



www.ce.eco
info@ce.eco



DESALINIZZAZIONE

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

Missione:

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

Il nostro obiettivo

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!

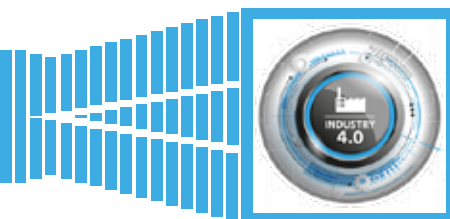
Purity 3.0 alkaline

18

Abbinando l'osmosi con la cavitazione è stato infine raggiunto l'attuale stato dell'arte.



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



- [illegible]

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 Ndiame 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



la desalinizzazione



Desalinizzare acqua di mare o acque variamente salmastre e renderle disponibili per le attività umane è una soluzione concreta e realistica per soddisfare almeno parte della sete di acqua dolce.

La diffusione di questi sistemi è stata rallentata da costi inizialmente davvero troppo elevati, fatto questo che ne ha reso praticamente impossibile la dotazione in molti dei Paesi che ne avrebbero maggiormente bisogno.

Nel 2018 gli impianti di desalinizzazione sparsi nel mondo riuscivano a fornire circa 95 milioni di metri cubi al giorno, ossia circa 95 miliardi di litri al giorno, pari quindi a circa la metà della portata media delle **cascate del Niagara**.

A fronte di questa produzione si vengono anche a creare 142 milioni di metri cubi di salamoia ipersalina al giorno.

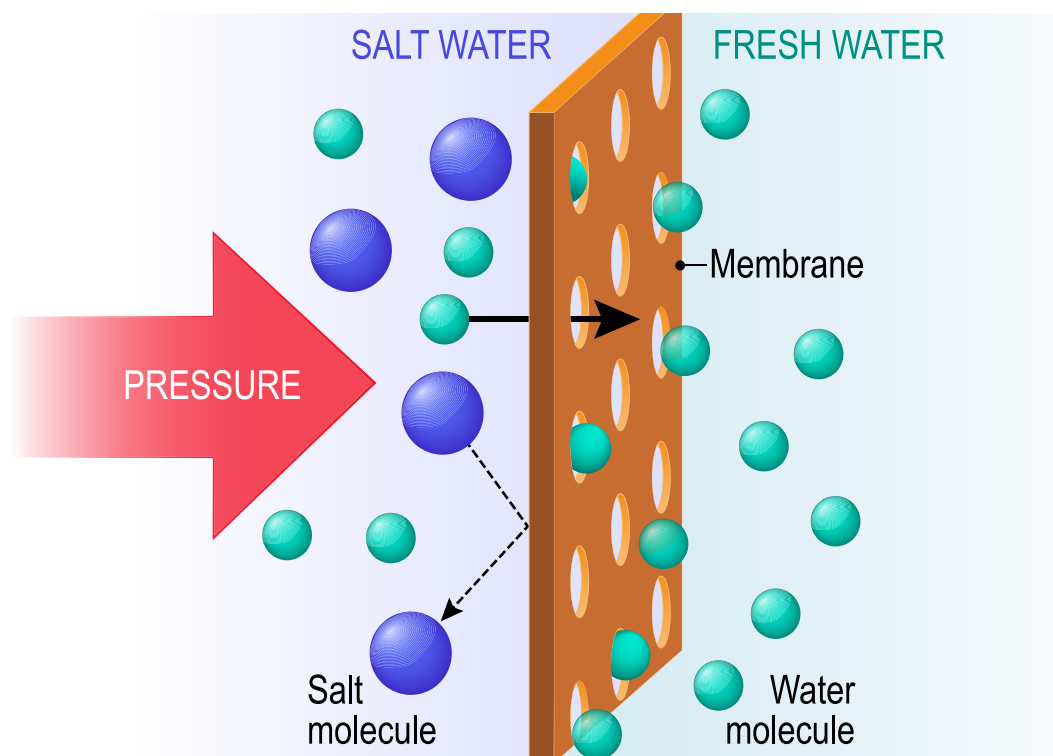
Gli impianti che utilizzano tecnologie di dissalazione **termica/evaporativa** producono mediamente da due a quattro volte più salamoia per metro cubo di acqua dolce ottenuta rispetto agli impianti che utilizzano il metodo della distillazione a **membrana** per la desalinizzazione di acqua.

Questa salamoia ipersalina è ricca di anti-incrostanti, metalli e cloruri vari: se non usata andrebbe trattata esattamente come le altre scorie industriali pericolose. In realtà però la maggior parte di questa salamoia tende ad essere reimpressa direttamente negli oceani, nelle acque superficiali, negli impianti di smaltimento delle acque reflue attraverso le fognature o, più raramente, in pozzi profondi alterando sensibilmente la salinità dell'acqua in prossimità delle coste, compromettendo l'ecosistema marino.

