

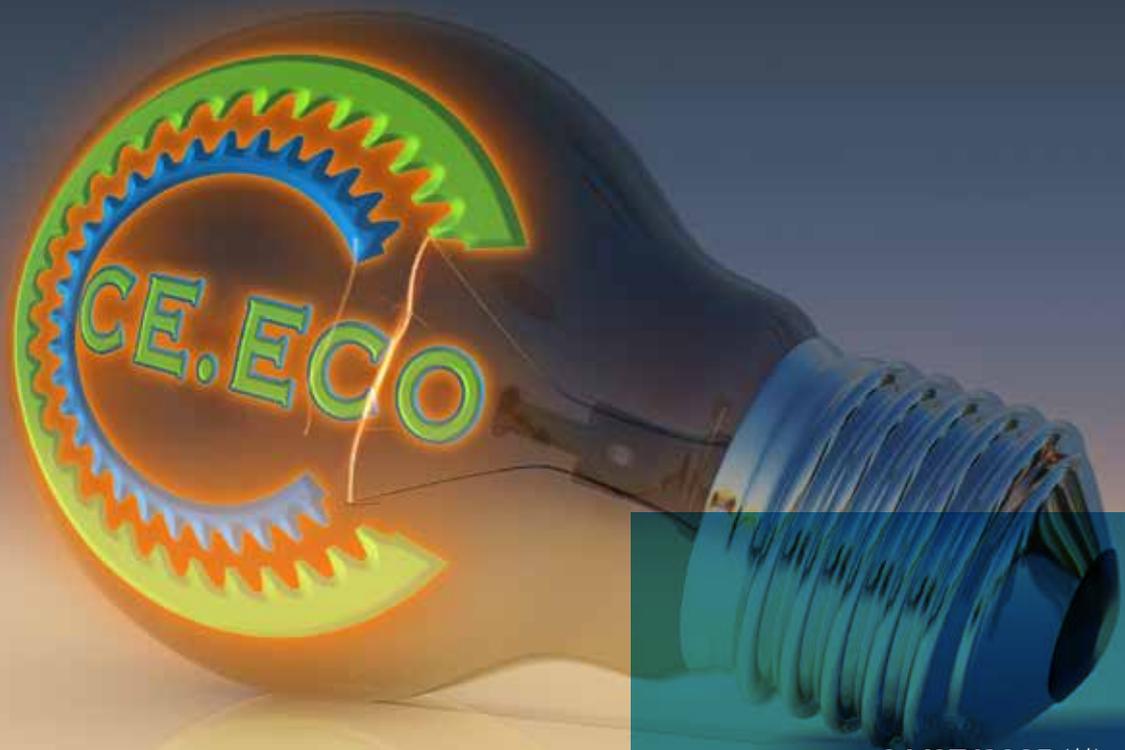


www.ce.eco
info@ce.eco



ZUCCHERO

EMPOWERING **DEVICE**



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

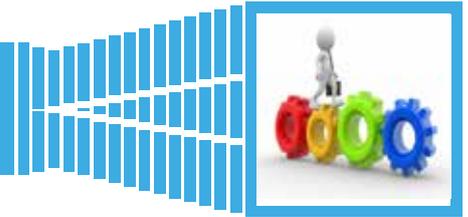
Missione:

- **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!

indice

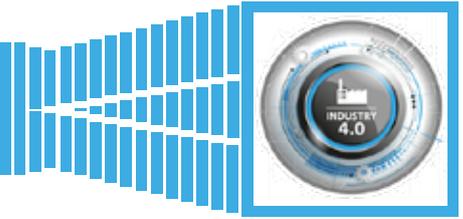


- su di noi
- indice
- chi siamo...
- ... e cosa facciamo
- la nostra squadra
- il Processo
- ciclo di coltura
- perchè è così innovativo?
- la cavitazione
- L'EMPOWERING DEVICE**
- la biodigestione

