderno delle registrazioni dei risultati delle certificazioni e classificazione dei rifiuti in uscita dall'impianto. E' identificata con il codice CER **190814**: fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13. Per detto codice è richiesta l'autorizzazione al deposito preliminare D15 di cui all'allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. laddove si è nell'impossibilità di gestire i rifiuti prodotti secondo i limiti temporali del deposito temporaneo. Quantitativo massimo istantaneo 600 mc



Serbatoio di stoccaggio D106

- se derivante dal trattamento di rifiuti pericolosi, nel serbatoio D122 al fine del successivo smaltimento presso terzi ex art. 183 co.1 lett. aa) del d.lgs. 152/2006 e smi (attività D15/R13). Tale serbatoio ha volume pari a 28 m³; Il conferimento a ditta terza segue le disposizioni di cui agli art. 188 del d. lgs. 152/2006 e smi ed è prevista la relativa annotazione nel quaderno delle registrazioni dei risultati delle certificazioni e classificazione dei rifiuti in uscita dall'impianto. E' identificata:
- se derivante dal trattamento di rifiuti speciali pericolosi, con il codice CER **190813***. Per detto codice è richiesta l'autorizzazione al deposito preliminare D15 di cui all'allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. laddove si è nell'impossibilità di gestire i rifiuti prodotti secondo i limiti temporali del deposito temporaneo
- se derivante dal trattamento di emulsioni oleose con il codice CER **130506***. Per detto codice è richiesta l'autorizzazione al deposito preliminare D15 di cui all'allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e alla messa in riserva R13 di cui all'allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.,.

laddove si è nell'impossibilità di gestire i rifiuti prodotti secondo i limiti temporali del deposito temporaneo, a seconda delle analisi di caratterizzazione che verranno effettuate a seguito della produzione, in base alle quali il rifiuto potrà essere inviato a smaltimento o recupero secondo i criteri di priorità nella gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del d.lgs. 152/06 e s.m.i.

Per i diversi codici cer il quantitativo massimo istantaneo in stoccaggio è pari a 28 mc

Le diverse tipologie di concentrato sono separabili poiché le lavorazioni avvengono per campagne dedicate previo lavaggio del serbatoio di stoccaggio che ha contenuto una certa tipologia di rifiuto (considerando un quantitativo di acqua per il lavaggio pari a circa 1000 litri da inviare a smaltimento presso la sezione termica o presso impianti terzi)



Serbatoio di stoccaggio D122

3.2.1.3. STRUMENTAZIONE PER IL CONTROLLO DEL PROCESSO TERMICO

Nell'ambito del presente rinnovo /riesame si conferma la descrizione di cui al paragrafo 2.2.1.4

In aggiunta verranno inseriti i due misuratori di portata in uscita dai serbatoi di alimento alla sezione termica denominati rispettivamente FIT804 per il serbatoio D104A e FIT805 per il serbatoio D104B.

3.2.1.4. DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO TERMICO

In generale, il processo di evaporazione sfrutta gli stessi meccanismi della distillazione, ossia ebollizione di una fase liquida e condensazione dei vapori ottenuti, e si applica quando la tensione di vapore dei componenti presenti in una soluzione, in genere acquosa, è minore rispetto a quella del solvente (acqua). Esso si realizza fornendo energia termica alla soluzione acquosa che viene riscaldata in modo da provocare una parziale vaporizzazione dell'acqua e nel contempo produrre una fase concentrata ricca di componenti "non volatili". Avviene così il fenomeno di natura squisitamente fisica, che consente la separazione spinta dell'acqua, in fase vapore, dalle sue componenti inquinanti.

L'evaporazione a singolo stadio è associata ad elevati consumi energetici, ma i notevoli sviluppi impiantistici apportati a questa tecnologia ne hanno incrementato la sua efficienza in modo considerevole.

Tra le molteplici soluzioni c'è a titolo di esempio l'evaporazione sotto vuoto, a "multiplo effetto", che utilizza vettore termico il vapore prodotto negli evaporatori a monte del processo e la termocompressione, che consente di utilizzare il vapore, opportunamente compressi, nello stesso evaporatore in cui è prodotto.

Le applicazioni di queste tecnologie sono abbastanza vaste poiché la fase condensata presenta la quasi completa assenza di sostanze solide sospese e di sostanze non volatili (sali, metalli) e la fase concentrata (rifiuto da smaltire) subisce una drastica riduzione in volume.

Il processo prevede, l'utilizzo di più unità poste in serie in cui il calore di condensazione di uno stadio viene utilizzato per riscaldare il condensato (ad esempio il reflu) proveniente dallo stadio precedente.

Normalmente si opera a pressioni intorno ai 12 – 20 kPa e a temperature comprese tra i 50 ed i 60 °C.

Qualora il processo sia attuato al fine di consentire il recupero di materia, è necessario ricorrere ad operazioni preliminari al trattamento di evaporazione tra cui, ad esempio:

- ✓ Aggiunta di acidi, basi, ecc. al fine di ridurre la volatilità dei composti molecolari;
- ✓ Separazione di fasi liquide insolubili (ad esempio separazione olio/acqua);
- ✓ separazione chimico – fisica dei metalli pesanti e/o di altri solidi.

La frazione residuale, deve essere ulteriormente trattata e opportunamente smaltita.

Il trattamento offre elevate prestazioni con performance di rimozione dell'ordine del 99%,.

Viene effettuato un monitoraggio dei contaminanti o dei parametri surrogati quali, ad esempio, COD, residuo secco a 105°, pH, conducibilità, ecc.

Nel dettaglio, l'impianto di evaporazione presente all'interno della ECOLIO srl è costituito da un modulo a *"triplo effetto sottovuoto a circolazione forzata"* con potenzialità nominale pari a 4,0 m³/h in alimentazione ed è in grado di concentrare le acque reflue evaporando condense già ampiamente depurate, prive di sali e con un carico organico ridotto del 90 – 95%.

La particolarità degli evaporatori è rappresentata dalla progressiva tripla concentrazioni del refluo in tre separatori di fase a pressione decrescente con riduzione di temperatura da 108° a 35 – 40 °C.

Il calore di evaporazione è fornito nel primo stadio del processo dal vapore prodotto mediante l'impiego di una caldaia produzione Crugnola alimentata attualmente in maniera duale: a gas metano o BTZ avente potenza termica pari a 2,402 MW, mentre, nei due stadi successivi, il calore è fornito invece dalla condensazione dell'evaporato nello stadio precedente.

Nell'ambito del presente rinnovo/riesame la Società rinuncia all'utilizzo del BTZ e per l'alimentazione della caldaia utilizzerà soltanto gas metano:



Cabina di consegna del gas metano

Di conseguenza con la rinuncia all'uso del BTZ alcune componenti impiantistiche inerenti la sezione termica non verranno più utilizzate ed in particolare:

- Preriscaldamento BTZ
- Filtro a maniche
- Ventilatore estrazione fumi

- Combustore

Il serbatoio per lo stoccaggio del BTZ (ex D107) verrà convertito a serbatoio per il deposito preliminare dei rifiuti pericolosi (Attività D15 ex All. B alla Parte IV del D. Lgs. N. 152/2006 e ss.mm.ii.) dotato di proprio bacino di contenimento ed alimentato dal *Punto di immissione* a realizzarsi *Pi4* con rete filtrante.

Nel processo di evaporazione si individuano n.2 flussi: il flusso di massa ovvero il rifiuto liquido che deve essere trattato, ed il flusso termico che consente la separazione dal rifiuto liquido di una parte fangosa. Lo schema adottato dalla ditta contenente l'intreccio dei due flussi su citati, i quali seguono i seguenti percorsi:

- ✓ Flusso di massa (rifiuto liquido): 1°effetto – 3°effetto – 2°effetto;
- ✓ Flusso termico: 1°effetto – 2°effetto – 3°effetto.

Lo schema a flussi incrociati presenta il vantaggio legato all'utilizzazione del calore disponibile nel 2°effetto, maggiore di quello recuperabile nel 3°effetto, per l'evaporazione dell'acqua nell'ultimo stadio depurativo (2°effetto), laddove si potrebbero verificare delle difficoltà per la movimentazione del rifiuto concentrato.

I componenti dell'impianto sono stati concepiti per garantire rendimenti costanti nel tempo e per impedire l'inquinamento delle condense a causa dei fenomeni di trascinamento.

Dall'ultimo effetto massico si estrae automaticamente la frazione residuale, inviata in stoccaggio nel relativo serbatoio, caratterizzato da un volume di acqua variabile, in funzione anche del rifiuto liquido in ingresso all'impianto di evaporazione.

I possibili fenomeni corrosivi sono scongiurati in virtù dell'impiego dell'acciaio AISI 304/316, utilizzato per tutti i componenti a contatto con le fasi liquide ed aeriformi.

La frazione residuale viene inviata in un serbatoio di stoccaggio (D106 o D122) in base alla tipologia di rifiuto trattato (non pericoloso o pericoloso) per il conferimento a ditta terza.

L'evaporato (linea acque) prima di essere inviato al trattamento biologico del modulo A per essere affinato, viene raffreddato con n.1 torre di raffreddamento a circolazione forzata



Torre di raffreddamento

3.2.1.5. PRINCIPALI FLUSSI IN INGRESSO ED USCITA DAL COMPARTO TERMICO

SEZIONE IMPIANTISTICA	IN	OUT
SERBATOIO D102B da 3500 m3	<ul style="list-style-type: none"> Rifiuti NP da attività D15 quantificati con misuratore Retentato da osmosi 	Alimento serbatoio processo D104B quantificato nel foglio di lavoro interno
SERBATOIO D104B da 250 m3	<ul style="list-style-type: none"> Rifiuti NP da serbatoio D102B quantificati nel foglio di lavoro interno 	Alimento termico quantificato mediante misuratore
SERBATOIO D104A da 250 m3	<ul style="list-style-type: none"> Rifiuti P da serbatoio D811 quantificati attraverso registro di c/s 	Alimento termico quantificato mediante misuratore
SEZIONE TERMICA	<ul style="list-style-type: none"> Rifiuti da D104A quantificati mediante misuratore Rifiuti da D104B quantificati mediante misuratore Acqua pozzo 	<ul style="list-style-type: none"> Evaporato conteggiato come differenza tra l'alimento e il concentrato prodotto Concentrato smaltito all'esterno quantificato mediante FIR e registrato nei fogli di lavoro interni

3.2.1.6. ANALISI E QUANTIFICAZIONE DELLE EMISSIONI

Nel presente capitolo saranno valutate le emissioni riconducibili all'utilizzo della linea impiantistica relativa al trattamento termico, con particolare riferimento alle emissioni in atmosfera.

Per la linea impiantistica relativa al trattamento termico, nell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Regione Puglia con Determinazione Dirigenziale n. 115 del 18 maggio 2011, sono presenti due punti di emissione convogliata: il punto E1 (cfr. Figura 9) in corrispondenza del generatore di vapore *Crugnola* relativo all'emissione in atmosfera dei fumi di combustione della caldaia per la produzione di vapore ed il punto Et relativo alle emissioni gassose dell'impianto termico (cfr. Figura 11).

Le emissioni convogliate, ai sensi dell'art. 268 comma 1 lettera c) e dell'Art. 270 comma 5 del D. Lgs. 152/2006 sono definite *“come emissioni di un effluente gassoso effettuate attraverso uno o più appositi punti”, e nel caso “di emissioni convogliate, o di cui è stato disposto il convogliamento, ciascun impianto, deve avere un solo punto di emissione, fatto salvo quanto previsto nei commi 6 e 7. Salvo quanto diversamente previsto da altre disposizioni del presente titolo, i valori limite di emissione di applicano a ciascun punto di emissione”*.

Relativamente ai valori limite, si riporta lo stralcio nell'AIA 115/2011 di cui al paragrafo 9 “emissioni atmosferiche”:

Sigla di Emissione	Provenienza Reparto - Macchina	Precedente VLE autorizzato mg/Nm ³	Tipo di Sostanza inquinante	Valore limite D.Lgs. 152/06 mg/Nm ³	Valore limite BAT mg/Nm ³	Limite autorizzato con la presente AIA mg/Nm ³	Tipo imp. abbattim.
E1 ⁽¹⁾	(se alimentato a gas metano) Potenza termica nominale ≤ 3MW)		Polveri	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par.1.3 150		150 ⁽¹⁾	
			NO _x	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par.1.3 350		350	
			SO _x	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par.1.3 35		35 ⁽¹⁾	
	(se alimentato a OLIO BTZ Potenza termica nominale < 5MW)	30	Polveri	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par.1.3 150	5 - 20	20	Filtro a maniche
		250	NO _x	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par.1.2 500		250	
		500	SO _x	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par.1.2 1700		500	
Et	Sfiati impianto termico		H ₂ S	Allegato alla parte quinta Allegato I parte II TABELLA C classe II 5		5	Carboni attivi
			NH ₃	Allegato alla parte quinta Allegato I parte II TABELLA C classe IV 250		2	
			Sostanze organiche (come COT)		1 - 4	4	

1) I valori limite di emissione per le polveri e ossidi di zolfo, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 si ritengono rispettati se viene utilizzato metano;

Considerando che, nell'ambito del presente rinnovo/riesame, la Società intende rinunciare all'uso del BTZ ed alimentare la caldaia con solo gas metano, la suddetta tabella diventa:

Sigla di Emissione		Provenienza Reparto - Macchina	Precedente VLE autorizzato mg/Nm ³	Tipo di Sostanza inquinante	Valore limite D.Lgs. 152/06 mg/Nm ³	Valore limite BAT mg/Nm ³	Limite autorizzato con la presente AIA mg/Nm ³	Tipo imp. abbattim.
E1 ⁽¹⁾	CENTRALE TERMICA	(se alimentato a gas metano) Potenza termica nominale ≤ 3MW)		Polveri	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par. 1.3 150		150 ⁽¹⁾	
				NO _x	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par. 1.3 350		350	
				SO _x	Allegati parte Quinta Allegato I parte III par. 1.3 35		35 ⁽¹⁾	
Et		Sfili impianto termico		H ₂ S	Allegato alla parte quinta Allegato I parte II TABELLA C classe II 5		5	Carboni attivi
				NH ₃	Allegato alla parte quinta Allegato I parte II TABELLA C classe IV 250		2	
				Sostanze organiche (come COT)		1 - 4	4	

1) I valori limite di emissione per le polveri e ossidi di zolfo, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 si ritengono rispettati se viene utilizzato metano;

A servizio dell'impianto di evaporazione facente parte dell'unità di trattamento termico vi è n.1 caldaia e a cui corrisponde n.1 punto di emissione convogliata:

✓ E1 - connesso alla centrale termica modello CRUGNOLA per la produzione di vapore acqueo;

La caratteristica del punto di emissioni E1 è la seguente:

Sigla punto emissione	Provenienza	Portata media fumi (Nm ³ /h)	Altezza camino (m)	Diametro punto di sbocco (mm)	Durata emissione (giorni/anno - Ore/giorno)
E1	CENTRALE TERMICA (alimentato a gas metano) CRUGNOLA	2.402	11	690	Variabile in funzione dei giorni di attivazione dell'unità di trattamento termico



Punto emissione E1

Le emissioni gassose derivanti dalla sezione di evaporazione termica, vengono aspirate da una pompa del vuoto e, giunte in un separatore di fase, vengono suddivise in due correnti: una che, previa condensazione, è inviata nella sezione biologica del Modulo A per subire un ulteriore affinamento (condensato) ed i gas non condensati che, dopo aver attraversato un filtro a carboni attivi, vengono immessi in atmosfera dal punto di emissione Et.

La caratteristica del punto di emissioni Et è la seguente:

Sigla punto emissione	Provenienza	Portata sfiato (m ³ /h)	Altezza camino (m)	Diametro punto di sbocco (mm)	Sistema abbattimento	di	Durata emissione (giorni/anno Ore/giorno)	–
Et	Unità di trattamento termico	30*	9	48	Carboni attivi		Variabile in funzione dei giorni di attivazione dell'unità di trattamento termico	

*tale valore di portata è quello attuale rispetto alle pompe del vuoto ad anello liquido.



Barilotto carboni attivi



Punto emissione Et

3.2.1.7. ABBATTIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le correnti gassose che si generano nel processo termico sono di due tipi: i gas condensabili ovvero l'evaporato che una volta condensato viene affinato nella sezione biologica ed i gas non condensabili (incondensabili) che prima di essere immessi nell'atmosfera attraversano un filtro a carboni attivi per l'abbattimento dei COV.

La Società, al fine di meglio ingegnerizzare il sistema esistente di abbattimento delle emissioni incondensabili originate dalla sezione termica in virtù delle conclusioni sulle BAT di cui alla Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, **con il presente rinnovo/riesame propone una soluzione realizzabile nell'immediato e relativa all'ottimizzazione ed al potenziamento dell'impianto a carboni attivi esistente, la cui tecnologia – come è noto - rappresenta il “classico e consolidato” processo di abbattimento dei COV dalle correnti gassose industriali;**

3.2.1.8. Ottimizzazione e potenziamento impianto a carbone attivo

Il filtro a carboni attivo esistente fu progettato per garantire un adeguato grado di adsorbimento – cautelativamente - anche per correnti che potrebbero essere caratterizzate, seppur sporadicamente, da elevate concentrazioni di COT; di conseguenza -per garantire i limiti autorizzativi imposti - fu dimensionato per esercire a *basse velocità di attraversamento ed alti tempi di contatto*,

Con la modifica proposta nel presente rinnovo/riesame, s'intende migliorare e potenziare ulteriormente il sistema di abbattimento esistente, ed al contempo aumentare i tempi di sostituzione dei filtri; per tal motivo l'intero sistema di abbattimento – sebbene rimane basato sul medesimo processo (adsorbimento a carbone attivi) è stato completamente rivisto, così come descritto di seguito.

La progettazione è stata effettuata rispetto ai seguenti valori limite al punto ET:

H ₂ S	1 mg/Nm ³
NH ₃	2 mg/Nm ³
SOV	4 mg/Nm ³
Emissioni odorigene	2000 UO _E /m ³

il dimensionamento è stato eseguito ipotizzando (molto cautelativamente) uno stream gassoso costituito da gas “incondensabili”, riferiti alle condizioni standard (T = 25°C e P = 1 atm) aventi le caratteristiche di seguito elencate:

Parametro	Valore di progetto
Portata d'aria, Nmc/h	30*
Temperatura, °C	30
Umidità, % [ipotesi saturazione a 30°C]	31,65 g/mc
COT, mg/Nmc	25.000
Idrogeno solforato, mg/Nmc	100
Ammoniaca, mg/Nmc	10.000

*tale valore di portata è quello attuale rispetto alle pompe del vuoto ad anello liquido.

