

Ditta	Tecnoservizi Ambientali S.r.l. Società Unipersonale
Sede legale	via S. Bernardino n. 92 – Bergamo
Ubicazione della sperimentazione	Località Casette 4 – Cortenuova (Bg)

## 1. Descrizione della sperimentazione e del processo

La tecnologia in oggetto si avvale di un processo chimico-fisico di separazione che esclude reazioni chimiche, è innovativa (domanda di brevetto Polaris – SIAD AN 2012 A000143 del 6/9/12) e necessita di prove sperimentali per poterla realizzare su scala industriale. L'innovatività dell'impianto è riconducibile al processo in continuo di trattamento delle acque contaminate da composti organici volatili attraverso un'operazione di stripping con azoto e successivo abbattimento su resine o criogenico.

La finalità del trattamento è l'abbattimento delle sostanze organiche, anche alogenate, contenute nelle acque di falda o di altra origine industriale.

Il processo di trattamento sperimentale è suddiviso in 3 aree funzionali utilizzate per lo stoccaggio delle acque da trattare e delle acque depurate (sezione 1), la depurazione delle acque (sezione 2) e la depurazione dell'effluente gassoso (sezione 3).

Non saranno effettuate operazioni di miscelazione delle acque aventi codici EER differenti e le campagne di sperimentazione verranno effettuate per batch (un singolo EER per ogni campagna), che sarà sottoposto a più prove.

I solventi recuperati saranno inviati a recupero o smaltimento, come rifiuto.

### Acque di processo

Per quanto concerne l'esercizio dell'impianto sperimentale, è previsto un consumo di acqua per:

- il raffreddamento della corrente gassosa in uscita dall'unità di stripping con azoto;
- il funzionamento della pompa da vuoto ad anello liquido;

L'acqua di raffreddamento, valutabile in 0÷400 l/h, sarà accumulata in cisternette da 1 m<sup>3</sup> per essere successivamente recuperate/reimpiegate nei cicli di stabilimento.

Al fine di ottenere un dato verosimile di consumo idrico, i dati di consumo orario massimo sono commisurati alla potenzialità dell'impianto e non al funzionamento per cui è richiesta l'autorizzazione. A fronte di una potenzialità di trattamento di rifiuti pari a 2 m<sup>3</sup>/h x 7,5 h/d x 24 d/m x 12 m/a = 4.320 m<sup>3</sup>/a, è stata richiesta un'autorizzazione per un quantitativo 3 volte inferiore (1.440 t/a). Coerentemente con questo i consumi idrici per il raffreddamento dell'impianto sono pari a 0,4 m<sup>3</sup>/h x 7,5 h/d x 24 d/m x 12 m/a = 864 m<sup>3</sup>/a, anche i valori di consumo massimo di acqua di raffreddamento vanno ridotti dello stesso fattore e risultano pari al massimo a 288 m<sup>3</sup>/a.

Il consumo delle sole acque derivanti dalla pompa ad anello liquido, nel caso limite di lavorazioni a circuito aperto, è valutabile in circa 850 m<sup>3</sup>/a. Tuttavia, dal momento che operando a circuito chiuso la cisternetta T-08 viene utilizzata contemporaneamente sia come serbatoio di processo da cui si alimenta l'anello liquido e sia come serbatoio di recupero, l'effettivo consumo di risorsa idrica si ridurrà notevolmente; ipotizzando un numero di 20 prove l'anno il consumo sarà pari a 20 m<sup>3</sup>/a

## 2. Caratteristiche tecniche

L'intero impianto di trattamento, escluse le strutture di stoccaggio, pesa 2.800 kg, occupa una superficie di circa 6 m<sup>2</sup>, è realizzato in acciaio inox ed è montato su skid.

La potenza installata complessiva è pari a 15 kW.

L'impianto è costituito da 3 sezioni: la sezione 1 è dedicata allo stoccaggio delle acque in ingresso, la 2 alla decontaminazione del rifiuto in ingresso, la 3 alla decontaminazione del gas di stripping.

La decontaminazione dell'acqua inquinata avviene mediante un processo di separazione basato sullo stripping in controcorrente dei composti organici volatili. Questo processo è realizzato tramite insufflazione di azoto gassoso alla base di una colonna alimentata dall'alto con l'acqua da decontaminare. Il gas attraversa la massa di acqua arricchendosi progressivamente di composti organici sottratti all'acqua.

L'acqua che esce dal fondo della colonna deve risultare decontaminata, ovvero rispettare i limiti previsti dalla norma in funzione della sua destinazione finale; è pertanto previsto uno stoccaggio di quarantena nei serbatoi T02-A/B per consentire la verifica analitica di idoneità allo scarico o ad un possibile reimpiego nei cicli dello stabilimento Tecnoservizi autorizzato AIA.

Qualora non fossero stati conseguiti gli obiettivi di decontaminazione previsti, l'acqua viene riprocessata fino al raggiungimento dei requisiti di accettabilità prestabiliti o, qualora questi non risultassero raggiungibili, smaltita all'esterno presso impianti autorizzati.