L'elevata salinità produce una riduzione nel livello di ossigeno in acqua, e questo impatta notevolmente sugli habitat degli organismi bentonici, con effetti ecologici osservabili lungo tutta la catena alimentare.

Danni inutili in quanto dalla salamoia si possono recuperare sali, metalli e altri elementi in percentuali significative: magnesio, gesso, cloruro di sodio, di calcio, di potassio, di bromo, di litio...

Qui entra in gioco la cavitazione e le peculiarità specifiche dell'**EMPOWERING DEVICE**.



- Acqua Dolce fino a 450 ppm
- Acqua Salmastra da 500 a 30.000 ppm
- Acqua Marina da 30.001 a 50.000 ppm
- Salamoia oltre 50.000 ppm

la cavitazione

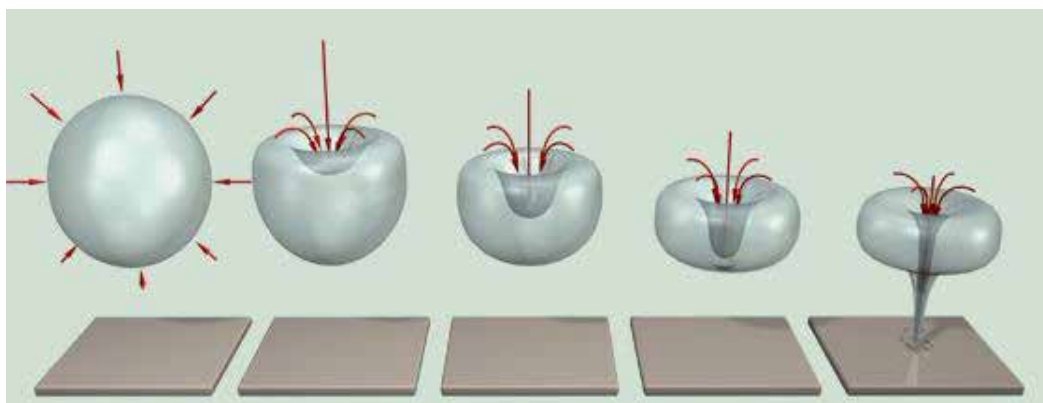


L'acqua ha la possibilità di veicolare numerose sostanze grazie alle sue particolari proprietà chimico-fisiche: elevatissimo potere solvente, alta reattività chimica e considerevole calore specifico. Inoltre, la sua capacità molecolare, due atomi di idrogeno legati ad un atomo d'ossigeno, le permette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



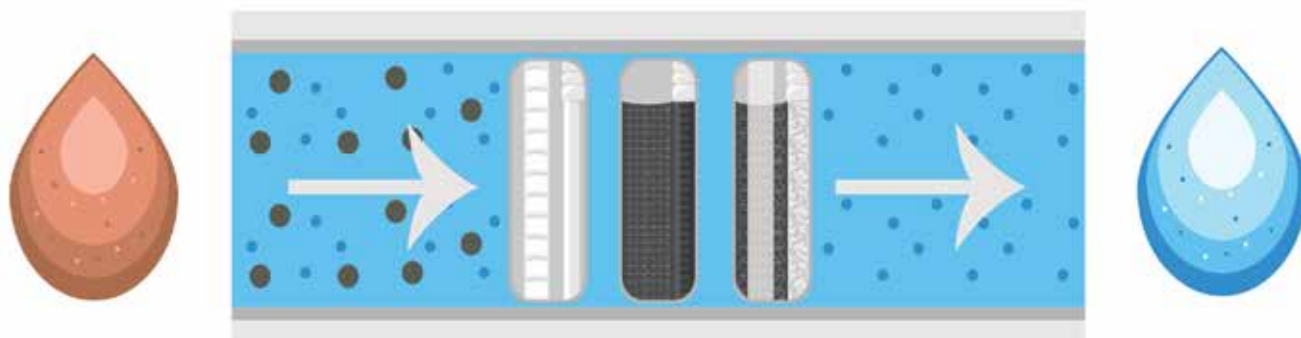
dell'acqua che, superata la fase di implosione, assumono una configurazione cristallina omogenea, che dà all'acqua le caratteristiche originarie della formazione dalla sorgente.

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.

Gli impianti ad osmosi sono di norma costituiti da:

- Inoltre, un corretto utilizzo delle membrane permetterà l'automanutenzione nonché una ridotta produzione di salamoie da smaltire o da rigettare in mare.



...& cavitazione



|||||

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





Inoltre l'Empowering Device è modulare e quindi permette l'installazione di più sistemi affiancati o sovrapposti.