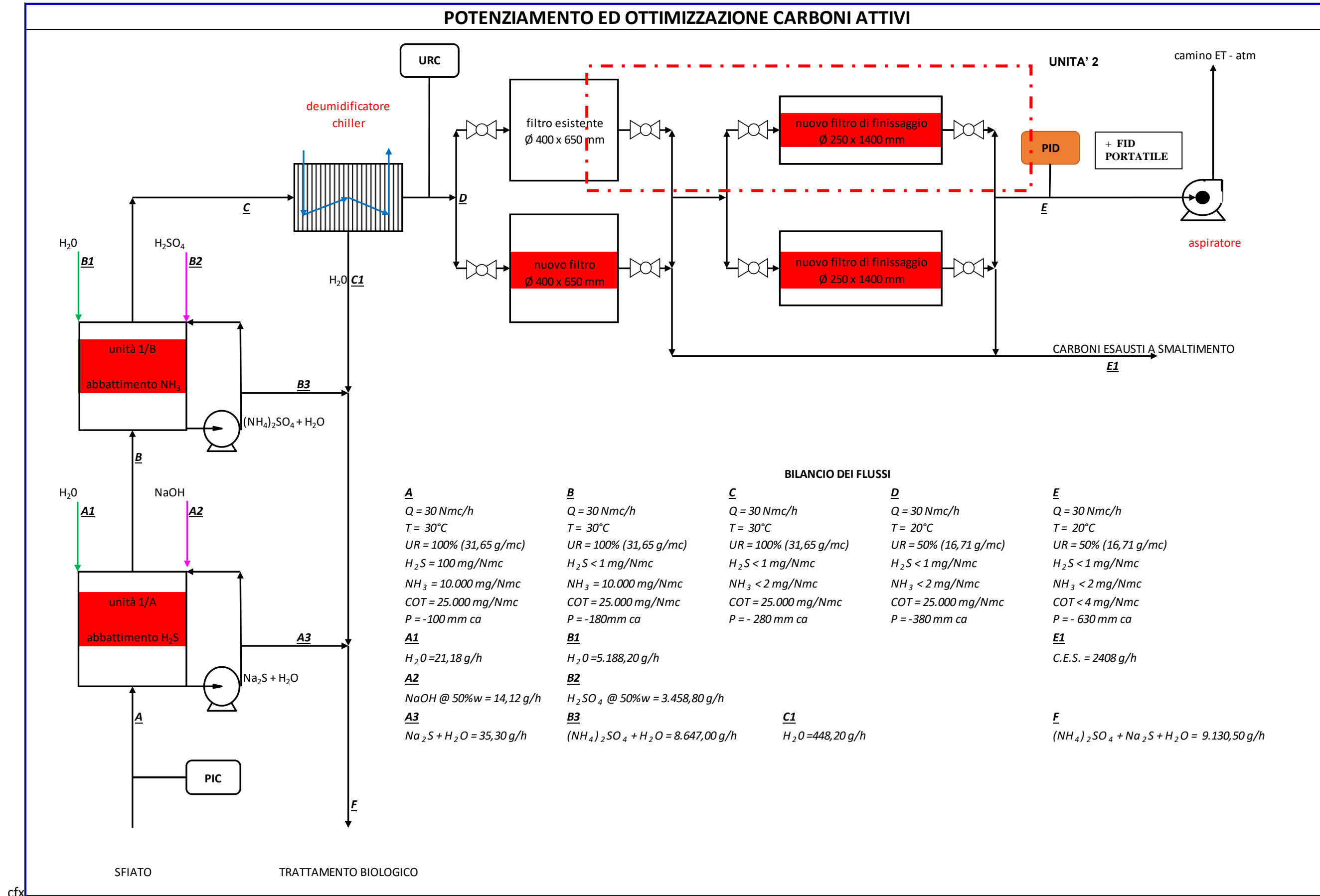
Tabella 1 -Corrente gassosa da trattare

Partendo da tale stream gassoso, sono stati progettati i seguenti elementi:

- 1 assorbitore ad umido delle componenti inorganiche acide (nella fattispecie H₂S) di seguito denominato **Unità 1/A**;
- 1 assorbitore ad umido delle componenti basiche (nella fattispecie NH₃) di seguito denominato **Unità 1/B**;

- 1 filtro di finissaggio ovvero di filtro di guardia a garanzia dei limiti imposti in aggiunta a quello esistente utilizzato come “sgrossatore delle componenti inquinanti”, per l’abbattimento dei COV e odori. La batteria dei filtri a carboni inoltre, è stata raddoppiata in modo da lavorare alternativamente evitando di operare in condizioni anomale e/o di emergenza.

Di seguito lo schema di processo inerente il potenziamento del sistema a carboni attivi



Sistema potenziamento ed ottimizzazione carboni attivi

Come suddetto, il trattamento prevede la rimozione preventiva a mezzo assorbimento ad umido delle componenti inorganiche acide (nella fattispecie H_2S) nell' **Unità 1/A** e basiche (NH_3) nell' **Unità 1/B**.

Successivamente, e prima di subire il processo di adsorbimento, la corrente - a mezzo di una piccola **unità di raffreddamento** (*chiller*) da circa 1,5 KWh - è parzialmente raffreddata e deumidificata (umidità < 50%), al fine di permettere al successivo processo a carboni attivi di esercire costantemente alla massima efficienza (come è noto, umidità maggiori del 70% potrebbero ridurre l'efficienza di abbattimento).

Infine, la corrente gassosa è inviata a due stadi di adsorbimento a carbone attivo posti in serie (**Unità 2**):

- ✓ il primo stadio è quello esistente;
- ✓ il secondo - di nuova realizzazione – è opportunamente dimensionato al fine di garantire un'elevata efficienza complessiva di abbattimento ed al contempo una minore frequenza di sostituzione complessiva dei carboni esausti della linea (**cfr. Fig 12_Sistema potenziamento ed ottimizzazione carboni attivi**).

In aggiunta, per gestire eventuali guasti di linea, anomalie e garantire il controllo delle emissioni in fase di sostituzione dei carboni attivi esausti, l'intera Unità 2 sarà "raddoppiata";

in tal modo le due unità parallele- e speculari dal punto di vista del dimensionamento – opererebbero alternativamente (in esercizio l'una, in sostituzione carboni/stand-by l'altra, e viceversa) scongiurando di operare in condizioni anomale e/o di emergenza.

È prevista inoltre l'installazione di nuove pompe da vuoto a "bagno d'olio" e funzionamento "a secco", in parallelo a quelle già esistenti, al fine di consentire una drastica riduzione dei consumi di acqua industriale e un esercizio dell'impianto con un grado di vuoto più spinto e costante.

A garanzia del buon funzionamento della sezione di adsorbimento a carboni attivi, è stata prevista:

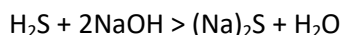
1. l'installazione di un *termoigrometro* che monitorerà in continuo il tasso di umidità dello stream a monte dei carboni attivi (cfr. Appendice1)
2. l'installazione di un *PID* che analizzerà in continuo la concentrazione di COT a valle dei carboni attivi e quindi prima dell'immissione in atmosfera (cfr. Appendice2).

Entrambi gli analizzatori, avranno il compito di allarmare il personale preposto alla conduzione dell'impianto secondo valori di set point preimpostati e qualora si verificasse uno sfioramento dei limiti, alert preimpostati, commutano automaticamente il flusso sull'altra unità già rigenerata.

3. l'utilizzo di un FID portatile , ad ulteriore garanzia, per verificare giornalmente la concentrazione di COT al punto Et

3.2.1.9. Unità 1/A – Abbattimento H₂S

Per l'abbattimento dell'acido solfidrico si è optato per il processo - oramai consolidato- basato sull'*assorbimento chimico irreversibile*, a mezzo di una colonna di riempimento dalla cui sommità è fatta defluire una soluzione acquosa di idrossido di sodio 5-20% ⁽¹⁾ e dal cui fondo è insufflata la corrente da desolforare. La reazione di abbattimento è la seguente:



⁽¹⁾ Il titolo ideale di alimentazione – compreso comunque tra il 5 e 20% - della soluzione di NaOH potrà essere stabilito solo durante l'esercizio dell'impianto. Difatti il consumo di reagente è correlato al flusso di inquinante da rimuovere (nella fattispecie H₂S). Qualora tale flusso fosse inferiore alle attese per lungo tempo, per effetto di un eventuale *stripping* dell'acqua da parte della corrente gassosa, si rischierebbe di concentrare eccessivamente la soluzione in NaOH circolante in colonna.

La corrente liquida che fuoriesce dal fondo della colonna è raccolta in un barilotto dedicato (*buffer*) e fatta ricircolare in testa alla colonna; periodicamente un'aliquota è spurgata ed inviata all'impianto di depurazione; contestualmente è prevista nel *buffer* un reintegro (*make-up*) di soluzione sodica *fresh*; il medesimo reintegro è previsto automaticamente qualora il livello del liquido nel *buffer* scenda oltre un livello minimo.

Come materiale di riempimento della colonna si è deciso di utilizzare *Pall ring – 5/8 inch*, caratterizzato da un *Packing factor* pari a 315 m⁻¹.

Dai calcoli di dimensionamento idraulico (cfr. [Appendice3](#)), emerge che, per la portata oggetto del trattamento (30 Nmc/h), una colonna di 150 mm di diametro è sufficiente a soddisfare le portate ipotizzate; sulla base della disponibilità commerciale delle colonne, o per ragioni di particolarità costruttive (p.e. inserimento in testa colonna del demister) il diametro potrà essere maggiorato fino a 200 mm , in modo da assorbire anche portate superiori generate dalla futura sostituzione delle pompe del vuoto (dalle attuali ad “anello liquido” a quelle a “secco”) .

La portata di liquido sodico circolante sarà pari a 500-1.000 lt/h (portata regolabile in fase di esercizio e/o in base all'*Hold-up* reale del sistema); il dimensionamento è stato previsto per 1.000 lt/h in modo da prevedere una percentuale di flooding pari al 64% (flooding alle condizioni ideali di esercizio delle colonne di assorbimento = 50-85%) ed al contempo prevedere flessibilità sulla portata di liquido. Per le perdite di carico iniziali - da progetto - si è optato per i 15 mm c.a suggeriti dalla letteratura.

La velocità superficiale del gas è calcolata quindi a circa 0.5 m/s.

Per il calcolo dell'altezza si è considerato che la reazione chimica [in fase liquida] tra la soluzione basica NaOH e la corrente gassosa acida contenente H₂S è “*veloce ed irreversibile*” e pertanto la resistenza all'assorbimento gas-liquido si può ritenere associabile alla sola fase gassosa (cfr Parry Chemical Engineers Handbook - 7th Edition - Sec. 5 – Mass Transfer – Influence of Chemical Reactions on k_G and k_L).

In tali condizioni:

H_{OG} = HEPT

dove:

H_{OG} = altezza di un'unità totale di trasferimento di massa per lo stato gassoso

HEPT = Altezza equivalente di uno stadio teorico complessivo di abbattimento

Per la stima dell'HEPT si è utilizzata la correlazione di *Norton*, applicabile unicamente al materiale di riempimento prescelto (Pall ring – 5/8 inch):

$$\ln \text{HEPT} = n - 0.187 \times \ln \Theta + 0.213 \times \ln (\mu)$$

dove:

$n = 0.8784$ (parametro caratteristico del riempimento Pall ring – 5/8 inch)

$\Theta = 74$ dyne/cm (tensione superficiale della soluzione liquida)

$\mu = 1.3$ cp (viscosità della soluzione)

Per la stima della viscosità del liquido circolante nella colonna (parametro impattante nel calcolo dell'HEPT) si è utilizzata la seguente correlazione, applicabile a soluzioni inorganiche per un contenuto massimo del soluto pari al 30%:

$$\mu_L = (1 + (X_s/0.3)) \mu_{\text{water}}$$

dove:

μ_L = viscosità attesa della soluzione salina

X_s = % in peso del soluto in soluzione

μ_{water} = viscosità dell'acqua alla medesima temperatura

Ipotizzando di utilizzare un rientegro (make-up) di soluzione sodica al 20% ed un contenuto medio della stessa nella corrente liquida circolante a regime pari al 10%, dalla stechiometria della reazione si calcola che X_s sarà pari a 19,75%. Applicando la correlazione sopra, si calcola una viscosità del liquido pari a 1.66 centipoise.

Si calcola quindi una HEPT pari a 1.137 feet = 0.35 m.

NOTA

Al medesimo risultato di calcolo della HEPT si giunge se si applicasse la correlazione presente in letteratura (Rule of thumb) in riferimento al materiale di riempimento Pall ring:

$$\text{HEPT (feet)} = 1.5 \times D_p \text{ (inch)}$$

essendo D_p il diametro nominale del riempimento.

Nel caso in esame infatti:

$$HEPT \text{ (feet)} = 1.5 \times 1 \text{ inch} \times 5/8 = 1.125 \text{ feet} = 0.34 \text{ m}$$

Per il calcolo del numero di stadi occorrenti per l'abbattimento (n° HEPT), occorre considerare che il contenuto di H_2S deve essere abbattuto da 100 mg/Nmc a 1 mg/Nmc (limite al camino), richiedendo di conseguenza **un'efficienza complessiva di abbattimento pari al 99%**:

$$n^\circ \text{ HEPT} = \ln(y_2/y_1)$$

Dove y_2 e y_1 sono rispettivamente le concentrazioni di ingresso ed uscita colonna dell'inquinante. Nel nostro caso quindi:

$$N^\circ \text{ HEPT} = \ln(100/1) = 4.6$$

Pertanto l'altezza utile della colonna sarà pari a $HEPT \text{ (m)} \times n^\circ \text{ HEPT} = 0.35 \text{ m} \times 4.6 = 1.6 \text{ m}$, che per sicurezza si maggiore a 2.0 m. **L'altezza utile della colonna sarà quindi pari a 2.0 m.**

NOTA

Per il calcolo dell'altezza della colonna, sulla base dell'efficienza richiesta, ai fini semplificativi, ossia senza entrare nel dettaglio della cinetica della reazioni chimiche di abbattimento, si è fatto riferimento alla formula utilizzata per processi di assorbimento fisico (altezza colonna = $n^\circ \text{ HEPT} \times HEPT \text{ (m)}$). In realtà, come già detto, essendo in questo caso il processo di assorbimento "chimico", "veloce" ed "irreversibile", tale assunzione semplificativa, porta ad un dimensionamento cautelativo in termini di efficienza di abbattimento. Pertanto l'efficienza reale è attesa superiore a quanto calcolato.

Il **make up** di soluzione sodica al 20% in NaOH sarà pari a 0.85 kg/die, come di seguito calcolato:

<i>Q vol. gas</i>	<i>30</i>	<i>mc/h</i>
<i>[H₂S]</i>	<i>100</i>	<i>mg/mc</i>
<i>PM H₂S</i>	<i>34</i>	<i>g/mole</i>
<i>Q mol. H₂S</i>	<i>0,09</i>	<i>moli/h</i>
<i>Stech. Abbattimento</i>	<i>2</i>	<i>moli NaOH/moli H₂S</i>
<i>Q mol. NaOH</i>	<i>0,18</i>	<i>moli/h</i>
<i>PM NaOH</i>	<i>40</i>	<i>g/mole</i>
<i>Q massico NaOH</i>	<i>7,1</i>	<i>g/h NaOH</i>
<i>% sol. NaOH [fresh]</i>	<i>20%</i>	<i>% sol. NaOH</i>
<i>Q massico sol. NaOH</i>	<i>35,3</i>	<i>g/h sol.</i>
<i>Q massico sol. NaOH</i>	<i>0,85</i>	<i>kg/die</i>

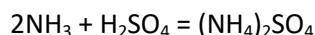
Make-up [sol. NaOH]

La corrente liquida spurgata periodicamente all'impianto depurativo invece è volumetricamente inferiore/ uguale alla corrente di make-up (< 1 lt/die) e non apporta contenuto organico.

3.2.1.10. Unità 1/B – Abbattimento NH₃

Conformemente al medesimo principio dell'unità precedente, essendo l'ammoniaca un composto basico debole [presente allo stato gassoso], la si metterà in contatto in controcorrente con una corrente liquida acquosa contenente un composto acido (nella fattispecie acido solforico 5-10%).

La reazione di abbattimento attesa è la seguente:



Il dimensionamento idraulico (sezione della colonna) – essendo basato esclusivamente sui parametri fluidodinamici - è speculare rispetto a quello eseguito per la colonna di abbattimento dell'H₂S.

Pertanto anche l'unità scrubber 1/B, avrà anch'essa una sezione di 200 mm.

Anche per la reazione di cui innanzi vale l'assunzione di *“veloce ed irreversibile”* e le semplificazioni di calcolo già esplicitate precedentemente.

Per il calcolo dell'altezza della colonna invece si deve tener conto che l'abbattimento del NH₃ dovrà essere tale da ridurre la concentrazione da 10.000 mg/Nmc a 2 mg/Nmc, che rappresenta il limite all'emissione (**efficienza = 99.98%**).

Per tale scenario si calcola:

$$\text{N}^\circ \text{ HEPT} = \ln (10.000/2) = 8.5$$

e un'altezza complessiva utile pari a 2.95 m, maggiorata a 3.0 m

Il **make-up** di sol. H₂SO₄ (10%) è calcolata a 208 kg/die.

Q vol. gas	30	mc/h
[NH ₃]	10.000	mg/mc
PM NH ₃	17	g/mole
Q mol. NH ₃	17,6	moli/h
Stech. Abbattimento	0,5	moli H ₂ SO ₄ /moli NH ₃
Q mol. H ₂ SO ₄	8,8	moli/h
PM H ₂ SO ₄	98	g/mole
Q massico H ₂ SO ₄	865	g/h NaOH
% sol. H ₂ SO ₄ [fresh]	10%	% sol. H ₂ SO ₄
Q massico sol. H ₂ SO ₄	8647	g/h sol.
Q massico sol. H ₂ SO ₄	208	kg/die

Make-up [sol. H₂SO₄]

Anche per tale unità, la corrente liquida spurgata periodicamente all'impianto depurativo sarà volumetricamente paragonabile alla corrente di make-up (≈200 lt/die) e non apporta contenuto organico.

3.2.1.11. Unità 2 - Dimensionamento dell'unità di adsorbimento a carboni attivi

A valle dei trattamenti descritti, oltre al filtro a carbone attivo esistente, è prevista l'ottimizzazione del processo mediante l'installazione di un *ulteriore filtro di adsorbimento* rifinitore/di guardia a garanzia dei limiti imposti (cfr. Appendice 4).

Per semplicità si riassumono le caratteristiche del flusso da trattare – come descritto sopra – già parzialmente deumidificato e raffreddato grazie al trattamento ad umido subito nelle Unità 1/A ed 1/B ed al chiller posto a monte,

Parametro	Valore
Portata d'aria, Nmc/h <i>[portata cautelativamente maggiorata. Si trascura il volume delle sostanze rimosse a mezzo dei trattamenti precedenti]</i>	30
Temperatura, °C	20
Pressione, atm (a)	atm
Umidità, %	50 %
COT, mg/Nmc <i>[come aromatici BTX]</i>	25.000

Corrente gassosa deumidificata in uscita dalle Unità 1/B

3.2.1.12. VERIFICA DEL FILTRO ESISTENTE (FILTRO 1)

Per il dimensionamento del filtro a carbone attivo esistente, cautelativamente, per garantire un adeguato grado di adsorbimento anche per correnti che potrebbero essere caratterizzate, seppur puntualmente, da elevate concentrazioni di COT (come nella fattispecie), si sono imposti – come dati progettuali - **basse velocità di attraversamento ed alti tempi di contatto**.

Nel caso in esame:

V_f = velocità di attraversamento = 0,065 m/s

T_c = tempo di contatto di = 10 s.

Dalla scelta di questi due parametri di progetto, in base alla portata volumetrica della corrente, fu dimensionata la sezione del filtro:

$S_f = \text{Portata gas (Nmc/s)} / V_f \text{ (m/s)} = (30/3600) / 0,065 = 0,0126 \text{ mq}$,
equivalente ad un **diametro di 400 mm**.

In base al tempo di contatto imposto, calcolato il volume di riempimento:

$V_r = T_c \text{ (s)} \times \text{Portata gas (Nmc/s)} = 10 \times (30/3600) = 0,082 \text{ mc}$

pari a **82 lt di riempimento**.

