



# Polimeri Europa

## Sintesi non tecnica

### **IMPIANTO Trattamento Acque di Falda (TAF)**

data, 8 ottobre 2007

Il consulente tecnico incaricato

**Dott. Ing. Francesco MESSA**

## **1. INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'IMPIANTO IPPC**

La Società Polimeri Europa S.p.A. attualmente esercisce all'interno del sito di Brindisi un impianto di trattamento delle acque di falda, progettato con riferimento ai limiti della Tabella 3, Allegato 5 del D.Lgs. 152/99 e realizzato nell'ambito degli interventi per la Messa in Sicurezza di Emergenza della falda idrica del Petrolchimico di Brindisi, disposti in sede della Conferenza dei Servizi decisoria, tenutasi presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio in data 20/4/04.

Allo scopo di poter trattare la totalità delle acque di falda emunte nell'ambito del sito multisocietario di Brindisi e avendo assunto quali più stringenti riferimenti per la progettazione i limiti di cui tabella 2 dell'allegato 5 del titolo V parte quarta al D.Lgs. 152/06 (ex tabella 2 dell'allegato 1 al DM 471 del 25 ottobre 1999, per le acque sotterranee), è stato quindi progettato un ampliamento dell'esistente impianto di trattamento delle acque di falda (denominato TAF), la cui realizzazione è già stata oggetto di parere favorevole alla compatibilità ambientale, sempre nell'ambito delle attività per la Messa in Sicurezza di Emergenza della falda idrica del Petrolchimico di Brindisi.

Il complesso di tali interventi è infine previsto sia parte integrante anche dei successivi interventi di bonifica delle acque di falda del sito industriale.

Dal punto di vista urbanistico l'Impianto IPPC è inquadrato all'interno della Zona Industriale di Brindisi, ora Consorzio S.I.S.R.I.

Classificazione PRG del Comune di Brindisi: zona D3-Produttiva-Industriale (Allegato 3-stralcio del Piano Regolatore), con assenza di vincoli sull'area dell'insediamento.

Dati catastali: la mappa catastale è stata prodotta nell'Allegato N. 2 della Tabella Allegati indicata nella domanda AIA; superficie coperta occupata: 8.044,95 m<sup>2</sup>; superficie scoperta occupata: 15.290,33 m<sup>2</sup>.

La zonizzazione territoriale per quanto riguarda i rumori è stata recentemente effettuata dal Comune di Brindisi per cui la classificazione acustica dell'area su cui insisterà l'impianto risulta essere : Classe VI aree esclusivamente industriali con un limite notturno e diurno di 70 dB(A).

Descrizione di massima dello stato del sito di ubicazione dell'Impianto: l'ingresso dell'Impianto IPPC è posto in corrispondenza del numero civico 4 ed è raggiungibile da via E. Fermi che si collega alla S.S. 16 (BA-BR-LE) uscita 7B della circonvallazione di Brindisi.

Il sito di ubicazione dell'impianto non interessa nessuna area di pregio e, relativamente al suo intorno, si forniscono, nel prospetto che segue, le indicazioni riferite al raggio di 1 km dal perimetro dell'Impianto:

<b>Tipologia</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Attività produttive	X	
Case di civile abitazione		X
Scuole, ospedali, ecc.		X
Impianti sportivi e/o ricreativi		X
Infrastrutture di grande comunicazione	X	
Opere di presa idrica destinate al consumo umano		X
Corsi d'acqua, laghi, mare, etc.		X
Riserve naturali, parchi, zone agricole		X
Pubblica fognatura		X
Metanodotti, gasdotti, acquedotti, oleodotti	X	
Elettrodotti di potenza maggiore o uguale a 15 kW	X	

L'area dell'impianto IPPC è inserita all'interno dell'insediamento petrolchimico nella zona industriale di Brindisi.

## 1. CICLI PRODUTTIVI

### Descrizione sintetica dell’Impianto dalla nascita

La sezione esistente dell’impianto è insediata dall’anno 2005 nel sito di ubicazione descritto e opera nel settore del disinquinamento delle acque di falda emunte all’interno del sito Petrolchimico multisocietario di Brindisi.

In riferimento all’allegato 1 del D.Lgs 59/05 l’impianto rientra tra le categorie di attività industriali di cui all’articolo 1, alla sezione 5 ”**Gestione dei rifiuti**” ed in particolare al punto 5.3 “**impianti per l’eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell’Allegato IIA della Direttiva 75/442/CEE ai punti D8,D9 con capacità superiore a 50 tonnellate al giorno**”.

L’impianto è stato in particolare progettato per trattare l’acqua proveniente dalle diverse aree del sito industriale contenenti metalli (principalmente ferro e manganese), arsenico, idrocarburi, composti organici clorurati e composti organici aromatici.

La portata di acqua di falda emunta che può essere inviata all’impianto di trattamento, a seguito del suo ampliamento, è complessivamente pari a 160 m<sup>3</sup>/h.

Il dimensionamento dell’impianto di trattamento acque di falda è comunque posto complessivamente pari a 200 m<sup>3</sup>/h, per poter trattare anche i ricircoli interni provenienti dalle diverse unità installate (lavaggio filtri, surnatante, ispessimento fanghi, filtrato disidratazione fanghi).

L’impianto in questione di trattamento delle acque di falda in seguito denominato TAF, nella sua configurazione finale è costituito da due sezioni completamente indipendenti, aventi le seguenti capacità di trattamento:

- una linea, corrispondente a quella attualmente in servizio, autorizzata dalla Provincia di Brindisi (Det. Dir. n.1394 del 15/12/2005) quale impianto di Messa a Riserva R13 e trattamento R5 di rifiuti, da destinarsi ai recuperi di stabilimento nell’ambito degli interventi di Messa in Sicurezza di Emergenza, della capacità di 55 m<sup>3</sup>/h (45 m<sup>3</sup>/h + 10 m<sup>3</sup>/h ricircoli interni), e che in tale ambito include una unità di osmosi inversa per il riutilizzo a fini industriali delle acque di falda trattate;
- una nuova linea autonoma, della capacità di 145 m<sup>3</sup>/h (115 m<sup>3</sup>/h + 30 m<sup>3</sup>/h ricircoli interni) che realizza operazioni di deposito preliminare D15 e trattamento chimico-fisico (D9);

Le due linee, nell'ambito delle attività di Messa in Sicurezza di Emergenza, resteranno completamente indipendenti; in particolare saranno separate le acque in uscita dal trattamento, in quanto le due linee sono da intendersi impianti di trattamento rifiuto non pericoloso, l'una (l'esistente) per il recupero degli stessi e l'altra (la nuova) per lo smaltimento.

Nell'ambito delle successive attività di bonifica/messa in sicurezza operativa la Società ha previsto l'unificazione dell'impianto TAF e pertanto, in fase progettuale, è già stato previsto un sistema di tie-ins in grado di minimizzare i tempi di unificazione delle 2 linee.

La progettazione dell'ampliamento dell'impianto TAF è stata orientata al raggiungimento, in uscita dal trattamento, dei limiti indicati nella tabella 2 dell'allegato 5 del titolo V parte quarta al D.Lgs. 152/06 (ex tabella 2 dell'allegato 1 al DM 471 del 25 ottobre 1999, per le acque sotterranee) con la sola eccezione per quanto riguarda cloruri, fluoruri, boro e solfati, per i quali la presenza non è da attribuirsi alla contaminazione industriale e non risultano criticità per il corpo idrico ricettore, poiché già ampiamente presenti nello stesso in quanto il sito medesimo è in prossimità del mare. E' comunque garantito, per tutti i parametri, il rispetto dei limiti allo scarico a mare individuati nella tabella 3 dell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs 152/06 (ex-tabella 3 dell'allegato 5 al D.L. 152/99).

## **2.1 Descrizione delle operazioni effettuate all'interno dell'impianto per ciascuna attività**

### **Elenco delle attività**

Con il termine “fase” deve essere inteso ogni operazione in cui le materie prime e gli ausiliari, anche se costituiti da rifiuti, nonché gli intermedi di lavorazione vengono in modo continuo o discontinuo, estratti, trasformati, combusti, movimentati, miscelati, utilizzati, approvvigionati, stoccati ecc .

Si elencano, di seguito, le attività produttive:

- Attività produttiva costituita dall'impianto TAF a seguito dell'ampliamento; l'attività viene sviluppata nelle seguenti due linee:

- linea TAF esistente, denominata linea A, attualmente in servizio ed autorizzata dalla Provincia di Brindisi (Det. Dir. n.1394 del 15/12/2005) quale impianto di Messa a Riserva R13 e trattamento R5 di rifiuti da destinarsi ai recuperi di stabilimento nell'ambito degli interventi di Messa in Sicurezza di Emergenza, della capacità di 55 m<sup>3</sup>/h (45 m<sup>3</sup>/h + 10 m<sup>3</sup>/h ricircoli interni); la linea è oggetto di modifiche nell'ambito dell'ampliamento ed è previsto che nell'ambito degli interventi di Messa in Sicurezza di Emergenza mantenga l'unità di osmosi inversa per il riutilizzo a fini industriali delle acque di falda;
- nuova linea TAF, denominata linea B, della capacità di 145 m<sup>3</sup>/h (115 m<sup>3</sup>/h + 30 m<sup>3</sup>/h ricircoli interni), che realizzerà operazioni di deposito preliminare D15 e trattamento chimico-fisico (D9);

Gli interventi di adeguamento successivamente proposti dovranno mantenere la perfetta funzionalità dell'unità attualmente in servizio durante i lavori di modifica della sezione esistente e di realizzazione della nuova sezione.

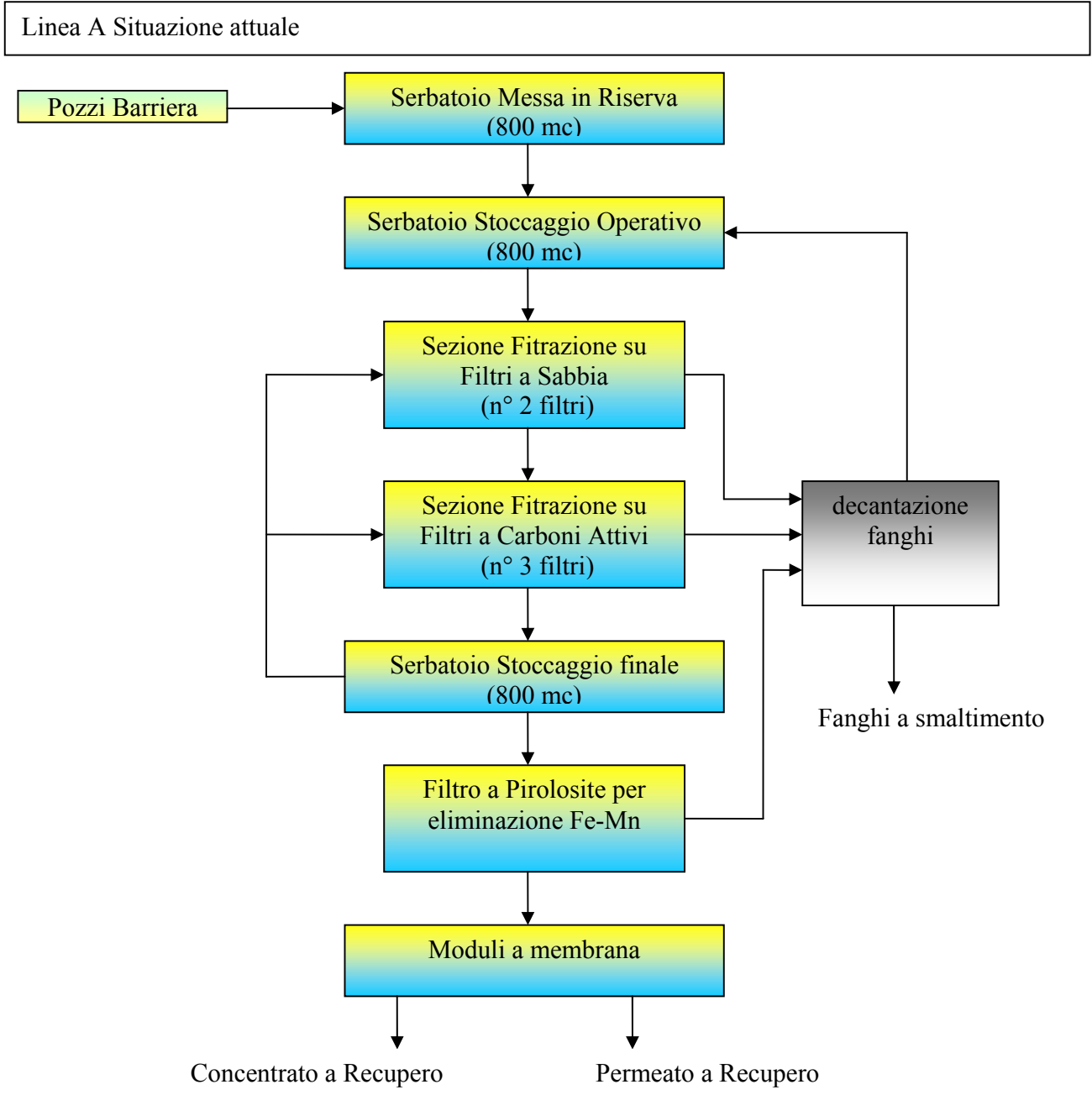
### **2.1.1 Descrizione linea TAF esistente denominata LINEA A.**

Per quanto riguarda la tipologia impiantistica adottata, in gran parte già sperimentata con l'impianto in esercizio dal 2005, si è prevista una fase di ossidazione dei metalli (ferro, manganese, etc.), l'eliminazione dei contaminanti organici mediante filtrazione su carbone attivo granulare realizzato con batterie di quattro filtri disposti in serie (tre filtri esistenti e uno in aggiunta) e la rimozione dell'arsenico mediante filtrazione su idrossido ferrico granulare (filtri GFH).

