



CHE-467.205.394



www.ce.eco



# SOIL WASHING

*cómo curar una herida grave hecha a nuestro planeta  
obteniendo algo útil*



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

**Introducción a la tecnología**



# Algo sobre nosotros



Estudiamos y desarrollamos, a escala industrial, sistemas capaces de transformar las causas de la contaminación en una fuente de riqueza.

Nuestras patentes abarcan desde la desnaturalización del amianto hasta el tratamiento de casi todo tipo de residuos, desde la depuración del agua hasta la producción de aluminio sin residuos.

¿Qué sentido tiene devastar el medio ambiente que nos rodea para recolectar unas pocas migajas de recursos cuando podemos usar nuestras tecnologías para vivir en grande y lograr cualquier cosa de manera sostenible?



## Nuestro objetivo

### Misión:

- Progreso social
- Protección ambiental
- Producción de riqueza
- Desarrollo sostenible

Como no tenemos un segundo hogar al que irnos, ¡necesitamos hacer que nuestro planeta sea más habitable sin detener el desarrollo tecnológico!

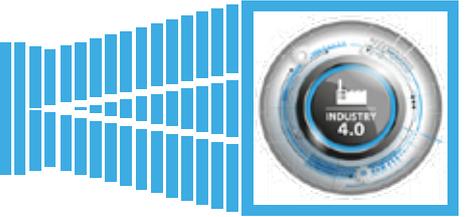
Nuestro objetivo es hacer que nuestro planeta sea más habitable sin detener el desarrollo.

Por esta razón, hemos desarrollado sistemas industriales que transforman las causas de la contaminación en una fuente de oportunidades inmediatamente utilizable: materias primas de bajo precio listas para ser reutilizadas mediante procesos sostenibles adicionales.

¡Protejamos la naturaleza sin detener el progreso!



# 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*





# nuestro equipo



**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 "soil washing"



Il cosiddetto "**soil washing**"

consiste nell'escavare il suolo contaminato e nel trattarlo in un impianto per bonificarlo, possibilmente senza spostarlo. La tecnica si basa sul principio che i contaminanti vengono veicolati attraverso le particelle più fini presenti nelle frazioni del suolo e proprio a queste si effettua un vero e proprio lavaggio con acqua, soluzioni acquose di tensioattivi, biosurfattanti, oppure con solventi organici.

Nei casi peggiori il suolo può essere trattato con gassificatori o torce al plasma.

In altri casi, ma è una pratica che espone a rischi di diversa natura, si possono utilizzare micro organismi geneticamente modificati capaci di attaccare e quindi eliminare un determinato tipo di problema.

Per quanto riguarda il lavaggio del suolo inquinato, verrà condotto in laboratorio un attento studio dei problemi del suolo da trattare al fine di determinare il processo più corretto da applicare.

Il terreno verrà introdotto nei nostri apparati dove verrà trattato, trasformato in sospensione acquosa, con sostanze chimiche appositamente selezionate (soluzioni di fosfati alcalini) con un rapporto di 4 gr di terreno e 40 ml di soluzione estratta.

I reagenti saranno successivamente separati dalla soluzione mediante centrifugazione e filtrazione.

Con questo processo iniziale è possibile recuperare qualsiasi arsenico presente.

Riducendo il pH dei prodotti chimici presenti e aumentando la concentrazione della soluzione di estrazione, è possibile estrarre altri metalli come rame, zinco, piombo, nichel, alluminio, manganese e ferro.

Una volta trattata la parte preponderante degli agenti inquinanti, il terreno viene **riattivato con microrganismi appositamente selezionati**, che completano il lavaggio rivitalizzandolo e rendendolo nuovamente utilizzabile.

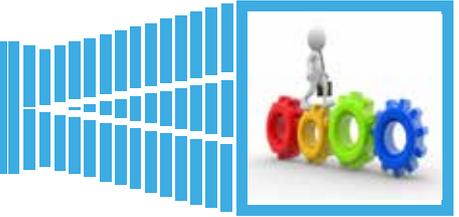
Se nel terreno si trovano tracce di cobalto artificialmente radioattivo, questo verrà trattato con una torcia al plasma appositamente schermata per la radioattività. Qui il cobalto perderà la sua carica radioattiva e potrà essere recuperato e riutilizzato in fonderia. La torcia al plasma può essere anche utilizzata per il recupero dell'oro dalle sabbie, invece di utilizzare i forni, con risultati nettamente migliorativi.







