



www.ce.eco
info@ce.eco



gestione sistemi fognari



01/07/2025 (dd/mm/year)

presentazione della tecnologia



su di noi



Noi studiamo e sviluppiamo, su scala industriale, sistemi in grado di trasformare le cause dell'inquinamento in una fonte di ricchezza.

I nostri brevetti spaziano dalla denaturazione dell'amianto al trattamento di pressoché ogni tipologia di rifiuto, dalla depurazione dell'acqua alla produzione dell'alluminio senza scorie. Che senso ha devastare l'ambiente che ci circonda per raccogliere qualche briciola di risorsa quando possiamo utilizzare le nostre tecnologie per vivere alla grande ottenendo, in maniera sostenibile, qualsiasi cosa ci necessita?



La sostenibilità intelligente

Il nostro obiettivo

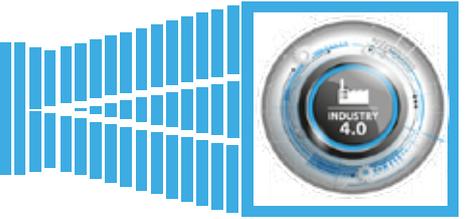
Missione:

- **Progresso sociale**
- **Tutela dell'ambiente**
- **Produzione di ricchezza**
- **Sviluppo sostenibile**

Dato che non abbiamo una seconda casa dove andare, dobbiamo rendere più vivibile il nostro pianeta senza però fermare lo sviluppo tecnologico!

Il nostro obiettivo è quello di rendere più vivibile il nostro pianeta senza fermare lo sviluppo. Per questo abbiamo messo a punto dei sistemi industriali che trasformino le cause di inquinamento in una fonte di opportunità immediatamente fruibile: materie prime a basso prezzo pronte ad essere riutilizzate mediante ulteriori processi sempre sostenibili. Tuteliamo la natura ma senza fermare il progresso!

chi siamo...



Siamo nati a ridosso della pandemia COVID. Fin da subito siamo diventati un polo aggregante per numerosi professionisti, enti di ricerca, fondi di investimento e realtà produttive. Tutto questo è iniziato in Italia ed ora si sta estendendo ad altri paesi.

Spesso i nostri progetti precorrono i tempi anche di diversi anni.

La nostra tecnologia proprietaria è totalmente innovativa **ma consolidata** e si basa essenzialmente su: cavitazione, gassificazione ed effetto Coanda.

Dopo aver implementato e reso più efficace quanto sopra, lo abbiamo adattato alla vita di tutti i giorni creando processi completi la cui applicazione aumenta sia la quantità che la qualità dei prodotti ottenuti diminuendo il fabbisogno energetico ma ponendo grande attenzione alla realizzazione di un maggior numero di posti di lavoro rispetto a quelli eliminati dalla meccanizzazione.

Oltre alle vere e proprie innovazioni, siamo specializzati nell'ingegnerizzare e quindi applicare miglioramenti di tecnologie, mature nel loro ambito, ad altri ambiti determinando spesso in questo modo dei veri e propri salti tecnologici semplicemente perché abbiamo avuto il coraggio di fare quanto era davanti agli occhi di tutti ma nessuno osava metterlo in pratica.

Sviluppiamo tecnologia sia autonomamente che in collaborazione con Università (Sassari, Perugia, Amsterdam, Algarve, ecc.) o con altre Istituzioni pubbliche (ad esempio il Centro Nazionale per le Ricerche - CNR, Fundación Circe, ecc.).

Vantiamo un portafoglio prodotti proprietari vasto con diversi piloti visionabili, su appuntamento, e diverse linee di processo del tutto innovative.

Alcuni nostri prodotti sono stati definiti estremamente innovativi e promettenti in occasione di avvenimenti internazionali da panel composti da scienziati provenienti da tutto il mondo. La nostra tecnologia ed il nostro demo site sono stati ritenuti validi ed utilizzabili in progetti Horizon Europe.

I nostri brevetti ed innovazioni ci hanno fatto designare immediatamente come membri fornitori di tecnologia all'interno del Consorzio Italiano Biogas.

Siamo detentori di un accordo quadro con il RINA Consulting - Centro Sviluppo Materiali S.p.A. che ci permette di richiedere la loro supervisione e quindi di far certificare anche la fase produttiva e di ingegnerizzazione dei nostri prodotti ovunque scegliamo di produrli. Pertanto, scegliendo noi si accede anche a tutto il bagaglio di esperienza e tecnologia maturata in oltre 70 anni dal Centro Sviluppo Materiali che, ricordiamo, ha costituito fin dalla sua nascita il reparto ricerca e sviluppo dell'IRI (Istituto per la Ricostruzione Industriale Italiana, fra le prime 10 società al mondo per fatturato fino al 1992).

Numerosi stabilimenti industriali specializzati e di eccellenza ci hanno messo a disposizione gli slot di produzione di cui necessitiamo; ci stiamo dotando di stabilimenti di proprietà per eseguire l'assemblaggio finale e per avviare produzioni specifiche.