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 7
- 13
- 15
- 18
- 19
- 21

-  **accelerazione dei processi naturali senza alterazioni organolettiche**
-  **costi di implementazione contenuti**
-  **manutenzione minima: poche ore l'anno per verifica tenute e cuscinetti**
-  **tecnologia matura in quanto già in uso da quasi 20 anni in ambiti diversi**
-  **rimozione di batteri, microrganismi, virus e agenti patogeni a temperatura ambiente**

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



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 GUINÉE-BISSAU



Giorgio Masserini

MARKETING



Pantaleo Pedone

ITALIAN ENERGY-INTENSIVE



il Processo



Le barbabietole da zucchero vengono raccolte dai campi e consegnate allo zuccherificio, dove i lotti ricevuti nello stabilimento vengono valutati per la loro composizione. I valori approssimativi sono i seguenti: acqua 75%, sostanza secca 25%, sostanze solubili totali 20%, saccarosio 16%, sostanze solubili non zuccherine 4%, sostanza organica azotata 1,8%, sostanza organica non azotata 1,4%, sostanze minerali 0,8%, sostanze insolubili totali 5%.

Gli impianti di lavorazione sono progettati per economie di scala, estraendo zucchero da grandi quantità di prodotto. Pertanto, i complessi industriali sono di dimensioni significative, come evidenziato dalle viste aeree di questo impianto industriale situato in Italia.

Le barbabietole da zucchero vengono raccolte dal campo e consegnate allo zuccherificio, dove i lotti vengono valutati per la loro composizione. I valori approssimativi sono i seguenti: acqua 75%, sostanza secca 25%, sostanze solubili totali 20%, saccarosio 16%, sostanze solubili non zuccherine 4%, sostanza organica azotata 1,8%, sostanza organica non azotata 1,4%, minerali 0,8%, sostanze insolubili totali 5%.

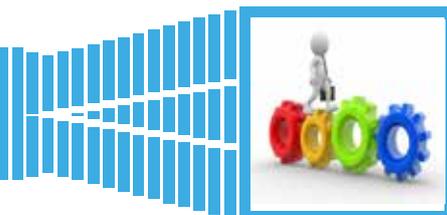
Il processo di estrazione dello zucchero dalle barbabietole da zucchero inizia con la classificazione dei diversi lotti. Inizia con la formazione di cumuli e le operazioni di lavaggio iniziali per rimuovere le impurità del terreno e qualsiasi erba residua. Dopo aver separato il prodotto da lavorare dagli scarti, il prodotto subisce il ciclo di lavorazione, mentre i sottoprodotti vengono trattati separatamente.

Le operazioni del ciclo di elaborazione possono essere classificate come segue:

- Taglio della radice a strisce e immersione delle strisce in acqua calda;
- Separazione del succo dalla polpa vegetale e bollitura del succo per eliminare l'acqua;
- Processo di cristallizzazione e separazione centrifuga dei cristalli di zucchero dalla melassa;
- Essiccazione dei cristalli di zucchero con aria calda e raffinazione dello zucchero grezzo;
- Confezionamento dello zucchero per la commercializzazione.

Ogni fase del processo è fondamentale per produrre zucchero di alta qualità che soddisfi gli standard del settore. Dal taglio delle radici al confezionamento, ogni dettaglio è gestito con cura per garantire che il prodotto finale sia puro e raffinato. La combinazione di tecniche tradizionali e tecnologia moderna si traduce in un prodotto zuccherino di qualità superiore pronto per il mercato.

L'analisi del processo rivela l'intricata sequenza di operazioni elementari nel processo industriale per ottenere prima lo zucchero grezzo e poi quello raffinato, con impianti specificamen-



|||||

te progettati per produrre il prodotto commercializzabile. Tuttavia, non va trascurata l'importanza dell'organizzazione delle strutture necessarie al trattamento dei sottoprodotti destinati all'allevamento del bestiame, nonché alla produzione di energia termica ed elettrica e di servizi. Pertanto, inizialmente verrà effettuata una descrizione dettagliata degli impianti della linea di produzione dello zucchero, mentre verrà fornita solo una breve panoramica degli impianti per la produzione di prodotti destinati all'allevamento del bestiame e di quelli per la produzione di energia e servizi.