# rimozione dei cianuri



|||||

Abbiamo seguito due diverse strade: cercare un sistema per risolvere i danni delle precedenti tecnologie e sviluppare sistemi innovativi a impatto ambientale quasi nullo, ideati al fine di aumentare la resa per i proprietari e migliorare le condizioni dei lavoratori.

Il nostro apparato, l'**EMPOWERING DEVICE**, innesca una reazione di ossidazione dei cianuri tipici delle lavorazioni in miniere aurifere, mediante miscelazione delle acque inquinate dai cianuri con  $\text{CO}_2$  e aria compressa, all'interno di uno speciale sistema a cavitazione controllata che permette alle molecole di entrare a contatto le une con le altre con grande facilità e velocità.

Qualora ci si trovasse dinanzi a casi in cui la sopra citata reazione non riuscisse ad autosostentarsi, quindi in presenza di casi di inquinamento particolarmente difficili da trattare, i liquidi verranno ulteriormente addizionati con ossigeno puro, prelevato dall'aria atmosferica mediante un sottosistema di package a membrane connesso al cavitatore. L'azoto verrà separato, sfruttando la differente velocità di eluizione delle due molecole componenti l'aria, e successivamente recuperato per essere utilizzato nelle manutenzioni, nei dispositivi di sicurezza e il rimanente, dopo imbombolamento, verrà venduto sul mercato.

In casi estremi, si introdurrà nel cavitatore una miscela di ozono in grado, grazie all'ossigeno nascente, di ossidare completamente i cianuri eventualmente residui.

In sequenza, le reazioni chimiche ottenute all'interno del nostro apparato sono le seguenti:

- l'aria miscelata in modalità intensiva, con innesco di un piccolo quantitativo iniziale di  $\text{CO}_2$ , va ad evaporare l' $\text{HCN}$  e lo ossida nel molto meno tossico  $\text{HOCN}$ ;
- con ulteriore apporto di aria/ossigeno/ozono, la reazione continua formando altra  $\text{CO}_2$ , necessaria a autosostenere la reazione, ed ammoniaca;
- per ultima queste due molecole reagiscono producendo carbonato di ammonio e determinando la scomparsa dei cianuri nell'acqua.



Il Carbonato di Ammonio è un sale cristallino non pericoloso né per l'uomo né per l'ambiente, non esplosivo, facilmente separabile in un essiccatore/cristallizzatore - anche un semplice nastro vibrante con insufflaggio di aria calda - ed è soggetto a vendita sicura sul mercato essendo un intermedio per l'industria chimica.

L'avanzamento della reazione e quindi quanto cianuro è presente ancora nelle acque vengono tenuti sotto controllo e seguiti titolando con permanganato di sodio i campioni prelevati.

Il successo delle depurazioni acque inquinate da cianuri è praticamente totale.

L'intero impianto può essere installato in containers per essere facilmente trasportato direttamente sulle sponde degli stagni di cianuro.

In aree inaccessibili, difficili da raggiungere, un piccolo gassificatore alimentato da paulownia da piantare nelle vicinanze può fornire in modo sostenibile parte o tutta l'energia elettrica necessaria per il funzionamento di vari dispositivi e la produzione di  $\text{CO}_2$ , nella qualità desiderata, direttamente sul posto.

Gli altri impianti (imbombolamento, estrazione di gas dall'atmosfera, produzione di elettricità, insaccamento dei sali prodotti, ecc.) saranno alloggiati in altri container appositamente allestiti.

# denaturazione dell'amianto



Il termine "amianto" si riferisce a diversi minerali fibrosi noti per causare gravi effetti sulla salute (inclusi mesotelioma e cancro ai polmoni) se inalati. I materiali contenenti amianto (ACM) sono stati ampiamente utilizzati nella costruzione ed è difficile (e talvolta non possibile) garantire che tutto l'amianto venga rimosso prima della demolizione. Le macerie degli edifici possono contenere ACM e possono contenere fibre libere.