Siamo presenti con società in numerosi paesi europei. Siamo aprendo società in diversi paesi africani ed in Asia. Abbiamo progetti in realizzazione in diversi paesi europei, africani ed asiatici. Il nostro staff internazionale rappresenta la nostra essenza: persone motivate con un grande bagaglio di esperienza personale che credono in quello che stanno facendo e che provengono da numerosi paesi differenti. In ogni nazione nella quale ci affacciamo rispettiamo usi e tradizioni locali portando un po' di italianità sul posto e "rubando" parte della loro cultura per far sì che nessuno sia **Straniero in terra straniera**.

Dr. Bruno Vaccari
Bruno Vaccari

... e cosa facciamo



- ➔ **BIOZIMMI**
- ➔ **EMPOWERING DEVICE**
- ➔ **ZEB**
- ➔ **BIODIGESTORI**
- ➔ **FROM HEAT TO ENERGY**
- ➔ **PANNELLI TERMOELETTRICI**
- ➔ **DENATURAZIONE AMIANTO**
- ➔ **GASSIFICAZIONE & PLASMA**
- ➔ **RAEE**
- ➔ **UREA & AMMONIACA**
- ➔ **PROCESSI ALIMENTARI**
- ➔ **ATTREZZATURE OSPEDALIERE**
- ➔ **SOIL WASHING**
- ➔ **TRATTAMENTO ACQUE**
- ➔ **WTE & WTC**
- ➔ **DESALINIZZAZIONE**