L'impianto esistente, a monte del quale è posta la rete di raccolta delle acque dei pozzi di emungimento (barriera idraulica), è costituito dalle seguenti fasi:

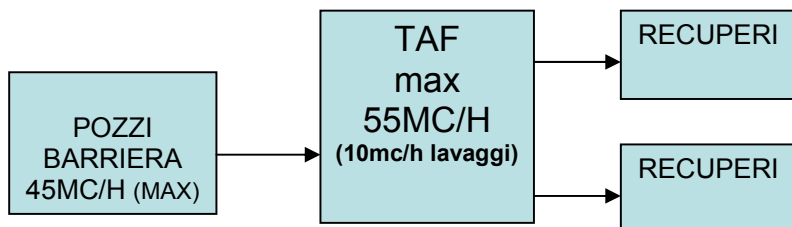
- Stoccaggio dell'acqua da trattare in due serbatoi di omogeneizzazione iniziale, ciascuno della capacità di 800 m<sup>3</sup>, di cui uno dedicato al ricevimento delle acque di falda dai pozzi barriera, il secondo utilizzato come stoccaggio operativo in cui vengono inviate anche le acque di lavaggio dell'impianto;
- Sollevamento al trattamento mediante due pompe centrifughe orizzontali;
- Pretrattamento per la rimozione dei solidi sospesi costituito da una filtrazione su due filtri dual media (sabbia/pietra pomice);
- Trattamento di adsorbimento su tre filtri a carbone attivo per la rimozione del carico inquinante costituito principalmente da solventi organici clorurati ed azotati, idrocarburi e solventi organici aromatici;
- Stoccaggio delle acque trattate in un serbatoio della capacità di 800 m<sup>3</sup>;
- Sezione di osmosi costituito da due filtri a pirolusite e due linee con moduli a membrana che, alla messa in funzione dell'impianto di trattamento nella sua configurazione definitiva (a valle approvazione progetto di bonifica/messa in sicurezza operativa), sarà eliminato;
- Vasca di raccolta delle acque di lavaggio dei filtri della capacità di 60 m<sup>3</sup>;
- Trattamento di separazione dei fanghi provenienti dal lavaggio dei filtri dual media, carbone attivo e filtri pirolusite della sezione osmosi in un decantatore statico;
- Ricircolo delle acque separate dai fanghi al serbatoio di stoccaggio posto a monte del trattamento acque di falda.

Viene presentato di seguito lo schema a blocchi della linea A



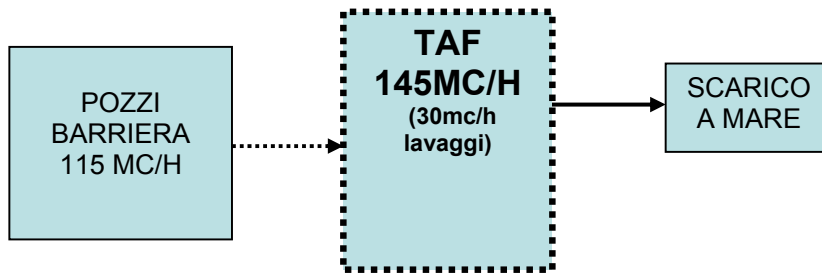
Ed infine in seguito viene presentato lo schema a blocchi semplificato relativo al bilancio di materia della linea A





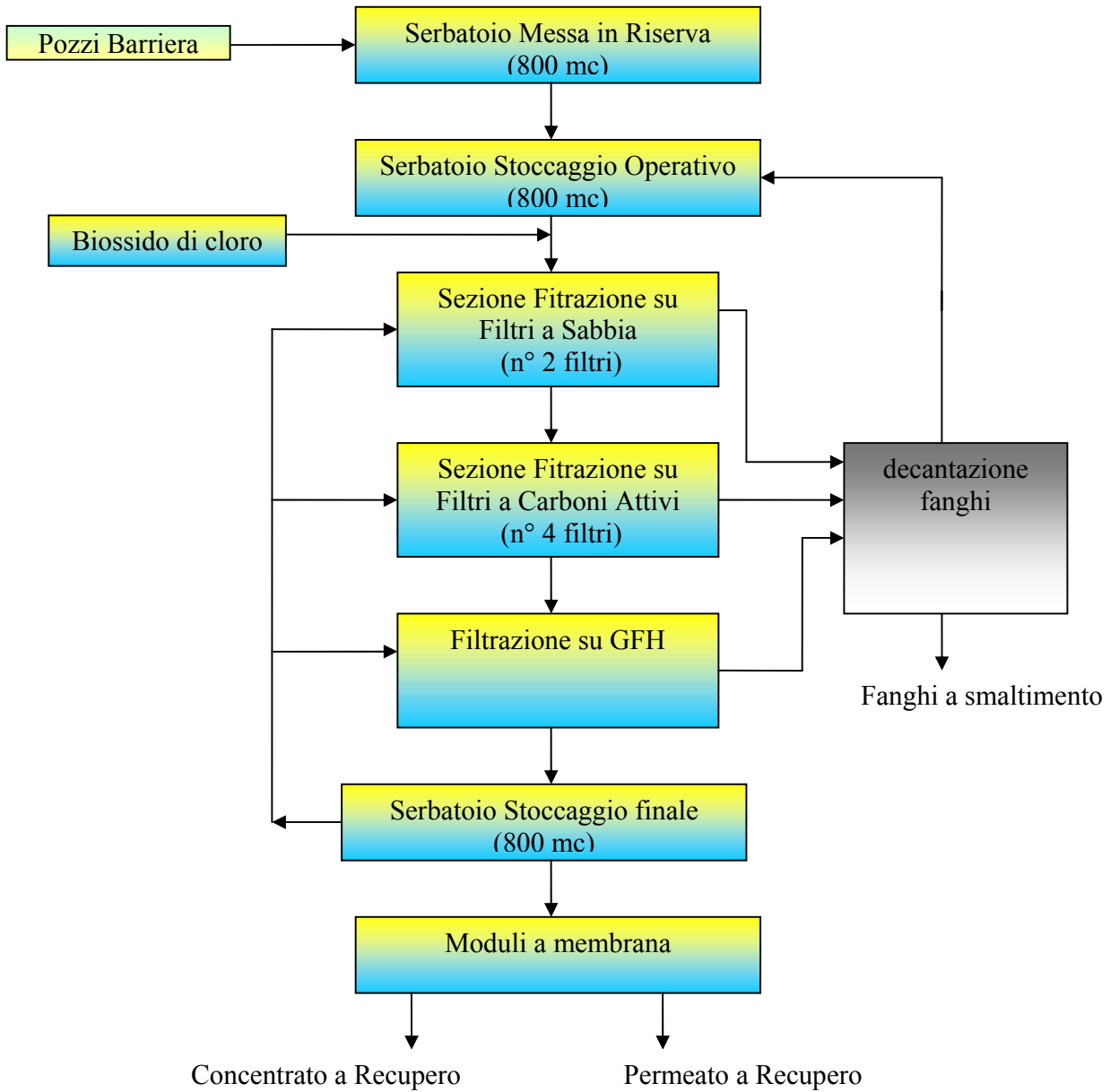
### 2.1.2. Descrizione nuova linea TAF denominata linea B e schema di trattamento complessivo

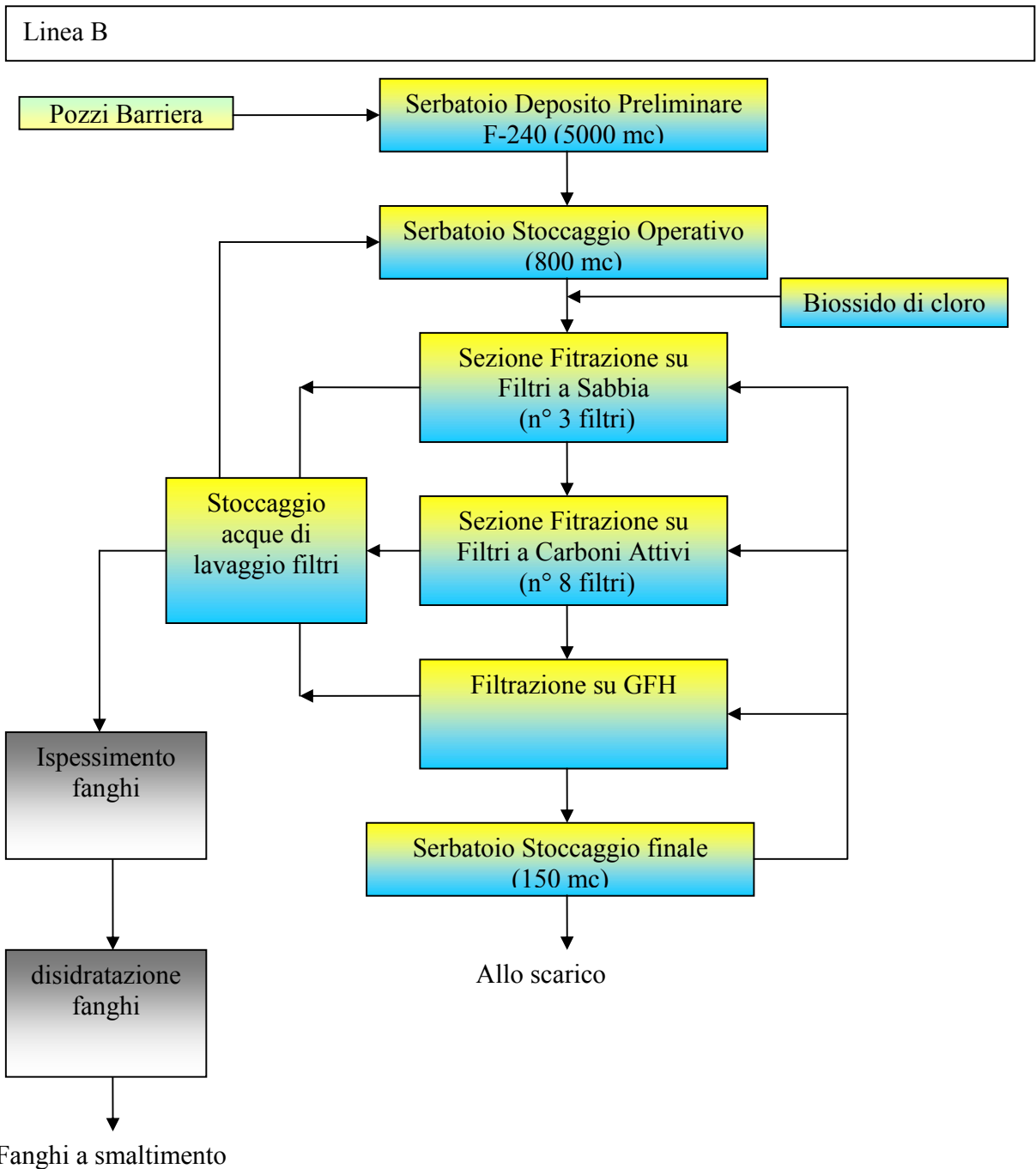
Di seguito viene presentato lo schema a blocchi relativo al bilancio di materia della linea B



Prima dell'esame delle varie fasi dell'impianto di trattamento nella sua configurazione complessiva, si riportano gli schemi a blocchi rispettivamente della Linea A dopo le modifiche e della nuova Linea B.