Essendo la densità media apparente dei carboni attivi pari a 0,520 kg/mc, si calcolano **42,5 kg di carbone attivo** per il Filtro 1, mentre l'altezza utile del riempimento è pari a:

$$h = V_r (mc) / S_f (mq) = 0,082 / 0,126 = h = \mathbf{0,650 \text{ m.}}$$

La capacità di adsorbimento degli inquinanti previsti, si calcola considerando condizioni alla massima concentrazione di progetto (almeno per l'unità esistente):

Concentrazione	mg/Nmc
Benzene IN	9.200
Toluene IN	9.200
xilene IN	9.200
TOTALE	27.600

Introducendo i seguenti coefficienti caratteristici di ciascuno inquinante che esprimono il rapporto in peso tra il carbonio C presente nella molecola ed il peso della molecola stessa (PM_C / PM_{inq}), dove PM esprime il peso molecolare:

Coefficiente COT per benzene come C 0,923077

Coefficiente COT per toluene come C 0,913043

Coefficiente COT per xilene come C 0,905660

La concentrazione totale come COT IN sarà data dalla seguente formula:

COT = mg/Nmc benzene x coeff benzene + mg/Nmc toluene x coeff toluene + mg/Nmc xylene x coeff xylene

In termini numerici:

COT = 25.224 mg/Nmc mentre il relativo flusso, per la portata in oggetto, sarà pari a **0.76 kg/h di COT** in ingresso filtro.

Riassumendo:

Concentrazione totale come COV IN	mg/Nmc	27.600
Portata ponderale COV IN	kg/h	0,83
Portata ponderale benzene IN	gr/h	276
Portata ponderale toluene IN	gr/h	276
Portata ponderale xilene	gr/h	276

Le **portate molari** invece dei singoli composti della miscela gassosa saranno pari a:

- ✓ moli benzene (gr/h benzene) / PM benzene = $276/78 = 3,5$ mol/h
- ✓ moli toluene (gr/h toluene) / PM toluene = $276/92 = 3,0$ mol/h
- ✓ moli xilene (gr/h xilene) / PM xilene = $276/106 = 2,6$ mol/h
- ✓ moli aria $30 \text{ Nmch} \cdot (1/273^\circ \text{ K}) / (0,082 \cdot 1000) = 1.340$ mol/h

moli totali = sommatoria delle parziali moli della miscela = **1.349 mol/h**

E da qui si calcolano le pressioni parziali dei componenti nella corrente, stimando una pressione totale del sistema max di 1.1 atm (ipotesi cautelativa):

$$P_{\text{benzene}} = (3,5/1.349) \cdot 1.1 = 0,0029 \text{ atm}$$

$$P_{\text{toluene}} = (3,0/1.349) \cdot 1.1 = 0,0024 \text{ atm}$$

$$P_{\text{xilene}} = (2.6/1.349) \cdot 1.1 = 0,0021 \text{ atm}$$

$$P_{\text{aria}} = (2.6/1.349) \cdot 1.1 = 1,0925 \text{ atm}$$

Dalle tabelle termodinamiche si ricavano le tensioni di vapore delle sostanze:

$$P^{\circ}_{\text{benzene}} (20^\circ \text{C}) = 0,099679 \text{ atm}$$

$$P^{\circ}_{\text{toluene}} (20^\circ \text{C}) = 0,028621 \text{ atm (a)}$$

$$P^{\circ}_{\text{xilene}} (20^\circ \text{C}) = 0,008882 \text{ atm}$$

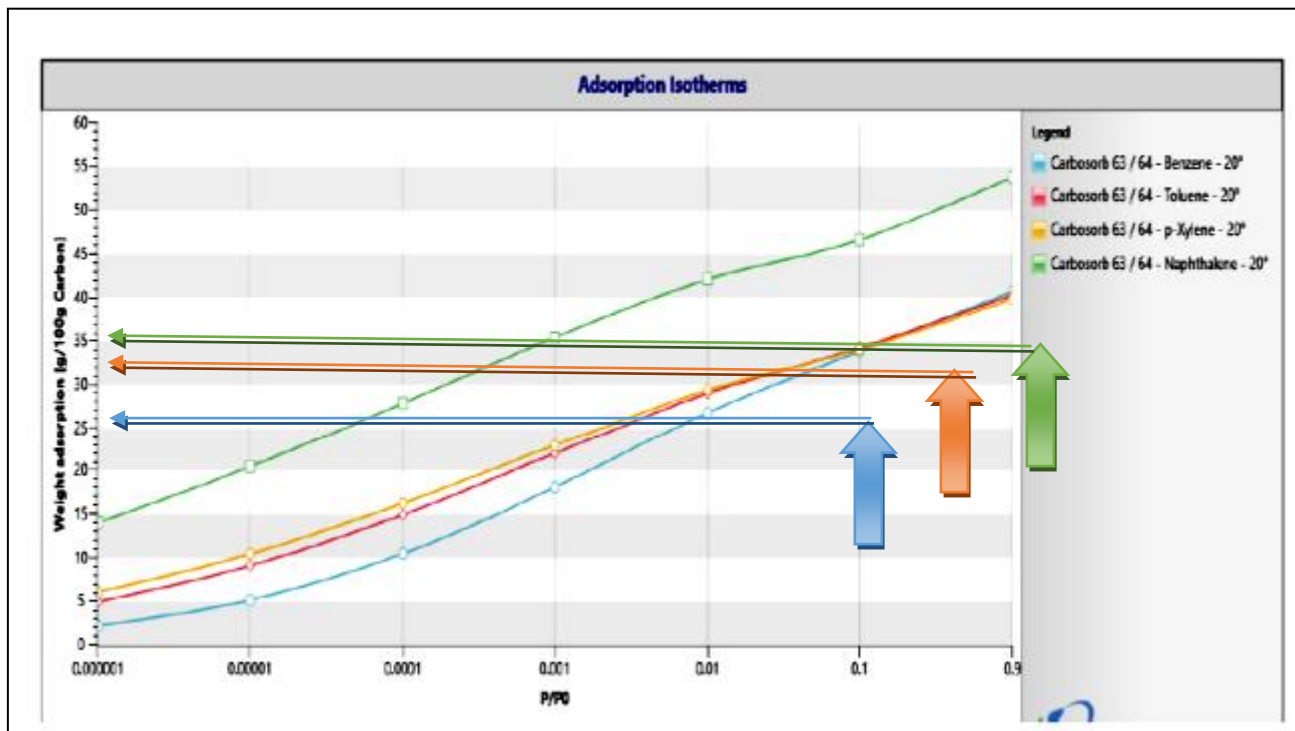
Ed è quindi possibile calcolare i rapporti P_p / P° (pressione parziale / tensione di vapore a 20°C):

$$\text{per benzene: } P_p/P^{\circ} = (0,0029/0,099679) = 0,029$$

$$\text{per toluene: } P_p/P^{\circ} = (0,0024/0,028621) = 0,085$$

$$\text{per xilene: } P_p/P^{\circ} = (0,0021/0,008882) = 0,239$$

Utilizzando le isoterme specifiche di adsorbimento dei carboni attivi selezionati entrando nell'asse delle ascisse con i valori ottenuti P_p/P^0 di ogni singolo inquinante si intercetta sulla curva – specifica per ciascun inquinante - la quantità di COT adsorbibili per 1 kg di carbone attivo:



Ossia:

per Benzene: 30 gr/100 gr di CA = 30%

per Toluene: 36 gr/100 gr di CA = 36%

per Xilene: 37 gr/100 gr di CA = 37%

La cui media, ai fini del dimensionamento è pari al **34%**.

Ossia:

per Benzene: 30 gr/100 gr di CA = 30%

per Toluene: 36 gr/100 gr di CA = 36%

per Xilene: 37 gr/100 gr di CA = 37%

La cui media, ai fini del dimensionamento è pari al **34%**.

La quantità massima adsorbita dal filtro esistente (Filtro 1) sarà pari quindi a:

Massa carbone attivo x 34% = 42.5 kg x 34% = 14.45 kg COT.

3.2.1.13. DIMENSIONAMENTO DEL FILTRO DI FINISSAGGIO (FILTRO 2)

Di seguito si riportano criteri e calcoli di dimensionamento del “nuovo” filtro a carbone attivo: per questo filtro, poiché è previsto che esso operi mediamente con concentrazioni in ingresso di COT più contenute rispetto al Filtro 1, si procede con un dimensionamento ordinario, relativamente alla velocità di filtrazione ed al tempo di contatto:

FILTRO 2

Q media sfiato	30	Nmc/h	
Q media sfiato	32,2	mc/h	[20°C]
Q max sfiato	35	Nmc/h	
Q max sfiato	37,6	mc/h	[20°C]
Tempo di contatto	3,5	s	[parametro di progetto > 2 s]
Volume carbone attivo	0,037	mc	
Volume carbone attivo	37	lt	
Velocità lineare di filtrazione	0,4	m/s	[parametro di progetto max 0.4]
Sezione	0,03	mq	
Diametro	0,18	m	
Altezza di calcolo	1,40	m	
Diametro scelto	0,25	m	
Sezione scelta	0,049	mq	
Volume reale	0,069	mc	
Volume reale	69	lt	
Densità carbone attivo	520	kg/mc	
Massa reale	36	kg	
Vel. Lineare a Q max	0,21	m/s	[verifica OK]
Vel. Lineare a Q media	0,18	m/s	[verifica OK]
Tempo contatto Q max	6,6	s	[verifica OK]
Tempo contatto Q media	7,7	s	[verifica OK]

Parametri progetto FILTRO 2

Vel gas ingresso	10	m/s	[parametro di progetto 7-12 m/s]
Sezione ingresso Q max	0,0010	mq	
Diametro ingresso Q max	36,5	mm	
Sezione ingresso Q media	0,0009	mq	
Diametro ingresso Q media	33,8	mm	
Diametro ingresso scelto	40	mm	
Vel. Eff. gas in (a Q max)	8,3	m/s	[verifica OK]
Vel. Eff. gas in (a Q media)	7,1	m/s	[verifica OK]

Dimensionamento sezione di ingresso/uscita

La saturazione del filtro 2 – fissando un valore limite all'emissione pari a 4 mg/Nmc espresso come COT, che non dovrà essere mai superato - si raggiunge quando alla sezione finale del filtro 2, tale concentrazione (4 mg/Nmc, da esprimere come rapporto P_p/P°) è in equilibrio con la massa adsorbita.

Concentrazione totale come COT IN	mg/Nmc	4,0
Portata ponderale COT IN	kg/h	0,0002
Portata ponderale benzene IN	gr/h	0,055
Portata ponderale toluene IN	gr/h	0,055
Portata ponderale xilene IN	gr/h	0,055
Portata ponderale COT OUT	gr/h	0,15
Portata molare benzene	mol/h	0,0007
Portata molare toluene	mol/h	0,0006
Portata molare xilene	mol/h	0,0005
Portata molare aria	mol/h	1.340
Portata molare totale	mol/h	1.340
Pressione parziale benzene	atm (a)	0,0000006
Pressione parziale toluene	atm (a)	0,0000005
Pressione parziale xilene	atm (a)	0,0000004
Pressione parziale aria	atm (a)	1,1
Pressione totale	atm (a)	1,1
Pressione di saturazione a 20 °C benzene	atm (a)	0,099679
Pressione di saturazione a 20 °C toluene	atm (a)	0,028621
Pressione di saturazione a 20 °C xilene	atm (a)	0,008882
Pressione parziale/pressione saturazione benzene	P/PO	0,0000058
Pressione parziale/pressione saturazione toluene	P/PO	0,0000171
Pressione parziale/pressione saturazione xilene	P/PO	0,0000479

Dall'utilizzo della curva di equilibrio di cui innanzi, si evince che, alla sezione finale del filtro alle condizioni di saturazione, la capacità di adsorbimento, per i 3 inquinanti, saranno pari a:

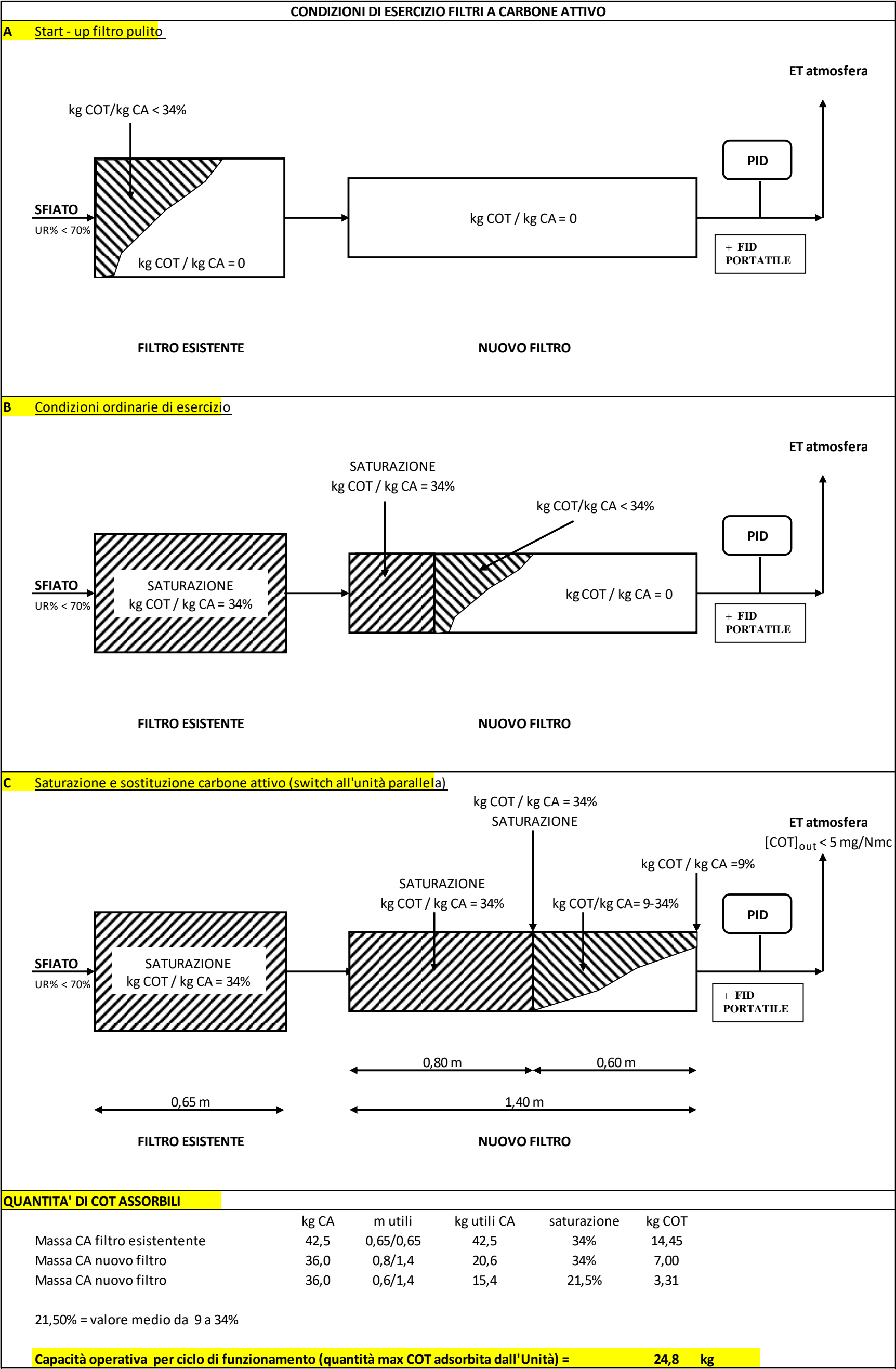
Capacità di assorbimento media benzene	%	4
Capacità di assorbimento media toluene	%	10
Capacità di assorbimento media xilene	%	13

Ai fini del dimensionamento si può quindi considerare che alla sezione finale del filtro, **la media dei COT adsorbiti sia pari al 9% della massa di carbone attivo.**

In conclusione, l'intera Unità 2 (Filtro 1 + Filtro 2) risulterà satura quando:

1. **Il filtro 1 (filtro esistente) sarà saturo** ossia quando tutta la massa di carbone attivo in esso contenuto sarà in equilibrio alla concentrazione d'ingresso (kg COT / kg CA = 34%, calcolato sopra).
2. **Il filtro 2 (nuovo filtro) sarà saturo quando:**
 - la parte iniziale [stimata 0.80 m su un'altezza totale di 1.40 m] – sarà satura; anch'essa quando in equilibrio con la concentrazione d'ingresso (kg COT / kg CA = 34%)

- la parte finale [stimata 0.60 m su un'altezza totale di 1.40 m] - con un profilo logaritmico decrescente – avrà adsorbito dal 34% al 9% (media 21.5%)



Condizioni di esercizio filtro a carboni attivi

NOTA

La frazione del letto soggetta a gradiente (0.60 m/1.40 m) è stimabile dai “*Rules of thumb*” presenti in letteratura; si aggiunge che, nello specifico caso, tale stima ha carattere puramente indicativo, perché la saturazione del filtro (e di conseguenza lo switch/sostituzione dello stesso) sarà imposta dal misuratore in continuo di COT previsto all’uscita del filtro.

La quantità massima di COT adsorbiti alla saturazione dell’intera Unità 2, è quindi calcolata:

QUANTITA' COT ADSORBITI [FILTRO 1 + FILTRO 2] – A SATURAZIONE (COT a camino = 5 mg/Nmc)					
	kg CA	H (m)	kg utili CA	saturazione	kg COT
Massa CA filtro esistente – Filtro 1	42,5	0,65/0,65	42,5	34%	14,45
Massa CA nuovo filtro – Filtro 2	36,0	0,8/1,4	20,6	34%	7,00
Massa CA nuovo filtro – Filtro 2	36,0	0,6/1,4	15,4	21,5%	3,31

Per un totale di **24.8 kg COT adsorbiti** (quando saturi il Filtro 1 e Filtro 2, ossia quando satura l’intera Unità 2), che per un flusso massimo di COT da rimuovere pari a 0.76 kg/h permette di stimare il tempo di ciclo (switch) che sarà pari a **32.6 h**. In realtà si presume una frequenza minore di sostituzione, poiché i dati di progetto sopra sono considerati molto cautelativi.

Le perdite di carico attese per il circuito aeraulico sono le seguenti:

80 mm ca per UNITA’ 1/A con demister

100 mm ca per UNITA’ 1/B con demister

100 mm ca per UNITA’ deumidificante

250 mm ca sezione a carboni attivi Filtro 1 + filtro 2

TOTALE perdita di carico ≈ 550 mm ca pari a 0.05 atm.

Per evitare cadute di pressione alla pompa del vuoto, poiché è costretta a vincere la contropressione sulla mandata a causa delle perdite di carico dell’impianto, è necessario installare un aspiratore di coda all’impianto avente le seguenti caratteristiche:

$Q = 50 \text{ Nmc/h}$

$H = 0,1 \text{ atm}$

$P = 0,5 \text{ kWh}$

Regolazione della pressione in aspirazione con inverter gestito da trasmettitore di pressione posto a valle della pompa del vuoto che consente una depressione residua su tutto l’impianto di 100 mm ca.

Appendice 1 – Scheda tecnica termoigrometro



Misuratore di Temperatura e Umidità per Industria Serie HTX82

La serie HTX82 fornisce agli utenti la miglior responsabilità e stabilità di controllo del clima ambientale industriale.

Mantiene e mostra capacità di stabilità a lungo termine sia in tubi dove l'unità di controllo del clima viene influenzato da un flusso d'aria forte sia in presenza di luoghi inquinati da sostanze chimiche.