OBIETTIVO PRIMARIO: rispetto dell'ambiente e dei lavoratori





la nostra squadra



Bruno Vaccari

CEO



Sabrina Saccomanni

LAWYER



Fabrizio Di Gennaro

CMO



Antonio Demarcus

CTO



Paolo Guastalvino

CIVIL WORKS



Gianni Deveronico

LEAD ELECTRICAL ENGINEERS



Faris Alwasity

ENGINEERING



Massimiliano Magni

ENGINEERING



Antonio Piserchia

COMMUNICATIONS EXPERT



Barbara Spelta

LAB



Papa Ndiamé Sylla

COO SENEGAL



Gianluca Baroni

HOSPITAL STUFF



Noel Sciberras

COO MALTA



Diambu Nkazi

MARKETING



Appiah Fofie Kwasi

COO GHANA



Sarr Alioune Badara

MARKETING



Eugen Raducanu

COO ROMANIA



Jérémie Saltokod

CCIMRDC ITALIE



Awa Khady Ndiaye Grenier

COO GUINÉ-BISSAU



Giorgio Masserini

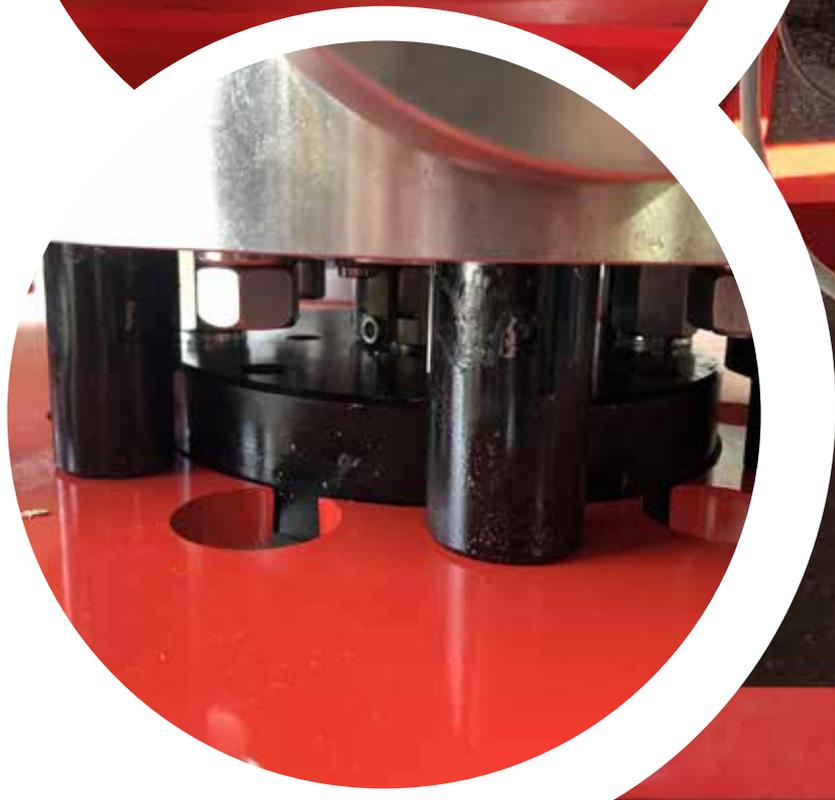
MARKETING



Pantaleo Pedone

ITALIAN ENERGY-INTENSIVE





la cavitazione

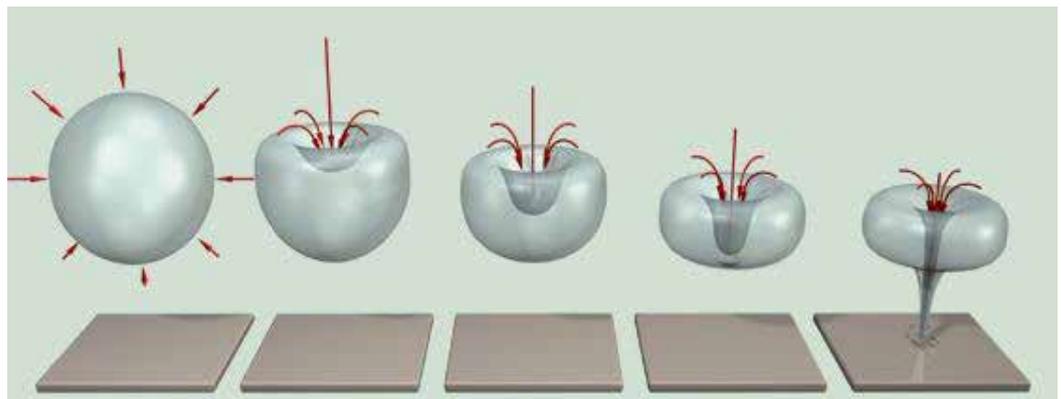


L'acqua ha la possibilità di veicolare numerose sostanze grazie alle sue particolari proprietà chimico-fisiche: elevatissimo potere solvente, alta reattività chimica e considerevole calore specifico. Inoltre, la sua capacità molecolare, due atomi di idrogeno legati ad un atomo d'ossigeno, le permette di comportarsi come un cristallo: non solo allo stato solido (ghiaccio) ma anche allo stato liquido.

La cavitazione applicata all'acqua agisce principalmente su questa caratteristica.

Attraverso l'implosione violenta delle bolle, provoca la liberazione di ossigeno nascente, permette di eliminare virus e batteri presenti; inoltre, coadiuva la conversione magnetica della calcite (responsabile della formazione di incrostazioni) insolubile in aragonite solubile e non in grado di aggregarsi nella formazione di calcari. Infine, non essendo la struttura molecolare dell'acqua uniforme, la distanza tra le molecole non è mai uguale così come non lo è neppure la reciproca forza di attrazione; vi sono quindi zone o punti di vuoto o sacche di gas (ossigeno, azoto) e corpi estranei, a volte non totalmente bagnati. Come la pressione diminuisce, le sacche di aria si dilatano, il liquido evapora ed il vapore le riempie. La successiva fase di implosione violenta libera l'ossigeno, che può così esercitare tutta la sua azione ossidativa sul substrato organico circostante, mimando l'azione dell'acqua ossigenata.

Un altro aspetto fondamentale della cavitazione rispetto a tutti gli altri trattamenti di depurazione e filtraggio dell'acqua consiste nel fatto che con la cavitazione sono le stesse molecole

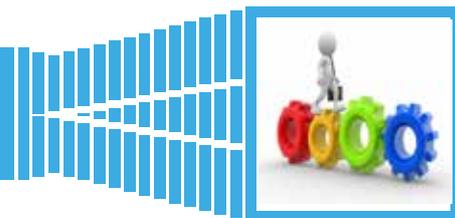


dell'acqua che, superata la fase di implosione, assumono una configurazione cristallina omogenea, che dà all'acqua le caratteristiche originarie della formazione dalla sorgente.

Pertanto, a differenza agli altri trattamenti applicabili all'acqua, non si aggiunge o toglie nulla, come ad esempio le resine a scambio ionico per l'inserimento e sottrazione di ioni o il filtraggio magnetico per sottrarre il ferro, ma al contrario si amplifica e potenzia la naturale capacità dell'acqua a biodegradare ed abbattere agenti patogeni tramite ossidazione.

Inoltre, il nostro apparato prevede al suo interno anche un ozonizzatore che potenzia ulteriormente l'ossidazione degli eventuali inquinanti presenti.

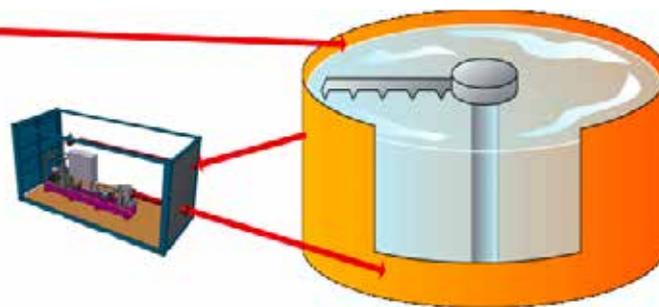
come collocare l'ED



|||||

Il nostro acceleratore di processo può essere collocato, in base alle esigenze, all'ingresso, in ricircolo oppure all'uscita di una vasca o di un serbatoio.