Linea A Situazione dopo Revamping





Le varie fasi dell'impianto di trattamento complessivo sono le seguenti *(in italico le fasi di trattamento modificate a seguito dell'ampliamento dell'impianto TAF esistente)*

- ricevimento delle acque di falda emunte dalla rete pozzi in un serbatoio di stoccaggio (che realizza l'attività di messa in riserva R13) della capacità di 800 m<sup>3</sup>, già realizzato e che alimenta

un secondo serbatoio operativo esistente, anch'esso della capacità di 800 m<sup>3</sup>. *I serbatoi saranno dotati dei filtri a carbone attivo sugli sfiati per la riduzione delle possibili emissioni in atmosfera dei contaminanti volatili presenti nelle acque di falda da trattare e dei relativi dispositivi di protezione dei serbatoi contro le depressioni e le sovrappressioni. Questi serbatoi saranno asserviti unicamente alla linea esistente.*

- *Per la nuova linea le acque, emunte dalla rete pozzi, saranno prelevate dal serbatoio esistente F 240 della capacità di 5.000 m<sup>3</sup>, da adibire a deposito preliminare per operazioni D15; il serbatoio sarà dotato dei dispositivi di filtrazione su carbone attivo sugli sfiati per la riduzione delle possibili emissioni in atmosfera dei contaminanti volatili presenti nelle acque di falda da trattare e dei relativi dispositivi di protezione del serbatoio contro le depressioni e le sovrappressioni. Le acque saranno quindi inviate in un nuovo serbatoio di stoccaggio operativo, avente capacità di 800 m<sup>3</sup>, dedicato alla nuova linea e posto nell'area dell'impianto TAF. Anche il nuovo serbatoio dovrà essere dotato di filtro a carbone attivo sullo sfiato per la riduzione delle possibili emissioni in atmosfera dei contaminanti volatili presenti nelle acque di falda da trattare e dei relativi dispositivi di protezione del serbatoio contro le depressioni e le sovrappressioni.*
- *Sollevamento alla nuova linea di trattamento mediante due pompe centrifughe orizzontali (una di riserva) della portata di 190 m<sup>3</sup>/h alla pressione di 4,5 bar ed alimentate dal nuovo serbatoio da 800 m<sup>3</sup>. Sollevamento alla linea esistente mediante due nuove pompe centrifughe orizzontali (una di riserva) della portata di 60 m<sup>3</sup>/h alla pressione di 4,5 bar.*
- *Coagulazione e flocculazione in linea sulla mandata delle pompe di sollevamento iniziale. E' prevista la possibilità di dosaggio di un coagulante minerale sulla linea esistente e sulla nuova linea.*
- *Ossidazione chimica dei metalli, costituita da un'unità di produzione e dosaggio di biossido di cloro per la linea esistente ed un'unità analoga per la nuova linea. La potenzialità del generatore di biossido dovrà essere tale da coprire il fabbisogno di entrambe le linee.*

- Filtrazione sui due filtri dual media (sabbia/pietra pomice) del diametro di 3000 mm ed altezza filtrante totale di circa 1000 mm, già installati. *Per la nuova linea, sono previsti altri tre filtri, aventi le medesime caratteristiche, per l'eliminazione di solidi sospesi ed idrossidi metallici.*

*Adsorbimento, mediante filtrazione su carbone attivo, dei composti organici clorurati ed aromatici. La filtrazione su carbone attivo sarà realizzata su due linee, una per la sezione esistente e una per quella di nuova costruzione. Complessivamente si prevede una configurazione costituita da tre batterie di filtrazione, costituite da quattro filtri disposti in serie. Nei primi due sarà installato carbone attivo mesoporoso per garantire, in particolare, l'eliminazione della contaminazione da composti aromatici; mentre nei due seguenti sarà installato carbone attivo microporoso per assicurare una migliore rimozione della contaminazione da composti organoclorurati. Per quanto riguarda la linea esistente i tre filtri saranno tutti disposti in serie, aggiungendone un quarto. Si prevede di poter scambiare la posizione dei filtri in seconda posizione per ciascuna tipologia di carbone in modo tale da assicurare in tale posizione sempre quello con il carbone attivo rigenerato più di recente e quindi meno saturo rispetto al precedente, mentre la nuova linea sarà costituita da due batterie in parallelo, ciascuna composta da quattro (2+2) filtri in serie. Anche per le due nuove batterie sarà prevista la possibilità di scambiare il filtro in seconda posizione che sarà sempre quella con il carbone attivo rigenerato più di recente e quindi meno saturo rispetto al precedente.*

- *Eliminazione dell'arsenico, mediante filtrazione su idrossido ferrico granulare (GFH). La filtrazione su GFH sarà realizzata con un nuovo filtro in pressione del diametro di 3000 mm ed altezza filtrante totale di circa 1000 mm, da inserire sulla linea esistente e da un nuovo filtri in pressione del diametro di 3500 mm di analoga altezza per la linea di nuova costruzione.*
- *Stoccaggio dell'acqua trattata dalla linea esistente in un serbatoio finale della capacità di 800 m<sup>3</sup>, già installato,*
- *Stoccaggio dell'acqua trattata dalla nuova linea in un serbatoio finale della capacità di 150 m<sup>3</sup> da installare.*
- *Lavaggio dei filtri: si prevede di aggiungere una pompa di lavaggio dei filtri identica alle due esistenti in modo da poter aver una pompa dedicata a ciascuna linea ed una riserva comune. Le*

acque di lavaggio dei filtri della linea esistente saranno riprese dal serbatoio di accumulo finale già installato; *mentre le acque di lavaggio per la nuova linea saranno riprese dal nuovo serbatoio da 150 m<sup>3</sup>. Inoltre si prevede una nuova soffiante da aggiungere come riserva a quella esistente ed utilizzata per il lavaggio di tutti i filtri dual media ed a carbone attivo installati e da installare*

- *Le acque provenienti dalle operazioni di lavaggio dei filtri della nuova linea saranno inviate ad una nuova vasca di accumulo delle acque di ex-lavaggio della capacità di 70 m<sup>3</sup> da dove due pompe sommerse (una di riserva) della portata di 70 m<sup>3</sup>/h alla prevalenza di 1,5 bar, provvederanno ad inviarle alla successiva fase di decantazione/ispessimento.*
- *Decantazione/ispessimento e disidratazione dei fanghi presenti nelle acque provenienti dal lavaggio dei filtri della nuova linea. La fase di ispessimento fanghi, sarà costituita da un decantatore accelerato a pacchi lamellari con ricircolazione esterna dei fanghi realizzato in carpenteria metallica ed in grado di portare il fango ispessito ad una concentrazione di circa 15 g/l. Il decantatore sarà in grado di trattare portate di acque di lavaggio dei filtri siano ad un valore massimo di 70 m<sup>3</sup>/h. A monte dell'ispessimento è prevista una fase di condizionamento chimico con dosaggio di coagulante minerale e flocculante. I fanghi saranno inviati ad una nuova unità di disidratazione con centrifuga destinata produrre fanghi con siccità di circa il 20% (previo condizionamento con polimero). I fanghi disidratati saranno conferiti a centri autorizzati all'esterno dello stabilimento. Le acque chiarificate provenienti dall'ispessimento fanghi, unitamente alle acque in uscita dalla disidratazione saranno ricircolate a monte del nuovo serbatoio di stoccaggio iniziale.*

Le opere di adeguamento, oltre all'incremento delle portate trattate, riguardano in generale:

- per la nuova linea (da 145m<sup>3</sup>/h) è previsto utilizzo di un serbatoio da 5000 m<sup>3</sup> avente sigla F240 (esistente) ubicato in area Logistica predisposto con filtri a carboni attivi sullo sfiato, sistema di controllo della pressione, pompe di rilancio (tale sezione costituirà nella prima fase il deposito preliminare D15 ai sensi del D.Lgs. 22/97 e s.m.i.);
- installazione di un serbatoio di stoccaggio operativo della seconda linea che riceve anche i ricircoli dei lavaggi filtri (il serbatoio di stoccaggio operativo costituirà la parte iniziale della

sezione di trattamento D9 ai sensi del D.Lgs. 22/97 e s.m.i.); tale serbatoio sarà munito di filtro a carboni attivi sullo sfiato e di un sistema di controllo delle variazioni di pressione)

- l'ossidazione dei metalli, ferro e manganese in particolare, mediante ossidazione con biossido di cloro (da realizzare per entrambe le linee). L'attuale sezione di filtrazione su pirolusite della linea esistente resta asservita all'unità di osmosi inversa; l'ossidazione con biossido di cloro è comunque dimensionata per il fabbisogno di entrambe le linee (esistente + nuova unità). Sono previsti due generatori di biossido di cloro dimensionati ciascuno per soddisfare il fabbisogno complessivo delle due linee (un'apparecchiatura di riserva all'altra);
- Coagulazione e flocculazione in linea sulla mandata delle pompe di sollevamento iniziale (da realizzare per entrambe le linee).
- il potenziamento della sezione di filtrazione dual media (per la sola nuova linea) ;
- il potenziamento della sezione di filtrazione di carbone attivo per la rimozione della contaminazione organica (su entrambe le linee);
- l'inserimento di una fase di filtrazione su idrossido ferrico granulare (GFH) per l'eliminazione dell'arsenico (da realizzare per entrambe le linee);
- l'installazione di un'unità di ispessimento delle acque provenienti dal lavaggio dei filtri e di disidratazione dei fanghi ispessiti che potrà essere asservita ad entrambe le linee.

L'azienda è in possesso della certificazione UNI EN ISO 9001:2000 rilasciata con certificato n. IT-7092 del 22/12/04, UNI EN ISO 14001:2004 rilasciata con certificato n. IT-21336 del 4/08/05 e OSHAS 18001:1999 rilasciata con certificato n. IT-21336 del 4/08/05.

E' inoltre in corso l'istruttoria per l'ottenimento della certificazione EMAS.

### **2.1.3 Qualità dell'acqua di alimentazione**

I valori considerati nel dimensionamento degli impianti succitati sono stati determinati sulla base dei seguenti studi:

- risultanze delle analisi delle acque eseguite in occasione dei Piani di Caratterizzazione del sito delle società coinsediate partecipanti agli interventi di Messa in Sicurezza di Emergenza della falda perimetrale (Basell, Chemgas, DOW, EniPower, Polimeri Europa, Syndial);
- modello idrogeologico della falda realizzato ;



- determinazioni analitiche sulle acque alimentate all'impianto TAF esistente.

Nella tabella seguente sono riportati i parametri di riferimento, in termini di valori massimi di concentrazione nelle acque da sottoporre a trattamento, assunti il per dimensionamento delle apparecchiature e le performances del processo; le sostanze non indicate in tabella sono da considerare conformi ai valori in tabella 2 dell'allegato 5 del titolo V parte quarta al D.Lgs. 152/06 (ex tabella 2 dell'allegato 1 al DM 471 del 25 ottobre 1999, per le acque sotterranee).

