



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

PROCESSI PRODUTTIVI

DATA: Luglio 2019

Relazione descrittiva processi produttivi attività Caviro Extra

Nello stabilimento Caviro Extra di Faenza si svolge principalmente attività di lavorazione dei prodotti e sottoprodotti della vinificazione, quali in particolare:

- 1.vino (prodotto della fermentazione alcolica del mosto d'uva fresco), mediante distillazione per estrazione alcol;
- 2.vinaccia (complesso delle parti solide del grappolo d'uva, comprendente raspi, bucce, vinaccioli), mediante trattamento per successiva estrazione alcol in distillazione ovvero alternativamente separazione per la produzione di vinaccioli freschi essiccati (venduti per l'estrazione dei polifenoli);
- 3.feccia (deposito melmoso che si separa dal vino), mediante trattamento per successiva estrazione alcol in distillazione, ovvero borlande di feccia e bitartrati per estrazione tartrato di calcio (venduto per la produzione di acido tartarico);
- 4.mosto (succo d'uva), mediante trattamento di rettifica, desolforazione, concentrazione;

per una capacità massima annua di produzione pari a circa 1.200.000 edri (≈ 120.000 t) di alcoli e distillati (alcol grezzo, alcol assoluto, alcol neutro, alcol "buon gusto", acquavite, rum, ecc.) e 61.000 t di derivati dei mosti (mosto concentrato rettificato, mosto concentrato tradizionale e mosto desolforato), nonché circa 2.200 t di vinaccioli e 6.300 t di tartrato di calcio.

Questo tipo di attività ricade tra le categorie riportate in allegato VIII al D.Lgs 152/06 e smi, punto 6.4, lettera b2.

A questa lavorazione, si unisce la produzione di biogas attraverso l'attività di depurazione delle borlande interne e di recupero rifiuti speciali non pericolosi (R3) svolta nella sezione anaerobica del depuratore aziendale. I rifiuti liquidi o fangosi non pericolosi, prodotti da terzi, vengono sottoposti a trattamento biologico per un quantitativo massimo annuo pari a 260.000 t (Mg). Nello stato di progetto si richiede l'incremento con due step progressivi fino a 350.000 Mg/anno ed il potenziamento della fase ossidativa del depuratore mediante nuova tecnologia Anammox.

Questo tipo di attività ricade tra le categorie riportate in allegato VIII al D.Lgs 152/06 e smi, punto 5.3, lettera b1.

Il biogas prodotto viene in parte utilizzato per la produzione di energia elettrica e termica e in parte purificato per l'ottenimento di biometano da destinare all'autotrazione.

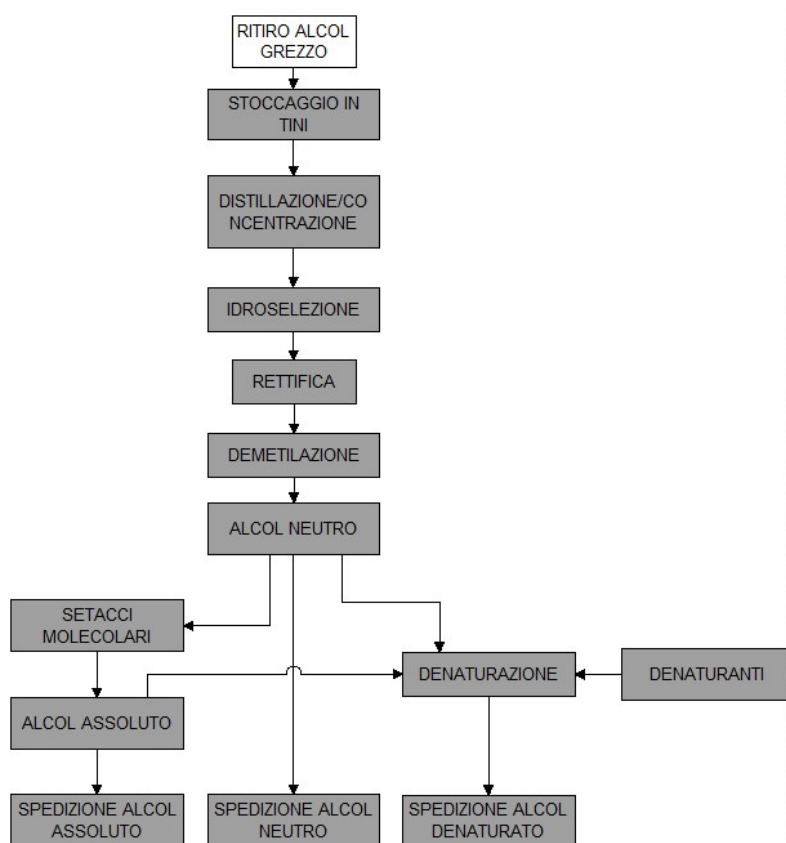
- Processo di Distillazione [DIS] – STATO DI FATTO COINCIDENTE CON STATO DI PROGETTO