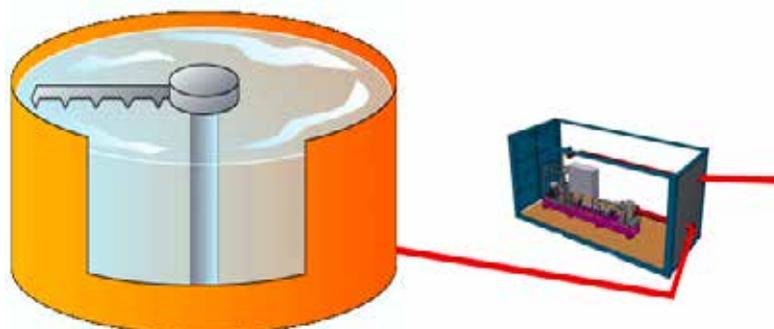
in ricircolo: una pompa aspira la matrice liquida dalla vasca / serbatoio di trattamento, lo invia all'**EMPOWERING DEVICE** per il trattamento e lo reimmette nella vasca / serbatoio di trattamento in un secondo punto. Con questa configurazione è possibile trattare e migliorare il funzionamento di un impianto esistente riducendo in tempi



abbastanza rapidi anche eventuali accumuli di frazioni fibrose della matrice non degradate.

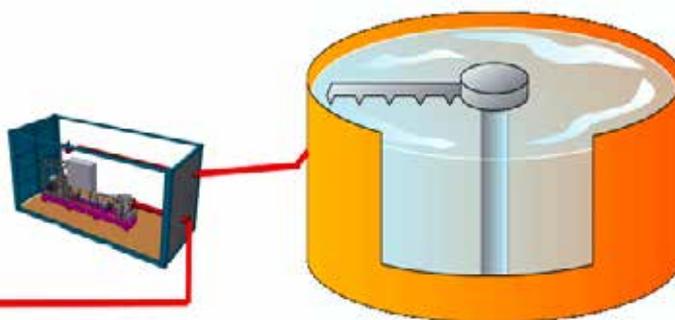
PRO: I costi di implementazione sono ridotti al minimo e gli impianti esistenti possono trattare quantità di matrici nettamente superiori prima di venire ridimensionati o affiancati da ulteriori impianti. Questa collocazione presenta lo svantaggio che parte del fluido verrà trattata più volte.

allo scarico dalla vasca / serbatoio di trattamento primario: configurazione simile a quella precedente con la differenza che il prodotto viene trattato un'unica volta e scaricato in una seconda vasca per ricevere un successivo trattamento.



PRO: Oltre a massimizzare l'efficienza della seconda vasca dove la matrice riceverà un successivo trattamento, questa collocazione permette l'inertizzazione delle cariche microbiche della matrice. Questa collocazione presenta lo svantaggio che i tempi impiegati per trattare il fluido nella prima vasca o serbatoio rimangono gli stessi.

trattamento della matrice in ingresso: la matrice al carico può essere miscelata a un vettore idraulico e avviata al cavitatore per la disgregazione prima del carico. A seconda della tipologia di impianti, della tipologia di matrici utilizzate e dell'intensità del trattamento che si intende ottenere, la tecnologia può essere applicata su tutta la matrice caricata o solo su una parte (ESEMPIO nelle biomasse tipicamente quelle caratterizzate da matrici fibrose e particolarmente complesse da degradare).



PRO: In tale configurazione l'efficienza del cavitatore è massima se la cavitazione viene applicata a tutta la matrice. Questa collocazione presenta i maggiori vantaggi.

trattamento con cavitazione



Le acque reflue vengono raccolte dalle singole reti fognarie e convogliate mediante collettori all'impianto di depurazione.

La grigliatura serve per la rimozione del materiale grossolano (pezzi di plastica, legno, prodotti per l'igiene, sassi, carta ecc.): tutto ciò, che potrebbe altrimenti intasare tubazioni e pompe. Avviene in due fasi in sequenza: una prima grossolana e la seconda sottile. Il grigliato viene lavato, pressato e portato in discarica o ad un impianto **BIOZIMMI**.

Nella dissabbiatura avviene la separazione delle sabbie per sedimentazione naturale. Questo perché la granulometria delle sabbie precipitate è tale da non dar luogo a sospensioni.

Nell'**EMPOWERING DEVICE** vengono innanzitutto captati tutti gli idrocarburi presenti, avviene quindi una forte ossidazione delle componenti organiche presenti nel fluido e le particelle in sospensione (fanghi) vengono ridotte a dimensioni infinitesimali spezzandone i legami fisici con l'acqua e favorendone così una successiva rapida sedimentazione. Il fluido viene inoltre privato della carica batterica in ingresso e fortemente arricchito di ossigeno.

Nella vasca di sedimentazione/decantazione post cavitazione avviene sia la separazione per gravità dei solidi sedimentabili (i fanghi residui delle reazioni chimico/ biologiche resi più separabili grazie alla cavitazione si accumulano sul fondo e vengono sospinti dalla lama di fondo del carroponete raschiatore nelle tramogge di raccolta per i successivi trattamenti) che l'azione metabolica di microrganismi appositamente introdotti che utilizzano le sostanze organiche precedentemente totalmente liberate e l'ossigeno disciolti nel liquame. Si formano, pertanto, fiocchi costituiti da colonie di batteri che tendono a decantare facilmente rendendo dunque la massa fangosa facilmente eliminabile. Ulteriore ossigeno viene fornito mediante insufflazione di aria dal fondo. All'interno della vasca, se necessario, vengono immessi anche batteri adatti all'eliminazione dell'eccesso di azoto. Oltre all'accorpamento delle fasi di sedimentazione/decantazione con il trattamento dei microrganismi, il tempo di permanenza, grazie al precedente ciclo di cavitazione, viene drasticamente ridotto.

