



Potenziamento dello stadio ossidativo del Depuratore mediante  
tecnologia Anammox

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE

D.Lgs 152/06 e smi – L.R. 4/2018

DOMANDA DI MODIFICA SOSTANZIALE AUTORIZZAZIONE  
INTEGRATA AMBIENTALE

**AGGIORNAMENTO MTD**

DATA: Luglio 2019

Per il posizionamento dell'impianto rispetto dalle MTD, nello stato di fatto e nello stato di progetto, si è fatto riferimento alla Decisione CEE/CEEA/CECA del 10 agosto 1988, n. 1147 "Decisione di esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione, del 10 agosto 2018, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio".

Ulteriori riferimenti per la valutazione delle prestazioni ambientali degli impianti considerati sono altresì stati tratti da:

- BRef licenziato nell'Agosto 2006 dall'European IPPC Bureau di Siviglia *"Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries"* (BRef FDM). Detto BRef riflette lo scambio di informazioni occorso in merito alle attività elencate nell'Allegato I, comma 6.4.b della direttiva 2010/75/UE, tra le quali rientra appunto l'attività svolta dalla Ditta (punto 6.4.b), in quanto inerente il trattamento e la trasformazione destinati alla fabbricazione di prodotti alimentari a partire da materie prime vegetali con una capacità di produzione di prodotti finiti di oltre 300 tonnellate al giorno; Le Migliori Tecniche Disponibili (MTD) individuate per il settore delle industrie alimentari, delle bevande e del latte (Food, Drink and Milk Industries - FDM) sono fondamentalmente distinguibili in due categorie: MTD generali per l'intero settore FDM e MTD specifiche per alcuni settori delle industrie FDM; per quanto riguarda la categoria delle MTD "specifiche", tra i settori considerati nel BRef FDM si è fatto riferimento a quello delle "bevande" per analizzare la realtà in esame.
- *Linee Guida per l'individuazione e l'utilizzo delle Migliori Tecniche Disponibili in materia di gestione rifiuti* emanate con DM 29 gennaio 2007. *"Linee guida recanti criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle Migliori Tecniche Disponibili – LINEE GUIDA GENERALI"*, contenute nell'Allegato I del Decreto 31 Gennaio 2005 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
- BRef comunitario *"Reference Document on the General Principles of Monitoring – July 2003"* e *"Linee guida recanti criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle Migliori Tecniche Disponibili – LINEE GUIDA IN MATERIA DI SISTEMI DI MONITORAGGIO"*, contenute nell'Allegato II del Decreto 31 Gennaio 2005 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio;
- BRef Comunitario *"Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage - July 2006"*;

## SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE

Per migliorare la prestazione ambientale complessiva è necessario istituire e applicare un sistema di gestione ambientale avente tutte le caratteristiche seguenti:

- impegno da parte della direzione, compresi i dirigenti di alto grado;
- definizione di una politica ambientale che preveda il miglioramento continuo della prestazione ambientale dell'installazione;
- pianificazione e adozione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari, congiuntamente alla pianificazione finanziaria e agli investimenti;
- attuazione delle procedure, prestando particolare attenzione ai seguenti aspetti
  - struttura e responsabilità,
  - assunzione, formazione, sensibilizzazione e competenza,
  - comunicazione,
  - coinvolgimento del personale,
  - documentazione,
  - controllo efficace dei processi,
  - programmi di manutenzione,
  - preparazione e risposta alle emergenze,
  - rispetto della legislazione ambientale,
- controllo delle prestazioni e adozione di misure correttive, in particolare rispetto a:

- monitoraggio e misurazione
  - azione correttiva e preventiva,
  - tenuta registri,
  - verifica indipendente (ove praticabile) interna o esterna, al fine di determinare se il sistema di gestione ambientale sia conforme a quanto previsto e se sia stato attuato e aggiornato correttamente;
- Riesame del sistema di gestione ambientale da parte dell'alta direzione al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace;
  - Attenzione allo sviluppo di tecnologie più pulite;
  - Attenzione agli impatti ambientali dovuti a un eventuale smantellamento dell'impianto in fase di progettazione di un nuovo impianto, e durante l'intero ciclo di vita;
  - Svolgimento di analisi comparative settoriali su base regolare;
  - Gestione dei flussi di rifiuti;
  - Inventario dei flussi delle acque reflue e degli scarichi gassosi;
  - Piano di gestione dei residui;
  - Piano di gestione in caso di incidente;
  - Piano di gestione degli odori;
  - Piano di gestione del rumore e delle vibrazioni.

#### TECNICHE GENERALI PER L'INTERO SETTORE DELLE INDUSTRIE ALIMENTARI, DELLE BEVANDE E DEL LATTE INERENTI GLI ASPETTI GESTIONALI E DI CONTROLLO

Sebbene le industrie che rientrano nel settore alimentare, delle bevande e del latte possano essere profondamente diverse tra loro, si possono individuare delle tecniche (e quindi delle MTD) applicabili alla totalità, o alla stragrande maggioranza, delle industrie del settore: sono le cosiddette MTD “orizzontali”, in quanto riguardano l'intero processo produttivo, a prescindere dai processi in esso attuati e dai prodotti ottenuti, quali ad esempio le tecniche inerenti gli aspetti gestionali e di controllo di seguito riportate.

| <b><i>Tecnica</i></b>  | <b><i>Benefici ambientali</i></b>                          | <b><i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i></b>  |
|--|--|--|
| Assicurare che il personale sia consapevole degli aspetti ambientali connessi alle attività dell'azienda e le loro responsabilità personali  | Elevato livello di protezione ambientale nel suo complesso | Tali aspetti sono mantenuti sotto controllo dal Sistema di Gestione Integrato Qualità/Ambiente/Sicurezza adottato.   |
| Progettare/scegliere apparecchiature che ottimizzino i consumi e i livelli di emissione e facilitino il corretto esercizio e la manutenzione delle stesse  |  |  |
| Limitare le emissioni sonore alla sorgente attraverso la progettazione, la scelta, l'esercizio e la manutenzione delle apparecchiature, incluso i veicoli, per annullare o ridurre l'esposizione e, dove sono richieste ulteriori limitazioni dei livelli sonori, adottando sistemi di contenimento  |  |  |
| Effettuare programmi di manutenzione ordinaria   |  |  |
| Applicare e mantenere una metodologia di prevenzione e riduzione dei consumi energetici e idrici e della produzione di rifiuti che includa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ottenimento dell'impegno della direzione, organizzazione e pianificazione</li> <li>• analisi dei processi produttivi</li> <li>• definizione degli obiettivi</li> <li>• identificazione delle alternative utilizzando un approccio sistematico</li> <li>• valutazioni e studi di fattibilità</li> <li>• implementazione di un programma di prevenzione e riduzione</li> <li>• monitoraggio delle anomalie attraverso misurazioni e controlli visivi</li> </ul> |  |  |
| Implementare un sistema di monitoraggio e controllo dei consumi e dei livelli di emissione, sia a livello globale dell'intero sito produttivo, sia a livello di ogni singolo processo produttivo, al fine di perseguire un miglioramento continuo delle prestazioni ambientali dell'impianto   |  |  |
| Mantenere un accurato inventario degli ingressi e delle uscite per tutti gli stadi del processo, dalla ricezione delle materie prime alla spedizione dei prodotti e ai trattamenti "end-of-pipe"   |  |  |
| Adottare una pianificazione della produzione per minimizzare la conseguente produzione di rifiuti e la frequenza delle operazioni di pulizia   |  |  |
| Minimizzare i tempi di stoccaggio dei materiali deperibili   |  | La lavorazione delle materie prime deperibili viene realizzata contestualmente al loro ricevimento in stabilimento. Tali materie prime vengono quindi approvvigionate proporzionalmente alla capacità produttiva e alla programmazione della produzione definita |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>                          | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|---|--|--|
| Separare le correnti materiali in uscita (prodotti, scarti, rifiuti) per minimizzarne la contaminazione e, quindi, ottimizzarne l'uso, il riciclo, il recupero e lo smaltimento |  | <p>La Ditta provvede a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ lavorazione di materiale tartarico in soluzione per la produzione di tartrato di calcio dagli eluati risultanti dalla rettifica dei mosti;</li> <li>▪ utilizzo delle vinacce esauste risultanti dall'attività distillatoria come biomasse combustibili nella centrale termoelettrica di Enomondo srl connessa alla distilleria stessa;</li> <li>▪ avvio a recupero (R3) o utilizzo agronomico dei fanghi derivanti dalla depurazione dei reflui;</li> <li>▪ raccolta differenziata dei rifiuti e deposito degli stessi in preposte aree separate e identificate, per ottimizzarne il recupero o lo smaltimento</li> </ul> |
| Ottimizzare la separazione delle acque reflue per ottimizzarne il riutilizzo e il trattamento   |  | I reflui derivanti dagli impianti vengono trattati nei diversi stadi del depuratore aziendale a seconda della tipologia e laddove possibile recuperati   |
| Raccogliere separatamente le acque, come ad esempio le condense e le acque di raffreddamento, per ottimizzarne il riutilizzo  | Elevato livello di protezione ambientale nel suo complesso | Le acque di raffreddamento vengono utilizzate a ciclo chiuso; le condense del vapore prodotto nella centrale termoelettrica (gestita da Enomondo) e utilizzate per scambio indiretto nelle utenze termiche della distilleria vengono interamente recuperate in una rete dedicata   |
| Evitare sprechi di energia nei processi di riscaldamento e di raffreddamento, anche per non danneggiare il prodotto   |  | L'azienda è dotata di impianti di distillazione e concentrazione a multiplo effetto che ottimizzano il consumo di energia per unità di prodotto  |
| Mantenere un buon stato di ordine e pulizia   |  | Tali aspetti sono mantenuti sotto controllo dal Sistema di Gestione Integrato Qualità/Ambiente/Sicurezza adottato  |
| Minimizzare il rumore determinato dai veicoli   |  |  |

| <b><i>Tecnica</i></b>  | <b><i>Benefici ambientali</i></b> | <b><i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i></b>   |
|--|-----------------------------------|---|
| <p>Ottimizzare l'applicazione e l'utilizzo dei controlli di processo per prevenire e ridurre i consumi idrici ed energetici e la produzione di rifiuti; in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prevedere controlli di temperatura nelle utenze termiche, nonché negli stoccaggi e nelle tubazioni di trasferimento di materie realizzati a temperature critiche ovvero prefissate;</li> <li>▪ prevedere controlli di portata e di livello nei casi di trasferimento di materiali realizzati in condotte in pressione o meno;</li> <li>▪ prevedere controlli di livello nei serbatoi e nelle vasche adibite allo stoccaggio ovvero al trattamento di liquidi;</li> <li>▪ effettuare misure analitiche ed applicare sistemi di controllo al fine di ridurre la produzione di rifiuti e acque reflue derivanti dal processo e dalle operazioni di pulizia, quali: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nel trattamento delle acque reflue, misurare il pH dei reflui sottoposti a neutralizzazione, al fine di controllare la corretta addizione e miscelazione dei reagenti, prima dei successivi trattamenti o lo scarico;</li> <li>- prima del riutilizzo dell'acqua, misurarne la conducibilità e il contenuto di detergenti;</li> <li>- nel caso in cui fluidi possano risultare torbidi od opachi per la presenza di materiale solido in sospensione, misurarne la torbidità al fine di controllare la qualità dell'acque di processo e ottimizzare sia il recupero del materiale in sospensione, sia dell'acqua depurata.</li> </ul> </li> </ul> |                                   | <p>Gli impianti sono dotati di adeguati strumenti di misura e controllo sottoposti a taratura. Per quanto riguarda la depurazione dei reflui, si rileva che nonostante venga attuato un idoneo controllo del processo, il riutilizzo dell'acqua depurata è limitato alle sole operazioni che non pregiudicano la qualità dei prodotti, quali ad esempio lavaggi preliminari ovvero lavaggi dei piazzali</p> |
| <p>Lo spandimento al suolo dei rifiuti derivanti dalle industrie del settore è una soluzione attuabile in conformità alla normativa regionale</p>  |                                   | <p>Dall'attività di trattamento dei rifiuti non pericolosi liquidi, attuata nel proprio depuratore aziendale, si originano dei fanghi che vengono destinati a spandimento agronomico in conformità alla normativa vigente in materia di gestione dei fanghi destinati a recupero in agricoltura di cui alla DGR n. 2773/04 e s.m.i.</p>   |

TECNICHE GENERALI PER L'INTERO SETTORE DELLE INDUSTRIE ALIMENTARI, DELLE BEVANDE E DEL LATTE INERENTI LE PRINCIPALI OPERAZIONI ELEMENTARI

| Operazione elementare                | Tecnica   | Benefici ambientali                                | Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA   |
|--------------------------------------|---|--|---|
| RICEZIONE E SPEDIZIONE DEI MATERIALI | Durante il parcheggio e le fasi di carico/scarico delle merci, spegnere il motore del veicolo e alimentare l’eventuale unità refrigerata con una modalità alternativa | Riduzione delle emissioni in atmosfera e sonore    | Tali aspetti sono mantenuti sotto controllo dal Sistema di Gestione Integrato Qualità/Ambiente/Sicurezza adottato; è prevista apposita procedura gestionale inerente il traffico veicolare.   |
| CONCENTRAZIONE                       | Utilizzare evaporatori a multiplo effetto ottimizzando la ricompressione del vapore in relazione alle fonti di energia termica disponibili in impianto                | Riduzione dei consumi energetici                   | Le operazioni di concentrazione svolte nei processi produttivi vengono condotte in due concentratori nel reparto mosti denominati Alfa Laval e Farck. Nel concentratore Alfa Laval si realizza la concentrazione del mosto rettificato mediante un evaporatore a multiplo effetto (5 effetti), con consumi energetici estremamente ridotti.<br><br>Il concentratore Farck è costituito invece da un evaporatore a multiplo effetto (8 effetti) in equicorrente per la concentrazione dei mosti tradizionali, con consumi energetici ancora più contenuti rispetto al precedente |
| REFRIGERAZIONE                       | Prevenire le emissioni di sostanze dannose per l’ozono  | Riduzione degli impatti sulla componente atmosfera | La refrigerazione rappresenta la lavorazione finale a cui vengono sottoposti i mosti desolforati. A tale scopo sono presenti 2 gruppi frigoriferi che non prevedono l’utilizzo di fluidi refrigeranti alogenati dannosi per l’ozono; tali impianti aventi potenzialità pari a 100.000 frigorifie/h ciascuno sono utilizzati secondo necessità.  |
|                                      | Evitare di mantenere le aree refrigerate a temperature inferiori a quelle necessarie  | Riduzione dei consumi energetici                   |   |
|                                      | Ottimizzare la pressione di condensazione   |  |   |
|                                      | Sbrinare con regolarità l’intero sistema  |  |   |
|                                      | Mantenere puliti i condensatori   |  |   |
|                                      | Assicurarsi che l’aria entrante nei condensatori sia più fredda possibile   |  |   |

| <i>Operazione elementare</i>           | <i>Tecnica</i>  | <i>Benefici ambientali</i>            | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>   |
|--|---|---------------------------------------|--|
|  | Ottimizzare la temperatura di condensazione<br>Utilizzare lo sbrinamento automatico per gli evaporatori di raffreddamento<br>Effettuare lo sbrinamento in presenza di brevi fermi di produzione evitando l'utilizzo del sistema automatico<br>Minimizzare le dispersioni dagli ambienti refrigerati |                                       |  |
| <b>RAFFREDDAMENTO</b>                  | Ottimizzare l'esercizio dei sistemi di raffreddamento ad acqua per evitare un eccessivo blowdown alle torri evaporative   | Riduzione dei consumi idrici          | É attuata un'adeguata gestione delle torri evaporative con controllo degli spurghi attraverso sistemi di misura  |
|  | Nei sistemi di raffreddamento a ciclo chiuso, non inviare ai sistemi di raffreddamento stessi direttamente dopo il loro utilizzo le acque di raffreddamento "calde"   |                                       | Sistemi di raffreddamento presenti nei processi (scambiatori di calore di processo)  |
| <b>CONFEZIONAMENTO</b>                 | Ottimizzare l'imballaggio, in termini di peso, volume e quantitativo di materiale riciclabile, per ridurre la quantità utilizzata e per minimizzare i rifiuti   | Riduzione della produzione di rifiuti | L'adozione di tali tecniche è prevista nell'ambito della pianificazione degli acquisti e della logistica delle materie prime e dei prodotti finiti   |
|  | Acquistare materiali alla rinfusa   |                                       |  |
|  | Attuare la raccolta differenziata dei rifiuti derivanti dai materiali di imballaggio, in funzione del materiale, per consentirne la corretta gestione   |                                       | L'azienda effettua la raccolta differenziata dei rifiuti da imballaggio che conferisce a terzi per le opportune operazioni di recupero/smaltimento o restituisce al fornitore dello stesso laddove possibile                             |
| <b>PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA</b> | Negli impianti produttivi caratterizzati da processi che necessitano sia di energia termica che elettrica, quali ad esempio le distillerie, installare impianti di cogenerazione  | Riduzione dei consumi energetici      | Allo stato attuale è presente nel sito una centrale termoelettrica (gestita da Enomondo) in grado di soddisfare la totalità dei consumi di energia termica e la maggior parte delle esigenze di energia elettrica anche di Caviro Extra. |
|  | Spegnere le apparecchiature quando non utilizzate   |                                       | Buona pratica di esercizio adottata nel sito   |



| <i>Operazione elementare</i>     | <i>Tecnica</i>   | <i>Benefici ambientali</i>                                | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>  |
|----------------------------------|--|---|---|
|                                  | Minimizzare i carichi sui motori   |   | Tecniche coperte dalla buona pratica di ingegneria e manutenzione adottate nel sito   |
|                                  | Minimizzare le perdite ai motori   |   |   |
|                                  | Attuare controlli frequenti ai motori  |   |   |
|                                  | Verificare l'isolamento termico delle tubazioni, dei recipienti e degli apparati utilizzati per contenere, immagazzinare e trattare sostanze a temperature superiori o inferiori rispetto a quella ambiente, e per le attrezzature coinvolte in processi di riscaldamento e raffreddamento |   |   |
|                                  | Utilizzare regolatori di velocità per ridurre il carico sui ventilatori e sulle pompe  |   | Tale tecnica si applica diffusamente a pompe, soffianti, ventilatori, ecc.  |
| <b>CONSUMI IDRICI</b>            | Se si sfruttano pozzi come fonte di approvvigionamento di acqua, attingere quantitativi di acqua in base alle effettive esigenze   | Riduzione dell'impatto sulla componente acque sotterranee | La ditta attinge acqua da 4 pozzi (di cui 3 attivi). È stato implementato un sistema di controllo dei prelievi regolato da inverter sulla base delle effettive esigenze del sito                                      |
| <b>SISTEMI AD ARIA COMPRESSA</b> | Controllare il livello di pressione e ridurlo laddove possibile  | Riduzione dei consumi energetici                          | L'aria compressa, utilizzata per la strumentazione e i processi, viene distribuita mediante rete unica alla pressione di 7 bar  |
| <b>SISTEMI A VAPORE</b>          | Massimizzare il ritorno delle condense   | Riduzione dei consumi idrici                              | Il recupero delle condense viene effettuato con rete dedicata che raccoglie tutto il vapore condensato a seguito del suo utilizzo come fluido di servizio nelle apparecchiature a scambio indiretto presenti nel sito |
|                                  | Minimizzare gli spurghi della caldaia  |   | È previsto l'utilizzo quale acqua di alimento caldaia, utilizzata a ciclo chiuso nel circuito vapore, di acqua demineralizzata con conducibilità inferiore a 1 µS   |
|                                  | Evitare flash del vapore nel ritorno delle condense  | Riduzione dei consumi energetici                          | Il ritorno delle condense viene effettuato per gorgogliamento nell'acqua fredda di alimento, in modo da realizzarne il preriscaldamento prima di essere alimentata nuovamente in caldaia                              |
|                                  | Riparare le fughe di vapore  | Riduzione dei consumi energetici e idrici                 | Tecnica coperta dalla buona pratica di manutenzione adottata nel sito   |

