

CAMPOSAMPIERO (PD)

CENTRO BIOTRATTAMENTI

www.etraspa.it



aggiornamento 2018

Caratteristiche principali

Il centro Biotrattamenti di Camposampiero è composto di tre sezioni impiantistiche:

- un depuratore di acque reflue urbane;
- un digestore anaerobico in grado di trattare diversi substrati: frazione organica dei rifiuti urbani (FORSU), i fanghi provenienti dal depuratore e altri rifiuti compatibili come grassi da disoleatura e scarti da industrie alimentari;
- una sezione di cogenerazione che utilizza il biogas prodotto dal digestore per produrre energia elettrica e termica.

Al depuratore giungono i reflui urbani degli abitati circostanti e il percolato prodotto

dal pre trattamento del FORSU e dalla disidratazione del digestato. Il digestore viene alimentato dalla FORSU oltre che dai fanghi di supero e dai grassi di disoleatura provenienti dal depuratore e infine da altri rifiuti organici compatibili utilizzando anche una certa quantità di acque di processo (acque provenienti dalla disidratazione dei fanghi e acque in uscita dal depuratore). L'impianto di cogenerazione fornisce l'energia elettrica e termica necessarie al funzionamento di tutto il centro di Biotrattamenti, compresa la climatizzazione degli uffici e del contiguo laboratorio d'analisi.

70.000 AE

Capacità di depurazione in abitanti equivalenti

4 - 5000 t / anno

Produzione di fanghi stabilizzati compostabili

13.800

Tonnellate all'anno di FORSU trattati

80 - 100t / settimana

Produzione di digestato compostabile

3.300

Metri cubi di capacità del digestore

4.500 MW / anno

Produzione di Energia Elettrica utilizzata dall'impianto

Organismo accreditato da Accredia



Organizzazione con Sistema di Gestione Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO N.624

Trigenerazione

L'Energia Termica, generata dalla cogenerazione, riscalda il digestore anaerobico e gli uffici d'inverno, mentre in estate si utilizza per il raffrescamento.

1

Ricezione FORSU

Autorizzato al trattamento di 53.500 tonnellate all'anno di rifiuti di cui 16.000 di FORSU. Dopo i pretrattamenti di deferrizzazione e triturazione primaria il rifiuto viene "sibrato" in un pulper previa diluizione con acqua di processo. All'uscita dal pulper viene eliminata la frazione pesante (conchiglie, ossa...) e una successiva vagliatura separa gli altri materiali estranei, per lo più plastica. La polpa è destinata alla vasca d'idrolisi in cui il materiale organico subisce una prima parziale decomposizione, per poi essere "dosato" nel digestore.

Depurazione

2

La quantità di refluo depurato vale attualmente 35.000 abitanti equivalenti, ma sarà presto potenziata a 70.000. Il depuratore riceve le acque reflue dai comuni del circondario (Camposampiero, Loreggia, Piombino Dese, Resana, S. Giustina in Colle, Villa del Conte, Trebaseleghe), cui si aggiunge la frazione liquida estratta nel processo di disidratazione dei fanghi esausti provenienti dal digestore anaerobico. Dopo i pretrattamenti di grigliatura e dissabbiatura-disoleatura i liquami passano nelle vasche di denitrificazione e ossidazione (3 linee parallele) e infine alla sedimentazione finale. Il refluo depurato subisce una filtrazione e una disinfezione prima di essere immesso nelle acque del torrente Muson dei Sassi.