All'uscita dall'impianto di lavaggio le radici vengono inviate in un grande contenitore dove attendono di essere tagliate a strisce; dal bunker, le barbabietole vengono quindi inviate alle tagliatrici per essere ridotte in sottili strisce chiamate nastri.

Il taglio delle barbabietole a nastri è un'operazione molto delicata che richiede utensili da taglio appositamente progettati.

Il taglio dei nastri avviene tramite tamburi rotanti dotati sulla periferia di numerosi coltelli (fresche) che tagliano i tuberi in sottili strisce (nastri).

Le tagliatrici devono effettuare un taglio che riduca le barbabietole in nastri con sezione a V, spessore 0,5-1 mm, larghezza 2-3 mm e superficie specifica 2,5-3,5 m²/kg.

Dopo il taglio, tramite un nastro trasportatore, le fettucce arrivano in un "zuccherificio tradizionale" all'impianto di diffusione; operazione che consente di sciogliere ed estrarre lo zucchero in esse contenuto. Il trattamento viene eseguito in apparecchi continui a tamburo rotante. Le fettucce vengono inserite all'estremità del tamburo mentre dall'altra parte entra acqua a 70 - 75°C. La temperatura dell'acqua viene attentamente controllata per evitare che si superino gli 80°C. A tale temperatura, infatti, oltre allo zucchero si andrebbero in soluzione anche sostanze indesiderate. Per permettere allo zucchero di diffondere nel liquido il tempo di permanenza delle fettucce all'interno del diffusore è di oltre 2 ore, con una resa pari al 99%.

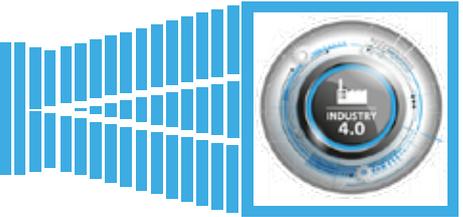
Nel nostro caso, sfrutteremo la cavitazione per l'estrazione dello zucchero, questo fenomeno fisico è ampiamente utilizzato per l'estrazione di olio, principi attivi di piante officinali, produzione della birra ecc...

I vantaggi sono:

- Riduzione delle dimensioni dell'impianto, un diffusore tradizionale è lungo 25 m e largo 5 m.
- Le temperature non superano i 36°C, è praticamente un'estrazione a freddo.
- I tempi di permanenza sono molto inferiori alle 2 ore.

Una volta che lo zucchero è andato in soluzione, le fettucce esaurite, dette "polpe", vengono pressate per eliminare parte dell'acqua e mandate al biodigestore.





Il liquido in uscita dal cavitatore (sugo grezzo) ha una concentrazione di 11 - 13° Brix, è di colore giallino, torbido e imbrunisce all'aria. L'operazione successiva è la depurazione del sugo grezzo dalle sostanze indesiderate, che oltre a rendere problematica la cristallizzazione dello zucchero, inquinerebbero il prodotto finale. Tale operazione detta anche "defecazione" viene eseguita aggiungendo al sugo del latte di calce in quantità pari allo 0,3 - 0,5% di CaO rispetto al sugo. L'aumento del pH consente di precipitare i colloidali in sospensione, l'eccesso di calce viene poi eliminato saturando il liquido con CO₂.

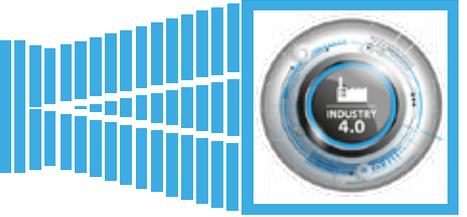


Sia l'ossido di calcio che l'anidride carbonica necessari al processo sono ottenuti all'interno dello stesso stabilimento decomponendo termicamente in forni del calcare di elevata purezza. Nel nostro caso, se l'impianto è provvisto di un biodigestore per la produzione di biometano, l'anidride carbonica strippata dal biogas, potrà essere utilizzata per acidificare, perciò si acquisterà solo ossido di calcio.



