

Sito di intervento:



COMUNE di MOSCIANO S. ANGELO (TERAMO)

Committente:



Via Montenapoleone 8 – Milano – P.IVA 09881220967

oggetto:

RELAZIONE TECNICA

Valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6, comma 9 del D.Lgs. 152/2006 relativa al progetto di finalizzazione delle operazioni di trattamento dei sovvalli, autoprodotti dall'impianto di produzione di biometano, alla produzione di CSS EoW

Data: 24/06/2024

RIFERIMENTI NORMATIVI

D.Lgs. 152/06 art. 6 comma 9

I tecnici

G. BRANDELLI

A.L. BRANDELLI

Sommario

Premessa	3
1.0 Contesto.....	4
2.0 Descrizione del processo e degli impianti	5
3.0 Impatto ambientale della modifica migliorativa.....	13
4.0 Conclusioni	13



Premessa

Il modello di gestione che CTIP BLU intende perseguire si ispira alla sostenibilità in senso lato, che si inquadra nelle seguenti sottocategorie:

- Sostenibilità ambientale, ossia la capacità di tutelare da impatti negativi l'ecosistema del territorio ove si insedia la sede produttiva, tramite la selezione delle migliori tecnologie disponibili e dei processi di produzione più idonei, nel caso di specie alla gestione dei rifiuti, garantendo i migliori presidi ambientali, con un fine ultimo che è la riduzione del consumo di risorse naturali mediante lo sfruttamento dei rifiuti;
- Sostenibilità sociale, ossia la capacità di garantire che le condizioni di benessere umano siano equamente distribuite sia all'interno del sito di produzione che all'esterno di esso, sempre selezionando le migliori tecnologie disponibili e i migliori processi di produzione necessari a garantire i più elevati livelli di standard di qualità, ambiente e sicurezza, per rendere parte integrante e consapevole tutte le parti interessate (lavoratori dipendenti, collaboratori esterni, fornitori, clienti, territorio, ecc) nel processo di produzione, lavorando in maniera tale da dare evidenza dei risultati e dell'impegno dell'alta direzione e tutelare appunto tutte le parti interessate, mirando a contribuire al miglioramento delle loro status sociale.
- Sostenibilità economica, ossia la capacità di un sistema economico di produrre reddito e lavoro in maniera duratura senza arrecare pregiudizi alle parti interessate, in maniera tale da garantire la longevità dell'attività economica, mirando a contribuire al consolidamento delle certezze delle parti interessate.

Secondo il comma 1 dell'art. 184 ter un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfa i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici;
- b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
- c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
- d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

Analizzando le condizioni del citato comma 1 dell'art. 184 ter e le caratteristiche del processo produttivo dell'impianto l'Azienda ha individuato una importante opportunità di miglioramento nell'ottica della sostenibilità. Tale opportunità consiste nel trattare gli scarti di produzione (sovrvallo, identificato con il CER

191212), altrimenti destinati a smaltimento presso impianti terzi autorizzati, per ottenere una MPS che possa essere utilizzata come vettore energetico, cioè il CSS EoW, in accordo ai requisiti del DM 22 del 14/02/2013.

Il trattamento del sovrvallo sarà esclusivamente di tipo meccanico, mediante l'impiego di un mulino, da installare all'interno del capannone di pretrattamento; un secondo impianto di riduzione volumetrica, costituito da un tritatore, verrà installato, se necessario, nel capannone delle successive lavorazioni. Tale tritatore verrà installato solo se il sovrvallo in ingresso al mulino avrà dimensioni tali da richiedere una preliminare riduzione volumetrica.

La produzione di CSS EoW utilizzando gli scarti di produzione dei sovvalli prodotti dal pretrattamento meccanico dei rifiuti in ingresso all'impianto di produzione di metano, con la tecnologia selezionata, allo stato attuale, risulta il sistema migliore per perseguire la sostenibilità globale dell'attività e perseguire gli obiettivi europei sulla riduzione della produzione dei rifiuti a vantaggio della produzione di materie prime seconde, per i motivi che in modo più dettagliato si descriveranno nei paragrafi successivi.