	UM	Conc. Media	Conc. Max
pH		6,83	7,00
COD	mg/l	76,90	138,40
Solidi Sospesi	mg/l	17,20	22,40
<b>METALLI</b>			
Alluminio	microg/l	13,40	27,00
Antimonio	microg/l	0,20	0,20
Arsenico	microg/l	47,00	77,00
Berillio	microg/l	0,31	0,85
Cadmio	microg/l	0,38	1,23
Cromo Totale	microg/l	8,92	17,09
Cromo VI	microg/l	0,10	0,10
Ferro	microg/l	1420,00	2350,00
Manganese	microg/l	1850,00	2824,00
Mercurio	microg/l	0,13	0,20
Nichel	microg/l	5,18	7,5
Piombo	microg/l	0,37	0,50
Rame	microg/l	5,30	8,69
Selenio	microg/l	1,64	3,03
Stagno	microg/l	3,63	7,51
Vanadio	microg/l	3,43	6,37
Zinco	microg/l	280,11	375,94
<b>INQUINANTI INORGANICI</b>			
Cloruri	mg/l	5609,24	9312,74
Fluoruri	microg/l	697,00	961,00
Nitrati (come NO <sub>3</sub> )	microg/l	1371,38	2385,09
Nitriti (come NO <sub>2</sub> )	microg/l	117,95	447,59
Azoto Ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	mg/l	1,20	3,00
Solfati (come SO <sub>4</sub> )	mg/l	1063,25	1647,14
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>			
Benzene	microg/l	424,00	650,00
Etilbenzene	microg/l	11,23	25,21
Stirene	microg/l	11,64	23,00
Toluene	microg/l	21,48	40,69
p-Xilene	microg/l	13,05	25,89
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>			
Benzo(a)antracene	microg/l	0,10	0,10
Benzo(a)pirene	microg/l	0,01	0,01
Benzo(b)fluorantene	microg/l	0,01	0,01
Benzo(k)fluorantene	microg/l	0,01	0,01

Benzo(g,h,i)perilene	microg/l	0,01	0,01
Crisene	microg/l	0,01	0,01
Dibenzo(a,h)antracene	microg/l	0,01	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene	microg/l	0,01	0,01
Pirene	microg/l	0,01	0,01
Dibenzo(a,e)pirene	microg/l	0,01	0,01
Dibenzo(a,l)pirene	microg/l	0,01	0,01
Dibenzo(a,h)pirene	microg/l	0,01	0,01
Sommatoria	microg/l	0,04	0,04
<b>COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>			
Diclorometano	microg/l	0,05	0,05
Clorometano	microg/l	4,09	6,66
Triclorometano	microg/l	388,00	480,00
Cloruro di vinile	microg/l	49,00	98,00
1,2 Dicloroetano	microg/l	680,00	1000,00
1,1-Dicloroetilene	microg/l	9,00	18,00
1,2-Dicloropropano	microg/l	0,35	0,56
1,1,2 Tricloroetano	microg/l	959,00	2070,00
Tricloroetilene	microg/l	100,18	429,82
1,2,3-tricloropropano	microg/l	0,13	0,22
1,1,2,2-Tetracloroetano	microg/l	2,83	7,07
Tetracloroetilene	microg/l	30,11	31,45
Esaclorobutadiene	microg/l	0,05	0,05
Sommatoria organoalogenati	microg/l	2222,79	4141,87
<b>COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>			
1,1-Dicloroetano	microg/l	150,00	230,00
1,2-dicloroetilene	microg/l	10,00	15,00
1,1,1-Tricloroetano	microg/l	0,04	0,04
Tribromometano	microg/l	298,00	599,00
1,2-Dibromoetano	microg/l	484,00	974,00
Dibromoclorometano	microg/l	1155,00	2328,00
Bromodiclorometano	microg/l	154,00	306,00
<b>CLOROBENZENI</b>			
Monoclorobenzene	microg/l	511,28	1474,33
Diclorobenzene cancerogeni (1,4-diclorobenzene)	microg/l	0,91	1,46
Diclorobenzene non cancerogeni (1,2-diclorobenzene)	microg/l	0,04	0,04
1,2,4-Triclorobenzene	microg/l	0,09	0,09

1,2,4,5-Tetraclorobenzene	microg/l	0,01	0,01
Pentaclorobenzene	microg/l	0,01	0,01
Esaclorobenzene	microg/l	0,01	0,01
<b>FENOLI E CLOROFENOLI</b>			
2-clorofenolo	microg/l	0,05	0,05
2,4-diclorofenolo	microg/l	0,05	0,05
2,4,6-triclorofenolo	microg/l	0,05	0,05
Pentaclorofenolo	microg/l	0,05	0,05
<b>AMMINE AROMATICHE</b>			
Anilina	microg/l	50,00	100,00
Difenilamina	microg/l	0,05	0,05
p-Toluidina	microg/l	0,05	0,05
<b>IDROCARBURI</b>			
Idrocarburi Totali (come n-esano)	microg/l	2509,00	3377,00

#### **2.1.4 Residui dal trattamento di bonifica ed emissioni**

Dal trattamento delle acque di falda sono prodotti e dovranno essere smaltiti i seguenti componenti:

- fanghi prodotti dai lavaggi dei filtri della linea esistente e dei filtri a pirolusite asserviti all'unità di osmosi inversa; i fanghi saranno smaltiti in impianti autorizzati all'esterno dello stabilimento
- fanghi provenienti dai lavaggi dei filtri della nuova linea. Questi fanghi saranno ispessiti nel nuovo decantatore ispessitore a pacchi lamellari e ricircolazione esterna dei fanghi decantati. I fanghi saranno successivamente disidratati con centrifuga e smaltiti in impianti autorizzati all'esterno dello stabilimento;
- carbone attivo granulare saturo utilizzato per la rimozione del carico organico inquinante presente nelle acque da trattare, che sarà inviato all'esterno dello stabilimento per la rigenerazione oppure destinato allo smaltimento, in impianti autorizzati all'esterno dello stabilimento, una volta esaurita la propria capacità adsorbente;
- idrossido ferrico granulare saturo utilizzato per la rimozione finale dell'arsenico presente nelle acque da trattare, che sarà inviato allo smaltimento in centri specializzati autorizzati all'esterno dello stabilimento.

## **2.1.5 Descrizione del trattamento**

### **2.1.5.1 Alimentazione all'impianto**

Le acque da trattare saranno stoccate in due serbatoi di omogeneizzazione iniziale, ciascuno della capacità di 800 m<sup>3</sup>, di cui uno dedicato al ricevimento delle acque di falda dai pozzi barriera, il secondo utilizzato come stoccaggio operativo in cui vengono inviate anche le acque di lavaggio dei filtri a carbone attivo granulare, dei filtri GFH e le acque chiarificate provenienti dal decantatore statico dei fanghi chimico-fisici presenti nelle acque di lavaggio dei filtri dual-media ed a pirolusite relativi alla linea esistente.

Da questi serbatoi una stazione di pompaggio, già installata, assicura l'alimentazione allo stadio di trattamento seguente.

Le acque che alimenteranno la nuova linea provengono da un serbatoio di deposito preliminare e denominato F 240 di raccolta dei pozzi di emungimento della falda ed avente una capacità di 5.000 m<sup>3</sup>.

### **2.1.5.2 Ossidazione ferro e manganese**

Nell'attuale impianto il ferro ed il manganese sono eliminati mediante la filtrazione su pirolusite posta a monte della sezione ad osmosi inversa. Nell'ambito dell'ampliamento dell'impianto è prevista una nuova sezione di ossidazione per l'abbattimento dei metalli, compreso ferro e manganese per ciascuna linea di trattamento.

L'eliminazione dei metalli tra cui ferro e manganese avviene tramite reazioni di ossidazione, con l'aggiunta di biossido di cloro in linea nell'acqua da trattare.

Si prevede quindi il dosaggio di biossido di cloro prodotto in sito in un apposito generatore a partire da acido cloridrico e clorito di sodio. Questo reattivo ossida il ferro ed il manganese presente nelle acque da trattare con la formazione di un deposito che è trattenuto dai filtri dual media contemporaneamente con i solidi sospesi presenti nelle acque da trattare e di cui sarà favorita la flocculazione mediante il dosaggio di un coagulante minerale.

### **2.1.5.3 Filtrazione su dual media (sabbia e pietra pomice)**

Per proteggere l'azione adsorbente del carbone attivo è necessario provvedere alla rimozione dei solidi sospesi presenti nelle acque da trattare e degli ossidi di ferro e manganese. Per questo, nella linea esistente, si sono installati due filtri a sabbia/pietra pomice, a controlavaggio automatico effettuato con aria ed acqua in controcorrente. Per la nuova linea si prevede l'adozione di tre nuove unità, analoghe alle esistenti, con la possibilità di aggiungere, in fase successiva, un quarto filtro.

Le acque di lavaggio dei filtri dual media esistenti sono convogliate alla vasca di stoccaggio esistente della capacità di circa 60 m<sup>3</sup> da dove sono prelevate ed inviate all'esistente unità di decantazione, mentre le acque di lavaggio dei filtri dual media della nuova linea saranno inviate ad una nuova vasca interrata della capacità di 70 m<sup>3</sup> da cui saranno prelevate ed inviate ad un'unità di ispessimento descritta successivamente.

### **2.1.5.4 Adsorbimento su carbone attivo**

L'acqua in pressione dopo il primo stadio di filtrazione passerà nel secondo stadio di filtrazione per l'adsorbimento su carbone attivo granulare onde garantire l'abbattimento dei contaminanti organici aromatici e clorurati presenti nelle acque da trattare.

Il carbone attivo è un prodotto costituito da una struttura carboniosa che, per ossidazione in condizioni controllate, acquisisce un'elevata porosità, che si traduce in un'elevata superficie specifica (da 500 a 3.000 m<sup>2</sup>/g) ed avente la proprietà di fissare sulla superficie, per adsorbimento, le molecole organiche. Il meccanismo dell'adsorbimento è complesso, coinvolge le forze di Van der Waals, il risultato di questo processo porta a trattenere le molecole dei composti inquinanti presenti nelle acque da trattare, imprigionandole negli alveoli del carbone attivo.

In seguito il carbone "esausto", cioè saturo di sostanza inquinante, deve essere smaltito all'esterno dello Stabilimento o rigenerato, rimuovendo il carbone dal filtro ed inviandolo a centri specializzati dotati di idonei forni per la riattivazione/rigenerazione a 900°C.

Considerata la contaminazione presente, per entrambe le linee (nuova ed esistente) si è scelta la configurazione che prevede l'impiego di quattro filtri a carbone attivo in serie, specializzando la prima coppia essenzialmente alla rimozione della contaminazione costituita dai composti organici

aromatici, utilizzando un carbone attivo mesoporoso, seguita da una seconda coppia di filtri a cui è delegata l'affinamento della rimozione della contaminazione da composti organoclorurati, in cui sarà utilizzata una tipologia di carbone attivo microporoso. In generale si prevede di installare per ogni coppia un filtro di "sicurezza" a valle di quello in adsorbimento che, a rotazione tra quelli installati, conterrà in ogni caso il carbone con la maggiore capacità di adsorbimento disponibile (il carbone rigenerato più di recente).

Il parametro principale nel dimensionamento delle unità di filtrazione su carbone attivo è il tempo di contatto acqua-carbone e l'altezza dello strato filtrante. In generale si considera ottimale un tempo di contatto dell'ordine di 30 minuti ed un'altezza di strato filtrante di almeno 2 metri. Il secondo stadio di filtrazione per la linea esistente è composto da 3 filtri in pressione cilindrici verticali, già installati, aventi caratteristiche simili a quelle descritte precedentemente per i filtri dual media. I filtri sono attualmente eserciti due in parallelo ed il terzo in serie di sicurezza. Nei lavori di adeguamento, si prevede l'installazione di una nuova unità; mentre i filtri a carbone attivo saranno eserciti tutti e quattro in serie, in modo tale da sfruttare completamente la capacità adsorbente del prodotto e costituire una barriera efficace ed affidabile alla rimozione degli inquinanti. La batteria sarà costituita da due coppie di filtri aventi carbone attivo di diverse caratteristiche (nei primi due mesoporoso e negli altri due microporoso). Il secondo filtro di ogni coppia, disposto in serie, sarà sempre costituito dall'unità con il carbone rigenerato più di recente, quindi quello che assicura la massima capacità di adsorbimento disponibile. Lo scambio dei filtri (mantenendo rigorosamente l'ordine che prevede la coppia di filtri con carbone attivo mesoporoso che precede la coppia di filtri con carbone attivo microporoso) dovrà avvenire in modo automatico da postazione remota automatizzando le valvole di intercettazione attualmente costituite da valvole a farfalla on-off con volantino ad azionamento manuale. Per la nuova linea dovranno essere installati otto filtri eserciti su due batterie in parallelo ciascuna costituita da quattro filtri disposti in serie (i primi due con carbone mesoporoso e gli altri due con carbone microporoso), intercambiabili automaticamente, come descritto precedentemente, per mantenere sempre il secondo filtro con carbone vergine o rigenerato più recente di sicurezza.