Caratteristiche:

- Nessun errore magnetotermico del circuito grazie all'elemento separato
- Possibilità di utilizzare in un posto umido e inquinato, grazie all'applicazione di filtri ad alta densità in lega di sinterizzazione
- Adatto per la trasmissione a lunga distanza grazie la possibilità di utilizzare la bassa tensione (9V)
- resistente ad alte umidità e polveri

Specifiche tecniche & Modelli

Range: 0~100%RH / -20~80°C

Accuratezza: $\pm 2.0\%RH$ / $\pm 0.3^\circ C$

Uscita: 4~20mA (2 vie)

Alimentazione: 12Vdc or 240Vdc (6~30Vdc)



HTX82D (W) - FTC: Umidità (4 ~ 20mA), temperatura (4 ~ 20mA)

HTX82D (W) - FHC Umidità (4 ~ 20mA)

HTX82D (W) - FBC: temperatura (4 ~ 20mA)

HTX82D (W) - FPC - PT100: Umidità (4 ~ 20mA), Collegamento diretto con un elemento termico

HTX82D (W) - FBC - PT100: Collegamento diretto con un elemento termico

* "Collegamento diretto con un elemento termico": tutte PT100, PT1000, NI1000, NTC5K e NTC10K sono disponibili.

Appendice 2 – Scheda tecnica PID

CENTRALINA DI GESTIONE



X2 pro 10

10" HMI with iX runtime

- 1024 x 600 pixel (16:9)
- TFT-LCD touch screen
- 1.5 GB application memory
- Ethernet 2x100 Mbit
- -10°C to +60°C operating temperature
- CE, FCC, KCC, UL approvals
- DNV GL, KR, LR, ABS, CCS, BV, NK marine approvals

Terminale Touch Screen 10" per visualizzazione, controllo e memorizzazione dati sensore accessibili via ftp e controllabile da remoto.

Grafica e funzionalità saranno personalizzate sull'applicazione con visualizzazione in tempo reale del trend dell'andamento dei VOCs.



Il terminale di controllo sarà fornito in box chiuso e provvisto di alimentatore, morsettiere di I/O e gateway per aggiornamento e service da remoto (collegamento Internet a cura del Cliente).

Segnale acquisito dal PID con Protocollo MODBUS RTU, segnale analogico di uscita 4-20 mA disponibile per interfacciamento al Vs Sistema di acquisizione.

Detector fisso VOC

La tecnologia PID più sicura al mondo oggi è ancora più sicura! FALCO opera anche in presenza di condensa e in condizioni climatiche estreme.



Migliori performance

- Unico detector VOC ideato appositamente per operare in condizioni climatiche estreme
- La Tecnologia Typhoon elimina la condensa che si forma all'interno del PID
- Sensore innovativo; minimizza derive nelle misurazioni e riduce i tempi morti

Massima sicurezza

- Elimina le letture false rilevate con altri PID
- Display con avvisi multicolor, visibile fino a 20 metri di distanza
- Dotato di una lampada dalla lunga durata; gg. due anni di uso continuativo.
- Certificazione Ex d

Massima flessibilità

- Disponibili modelli a pompa o a diffusione
- Unità con pompa ideale per aree di difficile accesso
- Modello a diffusione riduce i costi di manutenzione
- Disponibili quattro range di rilevazione
- Possibilità di selezionare diversi fattori di risposta per vari VOC

Le applicazioni includono:

- Industria manifatturiera • Raffinerie & settore petrolchimico • Settore sostanze chimiche •

Specifiche tecniche
Sensore Fotoionizzazione con lampada 10.6 eV
Range e sensibilità rilevazione 10.0 ppm* 0.001 ppm 50.0 ppm* 0.01 ppm 1000 ppm* 0.1 ppm 3000 ppm* 1 ppm
Tempo di risposta (T90) <30 secondi (a diffusione)
Interfaccia Display: schermo ad alto contrasto OLED, nero su bianco: 128 (w) x 64 (h) pixel Dimensioni schermo: 35 mm (w) x 17.5 mm (h) 5 interruttori magnetici con conferma LED Fornito di Magnete per scorrere il menù
Indicatore avvisi Avvisi forniti da indicatori luminosi: ROSSO, VERDE, GIALLO
Certificazioni II 2G Ex d IIC T4 Gb ISO9001:2008
Condizioni Ambientali Senza pompa: -40°C a 60°C Con pompa: -20°C a 60°C 0-100% RH e condensa/umidità
Interfaccia 2 x ingressi per cavi 3/4" NPT (sinistra e destra) 2 x 3/4" NPT - M20 in acciaio inossidabile(forniti)
Dimensioni Con pompa: 200 (h) x 190 (w) x 125 (d) mm Senza pompa: 290 (h) x 190 (w) x 125 (d) mm
Punti di fissaggio 2 x M8
Potenza input Voltaggio di lavoro: 12 a 40 Vdc Potenza massima: 2 watt
Uscite 4 a 20 mA (attivo e passivo) RS485 supporta Modbus® protocol Relè x 2 SPST (60 Vdc 2A) - configurabile

Trattamento acque di scarico • Industria cartaria • Settore farmaceutico • IAQ • Sistema di recupero solventi • Vernici industriali • Outdoor air quality •

FALCO è il detector fisso a fotoionizzazione di ultima generazione, in grado di rilevare in continuo un'ampia gamma di composti organici volatili (VOC). Unica ed esclusiva di FALCO è la rivoluzionaria Tecnologia Typhoon, che protegge il sensore dalla condensa, per una maggiore affidabilità in condizioni climatiche difficili. Falco, inoltre, incorpora la tecnologia brevettata Fence Electrode, che elimina gli effetti dell'umidità..

FALCO fornisce performance innovative; affidabilità, accuratezza e risultati su cui contare. Garantisce la massima protezione dell'impianto e dei lavoratori. Grazie alla resistenza all'umidità e al design anti-contaminazione, le derive nelle misurazioni sono ridotte al minimo, consentendo di risparmiare tempo e denaro.

FALCO elimina le letture false rilevate con altri PID. Gli avvisi multicolor sul display LED possono essere visti da venti metri di distanza anche sotto luce diretta del sole garantendo la tempestività dell'informazione in caso di pericolo.

FALCO è dotato di un sensore esterno a Sicurezza Intrinseca, per una manutenzione facile e veloce. La doppia certificazione consente a FALCO di essere mantenuto in ambienti pericolosi senza la necessità di togliere l'alimentazione.

intuitivo e facile da usare, grazie all'interfaccia user-friendly. Ha sei interruttori magnetici con LED di conferma, uno schermo OLED ad alto contrasto e un'interfaccia grafica che facilita e velocizza l'installazione e la manutenzione.

RS485 (Modbus®), uscita 4-20 mA e relè sono standard in tutti i modelli. Le uscite a relè sono configurabili per allarmi di alto o basso pericolo, di malfunzionamento guasto o test.

FALCO offre il massimo in termini di flessibilità e può essere acquistato con uno dei quattro range disponibili, sia nel modello con pompa sia nel modello a diffusione.

Appendice 3 – Dimensionamento colonna abbattimento H₂S

SCRUBBER DESIGN (PACKED COLUMN)									
Input Data					Stream : Air + H ₂ S				
Packing type	=	5/8 inch - Pall ring							
Packing size	=	16 mm							
Packing MOC	=	PP Polipropilene							
Gas pr. Drop / m bed	=	15 mmWC / m packing height						=	147,1 (N/m ²)/m
Total packing height	=	2,0 m (including all packed beds)							
Gas / Vapour Properties									
Gas / Air flow rate	=		kg/h	OR		30 m ³ /h			
	=	0,0000	kg/s		=	0,008333	m ³ /s		
Gas pressure at entry	=	1,0 atm							
Gas temperature at entry	=	30 °C			=	303,00	°K	Hp: Isotherm	
Gas / Air mol weight	=	29							
Component to be scrubbed									
Component Name	=	H ₂ S Vapore							
Component flow rate	=	0,003 Kg/h			Hp: 100 mg/Nmc				
% comp. in air/gas	=	0,0077 % (v/v)		(presumed)					
Molecular weight of comp.	=	34							
Liquid / Scrubbing media Properties									
Scrubbing media	=	5%-20% NaOH (to be defined during start-up phase)							
Liquid flow rate, L	=	1100 kg/h		max					
	=	0,3056		kg/s					
Liquid Density, σ_L	=	1100 kg/m ³		Conversion :					
Liquid Viscosity, μ_L	=	0,0013000 Ns/m ²		1,3 C _p		=	0,00130000 Ns/m ²		
Packing factor, F _p	=	315 m ⁻¹							
Charac. Packing Factor, C _f	=	97		Ref. Table 6.3, Characteristics of Random packings					
Conversion factor, J	=	1,0		factor for adequate liquid distribution & irrigation across the bed					
Calculations					Refer Table				

TO CALCULATE COLUMN DIAMETER

Since larger flow quantities are at the bottom for an absorber, the diameter will be chosen to accommodate the bottom conditions.

To calculate Gas density

Avg. molecular weight = 29 Kg / Kmol

If gas flow rate is given in kg/h

$$\begin{aligned} \text{Gas in} &= 0 \text{ Kmol/s} \\ &= (\text{kmol/s}) \times \left(\frac{\text{kmol} = \text{mass} / \text{mol wt}}{273} \right) \times \left(\frac{1.0 \text{ atm}}{\text{pr. In atm}} \right) \times \left(\frac{22.4}{1} \right) \\ &= 0.000000 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

If gas flow rate is given in m³/h

$$\begin{aligned} \text{Gas in} &= (\text{m}^3/\text{s}) \times \left(\frac{273}{\text{T in kelvin}} \right) \times \left(\frac{\text{pr. in a}}{1.0 \text{ atm}} \right) \times \left(\frac{1}{22.4} \right) \\ &= 0.000335 \text{ Kmol/s} \\ &= 0.009721 \text{ Kg/s} \\ &\quad (\text{mass} = \text{mol wt} \times \text{kmol}) \end{aligned}$$

Select vol. flow rate and mass flow rate from above,

Selected mass flow rate = 0.0097205 Kg/s

Selected vol. Flow rate = 0.00833333 m³/s

Selected molar flow rate = 0.00033519 Kmol/s

Therefore, gas density = 1.17 Kg/m³ (mass flow rate / vol. Flow rate)

To find L', G' and Tower c/s area

Assuming essentially complete absorbtion,

Component removed = 0.0000009 Kg/s (molar flow rate x % comp. x mol. Wt.)

Liquid leaving = 0.3055564 Kg/s (Inlet liquid flow rate + comp. Removed)

$$\frac{L'}{G'} \left(\frac{\sigma_G}{\sigma_L} \right)^{0.5} = 1.02363$$

Using 1.0236 as ordinate, Refer fig.6.34 using a gas pressure drop of 147.1 (N/m²)/m

$$\frac{G'^2 C_f \mu_L^{0.1} J}{\sigma_G (\sigma_L - \sigma_G) g_c} = 0.009 \text{ (from graph)}$$

Refer fig 6.34

$$\text{Therefore, } G' = \left[\frac{0.009 \sigma_G (\sigma_L - \sigma_G) g_c}{C_f \mu_L^{0.1} J} \right]^{0.5}$$

$$= 0.4808 \text{ Kg / m}^2 \cdot \text{s}$$

Tower c/s area = 0.0202 m² (c/s area = mass flow rate / G')

Tower diameter = 0.1604 m = 160 mm
= 150 mm

Corresponding c/s area = 0.0177 m²

TO ESTIMATE POWER REQUIREMENT				
Efficiency of fan / blower	=	70 %	assumed / given	
To calculate pressure drop				
Pressure drop for irrigated packing	=	294,20 N/m ²	(pressure drop per m packing x total ht. of packing)	
For dry packing,				
O/L Gas flow rate, G'	=	0,5500 Kg / m ² .s	(Gas inlet flow rate - Component removed) / c/s area	
O/L Gas pressure	=	101030,801 N/m ²	(subtracting pressure drop across packing)	
Gas density, σ^-_G	=	$\left(\frac{\text{gas mol wt.} \times}{22.41 \text{ m}^3/\text{Kmol}} \right) \left(\frac{273}{T_{\text{in kelvin}}} \right) \left(\frac{\text{gas o/l pr.}}{101330} \right)$		
	=	1,1625 Kg/m ³		
C _D	=	207	Ref. Table 6.3, Characteristics of Random packings	
Delta P Z	=	$C_D \left[\frac{G'^2}{\sigma^-_G} \right]$		
	=	53,87 N/m ²		Refer Table
Pressure drop for packing	=	348,07 N/m ²	(irrigated packing + dry packing)	
Pressure drop for internals	=	25 mmWC	(packing supports and liquid distributors)	
	=	245,17 N/m ²		
Gas velocity	=	7,5 m/s		
Inlet expansion & outlet contraction losses	=	1.5 x Velocity heads	= 1.5 x (V ² / 2g)	
	=	42,19 N m / Kg		
	=	49,21 N/m ²	(divide by density)	
Total pressure drop	=	642 N/m ²	(packing + internals + losses)	
Fan power output	=	$\frac{\text{pressure drop, N/m}^2 \times (\text{gas in} - \text{component removed}) \text{ Kg/s}}{\text{O/L gas density, Kg/m}^3}$		
	=	5,37 N .m / s		
	=	0,01 kW		
Power for fan motor	=	0,008 kW	(fan power output / motor efficiency)	
	=	0,01 hp		

COLUMN DIAMETER / HYDRAULIC CHECK			
Liq.-Vap. Flow factor, F_{LV}	=	$(L/V) \times \sqrt{(\sigma/\rho)}$	
	=	1,0236	
Design for an initial pressure drop of	15	mm H ₂ O /m packing	
From K_4 v/s F_{LV} ,			
K_4	=	0,22	For values of K_4 , refer fig 11.44
K_4 at flooding	=	0,60	
Trial % flooding	=	$(\sqrt{K_4 / K_4 \text{ at flooding}}) \times 100$	
	=	60,6	
Gas mass flow rate, V_m	=	$\left[\frac{K_4 \cdot \sigma \cdot V (\sigma \cdot \rho)}{13.1 F_p (\mu_L / \sigma)^{0.1}} \right]^{(1/2)}$	
	=	0,5172 kg/m ² .s	
Trial column c/s area (Trial A_s)	=	V / V_m	
	=	0,0188 m ²	
Trial column dia., D	=	0,1547 m	$D = \sqrt{(4/\pi) \times \text{Trial } A_s}$
Round off 'D' to nearest standard size			
Therefore, D	=	0,150 m	
Column C/S area, A_s	=	0,0177 m ²	$A_s = (\pi/4) \times D^2$
% flooding	=	64	% flooding = Trial % flooding x (Trial A_s / A_s)
Conclusion			
Generally packed towers are designed for 50% -- 85% flooding.			
If flooding is to be reduced,			
(i) Select larger packing size and repeat the above steps.			
OR			
(ii) Increase the column diameter and repeat the above steps.			
HETP PREDICTION			
Norton's Correlation :	$\ln \text{HETP} = n - 0.187 \ln \sigma + 0.213 \ln \mu$		
	Conversion :		
Input Data	0,074 N/m = 74 dyne/cm		
Liquid-phase			
Surface Tension, σ	=	74 dyne/cm	
Liquid Viscosity	=	1,3 cP	
n	=	0,87740	
Calculation			
$\ln \text{HETP}$	=	0,12842342	For values of 'n' Refer Table 6.2
HETP	=	1,137 ft	
	=	0,35 m	

Table 6.2
Constant for HETP Correlation

Back

Atmospheric Distillation 153

Table 6 – 2
Constant for HETP Correlation
(Equation 6-20)

Tower Packing	Value of n
#25 IMTP® Packing	1.13080
#40 IMTP® Packing	1.31850
#50 IMTP® Packing	1.56860
1 in. Pall Ring	1.13080
1½ in. Pall Ring	1.35820
2 in. Pall Ring	1.65840
1 in. Intalox® Saddle	1.13080
1½ in. Intalox® Saddle	1.39020
2 in. Intalox® Saddle	1.72330

Ref.: Random Packings and Packed Towers ---- Strigle

Back

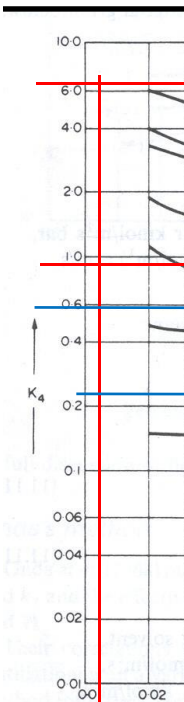
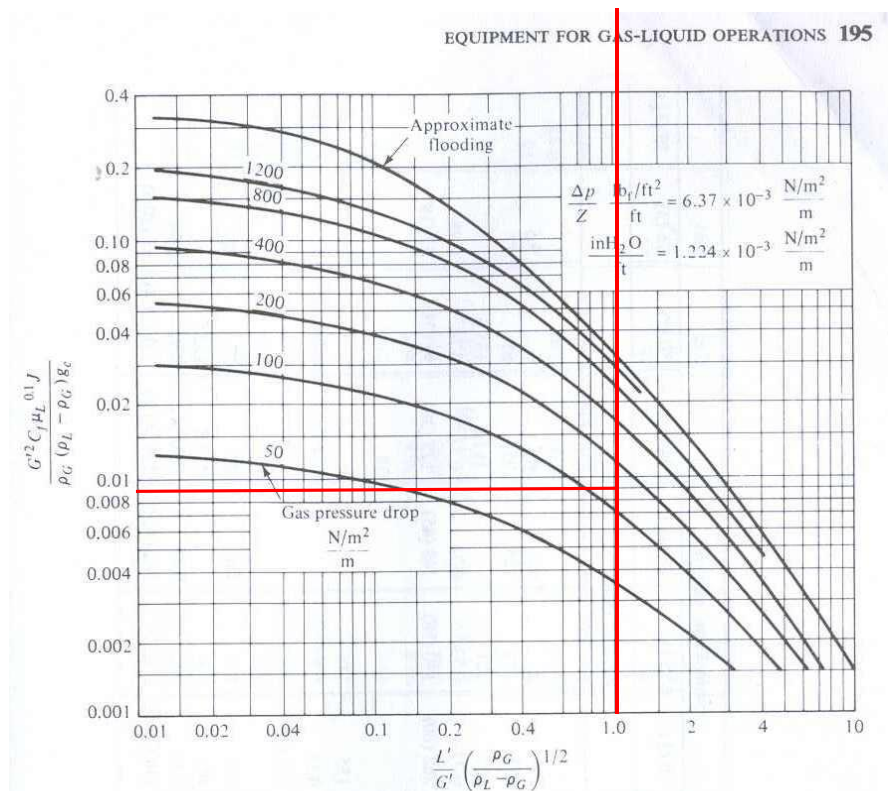