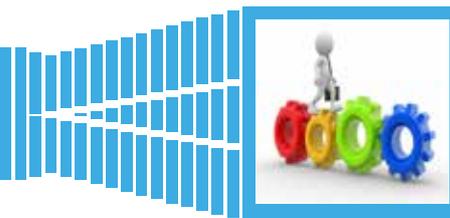
Mediante un sistema a sfioro, l'acqua man mano che viene trattata viene convogliata ad un secondo **EMPOWERING DEVICE** dove viene sanificata, floccolata eventualmente per maggior chiarificazione e, se necessario, potabilizzata.



In alternativa, dopo il secondo passaggio in cavitazione l'acqua è purificata e può pertanto essere immessa in un corso d'acqua superficiale.

I fanghi vengono fatti passati dentro l'**EMPOWERING DEVICE** per annullarne la carica batterica presente e sanificarli. Quindi, mediante una nastropressa, vengono disidratati meccanicamente e concentrati. A questo punto, privi dei nitrati in eccesso, ricchi di carbonio e asciutti possono essere utilizzati come compost di qualità per l'agricoltura, come base per produrre biogas mediante biodigestione e quindi utilizzati come compost normale o, più semplicemente, eliminati tramite un processo, autosostenuto, di gassificazione.

trattamento tradizionale



Le acque reflue vengono raccolte dalle reti fognarie e convogliate all'impianto di depurazione. La grigliatura serve per la rimozione del materiale grossolano (pezzi di plastica, legno, prodotti per l'igiene, sassi, carta ecc.) che potrebbe altrimenti intasare tubazioni e pompe. Il grigliato viene lavato, pressato e portato in discarica. Nella dissabbiatura/disoleatura avviene la separazione delle sabbie per sedimentazione naturale, mentre la separazione e la risalita degli oli e grassi in superficie viene favorita mediante insufflazione di aria che, assicurando una limitata turbolenza impedisce anche la sedimentazione di sostanze organiche.

Nella vasca di sedimentazione primaria avviene la separazione per gravità dei solidi sedimentabili. I fanghi accumulati sul fondo della vasca vengono sospinti dalla lama di fondo del carroponete raschiatore nelle tramogge di raccolta e da queste vengono poi prelevati per essere inviati ai trattamenti successivi. A questo punto terminano i trattamenti meccanici i quali hanno asportato circa 1/3 del carico organico.

L'eliminazione delle sostanze disciolte e sospese avviene nella vasca a fanghi attivi. Questo processo si basa sull'azione metabolica di microrganismi che utilizzano le sostanze organiche e l'ossigeno disciolti nel liquame per la loro attività e riproduzione. In tal modo si formano fiocchi costituiti da colonie di batteri facilmente eliminabili nella successiva fase di sedimentazione. Per un ottimale assorbimento delle sostanze è necessaria una sufficiente presenza di ossigeno, che viene fornito mediante insufflazione di aria dal fondo.

La separazione dei fiocchi di fango dalla miscela aerata si ottiene per sedimentazione nella vasca di decantazione finale. Un ponte raschiatore raccoglie il fango sedimentato. Il fango attivo viene fatto ricircolare nella vasca di aerazione per poi venire inviato al trattamento successivo. L'acqua in uscita dalla sedimentazione finale può definirsi a questo punto pulita e può pertanto essere restituita al corso d'acqua superficiale.

Oltre ai processi meccanici e biologici risultano necessari anche altri trattamenti che hanno lo scopo di limitare le sostanze nutritive, come azoto e fosforo, che possono portare a ipertrofia nei fiumi e laghi. La rimozione dell'azoto avviene con processi biologici tramite batteri speciali nelle vasche di ossidazione, mentre per l'eliminazione del fosforo si aggiungono prodotti flocculanti durante il processo depurativo.

I fanghi dalla sedimentazione primaria e secondaria vengono pompati nel preispessitore, dove viene aumentata la concentrazione dei solidi e ridotto il volume del fango. Dal preispessitore il fango può essere inviato in un digestore, dove rimane per circa 20 giorni in ambiente anossico a una temperatura di 35°C. Batteri anaerobici specializzati riducono la sostanza organica e la trasformano, come risultato del loro metabolismo, in parte in sostanze inorganiche producendo come risultato del loro metabolismo un gas ad alto contenuto di metano (biogas). Il gas prodotto viene accumulato nel gasometro ed utilizzato come fonte energetica per la produzione di energia elettrica e di riscaldamento. Il fango, digerito e quasi privo di odori, viene pompato nel postispessitore per ridurre ulteriormente l'umidità.

Con la disidratazione meccanica mediante nastropressa oppure centrifuga si riduce il volume del fango di sei volte. Il fango disidratato presenta una consistenza semisolida che ne consente un agevole utilizzo in agricoltura, compostaggio o smaltimento in discarica.