La decontaminazione dell'emissione gassosa avviene mediante trattamento criogenico e/o resine macroporose. Non è inoltre esclusa la possibilità dell'utilizzo congiunto, in serie, delle due tecnologie.

Nella configurazione "solo adsorbimento su resine", un rilevatore di idrocarburi consentirà il blocco automatico dell'alimentazione dell'impianto nel caso di presenza degli stessi nel flusso di azoto in uscita. In caso di eventuale malfunzionamento dell'impianto di trattamento criogenico e delle resine macroporose, l'alimentazione dell'acqua inquinata alla sezione di stripping viene automaticamente bloccata e pertanto viene scongiurata l'emissione in atmosfera di composti inquinanti.

L'attività verrà presidiata da personale competente in grado di condurre tutte le attività di impostazione dei parametri operativi e di rilevazione dei dati ottenuti, come pure di individuare e attuare pronte soluzioni in caso di eventuali situazioni anomale o difficoltà operative.

Lo schema di flusso dell'impianto è riportato nella figura seguente:

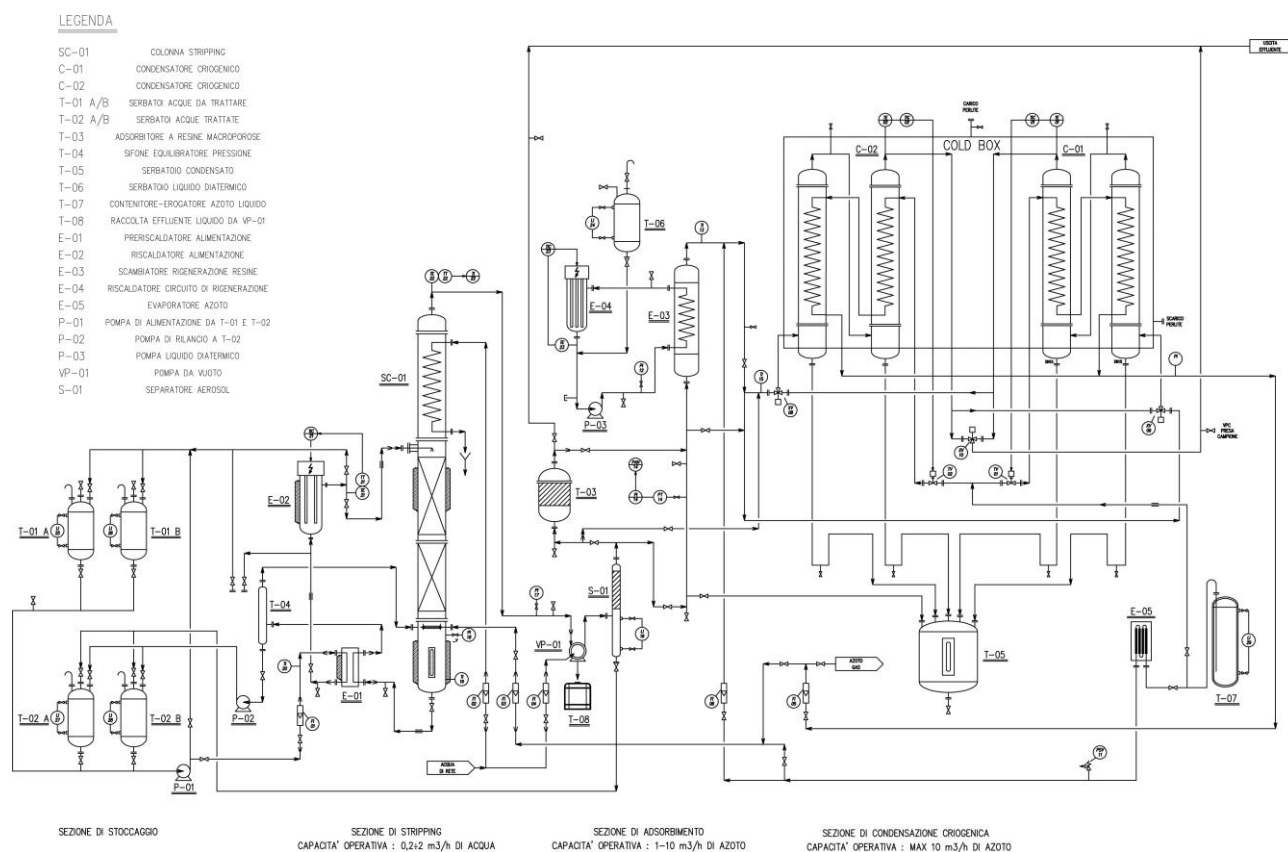


Figura 1 – Schema di flusso dell'impianto sperimentale

Di seguito una descrizione delle diverse sezioni dell'impianto.

a) Sezione 1 - Stoccaggio delle acque.