3

Digestione anaerobica

Avviene in un serbatoio cilindrico di 3.300 metri cubi di cui i 300 sommitali sono occupati dal biogas prodotto). Il processo è alimentato da 3 substrati: polpa idrolizzata ottenuta dai FORSU, fanghi di supero del depuratore (ispessiti), reflui pretrattati o altro materiale idoneo della filiera agroalimentare. Batteri metanigeni, in anaerobiosi e alla temperatura di 55°C, utilizzano questi substrati in un ciclo di 19 giorni producendo biogas con il 60% di metano, il 35% di CO₂ e il 5% di altri gas. La miscelazione dei substrati avviene sia insuflando parte del biogas prodotto sia con elettropompe. La temperatura del digestore è mantenuta col recupero dell'energia termica ottenuta nei cogeneratori; il fango biologico residuo viene disidratato, inviando al depuratore la frazione liquida e al riutilizzo in agricoltura quella solida.

Produzione di energia

4

Attraverso un impianto di cogenerazione avviene la valorizzazione energetica del biogas prodotto nel digestore. Quest'ultimo, stoccato in un gasometro emisferico dotato di 2 membrane concentriche, della capacità di 2600 metri cubi, viene purificato e poi utilizzato nei motori a biogas. L'impianto, a regime, produce circa 2 milioni di metri cubi di biogas, da cui si ottengono 4 milioni 470 mila kWh di energia elettrica e l'energia termica necessaria al digestore, ma anche alla climatizzazione degli uffici e del laboratorio d'analisi. Parte dell'energia (circa 640.000 kWh), è immessa nella rete elettrica.

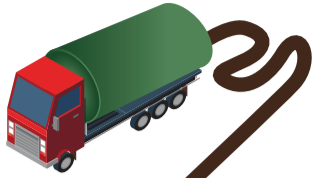
FUNZIONAMENTO SCHEMATICO DELL'IMPIANTO

RIFIUTI LIQUIDI

TRATTAMENTI RIFIUTO ORGANICO (FORSU)

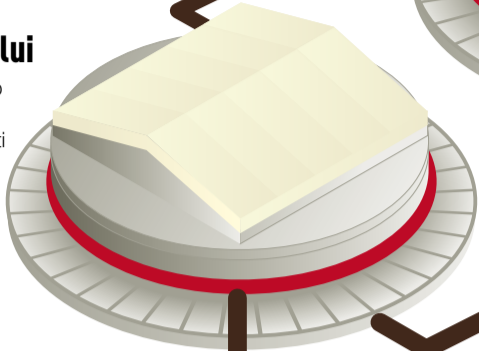
Ricezione

Rifiuti conferiti con autocisterna.