FIG. 11.44. Generalise



Ref. : : Mass Transfer Operation : : Treybal

Ref. : : Chemical Engineering, Volume-6 , COULSON & RICHARDSON'S

Back

Table 6.3 Characteristics of random packings†

Packing	Nominal size, mm (in)										
	6 ($\frac{1}{4}$)	9.5 ($\frac{3}{8}$)	13 ($\frac{1}{2}$)	16 ($\frac{5}{8}$)	19 ($\frac{3}{4}$)	25 (1)	32 ($1\frac{1}{4}$)	38 ($1\frac{1}{2}$)	50 (2)	76 (3)	89 ($3\frac{1}{2}$)
	Raschig ring										
Ceramic:											
Wall thickness, mm	0.8	1.6	2.4	2.4	2.4	3	4.8	4.8	6	9.5	
C_f	1600	1000	580	380	255	155	125	95	65	37	
C_D			909	749	457	301		181.8	135.6		
ϵ	0.73	0.68	0.63	0.68	0.73	0.73	0.74	0.71	0.74	0.78	
a_p , m ² /m ³ (ft ² /ft ³)	787 (240)	508 (155)	364 (111)	328 (100)	262 (80)	190 (58)	148 (45)	125 (38)	92 (28)	62 (19)	
Metal:											
0.8-mm wall:											
C_f	700	390	300	170	155	115					
ϵ	0.69		0.84		0.88	0.92					
a_p , m ² /m ³ (ft ² /ft ³)	774 (236)		420 (128)		274 (83.5)	206 (62.7)					
1.6-mm wall:											
C_f			410	290	220	137	110	83	57	32	
C_D			688	431	485	304		172.9	133.5		
ϵ			0.73		0.78	0.85	0.87	0.90	0.92	0.95	
a_p , m ² /m ³ (ft ² /ft ³)			387 (118)		236 (71.8)	186 (56.7)	162 (49.3)	135 (41.2)	103 (31.4)	68 (20.6)	

Pall rings											
Plastic:				97		52		40	25		16
C_f				207		105.2		61.8	47.5		23.9
C_D				0.87		0.90		0.91	0.92		0.92
ϵ				341 (104)		206 (63)		128 (39)	102 (31)		85 (26)
a_p , m ² /m ³ (ft ² /ft ³)											
Metal:				70		48		28	20		16
C_f				133.4		95.5		56.6	36.5		
C_D				0.93		0.94		0.95	0.96		
ϵ				341 (104)		206 (63)		128 (39)	102 (31)		
a_p , m ² /m ³ (ft ² /ft ³)											
Flexirings:				78		45		28	22		18
C_f				0.92		0.94		0.96	0.96		0.97
ϵ				345 (105)		213 (65)		131 (40)	115 (35)		92 (28)
a_p , m ² /m ³ (ft ² /ft ³)											
Hy-pak:‡						45			18	15	
C_f						88.1			28.7	26.6	
C_D						0.96			0.97	0.97	
ϵ											

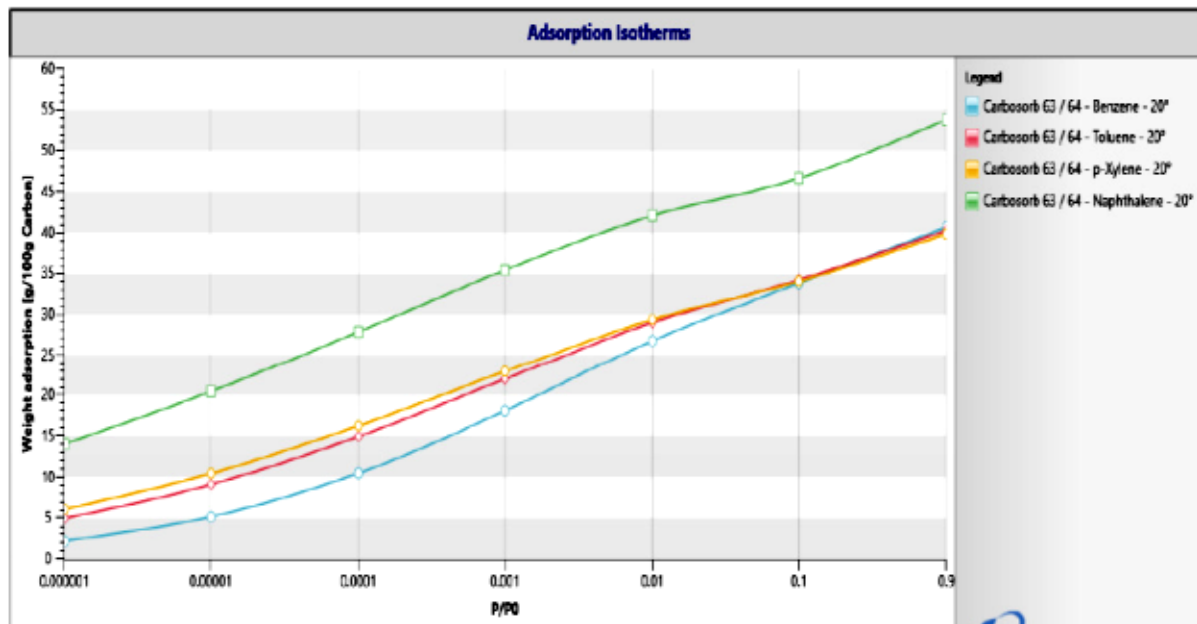
Table 6.3 Continued

Packing	Nominal size, mm (in.)										
	6 (1/4)	9.5 (3/8)	13 (1/2)	16 (5/8)	19 (3/4)	25 (1)	32 (1 1/4)	38 (1 1/2)	50 (2)	76 (3)	89 (3 1/2)
Berl saddles											
Ceramic:											
C_f	900		240		170	110		65	45		
C_D			508		295	184					
ϵ	0.60		0.63		0.66	0.69		0.75	0.72		
$a_p, m^2/m^3 (ft^2/ft^3)$	899 (274)		466 (142)		269 (82)	249 (76)		144 (44)	105 (32)		
Intalox saddles											
Ceramic:											
C_f	725	330	200		145	98		52	40	22	
C_D			399		256	241.5		96.2	71.3	40.6	
ϵ	0.75		0.78		0.77	0.775		0.81	0.79		
$a_p, m^2/m^3 (ft^2/ft^3)$	984 (300)		623 (190)		335 (102)	256 (78)		195 (59.5)	118 (36)		
Plastic:											
C_f						33			21	16	
C_D						96.7			56.5	30.1	
ϵ						0.91			0.93	0.94	
$a_p, m^2/m^3 (ft^2/ft^3)$						207 (63)			108 (33)	89 (27)	

Super Intalox											
Ceramic:†						60			30		
C_f						123			63.3		
C_D						0.79			0.81		
ϵ						253 (77)			105 (32)		
Plastic:‡						33			21	16	
C_f						79.5			53.5	30.1	
C_D						0.90			0.93	0.94	
ϵ						207 (63)			108 (33)	89 (27)	
Tellerettes											
Plastic:						40			20	67-mm	95-mm (R)
C_f						0.87			0.93	0.93	0.92
ϵ						180 (55)			112 (34)	112 (34)	

† Data are for wet-dumped packing from Chemical Process Products Division, Norton Co.; Koch Engineering Co.; Celcote Co.; Chemical Engineering Progress, and Chemical Engineering.
‡ Sizes, 1, 2, and 3.

Appendice 4 - Isotherme, capacità di adsorbimento del carbone attivo per diversi inquinanti e scheda tecnica



L'efficacia del carbone attivo dipende da innumerevoli fattori, quali la temperatura, l'umidità relativa, il tempo di contatto, la velocità e la distribuzione dell'aria attraverso il letto di carbone, la natura e la concentrazione delle sostanze contaminanti.

La tabella qui di seguito, faciliterà l'identificazione del grado di adsorbibilità delle diverse sostanze chimiche sulle nostre qualità di carbone attivo della linea aria.

La numerazione da 1 a 4 che affianca ciascuna sostanza, ha il seguente significato:

- 1 = eccellente adsorbimento, dell'ordine del 30% in peso
- 2 = buon adsorbimento, dell'ordine del 15% in peso
- 3 = debole adsorbimento, normalmente inferiore al 5% in peso
- 4 = la sostanza non viene adsorbita in misura apprezzabile.

Elenco delle capacità di adsorbimento di alcune sostanze in fase gassosa su carbone attivo:

Acetaldeide	3	Bromo	1	Dipropilchetone	1	Nitrobenzeni	1
Acetato di butile	1	Bromuro di etile	2	Disinfettanti	1	Nitroetano	1
Acetato di etile	1	Bromuro di metile	2	Eptano	1	Nitroglicerina	1
Acetato di metile	2	Butadiene	2	Eptilene	1	Nitroluene	1
Acetato di propile	1	Butano	3	Esano	2	Nitrometano	1
Acetato isopropilico	1	Butanone	3	Esilene	2	Nitropropano	1
Acetilene	4	Butene	3	Etano	4	Oli lubrificanti e grassi	1
Acido acetico	1	Butilcellosolve	1	Etere	2	Ossido di etilene	1
Acido acrilico	1	Butilcloruro	1	Etere amilico	1	Ossido di metile	2
Acido bromidrico	3	Butilene	3	Etere butilico	1	Ottano	1
Acido butirrico	1	Canfora	1	Etere dicloroetilico	1	Ozono	1
Acido caprilico	1	Carburanti liquidi	1	Etere etilico	2	Pentano	1
Acido cianidrico	3	Cellosolve	1	Etere isopropilico	1	Pentanone	2
Acido cloridrico	3	Cellosolve acetato	1	Etere metilico	2	Pentene	1
Acido fluoridrico	3	Cherosene	1	Etere propilico	1	Percloroetilene	2
Acido formico	2	Cibi aromatici	1	Etilacrilato	1	Piridina	1
Acido iodidrico	3	Cicloesano	1	Etilammina	2	Profumi	1
Acido lattico	1	Cicloesano	1	Etilbenzene	1	Propano	1
Acido nitrico	2	Cicloesanone	1	Etilene	4	Propilene	3
Acido palmitico	1	Cicloesene	1	Etilmercaptano	1	Propilmercaptano	3
Acido propionico	1	Cloridrina etilenica	1	Eucaliptolo	1	Putrescina	1
Acido solforico	1	Cloro	3	Fenolo	1	Resine	1
Acido urico	1	Clorobenzene	1	Fluorotriclorometano	2	Solfuro di carbonio	1
Acido valerianico	1	Clorobutadiene	1	Formaldeide	3	Solfuro di idrogeno	3
Acrilato di metile	1	Cloroformio	1	Fosgene	2	Stirene	3
Acrilonitrile	1	Cloronitropropano	1	Freon	2	Tetracloroetano	1
Acroleina	2	Cloropicrina	1	Fumo di sigarette	1	Tetracloroetilene	1
Adesivi	1	Cloruro di etile	2	Gas corrosivi	3	Tetracloruro di carbonio	1
Alcol amilico	1	Cloruro di metile	3	Idrogeno	4	Toluene	1
Alcol butilico	1	Cloruro di metilene	1	Idrogeno solforato	3	Toluidina	1
Alcol isopropilico	1	Cloruro di propile	1	Incenso	1	Tricloroetilene	1
Alcol metilico	2	Cloruro di vinile	2	Indolo	1	Urea	1
Alcol propilico	1	Creosolo	1	Iodio	1	Xilene	2
Aldeide butilica	2	Creosoto	1	Iodoformio	1		
Aldeide crotonica	1	Decano	1	Isoprene	2		
Aldeide valerianica	1	Deodoranti	1	Mentolo	1		
Amilacetato	1	Detergenti	1	Mercaptani	1		
Ammine	3	Diclorobenzene	1	Metano	4		
Anidride acetica	1	Diclorodifluorometano	2	Metilbutilchetone	1		
Anidride solforica	3	Dicloroetano	1	Metilcellosolve	1		
Benzene	1	Dicloroetilene	1	Metilcellosolve acetato	1		
		Dicloromonofluorometano					
Biossido d'azoto	3	no	2	Metilcicloesano	1		

3.2.2. TRATTAMENTO BIOLOGICO

All'interno della piattaforma della Ecolio srl sono presenti due moduli biologici per il trattamento dei rifiuti non pericolosi biodegradabili: il modulo biologico A avente capacità di trattamento pari a 500 mc/g ed il modulo biologico B avente capacità di trattamento pari a 1500 mc/g, per una capacità di trattamento complessiva pari a 2000 mc/g ed autorizzata a ricevere come nuovi ingressi 1900 mc/g di rifiuti non pericolosi biodegradabili.

Tale linea impiantistica è in funzione 365 giorni all'anno (salvo attività di bonifica o manutenzioni che possono prevedere il momentaneo fermo di uno dei moduli).

La massima quantità di rifiuti trattabili è pari a $365 \text{ g} \times 1900 \text{ mc/g} = 693.500 \text{ m}^3/\text{anno}$.

Nell'ambito del presente rinnovo riesame, le migliorie proposte non interverranno in alcun modo né sulle portate giornaliere e neanche sulle potenzialità massime autorizzate con la DDR 115/2011.

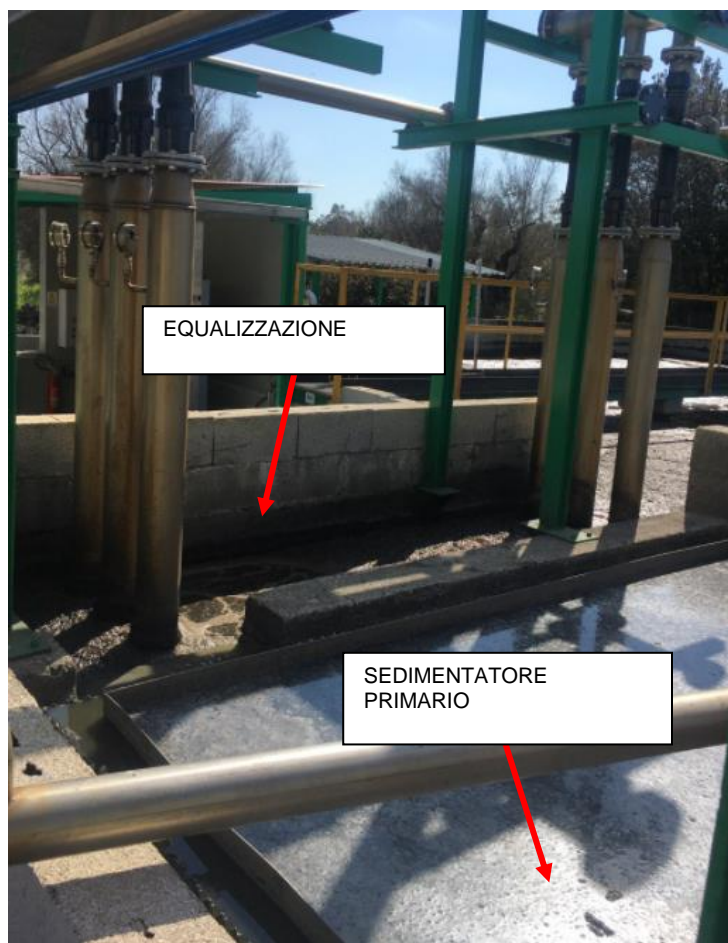
La società Ecolio srl, al fine di procedere ad uno smaltimento finale in condizioni di sicurezza, accetta rifiuti soltanto se accompagnati da analisi di caratterizzazione (eccetto per i cosiddetti reflui civili da pulizia di fosse settiche a servizio di civili abitazioni ed assimilati identificati con codice CER 200304) effettuata da laboratorio esterno e sottoscritta da tecnico abilitato, il quale dovendo valutare analiticamente il rifiuto avrà l'obbligo e sarà l'unico in grado di raccogliere tutte le informazioni dettagliate, come previsto dalla norma in fase di campionamento, inerenti il ciclo produttivo da cui ha origine, i prodotti chimici utilizzati, le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, le caratteristiche di pericolosità, al fine di fornire un giudizio finale sulla trattabilità del rifiuto verso l'impianto di destino finale.

Inoltre, i rifiuti in ingresso, in ragione delle caratteristiche chimico-fisiche degli inquinanti contenuti ed in particolare, in base ai valori di BOD5 e COD riportati sul certificato analitico emesso dal laboratorio terzo potranno essere gestiti mediante sezione biologica (D8) se il rapporto $BOD5/COD > 0,2$

Nel dettaglio, il **modulo A** è costituito dalle seguenti sezioni impiantistiche:

- ✓ **Omogeneizzazione;**
- ✓ **Sezione di chiariflocculazione;**
- ✓ **Sedimentatore primario**
- ✓ **Equalizzazione**
- ✓ **Vasca di ossidazione, nitro-denitro;**
- ✓ **Sedimentatore secondario**
- ✓ **Clorazione/Disinfezione**
- ✓ **Vasche chemicals**





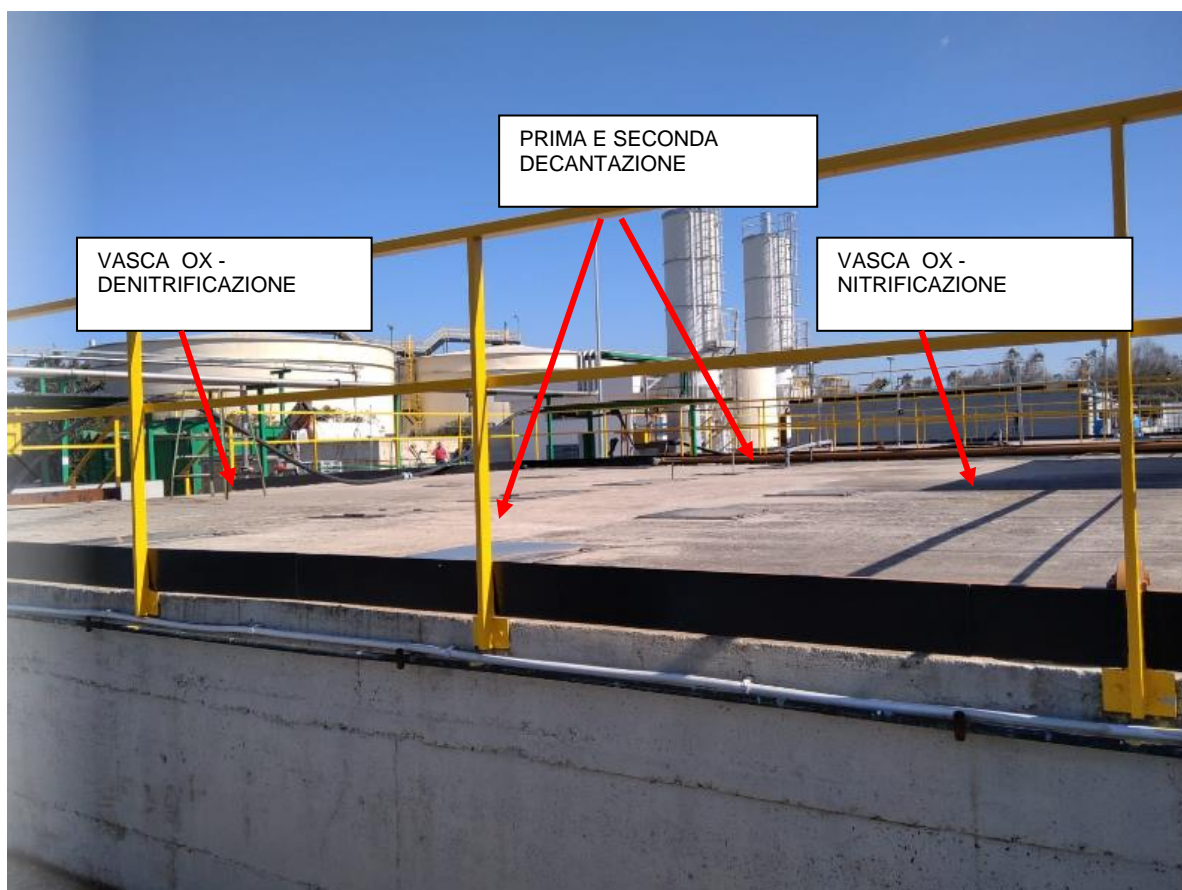


Il **modulo B** è costituito da tra moduli uguali (B1 – B2 e B3).