TECNICHE GENERALI PER L'INTERO SETTORE DELLE INDUSTRIE ALIMENTARI, DELLE BEVANDE E DEL LATTE INERENTI LA PULIZIA DELLE APPARECCHIATURE E DEGLI IMPIANTI

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>  | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|---|--|--|
| Rimuovere i residui di materie prime il prima possibile dopo la loro utilizzazione nel processo produttivo e pulire frequentemente le aree di stoccaggio  | Riduzione delle emissioni odorigene e dell'impatto sulle risorse idriche | L'intera area d'impianto è periodicamente pulita in ottemperanza alle procedure igieniche aziendali (HACCP).<br><br>Caviro Extra adotta un sistema di gestione per la sicurezza alimentare ed è certificata in conformità alla norma FSSC 22000. |
| Effettuare operazioni di pre-lavaggio su pavimenti e installazioni all'aperto in modo da rimuovere lo sporco meno resistente  |  |  |
| Attrezzare le aree pavimentate con idonei sistemi di drenaggio, da ispezionare e pulire frequentemente, in modo da prevenire il trascinamento di materiale nelle acque reflue così raccolte                 | Riduzione dell'impatto sulla qualità delle acque                         | Tutte le aree impermeabili presenti nel sito sono dotate di sistemi raccolta delle acque che vengono così convogliate alla rete fognaria di stabilimento e, quindi, ad idoneo trattamento nel depuratore aziendale                               |
| Dove si riscontra un'apprezzabile variazione del pH delle acque reflue derivanti dalle operazioni di pulizia, effettuare la neutralizzazione delle acque reflue acide con quelle basiche in apposite vasche |  | Tutte le acque reflue derivanti dalle operazioni di lavaggio e pulizia vengono inviate a trattamento nel depuratore aziendale, dove avviene il controllo del pH.   |
| Selezionare e utilizzare sostanze per la pulizia e la disinfezione che determinino il minore impatto ambientale, consentendo un efficace livello di igiene  |  | Tali aspetti sono mantenuti sotto controllo dal Sistema di Gestione Integrato Qualità/Ambiente/Sicurezza adottato  |
| Installare regolatori di pressione e ugelli nei sistemi di pulizia ad acqua   | Riduzione del consumo di risorse (idriche ed energetiche)                | In azienda sono presenti idropulitrici   |
| Controllare e minimizzare l'uso di acqua, energia e detersivi   |  | Vengono utilizzate le acque dell'ultimo stadio ossidativo per raffreddamento, lavaggi, umidificazione biofiltro asservito all'impianto di compostaggio gestito da Enomondo   |
| Ottimizzare il riutilizzo delle acque di raffreddamento dopo il loro impiego, ad esempio per le operazioni di pulizia   |  |  |

| <b><i>Tecnica</i></b>  | <b><i>Benefici ambientali</i></b> | <b><i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i></b>   |
|--|-----------------------------------|---|
| Utilizzare un sistema di lavaggio denominato "Cleaning In Place" (CIP) con cicli totalmente automatizzati regolati da PLC  |                                   | In genere i sistemi CIP degli impianti non sono automatici, ma per minimizzare l'utilizzo di acqua e chemicals sono eseguiti a ricircolo aperto |
| Non realizzare il ricircolo del fluido di pulizia per sistemi di lavaggio CIP di impianti di piccole dimensioni o utilizzati poco frequentemente ovvero in tutti quei casi che risultano soluzioni di lavaggio molto inquinate |                                   |   |

**TECNICHE GENERALI PER L'INTERO SETTORE DELLE INDUSTRIE ALIMENTARI, DELLE BEVANDE E DEL LATTE INERENTI LA PREVENZIONE E CONTROLLO DI RILASCI ACCIDENTALI**

| <b><i>Tecnica</i></b>   | <b><i>Benefici ambientali</i></b>            | <b><i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i></b>  |
|---|--|--|
| Identificare le potenziali sorgenti di rilasci accidentali che possono rappresentare rischi per l'ambiente  | Riduzione del rischio di rilasci accidentali | Caviro Extra risulta assoggettato agli adempimenti di cui al D.Lgs. n. 105/15 e s.m.i. in materia di pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose; Caviro Extra ha implementato un Sistema di Gestione della Sicurezza per la prevenzione dei rischi di incidente rilevante (SGS-PIR) ai sensi del D.Lgs. n. 105/15 e s.m.i. e un sistema di gestione della Salute e Sicurezza dei Lavoratori (SG-SSL) conforme alla norma ISO 45001. Ha implementato una politica di prevenzione degli incidenti rilevanti, redatto una scheda tecnica, trasmesso la notifica ex art. 13 che aggiorna periodicamente. |
| Valutare la probabilità di accadimento dei potenziali rilasci accidentali individuati e le relative conseguenze, effettuando ad esempio un'analisi dei rischi |  |  |
| Identificare i potenziali rilasci accidentali per i quali risultano necessari controlli aggiuntivi per ridurre la probabilità di accadimento                  |  |  |
| Identificare e implementare le misure di controllo necessarie per prevenire gli incidenti e minimizzarne i danni  |  |  |
| Sviluppare, implementare e testare regolarmente un piano di emergenza   |  |  |
| Indagare e censire gli incidenti e le fughe verificatisi nelle vicinanze del sito   |  |  |

**TECNICHE GENERALI PER L'INTERO SETTORE DELLE INDUSTRIE ALIMENTARI, DELLE BEVANDE E DEL LATTE INERENTI LA PREVENZIONE E CONTROLLO DEGLI INQUINANTI NELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA**

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i>                      | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|--|--|---|
| <p>Adottare e mantenere una strategia di controllo delle emissioni in atmosfera che comprenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ definizione delle problematiche;</li> <li>✓ fare un inventario delle emissioni;</li> <li>✓ misurare le principali emissioni;</li> <li>✓ valutare l'eventuale necessità di adottare opportuni sistemi di abbattimento</li> </ul>  | <p>Riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria</p> | <p>Attività procedurali all'interno del SGA conforme alla norma UNI EN ISO 14001:2015 di cui dispone la Ditta</p>   |
| <p>Convogliare gli sfiati di processo, le emissioni odorose e polverulente ad opportuni sistemi di abbattimento prima della loro immissione in atmosfera</p>   |  | <p>Le emissioni derivanti dal processo produttivo sono, dove tecnicamente possibile, convogliate.</p> <p>Presente uno scrubber per l'abbattimento dei vapori di benzina nel reparto denaturazioni, uno scrubber per la cappa di laboratorio Energia e Ambiente, e due scrubber per il trattamento arie estratte da impianti enocianina e vinaccia.</p> <p>Un ulteriore scrubber è previsto nella configurazione di progetto per l'impianto di produzione dei gessi di defecazione.</p>          |
| <p>Ottimizzare la fase di avviamento e spegnimento dei sistemi di abbattimento delle emissioni in atmosfera in modo tale da garantirne l'esercizio quando necessario</p>   |  | <p>I sistemi di abbattimento entrano in funzione quando necessario minimizzando le inerzie.</p>   |
| <p>Se non specificato diversamente, nel caso in cui le MTD integrate a livello di processo non permettano il raggiungimento di livelli di emissioni in atmosfera pari a :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5÷20 mg/Nm<sup>3</sup> per le polveri secche;</li> <li>- 35÷60 mg/Nm<sup>3</sup> per le polveri umide;</li> <li>- &lt; 50 mg/Nm<sup>3</sup> per il COT;</li> </ul> <p>devono essere adottati opportuni sistemi di abbattimento (non applicabile alle attività energetiche).</p> |  | <p>Tale tecnica risulta applicabile alla sola emissione derivante dalla cappa dell'opificio di denaturazione caratterizzata da una concentrazione di polveri &lt;10 mg/Nm<sup>3</sup>: a garanzia dei livelli di emissione di polveri totali in linea con quelli associati alle MTD e dei valori limite prescritti (10 mg/Nm<sup>3</sup>), è previsto quale sistema di contenimento un filtro a carboni attivi caratterizzato da un rendimento medio garantito di abbattimento pari al 95%.</p> |

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche<br/>degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|--|-----------------------------------|---|
| Adottare adeguati sistemi di abbattimento nel caso in cui le MTD integrate a livello di processo non risultino efficaci ad eliminare il disturbo causato dai cattivi odori |                                   | <p>Le emissioni diffuse di carattere odorigeno vengono monitorate e le analisi vengono svolte da laboratorio accreditato.</p> <p>Nel 2016-2017 è stato eseguito il monitoraggio delle emissioni odorigene con analisi mediante olfattometria dinamica di tutte le potenziali sorgenti di odori del sito impiantistico Caviro-Enomondo; a seguire è stato eseguito un modello di dispersione degli odori, aggiornato in sede di presentazione del progetto di potenziamento dello stadio ossidativo del depuratore tramite tecnologia Anammox.</p> <p>Viene stabilito un piano di monitoraggio in accordo con le norme di settore.</p> |

TECNICHE GENERALI PER L'INTERO SETTORE DELLE INDUSTRIE ALIMENTARI, DELLE BEVANDE E DEL LATTE INERENTI IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

| <i><b>Tecnica</b></i> | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche<br/>degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i> |
|-----------------------|-----------------------------------|---|
|-----------------------|-----------------------------------|---|

| Tecnica   | Benefici ambientali   | Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
|---|-----------------------|---|------------------|------|-----|-------|-----|------|----|-----|--------------|------|--------------|------|----------------|-------|--|---|-----------|-----------------------|--------------|-----|----------|-------|---------|-------|---------|----|
| <p>Per il trattamento dei reflui derivanti dalle attività svolte nel sito produttivo applicare un’opportuna combinazione delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ rimozione di materiale solido grossolano;</li><li>✓ eventuale disoleazione, se le acque reflue contengono oli e grassi animali o vegetali;</li><li>✓ equalizzazione del flusso e del carico;</li><li>✓ neutralizzazione;</li><li>✓ sedimentazione;</li><li>✓ flottazione con aria;</li><li>✓ trattamento biologico, aerobico o anaerobico;</li></ul> <p>al fine di raggiungere i seguenti livelli di emissione:</p> <table><tr><th>Parametro</th><th>Concentrazione [mg/l]</th></tr><tr><td>BOD<sub>5</sub></td><td>&lt; 25</td></tr><tr><td>COD</td><td>&lt; 125</td></tr><tr><td>SST</td><td>&lt; 50</td></tr><tr><td>pH</td><td>6÷9</td></tr><tr><td>Oli e grassi</td><td>&lt; 10</td></tr><tr><td>Azoto totale</td><td>&lt; 10</td></tr><tr><td>Fosforo totale</td><td>0,4÷5</td></tr></table> <p>Nel caso in cui l’applicazione delle tecniche elencate in precedenza non consenta il raggiungimento dei livelli di emissione indicati o particolari limiti di scarico, occorre adottare ulteriori tecniche di depurazione delle acque reflue, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ denitrificazione;</li><li>✓ defosfatazione;</li><li>✓ filtrazione;</li><li>✓ adsorbimento su carboni attivi o ossidazione forzata;</li><li>✓ filtrazione a membrana.</li></ul> | Parametro             | Concentrazione [mg/l]                       | BOD <sub>5</sub> | < 25 | COD | < 125 | SST | < 50 | pH | 6÷9 | Oli e grassi | < 10 | Azoto totale | < 10 | Fosforo totale | 0,4÷5 | <p>Riduzione dell’impatto sulla qualità delle acque superficiali</p> | <p>Il processo di depurazione avviene in due fasi separate, la prima anerobica con conseguente produzione di biogas, consente un abbattimento significativo del carico organico, la seconda, aerobica, necessita del maggior apporto di energia e completa l'abbattimento delle sostanze organiche, permettendo così di scaricare le acque reflue industriali nella rete fognaria pubblica (S1), collegata all'impianto consortile gestito da Hera spa (Formellino) di Faenza, nel rispetto dei limiti previsti per lo scarico in pubblica fognatura (Tabella 3 dell’Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. n. 152/06), salvo i seguenti parametri in deroga:</p> <table><tr><th>Parametro</th><th>Concentrazione [mg/l]</th></tr><tr><td>Azoto totale</td><td>100</td></tr><tr><td>Cloruri*</td><td>2.500</td></tr><tr><td>Solfati</td><td>2.000</td></tr><tr><td>Fosforo</td><td>15</td></tr></table> <p>(*essendo lo scarico finale destinato ad ulteriore trattamento presso il depuratore gestito da Hera spa, <u>qualitativamente ed esclusivamente a garanzia dell'efficienza del depuratore il flusso di massa dei Cloruri (parametro critico per il depuratore di Hera) è &lt; 4,8 t/giorno</u>).</p> <p>In alcuni mesi dell’anno, in genere da giugno ad agosto quando le lavorazioni dei sottoprodotti della vinificazione sono ferme, le acque provenienti dalla decantazione finale (DEC 3) rispettano i limiti per lo scarico in acque superficiali (S2).</p> <p>La frequenza dei controlli sul punto finale di scarico in pubblica fognatura (S1) è trimestrale; Caviro svolge comunque ulteriori analisi di controllo contestualmente al campionamenti delle acque di scarico S1da parte dell’Ente Gestore.</p> <p><u>Le analisi svolte dal laboratorio interno sono indicate nel piano di controllo del depuratore e registrate nel SW gestionale (ProlabQ).</u></p> | Parametro | Concentrazione [mg/l] | Azoto totale | 100 | Cloruri* | 2.500 | Solfati | 2.000 | Fosforo | 15 |
| Parametro   | Concentrazione [mg/l] |   |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| BOD <sub>5</sub>  | < 25                  |   |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| COD   | < 125                 |   |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| SST   | < 50                  |   |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| pH  | 6÷9                   |   |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Oli e grassi  | < 10                  |   |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Azoto totale  | < 10                  |   |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Fosforo totale  | 0,4÷5                 |   |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Parametro   | Concentrazione [mg/l] |   |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Azoto totale  | 100                   |   |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Cloruri*  | 2.500                 |   |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Solfati   | 2.000                 |   |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Fosforo   | 15                    |   |                  |      |     |       |     |      |    |     |              |      |              |      |                |       |  |   |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>   | <i><b>Caratteristiche<br/>degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|---|---|--|
| Recuperare il biogas prodotto in fase di trattamento biologico anaerobico dei reflui come combustibile per la generazione di energia (termica e/o elettrica)  | Riduzione delle emissioni odorose e dell'utilizzo di combustibili convenzionali | Il biogas prodotto nel depuratore aziendale nella fase di digestione anaerobica viene inviato agli impianti di upgrading per la produzione di biometano, a recupero energetico nella centrale termoelettrica gestita da Enomondo e al motore a combustione interna (Jen 3).  |
| <p>Per il trattamento dei fanghi derivanti dalla depurazione delle acque reflue, applicare un'opportuna combinazione delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ stabilizzazione;</li> <li>✓ ispessimento;</li> <li>✓ disidratazione;</li> <li>✓ essiccamento, se si sfruttano fonti di calore naturali ovvero recuperi termici.</li> </ul> | Riduzione delle emissioni odorose e della produzione di rifiuti                 | I fanghi prodotti dalla depurazione dei reflui sono sottoposti a disidratazione mediante centrifugazione con aggiunta di polielettrolita. I fanghi così trattati, previo stoccaggio in appositi bacini, vengono destinati a recupero mediante spandimento agronomico, in conformità alla vigente normativa in materia di gestione dei fanghi destinati a recupero in agricoltura di cui alla DGR n. 2773/04 e s.m.i. |