La sospensione viene inviata in un decantatore Dorr (o in un filtro a tamburo) dal quale si estraggono i fanghi detti anche "melme". Il liquido chiaro viene inviato in un secondo saturatore di CO₂, per eliminare la calce residua, filtrato ed immesso nel reparto di concentrazione.

La concentrazione del sugo leggero viene eseguita generalmente mediante un sistema di evaporatori a multipli effetti costituito da 4-6 evaporatori disposti in serie. Il primo, alimentato con vapore di rete a bassa pressione, lavora sotto leggera pressione (2-3 atm) e ad una temperatura di 120° circa. La pressione e la temperatura vanno via via decrescendo fino all'ultimo evaporatore che lavora in leggera depressione ad



kg vengono persi durante lo stoccaggio, il lavaggio ed il trasporto delle barbabietole.

L'uso di resine a scambio ionico ed il recupero dello zucchero dai melassi può ridurre le perdite. In genere la quantità di melasso che si ottiene dopo il processo è circa il 3% delle bietole trattate. La resa complessiva in saccarosio è circa 85 - 88%, ciò significa che i sottoprodotti, in particolare il melasso, contengono ancora il 12 - 15% dello zucchero iniziale. Il consumo di calcare per produrre CaO è di circa 3.5-5 kg per 100 kg di bietole, mentre sono necessari 7- 10 kg di coke per 100 kg di calcare. Il consumo di acqua teoricamente dovrebbe essere nullo, visto l'elevato contenuto di acqua delle bietole (oltre il 75%). In effetti l'acqua è necessaria nelle fasi di trasporto e di lavaggio e per compensare le perdite delle torri di raffreddamento. Complessivamente sono necessari circa 0.3-0.5 m³ di acqua per tonnellata di bietole. In pratica all'inizio

della campagna di lavorazione gli impianti vengono riforniti con acqua che viene poi riciclata. Le acque di lavaggio e di trasporto, nonché la condensa dell'evaporazione, a causa dei composti organici disciolti, devono essere inviate all'impianto di trattamento biologico prima dello scarico finale. Per quanto riguarda il fabbisogno energetico, lo si può ripartire in una richiesta di vapore, utilizzato come fluido di riscaldamento per il processo, ed in una richiesta di energia elettrica, per tutti gli usi dello stabilimento. Generalmente la centrale termica produce vapore surriscaldato ad alta pressione, 60-100 bar, che viene prima espanso in turbina per produrre energia elettrica e poi, a 2.5-3 bar, utilizzato come fluido di riscaldamento, principalmente nella fase di concentrazione, in cui si consumano circa 20-25 kg di vapore per 100 kg di barbabietole.

Una volta completato il processo di estrazione, lo zucchero è pronto per essere confezionato in sacchetti per la consegna all'industria alimentare, dove viene utilizzato nella preparazione di molti prodotti. Viene anche confezionato in sacchetti da 1 kg per la vendita nei negozi e nei supermercati, rivolti ad artigiani e pasticceri.

La produzione di biogas dagli scarti delle barbabietole da zucchero è un'alternativa sostenibile ed ecologica ai combustibili fossili tradizionali. Gli scarti delle barbabietole da zucchero sono ricchi di cellulosa e altri materiali organici che possono essere facilmente scomposti dai batteri nella digestione anaerobica per produrre biogas. Il biogas prodotto dagli scarti delle barbabietole da zucchero può essere utilizzato per generare calore ed elettricità, riducendo le emissioni di gas serra e la dipendenza da fonti energetiche non rinnovabili. Questo processo aiuta anche nella gestione dei rifiuti organici convertendoli in energia utile.

