



www.ce.eco  
info@ce.eco



# AGRICOLTURAL EMPOWERING

*come usare la tecnologia per accelerare e  
potenziare i fenomeni naturali*



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 pressocché 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:

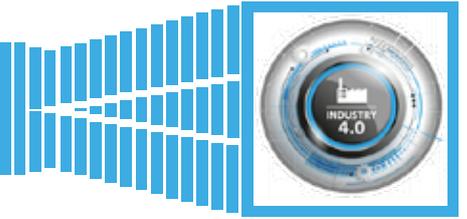
- **Progresso sociale**
- **Tutela dell'ambiente**
- **Produzione di ricchezza**
- **Sviluppo sostenibile**

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.

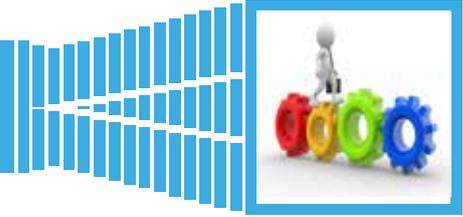
Siamo detentori di un accordo quadro con il RINA Consulting - Centro Sviluppo Materiali S.p.A. che ci permette di richiedere la loro supervisione e quindi di far certificare anche la fase produttiva e di ingegnerizzazione dei nostri prodotti ovunque scegliamo di produrli. Pertanto, scegliendo noi si 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. Stiamo 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**

## PLASTICE

Closing the *loop*  
in the plastic lifecycle

Don't miss the latest developments on [plastic.eu](http://plastic.eu)

Funded by the European Union

Process flow diagram showing stages: Plastic, Polyethylene, Polypropylene, PET, PEAD, PEBD, PEBD, PEAD, PET, Polyethylene, Polypropylene, PET, PEAD, PEBD, PEBD, PEAD, PET.

GAZIFICATION AND CHEMICAL TREATMENT  
CASCADING ENZYMIC HYDROLYSIS  
MICROWAVE ASSISTED HYDROLYSIS  
HYDROTHERMAL LIQUEFACTION

The EU-funded PLASTICE project tackles the plastic waste challenge with innovative recycling technologies:

- catalytic enzymatic hydrolysis
- catalytic gasification and chemical post-treatment; hydrothermal liquefaction; and microwave assisted pyrolysis. The project aims to efficiently process diverse plastic and textile waste, ensuring high-quality results across varying complex feedstocks. Digital tools with artificial intelligence will complement PLASTICE technologies to increase their performance.

ITALY (CNR/IRCC) | SPAIN (CONSORCIO) | FRANCE (MUTUEL)

Consortium

OBIETTIVO PRIMARIO: rispetto dell'ambiente e dei lavoratori

4



# 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**

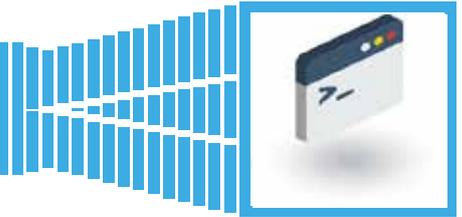
**ITALIAN ENERGY-INTENSIVE**











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.



flessibilità 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%









|||||

- Maggiore fruibilità del combustibile;
- Impiego di soluzioni tecnologiche relativamente semplici e collaudate;
- Rendimenti energetici maggiori;
- Distruzione definitiva del rifiuto;
- Assenza di conferimenti in discarica speciale;
- Nessuna emissione nociva;
- Produzione di vapore e quindi di acqua demineralizzata dalla sua condensazione, di facile additivazione con carica salina per potabilizzazione;
- Eventuale produzione di Chemicals, in primis il metanolo, utilizzabili nei motori per autotrazione o vendibile sul mercato;
- Basso impatto visivo.

Il gas di sintesi, anche di basso potere calorifico, una volta filtrato e depurato, può venire utilizzato per l'alimentazione di un cogeneratore, valorizzando quindi il potere calorifico della matrice organica utilizzata e contenendo i costi della produzione simultanea di energia elettrica e termica, oppure può essere utilizzato per la produzione di chemicals riutilizzabili.

