

# Consultazione di mercato propedeutica alla realizzazione dell'Appalto d'Innovazione per l'Economia Circolare e dell'End of Waste

Dr. Adolfo Le Pera

25 Gennaio 2022

## OBIETTIVI:

- valorizzazione degli scarti/rifiuti non recuperabili e attualmente destinati alla discarica mediante nuove tecnologie di recupero energetico (gassificazione).
- trattamento dei fanghi di depurazione con tecnologie innovative di essiccamento per l'utilizzo in agricoltura o per recupero energetico

## CHI SIAMO

Calabra Maceri e Servizi S.p.A. nasce nel 1990 ed è una delle aziende leader nel settore della gestione integrata dei rifiuti nel meridione d'Italia. L'azienda lavora circa 900 tonnellate di rifiuti al giorno, di cui almeno l'80% di materiali destinati al recupero.

## IMPIANTI

- **c.da Lecco**, Rende (CS): 110.000 mq. di superficie impiegata. Ricezione, trattamento e recupero di:
  - 1) frazione organica e vegetale con produzione di Biometano per autotrazione e di compost per agricoltura biologica;
  - 2) rifiuti secchi non riciclabili, con produzione di CSS (combustibile solido secondario) per recupero energetico;
  - 3) imballaggi di carta, plastica, vetro e metalli da avviare ai rispettivi impianti di trasformazione e riciclo.
- **c.da Cutura**, Rende (CS): 20.000 mq. Di superficie impiegata. Ricezione, trattamento e recupero di:
  - 1) rifiuti ingombranti, metalli ferrosi e non ferrosi, materiali inerti di costruzione;
  - 2) stoccaggio rifiuti pericolosi.

L'azienda è la referente della **Regione Calabria** per il trattamento dei Rifiuti Organici e Residuali dell'ATO 1 Cosenza, trattando circa 200 mila tonnellate di rifiuti urbani all'anno.

Progettazione di servizi di igiene ambientale.

Commercializzazione di rifiuti (carta, plastica, legno, vetro, gomma, metallo).



Produzione di biometano per autotrazione da rifiuti.

Bonifiche di siti contaminati da rifiuti. Bonifiche da amianto.

Raccolta, trasporto e stoccaggio preliminare di rifiuti urbani, speciali pericolosi e non pericolosi.

Recupero di rifiuti speciali non pericolosi mediante selezione, triturazione ed imballaggio.

Disinfestazione, disinfezione e derattizzazione di aree pubbliche, strade, uffici, impianti.



A.N.I.D.  
Associazione Nazionale delle Imprese di Disinfestazione



Produzione di ammendante compostato misto TerrasanaBio® per l'agricoltura biologica.



Referente CONAI per la Provincia di Cosenza



Convenzioni con i consorzi di filiera



Consorzio Nazionale per la raccolta, il riciclo e il recupero degli imballaggi in plastica



# SCARTI DI PROCESSO (2021)

IC1, impianto di selezione imballaggi di carta e cartone →	2.077 ton EER 19.12.12
IC2, impianto di selezione imballaggi di plastica e metalli →	6.137 ton EER 19.12.12
IC3, impianto di trattamento rifiuti urbani indifferenziati →	46.896 ton EER 19.12.12; 28.629 ton EER 19.05.03
IC6, impianto di trattamento rifiuti organici, verde e ramaglie →	20.541 ton EER 19.12.12; 14.179 ton EER 19.05.03
IC7, impianto di trattamento rifiuti ingombranti →	1.774 ton EER 19.12.12

**TOTALE SCARTI → → 77.425 ton (EER 19.12.12) + 42.808 ton (EER 19.05.03)**



**IC5, impianto produzione EER 19.12.10 e CSS combustibile**  
10.528 ton → cementifici (estero)  
(potenzialità produttiva 25.000 ton/anno)



**MANCANZA DI IMPIANTI PER IL  
RECUPERO ENERGETICO**

**DISCARICA**



**DISCARICHE IN ESAURIMENTO SUL  
TERRITORIO REGIONALE E NAZIONALE**



**ESTERO**

## GASSIFICAZIONE

**PROCESSO IN CONTINUO DI SCOMPOSIZIONE TERMICA ( $T = 800-900\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) DELLA MATERIA IN PRESENZA DI QUANTITA' LIMITATE DI OSSIGENO**