La sezione consta di due serbatoi di alimentazione e di altrettanti per lo stoccaggio delle acque trattate:

- il primo gruppo, T-01 A/B, costituito da due serbatoi da 10 m<sup>3</sup> ciascuno, è dedicato alla preparazione, allo stoccaggio e all'eventuale riscaldamento del lotto di acqua da sottoporre a trattamento di depurazione nelle sezioni a valle;
- il secondo, T-02 A/B, costituito anch'esso da due serbatoi da 10 m<sup>3</sup> ciascuno, è invece dedicato allo stoccaggio dell'acqua depurata, da sottoporre ad analisi per verificarne la conformità ai requisiti di qualità stabiliti o prescritti.

b) Sezione 2 – Depurazione dell'acqua inquinata

L'acqua inquinata da utilizzare nella singola prova è stoccata nei serbatoi T-01 A/B a temperatura ambiente. Nel caso la prova necessitasse temperature più elevate, l'acqua verrà riscaldata preliminarmente in circuito chiuso con lo scambiatore elettrico E-02 tramite pompa P-01.

Dai serbatoi T-01 A/B l'acqua viene alimentata tramite pompa P-01 alla colonna di stripping SC-01 passando attraverso lo scambiatore E-01 per subire, se richiesto, un eventuale ulteriore preriscaldamento. La portata di alimentazione è variabile tra 200 e 2.000 l/h.

Alla base della colonna viene immesso azoto gassoso in flusso ascendente proveniente dalla sezione di trattamento criogenico C-01/C-02, oppure dallo scambiatore atmosferico E-05. Lo stripping dell'inquinante organico avviene per scambio di materia favorito dalla superficie dello scambiatore alettato, dal grado di vuoto (variabile tra 50 mm e 950 mm di H<sub>2</sub>O realizzato in colonna mediante la pompa da vuoto VP-01 ad anello liquido che utilizza acqua dal pozzo) ed eventualmente da un modesto incremento della temperatura. Il grado di depurazione da conseguire è variabile tra 90% e 99,5%, in funzione della qualità dell'acqua entrante e dei limiti di accettabilità per l'acqua uscente.

c) Sezione 3 - Depurazione dell'effluente gassoso

L'azoto immesso in colonna contiene gli inquinanti sottratti all'acqua e deve essere decontaminato prima della sua immissione in atmosfera. Il flusso non solo è saturo di umidità, ma può anche trascinare acqua in eccesso in forma di aerosol.

Per limitare l'entità del trascinamento, nel tronco superiore della colonna (diametro 200 mm e altezza 3 m) è realizzata una rettifica a riflusso interno in scambio indiretto con acqua di pozzo (scambiatore).

Anche l'acqua utilizzata nella pompa ad anello liquido VP-01 e separata dal gas in S-01 potrebbe risultare contaminata, pertanto viene inviata nei serbatoi T-02 A/B per controlli analitici ed eventuale ulteriore depurazione.

L'effluente gassoso contenente gli inquinanti sottratti all'acqua nel processo di stripping in colonna viene sottoposto ad un trattamento criogenico nella successiva sezione dell'impianto, costituita dai due scambiatori C-01 e C-02, che utilizzano azoto liquido (erogato da T-07) a circa – 186 °C per raffreddare, per scambio termico in controcorrente, il flusso gassoso inquinato a temperature inferiori a – 130 °C. Il flusso inquinato attraversa in serie C-01 e C-02, dei quali alternativamente solo il secondo della serie è raffreddato dall'azoto liquido. I composti inquinanti vengono rimossi per condensazione e/o solidificazione. La temperatura di uscita del flusso è controllata in automatico e monitorata (TIC-01 e TIC-02), così da garantire l'efficacia della depurazione e poter immettere nell'ambiente un flusso depurato conforme alle norme vigenti.

Gli inquinanti condensati vengono raccolti nel serbatoio sottostante T-05.

Nel condotto di uscita dell'effluente depurato è disponibile una valvola VPC per effettuare i necessari campionamenti e le analisi sulla qualità dell'effluente finale. La bassa temperatura di processo e la conseguente formazione di ghiaccio e di composti organici solidi sulle superfici di scambio riduce l'efficienza dei gruppi di scambio C-01 e/o C-02, e obbliga ad invertire la serie di attraversamento (TIC-01 o TIC-02). La sequenza di attraversamento C-01/C-02 viene invertita mediante intervento del complesso di valvole a tre vie XV-09 e XV-10, e l'alimentazione dell'azoto a C-01 (sospesa a C-02) tramite le valvole a due vie TV-01 e TV-02.

L'accumulo di solidi sulla superficie degli scambiatori criogenici è anche rilevato dall'aumento di pressione misurato da PAH-04. Effettuata l'inversione di percorso, i gruppi di scambio vengono rigenerati anche riscaldando, se necessario, il flusso passante in E-03 mediante circolazione di liquido diatermico, riscaldato in E-04, con pompa P-03.

Il processo di depurazione dell'effluente gassoso inquinato è gestito da un PLC dedicato, sulla base di parametri termodinamici di controllo preimpostati, blocchi inclusi.