9:9

HOW TO:
TRADITIONAL
VS
EMPOWERING DEVICE

ED

EMPOWERING DEVICE



SISTEMI FOGNARI



sistema tradizionale:

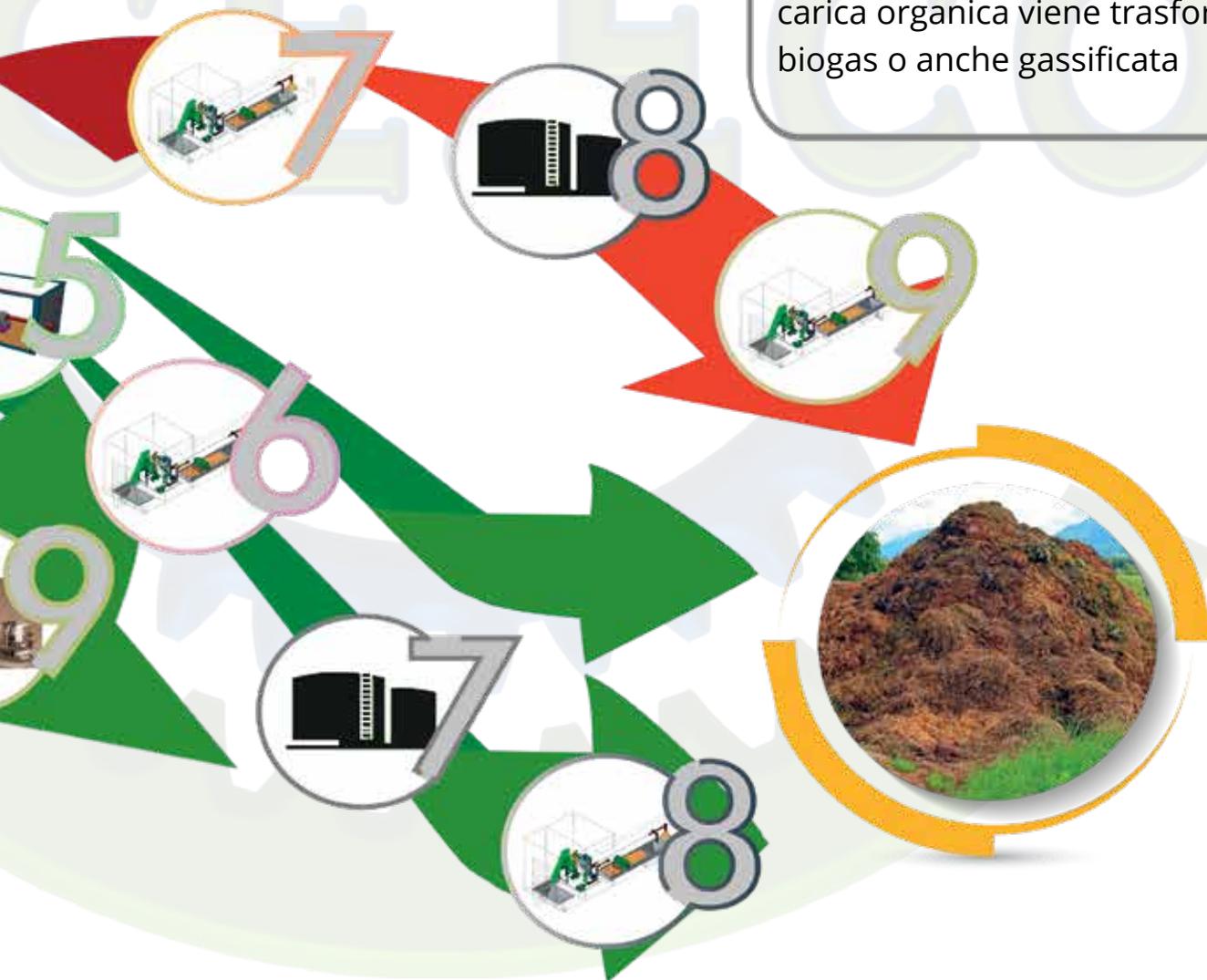
dalla fogna al compost in 9 passaggi.

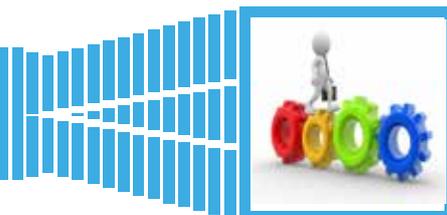
Le acque depurate vengono perse e scaricate nei fiumi i fanghi divengono compost non inerte mentre la carica organica viene parzialmente trasformata in biogas

sistema a cavitazione:

dalla fogna al compost in soli 5 passaggi.

Le acque depurate sono potabilizzate i fanghi possono divenire compost inerte o in alternativa la carica organica viene trasformata in biogas o anche gassificata





Inoltre, è stata studiata per essere agevolmente e velocemente riconfigurata a seconda dell'utilizzo: alcune sue parti possono essere rimosse qualora si debbano trattare liquidi molto densi e/o viscosi e/o con estese granulosità oppure si possono aggiungere, in entrata o uscita, elementi accessori adatti a pressoché qualsiasi utilizzo.

Per di più, in presenza di materia organica, con la cavitazione si ottiene la conseguente parziale destrutturazione fisica, una lisi delle pareti cellulari e il conseguente rilascio del contenuto intracellulare.