Disponiamo anche di **gassificatori di dimensioni ridotte**, di capacità inferiore a quella di un singolo reattore, ideali per le esigenze della cosiddetta **economia circolare**.

Questi sistemi sono stati sviluppati in stretta collaborazione con **RINA Consulting - Centro Sviluppo Materiali spa** di Roma, anche sulla base di loro precedenti studi. Esiste un pilota funzionante corredato anche di torcia al plasma.

Il nostro sistema di gassificazione prevede l'utilizzo di sistemi di essiccazione per pretrattare il materiale in ingresso o matrice. L'essiccatore si alimenta tramite il calore di processo e consente di portare l'umidità in ingresso della matrice dal valore di conferimento (di norma valore compreso fra il 70% ed il 30%) a, circa, il 10%.

La matrice così essiccata viene trasportata all'interno del reattore, dove è portata a temperature che vanno dai 400 ai 650° C, tramite il recupero del calore generato dallo stesso syngas e dal processo stesso di gassificazione che avviene nell'ultima parte del reattore dove la temperatura sale fino a 1.200° C. La matrice/rifiuto è così sottoposta, in modo rapido, a totale essiccamento, a pirolisi ed alla conseguente gassificazione.

Detti gas prodotti (syngas), saranno mandati, dopo essere stati debitamente lavati e depurati, alla turbina. In assenza di una torcia al plasma non è possibile raggiungere il livello **zero emissioni** ma, in ogni caso, queste saranno abbondantemente al di sotto dei livelli ammessi dalle varie normative nazionali.

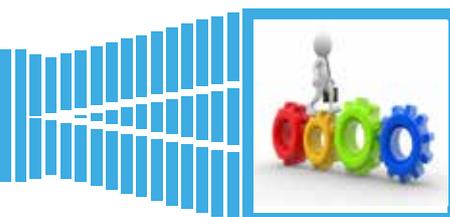
Dall'utilizzo dei syngas si avrà una produzione di kW termici e kW elettrici. Parte sarà utilizzata per il processo.

L'energia termica può a sua volta essere parzialmente trasformata in energia elettrica.

Una volta avvenuto il processo di gassificazione, l'unico prodotto di scarto risultante è la cenere, mediamente circa il 5-10% della matrice in ingresso nei gassificatori.

La parte della cenere trattata nella torcia al plasma si trasformerà in un materiale che può essere destinato ad impieghi utili senza rischi ambientali.

# la biodigestione



La preparazione del substrato consiste nell'ottenimento delle caratteristiche fisico-chimiche ritenute ottimali per l'immissione nel digestore. Questa avviene tramite l'immissione delle matrici, diluite eventualmente da fanghi e/o acqua, con un giusto grado di umidità all'interno dell'**EMPOWERING DEVICE** che provvederà ad omogenizzare tutte le matrici immesse e a pretrattare il risultato ottenuto contribuendo anche all'aumento della sua temperatura. Il tempo di permanenza o di residenza della matrice all'interno del biodigestore, di norma 14/40 giorni (reattori mesofili) o 14/26 giorni (reattori termofili), grazie al pretrattamento nell'**EMPOWERING DEVICE** questa permanenza **può essere ridotta a circa un giorno** e pertanto possono essere realizzati reattori di dimensioni estremamente più contenute rispetto al passato. Questi vengono alimentati e, alternativamente, svuotati in cicli di 6 ore. Sono dotati di sistemi di captazione del biogas. Durante la permanenza o residenza, il materiale viene continuamente rimestato tramite un innovativo dispositivo elicoidale che viene smosso unicamente sfruttando la risalita del gas dal basso verso l'alto, senza consumare ulteriore energia elettrica. Questo permette di evitare la presenza di zone morte, di omogeneizzare la temperatura e il rilascio del biogas e di evitare la sedimentazione del fango e la formazione di pellicole superficiali e soprattutto facilita il contatto tra batteri e substrato.