L'uso degli scarti di barbabietola da zucchero per la produzione di biogas offre anche vantaggi economici agli agricoltori e ai produttori di bioenergia. Invece di smaltire gli scarti di barbabietola come rifiuti, possono essere trasformati in biogas, fornendo un'ulteriore fonte di reddito. Inoltre, la produzione di biogas dagli scarti di barbabietola da zucchero può aiutare a ridurre



La zappatura del terreno effettuata con macchine sarchiatriche dotate di appositi utensili rotanti o piccoli utensili riscalzatori, simili a corpi di aratro che svolgono l'operazione di riportare verso la pianta una parte di terreno soffice superficiale;



Una razionale operazione di distribuzione dei prodotti fitosanitari e degli erbicidi, distribuiti in tempi diversi, con barre irroratrici opportunamente controllate per l'usura degli ugelli, la funzionalità del manometro e del dispositivo antigoccia, e dotate di idoneo filtro per una corretta tenuta, operazioni che presuppongono una corretta regolazione della barra di distribuzione fitosanitaria;



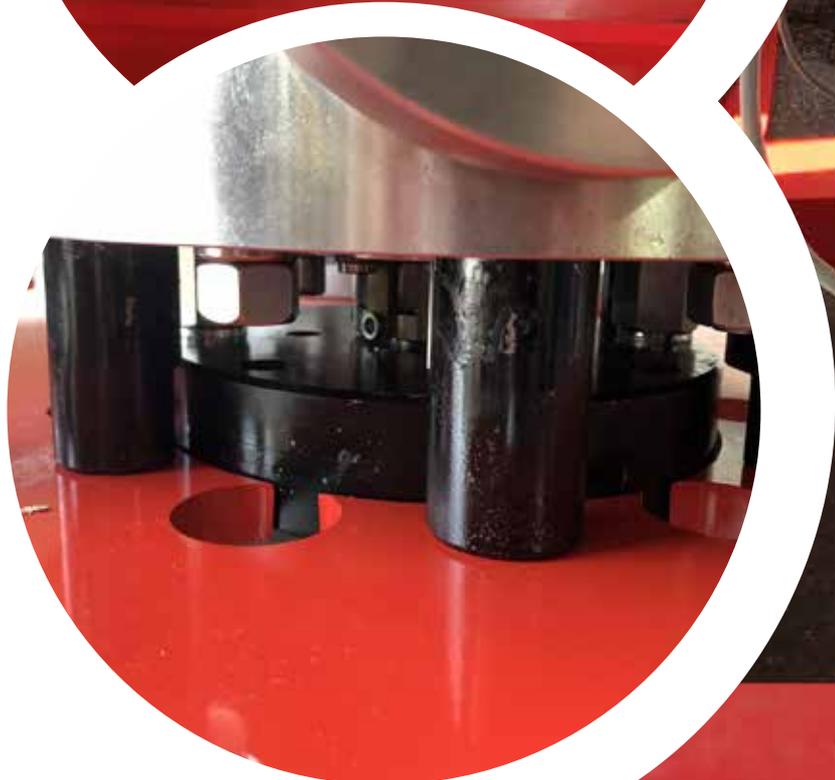
Un sistema di irrigazione efficace, in termini di quantità d'acqua, dimensione delle gocce e tempistica, può essere ottenuto utilizzando sistemi di irrigazione mobili o installazioni fisse. Questo può variare dall'uso di una macchina semovente (bobina) con un singolo irrigatore o barra di irrigazione, all'uso di mini-irrigatori, linee di gocciolamento o persino sub-irrigazione da scarichi o linee di gocciolamento interrate;



Il processo di raccolta prevede la cimatura, lo sradicamento, la rimozione del terreno in eccesso e il caricamento delle barbabietole su una macchina per lo stoccaggio in contenitori adatti, seguito dallo scarico diretto su rimorchi o camion;



Il trasporto finale delle barbabietole dal campo allo stabilimento di lavorazione prevede la rimozione delle foglie e delle cime dalle radici tramite la cimatura;



