

DEPURARE 2.0

Disinfezione E PURificazione Acque Reflue Bando Prism-E

FANGHI

Partners:

AMAG Reti Idriche - Alessandria

T.E.A. Sistemi - Vinovo

3i group - Alessandria

Organismi di ricerca:

Università di Padova

Università di Torino

Università del Piemonte Orientale-DISIT



Lo smaltimento dei fanghi

I fanghi sono una risorsa da recuperare e non scarto da smaltire. La quantità residua di azoto e fosforo insieme a molti micronutrienti nei fanghi di depurazione è considerata promettente per l'industria in svariati ambiti (compendio in natura, uso cosmetico, uso alimentare). Lo smaltimento dei fanghi ha un costo elevato (attualmente 137 euro/ton).



Ipotesi di tecnologie da testare per ottimizzare lo smaltimento dei fanghi:

Pompa di calore

Permette il trattamento dei fanghi biologici senza emissione di fumi e di odori nell'atmosfera. L'acqua, eliminata dai fanghi tramite evaporazione, viene condensata e inviata all'ingresso acque dell'impianto di depurazione.

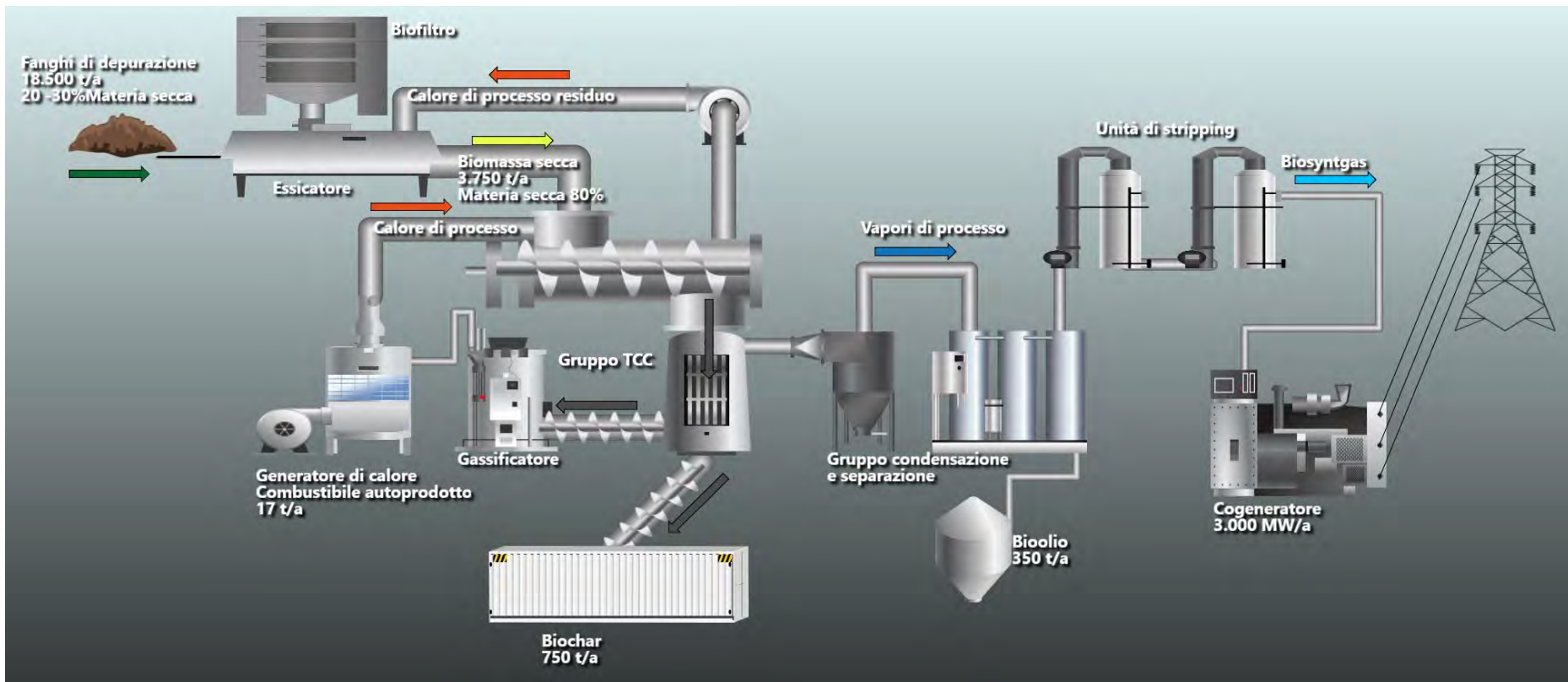
Gruppo elettrogeno

Utilizzo di un gruppo elettrogeno a gas metano da 300 kWe funzionante in parallelo alla rete elettrica dell'impianto di depurazione.