### **2.1.5.5 Eliminazione arsenico**

L'arsenico si presenta sotto due forme di ossidazione a seconda del valore di pH delle acque da trattare: a pH nell'intorno della neutralità l'arsenico si presenta sotto forma di arsenati (V) aventi carica elettrica negativa, ciò che permette loro di meglio fissarsi sugli idrossidi della coagulazione che sono carichi positivamente. Gli arseniti (III) invece sono neutri elettricamente ed è per questo motivo che è più difficile separarli in coagulazione. La reazione di ossidazione da arsenico (III) ad arsenico (V) è la prima tappa del trattamento e sarà effettuata con l'ausilio della reazione con un ossidante (biossido di cloro), questa reazione avviene in concomitanza all'ossidazione del ferro e del manganese. Per garantire l'abbattimento della concentrazione di arsenico al di sotto dei limiti imposti dal DM 471/99 e s.m.i., l'acqua trattata in pressione dopo lo stadio di filtrazione su carbone attivo granulare passerà in uno stadio finale di filtrazione per l'adsorbimento dell'arsenico su idrossido ferrico granulare. Questo stadio di filtrazione funzionerà da sicurezza, considerato che il valore imposto di 10 µg/l è pari a quello previsto per le acque potabili, si installerà quindi un trattamento analogo a quanto applicato da anni nella potabilizzazione delle acque di pozzo. Il trattamento di adsorbimento su idrossido ferrico granulare impiega un prodotto granulare ottenuto a partire da soda e cloruro ferrico ( $\text{FeOOH}/\text{Fe}(\text{OH})_3$ ) non rigenerabile. La capacità di adsorbimento ottimale è fortemente influenzata dal pH (pH ottimale 6,5 – 7,5), dalla forma di As presente (As V è meglio trattenuto dell'As III) e dalla presenza di fosfati, fluoruri e silicati che entrano in competizione con l'As durante l'adsorbimento. La durata di servizio del materiale adsorbente è in funzione della concentrazione di arsenico in ingresso: in generale alle condizioni di progetto consideriamo una durata di vita del materiale adsorbente di circa dodici mesi dopo i quali il prodotto deve essere sostituito. Il prodotto è stato testato in impianti di potabilizzazione in Europa dal 1997 e commercializzato da Bayer AG (Bayoxyde E33) o dalla società Wasserchemie GmbH & Co.

Questo stadio di filtrazione è composto da due nuovi filtri in pressione verticali, uno per la nuova linea (diametro 3500mm) ed uno per la linea esistente (diametro 3000 mm), che saranno eserciti in serie ai filtri a carbone attivo e costituiranno una barriera efficace ed affidabile alla rimozione dell'arsenico.

### **2.1.5.6 Lavaggio filtri**

L'acqua proveniente dal lavaggio dei filtri dual media ha caratteristiche incompatibili con lo scarico in corso d'acqua superficiale e necessitano di un trattamento per l'eliminazione dei solidi sospesi e degli idrossidi metallici trattenuti.

Tutte le acque di lavaggio verranno collettate in vasche separate (una esistente ed una nuova vasca interrata) a seconda che si tratti di acque di lavaggio provenienti rispettivamente dai filtri della linea esistente o da quelli della nuova linea. La gestione dei lavaggi dei filtri della linea esistente rimarrà invariata e simile sarà la gestione dei lavaggi dei nuovi filtri. Sarà possibile effettuare il lavaggio di un solo filtro per volta.

#### **2.1.5.6.1 Lavaggio dei filtri dual media**

I lavaggi dei filtri dual media saranno completamente automatici ed entreranno in funzione in modo temporizzato e ad intervalli prestabiliti con eventuale intervento del lavaggio in caso di allarme per elevata differenza di pressione sul letto filtrante. Il controlavaggio si effettua con fasi di insufflazione successiva di aria e risciacquo finale con sola acqua.

#### **2.1.5.6.2 Lavaggio dei filtri a carbone attivo**

I filtri a carbone attivo saranno lavati una volta a settimana con solo aria ed acqua con sequenze separate per evitare la formazione di cortocircuiti idraulici all'interno del materiale filtrante e con una portata d'acqua di 180 m<sup>3</sup>/h, riducendo la portata utilizzata per il lavaggio dei filtri dual media.

#### **2.1.5.6.3 Lavaggio del filtro GFH**

Il filtro GFH sarà lavato una volta a settimana con solo acqua per evitare la formazione di cortocircuiti idraulici all'interno del materiale filtrante. La portata d'acqua necessaria è pari a circa 220 m<sup>3</sup>/h per il filtro della linea A, mentre 280 m<sup>3</sup>/h per il filtro della linea B. La variazione di portata sarà ottenuta regolando la portata di acqua di lavaggio sollevata dalle pompe di lavaggio previste per i filtri dual media.

### **2.1.5.7 Stoccaggio acque trattate**

Le acque provenienti dal nuovo filtro GFH della linea esistente saranno stoccate nell'esistente serbatoio della capacità di 800 m<sup>3</sup>.

Da questo serbatoio

- due pompe (una di riserva) esistenti, attualmente utilizzate per inviare le acque trattate al riutilizzo, saranno anche utilizzate per fornire l'acqua necessaria per la preparazione ed il dosaggio del biossido di cloro.

Le acque provenienti dai filtri GFH della nuova linea saranno invece stoccate in un dedicato serbatoio della capacità di 150 m<sup>3</sup>.

### **2.1.6 Trattamento fanghi**

La quantità totale di fanghi prodotti dal trattamento prevista alle condizioni di progetto è complessivamente pari a circa 100 kgSS/giorno, per un volume giornaliero massimo di circa 900 m<sup>3</sup>/giorno (circa 40 m<sup>3</sup>/h su base giornaliera).

Il dimensionamento della sezione fanghi è stato effettuato sui dati relativi all'impianto nella sua totalità (esistente e nuovo).

Le acque di ex-lavaggio dei filtri conterranno i solidi sospesi presenti nelle acque di pozzo, i precipitati degli ossidi metallici di ferro e manganese, polverino di carbone attivo, quindi fanghi aventi diversa attitudine alla decantazione, con concentrazioni in media dell'ordine di 110 mg/l.

Queste acque rappresentano mediamente circa il 25% della portata alimentata in ingresso dall'emungimento dei pozzi, risulta quindi essenziale provvedere alla ottimale rimozione dei solidi sospesi presenti per non sovraccaricare le unità di filtrazione.

La portata da trattare in condizioni nominali sarà pari a circa 70 m<sup>3</sup>/h che sarà inviata ad un decantatore a pacchi lamellari tipo DENSADEG o equivalente, dove i fanghi saranno ispessiti e successivamente inviati alla linea di disidratazione.

Le acque chiarificate saranno rinviate al nuovo serbatoio di stoccaggio operativo posto a monte della nuova linea di trattamento.

### 2.1.6.1 Compartimento di flocculazione

Il compartimento di flocculazione è una delle particolarità originali del processo ed è composto da due reattori in serie:

- un reattore agitato che realizza la flocculazione rapida
- un reattore pistone che effettua la flocculazione lenta. In questo caso particolare, vista l'elevata velocità di decantazione delle particelle in sospensione, il reattore a pistone è stato concepito con una sezione di passaggio ridotta che permetta il corretto deflusso delle acque nel settore di decantazione/ispessimento. E' inoltre stata prevista una valvola manuale per eventuali operazioni di manutenzione di svuotamento del comparto.

Alla concentrazione media di 25 g/l la quantità di fanghi da disidratare risulta pari a circa 4 m<sup>3</sup>/giorno.

Il dimensionamento della fase di disidratazione porta quindi alle seguenti caratteristiche:

MS totale di fanghi da disidratare	kg/giorno	100
Volume fanghi da disidratare	m <sup>3</sup> /giorno	4
Siccità fanghi disidratati	%	15±1
Volume fanghi da evacuare	m <sup>3</sup> /gg	0,7

Si prevede installare una unità di centrifugazione avente una portata di fango nominale di circa 2 m<sup>3</sup>/h.

Per raggiungere il valore di siccità sopra indicato è necessario prevedere un condizionamento chimico a monte della centrifuga, mediante il dosaggio di un polielettrolita in emulsione, con tasso di dosaggio di 14-15 litri per tonnellata di MS: quindi per un consumo di circa 1,5 litri/giorno.

E' prevista l'installazione di un'unità automatica di stoccaggio/dosaggio del polielettrolita da utilizzare in disidratazione.

## RIEPILOGO CARATTERISTICHE IMPIANTO TAF

Parametro	Portata netta= 45 mc/h Linea esistente	Portata netta = 115 mc/h Nuova linea
<b>Filtri dual media</b>	2	3
Diametro	3.000 mm	3.000 mm
Quantità di SST da eliminare	24 KgSS/giorno	66 KgSS/giorno
Funzionamento filtro dual media	16 ore	12 ore
Lavaggi giorno	2/giorno	2/giorno
Quantità acqua lavaggio	240 mc/giorno	360 mc/giorno
<b>Filtri a carbone attivo</b>	4 in serie	8 ( 4 filtri in serie per ciascuna delle 2 batterie)
Diametro	3.000 mm	3.000 mm
Altezza strato carbone	2.200 mm	2.200 mm
Volume di carbone attivo	62,2 mc	124,4 mc
Tempo di contatto ( EBCT )	83 minuti	65 minuti
Consumo stimato carbone	270 Kg/giorno	800 Kg/giorno
Quantità acqua lavaggio	240 mc/settimana	480 mc/settimana
<b>Filtri GRH</b>	1	1
Diametro	3.000 mm	3.500 mm
Altezza strato filtrante	1.300 mm	1.300 mm
Volume di idrossido ferrico granulare	9,19 mc	12,50 mc
Tempo di contatto ( EBCT )	12 minuti	6,5 minuti
Consumo stimato GFH	14 Kg/giorno circa	35 Kg/giorno circa
Quantità acqua lavaggio	60 mc/settimana	80 mc/settimana
<b>Decantazione/ispessimento fanghi</b>		1
Portata acqua ex-lavaggio filtri		70 mc/h
Superficie lamellare		10 mq
Velocità di decantazione		7 m/h
Quantità fango ispessito		4 mc/giorno
<b>Disidratazione con centrifuga</b>		1
Portata fango da disidratare		2 mc/h
Siccità fanghi disidratati		15 ± 1 %
Portata fanghi disidratati		0,7 mc/giorno

## 2.1.7. Elenco apparecchiature in dotazione agli impianti con le relative potenze elettriche

Si fornisce di seguito l'elenco di tutte le apparecchiature presenti nei vari comparti dell'impianto con la loro ubicazione e le relative potenze elettriche.

item	servizio	portata	prevalenza	potenza	energia
		m <sup>3</sup> /h	bar	kW	kWh/anno
P01 A/B	pompa sollevamento a linea A	60	4	15	87.600
P22 A/B	pompe sollev. lavaggio filtri	35	4	11	77.088
P20 A/B	pompa sollevamento a R20	130	5	30	192.720
P21 A/B	pompa sollevamento a linea B	160	4	37	259.296
A21	agitatore flocculatore densadeg			1,1	7.884
A22	carroponte densadeg			0,55	4.380
P23 A/B	pompe sommergibili rilancio	70	1,5	6	35.040
P24 A/B/C	pompe mono estrazione e ricircolo	2 - 10	2	4,4	31.536
P29 A/B	pompe rilancio surnatante	55	3,5	5,5	43.800
A23	agitatore fanghi densadeg			1,1	7.884
P25 A/B	pompe mono rilancio fanghi	2 - 10	2	2,2	15.768
P30 A/B	pompe sommergibili rilancio	10	0,6	1,1	1.095
SC20	Q.E. centrifuga disidratazione			18	21.900
T20	coclea trasporto fanghi H			2,2	2.628
T21	coclea trasporto fanghi V			2,2	2.628
T22	nastro trasportatore reversibile			3	3.504
QC21 A/B	prod e dosaggio ClO2			25	192.720
P26 A/B	pompe dosatrici coagulante			0,37	2.628
P27 A/B	pompe dosatrici flocculante			0,37	2.686
P28 A/B	pompe dosatrici coagulante			0,25	1.927
P31 A/B	pompe rilancio a fogna oleosa			2,2	15.768
P32 A/B	pompe rilancio a fogna bianca			2,2	15.768
	imp climatizzazione cabina elet			25	108.000
	prese servizi - illuminazione			15	65.700
	perdite di linea			7,83	54.870
				219	1.254.818