La distillazione consiste nell'estrazione di alcol e distillato dai prodotti della fermentazione, in impianti che utilizzano per il processo di distillazione, acqua, energia elettrica ed energia termica (vapore). Sono presenti cinque impianti di distillazione di diversa potenzialità e tecnologia, atti a lavorare ognuno diverse materie prime per fornire ciascuno un prodotto finito differente e che funzionano in periodi diversi, in funzione delle materie prime lavorate; in particolare:

- nell'impianto di distillazione di capacità pari a 300 edri, si lavorano vinaccia, feccia di vino e vino, dai quali si ottiene principalmente alcol grezzo ed alcol etilico neutro;
- nell'impianto di distillazione di capacità pari a 500 edri, si lavorano principalmente alcol grezzo e vino, ma anche melasso, con produzione di alcol buon gusto, alcol neutro, distillato, alcol grezzo (oltre a "teste e code");
- l'impianto di distillazione di capacità pari a 100 edri, è dedicato alla lavorazione del vino per l'ottenimento di distillato (oltre a "teste e code");
- l'impianto di distillazione di capacità pari a 1500 edri, è dedicato alla rettifica degli alcoli per l'ottenimento di alcol assoluto attraverso la tecnologia a setacci molecolari;
- l'impianto di distillazione di capacità pari a 600 edri (di nuova installazione), è dedicato all'estrazione di alcol etilico contenuto in soluzioni idroalcoliche provenienti da processi fermentativi.

E' presente un opificio dedicato sia alla denaturazione dell'alcol etilico (bioetanolo) con Denaturante Generale mediante un impianto manuale, sia alle denaturazioni speciali mediante 2 impianti di denaturazione automatici, a questo impianto afferisce la cappa punto di emissione E180.

Gli alcoli e i distillati prodotti vengono stoccati, in attesa della vendita, in serbatoi metallici che possono essere all'aperto o posti in capannoni, oppure stoccati in botti di rovere per l'invecchiamento; tutti i depositi all'interno dello stabilimento sono muniti di idonei sistemi di sicurezza e presidi antincendio previsti dalle normative vigenti.



- Processo produzione tartrato di calcio, lavorazione feccia [TCa] – STATO DI FATTO COINCIDENTE CON STATO DI PROGETTO

La produzione di tartrato di calcio avviene dalla lavorazione della feccia, sottoprodotto della lavorazione dell'uva. Il tartrato di calcio è un cristallo che si ottiene dalla precipitazione del bitartrato di potassio contenuto nella borlanda di feccia, con carbonato di calcio e cloruro di calcio. Il prodotto essiccato è in seguito utilizzato per la produzione di acido tartarico in altri stabilimenti.

La feccia in arrivo tramite camion cisterna viene stoccata in piazzali asfaltati coperti ovvero in serbatoi se liquida.

La feccia solida viene portata, tramite pala, in una tramoggia che alimenta un mulino a coltelli mediante il quale la feccia viene spappolata. In questa fase vengono aggiunti anche bitartrati, previa eventuale dissoluzione, che vengono approvvigionati solidi e liquidi (tramite camion cassonati e cisterna) e stoccati, rispettivamente, in capannoni di capacità massima pari a 600 t ovvero in un serbatoio da 32 t.

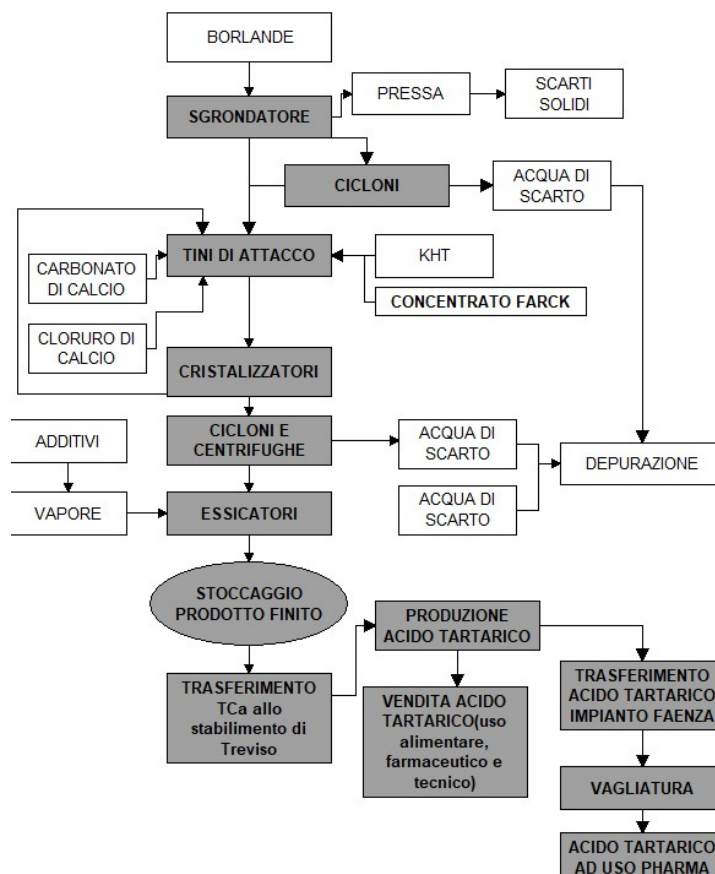
Il prodotto così ottenuto viene posto in serbatoi, assieme alla feccia liquida, per la fermentazione, al termine della quale il fermentato viene filtrato attraverso delle passatrici per eliminare le impurità.