Il biogas ottenuto può essere o sottoposto ad upgrade a biometano oppure, una volta depurato, utilizzato per la produzione, a bassa resa, di energia termica o elettrica. Si tratta di una miscela gassosa composta prevalentemente da metano e anidride carbonica, ma contenente anche piccole quantità di idrogeno e, occasionalmente, tracce di acido solfidrico.

Il materiale in uscita dal digestore è un fango liquido (Frazione Solida: 5-25%) non completamente stabilizzato (la materia organica non è completamente degradata). Viene stabilizzato tramite un secondo passaggio nell'**EMPOWERING DEVICE**, che ne abbassa la carica batterica e ne accelera l'ossidazione; successivamente, l'umidità in eccesso viene drenata tramite nastro pressa. L'eventuale azoto in eccesso viene eliminato chimicamente o tramite batteri. La frazione liquida così ottenuta, avendo già subito un trattamento all'interno dell'**EMPOWERING DEVICE** è usabile da subito per scopi irrigui o per poter essere reimpressa in ciclo trovando nuovo impiego nel biodigestore. La frazione secca trova utilizzo come concime biologico.

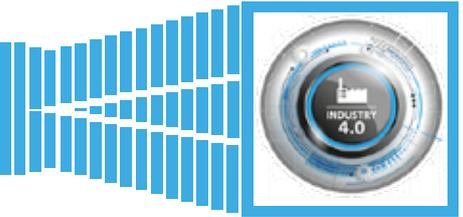
L'energia elettrica prodotta dalla digestione anaerobica viene considerata energia verde in quanto il gas non viene rilasciato direttamente nell'atmosfera e l'anidride carbonica deriva da fonte organica caratterizzata da breve ciclo del carbonio, il biogas con la sua combustione non contribuisce all'aumento delle concentrazioni atmosferiche di CO<sub>2</sub> e, pertanto, viene considerato una fonte energetica a basso impatto ambientale.

La produzione di biometano viene attualmente fortemente incentivata.









|||||



serà subito all'abbattimento del **COD** e del **BOD**.

In particolare, dopo il trattamento, il siero di latte vede entrambi i valori abbattuti del 36% mentre le acque di lavaggio dei caseifici vedono entrambi i valori abbattuti dell'11%.

Un risultato tanto evidente da risaltare a prima vista: l'effetto sui campioni sottoposti ai cicli di cavitazione all'interno dell'**EMPOWERING DEVICE** è stato immediatamente evidente mettendo in rilievo la possibilità di recupero delle inattese ma ingenti quantità di nutrienti ancora presenti.

Pertanto, i fluidi a noi consegnati come esausti e quindi, teoricamente, destinati ad essere semplicemente riciclati come acque di processo dopo una eventuale depurazione, si presta-

no invece a divenire una interessante fonte di reddito aggiuntiva grazie all'estrazione dei residui prodotti che potranno essere agevolmente trasformati, ad esempio, in integratori farmaceutici e/o alimentari.

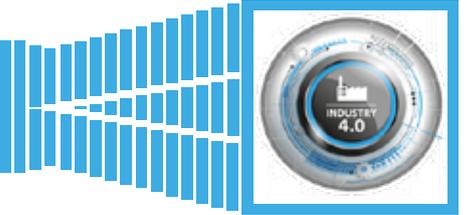
Di ogni liquido abbiamo prelevato campioni dei liquidi da trattare e campioni dei liquidi dopo averli sottoposti a cavitazione, quindi abbiamo sigillato i flaconi ed inviato tutto presso il laboratorio dove abbiamo fatto condurre le necessarie ed opportune analisi.

Il Laboratorio ci ha anche comunicato che emerge un'imprevedibile azione del nostro macchinario, in ciascuno dei liquidi sottoposti ai due cicli, che ha interessato anche i sali disciolti producendo un **interessante incremento della conducibilità dei fluidi**.





# desalinizzazione



|||||

La cavitazione scatena molteplici effetti nell'acqua salata; fra questi va segnalato che innanzitutto rende meno forti i legami fisici delle molecole saline con quelle dell'acqua: quindi nella successiva osmosi inversa le molecole saline si "staccano" più facilmente da quelle dell'acqua e potranno passare agevolmente le membrane.