Azione questa che si traduce in una maggiore disponibilità dei succhi cellulari, in una accelerazione dei processi di idrolisi e, di conseguenza, in una accelerazione del processo di digestione anaerobica nel suo complesso.

Nel nostro cavitatore, in base agli esperimenti condotti e certificati da terzi, la velocità di degradazione batterica può accelerare da 4/5 volte ad oltre 10 volte rispetto ai trattamenti convenzionali.

Dalle certificazioni eseguite dal **Gruppo RINA** si evince che il COD delle acque di risulta di un gassificatore viene ridotto del 90% in appena 15 minuti.

Utilizzando il sistema inverter in dotazione, alla partenza il consumo è inferiore ai 25kWh di potenza nominale installata, analogamente a pieno utilizzo; in assenza di inverter occorrerebbero almeno 36kWh per l'avvio. La versione standard può trattare fino a 60 metri cubi di fluido all'ora.

La compattezza, la semplicità d'installazione e d'uso, sono senza ombra di dubbio alcune delle peculiarità del nostro apparato di cavitazione ma è la totale flessibilità di utilizzo che lo rende unico.



bilità di utilizzo che lo rende unico.

CAMPIONE	COD mg/L
materiale tal quale	15.380
materiale dopo cavitazione	1.508
percentuale riduzione COD	90,2%



test sulla pirolisi



Nel Novembre 2011 sono stati eseguiti dei test sui liquami utilizzando il gassificatore pilota realizzato dal **Centro Sviluppo Materiali** di Roma al fine di determinarne l'autosostentamento del processo di essiccamento/pirolisi e gassificazione dei fanghi civili.

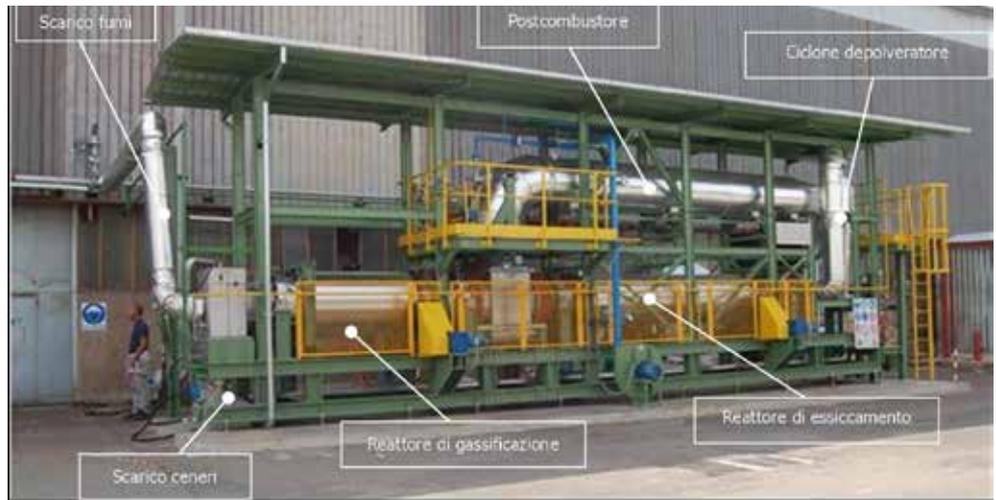
I fanghi reflui, civili o industriali qualunque sia la loro provenienza, sono

generalmente considerati un rifiuto e vengono smaltiti in discarica. I quantitativi sempre maggiori prodotti in conseguenza del numero crescente di impianti di depurazione, civile e/o industriale, e le normative più restrittive sullo smaltimento, costringono a prendere in considerazione con sempre maggiore attenzione i metodi alternativi al mero conferimento in discarica. Inoltre, questi materiali, una volta essiccati per ridurre i volumi e i costi di trasporto, acquisiscono un potere calorifico tale da renderli non compatibili con i criteri di ammissibilità in discarica. A titolo esemplificativo, in Italia il limite $PCI > 13 \text{ MJ/kg}$ è stato introdotto dal D. Lgs 36/2003. I fanghi, da rifiuto da smaltire in discarica, divengono un qualcosa di cui bisogna sfruttare il potenziale termico del residuo, mantenendoli per un ulteriore passaggio all'interno del ciclo produttivo e garantendo così il rispetto dell'ambiente. Per ultimo i volumi, dopo lo sfruttamento energetico, si riducono di oltre l'80%.

Nel corso di questa sperimentazione condotta sul pilota nel 2011, è stata verificata l'efficienza del gassificatore quantificando l'attesa tendenza all'autosostentamento (raggiunta dopo 8 ore di funzionamento a regime di caricamento) e verificando che la composizione del syngas prodotto dalle due aree (essiccamento/pirolisi e gassificazione) risultasse idonea a caratterizzare il vettore energetico del processo.