### TECNICHE PER MIGLIORARE LE PRESTAZIONI AMBIENTALI DELL'IMPIANTO

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>                | <i><b>Caratteristiche<br/>degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|---|--|---|
| <p><b><u>Predisporre e attuare procedure di preaccettazione e caratterizzazione dei rifiuti.</u></b></p> <p>Queste procedure mirano a garantire l'idoneità tecnica (e giuridica) delle operazioni di trattamento di un determinato rifiuto prima del suo arrivo all'impianto. Comprendono procedure per la raccolta di informazioni sui rifiuti in ingresso, tra cui il campionamento e la caratterizzazione se necessari per ottenere una conoscenza sufficiente della loro composizione.</p> <p>Le procedure di preaccettazione dei rifiuti sono basate sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle loro caratteristiche di pericolosità, dei rischi posti dai rifiuti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.</p> | Migliorare la prestazione ambientale complessiva | I rifiuti liquidi in ingresso, conferiti al depuratore aziendale in conto terzi tramite mezzi mobili, vengono immediatamente immessi nei polmoni di stoccaggio dedicati ovvero avviati direttamente a trattamento, senza possibilità di commistioni |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche<br/>degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|---|-----------------------------------|--|
| <p><b><u>Predisporre e attuare procedure di accettazione dei rifiuti.</u></b></p> <p>Le procedure di accettazione sono intese a confermare le caratteristiche dei rifiuti, quali individuate nella fase di preaccettazione. Queste procedure definiscono gli elementi da verificare all'arrivo dei rifiuti all'impianto, nonché i criteri per l'accettazione o il rigetto. Possono includere il campionamento, l'ispezione e l'analisi dei rifiuti. Le procedure di accettazione sono basate sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle loro caratteristiche di pericolosità, dei rischi posti dai rifiuti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.</p>  |                                   | <p>Tecniche previste dal SGA. Definito nella procedura interna di gestione dei rifiuti e omologa dei rifiuti.</p>  |
| <p><b><u>Predisporre e attuare un sistema di tracciabilità e un inventario dei rifiuti.</u></b></p> <p>Il sistema di tracciabilità e l'inventario dei rifiuti consentono di individuare l'ubicazione e la quantità dei rifiuti nell'impianto. Contengono tutte le informazioni acquisite nel corso delle procedure di preaccettazione (ad esempio data di arrivo presso l'impianto e numero di riferimento unico del rifiuto, informazioni sul o sui precedenti detentori, risultati delle analisi di preaccettazione e accettazione, percorso di trattamento previsto, natura e quantità dei rifiuti presenti nel sito, compresi tutti i pericoli identificati), accettazione, deposito, trattamento e/o trasferimento fuori del sito. Il sistema di tracciabilità dei rifiuti si basa sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle loro caratteristiche di pericolosità, dei rischi posti dai rifiuti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.</p> |                                   | <p>I reflui conferiti al depuratore aziendale (R3) vengono gestiti in accordo con la procedura del SGA adottato dall'azienda e registrati all'ingresso su SW gestionale (RES).</p> <p>L'ufficio commerciale, terminate le operazioni di omologa dei rifiuti, conferma l'accettazione dei rifiuti e il trasportatore prenota il conferimento in impianto attraverso una piattaforma informatica.</p> <p>L'operatore impianto, all'atto dello scarico, verifica la corrispondenza delle informazioni acquisite in fase di preaccettazione e accettazione (Pesa) del rifiuto.</p> <p>I rifiuti prodotti dall'impianto (manutenzione/servizi ausiliari) sono gestiti in accordo con la procedura di gestione dei rifiuti, stoccati nelle aree di deposito temporaneo, correttamente identificati e separati.</p> |
| <p>Istituire e attuare un sistema di gestione della qualità del prodotto in uscita</p> <p>Questa tecnica prevede la messa a punto e l'attuazione di un sistema di gestione della qualità del prodotto in uscita, in modo da assicurare che ciò che risulta dal trattamento dei rifiuti sia in linea con le aspettative, utilizzando ad esempio norme EN già esistenti. Il sistema di gestione consente anche di monitorare e ottimizzare l'esecuzione del trattamento dei rifiuti e a tal fine può comprendere un'analisi del flusso dei materiali per i componenti ritenuti rilevanti, lungo tutta la sequenza del trattamento.</p> <p>L'analisi del flusso dei materiali si basa sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti, dei rischi da essi posti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.</p>   |                                   | <p>I fanghi prodotti da Caviro Extra sono gestiti in accordo con le procedure del SGA adottato, che garantiscono il monitoraggio di tutte le fasi del processo e del successivo invio alle operazioni di recupero R3/R10.</p> <p>Il processo di produzione del gesso di defecazione ("biosolfato" correttivo ex D.lgs 75/10 e smi) prodotto dal trattamento dei fanghi (R3) presso impianto dedicato, viene monitorato attraverso controlli e analisi previste dal SGA adottato.</p> <p>Tutti i rifiuti prodotti (di processo/manutenzione/servizi ausiliari) sono depositati in aree pavimentate, correttamente separati e identificati.</p>  |



| <i>Tecnica</i>   | <i>Benefici ambientali</i> | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>   |
|--|----------------------------|--|
| <p><b><u>Garantire la segregazione dei rifiuti.</u></b><br/>I rifiuti sono tenuti separati a seconda delle loro proprietà, al fine di consentire un deposito e un trattamento più agevoli e sicuri sotto il profilo ambientale. La segregazione dei rifiuti si basa sulla loro separazione fisica e su procedure che permettono di individuare dove e quando sono depositati.</p> <p><b><u>Garantire la compatibilità dei rifiuti prima del dosaggio o della miscelatura</u></b><br/>La compatibilità è garantita da una serie di prove e misure di controllo al fine di rilevare eventuali reazioni chimiche indesiderate e/o potenzialmente pericolose tra rifiuti (es. polimerizzazione, evoluzione di gas, reazione esotermica, decomposizione, cristallizzazione, precipitazione) in caso di dosaggio, miscelatura o altre operazioni di trattamento. I test di compatibilità sono sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti, dei rischi da essi posti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.</p> |                            | <p>I rifiuti liquidi trattati sono tutti provenienti dall'industria agroalimentare pertanto la loro miscelazione con i reflui derivanti dallo stabilimento produttivo è compatibile ed avviene automaticamente nella fase di digestione anaerobica</p> |

**TECNICHE PER FAVORIRE LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI IN ACQUA E IN ATMOSFERA TRAMITE UN INVENTARIO DEI FLUSSI DI ACQUE REFLUE E DEGLI SCARICHI GASSOSI CHE COMPRENDA TUTTE LE CARATTERISTICHE SEGUENTI:**

| <i>Tecnica</i>   | <i>Benefici ambientali</i> | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>  |
|--|----------------------------|---|
| <p><b><u>Informazioni circa le caratteristiche dei rifiuti da trattare e dei processi di trattamento dei rifiuti, tra cui:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• flussogrammi semplificati dei processi, che indichino l'origine delle emissioni;</li> <li>• descrizioni delle tecniche integrate nei processi e del trattamento delle acque reflue/degli scarichi gassosi alla fonte, con indicazione delle loro prestazioni;</li> </ul> | Riduzione delle emissioni  | <p>Tecniche previste nel Sistema di Gestione integrato. Monitoraggi in continuo sui parametri di processo per acque reflue e biogas, i parametri monitorati per il biogas sono CH<sub>4</sub> O<sub>2</sub> H<sub>2</sub>S. Per le acque reflue vengono monitorati la conducibilità e la portata, maggiori dettagli sui controlli attuati sulle acque reflue sono riportati nel piano di monitoraggio e controllo del depuratore (PL.DEP.01).</p> |

| <i>Tecnica</i>   | <i>Benefici ambientali</i> | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>   |
|--|----------------------------|--|
| <b><u>Informazioni sulle caratteristiche dei flussi delle acque reflue, tra cui:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valori medi e variabilità della portata, del pH, della temperatura e della conducibilità</li> <li>• valori medi di concentrazione e di carico delle sostanze pertinenti (ad esempio COD/TOC, composti azotati, fosforo, metalli, sostanze prioritarie/microinquinanti) e loro variabilità;</li> <li>• dati sulla bioeliminabilità</li> </ul>   |                            |  |
| <b><u>Informazioni sulle caratteristiche dei flussi degli scarichi gassosi, tra cui:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valori medi e variabilità della portata e della temperatura;</li> <li>• valori medi di concentrazione e di carico delle sostanze pertinenti e loro variabilità;</li> <li>• infiammabilità, limiti di esplosività inferiori e superiori, reattività;</li> <li>• presenza di altre sostanze che possono incidere sul sistema di trattamento degli scarichi gassosi o sulla sicurezza dell'impianto</li> </ul>  | Riduzione delle emissioni  | <p>Monitoraggi in continuo sui parametri di processo (sistema di controllo DCS): per il biogas inviato al motore a combustione interna afferente al punto di emissione E188 vengono monitorati in continuo i parametri CH<sub>4</sub> O<sub>2</sub> H<sub>2</sub>S.</p> <p>Impianti di upgrading del biogas ottenuto dalla fase di digestione anaerobica: i due impianti (17007 e 17008) sono dotati di analizzatori in continuo per il monitoraggio del contenuto di CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S e CO<sub>2</sub> delle correnti in uscita (biometano).</p> |
| <b><u>Segregazione dei flussi di scarichi gassosi</u></b><br>Separazione del flusso totale degli scarichi gassosi in flussi ad alto e basso tenore di inquinanti   | Riduzione delle emissioni  | Non viene attuato in quanto non sono previste emissioni con alto tenore di inquinante  |
| <b><u>Ricircolo degli scarichi gassosi</u></b><br>Reimmissione nel processo biologico degli scarichi gassosi a basso tenore di inquinanti seguita dal trattamento degli scarichi gassosi adattato alla concentrazione di inquinanti. L'uso degli scarichi gassosi nel processo biologico potrebbe essere subordinato alla temperatura e/o al tenore di inquinanti degli scarichi gassosi.<br>Prima di riutilizzare lo scarico gassoso può essere necessario condensare il vapore acqueo ivi contenuto, nel qual caso occorre raffreddare lo scarico gassoso e l'acqua condensata è reimpressa in circolo quando possibile o trattata prima di smaltirla. | Riduzione delle emissioni  | Gli scarichi gassosi non vengono riutilizzati.   |

## TECNICHE GENERALI PER LE OPERAZIONI DI STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE RIFIUTI

| <i>Tecnica</i>  | <i>Benefici ambientali</i>  | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>   |
|---|---|--|
| <p><b><u>Ubicazione ottimale del deposito</u></b><br/>           Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ubicazione del deposito il più lontano possibile, per quanto tecnicamente ed economicamente fattibile, da recettori sensibili, corsi d'acqua ecc.,</li> <li>- ubicazione del deposito in grado di eliminare o ridurre al minimo la movimentazione non necessaria dei rifiuti all'interno dell'impianto (onde evitare, ad esempio, che un rifiuto sia movimentato due o più volte o che venga trasportato su tratte inutilmente lunghe all'interno del sito).</li> </ul>  | <p>Elevato livello di protezione ambientale nel suo complesso</p> | <p>Il sito si trova in area non vulnerabile e non soggetta a vincoli di tutela ambientale.</p> |
| <p><b><u>Adeguatezza della capacità del deposito</u></b><br/>           Sono adottate misure per evitare l'accumulo di rifiuti, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la capacità massima del deposito di rifiuti viene chiaramente stabilita e non viene superata, tenendo in considerazione le caratteristiche dei rifiuti (ad esempio per quanto riguarda il rischio di incendio) e la capacità di trattamento,</li> <li>- il quantitativo di rifiuti depositati viene regolarmente monitorato in relazione al limite massimo consentito per la capacità del deposito,</li> <li>- il tempo massimo di permanenza dei rifiuti viene chiaramente definito.</li> </ul> |   | <p>Tecniche previste dal SGA. Definito nella procedura interna di gestione dei rifiuti.</p>    |
| <p><b><u>Funzionamento sicuro del Deposito.</u></b><br/>           Le misure comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chiara documentazione ed etichettatura delle apparecchiature utilizzate per le operazioni di carico, scarico e deposito dei rifiuti,</li> <li>- i rifiuti notoriamente sensibili a calore, luce, aria, acqua ecc. sono protetti da tali condizioni ambientali,</li> <li>- contenitori e fusti e sono idonei allo scopo e conservati in modo sicuro.</li> </ul>   |   | <p>Tecniche adottate</p>   |
| <p><b><u>Spazio separato per il deposito e la movimentazione di rifiuti pericolosi imballati</u></b><br/>           Se del caso, è utilizzato un apposito spazio per il deposito e la movimentazione di rifiuti pericolosi imballati.</p>   |   | <p>Tecnica adottata</p>  |

| <i>Tecnica</i>   | <i>Benefici ambientali</i> | <i>Caratteristiche<br/>degli impianti CAVIRO EXTRA</i>   |
|--|----------------------------|--|
| <p><b>Per la movimentazione dei rifiuti bisogna applicare le seguenti tecniche:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ operazioni di movimentazione e trasferimento dei rifiuti ad opera di personale competente,</li> <li>✓ operazioni di movimentazione e trasferimento dei rifiuti debitamente documentate, convalidate prima dell'esecuzione e verificate dopo l'esecuzione,</li> <li>✓ adozione di misure per prevenire, rilevare, e limitare le fuoriuscite,</li> <li>✓ in caso di dosaggio o miscelatura dei rifiuti, vengono prese precauzioni a livello di operatività e progettazione (ad esempio aspirazione dei rifiuti di consistenza polverosa o farinosa).</li> </ul> |                            | <p>Tecniche previste nel Sistema di Gestione Integrato Qualità/Ambiente/Sicurezza adottato.</p> <p>I reflui in digestione anaerobica vengono direttamente scaricati nei pozzetti che convogliano ai polmoni di stoccaggio evitando il più possibile il contatto diretto con l'operatore. Tutti i reflui vengono campionati e identificati per essere analizzati da un tecnico qualificato. L'impianto è sottoposto a manutenzione ordinaria e straordinaria.</p> |

#### TECNICHE PER IL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ACQUA PER IL TRATTAMENTO BIOLOGICO DEI RIFIUTI

| <i>Tecnica</i> | <i>Benefici ambientali</i> | <i>Caratteristiche<br/>degli impianti CAVIRO EXTRA</i> |
|----------------|----------------------------|--|
|                |                            |  |

| Tecnica   | Benefici ambientali   | Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA |           |                           |                             |                 |                             |   |                 |                                   |  |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
|---|---|---|-----------|---------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|---|-----------------|-----------------------------------|--|-----------|-----------------------|--------------|-----|----------|-------|---------|-------|---------|----|
| <p>Per quanto riguarda le emissioni nell'acqua identificate come rilevanti nell'inventario dei flussi di acque reflue monitorare i principali parametri di processo (ad esempio flusso, pH, temperatura, conduttività, BOD delle acque reflue) nei punti fondamentali (ad esempio all'ingresso e/o all'uscita del pretrattamento, all'ingresso del trattamento finale, nel punto in cui le emissioni fuoriescono dall'installazione).</p> <table><tr><td>Sostanza/<br/>parametro</td><td>Norma</td><td>Frequenza</td></tr><tr><td>Azoto totale<br/>(Ntotale)</td><td>EN 12260,<br/>EN ISO 11905-1</td><td>1 volta al mese</td></tr><tr><td>Fosforo totale<br/>(Ptotale)</td><td>Diverse norme EN disponibili (ossia EN ISO 15681-1 e -2, EN ISO 6878, EN ISO 11885)</td><td>1 volta al mese</td></tr></table> | Sostanza/<br>parametro  | Norma                                       | Frequenza | Azoto totale<br>(Ntotale) | EN 12260,<br>EN ISO 11905-1 | 1 volta al mese | Fosforo totale<br>(Ptotale) | Diverse norme EN disponibili (ossia EN ISO 15681-1 e -2, EN ISO 6878, EN ISO 11885) | 1 volta al mese | <p>Ridurre emissioni in acqua</p> | <p>Il processo di depurazione avviene in due fasi separate, la prima anaerobica con conseguente produzione di biogas, consente un abbattimento significativo del carico organico, la seconda, aerobica, necessita del maggior apporto di energia e completa l'abbattimento delle sostanze organiche, permettendo così di scaricare le acque reflue industriali nella rete fognaria pubblica (S1), collegata all'impianto consortile gestito da Hera spa (Formellino) di Faenza, nel rispetto dei limiti previsti per lo scarico in pubblica fognatura (Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. n. 152/06), salvo i seguenti parametri in deroga:</p> <table><tr><th>Parametro</th><th>Concentrazione [mg/l]</th></tr><tr><td>Azoto totale</td><td>100</td></tr><tr><td>Cloruri*</td><td>2.500</td></tr><tr><td>Solfati</td><td>2.000</td></tr><tr><td>Fosforo</td><td>15</td></tr></table> <p>(*essendo lo scarico finale destinato ad ulteriore trattamento presso il depuratore gestito da Hera spa, <u>qualitativamente ed esclusivamente a garanzia dell'efficienza del depuratore il flusso di massa dei Cloruri (parametro critico per il depuratore di Hera) è &lt; 4,8 t/giorno</u>).</p> <p>In alcuni mesi dell’anno, in genere da giugno ad agosto quando le lavorazioni dei sottoprodotti della vinificazione sono ferme, le acque provenienti dalla decantazione finale (DEC 3) rispettano i limiti per lo scarico in acque superficiali (S2).</p> <p>La frequenza dei controlli sul punto finale di scarico in pubblica fognatura (S1) è trimestrale; Caviro svolge comunque ulteriori analisi di controllo contestualmente ai campionamenti delle acque di scarico S1da parte dell’Ente Gestore.</p> <p><u>Le analisi svolte dal laboratorio interno sono indicate nel piano di controllo del depuratore e registrate nel SW gestionale (ProlabQ).</u></p> | Parametro | Concentrazione [mg/l] | Azoto totale | 100 | Cloruri* | 2.500 | Solfati | 2.000 | Fosforo | 15 |
| Sostanza/<br>parametro  | Norma   | Frequenza                                   |           |                           |                             |                 |                             |   |                 |                                   |  |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Azoto totale<br>(Ntotale)   | EN 12260,<br>EN ISO 11905-1   | 1 volta al mese                             |           |                           |                             |                 |                             |   |                 |                                   |  |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Fosforo totale<br>(Ptotale)   | Diverse norme EN disponibili (ossia EN ISO 15681-1 e -2, EN ISO 6878, EN ISO 11885) | 1 volta al mese                             |           |                           |                             |                 |                             |   |                 |                                   |  |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Parametro   | Concentrazione [mg/l]   |   |           |                           |                             |                 |                             |   |                 |                                   |  |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Azoto totale  | 100   |   |           |                           |                             |                 |                             |   |                 |                                   |  |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Cloruri*  | 2.500   |   |           |                           |                             |                 |                             |   |                 |                                   |  |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Solfati   | 2.000   |   |           |                           |                             |                 |                             |   |                 |                                   |  |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |
| Fosforo   | 15  |   |           |                           |                             |                 |                             |   |                 |                                   |  |           |                       |              |     |          |       |         |       |         |    |

### TECNICHE PER IL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI DI ODORI

| <i>Tecnica</i>   | <i>Benefici ambientali</i>    | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>  |
|--|-------------------------------|---|
| Le emissioni di odori possono essere monitorate utilizzando:<br>- norme EN (ad esempio olfattometria dinamica secondo la norma EN 13725 per determinare la concentrazione delle emissioni odorigene o la norma EN 16841-1 o -2, al fine di determinare l'esposizione agli odori),<br>- norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino la disponibilità di dati di qualità scientifica equivalente, nel caso in cui si applichino metodi alternativi per i quali non sono disponibili norme EN (ad esempio per la stima dell'impatto dell'odore).<br>La frequenza del monitoraggio è determinata nel piano di gestione degli odori. | Riduzione emissioni odorigene | Le emissioni diffuse di carattere odorigeno vengono monitorate e le analisi vengono svolte da laboratorio accreditato.<br>Nel 2016-2017 è stato eseguito il monitoraggio delle emissioni odorigene con analisi mediante olfattometria dinamica di tutte le potenziali sorgenti di odori del sito impiantistico Caviro-Enomondo; a seguire è stato eseguito un modello di dispersione degli odori, aggiornato in sede di presentazione del progetto di potenziamento dello stadio ossidativo del depuratore tramite tecnologia Anammox.<br>Viene stabilito un piano di monitoraggio in accordo con tali norme. |

### TECNICA PER MONITORARE IL CONSUMO ANNUO DI ACQUA, ENERGIA E MATERIE PRIME, NONCHÉ LA PRODUZIONE ANNUA DI RESIDUI E DI ACQUE REFLUE.

| <i>Tecnica</i>  | <i>Benefici ambientali</i>                        | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>  |
|---|---|---|
| Il monitoraggio comprende misurazioni dirette, calcolo o registrazione utilizzando, ad esempio, fatture o contatori idonei. Il monitoraggio è condotto al livello più appropriato (ad esempio a livello di processo o di impianto/installazione) e tiene conto di eventuali modifiche significative apportate all'impianto/installazione. | Monitoraggio complessivo delle matrici ambientali | Il monitoraggio adottato dall'azienda comprende tutte le tecniche indicate per tutte le materie prime e consumi di acqua ed energia, nonché per la produzione annua di rifiuti/prodotti e acque reflue. |