Pertanto viene utilizzata molta meno energia rispetto a sistemi analoghi.

L'**EMPOWERING DEVICE**, agli effetti della cavitazione unisce membrane osmotiche e filtri che possono rimuovere quanto precipitato o flottato ottenendo una completa potabilizzazione dell'acqua trattata rimuovendo nel contempo oli, patogeni ed agenti inquinanti.

L'uso degli ultrasuoni di cavitazione aiuterà anche nella pulizia della superficie della membrana attraverso meccanismi come streaming acustico, microstreaming, microstreamer, microjet e onde d'urto.

Il meccanismo di streaming acustico migliora la pulizia della membrana trasmettendo energia acustica attraverso la soluzione di alimentazione per produrre un flusso di liquido che è ostruito, provocando onde unidirezionali del flusso di liquido con una velocità di flusso che raggiunge fino a 10 m/s parallelamente alla superficie dei depositi, che possono essere di notevole aiuto nella rimozione dello sporco.

Le bolle di cavitazione sono attratte dagli antinodi dell'onda stazionaria e strutturate in un determinato percorso in cui la dimensione della bolla aumenta mentre viaggia verso gli antinodi situati sulla superficie della membrana. Una volta che gli antinodi raggiungono la superficie della membrana sporca, si formano delle bolle che provocano un effetto di trascinamento e distacco sulle particelle depositate sulla superficie della membrana.

L'effetto restringente delle bolle di cavitazione allontana le molecole liquide dalla superficie





# 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.

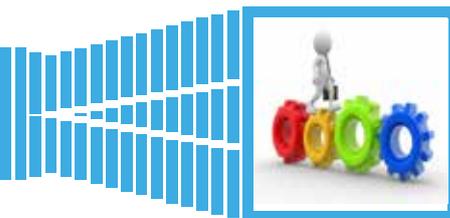
Mediante un sistema a sfioro, l'acqua man mano che viene trattata viene convogliata ad un secondo **EMPOWERING DEVICE** dove viene sanificata, floccolata eventualmente per maggior chiarificazione e, se necessario, potabilizzata.



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 nastro-pressa, 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/disoletatura 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 riciclare 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.











# succhi & salse



Partendo dal presupposto che l'agricoltore abbia scelto le colture migliori e abbia provveduto a loro nella maniera più ecosostenibile al fine di ottenere una materia prima priva di elementi dannosi all'uomo ed un'esaltazione dei sapori, dei colori e delle proprietà organolettiche, anche un solo passaggio sbagliato nella lavorazione potrebbe vanificare ogni sforzo precedente.

Bisogna anche tenere a mente che la riduzione dello stress subito durante la raccolta meccanica e il trasporto nel minor tempo possibile all'impianto di trasformazione aumentano il livello di qualità totale e consentono di ottenere un prodotto che si avvicina o raggiunge l'eccellenza.



Ottenere un ottimo prodotto finale e l'obiettivo di ogni trasformazione, per fare questo occorre controllare e ottimizzare tutte le fasi produttive.

Il processo di trasformazione industriale dei prodotti agricoli in succhi e salse può essere schematicamente distinto in tre fasi: preliminare, specifica del prodotto e della lavorazione, confezionamento.



La **fase preliminare** consiste nel ricevimento della materia prima, sua valutazione qualitativa, pesatura, operazioni di scarico, invio alle linee, lavaggio e cernita; ricevimento dei materiali da imballaggio e degli ingredienti e loro invio alle linee di confezionamento.

La **fase specifica** varia per ogni singolo prodotto e per il risultato finale atteso e prende il via dopo l'operazione di lavaggio e cernita.

La **fase finale** riguarda il confezionamento nella forma desiderata (fusti, cartone, vetro, ecc.), la loro etichettatura dei contenitori utilizzati e il loro immagazzinamento in attesa della vendita.









**WWW.CE.ECO**

**Chemical Empowering © 2018-2025**

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