la cavitazione

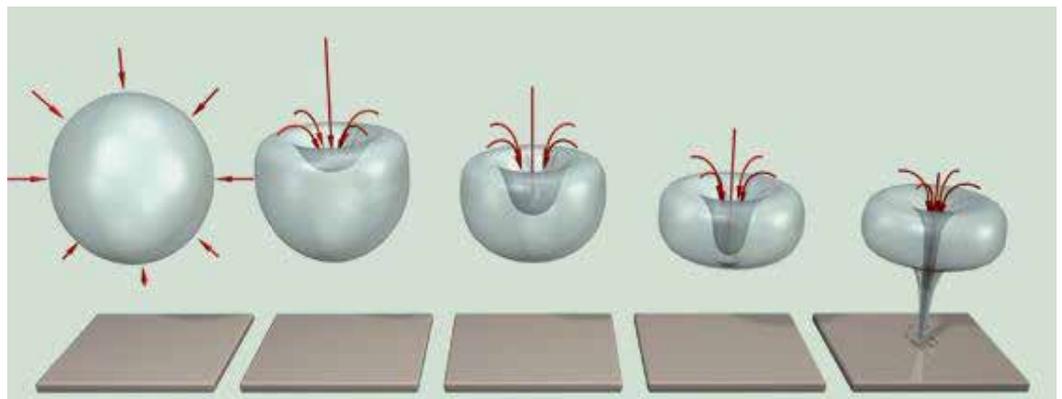


L'acqua ha la possibilità di veicolare numerose sostanze grazie alle sue particolari proprietà chimico-fisiche: elevatissimo potere solvente, alta reattività chimica e considerevole calore specifico. Inoltre, la sua capacità molecolare, due atomi di idrogeno legati ad un atomo d'ossigeno, le permette 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.

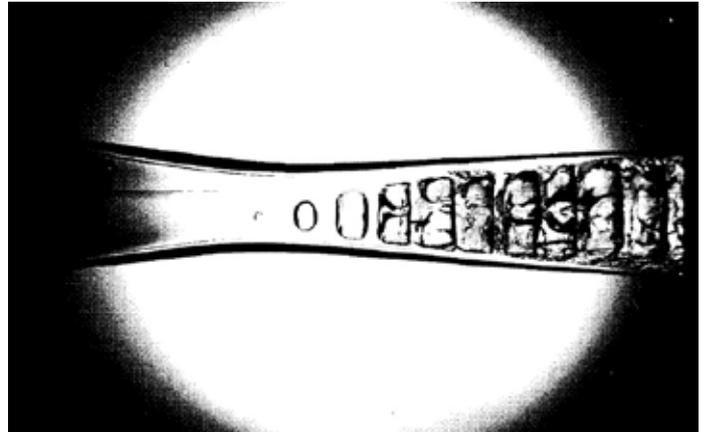
Un altro aspetto fondamentale della cavitazione rispetto a tutti gli altri trattamenti di depurazione e filtraggio dell'acqua consiste nel fatto che con la cavitazione sono le stesse molecole



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.



L'EMPOWERING DEVICE



|||||

L'**EMPOWERING DEVICE**, è stato integralmente ideato, sviluppato e realizzato dalla nostra équipe ed è in grado di gestire simultaneamente differenti tipi di cavitazione controllata di cui 5 di natura differente ma che coesistono in maniera armonica al punto tale che non si rilevano vibrazioni di rilievo.

La sommatoria degli effetti prodotti da ogni cavitazione implementa ulteriormente l'efficienza dei processi chimico fisici e biologici che si svolgono all'interno dell'apparato comportando un conseguente ulteriore taglio al già esiguo consumo energetico nonché una forte contrazione dei tempi di lavorazione.

Un esemplare con un allestimento speciale, predisposto per la sperimentazione e di dimensione 1:1, viene da noi utilizzato fin dall'inizio del 2017 per condurre le sperimentazioni richieste sui campioni dei materiali dei nostri clienti.

Il nostro macchinario è corredato di certificati di collaudo e certificazioni internazionali di funzionamento con differenti tipologie di liquidi su differenti processi chimico, fisici e biologici.

Ciò che rende il nostro sistema, ad oggi, unico rispetto a quanto il mercato offre nell'ambito della cavitazione controllata è il fatto che sebbene sia già di per sé estremamente difficile controllare una cavitazione, all'interno del nostro apparato si sviluppano numerose e differenti tipologie di cavitazione controllata, di cui almeno una delle quali è di tipo sonico.

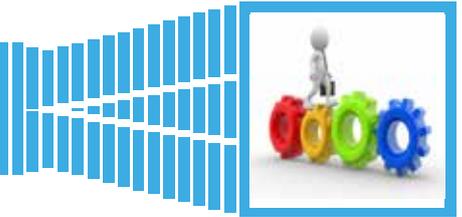
Il corpo macchina presenta un elemento, con funzioni di miscelatore statico, da noi denominato "Il Cedro" per la peculiare conformazione delle "foglie" costituenti il suo disegno.