Il passato viene quindi inviato alla distillazione.

La borlanda di feccia che deriva dal processo di distillazione viene trattata per l'estrazione di tartrato di calcio mediante cristallizzazione con carbonato di calcio o cloruro di calcio per ottenere i cristalli di tartrato di calcio in sospensione acquosa (con precipitazione di bitartrato di potassio), successivo ciclonaggio per separare i cristalli dall'acqua ed eventuale essiccazione per eliminarne l'umidità; il tartrato di calcio così ottenuto è

inviato, tramite trasporto pneumatico, allo stoccaggio in 4 preposti serbatoi e destinato alla produzione di acido tartarico, insaccato in big-bags ovvero in cassoni.

Dal trattamento della feccia di vino, dopo l'estrazione dell'alcol residuo, si ottiene il tartrato di calcio, utilizzato per la produzione di acido tartarico, avente svariati utilizzi: tecnici, farmaceutici ed alimentari. Nel sito Caviro è installato un impianto di setacciatura dell'acido tartarico in modo da ottenere un prodotto finale avente granulometria compresa tra 400 e 630 μm . Tale impianto è a ciclo chiuso e completamente automatico ubicato in reparti chiusi in prossimità del deposito del tartrato di calcio, a questo impianto afferisce il filtro a maniche punto di emissione E189.



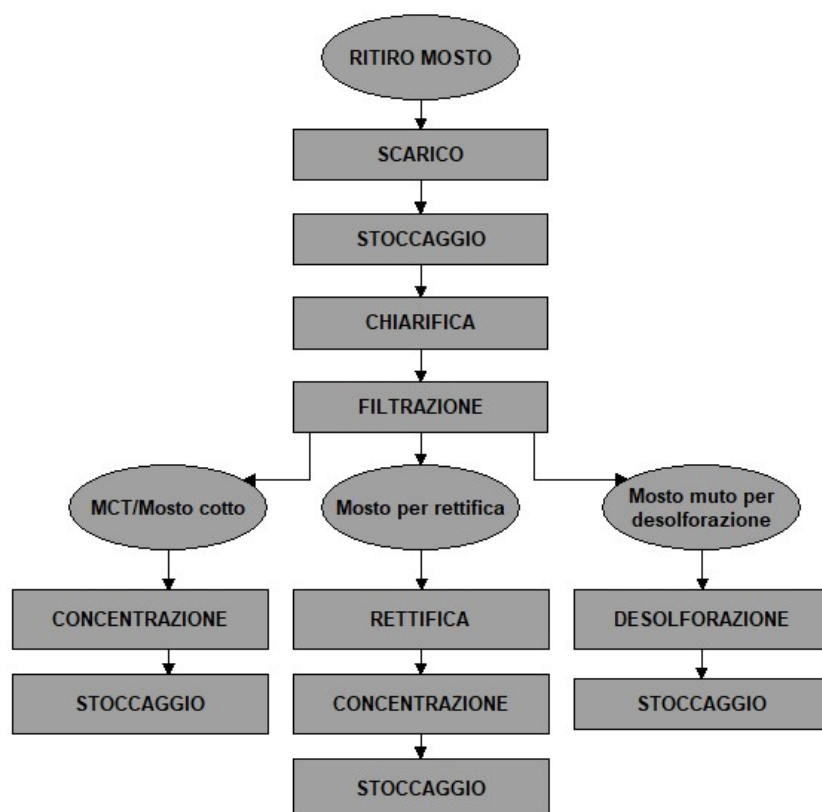
- Processo produzione MCR (mosto concentrato rettificato) e MCT (mosto concentrato tradizionale) [MOS]
- STATO DI FATTO COINCIDENTE CON STATO DI PROGETTO

La produzione di Mosto Concentrato Rettificato e Mosto Concentrato Tradizionale, è una lavorazione tipica dello stabilimento Caviro di Faenza, avviene in un reparto costruito tra i primi in Italia e all'avanguardia nel settore.