I test sono stati effettuati con una portata oraria di 50 kg/h, prevedendo 8 ore di funzionamento alle temperature di processo (350°C per l'essiccamento, 800°C per la gassificazione e 850°C per la postcombustione). Le 4 ore inizialmente preventivate NON consentivano di raggiungere le condizioni di autosostentamento in quanto, uno dei parametri di processo ottenibili con prove prolungate è quello relativo alle dispersioni termiche, dispersioni che normalmente sono proprie di un impianto che va verso le condizioni di regime termico. Tali dispersioni verso l'ambiente tendono a diminuire fino ad un valore costante, con l'aumentare del tempo di funzionamento. Quindi, per fare in modo di avere un funzionamento il più possibile prolungato si sono organizzate le prove di gassificazione dei fanghi su 3 turni.

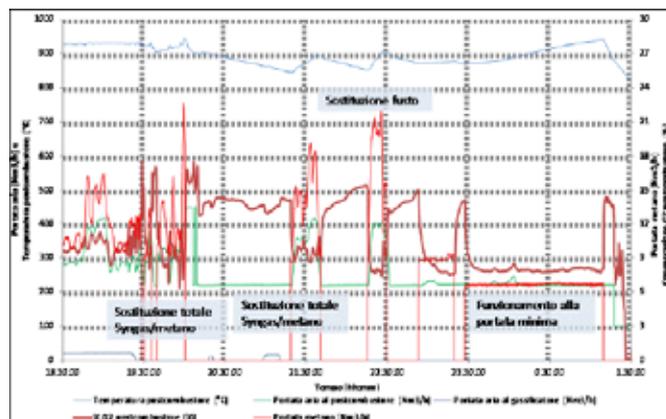
Dopo la prima fase di riscaldamento, l'impianto è stato caricato al massimo: 390 kg. In con-





|||||

comitanza con la prima parte del processo si sono notate delle pendolazioni nella misura della portata di aria, probabilmente dovute ad un assorbimento dell'aria compressa da parte della rete **CSM**. Tale fase di pendolazione si è infatti stabilizzata autonomamente dopo circa un'ora di funzionamento, durante la quale si è notato l'abbassamento della portata di metano a causa della produzione e combustione del syngas dal processo di pirolisi nella prima parte del reattore di gassificazione.



Nella figura sottostante è visibile la sostituzione parziale del metano con il syngas prodotto mantenendo costante la temperatura al post-combustore.

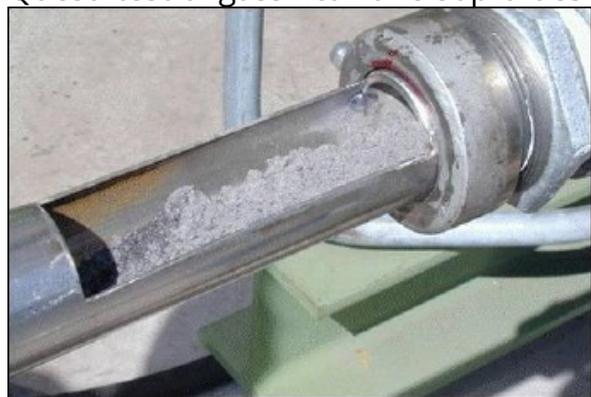
Caricato il secondo fusto di materiale, la tendenza all'autosostentamento è diventata evidente a tal punto che la temperatura del combustore tendeva a salire anche con valori molto bassi di portate di metano al bruciatore (9 Nm³/h). Il caricamento è durato complessivamente circa 7 ore e 30 minuti (dalle 12:30 alle 19:00); il materiale totale caricato è risultato essere di 387 kg. In tali condizioni operative, per il mantenimento delle temperature al post-combustore nei limiti programmati, sono state richieste portate di aria di raffreddamento maggiori della portata massima consentita (450 Nm³/h). Pertanto si è deciso di spegnere il bruciatore e di eseguire il controllo del processo manualmente.

Dopo le 23, in prossimità della necessità di avviare il processo verso lo spegnimento e nella esigenza di seguire il processo secondo la procedura programmata, il bruciatore è stato riacceso portandolo alla minima portata tecnica possibile (circa 6 Nm³/h).

In queste condizioni la temperatura al post combustore è tornata a salire per circa 2 ore, fino a raggiungere una temperatura tale (>950°C) da far decidere lo spegnimento del reattore (ore 01:15).

La durata complessiva del caricamento della miscela TAS+BIO è quindi stata di circa 6 ore e 10 minuti (dalle 19:05 alle 01:15); il materiale totale caricato è risultato essere di 376 kg.

Questi test di gassificazione sopra descritti hanno permesso, fra le altre cose, di verificare l'a-



deguatezza del syngas generato ad auto sostenere il processo dell'intero trattamento fanghi (essiccamento/pirolisi/gassificazione), nei limiti definiti dalla sperimentazione effettuata. Il syngas per gli accorgimenti adottati ha mostrato un contenuto di polveri decisamente inferiore a quanto registrato per tecnologie analoghe (normalmente pari a 50 mg/Nm³), avendo trovato nel sistema di depolverazione ciclonica meno di 1000 mg per tutta la durata della sperimentazione di lunga durata (0,1 mg/Nm³).



WWW.CE.ECO

Chemical Empowering © 2018-2025

Via La Louviere 4, 06034 Foligno (PG) – Italy – IVA: IT11188490962