Questo speciale miscelatore monoblocco, in presenza di processi che contemplino la formazione di elementi chimici cristallini, ha la capacità di favorire la formazione dei Germi di Cristallizzazione, con ulteriore accelerazione delle reazioni chimiche.

Ulteriore sensibile miglioria rispetto a quanto finora esistente è rappresentata dalle evidenti minori perdite di carico rispetto a macchinari dotati di motori di analoga potenza installata con conseguente risparmio energetico nell'esercizio: l'**EMPOWERING DEVICE** consuma solo una frazione dell'energia elettrica richiesta dagli altri cavitatori.

Questo è dovuto al fatto che il corpo macchina dell'**EMPOWERING DEVICE** è strutturato per andare a costituire un vero e proprio "diffusore", con conseguente recupero di una percentuale della pressione in uscita.





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.

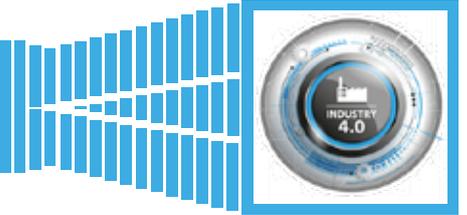


bilità di utilizzo che lo rende unico.

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



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, ridotte di dimensioni e diluite con letami liquidi e/o acqua ottenendo così un grado di umidità pari almeno all'85%, all'interno dell'**EMPOWERING DEVICE** che provvederà con pochi cicli ad omogenizzare tutte le matrici immesse e a pretrattare il risultato ottenuto.

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 viene ridotto a circa un giorno** e pertanto possono essere realizzati reattori di dimensioni estremamente più contenute rispetto ad altri sistemi.

Lo stomaco del biodigestore viene alimentato dall'alto e svuotato dal basso, un metro cubo alla volta, in cicli più o meno distanziati. Il biogas viene captato dall'alto ad intervalli regolari. Durante la permanenza o residenza, il materiale viene continuamente rimestato applicando il principio di Coandă: il gas formatosi viene pompato alla base dello stomaco e "sparato" verso l'alto creando vortici propri dei motori a jet. Quindi lo stesso gas presente, risalendo dal basso verso l'alto, senza consumare ulteriore energia elettrica rimescola il digestato evitando la presenza di zone morte, omogeneizzando la temperatura e il rilascio del biogas e di evitando la sedimentazione del fango e la formazione di pellicole superficiali.