Ogni modulo è costituito dalle seguenti sezioni impiantistiche:

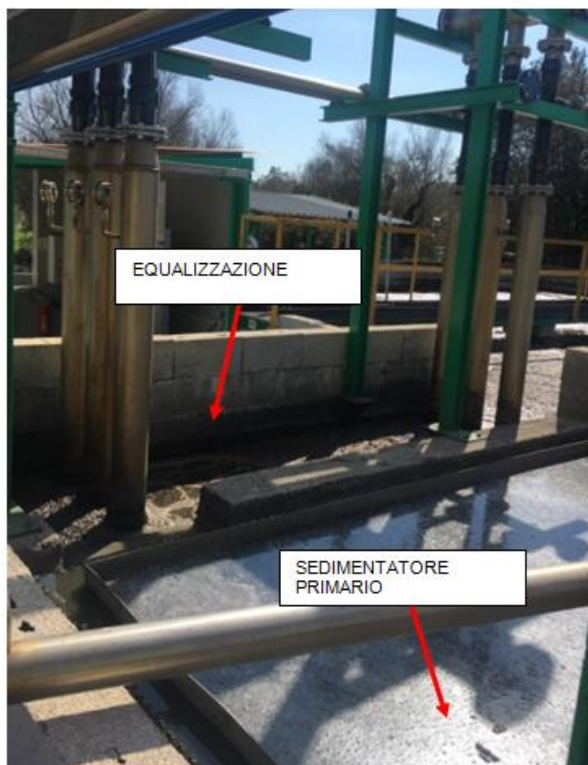
- ✓ **Omogeneizzazione;**
- ✓ **Sezione di chiariflocculazione;**
- ✓ **Sedimentatore primario**
- ✓ **Vasca di ossidazione –denitrificazione**
- ✓ **Vasca di ossidazione – nitrificazione**
- ✓ **Prima e seconda decantazione**
- ✓ **Clorazione/Disinfezione**
- ✓ **Vasche chemicals**

Si riportano le immagini per un generico modulo





Come si evince dai report fotografici, atteso che i moduli B sono già completamente chiusi, per il contenimento delle emissioni odorigene provenienti dalla sezioni biologica A, è stata progettata la copertura della vasca di decantazione primaria (sedimentatore) ed equalizzazione del Modulo A.



Sicchè si andranno a ridurre ulteriormente le emissioni diffuse. Lo stramazzo della equalizzazione in vasca di ossidazione verrà chiuso con un pannello in acciaio con una cerniera nella parte sommitale.

In tal modo, considerato lo stramazzo del refluo in continuo, lo sportello si solleverà nella misura della portata che lo attraversa e in maniera laminare rispetto al flusso stesso, in caso contrario resterà completamente chiuso.

Verrà pertanto inserito un filtro a carboni attivi in grado da assorbire le emissioni, nell'ipotesi di chiusura dello sportello.

Coerentemente con la BAT 14.a si andranno a ridurre al minimo il numero di potenziali fonti di emissioni diffuse

In merito al monitoraggio e controllo delle emissioni di questa sezione, si rimanda all'elaborato "Piano di monitoraggio e controllo "

3.2.2.1. DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO MODULO A e MODULI B

Nell'ambito del presente rinnovo /riesame si conferma la descrizione del funzionamento dei due impianti di cui al paragrafo 2.2.2.1

3.2.2.2. STRUMENTAZIONE PER IL CONTROLLO IN CONTINUO DELLE SEZIONI DI TRATTAMENTO BIOLOGICHE MODULI A E B

Nell'ambito del presente rinnovo /riesame si conferma la descrizione di cui al paragrafo 2.2.2.2.

3.2.2.3. SEZIONE DI FILTRAZIONE

La filtrazione è comune ai due moduli biologici A e B.

La **filtrazione** avviene dapprima attraverso un sistema a dischi.



Filtro a dischi

Il sistema di filtrazione a dischi è costituito da dischi multipli funzionanti per gravità . Ciascun disco è costituito da due serie di pannelli filtranti disposti a raggiera grazie all'impiego di una struttura portante realizzata in materiale plastico sostenuta di un tamburo centrale. Detta struttura portante unitamente ai pannelli filtranti vanno a formare un disco in modo da realizzare una cameratura interna al disco stesso. In pratica i pannelli filtranti rivestono le due facciate di un disco.

Il tamburo, sostenuto all'estremità da 4 coppie di ruote basculanti ancorate ad un robusto telaio realizzato in profilati tubolari, è azionato da un gruppo motoriduttore grazie all'impiego di una trasmissione a catena esente da manutenzione.

Il fluido da trattare fluisce per gravità all'interno del tamburo centrale alimentando la cameratura interna dei dischi dall'interno verso l'esterno.

Una speciale guarnizione posta all'esterno dell'ingresso al tamburi, evita il passaggio di solidi nel comparto fluido trattato. I solidi sono trattenuti dai pannelli filtranti all'interno dei dischi mentre l'acqua depurata fluisce all'esterno del disco nella vasca di contenimento della macchina stessa. Durante il normale funzionamento, i dischi rimangono fermi fino a che, a causa dell'intasamento dei pannelli filtranti per l'accumulo dei solidi, il livello dell'acqua nel canale di alimentazione raggiunge un valore prefissato. A questo punto, il ciclo di controlavaggio è avviato automaticamente ed i solidi sono rimossi e scaricati all'interno della tramoggia di raccolta del contro lavaggio mentre i dischi vengono posti in rotazione. La rimozione dei solidi è garantita da un flusso di acqua di lavaggio in controcorrente generato da una serie di ugelli spruzzatori montati su appositi tubi di lavaggio disposti radialmente. Detti ugelli vengono alimentati con acqua pressurizzata e filtrata prelevata nella cameratura del fluido trattato dalla pompa di lavaggio, I supporti degli ugelli per il controlavaggio sono realizzati in modo da facilitare la manutenzione. Il filtro è dotato di coperchi modulari e rimovibili per consentirne un facile accesso alle parti che necessitano di ispezione e manutenzione.

A valle della sezione di trattamento biologico le acque reflue trattate, dopo aver attraversato la prima sezione di filtrazione a dischi e la seconda a sabbia e carbone, vengono raccolte all'interno delle vasca di accumulo (V501) al fine di verificarne la conformità dello scarico con i limiti di cui alla tab.4 dell'Allegato V alla Parte II del d.lgs. 152/2006 e smi.

Le analisi previste dalla Tabella 4 Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06 come meglio specificato nel PMeC sono affidate mensilmente ad un laboratorio esterno e riportate in un registro di autocontrollo ai fini della redazione del Report Annuale.

Per quanto riguarda le attività svolte internamente, soluzioni tecnico-impiantistiche-gestionali, non consentono di poter effettuare quotidianamente analisi complete di cui alla Tabella 4 Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06 e per giunta, più volte al giorno (ad es. ci sono analisi che richiederebbero più giorni ed altre più di 8 ore, ecc).

Per tale motivo, da sempre, il laboratorio interno oltre ad analizzare tutto ciò che entra, effettua analisi scadenze sulle diverse sezioni del processo e analisi più complete dello scarico ogni 10 giorni come meglio riportato nel PMeC. Inoltre su diverse sezioni impiantistiche, come dettagliato precedentemente, ci sono strumenti a bordo impianto per il controllo in continuo di taluni parametri.

In caso di anomalie di funzionamento che potrebbero causare la difformità di taluni parametri delle acque reflue trattate, queste, prima dello scarico in trincea o verranno rinviate in testa alle sezioni impiantistiche o verranno inviate nel serbatoio D701 (da 25 mc) di alimento ad un comparto di osmosi da 25 mc/h.

La scelta gestionale dell'impianto in situazioni di anomalia verrà annotata sul registro di impianto indicando l'inizio e la fine delle operazioni e le modalità di funzionamento dei moduli biologici.

In caso di utilizzo della sezione di osmosi, il permeato così ottenuto, verrà accumulato nel serbatoio D102A da 3500 mc al fine di verificare la conformità dei parametri risultati difformi dalle verifiche dei processi e poter procedere, solo successivamente, o al riutilizzo delle acque osmotizzate ad esempio per il lavaggio dei piazzali, per lavaggio dei macchinari ed evitare così sprechi o allo scarico del refluo in trincea. Nel caso la difformità dovesse persistere, le acque reflue verranno rilanciate in testa agli impianti di trattamento. Le modalità di scarico del permeato verranno annotate nel registro di impianto.

Le analisi effettuate sul permeato verranno riportate in un registro di autocontrollo ai fini della redazione del Report Annuale unitamente ai certificati di analisi.



Vasca controllo effluente dopo le filtrazioni



La sezione di filtrazione su sabbia e carbone attivo, è destinata all'affinamento degli effluenti biologici che potrebbero contenere micro inquinanti residui dopo il trattamento biologico e il primo stadio di filtrazione a dischi. E' costituita da due linee operanti, di base, in configurazione parallela e alternata, ciascuna includente un filtro a Quarzite seguito da un filtro a Carbone attivo.

L'effluente, convogliato in questa sezione, incontra prima il filtro a quarzite, in grado di abbattere la massima parte dei solidi sospesi in fuga dal trattamento precedente, successivamente il carbone attivo al quale è demandato il compito di adsorbire le sostanze organiche refrattarie, il colore e rimuovere il cloro libero in eccesso residuale, al fine di restituire un effluente in tabella 4 oppure adatto al successivo processo di Osmosi Inversa.

In ogni caso questa sezione è esercita prima dell'invio delle acque reflue allo scarico o prima dell'eventuale invio alla sezione di osmosi

Le due linee sono così costituite

LINEA A

- FILTRO A QUARZITE **QZA**
- FILTRO A CARBONE ATTIVO **CAA**

LINEA B

- FILTRO A QUARZITE **QZB**
- FILTRO A CARBONE ATTIVO **CAB**

La configurazione operativa dei filtri consente di eseguire le seguenti operazioni:

- a) filtrazione alternata sulle due linee A e B (normale esercizio)
- b) filtrazione in parallelo (contemporanea) sulle linee A e B (carico di punta)
- c) lavaggio del singolo filtro quarzite A con la corrente in uscita dal Carbone attivo B.
- d) lavaggio del singolo filtro a Carbone attivo A con la corrente in uscita dal Carbone attivo B.
- e) lavaggio del singolo filtro quarzite B con la corrente in uscita dal Carbone attivo A.
- f) lavaggio del singolo filtro a Carbone attivo B con la corrente in uscita dal Carbone attivo A.
- g) lavaggio del singolo filtro quarzite A con la corrente di acqua grezza in ingresso.
- h) lavaggio del singolo filtro quarzite B con la corrente di acqua grezza in ingresso.
- i) Lavaggio del singolo filtro a Carbone attivo A con la corrente in uscita dal filtro a quarzite della stessa linea.
- j) Lavaggio del singolo filtro a Carbone attivo B con la corrente in uscita dal filtro a quarzite della stessa linea.
- k) Lavaggio di entrambe le linee con acqua derivante dalla sezione di filtrazione(accumulata nel serbatoio D701)
- l) Lavaggio di entrambe le linee con acqua trattata dall'impianto di osmosi inversa (accumulata nel serbatoio D702)
- m) Stand-by linea A
- n) Stand-by linea B.

Come si evince dallo schema su indicato, la sezione di filtrazione gode di un'ampia flessibilità operativa, in grado di consentire il migliore approccio a diversi scenari operativi. Questa sezione assicura i seguenti valori limite in uscita:

- Olio e grassi <0,1mg/l
- TOC <3mg/l
- COD < 5mg/l
- AOC <5mg/l

LA MASSE FILTRANTI

Filtri a Quarzite

La massa filtrante adottata è formata da quarzite ad alta purezza, disposta nel filtro con granulometria differenziata, dalla più grande (5-8mm) alla ridotta (1-2mm).

La distribuzione della corrente fluida all'interno del serbatoio passa attraverso una piastra dotata di ugelli filtranti, al fine di consentire una distribuzione omogenea del liquido attraverso il bulk interno.

Filtri a Carbone Attivo

La massa filtrante adottata è formata da Carbone attivo di tipo minerale, adatto all'impiego su acque di natura industriale e particolarmente efficiente in caso di abbattimento di sostanze organiche e, in parte, di metalli pesanti.

Il carbone attivo poggia su un letto drenante composto da quarzite a granulometria media (3-5 e 5-8mm).

La distribuzione della corrente fluida all'interno del serbatoio passa attraverso una piastra dotata di ugelli filtranti, al fine di consentire una distribuzione omogenea del liquido attraverso il bulk interno.

IL LAVAGGIO

Il lavaggio dei filtri, secondo i punti da c) a l) sopra elencati è attivabile in funzione dei seguenti eventi:

- periodico secondo un orario prefissato (fino a tre lavaggi al giorno).
- immediato per l'intervento di un impulso esterno:
 - a) operatore
 - b) differenziale di pressione.

Per i soli filtri a quarzite, la fase di contro-lavaggio è incrementata in efficienza dall'impiego di aria proveniente da una soffiante dedicata.

Filtro a quarzite a granulometria differenziata avente le seguenti caratteristiche tecniche e costruttive.

(Riferite al singolo filtro):

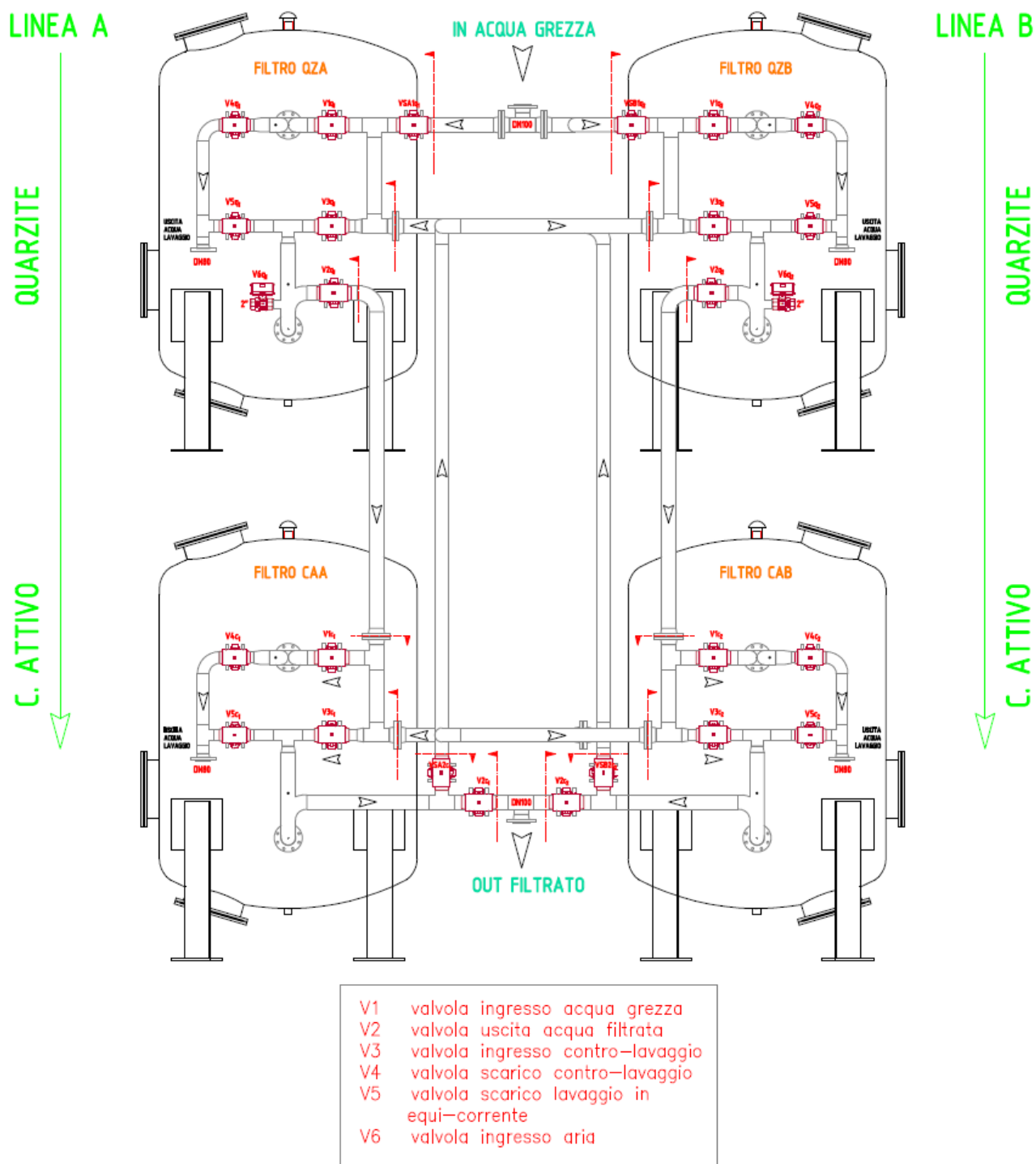
Caratteristiche Funzionali:		
▪ Portata Idraulica (m ³ /h)	23,55	31,40
▪ Velocità di filtrazione (m/h)	7,50	10,0
Caratteristiche Tecniche e costruttive:		
▪ Diametro Serbatoio	2000mm	
▪ Altezza fasciame	2000mm	
▪ Altezza totale	3150mm	
▪ Superficie Filtrante	3,14m ²	
▪ Materiale costruttivo	Acciaio al carbonio di opportuno spessore, verniciato esterno interno	
▪ Fondi Bombati	Fondo bombato tipo torosferico per alta pressione di opportuno spessore	
▪ Sistema di distribuzione INFERIORE	Piastra forata con ugelli drenanti in numero >60x m ² Ugelli del tipo a fessure verticali realizzati in polipropilene e dotati di tassello di fissaggio senza dado.	
▪ Sistema di distribuzione SUPERIORE	Curva superiore con raggiera di diffusione	
▪ Accessi	Passo d'Uomo superiore Passo d'Uomo laterale inferiore Passo d'Uomo inferiore	
▪ Attacchi E-U.	DN100	
▪ Pressione massima	6 bar	
▪ Pressione minima	1,5 bar	
▪ Altezza strato carbone attivo	1200mm	
▪ Materiale filtrante	Quarzite drenaggio Quarzite a granulometria differenziata Totale kg 5.750	
▪ Protezioni del metallo SERBATOIO	Ciclo Interno: Processo di sabbiatura grado SA 2½ - 3 ed applicazione di una mano di fondo di primer epossidico bicomponente. Finitura con doppio strato di vernice epossidica senza solventi, atossica per alimenti (spessore totale: circa 250µ). Vernice certificata a norma del D.M. 174/04 per l'utilizzo con acque potabili; Ciclo Esterno: Processo di sabbiatura grado SA 2½ - 3 ed applicazione di una mano di fondo di primer epossidico. >Finitura con uno strato di smalto bicomponente (spessore totale: circa 100 µ).	
▪ Valvole idropneumatiche IN/OUT e lavaggio	Batteria a 5 valvole per i cicli di controlavaggio, risciacquo e esercizio + valvola ingresso aria. Le valvole saranno a farfalla per montaggio tra flange tipo "wafer"	

	<p>Testa della valvola normalizzata ISO 5211</p> <p>Ingombri da faccia a faccia normalizzati EN 558-1 serie20</p> <p>Diametro ingresso/uscita: DN 100 mm (IN – OUT)</p> <p>Materiale: corpo in ghisa GGG50</p> <p>: lente in AISI 316</p> <p>: guarnizione EPDM</p> <p>Temperatura di utilizzo: -10÷135 °C</p> <p>Pressione di utilizzo tra flange: PN 16</p> <p>Azionamento: pneumatico con attuatore doppio effetto.</p> <p>Angolo di rotazione: max 90°</p> <p>Fluido di alimentazione: aria compressa filtrata secca</p> <p>Pressione di comando: 5,6 bar (max 8,4 bar)</p>
▪ Base d'appoggio	N. 4 piedi a 90°, profilati UPN saldati sul fasciame, a disegno rinforzato e con piastra di appoggio a terra forata per eventuale fissaggio.
▪ Accessori	<ul style="list-style-type: none"> - Valvola di sfiato superiore; - Manometro lettura pressione in ingresso e uscita; - Valvola manuale di scarico manuale $\phi 2''$