## TECNICHE PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|--|-----------------------------------|--|
| <p>Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, è necessario predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del sistema di gestione ambientale, un piano di gestione degli odori che includa tutti gli elementi riportati di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– un protocollo contenente azioni e scadenze,</li> <li>– un protocollo per il monitoraggio degli odori,</li> <li>– un protocollo di risposta in caso di eventi odorigeni identificati, ad esempio in presenza di rimostranze,</li> <li>– un programma di prevenzione e riduzione degli odori inteso a identificarne la o le fonti; caratterizzare i contributi delle fonti; attuare misure di prevenzione e/o riduzione.</li> </ul> | Riduzione emissioni odorigene     | <p>Caviro Extra ed Enomondo hanno sottoscritto un protocollo di intesa triennale con il Comune di Faenza ed altre aziende del territorio al fine di promuovere il miglioramento della qualità ambientale, legata alla problematica delle emissioni odorigene, nell'area industriale di Faenza.</p> <p>É attivo un sistema di rilevazione dei disturbi olfattivi e registrazione degli stessi al fine della corretta gestione delle segnalazioni.</p> <p>È stato predisposto un piano di monitoraggio degli odori.</p> <p>Nell'ambito del progetto di potenziamento dello stadio ossidativo del depuratore tramite tecnologia Anammox è stato identificato un programma di interventi per la riduzione/prevenzione degli odori.</p> |
| <p>Ridurre al minimo il tempo di permanenza in deposito o nei sistemi di movimentazione dei rifiuti (potenzialmente) odorigeni (ad esempio nelle tubazioni, nei serbatoi, nei contenitori), in particolare in condizioni anaerobiche. Se del caso, si prendono provvedimenti adeguati per l'accettazione dei volumi di picco stagionali di rifiuti.</p>  |                                   | <p>Tecnica adottata e prevista nel SGA di cui dispone l'azienda. Tecnica prevista anche per la buona conduzione dell'impianto.</p>   |
| <p><b><u>Uso di trattamento chimico</u></b></p> <p>Uso di sostanze chimiche per distruggere o ridurre la formazione di composti odorigeni (ad esempio per l'ossidazione o la precipitazione del solfuro di idrogeno).</p>  | Riduzione emissioni odorigene     | <p>Impianto di trattamento dei reflui palabili, risultata una sorgente significativa di emissioni odorigene: è prevista una barriera osmotica sul confine e l'utilizzo di enzimi per il trattamento delle arie esauste (quando non in funzione la Centrale Ruths di Enomondo) prima dell'emissione in atmosfera tramite il punto E224.</p>   |
| <p><b><u>Ottimizzare il trattamento Aerobico</u></b></p> <p>In caso di trattamento aerobico di rifiuti liquidi a base acquosa, può comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uso di ossigeno puro,</li> <li>- rimozione delle schiume nelle vasche,</li> <li>- manutenzione frequente del sistema di aerazione.</li> </ul>   | Riduzione emissioni odorigene     | <p>Tecnica adottata</p>  |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche<br/>degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|---|-----------------------------------|---|
| <p><b><u>Ridurre al minimo il numero di potenziali fonti di emissioni diffuse.</u></b></p> <p>Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- progettare in modo idoneo la disposizione delle tubazioni (ad esempio riducendo al minimo la lunghezza dei tubi, diminuendo il numero di flange e valvole, utilizzando raccordi e tubi saldati),</li> <li>- ricorrere, di preferenza, al trasferimento per gravità invece che mediante pompe,</li> <li>- limitare l'altezza di caduta del materiale,</li> <li>- limitare la velocità della circolazione,</li> <li>- uso di barriere frangivento.</li> </ul> | Riduzione emissioni diffuse       | <p>Le misure gestionali garantiscono la riduzione delle potenziali fonti di emissioni diffuse in particolare costituite da biomasse in stoccaggio e ottimizzando la movimentazione delle biomasse.</p> <p>L'alimentazione dei reflui interni ed esterni è continua e avviene in tempo reale all'atto dell'immissione nei polmoni di stoccaggio, costituiti da serbatoi stagni con controllo di temperatura.</p> |
| <p><b><u>Selezione e impiego di apparecchiature ad alta integrità</u></b></p> <p>Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-valvole a doppia tenuta o apparecchiature altrettanto efficienti,</li> <li>- guarnizioni ad alta integrità (ad esempio Guarnizioni spirometalliche, giunti ad anello) per le applicazioni critiche,</li> <li>- pompe/compressori/agitatori muniti di giunti di tenuta meccanici anziché di guarnizioni,</li> <li>-pompe/compressori/agitatori ad azionamento magnetico</li> </ul>   | Riduzione emissioni diffuse       | L'Azienda adotta strumentazioni ad alta integrità   |
| <p><b><u>Prevenzione della corrosione</u></b></p> <p>Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- selezione appropriata dei materiali da costruzione,</li> <li>- rivestimento interno o esterno delle apparecchiature e verniciatura dei tubi con inibitori della corrosione.</li> </ul>   | Riduzione emissioni diffuse       | Tecnica adottata  |



| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|---|-----------------------------------|--|
| <p><b><u>Contenimento, raccolta e trattamento delle emissioni diffuse</u></b></p> <p>Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deposito, trattamento e movimentazione dei rifiuti e dei materiali che possono generare emissioni diffuse in edifici e/o apparecchiature al chiuso (ad esempio nastri trasportatori),</li> <li>- mantenimento a una pressione adeguata delle apparecchiature o degli edifici al chiuso,</li> <li>- raccolta e invio delle emissioni a un adeguato sistema di abbattimento mediante un sistema di estrazione e/o aspirazione dell'aria in prossimità delle fonti di emissione.</li> </ul> | Ridurre emissioni diffuse         | <p>È stato realizzato un capannone tamponato ed aspirato, oggetto di successivo ampliamento, per lo scarico al chiuso dei reflui palabili.</p> <p>Nella configurazione di progetto del sito Caviro-Enomondo a seguito della realizzazione nuovo impianto di compostaggio di Enomondo e dell'installazione dell'impianto di trattamento dei fanghi per la produzione di gessi di defecazione si elimina lo stoccaggio dei fanghi nei piazzali (a meno di eventuali condizioni di manutenzione/fermo impianti) con conseguente miglioramento delle emissioni diffuse derivanti dalla movimentazione delle masse in stoccaggio.</p> <p>Laddove possibile, i materiali vengono coperti con teloni come nel caso della vinaccia o dei gessi di defecazione.</p> |
| <p><b><u>Bagnare</u></b>, con acqua o nebbia, le potenziali fonti di emissioni di polvere diffuse (ad esempio depositi di rifiuti, zone di circolazione, processi di movimentazione all'aperto).</p>  | Ridurre emissioni diffuse         | L'azienda è dotata di idoneo mezzo spazzatrice per la pulizia e bagnatura della viabilità dello stabilimento.  |
| <p><b><u>Manutenzione</u></b></p> <p>Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- garantire l'accesso alle apparecchiature che potrebbero presentare perdite,</li> <li>- controllare regolarmente attrezzature di protezione quali tende lamellari, porte ad azione rapida.</li> </ul>   | Ridurre emissioni diffuse         | Tecnica prevista dal SGA di cui dispone la ditta   |
| <p><b><u>Pulizia delle aree di deposito e trattamento dei rifiuti</u></b></p> <p>Comprende tecniche quali la pulizia regolare dell'intera area di trattamento dei rifiuti (ambienti, zone di circolazione, aree di deposito ecc.), nastri trasportatori, apparecchiature e contenitori.</p>   | Ridurre emissioni diffuse         | Tecnica prevista dal SGA di cui dispone la ditta   |
| <p><b><u>Programma di rilevazione e riparazione delle perdite (LDAR, Leak Detection And Repair)</u></b></p> <p>Se si prevedono emissioni di composti organici viene predisposto e attuato un programma di rilevazione e riparazione delle perdite, utilizzando un approccio basato sul rischio tenendo in considerazione, in particolare, la progettazione degli impianti oltre che la quantità e la natura dei composti organici in questione.</p>   | Ridurre emissioni diffuse         | <p>Per l'alcol non viene applicato un programma di rilevazione delle perdite tipo LDAR, ma la rilevazione delle eventuali perdite avviene tramite misure indirette date dalla misurazione fiscale dei depositi.</p> <p>In fase di progettazione vengono comunque adottate le migliori tecniche, in accordo con le procedure di Manutenzione e Acquisto del Sistema di Gestione Integrato.</p>  |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|---|-----------------------------------|--|
| <p>Monitoraggio e/o controllo dei principali parametri dei rifiuti e dei processi, tra i quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- caratteristiche dei rifiuti in ingresso (ad esempio, rapporto C/N, granulometria),</li> <li>- temperatura e tenore di umidità in diversi punti dell'andana,</li> <li>- aerazione dell'andana (ad esempio, tramite la frequenza di rivoltamento dell'andana, concentrazione di O<sub>2</sub> e/o CO<sub>2</sub> nell'andana, temperatura dei flussi d'aria in caso di aerazione forzata),</li> <li>- porosità, altezza e larghezza dell'andana.</li> </ul>  | Ridurre emissioni diffuse         | Non applicabile (per attività di Caviro Extra)   |
| <p><b><u>Attuazione di un sistema di monitoraggio manuale e/o automatico per:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assicurare la stabilità del funzionamento del digestore,</li> <li>- ridurre al minimo le difficoltà operative, come la formazione di schiuma, che può comportare l'emissione di odori,</li> <li>- prevedere dispositivi di segnalazione tempestiva dei guasti del sistema che possono causare la perdita di contenimento ed esplosioni.</li> </ul>   | Ridurre emissioni in atmosfera    | <p>Adozione del Piano di Controllo e monitoraggio per la buona conduzione del processo (PL.DEP.01) e applicazione procedure/istruzioni operative del SGI.</p> <p>Il sistema è controllato da PLC e dall'operatore sempre presente in impianto, per segnalazione di eventuali anomalie.</p> |
| <p><b><u>Il sistema di cui sopra prevede il monitoraggio e/o il controllo dei principali parametri dei rifiuti e dei processi, ad esempio:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH e alcalinità dell'alimentazione del digestore,</li> <li>- temperatura d'esercizio del digestore,</li> <li>- portata e fattore di carico organico dell'alimentazione del digestore,</li> <li>- concentrazione di acidi grassi volatili (VFA - <i>volatile fatty acids</i>) e ammoniaca nel digestore e nel digestato,</li> <li>- quantità, composizione (ad esempio, H<sub>2</sub>S) e pressione del biogas,</li> <li>- livelli di liquido e di schiuma nel digestore.</li> </ul> | Ridurre emissioni in atmosfera    | <p>Tecnica applicata - Adozione del Piano di Controllo e monitoraggio per la buona conduzione del processo (PL.DEP.01).</p> <p>Controlli operativi come da procedure/istruzioni operative del SGI.</p>   |

#### **TECNICHE PER PREVENIRE LE EMISSIONI IN ATMOSFERA PROVENIENTI DALLA COMBUSTIONE IN TORCIA**

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|--|-----------------------------------|---|
| <p><b>Corretta progettazione degli Impianti</b></p> <p>Prevedere un sistema di recupero dei gas di capacità adeguata e utilizzare valvole di sfiato ad alta integrità.</p> | Ridurre emissioni in atmosfera    | A monte della torcia ci sono delle valvole di sfiato le quali entrano in funzione laddove la torcia non riesce a smaltire il biogas in eccesso. |
| <p><b>Gestione degli impianti</b></p> <p>Comprende il bilanciamento del sistema dei gas e l'utilizzo di dispositivi avanzati di controllo dei processi.</p>                |                                   |   |

| <i>Tecnica</i>   | <i>Benefici ambientali</i>     | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i> |
|--|--------------------------------|--|
| <b>Corretta progettazione dei dispositivi di combustione in torcia</b><br>Ottimizzazione dell'altezza e della pressione, dell'assistenza mediante vapore, aria o gas, del tipo di beccucci dei bruciatori ecc. – al fine di garantire un funzionamento affidabile e senza fumo e una combustione efficiente del gas in eccesso.  | Ridurre emissioni in atmosfera | Non applicabile                                    |
| <b>Monitoraggio e registrazione dei dati nell'ambito della gestione della combustione in torcia</b><br>Include un monitoraggio continuo della quantità di gas destinati alla combustione in torcia. Può comprendere stime di altri parametri [ad esempio composizione del flusso di gas, potere calorifico, coefficiente di assistenza, velocità, portata del gas di spurgo, emissioni di inquinanti (ad esempio NOx, CO, idrocarburi), rumore]. La registrazione delle operazioni di combustione in torcia solitamente ne include la durata e il numero e consente di quantificare le emissioni e, potenzialmente, di prevenire future operazioni di questo tipo. | Ridurre emissioni in atmosfera | Non applicabile                                    |

#### TECNICHE PER PREVENIRE E/O RIDURRE LE EMISSIONI DI RUMORE E VIBRAZIONI

| <i>Tecnica</i>   | <i>Benefici ambientali</i>                    | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>  |
|--|---|---|
| <b><u>Attuare e riesaminare regolarmente un piano di gestione del rumore e delle vibrazioni che includa tutti gli elementi riportati di seguito:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– un protocollo contenente azioni da intraprendere e scadenze adeguate;</li> <li>– un protocollo per il monitoraggio del rumore e delle vibrazioni;</li> <li>– un protocollo di risposta in caso di eventi registrati riguardanti rumore e vibrazioni, ad esempio in presenza di rimostranze;</li> <li>– un programma di riduzione del rumore e delle vibrazioni inteso a identificarne la o le fonti, misurare/stimare l'esposizione a rumore e vibrazioni, caratterizzare i contributi delle fonti e applicare misure di prevenzione e/o riduzione.</li> </ul> | Riduzione di emissioni di rumore e vibrazioni | Tecniche applicate ed inserite nel piano di monitoraggio del rumore annuale.<br><br>Attuati gli interventi previsti dal piano di bonifica acustica per ridurre i livelli di rumore alle sorgenti significative. |
| <b><u>Ubicazione adeguata delle apparecchiature e degli edifici</u></b><br>I livelli di rumore possono essere ridotti aumentando la distanza fra la sorgente e il ricevente, usando gli edifici come barriere fonoassorbenti e spostando le entrate o le uscite degli edifici.   | Riduzione di emissioni di rumore e vibrazioni | Tecnica adottata che viene tenuta in considerazione in fase di progettazione.   |

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i>             | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|--|---|--|
| <b><u>Misure operative</u></b><br>Le tecniche comprendono:<br>-ispezione e manutenzione delle apparecchiature<br>-chiusura di porte e finestre nelle aree al chiuso, se possibile;<br>-apparecchiature utilizzate da personale esperto;<br>-rinuncia alle attività rumorose nelle ore notturne, se possibile;<br>-misure di contenimento del rumore durante le attività di manutenzione, circolazione, movimentazione e trattamento. | Riduzione di emissioni di rumore e vibrazioni | Programma di manutenzione e di controllo e verifica delle sorgenti sonore significative.                         |
| <b><u>Apparecchiature a bassa rumorosità</u></b><br>Possono includere motori a trasmissione diretta, compressori, pompe e torce  | Riduzione di emissioni di rumore e vibrazioni | Tecnica adottata in fase di progettazione.   |
| <b><u>Apparecchiature per il controllo del rumore e delle vibrazioni</u></b><br>Le tecniche comprendono:<br>-fono-riduttori,<br>-isolamento acustico e vibrazionale delle apparecchiature,<br>-confinamento in ambienti chiusi delle apparecchiature rumorose,<br>-insonorizzazione degli edifici.   | Riduzione di emissioni di rumore e vibrazioni | In fase di progettazione vengono prese in considerazione tali tecniche e valutate eventuali emissioni di rumore. |
| <b><u>Attenuazione del rumore</u></b><br>È possibile ridurre la propagazione del rumore inserendo barriere fra emittenti e riceventi (ad esempio muri di protezione, terrapieni ed edifici).   | Riduzione di emissioni di rumore              | Tecnica applicata (presenza di terrapieni).  |

## TECNICHE PER OTTIMIZZARE IL CONSUMO DI ACQUA E PREVENIRE LE EMISSIONI NEL SUOLO E NELL'ACQUA

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>             | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|---|---|--|
| <p><b><u>Il consumo di acqua viene ottimizzato mediante misure che possono comprendere:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- piani per il risparmio idrico (ad esempio definizione di obiettivi di efficienza idrica, flussogrammi e bilanci di massa idrici),</li> <li>- uso ottimale dell'acqua di lavaggio (ad esempio pulizia a secco invece che lavaggio ad acqua, utilizzo di sistemi a grilletto per regolare il flusso di tutte le apparecchiature di lavaggio),</li> <li>- riduzione dell'utilizzo di acqua per la creazione del vuoto (ad esempio ricorrendo all'uso di pompe ad anello liquido, con liquidi a elevato punto di ebollizione).</li> </ul>  | Riduzione consumi acqua                       | Tecniche adottate.   |
| I flussi d'acqua sono rimessi in circolo nell'impianto, previo trattamento se necessario. Il grado di riciclo è subordinato al bilancio idrico dell'impianto, al tenore di impurità (ad esempio composti odorigeni) e/o alle caratteristiche dei flussi d'acqua (ad esempio al contenuto di nutrienti).   | Riduzione consumi acqua                       | Vengono utilizzate le acque dell'ultimo stadio ossidativo per raffreddamento, lavaggi.                             |
| A seconda dei rischi che i rifiuti presentano in termini di contaminazione del suolo e/o dell'acqua, la superficie dell'intera area di trattamento dei rifiuti (ad esempio aree di ricezione, movimentazione, deposito, trattamento e spedizione) è resa impermeabile ai liquidi in questione.  | Riduzione rischio di contaminazione del suolo | Tutte le aree di deposito rifiuti sono pavimentate e impermeabilizzate.  |
| <p>A seconda dei rischi posti dai liquidi contenuti nelle vasche e nei serbatoi in termini di contaminazione del suolo e/o dell'acqua, le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sensori di troppopieno,</li> <li>- condutture di troppopieno collegate a un sistema di drenaggio confinato (vale a dire al relativo sistema di contenimento secondario o a un altro serbatoio),</li> <li>- vasche per liquidi situate in un sistema di contenimento secondario idoneo; il volume è normalmente dimensionato in modo che il sistema di contenimento secondario possa assorbire lo sversamento di contenuto dalla vasca più grande,</li> <li>- isolamento di vasche, serbatoi e sistema di contenimento secondario (ad esempio attraverso la chiusura delle valvole).</li> </ul> |   | Tutti i serbatoi contenenti sostanze pericolose sono dotati di idonei bacini di contenimento e sensori di livello. |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|---|-----------------------------------|--|
| <p>A seconda dei rischi che comportano in termini di contaminazione del suolo e/o dell'acqua, i rifiuti sono depositati e trattati in aree coperte per evitare il contatto con l'acqua piovana e quindi ridurre al minimo il volume delle acque di dilavamento contaminate.</p>   |                                   | <p>Tecnica adottata per i rifiuti pericolosi prodotti.</p>   |
| <p>Ogni flusso di acque (ad esempio acque di dilavamento superficiali, acque di processo) è raccolto e trattato separatamente, sulla base del tenore in sostanze inquinanti e della combinazione di tecniche di trattamento utilizzate. In particolare i flussi di acque reflue non contaminati vengono segregati da quelli che necessitano di un trattamento.</p>  |                                   | <p>Le acque di dilavamento e di processo vengono convogliate al depuratore aziendale.<br/>Eventuali sversamenti di sostanze pericolose, ad esempio l'alcol, viene gestito separatamente nelle baie di carico, dotate di valvole di intercetto.</p>             |
| <p>L'area di trattamento dei rifiuti è collegata alle infrastrutture di drenaggio.<br/>L'acqua piovana che cade sulle aree di deposito e trattamento è raccolta nelle infrastrutture di drenaggio insieme ad acque di lavaggio, fuoriuscite occasionali ecc. e, in funzione dell'inquinante contenuto, rimessa in circolo o inviata a ulteriore trattamento.</p>  |                                   | <p>E' presente un bacino di accumulo acque in caso di emergenze. Sono attuati controlli periodici sui pozzetti piezometrici per monitorare lo stato di qualità della falda sotterranea.</p>  |
| <p>Il regolare monitoraggio delle perdite potenziali è basato sul rischio e, se necessario, le apparecchiature vengono riparate.<br/>L'uso di componenti interrati è ridotto al minimo. Se si utilizzano componenti interrati, e a seconda dei rischi che i rifiuti contenuti in tali componenti comportano per la contaminazione del suolo e/o delle acque, viene predisposto un sistema di contenimento secondario per tali componenti.</p>   |                                   | <p>Tecnica prevista nel SGA della ditta.<br/>Presente solo un serbatoio interrato per lo stoccaggio della benzina utilizzata nel reparto denaturazione, dotato di doppia parete e sistema di controllo delle eventuali perdite, periodicamente monitorato.</p> |
| <p>Si predispone un'adeguata capacità di deposito temporaneo per le acque reflue generate in condizioni operative diverse da quelle normali, utilizzando un approccio basato sul rischio (tenendo ad esempio conto della natura degli inquinanti, degli effetti del trattamento delle acque reflue a valle e dell'ambiente ricettore).<br/>Lo scarico di acque reflue provenienti dal deposito temporaneo è possibile solo dopo l'adozione di misure idonee (ad esempio monitoraggio, trattamento, riutilizzo).</p> |                                   | <p>Presente un bacino di accumulo per fronteggiare eventuali condizioni anomale.</p>   |