Il mosto in arrivo viene stoccato con aggiunta di anidride solforosa al fine di bloccarne la fermentazione; subisce poi un trattamento di chiarifica mediante carboni attivi, gelatina e bentonite, quindi viene filtrato con l'aggiunta di farina fossile. Il prodotto così ottenuto può seguire tre diverse destinazioni:

- i. desolforato e venduto tal quale;
- ii. concentrato per l'ottenimento di Mosto Concentrato Tradizionale (MCT);
- iii. rettificato e concentrato per l'ottenimento di Mosto Concentrato Rettificato (MCR).

Il prodotto MCR è uno "zucchero liquido" di alta qualità ottenuto dalla demineralizzazione del mosto d'uva e perfettamente rispondente ai requisiti di legge, in quanto unico prodotto dolcificante consentito per essere addizionato ai vini e agli spumanti.



- Processo lavorazione vinacce [VIN] – STATO DI FATTO COINCIDENTE CON STATO DI PROGETTO

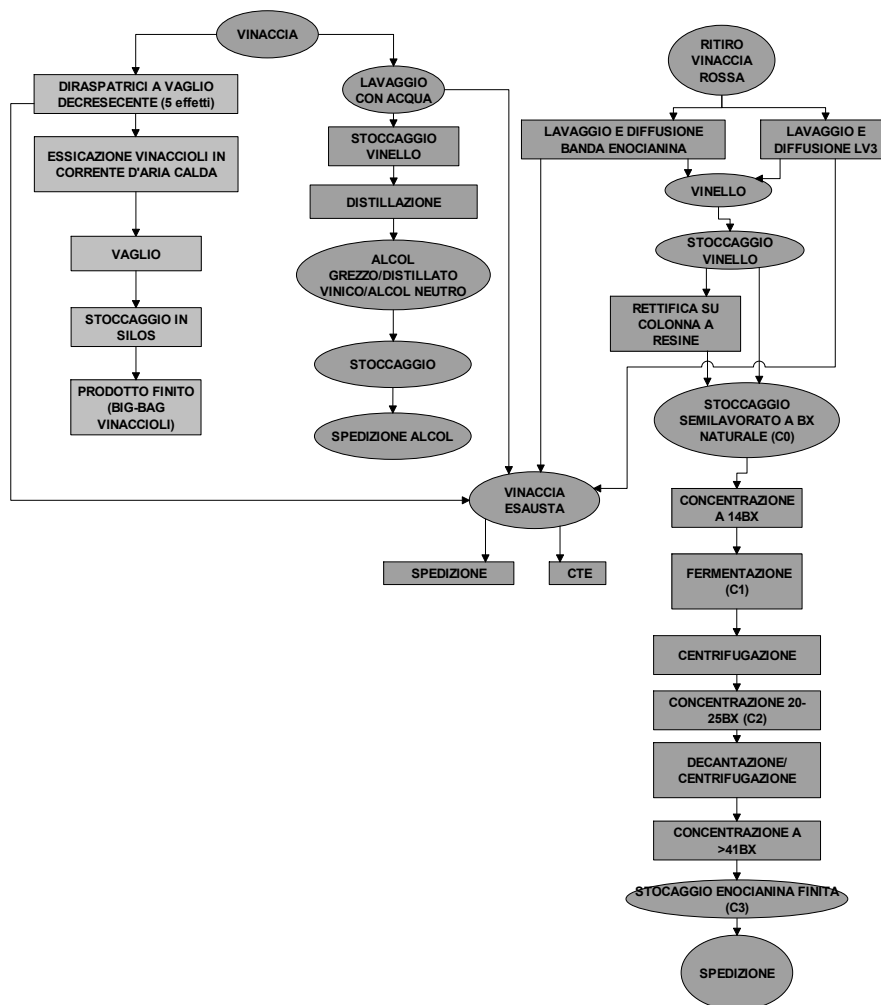
Le vinacce, sottoprodotti della lavorazione dell'uva, sono lavorate per la produzione di alcol.

La vinaccia in arrivo su camion cassonati, movimentata con pale e ruspe, viene stoccata in piazzali asfaltati aventi capacità di stoccaggio pari a 80.000/100.000 t; tramite pala viene immessa in una tramoggia che alimenta l'impianto di lavaggio in controcorrente per l'estrazione del vinello (linea LV3). Quest'ultimo viene inviato in distillazione, mentre la vinaccia disalcolata (vinaccia esausta) viene venduta per l'estrazione del vinacciolo oppure destinata direttamente al recupero energetico nella centrale termica di Enomondo.

Da fine agosto ad ottobre, la vinaccia fresca può essere in alternativa sottoposta a lavorazione in un apposito impianto di separazione per la produzione di vinaccioli freschi essiccati venduti per l'estrazione dei polifenoli, a questo impianto afferisce lo scambiatore punto di emissione E178.