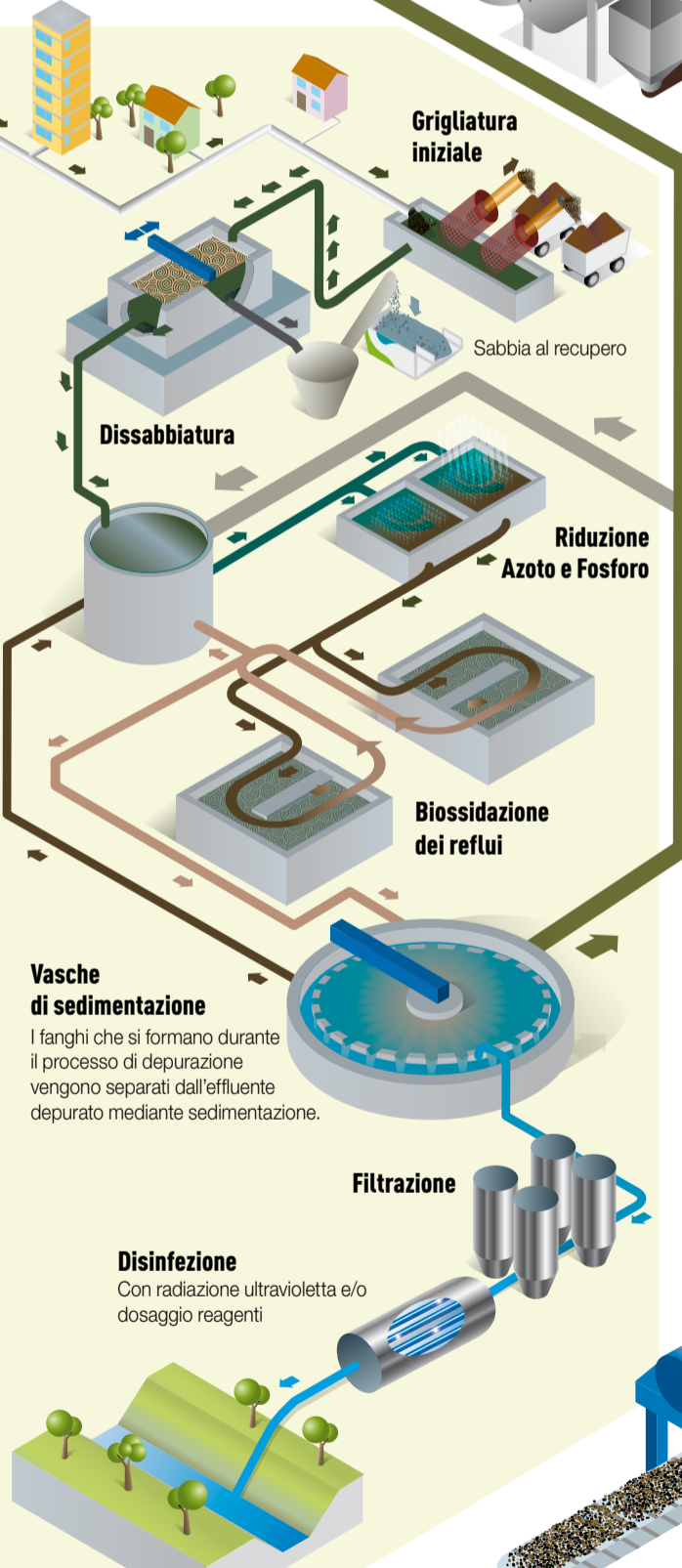


Serbatoio reflui

I rifiuti liquidi vengono temporaneamente accumulati in appositi serbatoi in attesa di essere alimentati al digestore.



DEPURATORE



Grigliatura iniziale

Fanghi di supero

Sabbia al recupero

Dissabbiatura

Riduzione Azoto e Fosforo

Biossidazione dei reflui

Vasche di sedimentazione

I fanghi che si formano durante il processo di depurazione vengono separati dall'effluente depurato mediante sedimentazione.

Filtrazione

Disinfezione

Con radiazione ultravioletta e/o dosaggio reagenti

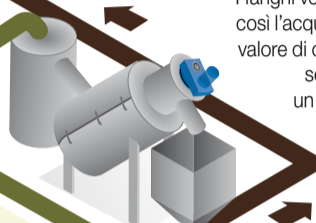
Scarico acqua depurata

Centrifuga

Il fango biologico viene disidratato per centrifugazione ottenendo una frazione liquida e una solida. La frazione solida viene avviata ad impianti di recupero, quella liquida ritorna al depuratore.

Ispessitore a tamburo

I fanghi vengono ispessiti (eliminando così l'acqua in eccesso) e portando il valore di concentrazione di sostanza secca dallo 0,6% ad un tenore del 5% circa.



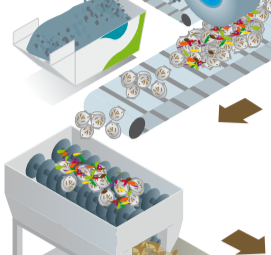
Deferrizzazione

Una calamita asporta l'eventuale materiale ferroso e i metalli.



Triturazione

Il materiale subisce una triturazione, mediante un apposito mulino, che ne riduce il volume.



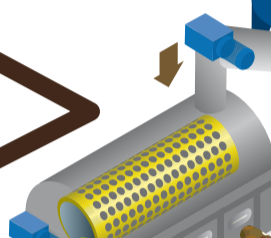
Scarto

Frazione costituita principalmente da plastiche.