Come variante di processo, allo scopo di ridurre il consumo di azoto liquido connesso con la presenza di acqua residua nel flusso, è possibile utilizzare, in supporto alternativo al processo di depurazione dell'azoto inquinato, un letto di adsorbimento degli inquinanti T-03 costituito da resine macro-porose idrorepellenti (20 litri). Queste, attraversate dal flusso di azoto inquinato proveniente dalla colonna SC-01, trattengono preferenzialmente i composti organici e non l'acqua, e il flusso che le attraversa viene depurato e può essere direttamente scaricato in atmosfera. La capacità di adsorbimento delle resine è circa 4 kg di COV per 20 litri del letto di resine.

### **Emissioni in atmosfera**

Il punto di emissione relativo all'impianto sperimentale è stato identificato con la sigla E7.

La Ditta si è autoimposta, conservativamente, un valore limite pari a 10 mg/Nm<sup>3</sup> per il parametro COV.

Il controllo sulla qualità del flusso decontaminato è effettuato prelevando campioni tramite valvola VPC in un punto accessibile della tubazione di scarico in atmosfera, situato nella parte bassa dell'unità criogenica E-04/E-05.

Qualora per la depurazione del flusso di azoto si utilizzino in alternativa le resine macro-porose, campioni del gas uscente dal letto di resine saranno prelevati, ad intervalli di tempo predefiniti, per rilevare il grado di saturazione del letto stesso; in ogni caso il condotto di uscita dal letto di resine è collegato alla sezione criogenica per completare, ove necessario, il trattamento di depurazione.

Le resine per adsorbimento delle emissioni saranno testate in alternativa al trattamento criogenico o lo precederanno.

Il flusso dell'emissione derivante dall'impianto di ricerca e sperimentazione è stato calcolato in 10 Nm<sup>3</sup>/h con una concentrazione massima di composti organici volatili (alogenati e non) pari a 10 mg/Nm<sup>3</sup>. Pertanto il flusso di massa degli inquinanti sarà pari, al massimo, a 100 mg/h.

Le operazioni autorizzate, con riferimento all'allegato C della Parte Quarta al d.lgs. 152/06, sono identificate in:

R2 - Rigenerazione/recupero di solventi;

R3 - Riciclo/Recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi;

R13 – Messa in riserva di rifiuti prima di sottoporli alla operazione da R1 a R12;

D9 - trattamento fisico chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione);

D15 - Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14.

E per i seguenti quantitativi:

- operazioni di recupero (R2/R3 e D9) per un quantitativo massimo mensile pari a 120 t, pari a una media su base mensile pari a 5 t/giorno su un massimo di 8 h/giorno; non sarà mai superato il quantitativo massimo di 15 t/giorno e di 120 t/mese;
- operazioni di messa in riserva/deposito preliminare per un quantitativo massimo pari a 40 m<sup>3</sup> (capacità geometrica).

I rifiuti speciali non pericolosi e speciali pericolosi oggetto della sperimentazione sono individuati dai seguenti codici EER:

E.E.R.	Descrizione
07 01 01*	soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri
07 01 03*	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio ed acque madri
07 01 04*	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri
07 02 01*	soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri
07 02 03*	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio ed acque madri
07 02 04*	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri
07 03 01*	soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri
07 03 03*	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio ed acque madri
07 03 04*	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri
07 04 01*	soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri
07 04 03*	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio ed acque madri
07 04 04*	altri solventi organici soluzioni di lavaggio ed acque madri
07 05 01*	soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri, limitatamente a soluzioni con presenza di solventi
07 05 03*	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio ed acque madri
07 05 04*	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri
07 06 01*	soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri
07 06 03*	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio ed acque madri
07 06 04*	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri
07 07 01*	soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri
07 07 03*	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio ed acque madri
07 07 04*	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri
08 03 08	rifiuti liquidi acquosi contenenti inchiostro
08 04 15*	rifiuti liquidi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
08 04 16	rifiuti liquidi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 15
11 01 11*	soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose
11 01 12	soluzioni acquose di lavaggio diverse da quelle di cui alla voce 11 01 11
12 03 01*	soluzioni acquose di lavaggio
16 10 01*	soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose
16 10 02	soluzioni acquose di lavaggio diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01
16 10 03*	concentrati acquosi contenenti sostanze pericolose
16 10 04	concentrati acquosi diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03
19 01 06*	rifiuti liquidi acquosi prodotti dal trattamento dei fumi e di altri rifiuti liquidi acquosi
19 02 03	miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi
19 02 04*	miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso
19 11 03*	rifiuti liquidi acquosi
19 13 07*	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose
19 13 08	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

### 3. Protocollo di accettazione del rifiuto

I rifiuti in ingresso all'impianto sono costituiti da acque di falda o di origine industriale contenenti sostanze organiche, anche alogenate.