Dalla vinaccia rossa, attraverso un processo dedicato, viene estratta l'enocianina (colorante naturale utilizzato nei preparati alimentari quali gelatine, dolci, ecc...). In particolare nel mese di settembre la vinaccia viene ritirata dalle cantine ed immediatamente lavorata, dopo un breve stoccaggio in un piazzale dedicato. L'estrazione avviene attraverso un lavaggio in controcorrente con una soluzione di acqua e anidride solforosa in Impianto dedicato (Banda enocianina); il liquido che si ottiene contiene il colore estraibile e gli zuccheri contenuti nella vinaccia (1,1 l di liquido per kg di vinaccia trattata).

Nel periodo di maggiore carico (settembre-ottobre), in virtù dell'elevata degradabilità della vinaccia rossa dalla quale si ottiene tale colorante che ha necessità di essere lavorata in tempi rapidi (max 48 ore) dal suo arrivo, può essere utilizzata, parallelamente alla Banda enocianina, l'attuale linea dedicata alla lavorazione della vinaccia per l'estrazione di alcol (linea LV3).



- **Produzione vapore ed energia elettrica [CTE/J1-J2-J3] -- STATO DI FATTO NON COINCIDENTE CON STATO DI PROGETTO**

L'attività svolta nel complesso produttivo è caratterizzata da un ingente consumo di energia elettrica e termica, per esigenze di processo; tale energia viene prodotta in modo centralizzato.

Il vapore necessario al funzionamento degli impianti di Caviro Extra viene prodotto:

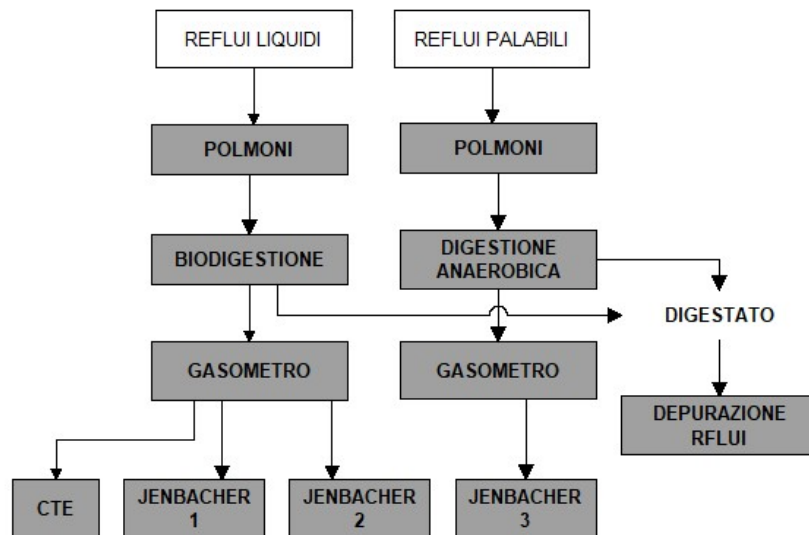
- dalla centrale termoelettrica di Enomondo (AIA n. 3506 del 28/11/2014 e smi);

L'energia elettrica è prodotta da:

- da due motori a combustione interna, alimentati a biogas (E181 e E182) di potenza termica nominale pari a 1064 kWel ciascuno dedicati principalmente alla produzione di energia elettrica per il soddisfacimento del fabbisogno interno;
- da un terzo motore a combustione interna di potenza nominale pari a 999 kWel (E188), anch'esso alimentato a biogas, dedicato esclusivamente alla produzione di energia elettrica da immettere in rete.

Il biogas che alimenta i tre motori sopra nominati, è prodotto dalla digestione anaerobica di reflui di origine agroalimentare, che si svolge nella sezione anaerobica del depuratore e nell'impianto di biodigestione. Tali impianti sono gestiti da Caviro Extra e parte dei reflui trattati si configurano come rifiuti.

La disponibilità di biogas ai motori Jenbacher è strettamente legata al funzionamento degli impianti di up-grading che avranno la priorità di alimentazione.



Nella configurazione di progetto gli Jenbacher 1 e 2 verranno spenti.

- **Depurazione reflui, produzione biometano e biosolfato – STATO DI FATTO NON COINCIDENTE CON STATO DI PROGETTO**

Tutti i reflui di processo e le acque meteoriche di dilavamento provenienti dal complesso produttivo Caviro-Enomondo, convergono all'impianto di depurazione aziendale gestito da Caviro Extra, a tal proposito è vigente un "*Regolamento di gestione acque reflue*" tra le due società.

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, collegata all'impianto consortile gestito da Hera spa (Formellino) di Faenza, nel rispetto dei limiti previsti.

L'impianto di depurazione è diviso in varie sezioni, ognuna delle quali meglio si adatta, rispetto alle altre, a ricevere una determinata tipologia di reflui.