1.0 Contesto



Il mulino e l'eventuale tritatore, per il trattamento dei sovvalli per la produzione di CSS EoW verranno posizionati all'interno dell'esistente impianto di produzione di biometano da digestione anaerobica di proprietà di CTIP BLU S.r.l. che si inserisce nel contesto territoriale del Comune di Mosciano Sant'Angelo (TE), nell'area industriale presso la località Mosciano Stazione.

Quest'area è situata a circa 5 km in direzione Sud rispetto al centro di Mosciano Sant'Angelo ed è identificata da Piano Regolatore come area industriale.

Si trova ad un'altitudine di circa 50 metri sul livello del mare ed è ubicata lungo una stretta zona pianeggiante delimitata a Nord e a Sud da modesti rilievi collinari.

L'ubicazione dell'impianto di Ctip Blu si trova presso il lato Ovest della zona industriale di Mosciano Stazione e si trova circoscritta su tre lati da importanti vie di comunicazione:

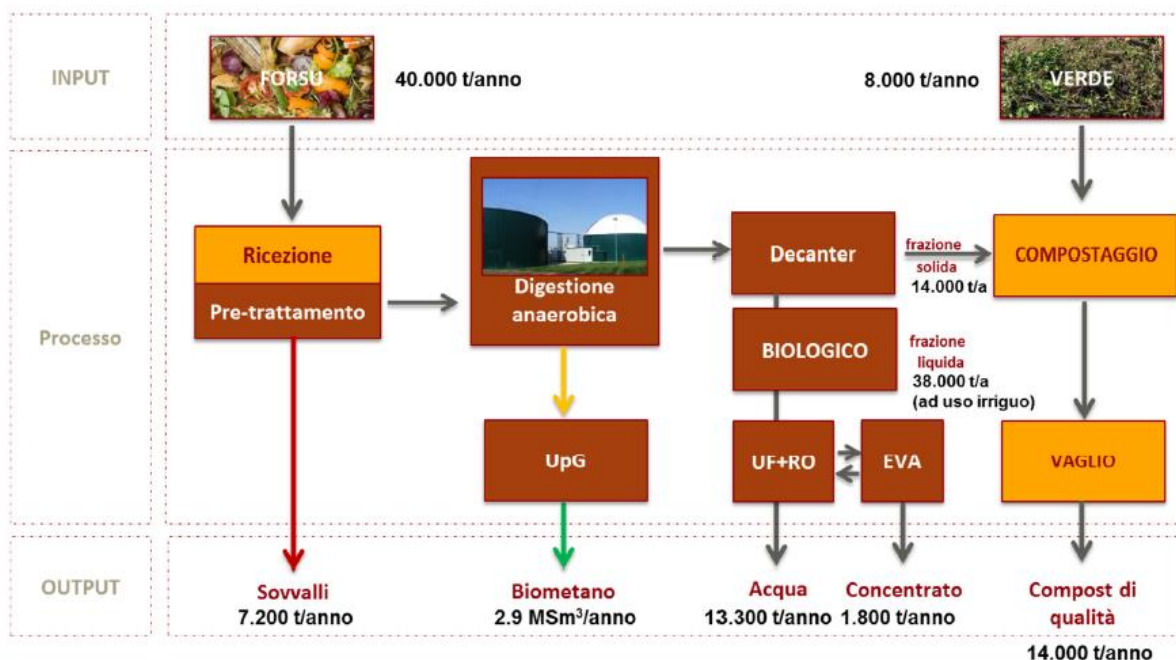
- A Nord dalla Strada Statale 80 (SS80) e dalla linea ferroviaria;
- A Sud dalla Superstrada Teramo Mare;
- A Est dalla autostrada A14 Bologna – Taranto.

Sul lato Ovest dell'impianto, invece, è presente solamente un'ampia distesa di aree agricole. Sul lato Sud è necessario segnalare anche la presenza del corso del fiume Tordino, il quale scorre parallelo alla Superstrada Teramo Mare. All'interno dell'area industriale di Mosciano Stazione si trovano numerose aziende, le quali presentano attività produttive eterogenee. Tra queste sono presenti un'azienda alimentare specializzata in prodotti a base di carne, un sansificio, un'azienda produttrice di prodotti dolciari, una piccola azienda di lavorazione carni e varie imprese specializzate nella riparazione di automezzi e nella rivendita di automobili e pezzi di ricambio.