Vagliatura

Un cilindro rotante separa i materiali estranei.



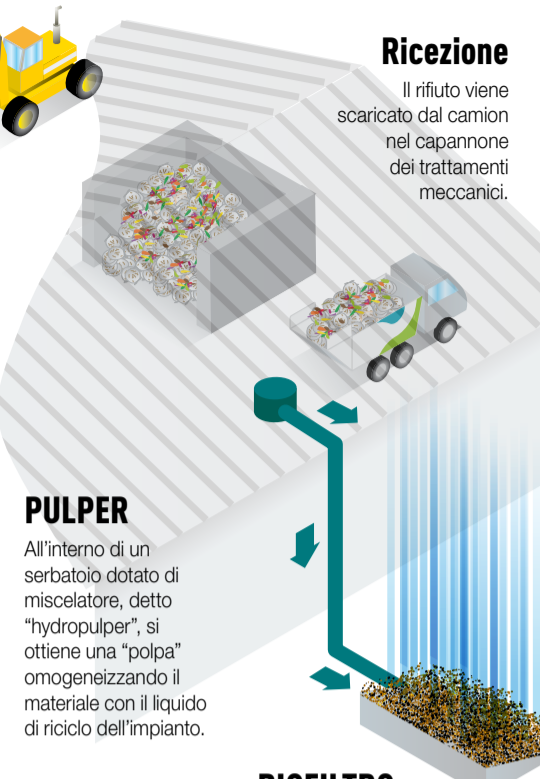
Scarto

La frazione pesante (conchiglie, pezzi di ossa, ecc.) viene estratta dal fondo dell'hydropulper e smaltita.



PULPER

All'interno di un serbatoio dotato di miscelatore, detto "hydropulper", si ottiene una "polpa" omogeneizzando il materiale con il liquido di riciclo dell'impianto.

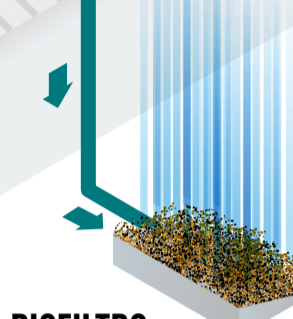


Ricezione

Il rifiuto viene scaricato dal camion nel capannone dei trattamenti meccanici.

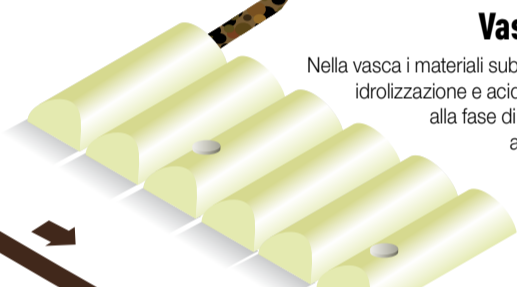
BIOFILTRO

Preleva l'aria dal capannone e la deodorizza mediante microrganismi specializzati presenti in uno strato filtrante costituito da scaglie di legno.