Le acque reflue a maggiore carico organico provenienti dagli impianti e i rifiuti liquidi non pericolosi conferiti da terzi, vengono raccolti in polmoni di accumulo. Da qui vengono inviati mediante pompe centrifughe alla digestione anaerobica, che permette di abbattere la maggiore parte del carico organico. Questa parte di impianto è divisa in due sezioni che lavorano in parallelo:

- la sezione storica costituita da cinque digestori primari anaerobici della capacità di 5.000 m3 ciascuno (identificati con i nr. 1, 2, 3, 4, 5), alimentati in parallelo, alimentata allo stato attuale dalle borlande interne di lavorazione e da 180.000 t/anno di reflui esterni. Il biogas prodotto viene inviato ai due motori esistenti (E181 ed E182) e alla centrale termica di Enomondo. Nello stato di progetto si richiede l'incremento di reflui da 180.000 a 230.000 t/anno, verranno spenti i due motori e tutto il biogas sarà convogliato nell'impianto di upgrading 17008 e alla centrale termica di Enomondo. A servizio di questo impianto è installata la torcia afferente al punto E220.
- la sezione di più recente realizzazione costituita da 4 biodigestori: uno da 1.600 m3, due da 3.000 m3 ed uno da 6.000 m3 (identificati rispettivamente con le sigle BD1, BD2, BD3 e BD4). Il biogas prodotto viene inviato al motore esistente (E188) e alla centrale termica di Enomondo. Nello stato di progetto si richiede l'incremento di reflui da 80.000 a 120.000 t/anno, il biogas sarà convogliato nell'impianto di upgrading 17007 e continuerà ad alimentare il motore che funzionerà al 70% della sua potenzialità. A servizio di questo impianto sono installate le torce afferenti ai punti E203 ed E119.

I digestori sono del tipo completamente miscelati e lavorano in mesofilia.

Grazie alla digestione anaerobica si ha l'abbattimento di oltre il 90% del carico inquinante, con la conseguente

produzione di biogas. Dopo questa fase del trattamento, i reflui passano all'impianto di flottazione, dove si ha la prima separazione dei fanghi che vengono inviati alla centrifugazione o alla sezione di ispessimento, poi alla fase ossidativa così composta:

- vasca di accumulo acque di dilavamento e loro equalizzazione;
- vasca 1: denitrificazione (per la rimozione dell'azoto);
- vasca 2: ossidazione e nitrificazione con aeratori sommersi (a bassa dispersione termica);
- vasca 3: post-denitrificazione;
- vasca 4: aerazione finale;
- decantazione finale.

E' presente inoltre un impianto di desolfatazione delle acque reflue provenienti dalla rigenerazione dei mosti, che consente di abbattere i solfati. Il contenuto di fosfati viene regolato, a necessità, nello stadio di decantazione finale.

Il refluo così depurato rispetta le caratteristiche per lo scarico in pubblica fognatura (S1) ed in alcuni mesi dell'anno, in genere da giugno ad agosto quando le lavorazioni dei sottoprodotti della vinificazione sono ferme, rispetta i limiti per lo scarico in acque superficiali (S2).

Impianto lavorazione reflui palabili

Al depuratore aziendale sono conferiti in conto terzi, tramite mezzi mobili, rifiuti liquidi pompabili (con percentuali di secco variabili con punte medie del 10%) che vengono raccolti attraverso pompa dedicata in serbatoi di capacità pari a 200 m3 e da qui inviati alla sezione di digestione anaerobica e rifiuti liquidi palabili (con percentuali di secco intorno al 20%) che vengono scaricati direttamente ad un impianto di trattamento per renderli pompabili. Tale impianto è localizzato in prossimità dell'impianto di compostaggio (di Enomondo) all'interno di due capannoni attigui dotati ognuno di 2 vasche di scarico; i reflui vengono scaricati all'interno delle vasche e avviati a mezzo coclea in un miscelatore per la diluizione con altri reflui, allo stoccaggio intermedio in un serbatoio con agitatore e poi rilanciati tramite pompe ai polmoni di alimentazione dei digestori, dotati di tutti gli automatismi per la gestione e la portata del carico organico in ingresso.

I capannoni sono tamponati e aspirati e le arie vengono convogliate, nella centrale termica di Enomondo dove vengono trattate ad alte temperature con conseguente ossidazione di tutte le sostanze organiche ed inorganiche presenti e responsabili di cattivi odori. Nei periodi di fermata della centrale di Enomondo, entra in funzione un sistema che prevede l'immissione all'interno del nuovo capannone di prodotti enzimatici specifici per l'abbattimento delle sostanze odorigene; in questi casi l'aria aspirata, previo trattamento, viene emessa in atmosfera attraverso il punto di emissione non significativo E214.

Stoccaggio fanghi disidratati

I fanghi di depurazione prodotti in proprio e destinati a recupero in agricoltura, considerati rifiuti speciali non pericolosi, vengono stoccati in aree dedicate ed autorizzate denominate rispettivamente piazzale "Spadazza" e piazzale "Drei" allo stoccaggio provvisorio (R13) per una capacità massima istantanea pari a 36.000 t, nello stato di progetto si intende ridurre tale stoccaggio a 10.000 t in un piazzale di nuova costruzione, grazie all'utilizzo istantaneo sia per la produzione di ACF che per la produzione di biosolfato del fango prodotto dalle centrifughe.