## TECNICHE PER PREVENIRE LE EMISSIONI IN ACQUA

| <i>Tecnica</i>  | <i>Benefici ambientali</i>                    | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>  |
|---|---|---|
| <p><b><u>Trattamento con fanghi attivi</u></b><br/> Ossidazione biologica degli inquinanti organici disciolti mediante l'ossigeno utilizzando il metabolismo di microorganismi. In presenza di ossigeno disciolto (iniezione di aria o ossigeno puro) i componenti organici si trasformano in biossido di carbonio, acqua o altri metaboliti e biomassa (ossia fango attivo). I microorganismi sono mantenuti in sospensione nelle acque reflue e l'intera miscela viene aerata meccanicamente. La miscela di fanghi attivi è incanalata verso un dispositivo di separazione; da qui il fango viene rinviato alla vasca di aerazione.</p> | Riduzione di inquinanti negli scarichi idrici | <p>Tecnica applicata, il depuratore aziendale è composto da una sezione anaerobica e da una sezione aerobica a fanghi attivi.</p> <p>Dalla sezione anaerobica si produce biogas che viene inviato agli impianti di upgrading per la produzione di biometano, a recupero energetico nella centrale termoelettrica gestita da Enomondo e al motore a combustione interna (Jen 3).</p> |
| <p><b><u>Adsorbimento</u></b><br/> Metodo di separazione in cui i composti (ossia gli inquinanti) presenti in un fluido (nella fattispecie le acque reflue) sono trattieneuti su una superficie solida (tipicamente carbone attivo).</p>  |   | Non applicabile   |
| <p><b><u>Ossidazione chimica</u></b><br/> Ossidazione dei composti organici per ottenere dei composti meno nocivi e più facilmente biodegradabili. Tra le modalità possibili figurano l'ossidazione per via umida o l'ossidazione con ozono o perossido d'idrogeno, con l'uso facoltativo di catalizzatori o raggi UV. L'ossidazione chimica è anche usata per degradare i composti organici che originano odori, sapori e colori, così come a fini di disinfezione.</p>  |   | Non applicabile.  |
| <p><b><u>Riduzione chimica</u></b><br/> Trasformazione, mediante agenti chimici riduttori, degli inquinanti in composti simili meno nocivi o pericolosi.</p>  |   | Non applicabile.  |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|---|-----------------------------------|--|
| <p><b><u>Coagulazione e flocculazione</u></b><br/> Tecniche utilizzate per separare i solidi in sospensione nelle acque reflue e spesso eseguite in fasi successive. La coagulazione si effettua aggiungendo coagulanti con carica opposta a quella dei solidi in sospensione. La flocculazione si effettua aggiungendo polimeri affinché le collisioni tra particelle di microfloculi ne provochino l'aggregazione per ottenere flocculi di dimensioni superiori. I flocculi formati vengono poi separati per sedimentazione, flottazione ad aria o filtrazione.</p> |                                   | <p>All'uscita della fase di digestione anaerobica è presente un flottatore in cui la separazione dei solidi sospesi avviene dosando polielettroliti. Il processo permette di ottenere i risultati desiderati affinati ulteriormente nei successivi stadi di depurazione. I fanghi così ottenuti sono inviati a disidratazione e le acque alla sezione aerobica del depuratore.</p> |
| <p><b><u>Distillazione/rettificazione</u></b><br/> Tecnica utilizzata per separare i composti con punti di ebollizione diversi mediante evaporazione parziale e ricondensazione.<br/> La distillazione delle acque reflue consiste nell'eliminare i contaminanti bassobollenti dalle acque reflue trasferendoli nella fase vapore. La distillazione è effettuata in colonne, dotate di piastre o materiale di riempimento, e in un condensatore a valle.</p>  |                                   | <p>Non applicabile.</p>  |
| <p><b><u>Equalizzazione</u></b><br/> Bilanciamento dei flussi e dei carichi inquinanti per mezzo di vasche o altre tecniche di gestione.</p>  |                                   | <p>Non applicabile.</p>  |
| <p><b><u>Evaporazione</u></b><br/> Uso della distillazione (cfr. sopra) per concentrare le soluzioni acquose di sostanze altobollenti a fini di riutilizzo, trattamento o smaltimento (ad esempio, incenerimento delle acque reflue) mediante trasferimento della fase acquosa alla fase vapore.<br/> Operazione in genere condotta in unità multistadio a depressione progressivamente crescente per ridurre il fabbisogno di energia. Il vapore acqueo è condensato a fini di riutilizzo o smaltimento come acqua reflua.</p>                                       |                                   | <p>Non applicabile.</p>  |
| <p><b><u>Filtrazione</u></b><br/> Separazione di solidi dalle acque reflue facendole passare attraverso un mezzo poroso, ad esempio filtrazione a sabbia, microfiltrazione o ultrafiltrazione.</p>  |                                   | <p>Non applicabile.</p>  |
| <p><b><u>Flottazione</u></b><br/> Separazione delle particelle solide o liquide presenti nelle acque reflue, facendole fissare su piccole bolle di gas, solitamente aria. Le particelle galleggiano e si accumulano sulla superficie dell'acqua dove vengono raccolte con un separatore.</p>  |                                   | <p>Presente un impianto di flottazione per separazione della fase solida dal digestato proveniente dall'impianto 17008 per minimizzare il carico organico in ingresso alla sezione ossidativa del depuratore.</p>  |



| <i>Tecnica</i>   | <i>Benefici ambientali</i> | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>  |
|--|----------------------------|---|
| <b><u>Scambio di ioni</u></b><br>Trattenimento dei componenti ionici indesiderati o pericolosi delle acque reflue e loro sostituzione con ioni più accettabili usando una resina scambiatrice di ioni. Gli inquinanti vengono temporaneamente trattenuti e successivamente rilasciati in un liquido di rigenerazione o di controlavaggio.  |                            | Non applicabile.  |
| <b><u>Bioreattore a membrana</u></b><br>Combinazione di trattamento con fanghi attivi e filtrazione su membrana. Si utilizzano due varianti: a) un circuito di ricircolo esterno tra la vasca dei fanghi attivi e il modulo a membrana; e b) l'immersione del modulo a membrana nella vasca di aerazione dei fanghi attivi, dove l'effluente è filtrato attraverso una membrana a fibre cave, mentre la biomassa rimane nella vasca.   |                            | Non applicabile.  |
| <b><u>Filtrazione su membrana</u></b><br>Regolazione del pH delle acque reflue a un livello neutro (circa 7) mediante l'aggiunta di sostanze chimiche. Per aumentare il pH si possono utilizzare idrossido di sodio (NaOH) o idrossido di calcio [Ca(OH) <sub>2</sub> ], mentre l'acido solforico (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), l'acido cloridrico (HCl) o il biossido di carbonio (CO <sub>2</sub> ) possono essere utilizzati per ridurlo. Durante la neutralizzazione può verificarsi la precipitazione di alcuni inquinanti.                |                            | Non applicabile.  |
| <b><u>Nitrificazione/denitrificazione</u></b><br>Processo in due fasi di norma integrato negli impianti di trattamento biologico delle acque reflue.<br>La prima fase è la nitrificazione aerobica nel corso della quale i microorganismi ossidano gli ioni ammonio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) in nitriti intermedi (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ), che sono poi ossidati in nitrati (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ).<br>Nella successiva fase di denitrificazione anossica, i microrganismi riducono chimicamente i nitrati in azoto gassoso. |                            | Tecnica adottata, l'assetto attuale del depuratore aziendale permette un efficace abbattimento del carico organico e l'ottimale abbattimento di parametri attualmente critici, quali nitrati e ammoniaca. |
| <b><u>Separazione olio-acqua</u></b><br>Separazione dell'olio dall'acqua e successiva rimozione dell'olio libero per gravità, mediante strumenti di separazione o procedure disemulsionanti (con l'ausilio di agenti disemulsionanti quali sali metallici, acidi minerali, adsorbenti e polimeri organici).  |                            | Non applicabile.  |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|---|-----------------------------------|---|
| <b><u>Sedimentazione</u></b><br>Separazione delle particelle sospese mediante sedimentazione gravitativa.   |                                   | Presenti due decantatori in serie (sedimentatori): il primo, DEC 2, ha come finalità l'ispessimento del fango per il suo ricircolo in vasca ossidativa, mentre il secondo, DEC 3, che tratta le acque del DEC2 per garantire il corretto tenore di SST allo scarico in pubblica fognatura (S1). |
| <b><u>Precipitazione</u></b><br>Trasformazione degli inquinanti disciolti in composti insolubili mediante l'aggiunta di precipitanti. I precipitati solidi formati vengono poi separati per sedimentazione, flottazione ad aria o filtrazione.  |                                   | Non applicabile.  |
| <b><u>Strippaggio (stripping)</u></b><br>Eliminazione degli inquinanti purgabili presenti nella fase acquosa per contatto con una fase gassosa (ad esempio, vapore, azoto o aria) insufflata nel liquido, e successivo recupero (ad esempio, per condensazione) a fini di riutilizzo o smaltimento.<br>L'efficienza di questa tecnica può essere potenziata aumentando la temperatura o riducendo la pressione. |                                   | Non applicabile.  |

### TECNICHE PER LA PREVENZIONE DI INCIDENTI

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>  | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|---|------------------------------------|---|
| <b><u>Misure di protezione</u></b><br>Le misure comprendono:<br>- protezione dell'impianto da atti vandalici,<br>- sistema di protezione antincendio e antiesplorazione, contenente apparecchiature di prevenzione, rilevazione ed estinzione,<br>- accessibilità e operabilità delle apparecchiature di controllo pertinenti in situazioni di emergenza. | Riduzione del rischio di incidenti | Caviro Extra ha implementato un Sistema di Gestione della Sicurezza per la prevenzione dei rischi di incidente rilevante (SGS-PIR) ai sensi del D.Lgs. n. 105/15 e s.m.i. e un sistema di gestione della Salute e Sicurezza dei Lavoratori (SG-SSL) conforme alla norma ISO 45001. Ha implementato una politica di prevenzione degli incidenti rilevanti, redatto una scheda tecnica, trasmesso la notifica ex art. 13 che aggiorna periodicamente. |
| <b><u>Gestione delle emissioni da inconvenienti/incidenti</u></b><br>Sono istituite procedure e disposizioni tecniche (in termini di possibile contenimento) per gestire le emissioni da inconvenienti/incidenti, quali le emissioni da sversamenti, derivanti dall'acqua utilizzata per l'estinzione di incendi o da valvole di sicurezza.               |                                    | L'elenco delle sostanze pericolose viene periodicamente aggiornato. Caviro è dotata inoltre di sistema di registrazione di tutti gli incidenti e mancati incidenti al fine della loro corretta gestione.  |

| <i>Tecnica</i>  | <i>Benefici ambientali</i> | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i> |
|---|----------------------------|--|
| <b><u>Registrazione e sistema di valutazione degli inconvenienti/incidenti</u></b><br>Le tecniche comprendono: <ul style="list-style-type: none"> <li>- un registro/diario di tutti gli incidenti, gli inconvenienti, le modifiche alle procedure e i risultati delle ispezioni,</li> <li>- le procedure per individuare, rispondere e trarre insegnamento da inconvenienti e incidenti.</li> </ul> |                            |  |

**TECNICHE PER UTILIZZARE L'ENERGIA IN MODO EFFICIENTE, RIDURRE LE EMISSIONI DI POLVERI, COMPOSTI ORGANICI TRAMITE TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO DEI RIFIUTI CON POTERE CALORIFICO**

| <i>Tecnica</i>  | <i>Benefici ambientali</i>   | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>  |
|---|--|---|
| <b><u>Piano di efficienza energetica</u></b><br>Nel piano di efficienza energetica si definisce e si calcola il consumo specifico di energia della (o delle) attività, stabilendo indicatori chiave di prestazione su base annua (ad esempio, consumo specifico di energia espresso in kWh/tonnellata di rifiuti trattati) e pianificando obiettivi periodici di miglioramento e relative azioni. Il piano è adeguato alle specificità del trattamento dei rifiuti in termini di processi svolti, flussi di rifiuti trattati ecc.   | Riduzione consumi energetici   | Viene svolta una diagnosi energetica, vengono registrati e valutati i consumi e la produzione di Energia elettrica e termica e vengono monitorati periodicamente gli andamenti.<br><br>Programmazione degli interventi per efficientamenti energetici derivanti da diagnosi energetica. |
| <b><u>Registro del bilancio Energetico</u></b><br>Nel registro del bilancio energetico si riportano il consumo e la produzione di energia (compresa l'esportazione) suddivisi per tipo di fonte (ossia energia elettrica, gas, combustibili liquidi convenzionali, combustibili solidi convenzionali e rifiuti). I dati comprendono: <ul style="list-style-type: none"> <li>ii) informazioni sul consumo di energia in termini di energia erogata;</li> <li>iii) informazioni sull'energia esportata dall'installazione;</li> <li>iii) informazioni sui flussi di energia (ad esempio, diagrammi di Sankey o bilanci energetici) che indichino il modo in cui l'energia è usata nel processo.</li> </ul> Il registro del bilancio energetico è adeguato alle specificità del trattamento dei rifiuti in termini di processi svolti, flussi di rifiuti trattati ecc. |  |   |
| <b><u>Ossidazione termica</u></b><br>Consiste nell'ossidazione dei gas combustibili e degli odoranti presenti in un flusso di scarichi gassosi mediante riscaldamento della miscela di contaminanti con aria o ossigeno, al di sopra del suo punto di autoaccensione, in una camera di combustione e mantenendola ad un'alta temperatura per il tempo sufficiente a completare la combustione in biossido di carbonio e acqua.->  | Riduzione emissioni diffuse odorigene, di polveri e di composti organici | Tecnica prevista per il flusso di aria esausta convogliata dall'impianto di trattamento palabili verso la centrale termica di Enomondo.   |

| <i>Tecnica</i>  | <i>Benefici ambientali</i>       | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i> |         |     |                    |        |                            |                                  |          |  |  |
|---|----------------------------------|--|---------|-----|--------------------|--------|----------------------------|----------------------------------|----------|--|--|
| <p><b>Lavaggio a umido (wet scrubbing)</b><br/> Si utilizzano scrubber ad acqua o con soluzione acida o alcalina, combinati con un biofiltro, ossidazione termica o adsorbimento su carbone attivo.</p> <p>Livelli di emissione risultanti dal trattamento biologico dei rifiuti:</p> <table border="1"> <tr> <td>Parametro</td><td>Unità di misura</td><td>BAT-AEL</td></tr> <tr> <td>NH3</td><td>mg/Nm<sup>3</sup></td><td>0,3-20</td></tr> <tr> <td>Concentrazione degli odori</td><td>ou<sub>E</sub>/Nm<sup>3</sup></td><td>200-1000</td></tr> </table> | Parametro                        | Unità di misura                                    | BAT-AEL | NH3 | mg/Nm <sup>3</sup> | 0,3-20 | Concentrazione degli odori | ou <sub>E</sub> /Nm <sup>3</sup> | 200-1000 |  | <p>Presenti alcuni scrubber per il trattamento delle sostanze organiche.</p> <p>Previsti nel progetto di Enomondo per la realizzazione di un nuovo capannone di compostaggio per la produzione di ACF.</p> |
| Parametro   | Unità di misura                  | BAT-AEL  |         |     |                    |        |                            |                                  |          |  |  |
| NH3   | mg/Nm <sup>3</sup>               | 0,3-20   |         |     |                    |        |                            |                                  |          |  |  |
| Concentrazione degli odori  | ou <sub>E</sub> /Nm <sup>3</sup> | 200-1000   |         |     |                    |        |                            |                                  |          |  |  |

#### TECNICHE PER RIDURRE LA PRODUZIONE DI ACQUE REFLUE E L'UTILIZZO D'ACQUA

| <i>Tecnica</i>  | <i>Benefici ambientali</i>                  | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>   |
|---|---|--|
| <p><b>Ricircolo dell'acqua</b><br/> Ricircolo dei flussi dell'acqua di processo (ad esempio, dalla disidratazione del digestato liquido nei processi anaerobici) o utilizzo per quanto possibile di altri flussi d'acqua (ad esempio, l'acqua di condensazione, lavaggio o dilavamento superficiale). Il grado di ricircolo è subordinato al bilancio idrico dell'impianto, al tenore di impurità (ad esempio metalli pesanti, sali, patogeni, composti odorigeni) e/o alle caratteristiche dei flussi d'acqua (ad esempio contenuto di nutrienti).-&gt; tecnica adottata per la parte alimentare guardare condense</p> | <p>Riduzione consumi e produzione acque</p> | <p>Il recupero delle condense viene effettuato con rete dedicata che raccoglie tutto il vapore condensato a seguito del suo utilizzo come fluido di servizio nelle apparecchiature a scambio indiretto presenti nel sito. Le acque di raffreddamento vengono utilizzate a ciclo chiuso; le condense del vapore prodotto nella centrale termoelettrica (gestita da Enomondo) e utilizzate per scambio indiretto nelle utenze termiche della distilleria vengono interamente recuperate in una rete dedicata</p> |