Trattamenti tradizionali

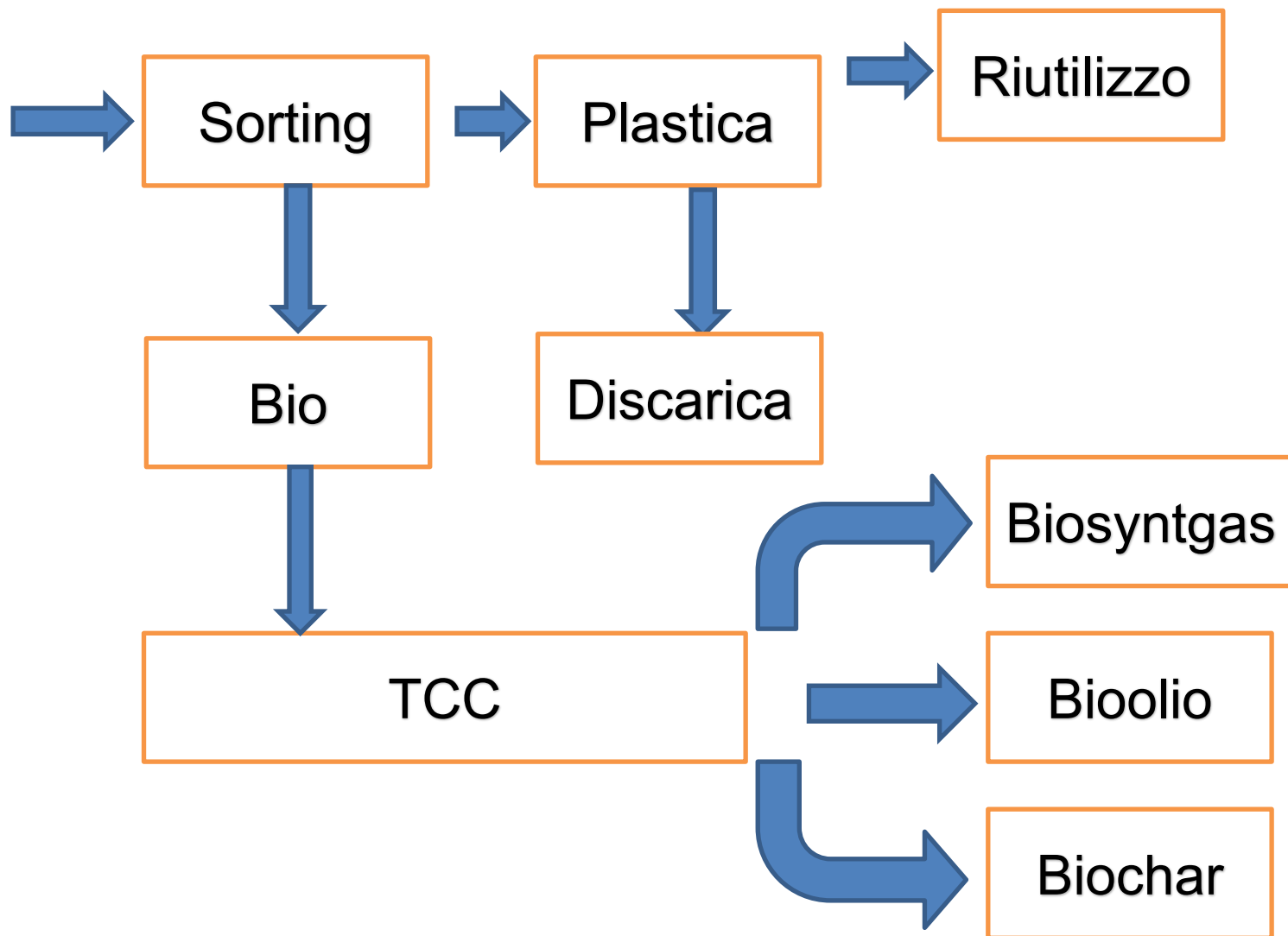
Trattamento Meccanico Biologico	<p>È un termine generico per indicare una integrazione di diversi processi e tecnologie che si trovano comunemente in diversi impianti di gestione dei rifiuti, come MRF e impianti di trattamento biologico mediante compostaggio o digestione anaerobica. Fra gli impianti MBT in genere si possono includere processi diversi in una varietà di combinazioni per il trattamento di rifiuti generici misti, al fine di soddisfare una vasta gamma di scopi e opportunità di mercato finale.</p>
Digestione anaerobica	<p>È la decomposizione microbica di materia organica in biogas e digestato in un ambiente ad ossigeno impoverito. AD non è una nuova tecnologia, essendo stata ampiamente applicata da oltre 100 anni per il trattamento di fanghi di depurazione. Ma soltanto negli ultimi 25 anni il concetto è stato applicato alla decomposizione rapida e controllata di rifiuti alimentari, fanghi da allevamenti e colture appositamente coltivate. Questo ha portato allo sviluppo di due tipi principali di impianti AD: asciutto e bagnato.</p>
Trattamento Termico Avanzato	<p>Il termine viene utilizzato per classificare le tecnologie di trattamento dei rifiuti che utilizzano processi termici per il trattamento di rifiuti generici misti diversi dall'incenerimento. Fra le ATT sono inclusi i processi che impiegano pirolisi e / o gassificazione per trattare rifiuti generici misti e che escludono processi termici di combustione completa (ad es.: incenerimento). Questa tecnologia è stata utilizzata per una considerevole quantità di tempo per produrre un Biocarbone che viene poi utilizzato come ammendante per migliorare il suolo.</p>