**tabella utenze elettriche generale**

item	servizio	portata	prevalenza	potenza	energia
		m <sup>3</sup> /h	bar	kW	kWh/anno
P01 A/B	pompa sollevamento a linea A	60	4	15	87.600
C01 A/B	soffiante lavaggio filtri			11	17.630
V01 A/B	ventilatore soffiante			0,25	537
P02 A/B	pompe lavaggio filtri	260	0,8	15	19.491
P03 A/B	pompe sollev a guardie idrauliche	35	4	9	67.802
P04 A/B	pompe sommergibili rilancio	60	1,5	5,5	40.033
P05	pompa a rotore eccentrico	10	2	5,5	30.025
P06 A/B	pompa sollevamento a lavaggio	10	1,5	2,2	14.804
P22 A/B	pompe sollev. lavaggio filtri	35	4	11	77.088
P20 A/B	pompa sollevamento a R20	130	5	30	192.720
P21 A/B	pompa sollevamento a linea B	160	4	37	259.296
A21	agitatore flocculatore densadeg			1,1	7.884
A22	carroponte densadeg			0,55	4.380
P23 A/B	pompe sommergibili rilancio	70	1,5	6	35.040
P24 A/B/C	pompe mono estrazione e ricircolo	2 - 10	2	4,4	31.536
P29 A/B	pompe rilancio surnatante	55	3,5	5,5	43.800
A23	agitatore fanghi densadeg			1,1	7.884
P25 A/B	pompe mono rilancio fanghi	2 - 10	2	2,2	15.760
P30 A/B	pompe sommergibili rilancio	10	0,6	1,1	1.095
SC20	Q.E. centrifuga disidratazione			18	21.900
T20	coclea trasporto fanghi H			2,2	2.626
T21	coclea trasporto fanghi V			2,2	2.626
T22	nastro trasportatore reversibile			3	3.504
QC21 A/B	prod e dosaggio ClO2			25	192.720
P26 A/B	pompe dosatrici coagulante			0,37	2.628
P27 A/B	pompe dosatrici flocculante			0,37	2.688
P28 A/B	pompe dosatrici coagulante			0,25	1.927
P31 A/B	pompe rilancio a fogna oleosa			2,2	15.768
P32 A/B	pompe rilancio a fogna bianca			2,2	15.768
	imp climatizzazione cabina elet			25	108.000
	prese servizi - illuminazione			15	65.700
	perdite di linea			9,77	68.451
				269	1.458.711

linea "A"

linea "B"

### 3.1 PRODUZIONE DI ENERGIA

Non si ha produzione di energia nell'impianto descritto.

### 3.2 CONSUMO DI ENERGIA

Il consumo totale annuo di energia elettrica, come si desume dalla precedente tabella L2 è il seguente:

Fase	Potenza nominale	Energia elettrica
- Linea A	74,45 kW	355.010 MWh/annp
- Linea B	194,51 kW	1.103.701 MWh/anno
- Totale	268,96 kW	1.458.711 MWh/anno

Nelle tabelle di cui al paragrafo 2.1.7 viene anche indicato il consumo di energia competente ad ogni singola apparecchiatura.



## **4.EMISSIONI**

### **4.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA**

Con riferimento ai precedenti capitoli e alla scheda E si nota come l'impianto in questione, che tratta le acque di falda provenienti dal sottosuolo dell'area del petrolchimico di Brindisi, le cui caratteristiche chimiche sono riportate nel par. 2.1.3. non produce emissioni diffuse né convogliate in quanto opera a ciclo chiuso, inoltre le pompe, per il trasferimento dei liquidi, sono dotate di tenuta meccanica e sottoposte a programma di manutenzione preventiva.

I serbatoi di accumulo delle acque indicati nella relazione, sono dotati di sistema di filtri a carbone attivo in modo da poter adsorbire le eventuali tracce di composti organici volatili.

In conclusione la situazione delle emissioni risulta tale che non sono al momento individuabili emissioni diffuse e fuggitive apprezzabili sull'impianto.

L'azienda eseguirà l'analisi delle emissioni rivenienti dai filtri a carbone attivo per evidenziare l'eventuale leakage di sostanze organiche clorate si da potere in caso positivo sostituire il relativo filtro.

### **4.2 SCARICHI IDRICI**

Per quanto riguarda la risorsa acqua, dalla scheda F1 si evince che i consumi totali di acqua nell'impianto sono pari a:

- acqua potabile            0 m<sup>3</sup>/h;
- acqua di pozzo            0 m<sup>3</sup>/h
- acqua demi (1)            30 m<sup>3</sup>/h

(1) Necessaria per la movimentazione del carbone attivo

Nello Stabilimento Petrolchimico di Brindisi esistono le seguenti tipologie di acque reflue (confluenti in differenti tipologie di fogne) che, in funzione delle loro caratteristiche chimico-fisiche, possono subire o meno trattamento prima dello scarico a mare:

- **Acque bianche:** Acque provenienti dai circuiti di raffreddamento degli impianti di produzione ed acque meteoriche provenienti da strade, piazzali ed aree non interessate da attività di produzione;
- **Acque oleose e di processo:** Acque reflue degli impianti di produzione, acque piovane e antincendio provenienti da aree di produzione, servizi e parchi stoccaggi ubicati all'interno dello Stabilimento.
- **Acque bionde (o sanitarie):** Acque reflue provenienti dai servizi igienici, compresi gli scarichi dai pavimenti degli stessi servizi.

Le acque oleose e di processo, nonché quelle bionde, sono trattate dall'impianto biologico, di proprietà e gestione Polimeri Europa, mentre le acque bianche sono scaricate in mare dopo passaggio attraverso vasche con setti di separazione posti presso i terminali delle quattro policentriche di Stabilimento di seguito dettagliate:

- ⊕ **Scarico a mare No. 1 - Policentrica Ovest:** in essa confluiscono le acque bianche provenienti da impianti di produzione e/o servizi di proprietà Polimeri Europa, Chemgas e Basell;
- ⊕ **Scarico a mare No. 2 - Policentrica Est :** in essa confluiscono le acque in uscita dall'impianto di trattamento biologico (di proprietà e gestione Polimeri Europa) e le acque bianche provenienti da impianti di produzione e/o servizi di proprietà Polimeri Europa ed EniPower;
- ⊕ **Scarico a mare No. 3 - Policentrica Sud:** in essa confluiscono le acque bianche provenienti da impianti di produzione e/o servizi di proprietà, EniPower, Polimeri Europa;
- ⊕ **Scarico a mare No. 10 - Policentrica Nord-Est:** in essa confluiscono le acque bianche provenienti da impianti di produzione e/o servizi di proprietà Polimeri Europa.

In Allegato B6 è riportata la planimetria delle reti fognarie di stabilimento

Le **acque meteoriche** delle aree di impianto, piazzali esterni alle aree di impianto dove avvengono operazioni di stoccaggio, accumulo di sostanze o rifiuti, il cui dilavamento potrebbe inquinare le acque meteoriche, confluiscono nella fogna oleosa e vengono trattate nell'impianto Biologico.

Nella tabella seguente si fornisce una stima della superficie totale dell'Area TAF da cui potere poi estrapolare i dati di portata:

<b>Provenienza</b>	<b>Superficie relativa (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Sistema di trattamento</b>	<b>Ricettore</b>
Area TAF	4655 m <sup>2</sup>	Impianto biologico	Mare

#### **4.2.1 Stoccaggio e acque di prima pioggia**

In riferimento al Piano Direttore a stralcio del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, le acque di prima pioggia vengono definite come " le prime acque meteoriche di dilavamento fino ad un'altezza di precipitazione massima di 5 mm, relative ad ogni evento meteorico preceduto da almeno 48 h di tempo asciutto, uniformemente distribuite sull'intera superficie scolante."

Un calcolo conservativo applicato al caso specifico porta a definire il volume di acque di prima pioggia in circa 30 m<sup>3</sup> considerata l'area di pertinenza del TAF pari a circa 4700 m<sup>2</sup>.

L'esistente vasca interrata 8-02 verrà divisa in due parti (circa da 30 m<sup>3</sup> ciascuna): le acque meteoriche saranno convogliate nella parte centrale della vasca, da qui mediante uno stramazzo saranno convogliate nella vasca dedicata alla raccolta acque di prima pioggia e all'aumentare del livello alimenteranno la seconda parte della vasca (acque meteoriche inviate a fogna bianca).

In entrambe le vasche saranno installate pompe sommergibili per lo svuotamento delle due vasche e per l'invio delle acque di prima pioggia alla rete di fogna oleosa dello stabilimento e al nuovo pozzetto di fogna bianca per le altre acque meteoriche

#### **4.2.2 Scarichi Idrici dell'impianto**

L'impianto è tecnicamente in grado di raggiungere, in uscita dal trattamento, i limiti di accettabilità di cui alla Tabella 2, Allegato 5 Titolo V parte quarta del D.Lgs. 152/06, con la sola eccezione di cloruri, fluoruri, boro e solfati, per i quali la presenza non è da attribuirsi a contaminazione di origine industriale e non risultano criticità per il corpo idrico recettore.

Comunque per tutti i parametri lo scarico avverrà nel pieno rispetto dei limiti per lo scarico in acque superficiali, posti dalla normativa applicabile (Tabella 3 dell'Allegato 5 della Parte terza del D.Lgs. 152/06)

#### **4.3 EMISSIONI SONORE**

L'azienda si trova nella zona industriale di Brindisi per cui dal punto di vista del rumore la classe di appartenenza risulta essere la VI secondo quanto previsto dal DPCM 1/3/91. Il Comune di Brindisi ha effettuato la zonizzazione acustica.

I valori di rumorosità derivano da misure effettuate in campo relativamente alle sorgenti sonore ubicate all'interno dell'azienda.

Sul nuovo impianto TAF non sono presenti sorgenti di rumore aventi potenza sonora maggiore di 70 dB(A) ed ogni macchina avrà la certificazione prevista dalla vigente normativa.

In ogni caso già sulla parte esistente, come si evince dai certificati analitici, le misure dei rumori sono sempre nei limiti previsti dalla normativa di riferimento che sono pari a 70dB(A) sia nel periodo diurno che notturno.

Anche per quanto attiene ai 3 compressori, questi sono dotati dei rispettivi box insonorizzati che riducono fortemente l'entità dei rumori in uscita.

## 5. RIFIUTI

L'impianto, anche a seguito del suo ampliamento, tratta un rifiuto non pericoloso avente codice CER 161002 definito come "soluzioni acquose di scarto diverse da quelle di cui alla voce 161001\*".

Come si evince dalla Tabella I1 di questo quantitativo trattato il 28% viene recuperato per usi interni all'azienda mentre la restante aliquota viene smaltita in corpo idrico superficiale. Dall'impianto vengono inoltre prodotti i seguenti ulteriori tre rifiuti cautelativamente classificati pericolosi:

- CER 190211\* qualificato come "altri rifiuti contenenti sostanze pericolose". Trattasi del carbone attivo che ha adsorbito i composti organici, alogenati e non, presenti nelle acque di falda che vengono tutti recuperati all'85% tramite il processo di rigenerazione termica dei carboni attivi, effettuata presso Terzi autorizzati, per essere poi riutilizzati nell'impianto.
- CER 191305\* qualificato come "fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda contenenti sostanze pericolose".
- CER 191307\* qualificato come "rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda , contenenti sostanze pericolose"

Il quantitativo di rifiuti pericolosi prodotti è pari a circa 565,5 t/a con un recupero di 0.85 x 292 t/anno = 248,2 t/anno.