L'amianto nel suolo è pericoloso per la salute se le fibre di amianto vengono trasportate dall'aria e inalate. Il rischio

dipende dalla quantità e dal tipo di materiale contaminato dall'amianto. I prodotti di amianto incapsulati e incollati hanno il minor rischio di rilascio di fibre perché le fibre di amianto sono legate all'interno della matrice. Il rischio più elevato è rappresentato dalle fibre sciolte friabili incontrate nel terreno che possono essere facilmente liberate se disturbate.

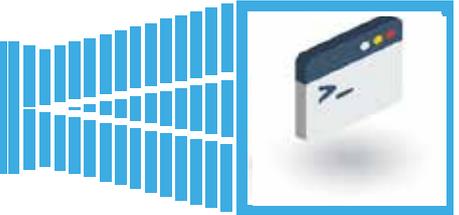
La presenza di contaminazione da amianto nel terreno può essere identificata mediante osservazione visiva (grandi frammenti) e screening e analisi di laboratorio (piccoli frammenti e fibre sciolte). I frammenti di ACM nelle macerie o nel terreno possono essere difficili da rilevare ad occhio nudo, mentre le fibre libere nelle macerie o nel suolo generalmente non sono visibili.

La fonte più comune di amianto nel terreno è l'interramento storico dei materiali di demolizione, quindi possono essere presenti tutte le forme di materiali contenenti amianto utilizzati negli edifici. Questi sono numerosi, alcuni più riconoscibili come contenenti amianto di altri. Gli ACM di gran lunga più comuni riscontrati sono pezzi di cemento-amianto utilizzati nella



costruzione di tetti e pareti, mentre anche i pannelli isolanti in amianto e il rivestimento in amianto sono abbastanza frequenti. I materiali ACM meno evidenti possono essere rivestimenti come Artex, alcuni tipi di piastrelle per pavimenti, carta, feltro e cartone.

La quantità di ACM e le dimensioni dei pezzi possono variare in modo significativo a causa della misura in cui il materiale è stato frantumato prima dell'interramento. È più comune incontrare frammenti / grumi di ACM relativamente piccoli di



|||||

materiale fibroso, ma a volte si trovano grandi depositi di pezzi ACM più grandi deliberatamente sepolti (come interi pannelli del tetto).

È spesso il caso che nessun ACM sia stato visto nel terreno costruito in loco, ma i test di laboratorio sui campioni rilevano ancora una quantità significativa di amianto. Ciò può essere dovuto al fatto che i pezzi ACM sono rivestiti nel terreno o come risultato del deterioramento, portando a fibre di amianto libere che sono invisibili ad occhio nudo. Ciò dimostra l'importanza di un'efficace indagine sul sito, compresi i test per l'amianto sui siti pertinenti.

Abbiamo dedicato anni di studi e depositato diversi brevetti per la denaturazione dell'amianto. Alla denaturazione dell'amianto abbiamo dedicato anni di studi e depositato diversi brevetti.

La peculiarità di questo processo è che impedisce alle fibre di amianto di riformarsi, ne permette quindi una completa e definitiva denaturalizzazione consentendo, nel contempo, il recupero delle materie prime di partenza.

Per la distruzione completa delle fibre di amianto, contenute in gesso, cemento e calce, dopo la frantumazione iniziale in appositi frantoi speciali posti in ambienti a tenuta stagna, si è adottato per la prima volta un sistema innovativo in grado di accelerare la reazione di dissoluzione del cemento dall'eternit e di danneggiare la struttura cristallina delle fibre di amianto per poi distruggerle. La distruzione cristallina dell'amianto provoca la liberazione nel liquido dei metalli e altri componenti presenti sia nella matrice che nella struttura dell'amianto, tutti adatti a costituire utili sottoprodotti.

La nostra peculiare ingegneria, inizialmente sviluppata per velocizzare i processi di terzi ma poi accresciuta sulla base delle esigenze uniche dei nostri progressi tecnologici, riesce a tenere sotto controllo le reazioni chimiche simultanee e il conseguente sviluppo di sottoprodotti liquidi, solidi e gassosi che ne derivano dalla reazione del cemento / amianto con scarti industriali acidi, recuperando l'energia e gli elementi costitutivi che ne derivano.

Non esiste al mondo nessun'altra ingegneria simile alla nostra: tutto il cuore della nostra linea è stato interamente progettato e sviluppato su nostra invenzione e realizzato in officine affiliate.