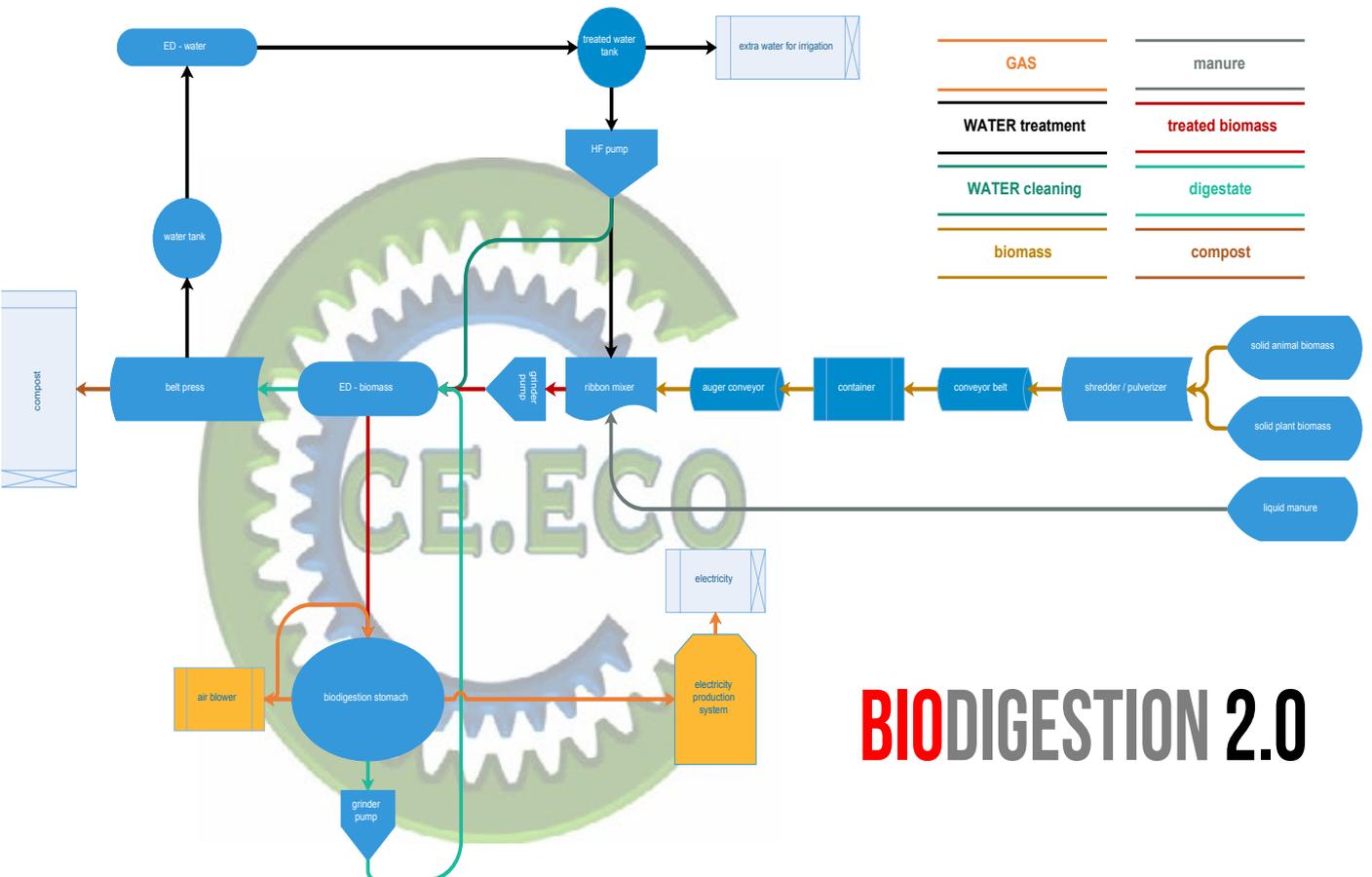
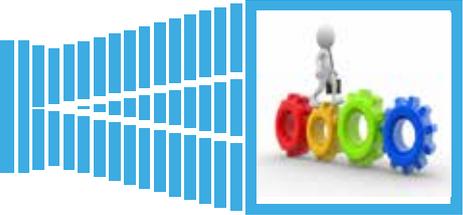
Il biogas ottenuto può essere o sottoposto ad upgrade a biometano oppure, una volta depurato, utilizzato per la produzione di energia termica o elettrica. Si tratta di una miscela gassosa composta prevalentemente da metano e anidride carbonica, ma contenente anche piccole quantità di idrogeno e, occasionalmente,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

Il materiale in uscita dal digestore è un fango liquido (Frazione Solida: 5-25%) in gran parte stabilizzato. Un secondo passaggio nell'**EMPOWERING DEVICE** ne abbassa la carica batterica e ne accelera l'ossidazione; successivamente, l'umidità in eccesso viene drenata tramite nastro-prensa. L'eventuale azoto in eccesso viene eliminato con un nuovo trattamento con cavitazione all'interno di un secondo **EMPOWERING DEVICE**, UVC, alti livelli ozono e filtrazione selettiva. La frazione liquida così ottenuta 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 (compost).

L'energia elettrica prodotta dalla digestione anaerobica viene considerata energia verde in quanto il gas non viene rilasciato direttamente nell'atmosfera; 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 CO₂ e, pertanto, viene considerato una fonte energetica a basso impatto ambientale.





BIODIGESTION 2.0



WWW.CE.ECO

Chemical Empowering © 2018-2025

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