Digestione aerobica e Compostaggio	<p>Il compostaggio è la decomposizione microbica di materiale organico in presenza di ossigeno (condizioni aerobiche) per produrre compost e gas, principalmente anidride carbonica, e calore. Processi di compostaggio possono accogliere una gamma di rifiuti organici in ingresso e possono essere configurati in modo da produrre una varietà di prodotti in uscita a seconda delle specifiche esigenze di progetto. In termini generali, ci sono due tipi principali di compostaggio: compostaggio aperto e compostaggio in contenitore chiuso-Incenerimento. L'incenerimento in genere comporta la combustione dei rifiuti generici misti. Per consentire che la combustione avvenga, una quantità sufficiente di ossigeno è necessaria per bruciare completamente la carica. Temperature di combustione impianto di incenerimento sono in eccesso di 850° C ed il rifiuto è in gran parte convertito in anidride carbonica e acqua e qualsiasi materiale non combustibile (ad esempio metalli, vetro, pietre) rimangono come un solido, noto come ceneri (Incinerator Bottom Ash -IBA).</p>
Trattamento Termico Meccanico	<p>Le tecnologie MHT utilizzano il trattamento termico a base di vapore, con o senza pressione, in concomitanza con la lavorazione meccanica del rifiuto. Ci sono due tipi principali di impianto che utilizzano il trattamento termico meccanico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autoclave - un trattamento a vapore a batch in un recipiente metallico sotto l'azione della pressione • Forno rotante - trattamento termico in continuo in un recipiente rotante, non sotto pressione. <p>Lo scopo di questi processi è quello di separare un rifiuto generico misto in più elementi, al fine di fornire ulteriori opzioni per il riciclaggio, il trattamento biologico e recupero energetico. Il processo sterilizza i rifiuti distruggendo i batteri e riduce il contenuto di umidità attraverso essiccazione.</p>