L'intero processo, altamente automatizzato e, per la maggior parte, in depressione - sotto vuoto, è stato progettato tenendo conto dei requisiti di sicurezza per una centrale nucleare: abbiamo predisposto una ridondanza della ridondanza dei sistemi di sicurezza. del processo, non vengono rilasciate in atmosfera sostanze non ammesse dalla normativa vigente, né vengono prodotti materiali per essere smaltiti in discarica.

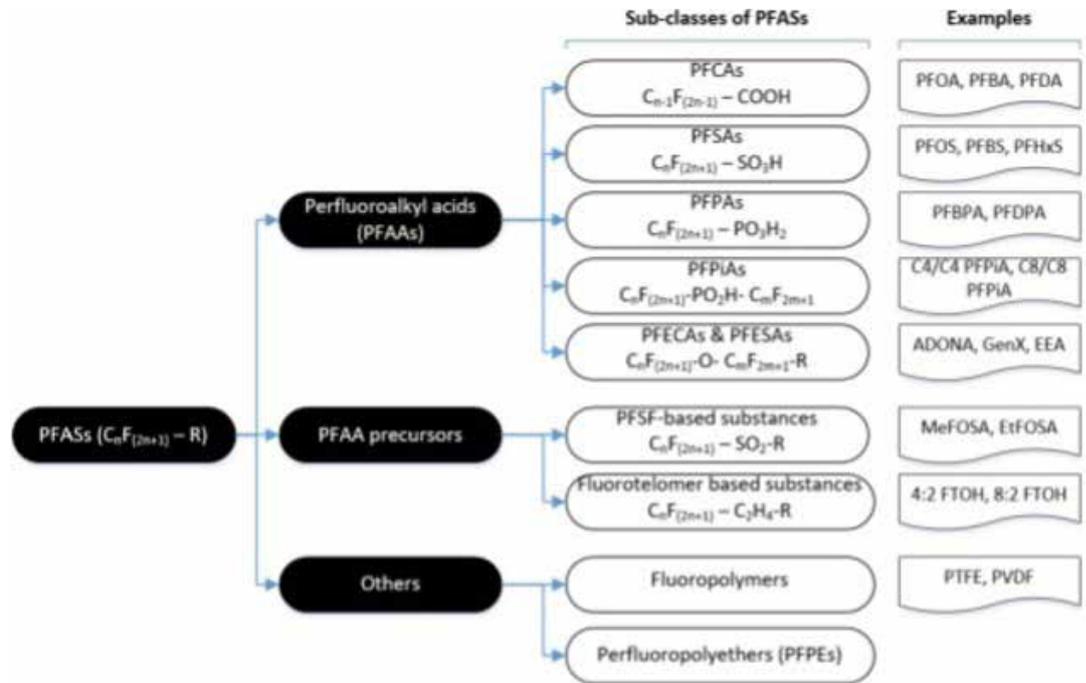
Inutile sottolineare l'utilità sociale dell'utilizzo di rifiuti acidi pericolosi in combinazione con la denaturazione degli RCA, inertizzandoli entrambi.







tenzialmente dannosi sulla crescita, l'apprendimento, il comportamento dei neonati e dei bambini più grandi, la fertilità delle donne, i livelli di colesterolo e il sistema immunitario e può aumentare il rischio di cancro. A causa dei potenziali rischi, la Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti elencava i PFAS come sostanze chimiche pericolose per la salute umana .



Ad oggi, diverse tecnologie di trattamento sono state utilizzate per ridurre o distruggere i PFAS nell'ambiente, con maggiore attenzione al trattamento degli ambienti acquosi. In effetti, sono state condotte diverse revisioni della letteratura sulla rimozione dei PFAS dall'acqua e dalle acque reflue, mentre solo una è stata fatta per il trattamento del suolo.

L'unica revisione della letteratura sul trattamento PFAS in ambienti del suolo contaminato è stata fatta da Ross et al. (2018) . Sono stati discussi la stabilizzazione del suolo, le tecnologie termiche, i fasci di elettroni ad alta energia, un generatore di energia del vapore e la macinazione a palle.