Il rifiuto, prima di essere accettato in ingresso, sarà preceduto da un'analisi preliminare effettuata su un campione rappresentativo, atta a determinare il Potere Calorifico Inferiore PCI, il Carbonio Organico Disciolto COD e il contenuto di alogeni e zolfo (metodo UNI En 14582:2007). I parametri ritenuti congrui per la sperimentazione sono indicati nella seguente tabella:

Parametro	Concentrazione ammissibili (mg/l)
pH	$4,5 \leq \text{pH} \leq 10,00$
PCI	$0 \leq \text{KJ/Kg} \leq 3.000$
COD	$4000 \leq \text{mO}_2/\text{l} \leq 200.000$
Composti alogenati	$0 \leq \text{mgO}_2/\text{l} \leq 30.000$
Alogeni e zolfo	$0 \leq \text{mg/l} \leq 25.000$
Idrocarburi totali	$0 \leq \text{mg/l} \leq 30.000$
Solventi organici	$0 \leq \text{mg/l} \leq 30.000$

In caso di esito positivo, il mezzo viene inviato presso l'area di scarico, viceversa, qualora il materiale non sia ritenuto compatibile o idoneo in relazione alle prestazioni attese dall'impianto, il carico non viene accettato.

In caso di ricezione di rifiuti classificati con codici specchio, si provvede a richiedere la dimostrazione di non pericolosità mediante analisi per ogni partita al produttore del rifiuto.

Al termine delle operazioni di trattamento/recupero, le acque in uscita saranno analizzate per determinare eventuali livelli di inquinanti residui presenti dopo il trattamento e per verificare la corrispondenza dei diversi parametri con i limiti imposti per il riutilizzo di tali acque nel processo AIA di Tecnoservizi, riportati nella tabella seguente.

Parametro	Concentrazione (mg/l)	Note
pH	5,5÷9,5	
Odore	Non deve essere causa di molestie	
COD	< 160 mg/l	
Composti alogenati	< 1 mg/l	
Materiali grossolani	Assenti	È prevista la filtrazione prima dell'utilizzo
Alluminio (Al)	-	In base alla concentrazione riscontrata viene stabilita la linea di trattamento idonea al reimpiego
Arsenico (As)	0,5	
Cadmio (Cd)	0,02	
Cromo totale (Cr)	4	
Cromo VI	0,2	
Ferro (Fe)	-	In base alla concentrazione riscontrata viene stabilita la linea di trattamento idonea al reimpiego
Manganese (Mn)	-	In base alla concentrazione riscontrata viene stabilita la linea di trattamento idonea al reimpiego
Mercurio (Hg)	0,005	
Nichel (Ni)	4	
Piombo (Pb)	0,3	
Rame (Cu)	-	
Zinco (Zn)	-	In base alla concentrazione riscontrata viene stabilita la linea di trattamento idonea al reimpiego
Cianuri (CN <sup>-</sup> )	1	
Solfati (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	-	
Cloruri (Cl <sup>-</sup> )	-	
Fosforo totale (P)	-	
Ammoniaca totale (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	-	
Idrocarburi totali	10	

Parametro	Concentrazione (mg/l)	Note
Solventi organici aromatici	0,4	
Tensioattivi totali	4	
Pesticidi totali (esclusi i fosforati)	0,10	
Pesticidi fosforati	0,05	

**Tab. 3.1** – Limiti di accettabilità delle acque depurate in ingresso al trattamento AIA di Tecnoservizi

Nel caso di non conformità ai valori indicati in tabella, verrà valutata l'opportunità di ripetere il trattamento o si provvederà a smaltimento all'esterno in impianti autorizzati.

I rifiuti decadenti dall'attività dell'impianto di ricerca e sperimentazione saranno stoccati e gestiti in deposito temporaneo e avviati a smaltimento/recupero presso impianti autorizzati.

Le tipologie di rifiuti decadenti dall'attività di ricerca sono:

1. acque non recuperabili;
2. solventi;
3. resine esaurite.

#### 4. Protocollo di monitoraggio

Il monitoraggio sarà così strutturato:

##### Aria

Parametro	E7	Frequenza	Metodi
COVNM	X	Trimestrale In corso di funzionamento*	< 10 mg/Nm <sup>3</sup> UNI EN 12619

\*se l'impianto è in funzione, il campionamento viene effettuato con frequenza trimestrale, se l'impianto non è in funzione, il campionamento viene rimandato alla prima prova sperimentale successiva al fermo impianto.

##### Acque di seconda pioggia

Le acque di seconda pioggia provenienti dallo stabilimento sono già oggi inviate allo scarico S1; dalla attività dell'impianto sperimentale non si prevedono peggioramenti qualitativi di tali acque. In considerazione di ciò viene applicato lo stesso monitoraggio previsto per l'attività autorizzata in AIA di cui al Decreto AIA 7248 del 02/08/2011 e successivo Decreto AIA n. 442 del 18/03/2016.

Rifiuti generati dall'attività stoccati e gestiti in deposito temporaneo (elenco indicativo e non esaustivo).