2.0 Descrizione del processo e degli impianti

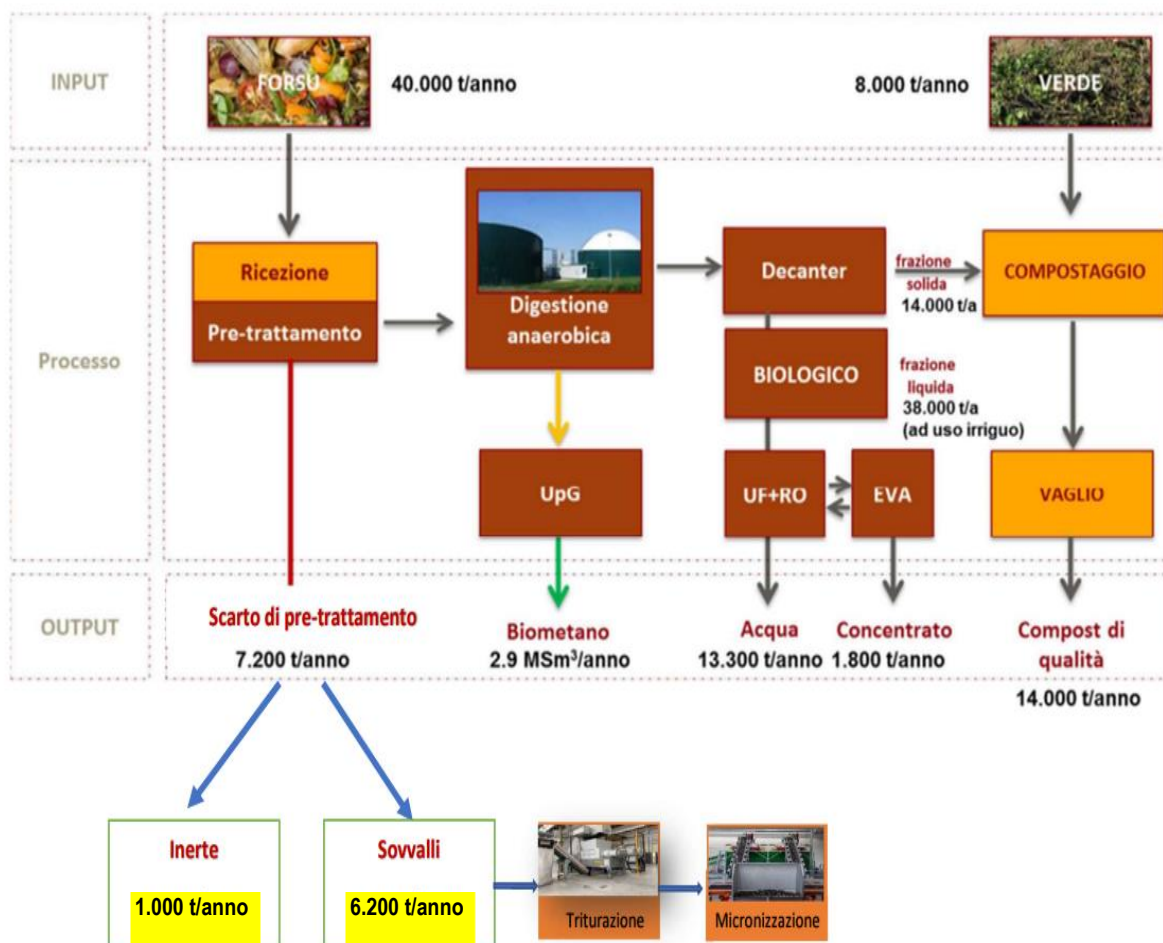
Il processo di trattamento del sovvallò nasce come naturale completamento del ciclo virtuoso di trasformazione dei rifiuti, come evidenziato nelle flow chart a seguire:

Flow chart processo produttivo ante operam:



I sovvalli (cer 191212) sono attualmente inviati a smaltimento presso altri impianti autorizzati.

Flow chart post operam:



L'obiettivo è trattare 20 tonnellate/giorno di sovvalli provenienti dal pretrattamento della FORSU, per un totale di circa 6.200 tonnellate/anno, senza alcun incremento di potenzialità produttiva dell'impianto principale di produzione di biometano e compost.