Impianti di upgrading biometano

La tecnologia applicata è di tipo a membrane e permette la depurazione del biogas, separando il metano in esso contenuto (biometano) dalla CO2 unitamente ad altri composti in tracce, detta corrente è chiamata off-gas. L'off-gas viene captato e convogliato tramite idonee tubazioni all'impianto di liquefazione della CO2, di proprietà di soggetto terzo e gestito dalla coinsediata Enomondo.

Nei periodi di manutenzione e/o fermata dell'impianto di liquefazione, gli off-gas dei due impianti di upgrading verranno inviati rispettivamente ai punti di emissione E217 – sfiato off-gas afferente all'impianto di upgrading 17007 e punto E218 – sfiato off-gas afferente all'impianto di upgrading 17008.

Il biometano ottenuto rispetta le caratteristiche richieste dal codice di rete di SNAM Rete Gas, viene compresso (in due nuove stazioni di compressione) e immesso in rete per essere destinato a biocarburazione avanzata.

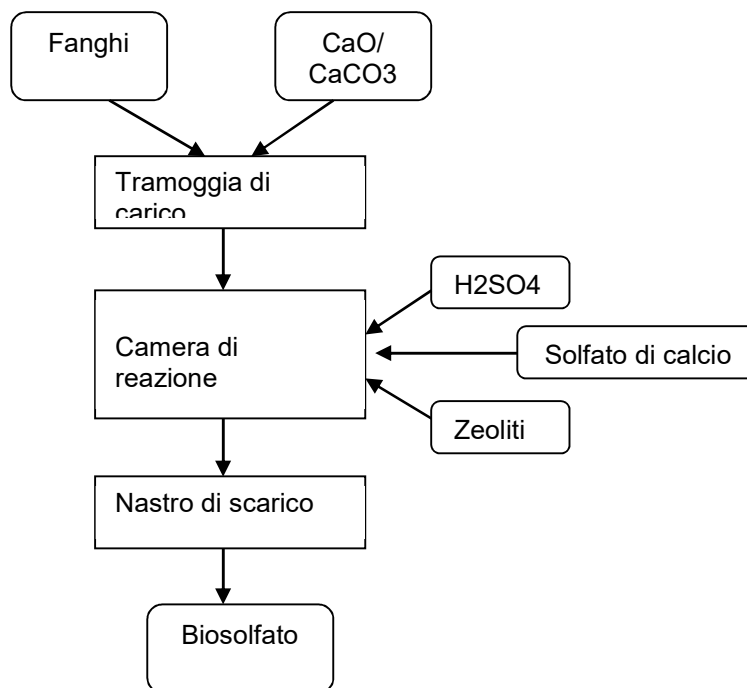
Impianto produzione biosolfato – stato di progetto

L'impianto di produzione biosolfato avrà una potenzialità massima pari a di 35.000 ton/anno.

Il processo di trattamento che porta alla produzione del gesso defecazione è di tipo chimico-fisico-meccanico e consiste in una reazione di idrolisi basica con aggiunta di ossido di calce, seguita da attacco acido con aggiunta di acido solforico ed infine addizione di matrici minerali che nel caso particolare risultano essere in prevalenza solfato di calcio ed in minima quantità zeoliti, per migliorare le caratteristiche al fine dell'utilizzo agronomico. L'intero trattamento avverrà all'interno di un impianto mobile (bioreattore), costituito da un semirimorchio (di dimensioni 13,6 x 2,55 x 3 m) al di sopra del quale sono alloggiate le attrezzature di miscelazione dei rifiuti, ossia:

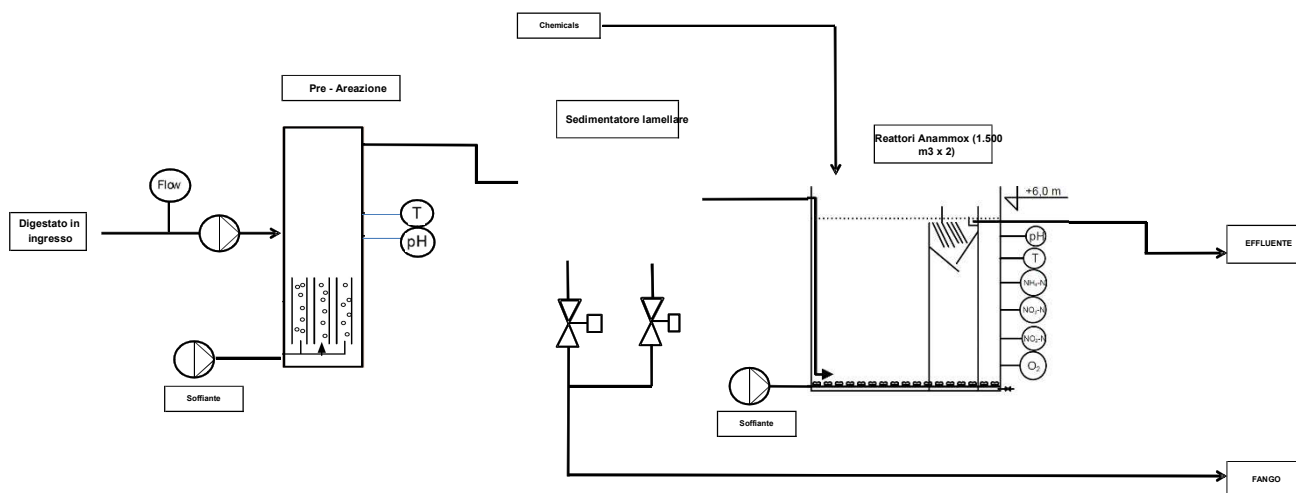
- tramoggia di carico in acciaio dotata di miscelatore, anch'esso in acciaio, all'interno del quale sarà svolto l'intero trattamento.
La tramoggia ha forma cilindrica, con un diametro pari a 2,026 m e altezza pari a 1,25 m per una capacità complessiva pari a 4.000 l. La tramoggia è infine dotata di due condotte con attacco rapido per il carico dei fanghi in ingresso e per lo scarico del correttivo prodotto;
- cella di carico, posizionata al di sotto della tramoggia di carico, ed impiegata per la pesa del materiale in ingresso;
- sistema di ventilazione ciclonica che garantisce la depressione nella camera di reazione al fine di evitare la dispersione di sostanze odorogene. L'aria esausta è inviata a trattamento presso uno scrubber ad acqua;

- Nastro trasportatore per lo scarico dei prodotti finiti direttamente all'interno delle baie di stoccaggio.
- Si riporta di seguito il diagramma di flusso del processo:



Potenziamento stadio ossidativo con tecnologia Anammox – stato di progetto

Il processo è basato su una parziale ossidazione dell'azoto ammoniacale a nitroso ad opera di batteri autotrofi e di una successiva reazione di questo nitrito con il restante ione ammonio.



Schema di flusso del processo

Per fare questo è presente un primo reattore, costituito da una vasca coperta, in cemento armato, delle dimensioni di 7 m x 11,2 m x 6,5 m di altezza, per un totale di 500 m³.

In questa vasca, chiamata di pre-aerazione, viene immessa aria attraverso una soffiante da 45 kW, in modo da fare avvenire la prima reazione di nitrificazione, convertendo parte dell'azoto ammoniacale a nitrito.

L'effluente di questa vasca viene poi trattato in un sedimentatore lamellare, che permette di separare il fango in eccesso che si è prodotto nella prima fase di aerazione.

Sono poi presenti 2 reattori Anammox, del volume di 1.500 m³ ciascuno, costituiti da due vasche coperte in cemento armato. All'interno di questi avviene la reazione principale, ad opera dei batteri Anammox, dove l'azoto nitroso e quello ammoniacale si combinano per arrivare ad azoto atmosferico.

Anche in questo caso è necessaria una blanda aerazione per mantenere stabile il processo. Questa è garantita da una seconda soffiante (75 kW, una per ogni reattore) e da un sistema di diffusione a micro bolle, interno alle vasche.

La biomassa Anammox è presente in forma granulare e sono presenti specifici setti di separazione per evitare il dilavamento dei batteri.

La loro crescita specifica è molto lenta, quindi, se da una parte si crea poco fango (costituito proprio dall'accrescimento della biomassa), è anche vero che i tempi richiesti per la partenza del sistema sono più lunghi di un classico sistema nitro-denitro.

Il liquido trattato sarà costituito dall'effluente, già chiarificato attraverso i flottatori, dei digestori, sia vecchi che nuovi, in modo da convogliare nell'impianto la maggior parte dell'azoto da trattare.

È importante mantenere la temperatura intorno ai 38°C. L'effluente dei digestori si trova già a questa temperatura quindi, non è necessario intervenire con scambiatori di calore.

Oltre alla temperatura, è anche fondamentale il controllo del pH, che deve sempre trovarsi tra 7,5 e 8. Il sistema, attraverso le sue reazioni, consuma alcalinità, anche se il suo valore è tale per cui non c'è bisogno di apportare correzioni mediante reagenti basici.

Il sistema è dimensionato per gestire una corrente in ingresso fino a 90 m³/h con una concentrazione di ammoniaca di circa 1.400 mg/l, pari ad una portata di circa 3.040 kg/d di azoto.

L'effluente del processo andrà infatti convogliato alla Vasca 3 – post-denitrificazione, parallelamente all'effluente di Vasca 2, in modo da realizzare il finissaggio congiunto delle correnti in Vasca 4, fungendo questa da guardia finale.

Di seguito schema a blocchi, evidenziate in rosso le variazioni rispetto allo stato di fatto.