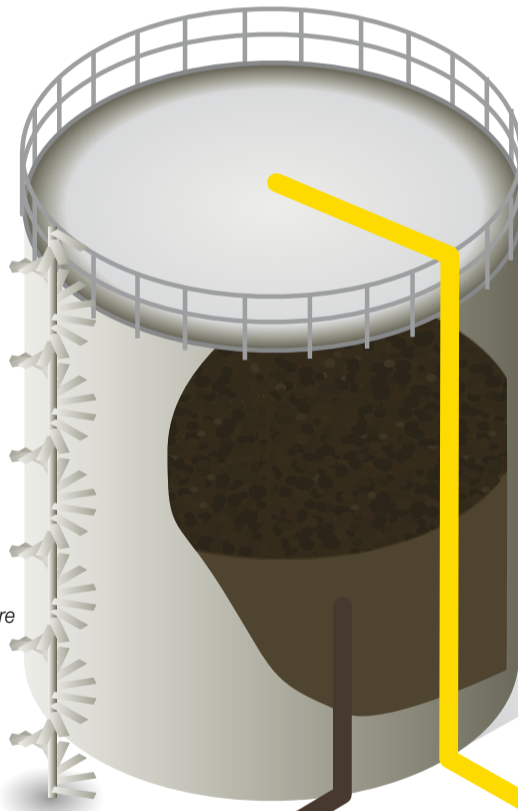


Vasca di idrolisi

Nella vasca i materiali subiscono il processo di idrolizzazione e acidogenesi, preliminari alla fase di biometanazione che avviene nel digestore.



DIGESTORE ANAEROBICO



Digestore

Il digestore anaerobico consiste in un reattore in cui vengono omogeneizzati la polpa, i fanghi e i rifiuti liquidi. Il processo di digestione anaerobica (ovvero in assenza di ossigeno) avviene in condizioni termofile, a circa 55°C, mantenuta grazie all'energia termica derivante dal raffreddamento dei fumi della combustione del biogas. I prodotti finali principali sono biogas e fango biologico.

PRODUZIONE DI ENERGIA

Serbatoi acqua calda

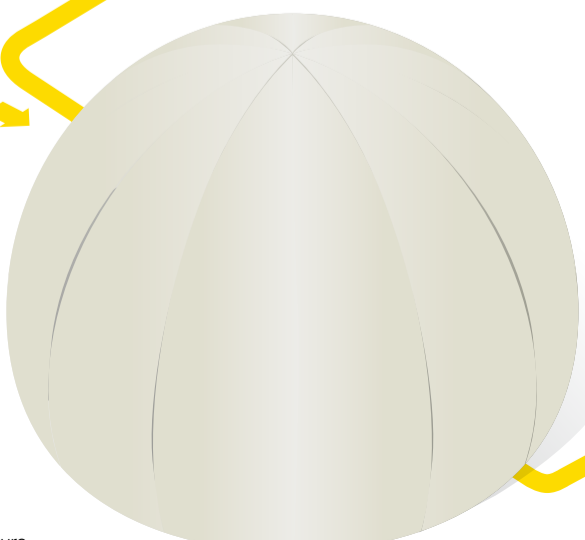
L'energia termica viene accumulata sotto forma di acqua calda (50-55°C) e utilizzata sia per mantenere la temperatura costante del digestore sia per climatizzare gli uffici dell'impianto d'estate e d'inverno (trigenerazione).



GASOMETRO

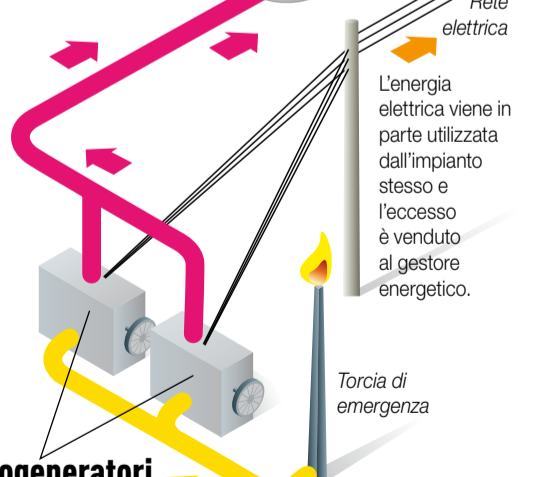
Gasometro

Il biogas prodotto all'interno del digestore si accumula in un serbatoio costituito da due membrane concentriche di forma sferica con un volume utile di ca. 2.600 m³.



Cogeneratori

Il biogas viene inviato ai cogeneratori (motori a scoppio) per la produzione di energia termica ed elettrica.



Rete elettrica

L'energia elettrica viene in parte utilizzata dall'impianto stesso e l'eccesso è venduto al gestore energetico.

Torcia di emergenza

Frazione solida al recupero in agricoltura