**TECNICHE GENERALI E SISTEMI DI MONITORAGGIO INERENTI LA GESTIONE DI RIFIUTI LIQUIDI MEDIANTE TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO E BIOLOGICO**

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>   | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|---|---|---|
| Predisporre le diverse sezioni dell'impianto ispirandosi a criteri di massima compattezza possibile, al fine di consentire un controllo più efficace sulle emissioni olfattive ed acustiche   | Riduzione delle emissioni odorigene e sonore  | Tecnica adottata.   |
| L'impianto di trattamento deve essere delimitato da idonea recinzione lungo tutto il suo perimetro. La barriera esterna di protezione, deve essere realizzata con siepi, alberature e schermi mobili, atti a minimizzare l'impatto visivo dell'impianto. Deve essere garantita la manutenzione nel tempo di detta barriera di protezione ambientale.  | Riduzione dell'impatto visivo e dell'impatto sulla qualità delle acque superficiali | L'impianto di depurazione aziendale è sito all'interno della proprietà Caviro delimitata per la maggior estensione da barriere di protezione.<br><br>Con la realizzazione degli interventi di potenziamento dello stadio di ossidazione tramite Anammox e installazione dell'impianto per la produzione di gessi di defecazione è prevista la realizzazione di ulteriori barriere (terrapieni e piantumazioni) a completamento di quelle esistenti lungo tutto il confine dello stabilimento. |
| Dotare l'impianto di un adeguato sistema di canalizzazione a difesa dalle acque meteoriche esterne  |   |   |
| Prevedere la presenza di appositi spazi per la realizzazione di eventuali adeguamenti tecnici e dimensionali e/o ampliamenti  | Elevato livello di protezione ambientale nel suo complesso                          | Non applicabile   |
| Per il trattamento presso impianti misti (impianti dotati di sezione di pretrattamento chimico-fisico e di sezione di depurazione biologica) determinare la potenzialità sulla base della capacità residua dell'impianto rispetto alla quantità prodotta in proprio o comunque convogliata tramite condotta. In ogni caso la potenzialità di trattamento in conto terzi non deve pregiudicare la capacità di trattamento dei propri reflui e/o di quelli conferiti tramite condotta rispetto alla capacità complessiva di trattamento dell'impianto |   | Sono stati eseguiti studi di fattibilità al fine di dimostrare la potenzialità depurativa dell'impianto senza pregiudicare la capacità di depurazione dei reflui interni.<br><br>La stessa valutazione è stata condotta per il progetto di potenziamento dello stadio di ossidazione tramite tecnologia Anammox.  |

| <b><i>Tecnica</i></b>   | <b><i>Benefici ambientali</i></b> | <b><i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i></b>   |
|---|-----------------------------------|---|
| <p>Sulla base delle caratteristiche specifiche del rifiuto liquido da trattare e delle tipologie di trattamento messe in atto predisporre un adeguato piano di monitoraggio finalizzato a definire prioritariamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ i parametri da misurare;</li> <li>✓ la frequenza ed i tempi di campionamento;</li> <li>✓ i punti di prelievo dei campioni su cui effettuare le misurazioni, tenendo conto dei costi analitici (reagenti e strutture) e dei tempi di esecuzione;</li> <li>✓ le modalità di campionamento (campionamento istantaneo, composito, medio ponderato, manuale, automatico);</li> <li>✓ la scelta delle metodologie analitiche.</li> </ul> <p>Deve essere privilegiato l'utilizzo di campionatori automatici, preferibilmente termostatati, al fine di garantire una corretta stima dei rendimenti di rimozione dell'impianto nella sua globalità e/o delle singole unità di trattamento.</p> <p>Per le attività di supervisione, analisi e prevenzione di eventuali disfunzionalità dell'impianto, può essere, altresì, utile prevedere la presenza di sensori multiparametrici collegati ad un sistema centralizzato di telecontrollo on-line</p> |                                   | <p>Tecniche previste dal SGA di cui dispone la Ditta.</p> <p>Al momento non sono attivi campionatori automatici termostatati, se non sullo scarico finale verso la pubblica fognatura (S1).</p> |
| <p>Garantire, sulla base delle indicazioni contenute nel piano di monitoraggio, un adeguato livello di intervento</p>   |                                   | <p>Tecniche previste dal SGA di cui dispone la Ditta.</p>   |
| <p>Garantire che il programma di monitoraggio preveda, in ogni caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ controlli periodici dei parametri quali-quantitativi del rifiuto liquido in ingresso;</li> <li>✓ controlli periodici quali-quantitativi del rifiuto liquido/refluo in uscita;</li> <li>✓ controlli periodici quali quantitativi dei fanghi;</li> <li>✓ controlli periodici delle emissioni;</li> <li>✓ controlli periodici interni al processo</li> </ul>   |                                   |   |
| <p>Ove necessario prevedere la possibilità di dotare l'impianto di un proprio laboratorio interno, fornito di attrezzature specifiche per le analisi di base. Nel caso di assenza di un laboratorio deve essere, comunque, prevista la possibilità di effettuare le analisi più semplici direttamente in impianto, ad esempio mediante l'utilizzo di kit analitici</p>  |                                   | <p>L'impianto dispone di un laboratorio Interno dedicato alle analisi chimiche e ambientali.</p>  |

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|--|-----------------------------------|--|
| <p>Per i processi di trattamento biologico garantire, all'interno dei reattori o delle vasche, condizioni ambientali di pH, temperatura, ossigenazione e carico adeguate. Per assicurare l'efficienza del trattamento è opportuno effettuare periodiche analisi biologiche volte a verificare lo stato di "salute" del fango. Tali analisi possono essere di diverso tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ analisi della microfauna del fango attivo per la valutazione del processo biologico depurativo, con particolare riferimento nei processi a fanghi attivi all'identificazione e valutazione della componente filamentosa per la prevenzione e la diagnosi di problemi legati alla fase di chiarificazione;</li> <li>✓ analisi metaboliche, quali la valutazione di Oxygen Uptake Rate (OUR), Ammonia Utilization Rate (AUR) e Nitrate Utilization Rate (NUR), che sono in grado di evidenziare anomalie o variazioni delle condizioni all'interno della vasca di ossidazione e consentono l'accertamento di fenomeni di inibizione del processo</li> </ul>  |                                   | <p>Tecniche previste dal SGA di cui dispone la Ditta e nelle istruzioni relative alla buona conduzione dell'impianto.</p>  |
| <p>Predisporre e conservare un apposito registro dei dati di monitoraggio su cui devono essere riportate, per ogni campione, la data, l'ora, il punto di prelievo, le modalità di campionamento, le metodiche analitiche utilizzate e i relativi valori. I dati raccolti nell'ambito dell'attività di monitoraggio devono essere organizzati ed espressi in modo tale che sia possibile effettuare delle elaborazioni statistiche e/o matematiche al fine di quantificare i principali aspetti di gestione del processo ed incrementare costantemente la resa dell'impianto. Il trattamento e l'elaborazione dei dati acquisiti dovrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ l'effettuazione di bilanci di massa del processo riferiti ai singoli componenti;</li> <li>✓ il calcolo dei rendimenti depurativi per ogni unità;</li> <li>✓ il bilancio energetico e dei consumi, in funzione della tipologia di fonte (elettrica, gas, combustibili liquidi convenzionali, rifiuti), nonché la valutazione dei consumi energetici specifici di ogni operazione unitaria;</li> <li>✓ la verifica dei calcoli cinetici relativamente ai processi fondamentali e valutazione complessiva dei processi mediante modelli matematici;</li> <li>✓ la definizione di specifici indicatori finalizzati alla valutazione delle prestazioni del processo (es. MWh/t rifiuto trattato);</li> <li>✓ lo sviluppo di un apposito piano di efficienza;</li> <li>✓ lo sviluppo di tecniche a minor consumo energetico</li> </ul> |                                   | <p>Tecniche previste dal SGA di cui dispone la Ditta.</p> <p>I dati analitici vengono opportunamente elaborati e valutati per un'adeguata conduzione dell'impianto e regolazione dei consumi sia energetici che di reagenti.</p> |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>                          | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|---|--|---|
| <p>Prevedere procedure di diagnosi in tempo reale dello stato del sistema in caso di disfunzioni. A tale scopo è opportuna la predisposizione di apposite tabelle di riferimento indicanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ evidenze della disfunzione;</li> <li>✓ possibili conseguenze a breve e lungo termine;</li> <li>✓ possibili cause;</li> <li>✓ analisi e verifiche di controllo;</li> <li>✓ possibilità di interventi correttivi.</li> </ul> <p>Per le disfunzioni di tipo meccanico devono essere, altresì, previste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ procedure per la sostituzione in tempo rapido delle apparecchiature elettromeccaniche in avaria;</li> <li>✓ procedure per la messa in by-pass parziale o totale della fase interessata dall'avaria.</li> </ul> <p>Devono essere, inoltre, effettuati periodici interventi di manutenzione, ad opera di personale opportunamente addestrato, finalizzati ad assicurare il corretto funzionamento delle diverse sezioni ed apparecchiature dell'impianto</p> | Elevato livello di protezione ambientale nel suo complesso | <p>Tecniche previste nel Sistema di Gestione Integrato Qualità/Ambiente/Sicurezza adottato.</p> <p>Eventuali anomalie e disfunzioni vengono comunicate e, a seconda della priorità, inserite in una lista di manutenzione. La manutenzione è eseguita da personale preposto</p> |
| Dotare l'impianto di un piano di gestione delle emergenze e di un registro degli incidenti  |  | Previsto nel SGS adottato   |
| Garantire un adeguato livello di affidabilità del sistema impiantistico affinché siano raggiunte le prestazioni richieste nelle diverse condizioni operative  |  | A questo scopo, la nuova tecnologia Anammox permetterà di incrementare l'affidabilità dell'impianto per migliorarne le prestazioni ambientali   |
| Deve essere garantita la presenza di personale qualificato, adeguatamente addestrato alla gestione degli specifici rifiuti trattati nell'impianto ed in grado di adottare tempestivamente procedure di emergenza in caso di incidenti   |  | Tecniche previste nel Sistema di Gestione Integrato Qualità/Ambiente/Sicurezza adottato. Formazione e addestramento sono un obbligo dei sistemi di gestione. In azienda si effettuano regolarmente prove pratiche di emergenza  |



| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|---|-----------------------------------|---|
| <p>Disporre di un sistema che assicuri la tracciabilità dell'intera sequenza di trattamento del rifiuto, anche al fine di migliorare l'efficienza del processo. In tal senso, un sistema efficace deve consentire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ la verifica dell'idoneità del rifiuto liquido al trattamento;</li> <li>✓ di documentare i trattamenti mediante appositi diagrammi di flusso e bilanci di massa;</li> <li>✓ di mantenere la tracciabilità del rifiuto lungo tutte le fasi di trattamento (accettazione/stoccaggio/trattamento/step successivi);</li> <li>✓ di disporre, mediante accesso immediato, di tutte le informazioni relative alle caratteristiche merceologiche e all'origine del rifiuto in ingresso. Dovrebbe, inoltre, essere garantita la possibilità per l'operatore di individuare, in ogni momento, la posizione di ciascuna tipologia di rifiuto lungo la sequenza di trattamento;</li> <li>✓ l'identificazione dei principali costituenti chimici del rifiuto liquido trattato (anche tramite l'analisi del COD) e l'analisi del loro destino una volta immessi nell'ambiente</li> </ul> |                                   | <p>Tecniche previste nel SGA adottato.</p> <p>Tutti i refluiti liquidi conferiti a trattamento nel depuratore aziendale in conto terzi sono campionati, analizzati e registrati. Tale modalità consente di rilevare anomalie e trattare adeguatamente le non conformità</p> |
| <p>Disporre di procedure che consentano di separare e di verificare la compatibilità delle diverse tipologie di rifiuto, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ test di compatibilità effettuati preliminarmente alla miscelazione dei diversi rifiuti liquidi;</li> <li>✓ sistemi atti ad assicurare che l'eventuale miscela di rifiuti liquidi sia trattata secondo le procedure previste per la componente caratterizzata da maggiore pericolosità;</li> <li>✓ conservazione dei risultati dei test, e in particolare di quelli che hanno portato a reazioni potenzialmente pericolose (aumento di temperatura, produzione di gas o innalzamento di pressione, ecc.), registrazione dei parametri operativi, quali cambio di viscosità, separazione o precipitazione di solidi e di qualsiasi altro parametro rilevante (ad esempio, sviluppo di emissioni osmogene)</li> </ul>   |                                   | <p>Il sito è certificato UNI EN ISO 14001:2015</p>  |
| <p>Le attività connesse con la gestione dell'impianto e le varie procedure operative che le regolamentano devono far parte di un apposito manuale di gestione al quale il gestore dell'impianto dovrà attenersi. Vanno attivate le procedure per l'adozione di sistemi di certificazione ambientale (ISO 14001) e soprattutto l'adesione al sistema EMAS.</p>   |                                   |   |

**TECNICHE PER L'ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE INERENTI LA GESTIONE DI RIFIUTI LIQUIDI MEDIANTE TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO E BIOLOGICO**

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>                          | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|---|--|---|
| Prevedere la pianificazione delle attività di formazione, informazione e aggiornamento del personale dell'impianto in modo da fornire tutte le informazioni di carattere generale in materia di qualità, sicurezza e ambiente nonché indicazioni relative ad ogni specifico reparto   | Elevato livello di protezione ambientale nel suo complesso | Tecniche previste nel Sistema di Gestione Integrato Qualità/Ambiente/Sicurezza adottato.<br>Formazione e addestramento sono parte integrante dei sistemi di gestione. |
| Garantire alle autorità competenti e al pubblico l'accesso ai dati di funzionamento, ai dati relativi alle emissioni, ai rifiuti prodotti, nonché alle altre informazioni sulla manutenzione e controllo, inclusi gli aspetti legati alla sicurezza.<br>Le informazioni dovranno includere:<br>✓ dati e responsabile delle situazioni critiche o di emergenza;<br>✓ descrizione delle attività esercitate;<br>✓ materiali utilizzati e relative caratteristiche;<br>✓ procedure di emergenza in caso di inconvenienti tecnici;<br>✓ programmi di monitoraggio delle emissioni e dell'efficienza dell'impianto |  | Tutte le informazioni e i report sono a disposizione delle autorità competenti e di controllo.  |

**TECNICHE PER LE OPERAZIONI DI STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE INERENTI LA GESTIONE DI RIFIUTI LIQUIDI MEDIANTE TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO E BIOLOGICO**

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i>                          | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|--|--|---|
| Localizzare le aree di stoccaggio in zone distanti da corsi d'acqua e da aree sensibili e in modo tale da ridurre al minimo la movimentazione e il trasporto nelle successive fasi di trattamento  | Elevato livello di protezione ambientale nel suo complesso | Il sito si trova in area non vulnerabile e non soggetta a vincoli di tutela ambientale  |
| Nell'impianto devono essere distinte le aree di stoccaggio dei rifiuti liquidi in ingresso da quelle utilizzate per lo stoccaggio dei rifiuti in uscita e dei materiali da avviare a recupero; lo stoccaggio dei rifiuti liquidi deve avvenire in maniera tale da evitare qualsiasi tipo di miscelazione con i rifiuti che hanno già subito il trattamento |  | I rifiuti liquidi in ingresso, conferiti al depuratore aziendale in conto terzi tramite mezzi mobili, vengono immediatamente immessi nei polmoni di stoccaggio dedicati ovvero avviati direttamente a trattamento, senza possibilità di commistioni |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|---|-----------------------------------|--|
| Dotare le aree di conferimento, di messa in sicurezza, di stoccaggio dei rifiuti liquidi di una copertura resistente alle intemperie e di superfici resistenti all'attacco chimico dei rifiuti  |                                   |  |
| I recipienti fissi e mobili, comprese le vasche e i bacini utilizzati per lo stoccaggio dei rifiuti liquidi, devono possedere adeguati requisiti di resistenza in relazione alle proprietà chimico-fisiche e alle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti stessi  |                                   | Tutte le sezioni dell'impianto di depurazione sono realizzati con materiali che tengono conto delle caratteristiche delle sostanze che devono contenere e trattare.  |
| Conservare le soluzioni acide e basiche in idonei contenitori; tali soluzioni devono essere successivamente riunite, in modo da garantirne la neutralizzazione, in appositi serbatoi di stoccaggio  |                                   | Tecnica adottata   |
| Assicurare che i sistemi di collettamento dei rifiuti liquidi siano dotati di apposite valvole di chiusura. Le condutture di troppo pieno devono essere collegate ad un sistema di drenaggio confinato (area confinata o serbatoio)   |                                   | Tecnica adottata   |
| Assicurare che il mescolamento di rifiuti liquidi avvenga seguendo le corrette procedure, con un'accurata pianificazione, sotto la supervisione di personale qualificato e in locali provvisti di adeguata ventilazione. In nessun caso possono, comunque, essere previste operazioni di miscelazione finalizzate a ridurre le concentrazioni degli inquinanti. Dovrebbe essere, comunque, evitata la miscelazione di rifiuti che possono produrre emissioni di sostanze maleodoranti |                                   | I rifiuti liquidi trattati sono tutti provenienti dall'industria agroalimentare pertanto la loro miscelazione con i reflui derivanti dallo stabilimento produttivo è compatibile ed avviene automaticamente nella fase di digestione anaerobica. |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>  | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|---|--|--|
| <p>Nella movimentazione dei rifiuti liquidi applicare le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ disporre di sistemi che assicurino la movimentazione in sicurezza;</li> <li>✓ avere un sistema di gestione dei flussi entranti ed uscenti che prenda in considerazione tutti i potenziali rischi connessi a tali operazioni;</li> <li>✓ disporre di personale chimico qualificato, preposto al controllo dei rifiuti provenienti da laboratori, alla classificazione delle sostanze e all'organizzazione dei rifiuti in imballaggi e contenitori specifici;</li> <li>✓ adottare un sistema che assicuri l'utilizzo delle tecniche idonee per lo stoccaggio e il trattamento dei rifiuti liquidi. Esistono opzioni quali etichettatura, accurata supervisione di tecnici, particolari codici di riconoscimento e utilizzo di connessioni specifiche per ogni tipologia di rifiuto liquido;</li> <li>✓ assicurarsi che non siano in uso tubature o connessioni danneggiate;</li> <li>✓ utilizzare pompe rotative dotate di sistema di controllo della pressione e di valvole di sicurezza;</li> <li>✓ garantire che le emissioni gassose provenienti da contenitori e serbatoi siano raccolte e convogliate verso appositi sistemi di trattamento</li> </ul> | <p>Elevato livello di protezione ambientale nel suo complesso</p>                  | <p>Tecniche previste nel Sistema di Gestione Integrato Qualità/Ambiente/Sicurezza adottato.</p> <p>I reflui in digestione anaerobica vengono direttamente scaricati nei pozzetti che convogliano ai polmoni di stoccaggio evitando il più possibile il contatto diretto con l'operatore.</p> <p>Tutti i reflui vengono campionati e identificati per essere analizzati da un tecnico qualificato.</p> <p>L'impianto è sottoposto a manutenzione ordinaria e straordinaria.</p> |
| <p>Utilizzare un sistema di identificazione per i serbatoi e le condutture, con i seguenti accorgimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ etichettare tutti i serbatoi e i contenitori al fine di una identificazione univoca;</li> <li>✓ le etichette devono permettere di distinguere le varie tipologie di rifiuto e la direzione di flusso all'interno del processo;</li> <li>✓ conservare registri aggiornati relativi ai serbatoi di stoccaggio, su cui annotare: capacità, tipologie di soluzioni stoccate, programmi di manutenzione e risultati delle ispezioni, rifiuti liquidi compatibili con ogni specifico contenitore. A tal fine è necessario prendere in considerazione le proprietà chimico-fisiche del rifiuto liquido tra cui, ad esempio, il punto di infiammabilità</li> </ul>  |  | <p>Tutti i serbatoi e le condutture sono codificati e chiaramente identificati.</p>  |
| <p>Dotare l'area di stoccaggio di appositi sistemi di drenaggio al fine di prevenire rilasci di reflui contaminati nell'ambiente; il sistema di drenaggio deve, inoltre, evitare il contatto di rifiuti tra loro incompatibili</p>  | <p>Riduzione del rischio di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee</p> | <p>I reflui industriali convogliano tutti nel depuratore aziendale.</p> <p>La rete fognaria dello stabilimento (e i relativi flussi) è tale da garantire che non avvenga la commistione tra i reflui destinati alla digestione anaerobica e quelli destinati all'ossidazione aerobica.</p>   |