Filtro a carbone attivo avente le seguenti caratteristiche tecniche e costruttive.
(Riferite al singolo filtro):

Caratteristiche Funzionali:		
▪ Portata Idraulica (m³/h)	23,55	31,40
▪ Velocità di filtrazione (m/h)	7,50	10,0
▪ Tempo di contatto (')	9,68'	7,20'
Caratteristiche Tecniche e costruttive:		
▪ Diametro Serbatoio	2000mm	
▪ Altezza fasciame	2000mm	
▪ Altezza totale	3150mm	
▪ Superficie Filtrante	3,14m²	
▪ Materiale costruttivo	Acciaio al carbonio di opportuno spessore, verniciato esterno interno	
▪ Fondi Bombati	Fondo bombato tipo torosferico per alta pressione di opportuno spessore	
▪ Sistema di distribuzione INFERIORE	Piastra forata con ugelli drenanti in numero >60x m² Ugelli del tipo a fessure verticali realizzati in polipropilene e dotati di tassello di fissaggio senza dado.	
▪ Sistema di distribuzione SUPERIORE	Curva superiore con raggiere di diffusione	
▪ Accessi	Passo d'Uomo superiore Passo d'Uomo laterale inferiore Passo d'Uomo inferiore	
▪ Attacchi E-U.	DN100	
▪ Pressione massima	6 bar	
▪ Pressione minima	1,5 bar	
▪ Altezza strato carbone attivo	1200mm	
▪ Materiale filtrante	Quarzite drenaggio kg 1000 Carbone attivo litri 3800 = kg 1900	
▪ Protezioni del metallo SERBATOIO	Ciclo Interno: Processo di sabbiatura grado SA 2½ - 3 ed applicazione di una mano di fondo di primer epossidico bicomponente. Finitura con doppio strato di vernice epossidica senza solventi, atossica per alimenti (spessore totale: circa 250µ). Vernice certificata a norma del D.M. 174/04 per l'utilizzo con acque potabili; Ciclo Esterno: Processo di sabbiatura grado SA 2½ - 3 ed applicazione di una mano di fondo di primer epossidico. >Finitura con uno strato di smalto bicomponente (spessore totale: circa 100 µ).	
▪ Valvole idropneumatiche IN/OUT e lavaggio	Batteria a 5 valvole per i cicli di controlavaggio, risciacquo e esercizio. Le valvole saranno a farfalla per montaggio tra flange tipo "wafer" Testa della valvola normalizzata ISO 5211	

	<p>Ingombri da faccia a faccia normalizzati EN 558-1 serie20</p> <p>Diametro ingresso/uscita: DN 100 mm (IN – OUT)</p> <p>Materiale: corpo in ghisa GGG50</p> <p>: lente in AISI 316</p> <p>: guarnizione EPDM</p> <p>Temperatura di utilizzo: -10÷135 °C</p> <p>Pressione di utilizzo tra flange: PN 16</p> <p>Azionamento: pneumatico con attuatore doppio effetto.</p> <p>Angolo di rotazione: max 90°</p> <p>Fluido di alimentazione: aria compressa filtrata secca</p> <p>Pressione di comando: 5,6 bar (max 8,4 bar)</p>
▪ Base d'appoggio	N. 4 piedi a 90°, profilati UPN saldati sul fasciame, a disegno rinforzato e con piastra di appoggio a terra forata per eventuale fissaggio.
▪ Accessori	<ul style="list-style-type: none"> - Valvola di sfiato superiore; - Manometro lettura pressione in ingresso e uscita; - Valvola manuale di scarico manuale $\phi 2''$



Detta sezione di filtrazione verrà implementata nella stessa zona dove sono allocati gli attuali filtri a sabbia e carbone di cui all'immagine sottostante:



Filtri sabbia e carbone esistenti

3.2.2.4. SEZIONE DI OSMOSI

Questa linea di trattamento è destinata all'ulteriore affinamento, se necessario, della corrente liquida proveniente dal trattamento su quarzite e carbone attivo.

L'osmosi naturale è un processo chimico-fisico che avviene ogni qual volta due soluzioni acquose contenenti diverse **concentrazioni saline** vengono separate da una **membrana semipermeabile**, in questa condizione avviene il passaggio spontaneo dell'**acqua** dalla soluzione più diluita a quella più concentrata.

La pressione che si genera è la cosiddetta **pressione osmotica**: tanto maggiore è la differenza tra le concentrazioni saline di partenza e più elevato è il valore della pressione osmotica.

Esercitando una **contropressione**, superiore a quella osmotica, il **processo è reversibile**. Da qui nasce l'osmosi inversa mediante la quale, applicando pressioni superiori a quella osmotica naturale, si inverte il flusso dell'acqua pura.

Si ha il passaggio dell'acqua attraverso una membrana semipermeabile in verso opposto al naturale, con la generazione di due streams: lo scarto denominato RETENTATO e l'acqua trattata denominata PERMEATO.

L'impianto sarà dotato di tre misuratori di portata : uno relativo al flusso di ingresso e due relativi ai flussi in uscita.

In caso di anomalie di funzionamento che potrebbero causare la difformità di taluni parametri delle acque reflue trattate, l'effluente dopo il passaggio su una doppia batteria di filtri costituita da sabbia (quarzite) e carboni potrà essere inviato nel serbatoio D701 (da 25 mc) di alimento al un comparto di osmosi da 25 mc/h.

Il retentato da osmosi verrà inviato in due serbatoi di accumulo aventi volume pari a 40 mc/cad (D703 A – D703B). Tale retentato potrà essere inviato o in sezione termica (D102B) o biologica (omo A - omo B) o smaltito all'esterno. L'invio del retentato in una sezione piuttosto che nell'altra dipenderà dalla trattabilità del rifiuto prodotto.

Per valutarne la biodegradabilità il laboratorio interno effettuerà verifiche analitiche e se il rapporto BOD5/COD sarà > 0,2 il retentato, potrà essere trattato biologicamente, altrimenti verrà inviato nel serbatoio D102B per trattarlo termicamente oppure, potrà esser gestito come rifiuto prodotto e smaltito all'esterno.

Nel registro interno verranno indicate le motivazioni che hanno portato all'utilizzo dell'impianto ad osmosi, il periodo di utilizzo, il quantitativo mensile dei tre flussi misurati.

Il retentato eventualmente smaltito all'esterno verrà quantificato mediante FIR ed identificato con codice cer 190814: fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13.

Per tale rifiuto, verifiche tecniche e di mercato volte ad individuare soluzioni di avvio a gestione in tempi rapidi, compatibili con i limiti temporali di cui all'art. 183 lett.bb) escludono la possibilità di ricorrere all'istituto del deposito temporaneo che consente di optare per il criterio temporale di un anno nel solo caso in cui "il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi" nell'arco di un anno. Nel caso specifico 30mc è una quantità che l'impianto è capace di produrre in tempi ristretti.

Detta impossibilità gestionale viene superata dalla norma, attraverso l'autorizzazione all'operazione D15 di cui all'allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Per il suddetto rifiuti è pertanto richiesta l'autorizzazione al deposito preliminare D15 di cui all'allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. laddove si è nell'impossibilità di gestire i rifiuti prodotti secondo i limiti temporali del deposito temporaneo

Il retentato da osmosi verrà inviato in due serbatoi di accumulo aventi volume pari a 40 mc/cad (D703 A – D703B). Quantitativo massimo istantaneo in stoccaggio 80 mc.

Il permeato verrà inviato in un serbatoio di accumulo D702 (da 40 mc) di rilancio al serbatoio D102A da 3500 mc, per attività di verifica prima dello scarico, dei parametri che erano risultati critici dopo la fase di filtrazione.

Se il reflu accumulato nel serbatoio D102A è conforme ai limiti tabellari, questo verrà scaricato in trincea in caso contrario verrà rilanciato in testa agli impianti biologici (omo A - omo B) al fine di essere ritrattati.

A titolo esemplificativo, così come per i filtri, si è scelto di una portata idraulica di 25 mc/h.:

Quantità	Valore	U.M.
Portata oraria alimento	25,00	m3
Portata oraria permeato	17,50	m3
Percentuale di recupero	70	%

L'ottenimento della portata prodotta dal sistema ad osmosi inversa (permeato) sarà attuabile mediante la regolazione dei flussi interni al processo ad osmosi inversa attraverso appositi organi di manovra, che consentono il

raggiungimento della pressione richiesta (circa 11 bar).

Per caratteristiche analitiche attese per l'acqua prodotta (permeato) e per lo scarto (retentato) si fa riferimento alla scheda progettuale del produttore delle membrane. Si riporta di seguito un estratto, riferito alle concentrazioni analitiche previste per alcuni parametri :

Voce	Valore in ingresso [mg/l]	Valore nel concentrato [mg/l]	Valore nel Permeato [mg/l]
Salinità totale	2299,00	7572,00	38,00
Na	600,82	1974,31	11,526
Ca	150,00	497,66	1,013
Mg	50,00	165,89	0,338
Al	0,50	1,661	0,002
Cl	960,00	3157,402	18,107
SO ₄	500,00	1662,205	1,897
NO ₃	12,00	35,939	1,726
F	1,5	4,92	0,034
SiO ₂	20,00	65,898	0,330
B	3,86	5,711	3,068
pH	7	7	7
Conducibilità [μS/cm]	3418,00	10730,364	60,59

Descrizione Generale:

Dopo pre-filtrazione di sicurezza su filtri da 5microns, l'acqua accumulata nel serbatoio D701 viene pressurizzata per mezzo di pompa di centrifuga multistadio, del tipo ad asse verticale, alla pressione di progetto ed inviata alla fase di permeazione su membrane semipermeabili.

Il sistema di pressurizzazione è generosamente dimensionato con parametri operativi superiori a quelli necessari per il processo ed è corredato di un circuito di stabilizzazione con valvola di regolazione che permetterà di regolare portata e pressione necessarie per il processo.

L'impianto è dotato di una stazione di dosaggio di un agente antincrostante, in grado di mantenere in soluzione i sali nel flusso del concentrato contrastando l'intasamento delle membrane.

L'apparecchiatura è corredata di sistema automatico di flussaggio con acqua pulita (osmotizzata) ed elettrovalvole automatiche di scambio.

Il flussaggio è effettuato ad ogni fermo della macchina o dopo un determinato tempo di lavoro, secondo quanto previsto dal programma di gestione. Tale fase consiste nell'abbassamento della pressione di esercizio mediante apertura di una valvola sullo scarico. Tale condizione riduce la produzione di permeato e dunque una riduzione conseguente della concentrazione salina sul lato alimento. In questo modo, lavorando con dei cicli preimpostati, si alleggerisce periodicamente il carico sulle membrane, preservandole per una durata maggiore.

L'apparecchiatura è corredata di un sistema integrato di Clean on place (C.I.P.) per il lavaggio periodico delle

membrane con specifici prodotti chimici. Il sistema si compone di apposito serbatoio, elettropompa di ricircolo per lavaggi chimico, filtro micronico sulla mandata, valvole di scambio e valvole di scarico.

Sull'impianto, il controllo dei parametri operativi è affidato ad un sistema di monitoraggio ove la scansione del dato è realizzata in tempo reale.

L'impianto ad osmosi è realizzato con un quadro elettrico dotato di unità logica di controllo e gestione con specifico programma residenziale, dotato di interfaccia touch screen.

La lettura di portate e pressioni è condotta per mezzo di trasduttori che restituiscono il dato in tempo reale.

Composizione della macchina

Sezione di filtrazione di protezione 5 micron

Costituita da unità filtrante multicartuccia in contenitore in acciaio inox AISI316L, per pressione di esercizio di 6 bar. Gli elementi filtranti sono costituiti da poliestere di cellulosa con capacità nominale di filtrazione di 5 micron.

Sezioni di dosaggio dei prodotti Antincrostante

Onde prevenire fenomeni di intasamento delle membrane con precipitazione di quei sali che avessero raggiunto e superato il prodotto di solubilità nel rigetto (concentrato) il sistema sarà dotato di una sezione di dosaggio di un prodotto antincrostante.

Essendo previsto il dosaggio di cloro a monte dei filtri, è previsto altresì un sistema di dosaggio di un prodotto di riduzione del cloro, che verrà utilizzato se necessario, in quanto il cloro può danneggiare irreversibilmente il materiale di cui è costituita la membrana di osmosi inversa.

Le sezioni di dosaggio saranno costituite pompa dosatrice regolabile a controllo elettronico.

Sezione di Osmosi Inversa

Il sistema è stato dimensionato per erogare una determinata portata mediante la regolazione dei flussi da eseguirsi attraverso le specifiche valvole manuali presenti nel sistema.

La pompa di pressurizzazione è realizzata con parti a contatto in acciaio AISI 316.

Il Banco membrane sarà realizzato con membrane a spirale avvolta del tipo Fouling resistant e sarà costituito da n. 30 membrane da 8" x 40" inserite in numero 5 vessels a 6 posizioni.

I vessel di contenimento delle membrane saranno in vetroresina per alte pressioni con connessioni side port.

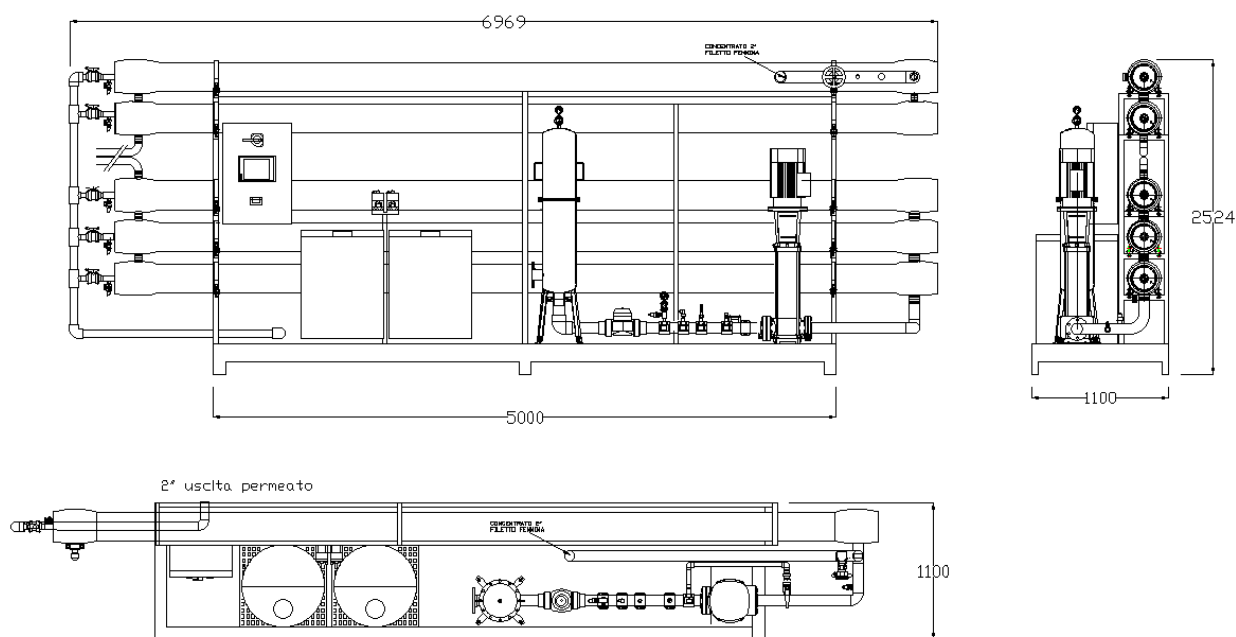
L'intero sistema di trattamento FILTRI – OSMOSI INVERSA fa capo ad un quadro generale conforme al modello "Industria 4.0", Legge 11 dicembre 2016, n. 232 (Articolo 1, Comma 9) – Allegato A.

Quadro elettrico e strumentazione

L'apparecchiatura dispone di un proprio quadro elettrico per la gestione, tramite plc, delle varie fasi di lavoro mediante il comando delle utenze principali e accessorie:

- gestione della fase di flussaggio delle membrane;
- gestione della procedura di avviamento della pompa alta pressione;
- lettura della strumentazione a bordo macchina (sensori di portata, conducibilità, di pressione);
- possibilità di attivazione in manuale tutte le utenze in sede di avviamento e controllo;
- gestione tutti i tempi ed i ritardi di pompe, elettrovalvole, sensori, etc.;
- Il PLC del quadro elettrico ha caricata una guida in linea per visualizzare sull'interfaccia Touch Screen problemi/cause/soluzioni corrispondenti ad ogni allarme intervenuto sull'impianto;

IMPIANTO AD OSMOSI INVERSA



3.2.2.5. SEZIONE DI SCARICO ACQUA REFLUA DEPURATA

La sezione di scarico è costituita da un pozzetto denominato S1 situato idraulicamente a valle della sezione di filtrazione ed osmosi nel quale confluiscono le acque depurate e coincidente con il punto di monitoraggio S1 e dalla trincea drenante. L'AIA 115/2011 ha rinnovato l'autorizzazione a scaricare sul suolo mediante spandimento superficiale sui terreni identificati, come da determina n. 744/2003, nel NCT fg.44 p.lle 18,19,78 e 79 e nel sottosuolo mediante trincea di dispersione



Il laboratorio interno è provvisto di strumentazione per il controllo dei principali parametri dell'acqua in uscita, per il controllo dell'intero processo e dei fanghi ovvero:

- ✓ Termoreattori
- ✓ Mantelli riscaldanti
- ✓ Bilancia analitica e tecnica
- ✓ Incubatrice per batteriologia
- ✓ Frigotermostato
- ✓ Rampe di Filtrazione
- ✓ Spettrofotometro
- ✓ Fotometro
- ✓ Autoclave
- ✓ Distillatore in corrente di vapore
- ✓ Centrifuga
- ✓ Cappa di aspirazione a flusso verticale
- ✓ Piaccametro e Conduttimetro
- ✓ Spettrofotometro ad emissione atomica al plasma induttivamente accoppiato (ICP-OES)
- ✓ Agitatori per Flocculazione
- ✓ Cromatografo ionico
- ✓ Pompa da vuoto
- ✓ Agitatore magnetico scaldante
- ✓ Microscopio a contrasto di fase
- ✓ Forno a muffola
- ✓ Stufa
- ✓ Misuratore BOD
- ✓ Agitatore magnetico
- ✓ Vetreria e materiale d'uso
- ✓ Sonicatore

3.2.2.6. TRATTAMENTO FANGHI

La maggior parte dei processi di trattamento di rifiuti liquidi e fangosi pompabili determina la produzione di quantitativi più o meno consistenti di fanghi le cui caratteristiche variano, anche notevolmente, a seconda della tipologia di rifiuto e della tecnica di trattamento adottata.

In linea generale il fango derivante dalla sezione biologica appare come un liquido o come un liquido pompabile con un secco variabile tra l'1% e il 5%

Nel caso specifico dei fanghi prodotti a seguito di trattamenti biologici esso è, essenzialmente, costituito dai prodotti di mineralizzazione, dal tessuto batterico e da inquinanti quali, ad esempio, i metalli pesanti.

Nel proseguo si descrivono le varie fasi a cui il fango in uscita dalle linee impiantistiche biologiche può essere sottoposto.