Tuttavia, ci sono altri potenziali metodi per la riparazione dei PFAS che sono stati trascurati. Ad esempio, il lavaggio del suolo, che è stato utilizzato nella bonifica dei suoli contaminati da PFAS. Le sostanze PFAS sono in forma liquida o solida a seconda della lunghezza della catena.

Sono più pesanti dell'acqua e miscibili con la maggior parte dei solventi organici (etanolo, acetone, nitrile, metanolo, ecc). A causa della forte elettronegatività e delle piccole dimensioni atomiche del fluoro, queste sono sostanze altamente persistenti e stabili nell'ambiente. Maggiore è il numero di atomi di carbonio, maggiori sono le proprietà fisiche del PFAS, come massa molare, volume molare, area superficiale totale e punto di fusione.

Sono stati prodotti e utilizzati più di 5000 tipi di PFAS per varie applicazioni domestiche e industriali. Tuttavia, i PFAS più studiati e solitamente gli indicatori primari dell'ampia gamma di PFAS nell'ambiente sono PFOS, PFOA e PFHxS (Perfluoroesano sulfonato). Ciò è dovuto all'ubiquità di questi tipi di PFAS nell'ambiente dovuta all'uso nelle schiume antincendio (Aqueous Film-Forming Foam AFFF).

L'adsorbimento e il desorbimento di PFAS da e verso il suolo influisce sul trasporto di PFAS nell'ambiente attraverso il flusso delle acque sotterranee. L'assorbimento è regolato da due meccanismi: l'interazione della materia organica del suolo con la coda idrofobica di carbonio









# EMPOWERING DEVICE



|||||

**EMPOWERING DEVICE**, ha sido íntegramente concebido, desarrollado e implementado por nuestro equipo y es capaz de gestionar simultáneamente diferentes tipos de cavitación controlada, de los cuales 5 de diferente naturaleza pero que conviven armoniosamente hasta el punto de que no se detectan vibraciones significativas.

La suma de los efectos producidos por cada cavitación implementa aún más la eficiencia de los procesos químicos, físicos y biológicos que tienen lugar dentro del aparato, lo que resulta en una reducción posterior del ya bajo consumo de energía, así como una fuerte reducción de los tiempos de procesamiento.

Desde principios de 2017 utilizamos un prototipo con una configuración especial, preparado para la experimentación y de tamaño 1:1, para realizar las pruebas necesarias sobre las muestras de materiales que nos traen nuestros clientes.

Nuestra maquinaria está equipada con certificados de pruebas y certificaciones internacionales de funcionamiento con diferentes tipos de líquidos en diferentes procesos químicos, físicos y biológicos.

Lo que hace que nuestro sistema, hoy en día, sea único en comparación con lo que ofrece el mercado en el campo de la cavitación controlada es el hecho de que, aunque ya es extremadamente difícil controlar una cavitación, en nuestro sistema existen numerosas y de diferentes tipos, al menos uno de los cuales es sónico. El cuerpo de la máquina dispone de un elemento, con funciones de batidora estática, llamado por nosotros "El Cedro" (el Cedro) por la peculiar conformación de las "hojas" que componen su diseño.

Este especial mezclador monobloque, en presencia de procesos que involucran la formación de elementos químicos cristalinos, tiene la capacidad de favorecer la formación de Gérmenes de Cristalización, con mayor aceleración de las reacciones químicas.

Otra mejora significativa respecto a lo existente hasta ahora está representada por las evidentes menores caídas de presión en comparación con máquinas equipadas con motores de similar potencia instalada, con un sensible y consiguiente ahorro energético durante el funcionamiento: el **EMPOWERING DEVICE** requiere sólo una fracción de la energía eléctrica utilizada por los otros cavitadores.

Esto se debe a que el cuerpo máquina del **EMPOWERING DEVICE** está estructurado para formar un verdadero "difusor", con la consiguiente recuperación de un porcentaje de la





presión de salida.  
Además, ha sido diseñado para reconfigurarse fácil y rápidamente según el uso: algunas de sus partes se pueden retirar si se tienen que tratar líquidos muy densos y/o viscosos y/o con granularidad extensa o se pueden añadir, entrada o Tomacorriente, elementos accesorios aptos para casi cualquier uso.

Además, en presencia de materia orgánica, la cavitación conduce a la consiguiente desestructuración física parcial, una lisis de las paredes celulares y la consiguiente liberación del contenido intracelular.