## 6.SISTEMI DI CONTENIMENTO / ABBATTIMENTO

### 6.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA ED IN ACQUA

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, è stato già fatto rilevare al punto 4.1 della relazione che funzionando l'impianto a ciclo chiuso non è in grado di potere scambiare inquinanti all'esterno se non attraverso le valvole di sfiato dei serbatoi . Tale eventualità viene neutralizzata attraverso un opportuno sistema di filtri di carboni attivi collocati a valle dei punti di emissione ed in grado di catturare le emissioni volatili presenti nelle acque.

Per quanto riguarda il comparto idrico nella Scheda F vengono indicati in dettaglio sia la tipologia di approvvigionamento idrico che i quantitativi relativi utilizzati per l'impianto, mentre nella scheda G vengono indicati in dettaglio i relativi scarichi.

## 6.2 EMISSIONI SONORE

Tutti i valori di emissione sonora rientrano abbondantemente nei limiti della normativa di settore 70 dB(A) come si evince dai certificati analitici allegati e relativi all'impianto TAF esistente. Pertanto in considerazione del fatto che non esistono nei dintorni dell'azienda abitazioni di tipo civile, se non aziende industriali, l'unica misura di mitigazione al riguardo del rumore che è stata posta in essere è quella prevista per l'insonorizzazione dei compressori.

## 6.3 PRODUZIONE DI RIFIUTI

Tutti i rifiuti prodotti dall'azienda sia i pericolosi che i non pericolosi vengono in parte smaltiti ed in parte destinati al recupero presso aziende terze. L'azienda pertanto effettua per questi rifiuti un deposito temporaneo secondo quanto previsto dall'articolo 183 comma m1 ed m2 del D.Lgs 152/06.

codice CER	quantità prodotta	di cui a recupero
190211*	292 t/anno	248,2 t/anno
191305*	255,5 t/anno	
191307*	18 m <sup>3</sup> /anno	

## 7. BONIFICHE AMBIENTALI

Come già anticipato l'impianto in questione di trattamento delle acque di falda inquinate nella sua configurazione finale è costituito da due sezioni completamente indipendenti, di cui una attualmente in servizio, autorizzata dalla Provincia di Brindisi (Det. Dir. n.1394 del 15/12/2005) quale impianto di Messa a riserva R13 e trattamento R5 di rifiuti da destinarsi ai recuperi di stabilimento nell'ambito degli interventi di Messa in Sicurezza di Emergenza, della capacità di 55 m<sup>3</sup>/h (45 m<sup>3</sup>/h + 10 m<sup>3</sup>/h ricircoli interni), e che in tale ambito include una unità di osmosi inversa per il riutilizzo a fini industriali delle acque di falda trattate; la seconda linea di nuova realizzazione, della capacità di 145 m<sup>3</sup>/h (115 m<sup>3</sup>/h + 30 m<sup>3</sup>/h ricircoli interni) realizza operazioni di deposito preliminare D15 e trattamento chimico-fisico (D9).

L'intervento di ampliamento dell'esistente impianto TAF è finalizzato allo scopo di consentire il trattamento della totalità delle acque di falda emunte dalla barriera idraulica, nell'ambito degli interventi di Messa in Sicurezza di Emergenza della falda idrica del sito multisocietario di Brindisi.

Il complesso di tali interventi è infine previsto sia parte integrante anche dei successivi interventi di bonifica delle acque di falda del sito industriale.

Le due linee, nell'ambito delle attività di Messa in Sicurezza di Emergenza, resteranno completamente indipendenti; in particolare saranno separate le acque in uscita dal trattamento, in quanto le due linee sono da intendersi impianti di trattamento rifiuto non pericoloso, l'una (l'esistente) per il recupero degli stessi e l'altra (la nuova) per lo smaltimento.

Nell'ambito delle successive attività di bonifica/messa in sicurezza operativa la Società ha previsto l'unificazione, anche in termini di scarico, delle due linee dell'impianto TAF e pertanto, in fase progettuale, è già stato previsto un sistema di tie-ins in grado di minimizzare i tempi della relativa modifica.

## **8. STABILIMENTO A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE**

L'impianto TAF non è soggetto al D.Lgs 334/99 "Attuazione della Direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose" in attuazione dell'articolo 6.

## **9. VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO**

### **9.a VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELL'INQUINAMENTO**

E' possibile considerare l'impianto in questione, sulla base dei dati di inquinamento prodotto nei comparti atmosferico ed idrico (v. tabelle E ed F), come un impianto che, pur trattando una massa significativa di rifiuti liquidi fornisce un contributo poco significativo in termini di inquinanti emessi in atmosfera soprattutto per quanto riguarda il comparto atmosferico. Per quanto riguarda invece il comparto idrico giova ricordare che la finalità essenziale di questo impianto consiste nel depurare le acque di falda esistenti nella zona industriale di Brindisi, ed inquinate per effetto delle molteplici attività industriali effettuate nella zona in questione.

Parimenti di modesta entità sono le emissioni sonore, così come la produzione di rifiuti che, in termini di rifiuti pericolosi, risulta veramente non rilevante e pari a circa 336 t/anno di cui 292 t/anno ossia circa l'87% viene recuperato (vedi par. 5 della relazione); mentre significativo appare anche il recupero dei rifiuti non pericolosi pari a 394.000 m<sup>3</sup>/anno.

### **9.b VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEI CONSUMI ENERGETICI**

I consumi di energia dell'azienda, sotto forma di energia elettrica, sono limitati all'utilizzo delle apparecchiature installate e richiedono una potenza elettrica nominale di 269 kW con un consumo annuo di circa 1459 MWh. Pertanto difficilmente è ipotizzabile, a breve scadenza una sensibile riduzione di energia elettrica utilizzata nell'impianto.

### **9.c TECNICHE PER RIDURRE L'INQUINAMENTO**

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera si ribadisce che le uniche sorgenti sono gli sfiati dei serbatoi di stoccaggio delle acque che sono dotati di filtri a carbone attivo.



Le emissioni nel comparto idrico non risultano rilevanti ed attribuibili a perdite contenute durante le fasi operative del ciclo. Trattandosi di impianto a circuito chiuso non vi sono emissioni in atmosfera né di tipo diffuso né fuggitivo. Gli inquinanti basso bollenti che potrebbero essere emessi dalle valvole di sfiato dei serbatoi vengono neutralizzati tramite un opportuno sistema di filtri di adsorbimento con carbone attivo.

#### **9.d Possesso di certificazioni di qualità**

L'azienda risulta in possesso della certificazione UNI EN ISO 14001 per il proprio Sistema di Gestione Ambientale.

#### **9.e Sintesi delle operazioni di riduzione previste ed in fieri dell'inquinamento ambientale**

L'azienda al riguardo delle tecniche di abbattimento sia nel comparto idrico che atmosferico si è dotata delle migliori tecniche attualmente disponibili sul mercato con l'ottenimento di efficienze di abbattimento rilevanti per quanto riguarda il comparto atmosferico ed il comparto idrico.

Una accurata analisi di prevenzione e di applicazione del sistema di gestione ambientale consentirà di ridurre al minimo le conseguenze sull'ambiente e sulle maestranze.

##### **Aspetti ambientali: emissioni**

In riferimento alle linee guida relative ad impianti esistenti per le attività rientranti nelle categorie IPPC:5 Gestione dei rifiuti (Impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi) si nota come gli impianti di trattamento dei rifiuti liquidi possono produrre emissioni di diversa natura, alcune connesse alle fasi di ricezione, trasferimento, stoccaggio, ecc., altre alla vera e propria fase di trattamento del rifiuto. Un elenco delle principali emissioni tratto dal "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries", viene riportato nella sottostante tabella.

##### **Emissioni**

##### **- Particolato**

**- NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, HCl**

**- NH<sub>3</sub>, ammine**

**- H<sub>2</sub>S**

- **HCN**
- **COV**
- **Odori**
- **Altre Sostanze Organiche**
- **Metalli**
- **Solidi Sospesi**
- **COD**

Si rileva nel documento su citato che, particolare rilevanza, con riferimento alle emissioni in atmosfera, assumono i rifiuti caratterizzati da un elevato contenuto di composti organici volatili (COV) e di composti inorganici volatili, quali, ad esempio, ammoniaca, idrogeno solforato, acido cloridrico. Quando i rifiuti liquidi vengono direttamente a contatto con l'atmosfera l'inquinante può trasferirsi dall'acqua all'aria; è pertanto evidente come, in tali circostanze, si renda necessaria l'applicazione di opportuni trattamenti delle emissioni gassose. Altri fattori rilevanti, connessi al trattamento dei rifiuti liquidi, sono i consumi energetici e la produzione di fanghi. In particolare la gestione di questi ultimi (disidratazione, incenerimento, ecc.) è responsabile di gran parte dei consumi di energia da parte dell'impianto e determina significativi impatti ambientali. D'altro canto esistono sistemi di trattamento caratterizzati da bilanci energetici positivi: tra questi si cita, ad esempio, la digestione anaerobica che produce biogas utilizzabile come combustibile, purché esso sia opportunamente captato e convogliato (in caso contrario l'emissione di biogas rappresenta un evidente impatto ambientale che si somma agli altri impatti derivanti dall'impianto).

In generale per una verifica della validità di un processo di trattamento deve essere effettuato un bilancio tra effetti positivi ed impatti negativi sull'ambiente derivanti dal processo stesso. Infatti, l'introduzione di sistemi di trattamento è a sua volta causa di impatti ambientali: il processo di ossidazione dei gas provenienti dai rifiuti, ad esempio, porta alla produzione di gas contenenti nuovi contaminanti, non presenti nella corrente entrante, la cui rimozione può richiedere ulteriori trattamenti. I principali impatti ambientali derivanti dalle diverse operazioni di trattamento di tipo chimico-fisico e biologico vengono descritti nei successivi paragrafi.

**Alla luce di quanto sopra, è stata fatta una valutazione relativa all'impianto in oggetto per quanto riguarda i comparti ambientali direttamente interessati all'attività dell'impianto.**

### **Emissioni in aria**

Diversi composti organici possono passare attraverso tutto il processo di trattamento senza subire rimozioni e terminare, pertanto, nel fango o nell'effluente, mentre altri composti possono evaporare per effetto di reazioni esotermiche o in seguito ad operazioni di pressatura (ad esempio nel trattamento dei fanghi); alcuni rifiuti di natura organica possono, inoltre, contenere specie "nascoste".

Un aumento delle emissioni in atmosfera può dipendere, in generale, da rapidi cambiamenti di pH, da una repentina crescita della temperatura e da un'agitazione eccessivamente energica.

Alcuni dati relativi alle emissioni in aria derivanti da impianti di trattamento chimico-fisico, tratti dal "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries" vengono di seguito riportati.

**Nel caso in esame le emissioni in aria possono derivare soltanto dai serbatoi nella fase di stoccaggio delle acque in quanto tutte le componenti impiantistiche funzionano a ciclo chiuso. Tale evenienza è stata annullata dalla presenza sugli sfiati dei serbatoi di stoccaggio di filtri a carboni attivi che adsorbono i contaminanti che evaporano per effetto delle rispettive tensioni di vapore.**

### **Emissioni in acqua**

Di seguito vengono riportati i valori relativi ad alcuni parametri rilevati negli effluenti degli impianti di trattamento chimico-fisico di reflui contaminati. Tali dati sono tratti dal "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries".