EER in uscita	Caratteristica di pericolosità e frasi di rischio	Quantità annua prodotta (t)	Quantità specifica (t <sub>prod</sub> /t <sub>trattate</sub> )	Eventuali controlli effettuati	Frequenza controllo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati	Anno di riferimento
161001* rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose	X	X	X	Verifica analitica della non pericolosità mediante laboratorio esterno qualificato	Primo conferimento a impianti di recupero / smaltimento e comunque con cadenza almeno semestrale	Certificato di laboratorio da inserire in apposito registro	X
161002 rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01		X	X				X
190106* rifiuti liquidi acquosi prodotti dal trattamento dei fumi e altri rifiuti liquidi acquosi		X	X				X
190203 rifiuti premiscelati composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi		X	X				X
190204* Rifiuti premiscelati contenenti almeno un rifiuto pericoloso	X	X	X				X

EER in uscita	Caratteristica di pericolosità e frasi di rischio	Quantità annua prodotta (t)	Quantità specifica ( $t_{\text{prod}}/t_{\text{trattate}}$ )	Eventuali controlli effettuati	Frequenza controllo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati	Anno di riferimento
190208* rifiuti combustibili liquidi, contenenti sostanze pericolose	X	X	X				X
190806 resine a scambio ionico saturate o esaurite		X	X				X

### Gestione dell'impianto

Le seguenti tabelle indicano i punti critici presenti nel centro, i parametri che saranno controllati, la frequenza dei controlli (sia sui parametri operativi che su eventuali perdite) e gli interventi manutentivi che la ditta dovrà effettuare sui punti critici.

Impianto/parte di esso/fase di processo	Parametri				Perdite	Modalità di registrazione dei controlli
	Parametri	Frequenza dei controlli	Fase	Modalità di controllo	Inquinante	
Impianti di alimentazione e stoccaggio in serbatoi dei rifiuti speciali liquidi/prodotti finiti	Integrità dei condotti e dei relativi raccordi	Giornaliera	A regime	Visivo	Rifiuti liquidi/prodotti finiti	-
	Integrità dei serbatoi	Annuale				Registro d'impianto
Pozzetti ciechi di raccolta di eventuali sversamenti	Integrità strutturale	Giornaliera	A regime	Visivo	Sversamenti liquidi nel suolo	-
Bacini di contenimento	Integrità strutturale	Giornaliera	A regime	Visivo	Sversamenti liquidi nel suolo	-

Impianto/parte di esso/fase di processo	Tipo di intervento	Frequenza
Impianti di alimentazione e stoccaggio in serbatoi dei rifiuti speciali liquidi/prodotti finiti	Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature pneumatiche ed elettriche, delle pompe, ecc..	In funzione delle ore di funzionamento dell'apparecchiatura
	Manutenzione straordinaria	Qualora necessaria
Diversi pozzetti ciechi di raccolta di eventuali sversamenti	Svuotamento e smaltimento degli eventuali sversamenti come rifiuti speciali	Qualora necessaria
Bacini di contenimento	Ripristino dello stato d'impermeabilizzazione	Qualora necessaria

## 5 Prescrizioni

- 5.1 Prima della ricezione dei rifiuti all'impianto, la ditta deve verificare l'accettabilità degli stessi mediante acquisizione di idonea certificazione riportante le caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti in oggetto (formulario di identificazione e/o risultanze analitiche) e mediante applicazione del protocollo di accettazione sopra riportato;
- 5.2 qualora nei rifiuti da trattare in ingresso fosse evidenziata attraverso la documentazione fornita dal produttore (dichiarazioni e/o certificazioni e/o analisi risultanze analitiche) la possibile presenza di sostanze tossiche per la riproduzione o mutagene o di sostanze di tossicità e cumulabilità - come individuate alla Parte Quinta del d.lgs. 152/06, Allegato I, Parte II (Tabelle A1 e A2), la ditta provvederà all'accertamento dell'eventuale presenza di tali sostanze organiche anche nelle emissioni in atmosfera, per la verifica della concentrazione in massa dei singoli composti in conformità alla Norma UNI EN 13649:2015;
- 5.3 qualora si riscontrasse nelle emissioni la presenza di tali sostanze cancerogene, tossiche per la riproduzione o mutagene o di sostanze di tossicità e cumulabilità particolarmente elevate - come individuate alla Parte Quinta del d.lgs. 152/06, Allegato I, Parte II - ne dovrà essere data tempestiva comunicazione a Regione Lombardia, alla Provincia di Bergamo, ad A.R.P.A. dipartimento di Bergamo ed al Comune di Cortenuova.