Esta acción se traduce en una mayor disponibilidad de jugos celulares, una aceleración de los procesos de hidrólisis y, en consecuencia, una aceleración del proceso de digestión anaeróbica en su conjunto.

En nuestro cavitador, basado en experimentos realizados y certificados por terceros, la tasa de degradación bacteriana puede acelerarse de 4/5 veces a más de 10 veces en comparación con los tratamientos convencionales.

Las certificaciones realizadas por el **Grupo Rina** demuestran que la DQO del agua residual de un gasificador se reduce en un 90% en tan sólo 15 minutos.

Al utilizar el sistema inversor suministrado, al inicio el consumo es inferior a los 25kWh de potencia nominal instalada, de igual manera durante el uso completo; en ausencia de un inversor, se necesitarían al menos 36kWh para arrancar.

La compacidad, la sencillez de instalación y de uso, son sin duda algunas de las peculiaridades de nuestro aparato de cavitación pero es la total flexibilidad de uso lo que lo hace único.



MUESTRA	COD mg/L
Material TAL CUAL	15.380
material después de la cavitación	1.508
Porcentaje de reducción de DQO	90,2%



# la cavitazione

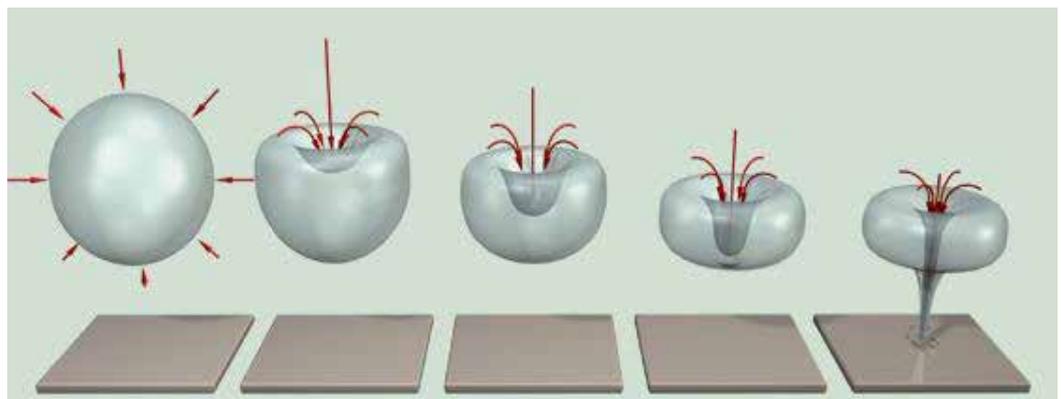


L'acqua ha la possibilità di veicolare numerose sostanze grazie alle sue particolari proprietà chimico-fisiche: elevatissimo potere solvente, alta reattività chimica e considerevole calore specifico. Inoltre, la sua capacità molecolare, due atomi di idrogeno legati ad un atomo d'ossigeno, le permette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

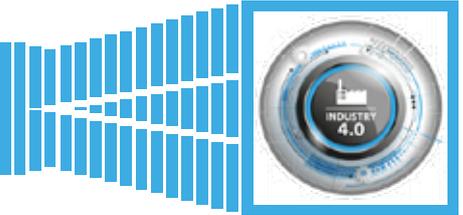


dell'acqua che, superata la fase di implosione, assumono una configurazione cristallina omogenea, che dà all'acqua le caratteristiche originarie della formazione dalla sorgente.

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.





|||||

materiale, nella parte centrale l'ossidazione parziale e nella finale una riduzione del gas prodotto. Il sistema è particolarmente flessibile, questo permette di trattare molteplici materiali e le ceneri prodotte vengono vetrificate ed inertizzate tramite un plasma che le trasforma per l'appunto in lava. Questa oltre a eliminare il problema delle ceneri, purifica il syngas e ne aumenta la percentuale di idrogeno presente tramite un dry reforming del metano presente nella miscela.

Il letto è fluidizzato dalla rotazione del cilindro e dalla particolare geometria del sistema che fornisce l'ossidante per le reazioni che, sfruttando l'effetto Coanda, crea un vortice che oltre a spingere il gas in avanti, offre un più intimo contatto con l'ossidante stesso e, quindi, una migliore efficienza del sistema. Il tamburo rotante e l'erogatore garantiscono la fluidità del sistema, garantendo un'omogeneità della temperatura; infatti, gradienti di temperatura potrebbe creare seri problemi quali la creazione di sostanze nocive come, ad esempio, le diossine ed i furani.