Allo stato attuale le operazioni di trattamento dei fanghi possono essere condotte presso la Ecolio, mediante ispessitore statico e centrifuga

Le diverse operazioni di disidratazione differiscono essenzialmente per i differenti livelli conseguibili di rimozione della componente acquosa.

Nel caso della Ecolio si ha:

- ✓ Ispessimento gravitazionale mediante ispessitore statico;
- ✓ Disidratazione per centrifugazione meccanica con aggiunta di polielettroliti per ridurre il volume di fango da inviare a smaltimento presso impianti terzi.

Ispessitore Statico

I fanghi separati dal trattamento biologico (primari e secondari) prima di inviarli alla disidratazione, vengono inviati in un bacino di ispessimento, addensamento ed accumulo fanghi al fine di ridurre il volume. In particolare l'ispessito

I fanghi in entrata sono sottoposti ad un trattamento di ispessimento e concentrazione con due sistemi a picchetti che permette la liberazione di acqua dai grumi ed un sistema costituito da una lama raschiatrice sul fondo per convogliare il fango nel pozzetto di raccolta.

L'ispessitore statico a lame addensanti, di forma circolare con diametro di circa 6 m, ha un volume di circa 80 mc



Ispessitore statico

L'ispessitore accoglie i fanghi dalla stabilizzazione alla quale possono essere inviati in maniera separata i fanghi provenienti dal trattamento biologico da quelli provenienti dal trattamento chimico-fisico.

Le operazioni di ispessimento sono finalizzate ad incrementare il contenuto di solidi dei fanghi ovvero a ridurre il quantitativo di acqua.

Le acque separate dal fango vengono inviate tramite un sistema di collettori in testa all'omogeneizzazione del modulo A. I fanghi ispessiti sono prelevati dal fondo della vasca di ispessimento ed inviati alla disidratazione finale.

Centrifuga

All'interno dell'opificio è presente una centrifuga decantatrice a coclea, avente una portata idraulica di 45 m³/h posta all'interno di un vano chiuso e protetta dalle intemperie.



Centrifuga fanghi

Tale centrifuga opera per decantazione ed è costituita da un tamburo conico cilindrico contenente una coclea che gira con una velocità differente da quella del tamburo. La forma allungata permette elevate velocità e, quindi, buona efficienza di separazione.

La centrifuga è necessaria al fine di raggiungere una percentuale di secco del fango di almeno il 25% per poterlo smaltire presso impianti terzi.

La disidratazione per centrifugazione avviene con aggiunta di polielettroliti in emulsione di tipo organico a lunga catena e ramificati.

Dalla centrifuga il fango viene inviato nel cassone posto all'esterno del vano tecnico.

La centrifuga viene utilizzata per centrifugare i fanghi rinvenienti dall'ispessitore statico.



Cassone fanghi

Le acque separate dal fango vengono in testa all'omogeneizzazione del modulo A per essere trattate.

3.2.2.7. GESTIONE DEI FLUSSI DI RIIFUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO BIOLOGICO

La sezione di trattamento D8, che si compone di due moduli (A e B), funzionanti indipendentemente uno dall'altro, attua un processo aerobico a massa sospesa con nitrificazione e predenitrificazione integrato con le altre sezione di trattamento, quali sedimentazione, clorazione/ disinfezione, osmosi inversa, ispessimento fanghi a gravità e disidratazione meccanica dei fanghi, ed è alimentata dalle vasche di omogeneizzazione dei rispettivi impianti.

Genera i seguenti prodotti in uscita:

- acqua reflua depurata, che dopo la clorazione/disinfezione, filtrazione a dischi, filtrazione a sabbia e carboni, vasca di controllo, è inviata allo scarico avente quale recapito finale il suolo mediante trincea disperdente e spandimento su suolo;
- fanghi gestiti come rifiuti di produzione.

L'ispessitore accogliere i fanghi dalla stabilizzazione alla quale possono essere inviati in maniera separata i fanghi provenienti dal trattamento biologico da quelli provenienti dal trattamento chimico-fisico.:

- ✓ I fanghi provenienti dal trattamento chimico- fisico e i fanghi primari costituiti da elevata quantità di inerti provenienti dai sedimentatori primari dei moduli A e B spillati mediante pompe vengono inviati in stabilizzazione e quindi nell'ispessitore statico e sono classificati con **CER 190814**: fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13;
- ✓ I fanghi di supero provenienti dalle sedimentazioni secondarie dei moduli A e B spillati mediante pompe vengono inviati in stabilizzazione e quindi nell'ispessitore statico e sono classificati con **CER 190812**: fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11;
- ✓ I fanghi secondari provenienti dalle sezioni di ossidazione denitrificazione dei quattro moduli vengono inviati in stabilizzazione e quindi nell'ispessitore statico e sono classificati con **CER 190812**: fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11;
 - ✓ I fanghi che derivano da attività di pulizia e manutenzione delle sezioni biologiche sono classificati con il codice CER190814: fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13.

Detti fanghi vengono stoccati in cassoni chiusi con telo e diversificati in base al codice cer da attribuire.

Per tali rifiuti prodotti, verifiche tecniche e di mercato volte ad individuare soluzioni di avvio a gestione in tempi rapidi, compatibili con i limiti temporali di cui all'art. 183 lett.bb) escludono la possibilità di ricorrere all'istituto del deposito temporaneo che consente di optare per il criterio temporale di un anno nel solo caso in cui *"il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi"* nell'arco di un anno. Nel caso specifico 30mc è una quantità che l'impianto è capace di produrre in tempi ristretti.

Detta impossibilità gestionale viene superata dalla norma, attraverso l'autorizzazione all'operazione D15 di cui all'allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Per detti codici è pertanto richiesta l'autorizzazione al deposito preliminare D15 di cui all'allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. laddove si è nell'impossibilità di gestire i rifiuti prodotti secondo i limiti temporali del deposito temporaneo

Tali rifiuti verranno stoccati ex art. 183 co.1 lett. aa) del d.lgs. 152/2006 e smi (attività D15) in cassoni o vasche. Quantitativo massimo istantaneo in stoccaggio 70 mc per codice cer

Monitoraggio Fanghi

Come già previsto nella D.D. n.115/2011 e smi, è previsto il monitoraggio dei fanghi derivanti dal trattamento ed avviati a smaltimento in discarica, con frequenza semestrale, al fine di valutare il relativo contenuto di metalli pesanti e composti organici, comedi seguito indicati:

- Cd, Cr (VI e totale), Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, As;
- linear alchilbenzen solforato (LAS);
- composti organici alogenati (AOX);
- Di(2-etilesil)ftalato (DEHP);
- Nonilfenolo e nonilfenolotossilato (NPE);
- Idrocarburi policiclici aromatici (IPA);
- Policlorobifenili (PCB);
- Policlorodibenzodiossine (PCDD);
- Policlorodibenzofurani(PCDF).

I fanghi verranno caratterizzati da laboratorio terzo e al certificato analitico andrà allegato il Verbale di campionamento. Gli esiti di tali analisi andranno allegati nella Relazione Annuale di autocontrollo.

3.2.2.8. GESTIONE DEI FLUSSI DI RIIFUTI PRODOTTI DAL PROCESSO DI OSMOSI

Il retentato da osmosi verrà inviato in due serbatoi di accumulo aventi volume pari a 40 mc/cad (D703 A – D703B). Tale retentato potrà essere inviato o in sezione termica (D102B) o biologica (omo A - omo B) o smaltito all'esterno. L'invio del retentato in una sezione piuttosto che nell'altra dipenderà dalla trattabilità del rifiuto prodotto.

Per valutarne la biodegradabilità, il laboratorio interno effettuerà verifiche analitiche e se il rapporto BOD5/COD sarà $> 0,2$ il retentato, potrà essere trattato biologicamente, altrimenti verrà inviato nel serbatoio D102B per trattarlo termicamente oppure, potrà esser gestito come rifiuto prodotto e smaltito all'esterno.

Il retentato inviato a trattamento internamente verrà registrato mediante registri interni.

Il retentato eventualmente smaltito all'esterno verrà quantificato mediante FIR ed identificato con codice cer **190814**: fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13.

Per tale rifiuto prodotto, verifiche tecniche volte ad individuare soluzioni di avvio a gestione in tempi rapidi, compatibili con i limiti temporali di cui all'art. 183 lett.bb) escludono la possibilità di ricorrere all'istituto del deposito temporaneo che consente di optare per il criterio temporale di un anno nel solo caso in cui "il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi" nell'arco di un anno. Nel caso specifico 30mc è una quantità che l'impianto è capace di produrre in tempi ristretti.

Detta impossibilità gestionale viene superata dalla norma, attraverso l'autorizzazione all'operazione D15 di cui all'allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Tale rifiuto verrà stoccato ex art. 183 co.1 lett. aa) del d.lgs. 152/2006 e smi (attività D15).

Il permeato verrà inviato in un serbatoio di accumulo D702 (da 40 mc) di rilancio al serbatoio D102A da 3500 mc, per attività di verifica prima dello scarico, dei parametri che erano risultati critici dopo la fase di filtrazione.

Se il permeato accumulato nel serbatoio D102A è conforme ai limiti tabellari, questo verrà scaricato in trincea in caso contrario verrà rilanciato in testa agli impianti biologici (omo A - omo B) al fine di essere ritrattati.

3.2.2.9. PRINCIPALI FLUSSI IN INGRESSO ED USCITA DALLE SEZIONI BIOLOGICHE

SEZIONE IMPIANTISTICA	IN	OUT
SERBATOIO D102A da 3500 m3	<ul style="list-style-type: none"> Permeato da osmosi dal serbatoio di rilancio D702 	<ul style="list-style-type: none"> Scarico in trincea Alimento moduli A e B Pulizie piazzali
MODULO A	<ul style="list-style-type: none"> Rifiuti NP da serbatoi stoccaggio Evaporato e acque pompe ad anello liquido Rifiuti civili Acqua centrifuga Retentato da osmosi 	<ul style="list-style-type: none"> Scarico acque reflue in vasca di controllo Fanghi che a seguito di disidratazione vengono smaltiti all'esterno
MODULI B	<ul style="list-style-type: none"> Rifiuti NP da serbatoi stoccaggio Rifiuti civili Acqua lavaggio filtri Acqua da impianto prima pioggia e acqua lavaggio piazzali Retentato da osmosi Ricircolo modulo A 	<ul style="list-style-type: none"> Scarico acque reflue in vasca di controllo Fanghi che a seguito di disidratazione vengono smaltiti all'esterno
SERBATOI D703 A e B	<ul style="list-style-type: none"> Retentato da osmosi quantificato mediante registrazione interna sui fogli di lavoro 	Smaltito in sezione termica o biologica o smaltito all'esterno

3.2.2.10. ULTERIORI RIFIUTI PRODOTTI

Presso la piattaforma sono prodotti altri rifiuti derivanti da attività di manutenzione, pulizia impianti, attività di laboratorio e classificati e caratterizzati di volta in volta per essere inviati a smaltimento o recupero presso impianti terzi ex art. 183 co.1 lett.bb) del d.lgs. 152/2006 e smi secondo i criteri del deposito temporaneo .

Tali rifiuti vengono depositati in big bags o contenitori e posti in area recintata.

Di seguito un elenco dei rifiuti che sono stati prodotti negli anni:

CER 130208* altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione

CER 130506* oli prodotti da separatori olio/acqua

CER 150102 imballaggi di plastica

CER 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze

CER 150111* imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti

CER 150202* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose

CER 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02

CER 160103 pneumatici fuori uso

CER 160104* veicoli fuori uso

CER 160117 metalli ferrosi

CER 160121* componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14

CER 160214 apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13

CER 160215* componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso

CER 160303* rifiuti inorganici contenenti sostanze pericolose

CER 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03

CER 160507* sostanze chimiche inorganiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose

CER 161001* rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose

CER 170101 cemento

CER 170102 mattoni

CER 170107 miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06

CER 170201 legno

CER 170203 plastica

CER 170405 ferro e acciaio

CER 170407 metalli misti

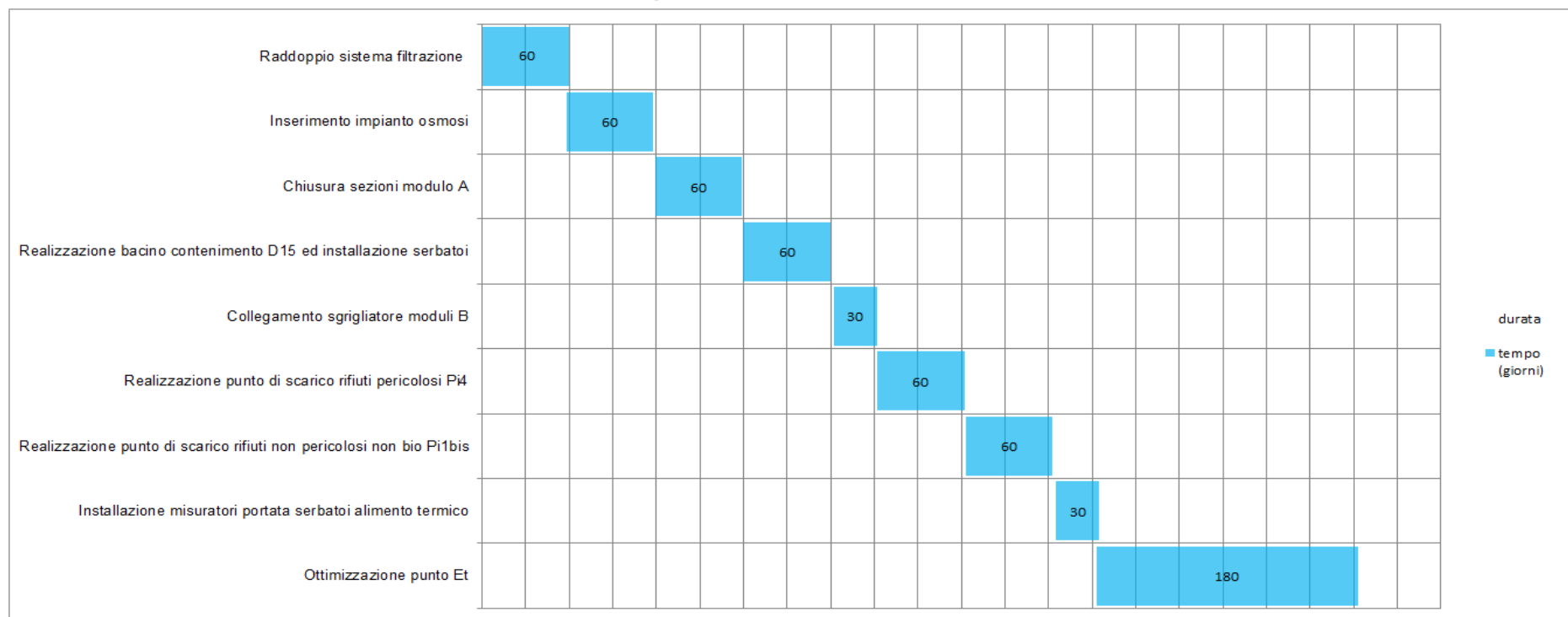
CER 170604 materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03

CER 200101 carta e cartone

4. CRONOPOGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO

In occasione del procedimento di riesame/rinnovo dell'AIA 115/2011 e in virtù delle conclusioni sulle BAT di cui alla Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti la società Ecolio srl al fine di perseguire il miglioramento continuo delle proprie performance ambientali, ha prospettato di apportare una serie di migliorie gestionali ed impiantistiche in linea proprio con le conclusioni sulle BAT 2018. Di seguito si riporta un ipotetico cronoprogramma degli interventi con le relative tempistiche per la loro realizzazione espresse in giorni (nulla vieta che un intervento venga realizzato prima di un altro) . che dipenderanno in ogni caso dalla fornitura dei macchinari, materiale e/o depositi di eventuali progetti presso gli enti competenti nonchè fattibilità tecnico-economica.

POSSIBILE CONSEQUENZIALITA' DEGLI INTERVENTI CON LE TEMPISTICHE PER LA REALIZZAZIONE



5. ELENCO COMPLETO SERBATOI

Di seguito l'elenco completo di tutti i serbatoi esistenti e da installare con le relative caratteristiche.

DENOMINAZIONE SERBATOIO A SEGUITO DEL RIESAME	E:esistente N: nuova installazione	DENOMINAZIONE SERBATOIO INIZIALE SE ESISTENTE	DESTINAZIONE INIZIALE	DESTINAZIONE A SEGUITO DEL RIESAME	ETA' INSTALLAZIONE	MATERIALE COSTRUZIONE	VOLUME (mc)	BACINO CONTENIMENTO E: esistente R: da realizzare	DIMENSIONE BACINO CONTENIMENTO (mc)
D801	E	D801	Stoccaggio rifiuti pericolosi	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	2011	VETRORESINA	80	E	350
D802	E	D802	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	2011	VETRORESINA	80	E	
D803	E	D803	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	2011	VETRORESINA	80	E	
D804	E	D804	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	2011	ACCIAO INOX	40	E	120
D805	E	D805	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	2011	ACCIAO INOX	40	E	
D806	E	D806	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	2011	ACCIAO INOX	40	E	
D807	E	D807	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	2011	ACCIAO INOX	40	E	
D808	N	-	-	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	-	ACCIAO INOX	40	R	40
D809	N	-	-	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	-	ACCIAO INOX	30	R	

D810	E	D123	Stoccaggio olii da trattamento termico	Stoccaggio rifiuti non pericolosi	1999	Acciaio carbonio	28	R	
D811	E	D107	Stoccaggio BTZ	Stoccaggio rifiuti pericolosi	1999	Acciaio carbonio	20	E	25
D102A	E	D102A	Serbatoio processo miscelazione rifiuti pericolosi	Serbatoio processo accumulo permeato osmosi	1999	Acciaio carbonio	3500	E	3500
D102B	E	D102B	Serbatoio processo miscelazione rifiuti non pericolosi	Serbatoio processo miscelazione rifiuti non pericolosi	1999	Acciaio carbonio	3500	E	
D104A	E	D104A	Serbatoio processo miscelazione rifiuti pericolosi ed alimento termico	Serbatoio processo miscelazione rifiuti pericolosi ed alimento termico	1999	Acciaio carbonio	250	E	250
D104B	E	D104B	Serbatoio processo miscelazione rifiuti non pericolosi ed alimento termico	Serbatoio processo miscelazione rifiuti non pericolosi ed alimento termico	1999	Acciaio carbonio	250	R	250
D105A	E	D105A	Accumulo acqua potabile	Accumulo acqua potabile	1999	Acciaio carbonio	12	-	-
D105B	E	D105B	Accumulo acqua di rete	Accumulo acqua di rete	1999	Acciaio carbonio	280	-	-
D106	E	D106	Stoccaggio concentrato da	Stoccaggio concentrato da	1999	Acciaio carbonio	600	SERBATOIO CON DOPPIA FODERA	SERBATOIO CON DOPPIA FODERA

			trattamento termico	trattamento termico rifiuti non pericolosi					
D122	E	D122	Stoccaggio olii da trattamento termico	Stoccaggio concentrato trattamento termico rifiuti pericolosi	1999	Acciaio carbonio	28	R	28
D701	N	-	-	Accumulo acque filtrate da impianto osmosi	-	Acciaio/PVC	25	R	50
D702	N	-	-	Accumulo permeato da rilanciare nel D102A	-	Acciaio/PVC	40	R	
D703A	N	-	-	Accumulo retentato da processo osmosi	-	Acciaio/PVC	40	R	
D703B	N	-	-	Accumulo retentato da processo osmosi	-	Acciaio/PVC	40	R	