- 5.4 successivamente ad ogni campagna di sperimentazione la ditta deve inviare a Regione Lombardia, Provincia di Bergamo, Comune di Cortenuova e A.R.P.A. dipartimento di Bergamo una relazione contenente:
- descrizione del refluo trattato;
  - il bilancio di massa per ogni tipologia di rifiuto sperimentato;
  - il consumo di acqua utilizzata per il raffreddamento e per il funzionamento della pompa a vuoto;
  - l'efficienza di depurazione;
  - l'analisi del rifiuto in uscita, per ogni partita;
  - il quantitativo dei rifiuti in uscita, la loro composizione, l'identificazione dell'area di stoccaggio e modalità con cui viene effettuato lo stoccaggio stesso;
- 5.5 le operazioni di messa in riserva dei rifiuti in ingresso e gli stoccaggi dei rifiuti speciali prodotti dall'impianto devono essere effettuati in conformità a quanto previsto dalla circolare ministeriale 1121 del 21/01/2019, nonché dal d.d.g. 7 gennaio 1998, n. 36;
- 5.6 il deposito temporaneo dei rifiuti deve rispettare la definizione di cui all'art. 183, comma 1, lettera bb) del d.lgs. 152/06; qualora le suddette definizioni non vengano rispettate, il produttore di rifiuti è tenuto a darne comunicazione all'autorità competente; il rifiuto decadente dalla sperimentazione dovrà essere avviato allo smaltimento entro un anno dal deposito;
- 5.7 i registri di carico e scarico devono essere tenuti in conformità a quanto stabilito dall'art. 190 del d.lgs. 152/06, dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 148/98 e dalla L. 102/2009;
- 5.8 i rifiuti in uscita dall'impianto devono essere accompagnati dal formulario di identificazione e devono essere conferiti a soggetti autorizzati alle attività di recupero o smaltimento;
- 5.9 tutte le aree utilizzate per lo stoccaggio dei rifiuti devono essere adeguatamente contrassegnate al fine di rendere nota la natura e la pericolosità dei rifiuti e devono inoltre essere apposte tabelle che riportino le norme di comportamento per il personale addetto. Le aree di messe in riserva e deposito preliminare devono essere tenute separate dal resto dei rifiuti che vengono trattati nell'impianto;
- 5.10 i contenitori dei rifiuti devono essere opportunamente contrassegnati con etichette o targhe riportanti la sigla di identificazione che deve essere utilizzata per la compilazione dei registri di carico e scarico;
- 5.11 i rifiuti accettati all'interno dell'impianto devono essere sottoposti a trattamento di recupero entro 6 mesi dalla data di scarico nella zona di messa in riserva;
- 5.12 lo stoccaggio, la movimentazione ed il trattamento dei rifiuti deve in ogni caso avvenire osservando le seguenti modalità:
- deve essere evitato ogni danno o pericolo per la salute, il benessere e la sicurezza della collettività, dei singoli e degli addetti;
  - deve essere garantito il rispetto delle esigenze igienico-sanitarie ed evitato ogni rischio di inquinamento dell'aria, dell'acqua, del suolo e del sottosuolo nonché ogni inconveniente derivante da rumori ed odori;
  - devono essere salvaguardate la fauna e la flora e deve essere evitato ogni degrado dell'ambiente e del paesaggio.
- 5.13 il personale addetto alle operazioni di caricamento, trasporto, accesso al deposito, ispezione ed asporto deve essere informato sui rischi specifici in funzione dei rifiuti trattati e della loro pericolosità, nonché essere dotato di idonei dispositivi di protezione individuale in base al rischio valutato;
- 5.14 i mezzi e/o i contenitori impiegati per la movimentazione dei rifiuti devono essere provvisti di sistemi che impediscano la loro dispersione, garantendo che tutte le operazioni avvengano

in condizioni di sicurezza per gli addetti e l'ambiente, e devono essere predisposti altresì idonei mezzi atti a contenere e raccogliere eventuali sversamenti accidentali;

- 5.15 le superfici e/o le aree interessate dalle movimentazioni, dallo stoccaggio, dalle attrezzature e dalle soste operative dei mezzi operanti a qualsiasi titolo sul rifiuto devono essere impermeabilizzate e realizzate in modo tale da convogliare le acque meteoriche e/o i percolati nelle rispettive reti di raccolta; per facilitare la ripresa dei possibili sversamenti accidentali, tali reti dovranno essere dotate di idonei pozzetti a tenuta e di valvole di intercettazione;
- 5.16 la ditta deve comunicare a Regione Lombardia, Provincia di Bergamo, Comune di Cortenuova ed al Dipartimento A.R.P.A. di Bergamo la messa in esercizio, nonché inviare, con cadenza annuale, una relazione dettagliata sulla sperimentazione, contenente la descrizione delle campagne effettuate in termini di tipologia e quantitativi di rifiuti trattati, tipologia e quantità di rifiuti prodotti, bilanci di massa ed energia del processo, dati sul consumo di acqua utilizzata per il raffreddamento e per il funzionamento della pompa a vuoto; problematiche insorte, caratteristiche delle emissioni.