A differenza di altri sistemi utilizzabili per i trattamenti, questi sono sistemi di dimensioni decisamente contenute ma ad efficienza energetica molto alta: infatti la combinazione di vari salti e l'utilizzo di turbine ad alta efficienza, nonché l'utilizzo di un nostro sistema termoelettrico per il recupero dei cascami di calore, permette di ottenere una efficienza elettrica pari a fino il 65%.

Le dimensioni contenute, lungi dal rappresentare un limite del forno rotante, sono uno dei suoi punti di forza: essendo i sistemi modulari si utilizzeranno unicamente gli apparati necessari per il trattamento.

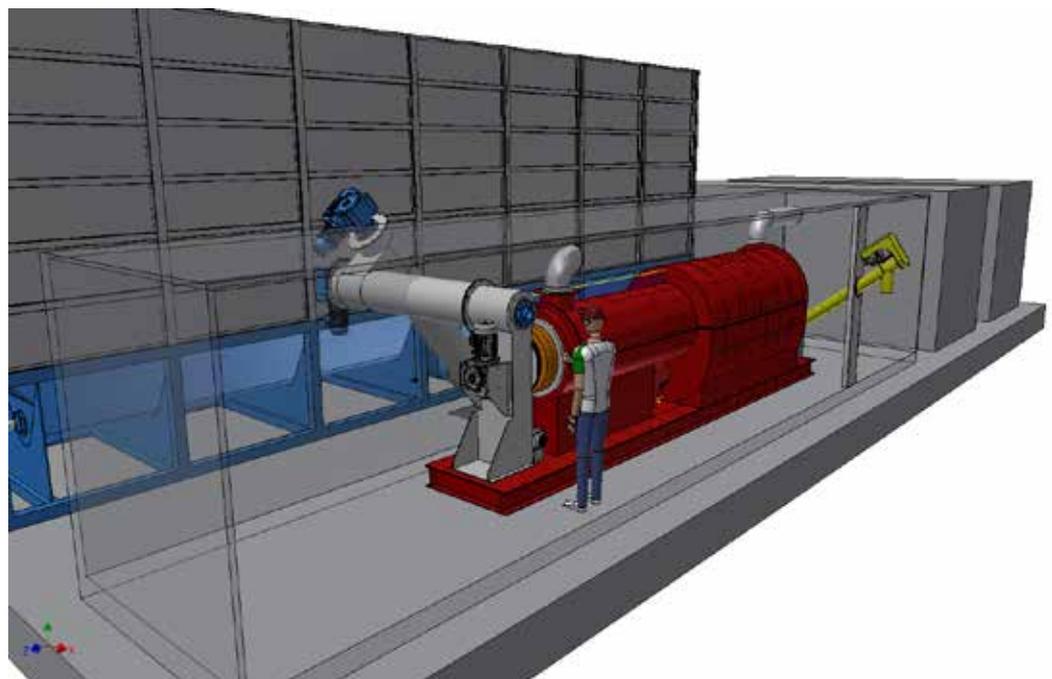
Il sistema da noi messo a punto, se confrontato con altri sistemi presenta numerosi vantaggi. Innanzitutto, ogni impianto è containerizzato e perciò modulare ed espandibile secondo le necessità di trattamento; allo stesso tempo può però essere utilizzato per quantitativi ridotti di materiale, mantenendo un'efficienza elevata sia dal punto di vista energetico che ambientale.

Durante le reazioni chimiche abbiamo un controllo molto elevato che garantisce la non formazione di molecole indesiderate. I gassificatori sfruttano la dissociazione molecolare, definita pirolisi,

usata per convertire direttamente i materiali organici presenti nel rifiuto in gas, mediante riscaldamento in presenza di ridotte quantità di ossigeno.

I materiali trattati sono completamente distrutti in quanto le loro molecole vengono scisse.

Questo procedimento consente, se confrontato con la combustione diretta, una serie di vantaggi significativi:











**WWW.CE.ECO**

**Chemical Empowering © 2018-2025**

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