Tecnologia TCC: Thermo Catalytic Conversion



Tecnologia TCC: Punti di forza

Biomassa,
scarti della
produzione
industriale,
fanghi, RSU,
etc.



Tecnologia TCC: Punti di forza

Efficienza energetica (trasformazione massa/energia)

- 70-80% dell'energia della materia prima è convertita in combustibile

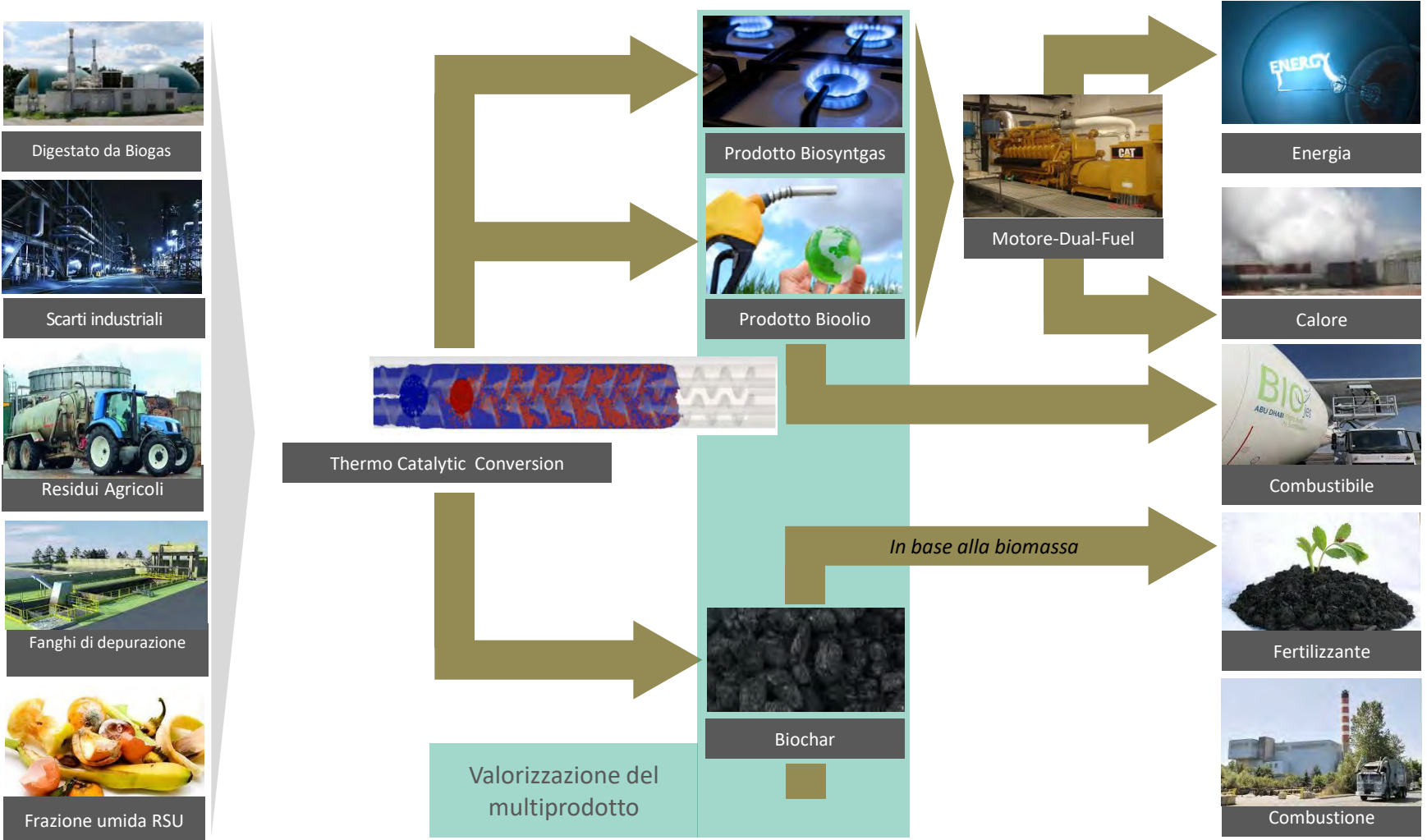
Dimensioni e operatività dell'impianto

- L'impianto base TCC è in formato da 3 container da 12 metri impilabili e può essere facilmente trasferito per operare ove necessario (riduzione costi della logistica).
- Il doppio trattamento dei gas prodotti, prima in una unità integrate a letto fisso e poi in una unità a pressione e temperature costante con Catalasi a base Zolite assicurano una eccellente uniformità nei prodotti.

Costi dell'impianto

- notevolmente ridotti a parità di energia prodotta
- Lavora a "bassa" temperature: 400-500° (prima fase); 600-700° (Fase Catalitica)

Tecnologia TCC: Flessibilità in ingresso e uscita



Tecnologia TCC: Confronto

	Emissioni atmosfera	Consumo suolo	Consumo energia	Costo acquisto	Costi di gestione	Ritorno invest.to	Riduzion e massa	Utilizzo prodotti finali
Trattamento meccanico	☹️	☹️☹️	☹️☹️☹️	😊😊	😊😊 😊		😊😊 😊	☹️☹️
Digestione aerobica Compostaggio		☹️☹️☹️	😊	😊😊	😊😊 😊		☹️☹️ ☹️	☹️☹️
Digestione anaerobica	☹️☹️☹️	☹️☹️	😊	☹️☹️ ☹️	😊😊			☹️
Trattamento biologico - meccanico		☹️☹️		☹️☹️ ☹️			☹️☹️ ☹️	
Trattamento termico - meccanico		☹️☹️	☹️☹️	☹️☹️ ☹️				
Incenerimento	☹️☹️☹️	☹️☹️☹️	☹️☹️☹️	☹️☹️ ☹️	☹️☹️ ☹️		😊😊 😊	
Trattamento termico avanzato (gassificazione e pirolisi)		☹️☹️						
Termo Cathalytic Conversion	😊😊😊	😊😊 😊	😊😊 😊	😊😊	😊😊	😊😊😊	😊😊 😊	😊😊 😊