Il progetto prevede, nel suo completo sviluppo, l'istallazione di **n°2 impianti** di cui (i) un mulino a biglie "microzizzatore" della Tritor e (ii) un tritatore quadrialbero, tipo il modello Plutone della Omer, che sarà installato se e solo se il sovvallò in ingresso al mulino Tritor avesse bisogno di una preliminare riduzione di pezzatura:

N°1 Mulino a biglie "micronizzatore" a N°1 giara Marca Tritor Modello Attritor Mill 1G, posto nel capannone di lavorazione, il cui utilizzo consente:

- la produzione di CSS con pezzature variabili in funzione dell'impianto di destinazione da 5 a 50 mm;
- il recupero dei polimeri rigidi per avvio a operazioni di recupero;
- .

In realtà i polimeri rigidi sono la parte residuale della lavorazione, che si accumula in fondo alla giara al termine di ogni ciclo di lavorazione per caduta. Tale separazione consente di produrre un CSS di elevata

qualità con bassissimi tenori di cloro e mercurio anche prossimi allo “0”; inoltre gli eventuali rifiuti residuali potrebbero essere avviati a valorizzazione ulteriore presso impianti terzi di recupero.

L'azione di micronizzazione ed essiccamento su cui si basa il sistema Tritor avviene tramite attrito e impatto, grazie a sfere di acciaio azionate dai martelli presenti all'interno della giara di trattamento, che esercitano una pressione talmente forte da frantumare all'istante i materiali, distruggendo la flora batterica, eliminando batteri e odori e contribuendo alla disidratazione, estraendone i vapori prodotti che poi contribuiscono a umidificare il biofiltro del sistema di trattamento delle emissioni in atmosfera.

Descrizione breve: Mulino a biglie “micronizzatore” a N°1 giara Marca Tritor Modello Attritor Mill 1G	
Numeri di giare	1
Capacità di trattamento in ingresso per singola giara	Da 1 a 2 tonnellate/ora in funzione delle caratteristiche del rifiuto e della pezzatura da ottenere
Aspetto del rifiuto dopo trattamento	Granuli di piccole dimensioni
Volume in uscita	20-30 % del volume iniziale in funzione del rifiuto trattato
Dimensione del materiale in uscita	Da 5 a 50 mm
Peso del rifiuto trattato in uscita	70-75 % del peso iniziale in funzione del rifiuto trattato
Sistema di controllo generale	Controllore Logico Programmabile (PLC)
Misura interna della temperatura della giara di macinazione	Tramite termocoppie
Sistema di chiusura esterno	Manuale, blocco meccanico a doppio sistema di sicurezza
Dispositivi di sicurezza	Blocco meccanico delle porte esterne; comandi a bassa tensione con interruzione automatica alimentazione in caso di apertura delle porte esterne; bottone di arresto di emergenza
Potenza nominale installata	120 kW
Dimensioni mm	9920 x 4750 x 6500
Peso totale	10 ton circa

Il fine ultimo dell'uso di impianti con mulino micronizzatore è la riduzione sostanziale della frazione organica putrescibile residua trascinata nei sovvalli attraverso l'impiego di pressioni molto elevate sul rifiuto, che determinano la frantumazione delle fibre organiche e la riduzione del contenuto d'acqua e di sostanze organiche liquide (acidi, grassi, zuccheri ecc)..

Il mulino che si intende inserire, chiamato ATTRITOR MILL è un sistema meccanicamente nuovo, costituito da giare fisse con albero motore interno che accelera sfere di acciaio che impattano ad alta velocità sul materiale da macinare.