- **NO COMBUSTIONE / INCENERIMENTO**
- **SFAVORITA LA FORMAZIONE DI INQUINANTI (DIOSSINE, FURANI)**
- **NO EMISSIONI (NESSUN CAMINO)**
- **PROCESSO ENERGETICAMENTE AUTOSOSTENUTO (ENERGIA NECESSARIA SOLO ALL'AVVIO)**
- **APPLICABILE A TUTTI I MATERIALI CON POTERE CALORIFICO (NO INERTI LITOIDI, VETRO, METALLI)**
- **PRODOTTI: 1) SYNGAS; 2) CHAR**

**SYNGAS:** gas composto da idrogeno, monossido di carbonio, metano, anidride carbonica vapore acqueo e in minima parte da altri gas. Potere calorifico = 1.390 kcal/Nmc; 5.800 kJ/Nmc.

- Non è considerato rifiuto se rispetta alcuni parametri (D.M. 05/02/1998 e s.m.i.)
- Recuperabile mediante un sistema di conversione energetica (D.M. 05/02/1998 e s.m.i.) come turbine a gas, motori fissi a combustione interna o altri impianti di combustione.
- Utilizzabile per la produzione di idrogeno (celle a combustibile) o ulteriore trasformazione in metano/metanolo.

**CHAR:** solido a composizione carboniosa con potere calorifico di circa 25.000-29.000 kJ/kg.

- Sottoprodotto utilizzabile per recupero energetico in impianti autorizzati.
- Sottoprodotto utilizzabile come filler nell'industria dei bitumi.

## GASSIFICATORE «DOWNDRAFT» CON ANNESSO SISTEMA DI PURIFICAZIONE DEL SYNGAS

- SVILUPPATO PER TRATTARE TUTTI I MATERIALI GASSIFICABILI CON UMIDITA' TRA 20% E 30%
- PROCESSO OTTIMIZZATO CON ALTE RESE DI TRASFORMAZIONE IN SYNGAS (85-90%)
- BASSA PRODUZIONE DI CHAR (CIRCA IL 10%)
- PRODUZIONE DI SYNGAS CONFORME ALLE DISPOSIZIONI NORMATIVE PER IL RECUPERO ENERGETICO
- POSSIBILITA' DI ULTERIORE TRASFORMAZIONE DEL SYNGAS PER PRODUZIONE DI IDROGENO E APPLICAZIONE IN CELLE A COMBUSTIBILE O PER LA TRASFORMAZIONE IN METANO O METANOLO
- COMPLETAMENTE AUTOMATIZZATO
- COSTI DI GESTIONE CONTENUTI
- VERIFICA DELLA SCALABILITA' DELL'IMPIANTO (OPPURE UNITA' POSIZIONABILI IN PARALLELO).

**CON LA GASSIFICAZIONE, LA MAGGIOR PARTE DEI RIFIUTI PRODOTTI DALL'IMPIANTO E ATTUALMENTE DESTINATI ALLA DISCARICA POSSONO ESSERE TRASFORMATI IN SYNGAS, ELIMINANDO LO SMALTIMENTO IN DISCARICA E RIDUCENDO GLI IMPATTI ECONOMICI E AMBIENTALI CHE NE CONSEGUONO.**

# FANGHI DI DEPURAZIONE

L'UTILIZZO DEI FANGHI DI DEPURAZIONE IN AGRICOLTURA E' REGOLAMENTATO DA D. L.vo 27 gennaio 1992, n. 99 modificato dalla Legge 16 novembre 2018, n. 130 (art.41)

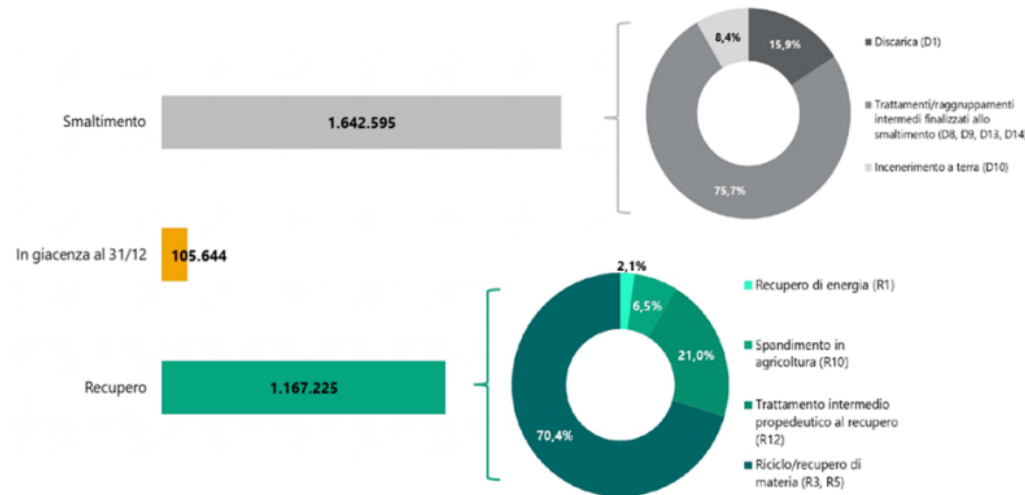
- Valore agronomico scarso rispetto ai fertilizzanti chimici.
- Lo spandimento dei fanghi in agricoltura è stato di recente associato a problematiche di inquinamento delle falde acquifere, dei suoli e di conseguenza delle colture per consumo animale e umano.