<b>Emissioni in acqua Intervallo dei valori medi annuali negli effluenti (mg/l)</b>	
<b>Carico entrante (kg/anno)</b>	
pH	6,9-10,4
Conduttività elettrica	1.150-13.500 $\mu$ S/cm
Trasparenza	10-47 cm
Solidi sospesi	<0,5-32
TOC	2.200 – 3.800

<b>Emissioni in acqua Intervallo dei valori medi annuali negli effluenti (mg/l)</b>	
<b>Carico entrante (kg/anno)</b>	
BOD	5 – 2.490
COD	200 – 17.870
Idrocarburi	<0,1-19,8 89
Detergenti anionici	0,6-14,8
Oli minerali	5-10
Indice fenolo	0,8-25 317
AOX	<0,01-0,7 9
EOX	<0,1-0,5
BTX	<0,1-1,2 10
Cl	3.975-35.420
Cl libero	<0,1-0,3
CN	<0,1-0,6 <1
CN libero	<0,01-0,1
F	0,5-8,6
Azoto totale	8,4 – 590
Azoto organico	109-440
Azoto ammoniacale	22-1.330
Azoto nitrico	0,90 – 472 38
Azoto nitroso	0,9-10,2
Solfati	65-3.630
Solfuri liberi	0,1 – 0,77
Solfuri	1.012
Fosforo totale	<0,1– 14,75
Al	<0,1-5 63
As	<0,01-0,1
Cr totale	0,05 – 0,3
Cr (VI)	<0,01-0,1
Cu	<0,1-0,4 2,5
Fe	0,2-20 253
Hg	<0,0001 – 0,02 <0,02
Mn	<0,1-2,7
Ni	0,05 – 1,4 3,8
Pb	<0,02 – 0,7 <1
Se	<0,1-0,5

Note: dati provenienti da impianti di trattamento chimico fisico con capacità complessiva di 850 kt/a, relativi all'anno 2001. L'età media degli impianti è circa 17 anni (range 4 ÷ 39)

Fonte: “Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries”

**I valori di concentrazione previsti negli effluenti dall'impianto di trattamento in questione risultano ampiamente nel range dei limiti previsti dalla normativa di settore e di gran lunga inferiori ai parametri indicati nella precedente tabella.**

## **Emissioni al suolo**

Per le motivazioni succitate le emissioni al suolo risultano non significative.

Per quanto riguarda infine l'applicazione delle BAT si fa notare che nella tabella E10 (tecniche di trattamento associate con le BAT per le sostanze organiche non idonee a trattamento biologico) sono elencate alcune delle tecniche utilizzate nell'impianto TAF quali ossidazione con ossidanti chimici, adsorbimento con carbone attivo ed altre tipologie di filtri , filtrazione su supporti inorganici ecc.

## **10 Piano di controllo dell'impianto**

### **10.1 Premessa**

Le informazioni contenute in questa sezione fanno riferimento alle indicazioni e richieste dettate dalla normativa IPPC ed in particolare dal D.Lgs 59/05, dalle linee Guida in materia di "Sistemi di Monitoraggio" allegato II del Decreto 31/1/2005 e dal "BREF monitorino" comunitario.

La norma pertanto prevede una predisposizione ottimale del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni che il gestore, avvalendosi anche di società terze contraenti dovrà svolgere per l'attività IPPC e di cui sarà il responsabile. Ciò consentirà di stendere un Piano di Monitoraggio e Controllo (PMeC) per il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale e di consentire successivamente ai controllori di verificare la conformità con le condizioni dell'autorizzazione che sarà rilasciata.

### **10.2 Redazione del PMeC**

I contenuti e la struttura del Piano di Monitoraggio faranno riferimento alle indicazioni e richieste dettata dalla normativa IPPC ed in particolare al D.Lgs 59/05 ed al BRef monitoring" comunitario.

Sulla base di quanto indicato ai punti D ed H delle Linee Guida in materia di sistema di monitoraggio”Allegato II del D.Lgs 59/05, i seguenti punti essenziali saranno tenuti presenti nella redazione del Piano di Monitoraggio e Controllo.

### **10.2.1 Chi realizza il monitoraggio**

Verrà realizzato da Laboratorio Qualificato che dovrà eseguire i campionamenti e le misurazioni in accordo a quanto previsto dalla normativa di settore.

### **10.2.2 Componenti ambientali interessate e punti di controllo**

Le componenti ambientali interessate dal sistema depurativo in esame sono, come si evince dalla relazione in questione, essenzialmente le seguenti:

- Comparto idrico; acqua di falda in ingresso alle linee di trattamento ed acqua in uscita dal trattamento;
- Comparto rifiuti: rifiuti allo stato liquido, solido e semisolido prodotti dall’attività dell’impianto.

Per quanto riguarda il comparto atmosferico, a ridotta significatività, saranno periodicamente monitorati gli sfiati delle valvole di respirazione dopo passaggio sui filtri a carbone attivo e verrà quindi periodicamente testato il grado di esaurimento dei filtri a carboni attivi per il relativo ricambio.

Pertanto sulla base di quanto evidenziato nella relazione in oggetto, da cui si evince un livello di inquinamento poco significativo, i punti di controllo ai fini del monitoraggio saranno localizzati nei punti considerati critici dell’impianto ed in particolare, per quanto riguarda il comparto idrico:

- acque trattate in uscita da ciascuna linea dell’impianto TAF;
- acque di falda in ingresso a ciascuna linea dell’impianto TAF;
- acque di prima e seconda pioggia sottoposte a trattamento di disoleatura e dissabiatura;

il punto di monitoraggio sarà localizzato a monte dell’immissione nella rete fognaria di stabilimento.

L'azienda ha previsto, come appropriato sistema di controllo, dei report periodici semestrali, da trasmettere alle autorità competenti in materia, redatti in seguito al monitoraggio delle succitate componenti ambientali.

### 10.2.3 Inquinanti /Parametri da monitorare

La scelta dei parametri che saranno monitorati ed inseriti nel report periodico sarà fatta sulla base dei processi produttivi effettuati all'interno dell'azienda e tenendo conto di quanto previsto nell'allegato III del D.Lgs. 59/05. Su tale base si riportano nella tabella che segue i parametri che saranno monitorati nei succitati comparti ambientali, ai fini di valutare l'efficienza del sistema di trattamento:

Punti di campionamento:		Ingressi e Uscite impianto TAF
Progr.	Parametro	Metodo di Prova
1	Boro	IRSA-CNR n.3050-A1/92
2	Fluoruri	APAT-IRSA-CNR 4020/03
3	Nitriti (azoto nitroso come N)	APAT-IRSA-CNR 4020/03
4	Alluminio	APAT IRSA-CNR 3050B/03
5	Antimonio	APAT IRSA-CNR 3060B/03
6	Arsenico	APAT IRSA-CNR 3080A/03
7	Berillio	APAT IRSA-CNR 3100A/03
8	Cobalto	IRSA-CNR N.3060/92
9	Cromo VI	APAT IRSA-CNR 3150B2/03
10	Ferro	APAT IRSA-CNR 3160B/03
11	Manganese	APAT IRSA-CNR 3190B/03
12	Mercurio	APAT IRSA-CNR 3200A1/03
13	Nichel	APAT IRSA-CNR 3220B/03

Punti di campionamento:		Ingressi e Uscite impianto TAF
Progr.	Parametro	Metodo di Prova
14	Piombo	APAT IRSA-CNR 3230B/03
15	Selenio	APAT IRSA-CNR 3260A/03
16	Idrocarburi Totali (come n-Esano)	EPA 8015-C/00
17	Benzene	EPA 8260-B/96
18	Etilbenzene	EPA 8260-B/96
19	Stirene	EPA 8260-B/96
20	Toluene	EPA 8260-B/96
21	o-Xilene	EPA 8260-B/96
22	m-Xilene	EPA 8260-B/96
23	p-Xilene	EPA 8260-B/96
24	Benzo(a)antracene	EPA 8270-D/98 APAT IRSA CNR 5080 (2)
25	Benzo(a)pirene	EPA 8270-D/98 APAT IRSA CNR 5080 (2)
26	Benzo(b)fluorantene	EPA 8270-D/98 APAT IRSA CNR 5080 (2)
27	Benzo(k)fluorantene	EPA 8270-D/98 APAT IRSA CNR 5080 (2)
28	Benzo(g,h,i)perilene	EPA 8270-D/98 APAT IRSA CNR 5080 (2)
29	Crisene	EPA 8270-D/98 APAT IRSA CNR 5080 (2)
30	Dibenzo(a,h)antracene	EPA 8270-D/98 APAT IRSA CNR 5080 (2)
31	Indeno(1,2,3-c,d)pirene	EPA 8270-D/98 APAT IRSA CNR 5080 (2)
32	Pirene	EPA 8270-D/98 APAT IRSA CNR 5080 (2)
33	Triclorometano	EPA 8260-B/96
34	Cloruro di vinile	EPA 8260-B/96



<b>Punti di campionamento:</b>		<b>Ingressi e Uscite impianto TAF</b>
<b>Progr.</b>	<b>Parametro</b>	<b>Metodo di Prova</b>
35	1,2-Dicloroetano	EPA 8260-B/96
36	1,1-Dicloroetilene	EPA 8260-B/96
37	1,2-Dicloropropano	EPA 8260-B/96
38	1,1,2-Tricloroetano	EPA 8260-B/96
39	Tricloroetilene	EPA 8260-B/96
40	Tetracloroetilene	EPA 8260-B/96
41	1,2,3-Tricloropropano	EPA 8260-B/96
42	1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 8260-B/96
43	Esaclorobutadiene	EPA 8260-B/96
44	Tribromometano	EPA 8260-B/96
45	Sommatoria organo alogenati	EPA 8260-B/96
46	1,1-Dicloroetano	EPA 8260-B/96
47	1,2-Dicloroetilene	EPA 8260-B/96
48	1,1,1-Tricloroetano	EPA 8260-B/96
49	1,2-Dibromoetano	EPA 8260-B/96
50	Dibromoclorometano	EPA 8260-B/96
51	Bromodiclorometano	EPA 8260-B/96
52	Monoclorobenzene	EPA 8260-B/96
53	1,4-Diclorobenzene	EPA 8260-B/96
54	Esaclorobenzene	EPA 8270-D/98
55	Anilina	EPA 8270-D/98

Il monitoraggio delle acque trattate in uscita dall'impianto TAF verrà peraltro realizzato, con riferimento alla vigente normativa applicabile, per i parametri di cui alla Tabella 3 dell'Allegato 5 della Parte terza del D.Lgs. 152/06.

Per quanto riguarda la produzione dei rifiuti ed in particolare dei rifiuti pericolosi, il quantitativo prodotto risulta non rilevante; la società, nel rispetto comunque della normativa vigente, attua sue procedure di controllo e monitoraggio sia delle caratteristiche che delle quantità di rifiuti prodotti.

#### **10.2.4. Metodologie di monitoraggio**

Per potere scegliere adeguatamente le metodologie di monitoraggio sono stati passati in rassegna gli indicatori previsti dal BRef comunitario ed in particolare:

- la probabilità di superamento dei valori di emissione previsti dalla vigente normativa applicabile ( Tabella 3 dell'Allegato 5 della Parte terza del D.Lgs. 152/06);
- la forte stabilità e riproducibilità del processo produttivo,
- gli efficaci sistemi di abbattimento posti in essere delle emissioni, avendo adottato in fase progettuale i più stringenti riferimenti di cui alla Tabella 2, Allegato 5 Titolo V parte quarta del D.Lgs. 152/06;
- l'ubicazione dell'impianto in zona industriale ,
- la durata minima dei guasti che avvengono nel comparto produttivo.

Sulla base dei succitati indicatori e dei dati ad oggi rilevati in maniera periodica come prescritto dalle delibere autorizzative, il monitoraggio del comparto idrico verrà effettuato, con la messa a regime dell'impianto a seguito del suo ampliamento, con **misure dirette** **discontinue** con una periodicità trimestrale .

Tale scelta è giustificata dall'esistenza di un rischio potenziale di inquinamento nei vari comparti citati abbastanza ridotto.

#### **10.2.5 Espressione dei risultati del monitoraggio**

Le unità di misura scelte saranno confrontabili ovviamente con i VLE stabiliti dalle normative vigenti.

### **10.2.6. Tempi di monitoraggio**

Per quanto riguarda i tempi di campionamento e/o misura nonché il tempo medio inteso come tempo in cui il risultato analitico rappresenta il valore dell'emissione media del processo, tutti questi parametri sono standardizzati nelle normative di settore ed ora quasi globalmente inglobate nel Testo Unico Ambientale ossia il D.Lgs 152/06.

### **11. Responsabilità nell'esecuzione del Piano di Monitoraggio**

Il Responsabile dell'attività IPPC è anche responsabile dell'attuazione di tutte le attività previste dal presente Piano di Monitoraggio, avvalendosi anche di soggetti Terzi.