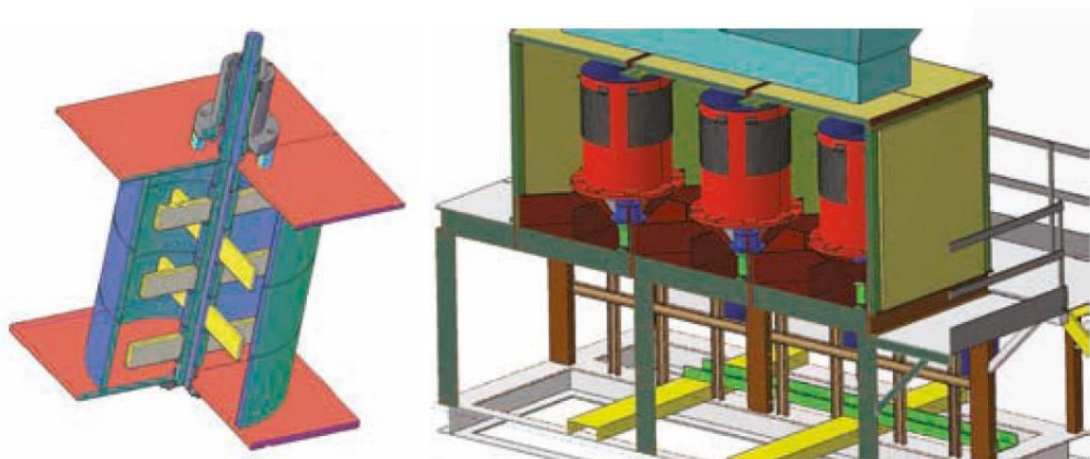


Figura 1.- Vista interna della camera di macinazione (sinistra) e dell'impianto di micronizzazione a tre giare (destra)

Il sistema agisce utilizzando due azioni meccaniche nei confronti del sovrvallo: l'azione di urto e l'azione di attrito. La massa di macinazione è costituita da 40 a 60 kg di biglie di acciaio cementato da 2-3 cm di diametro (carica macinante), che sono scagliate ad alta velocità verso le pareti del mulino da martelli in acciaio, solidali all'asse del motore, che ruota a circa 1500 RPM (25 giri/secondo).

Le biglie di acciaio, lanciate a velocità superiori a 50 m/s verso la corazza delle giare, incontrano i frammenti di materiale da macinare e li schiacciano sulla superficie della corazza.

La pressione di schiacciamento raggiunge circa 1000 atmosfere dalle biglie di acciaio da 20 mm e oltre i 2000 bar per le biglie da 3 cm, come è stato verificato sperimentalmente. Questa prima azione meccanica si esplica come un urto.

L'impatto delle sfere di acciaio determina la distruzione mediante fratturazione dei materiali fragili, mentre i materiali elastici ricchi di acqua subiscono una compressione violentissima ed estremamente rapida, che spinge l'acqua a essere espulsa velocemente.

L'acqua si presenta sotto forma di aerosol, che viene aspirato dal sistema di trattamento dell'aria ed evacuato verso le condotte della linea di trattamento dell'aria già presenti nel capannone.

In contemporanea, altre biglie raggiungono le particelle di materiale già ridotto del suo contenuto di acqua e le trascinano lungo la superficie della giara.

Questa seconda azione meccanica si esplica come un'azione di attrito che sfibra i materiali vegetali e organici in genere.

Nel mulino si generano, dunque, azioni distinte (Figura 2), che si realizzano sulle particelle organiche in momenti diversi:

- AL PRIMO URTO si genera una riduzione di volume sul materiale sottoposto a macinazione senza variazione di temperatura (trasformazione isoterma, a temperatura costante): all'impatto delle sfere sulle particelle organiche la pressione aumenta improvvisamente e determina un'espulsione immediata dell'acqua, gas e liquidi organici in essa contenuti; si determina così una riduzione del volume delle particelle;