scarso utilizzo in agricoltura

## IL DETTAGLIO DELLE MODALITÀ DI GESTIONE DEI FANGHI DI DEPURAZIONE

Tonnellate e % sul totale smaltito/recuperato, 2018



Elaborazione Laboratorio REF Ricerche su dati ISPRA



smaltimento in discarica

## Tipologie di recupero dei fanghi di depurazione

**Digestione anaerobica.** Recupero parziale, il digestato presenta gli stessi problemi dei fanghi sottoposti a D.A.

**Recupero di nutrienti (N, P, K).** Recupero parziale, il fango privato di N, P, K viene smaltito in discarica.

**Recupero energetico.** Termovalorizzazione (emissioni in atmosfera, ceneri in discarica).

**Spandimento in agricoltura.** Scarso valore agronomico, impatti ambientali negativi.

# ESSICCAMENTO DEI FANGHI DI DEPURAZIONE CON TECNOLOGIA WRT E PRODUZIONE DI FERTILIZZANTI GRANULARI

**FANGHI DI DEPURAZIONE**  
(SECCO 10-30%)



**WRT:** trattamento batch multi-processo  
(evaporazione, essiccazione, granulazione, miscelazione)

- **FANGHI ESSICCATI** (fino al 95% di secco) → **RIDUZIONE VOLUMETRICA FINO AL 90%**
- **PRODOTTO SOLIDO GRANULARE** → **FORMA PIU' RICHIESTA IN AGRICOLTURA**
- **AGGIUNTA DI SOLUZIONI BIOTECNOLOGICHE** → **FERTILIZZANTE BIOSTIMOLANTE**

## **BIOSTIMOLANTI: NUOVA FRONTIERA DELLA CONCIMAZIONE IN AGRICOLTURA**

- **Prodotti ad elevato valore aggiunto. Azioni specifiche sulla pianta che, attraverso la modifica dei processi fisiologici delle piante, migliorano la crescita, lo sviluppo e/o la risposta agli stress.**
- **Utilizzabili anche in associazione con i fertilizzanti.**
- **Forte richiesta ed elevato valore di mercato.**



# ESSICCAMENTO DEI FANGHI DI DEPURAZIONE CON TECNOLOGIA HTC E SUCCESSIVA GASSIFICAZIONE

**FANGHI DI DEPURAZIONE**  
(SECCO 10-30%)

**HTC**

**HTC (Hydothermal Carbonization):** trattamento batch ad elevate temperature (200 °C) e pressioni (20 bar)

- **FANGHI ESSICCATI** (fino al 75-80% di secco) → **RIDUZIONE VOLUMETRICA FINO AL 85%**
- **PRODOTTO SOLIDO PRESSATO** → **UTILIZZABILE IN UN GASSIFICATORE «DOWNDRAFT»**
- **PRODUZIONE DI SYNGAS** → **RECUPERO ENERGETICO O PRODUZIONE DI IDROGENO O DI METANO O METANOLO**

## PROCESSI DA SPERIMENTARE E OTTIMIZZARE CON I FANGHI DI DEPURAZIONE

TECNOLOGIA  
WRT



**AGRICOLTURA**  
(FERTILIZZANTI BIOSTIMOLANTI)

TECNOLOGIA  
HTC e GASSIFICAZIONE

**RECUPERO ENERGETICO (SYNGAS)**  
**O ALTRI VETTORI ENERGETICI**  
**(IDROGENO, METANO)**

**GRAZIE PER LA CORTESE ATTENZIONE**