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i>   | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|--|-------------------------------------|---|
| Ogni contenitore, dotato di apposito indicatore di livello, deve essere posto in una zona impermeabilizzata; i contenitori devono essere provvisti di idonee valvole di sicurezza e le emissioni gassose devono essere raccolte ed opportunamente trattate |                                     | Tutta l'area è impermeabilizzata con asfalto; eventuali fuoriuscite vengono intercettate e correttamente gestite. |
| Assicurare che i rifiuti liquidi contenenti sostanze volatili osmogene siano stoccati in serbatoi o contenitori a tenuta stagna, adeguatamente impermeabilizzati, posti in locali confinati e mantenuti in condizioni di temperatura controllata           | Riduzione delle emissioni odorigene | I polmoni di stoccaggio sono costituiti da serbatoi stagni con controllo di temperatura.                          |
| Dotare tutti i serbatoi e i contenitori di adeguati sistemi di abbattimento degli odori, nonché di strumenti di misurazione e di allarme (sonoro e visivo)   |                                     | Tecnica adottata  |
| Limitare il più possibile i tempi di stoccaggio di rifiuti liquidi organici biodegradabili, onde evitare l'evolvere di processi fermentativi   |                                     | L'alimentazione è continua e avviene in tempo reale all'atto dell'immissione in impianto.                         |
| Garantire la facilità di accesso alle aree di stoccaggio evitando l'esposizione diretta alla luce del sole e/o al calore di sostanze particolarmente sensibili   |                                     | I reflui in alimentazione alla fase depurativa non sono mai direttamente esposti a luce del sole e/o calore.      |

### TECNICHE PER IL TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI GASSOSE INERENTI LA GESTIONE DI RIFIUTI LIQUIDI MEDIANTE TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO E BIOLOGICO

Il trattamento di alcune tipologie di rifiuti liquidi può comportare il rilascio di emissioni gassose nell'ambiente, per le quali può rendersi necessario il ricorso ad appositi sistemi di abbattimento. La scelta delle tecniche relative al trattamento delle emissioni gassose deve tener conto delle caratteristiche specifiche dell'impianto, ovvero dei molteplici fattori che possono influenzarne le emissioni atmosferiche (input, tipologie di trattamenti, condizioni operative, ecc.) nonché delle caratteristiche del sito ove esso è localizzato.

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i>               | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|--|---|--|
| Utilizzare sistemi chiusi in depressione o dotati di apparati di estrazione e convogliamento dei gas ad appositi sistemi di abbattimento delle emissioni, in particolar modo nel caso di processi che prevedono il trattamento e il trasferimento di liquidi volatili (incluse le fasi di carico e scarico dei serbatoi) | Riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria | I due impianti di digestione anaerobica (17007 e 17008) producono biogas che viene stoccato in 2 gasometri a tetto mobile.   |
| Limitare l'utilizzo di serbatoi con tappo superiore, nonché di vasche e pozzi garantendo, possibilmente, il collegamento di tutti gli sfiatatoi con appositi sistemi di abbattimento al fine di eliminare o, quantomeno, ridurre le emissioni dirette in atmosfera   |   | Tutti i digestori sono provvisti di sistemi di controllo di temperatura, portata, pressione.<br>Nel processo di depurazione sia anaerobico che aerobico non sono presenti sistemi di abbattimento mediante scrubbing o adsorbimento.<br>Scrubber presenti solo per emissioni non significative del processo di |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>   | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|---|-------------------------------------|---|
| Adottare sistemi di estrazione opportunamente dimensionati a servizio di tutto l'impianto (serbatoi di stoccaggio, reattori e serbatoi di miscelazione/reazione e aree di trattamento), oppure la presenza di sistemi specifici di trattamento delle emissioni gassose per ogni serbatoio e reattore (ad esempio, filtri in carbone attivo per i serbatoi a tenuta contenenti solventi, ecc.)   |                                     | <p>lavorazione dei sottoprodotti della vinificazione.</p> <p>Presente un sistema di trattamento a carboni attivi per l'abbattimento del H<sub>2</sub>S nel biogas.</p> <p>L'ammoniaca viene depurata in fase ossidativa aerobica attraverso il processo di nitrificazione-denitrificazione, trasformandola in azoto elementare.</p> <p>Le altre emissioni presenti in stabilimento sono dotate di sistemi di contenimento (es. filtri a maniche, carboni attivi,...).</p> |
| <p>Prevenire il rischio di esplosioni tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ l'installazione di un rilevatore di infiammabilità all'interno del sistema di collettamento delle emissioni, nel caso sussista un significativo rischio di formazione di miscele esplosive;</li> <li>✓ il mantenimento delle miscele gassose in condizioni di sicurezza, corrispondenti al 25% del limite inferiore di infiammabilità (LEL); tali condizioni possono essere garantite mediante l'aggiunta di aria, l'iniezione di gas inerti (ad es. azoto) o il mantenimento di atmosfera inerte nei serbatoi di produzione. In alternativa si può mantenere la miscela dei gas in condizioni tali da garantire un sufficiente superamento del limite superiore di infiammabilità (HEL)</li> </ul> | Riduzione del rischio di esplosioni | Con riferimento ai gasometri preposti allo stoccaggio del biogas la pressione e il livello sono monitorati tramite DCS e sono presenti sistemi di allarme.  |
| Utilizzare attrezzature e/o equipaggiamenti idonei a prevenire l'innescò di miscele di ossigeno e gas infiammabili, o quantomeno a minimizzarne gli effetti, tramite strumenti quali dispositivi d'arresto di detonazione e fusti sigillati   |                                     |   |
| Effettuare una attenta valutazione dei consumi idrici, soprattutto nel caso di impianti localizzati in regioni particolarmente sensibili a questa problematica. Tenere in adeguata considerazione i consumi e i recuperi di acque di processo e di raffreddamento. Nelle valutazioni sull'utilizzo delle tecniche di scrubbing ad umido devono essere considerate anche tecniche water-free   | Riduzione dei consumi idrici        | I consumi idrici vengono costantemente monitorati. Sono in corso studi di fattibilità per il recupero della risorsa idrica nei cicli produttivi.  |

**TECNICHE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI DALL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO E BIOLOGICO DI RIFIUTI LIQUIDI**

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i>                              | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i> |
|--|--|---|
| Effettuare la caratterizzazione dei rifiuti prodotti al fine di individuare le tecniche più idonee di trattamento e/o recupero | Riduzione della produzione di rifiuti e degli impatti connessi | Tecnica prevista nel SGA adottato.                        |
| Riutilizzare i contenitori usati (serbatoi, fusti, cisternette, ecc.)  |  | Tecnica adottata  |
| Ottimizzare, ove possibile, i sistemi di riutilizzo e riciclaggio all'interno dell'impianto                                    |  | Tecnica adottata  |

**TECNICHE PER IL TRATTAMENTO DEI FANGHI PRODOTTI DALL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO E BIOLOGICO DI RIFIUTI LIQUIDI**

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i>                              | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|--|--|--|
| <p>Per il trattamento dei fanghi all'interno dell'impianto adottare le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ concentrare i fanghi tramite ispessimento e disidratazione;</li> <li>✓ stabilizzare i fanghi prima di un'ulteriore operazione di trattamento o smaltimento;</li> <li>✓ nel caso si effettui l'incenerimento dei fanghi, recuperare l'energia generata al fine di utilizzarla nell'impianto</li> </ul> | Riduzione della produzione di rifiuti e degli impatti connessi | <p>I fanghi prodotti dal depuratore aziendale vengono ispessiti e disidratati tramite centrifugazione con utilizzo di polielettrolita; la stabilizzazione avviene durante la fase di digestione anaerobica.</p> <p>Con la realizzazione degli interventi in progetto, in particolare con l'installazione dell'impianto di produzione del biosolfato e il nuovo impianto di compostaggio di Enomondo i fanghi disidratati possono essere avviati a recupero (R3) per la produzione di gessi di defecazione o di Ammendante Compostato con fanghi (ACF).</p> |

| <i>Tecnica</i>  | <i>Benefici ambientali</i> | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>   |
|---|----------------------------|--|
| Prevedere idonee strutture di accumulo dei fanghi residui   |                            | <p>I fanghi di depurazione disidratati vengono attualmente stoccati su due piazzali in asfalto (area Spadazza e area Drei) scoperti, dotati di muri di contenimento in pannelli di cemento prefabbricato. Ogni piazzale, è dotato di sistemi di captazione e raccolta delle acque meteoriche di dilavamento e percolati che vengono convogliati a idoneo trattamento presso il depuratore aziendale.</p> <p>La Caviro è autorizzata allo stoccaggio R13 di rifiuti speciali non pericolosi (fanghi disidratati CER 020705) per 36.000 tonnellate/anno. Tali fanghi vengono ceduti a terzi per lo spandimento diretto in agricoltura (R10).</p> <p>A seguito della realizzazione degli interventi di potenziamento dello stadio ossidativo del depuratore ed installazione dell'impianto di produzione dei gessi di defecazione, contestualmente alla realizzazione del nuovo impianto di compostaggio per la produzione di ACF di Enomondo, la riduzione dello stoccaggio R13 da 36.000 a 10.000 tonnellate/anno, previsto solo in caso di fermo impianti per manutenzione, presso un nuovo piazzale, in asfalto e dotato di muro di contenimento e rete di raccolta delle acque di dilavamento.</p> |
| I fanghi derivanti dal trattamento dovrebbero essere sottoposti ad analisi periodiche al fine di valutarne il contenuto in metalli pesanti (quali, ad esempio, Cd, Cr (VI e totale), Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, As) e composti organici quali LAS, AOX, DEHP, NPE, IPA, PCB, PCDD, PCDF  |                            | I fanghi di depurazione sono sottoposti ai periodici controlli analitici previsti per legge (Tabelle A e B del DGR 2773/2004 e smi), le cui risultanze vengono puntualmente inviate agli enti preposti.  |
| L'ente territorialmente competente deve valutare l'idoneità dei fanghi trattati provenienti dagli impianti di depurazione che ricevono rifiuti liquidi, ai fini del rilascio dell'autorizzazione allo spandimento al suolo degli stessi o per un loro invio ad impianti di compostaggio o trattamento meccanico/biologico |                            | <p>I fanghi derivanti dal processo di depurazione vengono ceduti a ditte terze. Tali ditte, autorizzate all'utilizzo in agricoltura degli effluenti prodotti da Caviro, provvedono al trasporto ed allo spandimento agronomico degli stessi.</p> <p>A seguito della realizzazione dei progetti di Caviro ed Enomondo i fanghi verranno inviati a recupero presso il nuovo impianto di compostaggio per la produzione di ACF o presso l'impianto di trattamento per la produzione di gessi di defecazione. Solo in parte e in particolari casi verranno ceduti a ditte terze per lo spandimento agronomico (es. in caso di fermo impianti per manutenzione).</p>  |



## TECNICHE PER LA GESTIONE DEI REFLUI PRODOTTI DALL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO E BIOLOGICO DI RIFIUTI LIQUIDI

| <i>Tecnica</i>   | <i>Benefici ambientali</i>   | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>  |
|--|--|---|
| <p>Prevedere la riduzione dell'utilizzo e la minimizzazione della contaminazione dell'acqua mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ impermeabilizzazione del sito;</li> <li>✓ controlli periodici dei serbatoi, in particolar modo di quelli interrati;</li> <li>✓ la dotazione di sistemi separati di drenaggio delle acque, a seconda del relativo carico di inquinante (acque di prima pioggia, acque di processo, ecc.), provvisti di un adeguato sistema di collettamento in grado di intercettare le acque meteoriche, le acque di lavaggio dei fusti e dei serbatoi e le perdite occasionali nonché di isolare le acque che potrebbero potenzialmente risultare maggiormente inquinante da quelle meno contaminate;</li> <li>✓ la presenza nell'impianto di un bacino di raccolta delle acque in caso di emergenza;</li> <li>✓ verifiche periodiche del sistema idrico, al fine di ridurre i consumi di acqua e prevenirne contaminazioni</li> </ul> | <p>Riduzione del rischio di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee</p> | <p>Tutta l'area risulta impermeabilizzata e l'unico stadio di trattamento aerobico è costituito da vasche con solette in cemento armato per ridurre i rischi di contaminazione.</p> <p>L'area di stabilimento è suddivisa in 8 bacini (11 bacini nella configurazione di progetto) le cui acque di dilavamento sono convogliate separatamente o al depuratore aziendale o, per parte del bacino S8, in acque superficiali (S2) previo transito in vasca di laminazione. Lo scarico S2 è attualmente sospeso a seguito delle verifiche analitiche condotte sulle acque rilanciate al bacino di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento (Bacino X) prima dello scarico in acque superficiali.</p> <p>È presente un bacino di accumulo acque in caso di emergenza (Bacino D).</p> <p>Sono attuati controlli periodici sui pozzetti piezometrici per monitorare lo stato di qualità della falda sotterranea.</p> <p>Con la realizzazione degli interventi in progetto, è prevista la possibilità di convogliare le acque depurate provenienti dal decantatore finale (DEC3) allo scarico in acque superficiali (S2), previo passaggio in vasca di accumulo (Bacino X) e verifica analitica dell'idoneità delle acque allo scarico.</p> |
| <p>Eseguire controlli giornalieri all'interno del sistema di gestione degli effluenti e la compilazione e conservazione di un apposito registro</p>  |  | <p>Tecniche e registrazioni previste dal SGA adottato</p>   |
| <p>Prevedere la presenza di idonee strutture di accumulo dei reflui a valle delle sezioni di pre-trattamento e trattamento</p>   |  | <p>Il depuratore aziendale è stato strutturato valutando correttamente i tempi di ritenzione e i volumi dei vari stadi, convogliando in pubblica fognatura il limite giornaliero di scarico dettato dalla convenzione con l'ente gestore.</p>   |

## TECNICHE GENERALI PER IL TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO DI RIFIUTI LIQUIDI

| <i>Tecnica</i>  | <i>Benefici ambientali</i>                               | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>  |
|---|--|---|
| <p>Nella conduzione delle reazioni chimico-fisiche le migliori tecniche devono garantire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ una chiara definizione, per tutte le operazioni del processo, degli specifici obiettivi e delle reazioni chimiche previste;</li> <li>✓ una verifica di laboratorio preliminare all'adozione di una qualsiasi nuova combinazione di reazioni o miscelazione di rifiuti liquidi e/o reagenti;</li> <li>✓ l'utilizzo di reattori specificatamente progettati per il trattamento condotto;</li> <li>✓ la localizzazione dei reattori in ambienti confinati, dotati di adeguati sistemi di aerazione e abbattimento degli inquinanti;</li> <li>✓ il costante monitoraggio delle reazioni al fine di assicurare un corretto svolgimento delle stesse;</li> <li>✓ che sia evitato il mescolamento di rifiuti liquidi e/o di altri flussi di rifiuti che contengono sia metalli che agenti complessati</li> </ul>                  |  | <p>I trattamenti chimico-fisici sono stati progettati sulla base di verifiche delle caratteristiche quali-quantitative dei reflui da trattare. Tali trattamenti sono sottoposti a controlli giornalieri e continuamente monitorati come previsto dalle procedure e istruzioni del SGA adottato.</p> |
| <p>Rispetto alle diverse caratteristiche dei rifiuti liquidi da trattare sono da prevedere in via indicativa i seguenti processi usualmente praticati anche secondo schemi integrati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ neutralizzazione per correggere il pH;</li> <li>✓ ossidazione e riduzione chimica per la trasformazione di sostanze tossiche (es. cianuri, fenoli, cromati);</li> <li>✓ coagulazione e precipitazione chimica per la rimozione degli inquinanti, sotto forma di composti insolubili, e dei solidi sospesi;</li> <li>✓ sedimentazione, filtrazione, adsorbimento su carboni attivi o resine;</li> <li>✓ processi a membrana e scambio ionico;</li> <li>✓ disidratazione dei fanghi;</li> <li>✓ rottura delle emulsioni oleose;</li> <li>✓ distillazione, evaporazione e stripping dei solventi.</li> </ul> <p>Eventuali altri processi di trattamento potranno essere previsti in rapporto alle caratteristiche dei rifiuti</p> | <p>Riduzione degli impatti sulla qualità delle acque</p> | <p>La sezione di trattamento delle acque del depuratore aziendale prevede la flottazione dei SST, la desolfatazione e la defosfatizzazione finale in caso di necessità.</p>   |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|---|-----------------------------------|---|
| Nel caso in cui lo scarico sia trattato in una successiva sezione biologica la capacità di trattamento chimico-fisico viene determinata dalla necessità di non modificare significativamente le caratteristiche qualitative dello scarico finale e dei fanghi della sezione biologica stessa. Nel caso dei rifiuti liquidi pericolosi dovrebbe essere sempre previsto un pre-trattamento chimico-fisico propedeutico al trattamento biologico   |                                   | I trattamenti chimico-fisici sono adeguatamente dimensionati per i successivi stadi biologici   |
| Nei processi di neutralizzazione deve essere assicurata l'adozione dei comuni metodi di misurazione e una periodica manutenzione e taratura degli strumenti. Deve essere, inoltre, garantito lo stoccaggio separato dei rifiuti già sottoposti a trattamento i quali, dopo un adeguato periodo di tempo, devono essere ispezionati al fine di verificarne le caratteristiche  |                                   | Gli strumenti di misura sono sottoposti a procedure di taratura periodica.  |
| Aggiungere agenti flocculanti ai fanghi e ai rifiuti liquidi da trattare, al fine di accelerare il processo di sedimentazione e promuovere il più possibile la separazione dei solidi. Nel caso siano economicamente attuabili, favorire i processi di evaporazione   |                                   | Vengono aggiunti polielettroliti in fase di flottazione reflui e centrifugazione fanghi.  |
| Nel caso di avvio del rifiuto liquido ad un trattamento di tipo biologico la sezione di pretrattamento chimico-fisico dovrebbe garantire, in linea generale, il raggiungimento dei limiti previsti dalla normativa vigente per gli scarichi delle acque reflue in rete fognaria per quanto riguarda i seguenti parametri: metalli pesanti, oli minerali, solventi organici azotati e aromatici, composti organici alogenati, pesticidi fosforati e clorurati. I fenoli non dovrebbero superare una concentrazione pari a 10 mg/l. |                                   | <p>I trattamenti chimico-fisici attuati garantiscono livelli di emissione allo scarico finale conformi ai limiti indicati, tenuto altresì conto che la maggior parte di tali parametri non è presente nei reflui trattati nel sito.</p> <p>Sono previsti controlli periodici dei parametri indicati, registrati dal Laboratorio e costantemente monitorati.</p> |