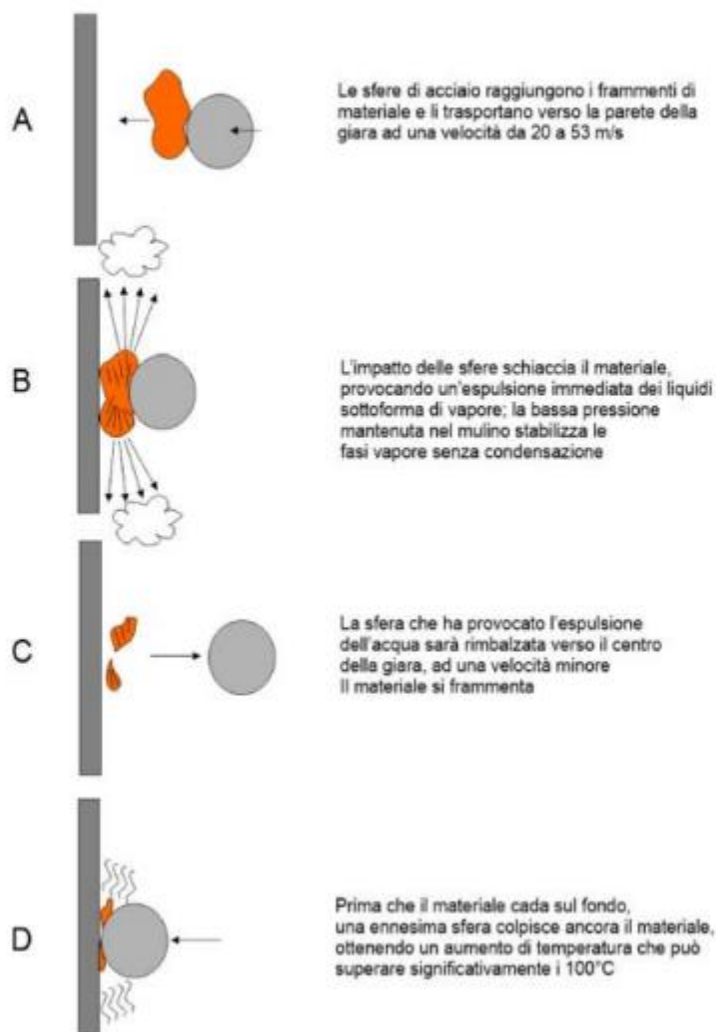


Figura 2.- Schema di funzionamento della macinazione

- AL SECONDO URTO DURANTE L'ATTRITO, si realizza un innalzamento di temperatura senza variazioni di volume (trasformazione isocora, a volume costante: $p=p_0 (1+\beta\Delta T)$, dove p =pressione, p_0 =pressione alla temperatura iniziale, β =coefficiente di dilatazione del gas a pressione costante, pari a $0.00366^\circ\text{K}^{-1}$). In questa trasformazione dove il volume è costante, ogni colpo di pressione corrisponde ad un aumento di temperatura della particella, che può raggiungere, a livello microscopico, alcune centinaia di gradi centigradi. Non a caso, la temperatura media della giara raggiunge e supera i 100°C durante il suo normale funzionamento.

All'interno del mulino a biglie, le particelle, insieme alle sfere, vengono ad assumere un movimento dal centro verso la periferia della giara di macinazione, e una volta sulla parete, vengono trascinate dalle sfere sulla parete interna della giara dove subiscono le azioni sopra descritte.

La pressione raggiunta durante gli urti raggiunge valori molto elevati, superiore ai 100 Mpa (1 kbar).

La verifica delle pressioni raggiunte dalle masse macinanti nella loro corsa verso le pareti delle giare è stata realizzata, nell'ATTRITOR MILL, mediante le pellicole sensibili alla pressione della Pressurex Inc (USA), un particolare tipo di film che cambia colore in modo proporzionale alla pressione di impatto subita. Il film viene applicato alle superfici dove vanno misurate le pressioni di impatto.

Tramite l'intensità del colore si determina in modo molto preciso la pressione di contatto. Mediante la scala colorimetrica viene calcolata la pressione di impatto media, che sui modelli controllati è di 120 MPa, con punte di 130 Mpa.

Non è da trascurare l'importanza della tecnologia sotto l'aspetto ambientale: l'assenza di processi a caldo diretti si traduce in un forte contenimento dei consumi idrici; l'assenza di additivi chimici si traduce in assenza di eluati nonché di percolazioni; l'effetto di abbattimento immediato dei cattivi odori, in quanto i vapori generati dal punto di sfiato generano un effetto "scubber" che contribuisce ad umidificare il biofiltro del sistema di trattamento delle emissioni in atmosfera.

N°1 trituratore quadri-albero, come ad esempio il trituratore della Omer modello PLUTONE WQ1500, posto sotto la coclea di scarico dei sovalli nel capannone di pretrattamento, che sarà eventualmente installato per la preliminare riduzione volumetrica della pezzatura dei sovalli prima dell'ingresso nel mulino a biglie "micronizzatore" Attritor Mill 1G.