Tale relazione è fondamentale per un'eventuale proroga della sperimentazione;

- 5.17 la ditta dovrà trasmettere, mensilmente un crono programma tramite Posta certificata (PEC) a Regione, Provincia di Bergamo, ARPA dipartimento di Bergamo e Comune di Cortenuova della campagna di attività riportante le tipologie ed i quantitativi dei rifiuti che si intendono processare ed i tempi di funzionamento previsti (inizio/fine processo);
- 5.18 ogni variazione del nominativo del direttore tecnico responsabile dell'impianto ed eventuali cambiamenti delle condizioni dichiarate devono essere tempestivamente comunicate alla Regione, agli Enti di controllo (Provincia di Bergamo ed A.R.P.A. – Dipartimento di Bergamo) ed al Comune di Cortenuova. I requisiti per l'espletamento della carica devono essere conformi a quanto disposto dal Decreto Ministeriale 21 giugno 1991 n. 324, e s.m.i., nonché alle relative norme attuative;
- 5.19 le emissioni sonore nell'ambiente esterno devono rispettare i limiti massimi ammissibili stabiliti dal d.p.c.m. 14/11/1997; la ditta è tenuta inoltre a rispettare quanto previsto dalla l.r. 10/08/2001 n. 13 e relative norme attuative; entro 30 giorni dalla messa in esercizio dell'impianto la ditta dovrà effettuare una campagna di rilievi acustici per verificare sperimentalmente il rispetto dei limiti di emissione ed immissione sonora;
- 5.20 la verifica degli esiti della sperimentazione, in termini di rimozione degli inquinanti, deve fare riferimento ai valori previsti per lo scarico del depurato nei potenziali recettori (fognatura, CIS, falda);
- 5.21 dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per rispondere ad eventuali emergenze; a tal proposito dovranno inoltre essere predisposte, prima della messa in esercizio dell'impianto, idonee procedure da adottarsi in caso di incidente, con particolare riguardo al pericolo di incendio e a problemi all'impianto di trattamento emissioni;
- 5.22 qualora si verificassero problematiche legate alla formazione di odori molesti, dovranno essere immediatamente adottate soluzioni tecniche adeguate per la loro eliminazione.

## **6. Piani**

### 6.1 Piano di monitoraggio

I risultati analitici dei controlli dovranno essere trasmessi a Regione, Provincia di Bergamo, Comune di Cortenuova, Arpa Dipartimento provinciale di Bergamo, congiuntamente alla relazione di cui al punto 5.15, ferma restando la necessità di una tempestiva comunicazione inerente eventuali criticità connesse a parametri e/o indicatori.

### 6.2 Piano di emergenza

Il soggetto autorizzato deve provvedere alla predisposizione di un piano di emergenza e fissare gli adempimenti connessi in relazione agli obblighi derivanti dalle disposizioni di competenza dei Vigili e del Fuoco e di altri organismi.

### 6.3 Piano di bonifica e di ripristino ambientale

Il soggetto autorizzato dovrà provvedere al ripristino finale ed al recupero ambientale dell'area in caso di chiusura dell'attività autorizzata, secondo uno specifico progetto da presentare alla Provincia per l'approvazione. Le modalità esecutive del ripristino finale e del recupero ambientale dovranno essere attuate previo nulla osta della Provincia, fermi restando gli obblighi derivanti dalle vigenti normative in materia. Alla Provincia è demandata la verifica dell'avvenuto ripristino ambientale da certificarsi al fine del successivo svincolo della garanzia fideiussoria.

## 7. Fideiussione

E' determinato in € 35.328,38 l'ammontare totale della fideiussione che la ditta deve prestare a favore di Regione Lombardia, relativamente alle operazioni di:

- trattamento (R2, R3 e D9) di rifiuti speciali non pericolosi e speciali pericolosi per un quantitativo massimo di 5 t/giorno di rifiuti speciali non pericolosi, pari a € 21.195,38;
- messa in riserva/deposito preliminare (R13/D15) di 40 m<sup>3</sup> di rifiuti speciali non pericolosi, e speciali pericolosi per un ammontare pari a € 14.130,00.

In considerazione della attestazione di certificazione ambientale ISO 14000 in possesso dell'Azienda, **l'importo complessivo della garanzia finanziaria da versare**, ai sensi dell'art. 3 comma 2 bis della l. 1 del 2011, **è pari a € 21.195,23**; la ditta dovrà documentare ogni tre anni il mantenimento della certificazione ISO 14.000 per l'attività in essere. Successivamente all'accettazione della nuova garanzia, la Regione provvederà a svincolare le garanzie finanziarie già prestate dalla ditta e sostituite da quelle prestate a fronte del presente atto.

Si riporta in tabella il calcolo della fideiussione.

Operazioni	Tipo di rifiuti	Quantità	Importo [€]
R2, R3 e D9	rifiuti speciali non pericolosi e speciali pericolosi	1440 t/anno	€ 21.195,38
R13/D15		40 m³	€ 14.130,00
TOTALE			€ 35.328,38
Totale con riduzione ISO 14001			<b>€ 21.195,23</b>

La fideiussione deve essere prestata ed accettata in conformità con quanto stabilito dalla d.g.r. n. 19461/2004. La mancata presentazione ed accettazione della suddetta fideiussione entro il termine di 90 giorni dalla data di comunicazione del presente provvedimento, ovvero la difformità delle stesse dall'allegato A alla d.g.r. n. 19461/04, comporta la revoca del provvedimento stesso, come previsto dalla D.G.R. sopra citata.