## TECNICHE DI TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO DI RIFIUTI LIQUIDI PER LA **RIMOZIONE DI SOLIDI SOSPESI TOTALI**

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i>                        | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|--|--|--|
| <p>Procedere alla rimozione dei solidi sospesi totali, nel caso in cui essi possano rappresentare fonte di danneggiamento delle sezioni dell'impianto poste a valle (ad esempio, raschiatura e ostruzione di pompe e condutture, deterioramento dei sistemi di trattamento quali filtri, colonne di assorbimento, filtri a membrana, reattori di ossidazione, ecc.). A tal fine deve essere adottata una delle seguenti tecniche di trattamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ sedimentazione;</li> <li>✓ flottazione;</li> <li>✓ filtrazione;</li> <li>✓ microfiltrazione/ultrafiltrazione.</li> </ul> <p>I trattamenti di rimozione dei solidi sospesi prevedono, generalmente, i seguenti stadi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1° step: sedimentazione/flottazione finalizzata ad intercettare il carico principale di SS al fine di prevenire intasamenti delle sezioni di filtrazione poste a valle e/o evitare il ricorso a frequenti operazioni di lavaggio (solitamente effettuato in controcorrente). Queste tecniche sono, in genere, sufficienti per prevenire fenomeni abrasivi e di ostruzione di pompe e tubature (posto che le emulsioni e i materiali grossolani siano stati precedentemente rimossi);</li> <li>✓ 2° step: qualora il contenuto di solidi non sia stato sufficientemente ridotto, al fine di limitare fenomeni di intasamento dei sistemi posti a valle (filtri a membrana, sistemi di adsorbimento, reattori di ossidazione) può essere effettuata una filtrazione meccanica;</li> <li>✓ 3° step: nel caso debba essere garantita la totale assenza di solidi (ad esempio, per trattamenti quali nanofiltrazione od osmosi inversa), si può ricorrere ad operazioni di microfiltrazione o ultrafiltrazione</li> </ul> <p>Realizzare una rimozione dei solidi sospesi dai rifiuti liquidi che privilegi tecniche in grado di consentire il successivo recupero dei solidi stessi</p> <p>Utilizzare agenti flocculanti e/o coagulanti in caso di presenza di materiale finemente disperso o non altrimenti separabile, al fine di formare fiocchi di dimensioni sufficienti per la sedimentazione</p> | <p>Riduzione di solidi sospesi negli scarichi idrici</p> | <p>All'uscita della fase di digestione anaerobica è presente un flottatore in cui la separazione dei solidi sospesi avviene dosando dei polielettroliti.</p> <p>Il processo permette di ottenere i risultati desiderati affinati ulteriormente nei successivi stadi di depurazione. I fanghi così ottenuti sono inviati al bacino di ispessimento fanghi e da qui a centrifugazione.</p> |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i> |
|---|-----------------------------------|---|
| Adottare una rimozione e un appropriato trattamento e smaltimento dei fanghi derivanti dal processo |                                   |   |

#### **TECNICHE DI TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO DI RIFIUTI LIQUIDI PER LA RIMOZIONE DI NITRITI E AMMONIACA**

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>                   | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|---|---|---|
| <p>Applicare le seguenti tecniche nel trattamento di rifiuti liquidi contenenti nitriti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ evitare il mescolamento di rifiuti contenenti nitriti con altri rifiuti;</li> <li>✓ monitorare e evitare emissioni di NO<sub>x</sub> durante il processo di ossidoriduzione</li> </ul>  | Riduzione di composti azotati negli scarichi idrici | I reflui trattati sono ricchi in azoto totale che viene abbattuto nella fase aerobica del depuratore aziendale, previa denitrificazione anossica e post-denitrificazione.   |
| <p>Applicare le seguenti tecniche al trattamento di rifiuti liquidi contenenti ammoniaca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ utilizzare un sistema di strippaggio ad aria con scrubber acido per rifiuti contenenti soluzioni di ammoniaca fino al 20% in peso;</li> <li>✓ recuperare l'ammoniaca dagli scrubber;</li> <li>✓ eliminare l'ammoniaca rimossa dalla fase gassosa mediante lavaggio acido, con acido solforico, per produrre solfato di ammonio;</li> <li>✓ effettuare campionamenti di aria anche nelle sezioni di filtropressatura o nei camini, al fine di garantire il monitoraggio completo delle emissioni di composti organici volatili</li> </ul> |   | <p>L'abbattimento dell'ammoniaca contenuta nei reflui avviene mediante il processo di nitrificazione aerobica e successiva denitrificazione in cui si libera azoto elementare.</p> <p>Con la realizzazione del potenziamento della fase ossidativa del depuratore mediante tecnologia Anammox si prevede un ulteriore abbattimento dei composti azotati nel flusso dei reflui dedicato.</p> |

## TECNICHE GENERALI PER IL TRATTAMENTO BIOLOGICO DI RIFIUTI LIQUIDI

| <i>Tecnica</i>   | <i>Benefici ambientali</i>                        | <i>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</i>   |
|--|---|--|
| Attuare il controllo delle caratteristiche del rifiuto in ingresso al fine di verificarne l'idoneità al trattamento, adattando i sistemi di separazione dei diversi flussi in funzione del tipo di trattamento previsto e della tecnica di abbattimento applicabile (ad esempio, in funzione del contenuto di composti non biodegradabili). Al trattamento biologico dovrebbero essere ammessi esclusivamente i rifiuti liquidi non pericolosi con concentrazioni inferiori ai valori limite previsti dalla normativa vigente per lo scarico delle acque reflue in rete fognaria per i seguenti parametri: metalli, oli minerali, solventi organici azotati ed aromatici, composti organici alogenati, pesticidi fosforati e clorurati | Riduzione degli impatti sulla qualità delle acque | I rifiuti liquidi conferiti da terzi e le acque reflue derivanti dallo stabilimento produttivo vengono opportunamente caratterizzati per verificarne l'idoneità al trattamento nel depuratore aziendale. Non si ritirano rifiuti pericolosi.   |
| Adottare le seguenti tecniche, nel caso sia applicata la digestione anaerobica:<br><br>✓ sviluppare un'adeguata integrazione del processo all'interno del sistema di gestione delle acque;<br>✓ riciclare il massimo quantitativo possibile di refluo nel reattore;<br>✓ garantire che il sistema operi in condizioni termofile;<br>✓ effettuare misure di TOC, COD, N, P e Cl nei flussi entranti e uscenti;<br>✓ massimizzare la produzione di biogas  |   | Trattasi di tecniche adottate.<br><br>La digestione anaerobica opera in condizioni mesofile 36÷38°C; in questa fase particolari microrganismi lavorano in assenza di ossigeno, trasformando le sostanze organiche in metano e anidride carbonica. Le condizioni ottimali per questo processo vengono verificate mediante analisi settimanali con le quali si vanno a misurare: temperatura, pH, potenziale RedOx, rapporto FOS/TAC.                |
| Nel caso in cui il trattamento biologico sia preceduto da una sezione di pretrattamento chimico-fisico la capacità di quest'ultima deve essere determinata in modo da non modificare significativamente le caratteristiche qualitative dello scarico finale e dei fanghi della sezione biologica   |   | I trattamenti chimico-fisici sono adeguatamente dimensionati per i successivi stadi biologici.   |
| Conseguire, ove possibile, livelli di emissione di COD pari a 20÷120 mg/l e di BOD pari a 2÷20 mg/l  |   | Da quello che è l'assetto attuale del depuratore aziendale, i valori rilevati si attestano su:<br><br>150÷200 mg/l per il COD e 10÷35 mg/l per il BOD <sub>5</sub><br><br>Lo scarico del depuratore aziendale convoglia in pubblica fognatura, dove subisce un ulteriore trattamento nel depuratore di Hera spa (Formellino), che garantisce un ulteriore abbattimento di COD e BOD <sub>5</sub> o in acque superficiali, se le acque sono idonee. |

### TECNICHE DI TRATTAMENTO BIOLOGICO DI RIFIUTI LIQUIDI PER LA RIMOZIONE DI SOSTANZE BIODEGRADABILI

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i>                          | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|--|--|---|
| Rimuovere le sostanze biodegradabili dai rifiuti liquidi con un trattamento biologico anaerobico oppure aerobico mediante fanghi attivi o filtro percolatore, ovvero una loro opportuna combinazione. Nel caso in cui siano applicati processi anaerobici, può essere richiesto un successivo trattamento aerobico. Un sistema di trattamento anaerobico può offrire il vantaggio di sfruttare l'energia derivante dalla combustione del metano prodotto, e di ottenere una consistente riduzione complessiva della produzione di fanghi attivi in eccesso (bassi rendimenti di crescita). | Riduzione di sostanze biodegradabili negli scarichi idrici | Il depuratore aziendale è composto da una sezione anaerobica e da una sezione aerobica a fanghi attivi.<br><br>Dalla sezione anaerobica si produce biogas che viene inviato agli impianti di upgrading per la produzione di biometano, a recupero energetico nella centrale termoelettrica gestita da Enomondo e al motore a combustione interna (Jen 3). |
| Applicare tecniche di nitrificazione/denitrificazione nel caso in cui il rifiuto liquido sia dotato di un elevato carico di azoto. In presenza di condizioni favorevoli, le tecniche di nitrificazione/denitrificazione possono essere facilmente applicate ad impianti esistenti.   |  | L'assetto attuale del depuratore aziendale permette un efficace abbattimento del carico organico e l'ottimale abbattimento di parametri attualmente critici, quali nitrati e ammoniaca.   |

### TECNICHE PER LA PREVENZIONE E IL CONTROLLO DEGLI INQUINANTI NELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA DERIVANTI DALLE OPERAZIONI DI SCARICO, STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE DI MATERIALI SOLIDI

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>              | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|---|--|---|
| Prevedere la copertura del deposito di materiali solidi all'aperto mediante ad esempio sili, bunker, tramogge e container, per eliminare l'influenza del vento e prevenire la formazione di polveri come misura primaria.<br><br>Lo stoccaggio in cumuli all'aperto può essere l'unica soluzione per grandi quantità di materiale umidificabile o non sensibile al vento. | Riduzione delle emissioni diffuse polverulente | Gli stoccaggi all'aperto riguardano essenzialmente le materie prime quali vinaccia e vinacce esauste derivanti dalla lavorazione dei sottoprodotti.<br><br>Gli stoccaggi della vinaccia fresca e di quella esausta, non risultando essere sostanze polverulente, vengono realizzati in cumuli su preposti piazzali. Il cumulo della vinaccia fresca viene coperto da appositi teloni. |
| Prevedere ispezioni visive regolari o continue dei depositi all'aperto per controllare se risultano significative emissioni diffuse polverulente, verificando l'adeguatezza delle misure preventive adottate  |  | Lo stoccaggio dei fanghi disidratati, nella configurazione di progetto,   |

| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche<br/>degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|--|-----------------------------------|--|
| <p>Per gli stoccaggi all'aperto a lungo termine prevedere una, ovvero un'opportuna combinazione, delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inumidire la superficie dei cumuli utilizzando sostanze polvere vincolanti durevoli</li> <li>• coprire la superficie dei cumuli (copertura impermeabile)</li> <li>• solidificare la superficie dei cumuli</li> <li>• coprire d'erba la superficie dei cumuli</li> </ul>   |                                   | <p>sarà ridotto a 10.000 ton/anno e i cumuli di gessi di defecazione saranno opportunamente coperti da teli. Inoltre sarà realizzata un'ulteriore piantumazione protettiva lungo il confine dello stabilimento, a completamento ed integrazione di quella esistente.</p> |
| <p>Per gli stoccaggi all'aperto a breve termine prevedere una, ovvero un'opportuna combinazione, delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inumidire la superficie utilizzando sostanze polverose durevoli</li> <li>• inumidire la superficie dei cumuli con acqua</li> <li>• coprire la superficie dei cumuli (copertura impermeabile)</li> </ul>   |                                   | <p>Tutti i piazzali di stoccaggio sono dotati di muri di contenimento.</p>   |
| <p>Misure supplementari per ridurre le emissioni diffuse polverulente imputabili agli stoccaggi all'aperto (sia a lungo termine, sia a breve termine) risultano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• disporre l'asse longitudinale dei cumuli parallelamente alla direzione prevalente del vento;</li> <li>• prevedere una piantumazione protettiva, un frangivento ovvero cumuli sopravento, per ridurre la velocità del vento;</li> <li>• realizzare, per quanto possibile, lo stoccaggio in un unico cumulo piuttosto che molteplici, realizzando così una minore superficie libera (due depositi in cumuli, dello stesso ammontare di uno, presentano superficie libera maggiore del 26%)</li> <li>• realizzare depositi con muri di sostegno per ridurre la superficie libera, questo comporta una riduzione delle emissioni diffuse di polvere, la riduzione è massimizzata se il muro viene posizionato sopravento al cumulo</li> <li>• disporre i cumuli all'interno di muri di protezione</li> </ul> |                                   |  |
| <p>Prevenire le dispersioni di polveri derivanti dalle attività di carico/scarico all'aria aperta, programmando il trasferimento, se possibile, quando la velocità del vento è bassa</p>   |                                   | <p>Le tecniche indicate risultano prassi d'uso nello stabilimento.</p> <p>Tutto il sito ove transitano i mezzi risulta asfaltato e l'azienda è dotata di idoneo mezzo (spazzatrice) per la periodica pulizia della</p>   |



| <i><b>Tecnica</b></i>  | <i><b>Benefici ambientali</b></i>              | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>   |
|--|--|---|
| <p>La movimentazione discontinua (mediante pala ovvero autocarro) genera tendenzialmente emissioni diffuse polverulente più significative rispetto alle operazioni di movimentazione continue realizzate mediante nastri trasportatori.</p> <p>Prevedere quindi distanze di trasporto brevi e, laddove possibile, utilizzare sistemi di trasporto in continuo.</p>   |  | <p>viabilità interna.</p> <p>Sia i trasportatori esistenti, sia quelli compresi negli interventi in progetto, prevedono l'adozione di tali tecniche; in particolare viene utilizzata la tecnica della ridotta velocità di trasporto per minimizzare la polverosità.</p> |
| Quando si utilizzano pale meccaniche per la movimentazione di sostanze polverulenti, ridurre l'altezza di caduta e scegliere la posizione migliore durante lo scarico nell'autocarro.  |  |   |
| Ridurre la velocità dei veicoli di transito nel sito per ridurre le polveri che possono essere sollevate.  |  |   |
| Realizzare superfici pavimentate, di cemento o asfalto, per strade usate solo da autocarri e autoveicoli, per facilitarne la pulizia.  |  |   |
| Pulire le strade pavimentate   |  |   |
| Pulire i pneumatici dei veicoli  |  |   |
| <p>Minimizzare la velocità e l'altezza di caduta libera durante le operazioni di carico e scarico dei materiali solidi, adottando le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• installazione di diaframmi all'interno della condotta di carico;</li> <li>• applicazione di un regolatore alla fine della condotta per regolare la velocità di uscita;</li> <li>• applicazione di una cascata (es. tramogge);</li> <li>• applicazione di uno scivolo con un angolo di pendenza minimo.</li> </ul> <p>Ad esclusione del caso di scarico di materiali solidi non sensibili al moto (per cui non si ha un'altezza critica di caduta libera), per minimizzare l'altezza di caduta dei materiali solidi, realizzare lo sbocco dello scaricatore vicino all'estremità superficiale del materiale già accumulato ovvero sul fondo di esso, adottando le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• altezza delle condotte di riempimento regolabili;</li> <li>• altezza dei tubi di riempimento regolabili;</li> <li>• altezza dei tubi di cascata regolabili.</li> </ul> | Riduzione delle emissioni diffuse polverulente | Tali tecniche sono in atto, anche se in taluni casi non risultano risolutive in riferimento alla problematica delle emissioni diffuse polverulente.   |

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i> | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i>  |
|---|-----------------------------------|--|
| <p>Per materiali solidi non sensibili o poco agli spostamenti ovvero moderatamente sensibili agli spostamenti però bagnabili, utilizzare un nastro trasportatore quale sistema di trasporto, prevedendo una ovvero un'opportuna combinazione delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• protezioni laterali per il vento;</li> <li>• vaporizzatori e ugelli di acqua ai punti di trasferimento;</li> <li>• cinghia pulente</li> </ul> <p>In funzione della sostanza da movimentare e dell'ubicazione, per materiali solidi non bagnabili altamente e moderatamente sensibili agli spostamenti, applicare trasportatori chiusi o tipologie in cui il materiale trasportato è racchiuso dalla cinghia stessa, come:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trasporti pneumatici;</li> <li>• trasportatore a catena;</li> <li>• trasportatore a coclea;</li> <li>• trasportatore a nastro tubolare;</li> <li>• trasportatore a nastro doppio</li> </ul> <p>oppure un nastro trasportatore chiuso senza pulegge di supporto, come:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nastro trasportatore aereo</li> <li>• trasportatore a basso attrito</li> </ul> |                                   | <p>I trasferimenti di materiali avvengono adottando le idonee misure gestionali al fine di ridurre al minimo le emissioni diffuse.</p> <p>Nella configurazione di progetto, vengono ulteriormente ottimizzati i trasferimenti interni dei fanghi in quanto verranno immediatamente alimentati all'impianto di compostaggio di Enomondo o all'impianto di produzione del biosolfato, grazie anche alla collocazione dei piazzali/impianti progettati in modo da ridurre le distanze percorse dai mezzi.</p> |

#### TECNICHE PER LA **RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI** IMPUTABILI ALLA MOVIMENTAZIONE DI MATERIALI SOLIDI

| <i><b>Tecnica</b></i>   | <i><b>Benefici ambientali</b></i>       | <i><b>Caratteristiche degli impianti CAVIRO EXTRA</b></i> |
|---|---|---|
| <p>Per ridurre i consumi energetici imputabili al funzionamento di un nastro trasportatore, applicare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• buona progettazione del trasportatore, incluse pulegge e spazi per contenerle</li> <li>• esatta tolleranza di installazione</li> <li>• cinghia con bassa resistenza alla rotazione</li> </ul> | <p>Riduzione dei consumi energetici</p> | <p>Tali tecniche risultano già adottate.</p>              |