Descrizione breve: Trituratore quadri-albero Marca OMER Modello PLUTONE WQ1500	
Trituratore quadri-albero lunghezza	mm 1500
Velocità rotazione alberi	22-27 RPM
Potenza	N ° 2 Motori elettrici da 18.5 KW l'uno, totale 37 kw di primaria marca
Inverter per avvio impianto	
Lame di taglio spessore	50 mm
Riduttori epicicloidali di primaria marca	N° 2
Peso	6 ton circa
Ingombro:	lunghezza 2840mm larghezza 1100mm altezza 720 mm circa
Griglia di vaglio diametro fori esagonali dimensione	150 mm
Camera di taglio	mm 1500 x 950 circa
Caratteristiche del materiale da trattare:	
<ul style="list-style-type: none">• Sovvallo plastico (Buste) pre-macinate• Pezzatura da ottenere 150 mm circa• Quantitativi da trattare fino a 4 t/h• Umidità materiale 50% circa	

Foto di alberi con lame del trituratore

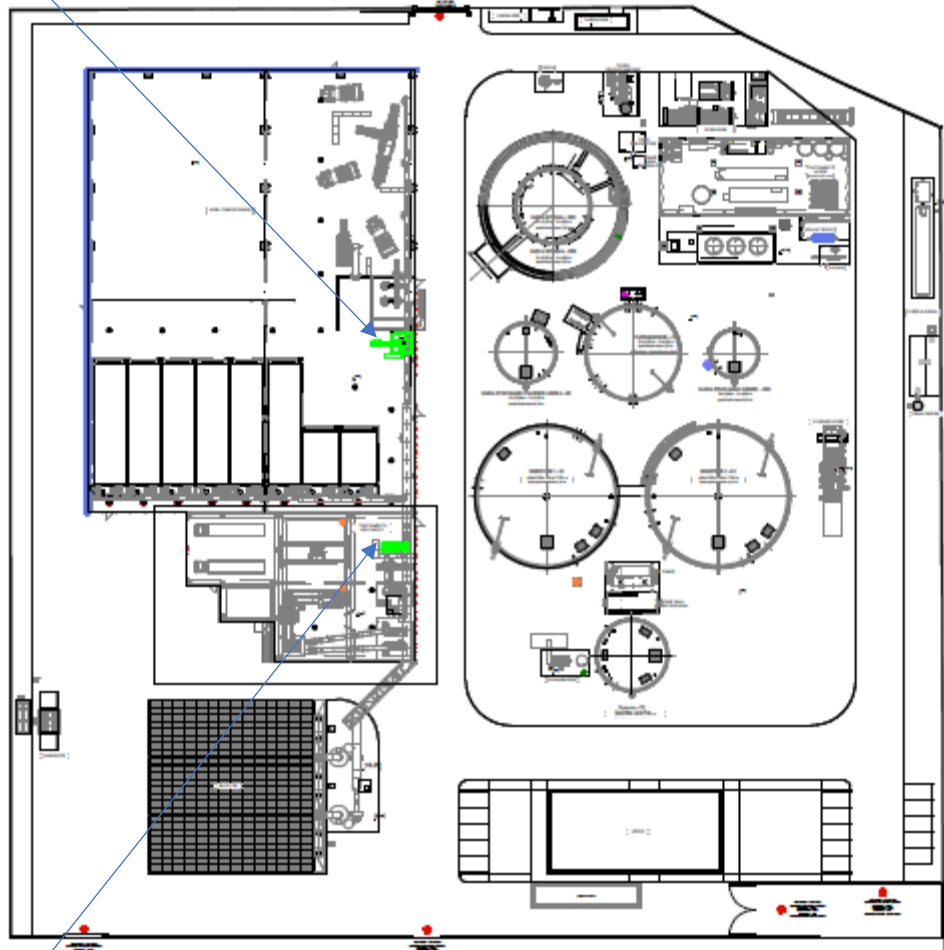


Foto della sezione laterale del trituratore con i motori degli alberi in evidenza



A seguire stralcio di planimetria con la sistemazione del mulino e del trituratore all'interno del capannone principale e del capannone di pre-trattamento:

MULINO



TRITURATORE

3.0 Impatto ambientale della modifica migliorativa

Al fine di ridurre gli impatti ambientali dell'impianto di produzione di biometano e compost, Ctip Blu ha individuato le tecnologie a basso impatto ambientale sopra descritte che consentirebbero di:

1. Trattare giornalmente 20 tonnellate/giorno di sovralli provenienti dal pretrattamento della FORSU, per un totale di circa 6.200 tonnellate/anno;
2. Produrre CSS – End of Waste nel rispetto della norma UNI CEN 15359 di elevata qualità, quindi valorizzando gli scarti di produzione, riducendo il ricorso a smaltimento verso impianti di terzi, con conseguente innalzamento del livello della indipendenza del ciclo di gestione del rifiuto, trasformando un rifiuto ostico da trattare (CER 191212) in una risorsa dalle elevate qualità;
3. Ridurre il peso del sovrallo almeno del 20%, che in relazione al grado di umidità andrebbe a ridursi ulteriormente, eliminandone batteri e riducendone i cattivi odori tipici dei rifiuti con elevato tenore di residuo organico da trascinamento;
4. Ridurre fino al 70% del volume con una dimensione dell'output <20 mm, con importanti riduzioni di movimentazioni di rifiuto/css dal luogo di produzione verso l'esterno, riducendo il transito di automezzi (influsso positivo sulla logistica e gli impatti connessi);
5. Aumentare la percentuale di rifiuti da avviare a recupero in luogo dell'avvio a smaltimento;
6. Igienizzare il materiale, con conseguente aumento delle condizioni igieniche dei luoghi di lavoro;
7. Diminuzione degli impatti ambientali, tramite la riduzione delle percolazioni dei sovralli e delle relative Unità Odorigene prodotte dalla contaminazione organica da trascinamento;
8. Abbattimento delle UO provenienti dai sovralli contaminati da trascinamenti organici e riduzione del carico di UO in totale, in quanto verranno stoccati sovralli più secchi e igienizzati;
9. Riduzione del carico di lavoro del sistema di trattamento delle emissioni in atmosfera tramite umidificazione del biofiltro tramite le condense estratte dal mulino a biglie per il raffinamento del sovrallo, diminuendo i consumi idrici necessari al mantenimento dell'umidità del letto filtrante, riduzione delle emissioni odorigene da trattare

4.0 Conclusioni

In sintesi dal punto di vista delle matrici ambientali, in base alle informazioni disponibili e al tipo di tecnologia individuata, si ritiene che il progetto proposto:

- Impatti positivamente sulla gestione dei rifiuti, con aumento della percentuale di recupero rispetto ai rifiuti in ingresso, e riduzione dei rifiuti destinati a smaltimento
- Non impatti negativamente sulle emissioni in atmosfera né di inquinanti e né di odori, anzi ne migliora la gestione: il sovrallo non è polverulento, anzi è umido, e il processo è svolto all'interno di capannoni già dotati di sistemi di aspirazione e trattamento delle emissioni.
- Vi sono altresì dei benefici sulle emissioni odorigene in quanto il processo di micronizzazione è in grado di ridurre l'impatto odorogeno del sovrallo.
- Non impatti negativamente sugli scarichi in corpo idrico, anzi ne migliora la gestione: la lavorazione dei sovralli non produce reflui di processo, anzi elimina la necessità di gestire le percolazioni derivanti dai sovralli
- Non impatti negativamente sul clima acustico: pur trattandosi di lavorazioni di tipo meccanico, cioè di riduzione volumetrica, si deve sempre tener presente che il tipo di rifiuto trattato è un sovrallo derivante da pretrattamenti della FORSU; non si tratta di ridurre volumetricamente inerti, metallo,

legno, plastica dura ...ma di sminuzzare rifiuti residuali del pre-trattamento di FORSU, cioè un materiale di consistenza palabile, umido.

Dal punto di vista indiretto la modifica proposta, che riduce peso e volume dei rifiuti da sovrvallo, ridurrà anche gli impatti ambientali derivanti dal trasporto degli stessi, quindi riduzione di emissioni di CO2 e di inquinanti, di rumore, di emissioni odorigene, di consumo di vettori energetici.

Si ritiene pertanto che il progetto proposto sia migliorativo delle performances ambientali dell'impianto esistente.