I'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 vibrazione di rilievo.

La sommatoria degli effetti prodotti da ogni cavità implementa ulteriormente l'efficientamento 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.



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



modelli disponibili



|||||

Non tutti i modelli dell'**EMPOWERING DEVICE** sono idonei per la desalinizzazione anche se tutta la gamma dei modelli permette l'installazione degli accessori idonei a questo scopo.

Per esigenze limitate in termini di quantitativi di acqua dolce anche i modelli di dimensioni più ridotte possono assolvere egregiamente a questo compito. Lo stato dell'arte in termini di volumi trattabili e riduzione dei consumi elettrici si raggiunge con la famiglia di prodotti **SOFRON**. Questa linea è stata pensata e progettata appositamente per questo scopo: tutti gli esemplari sono ospitati in skid che permette il montaggio di più elementi anche uno sopra all'altro.

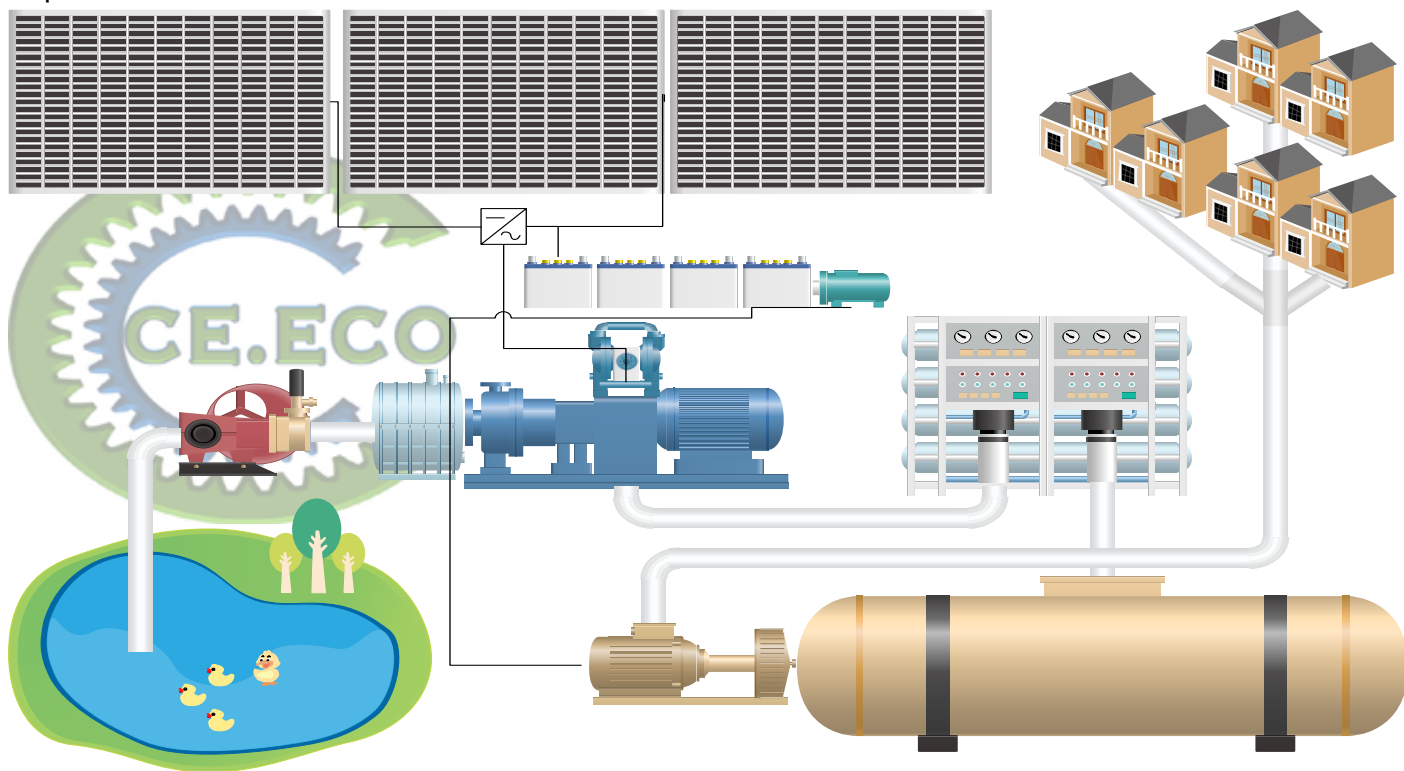
Inoltre, i materiali adottati per questa linea permette di usare una sola camera rotante di dimensioni maggiori ma pesante come quella dei modelli più piccoli ma pensati per dover resistere anche negli utilizzi con prodotti ad elevata acidità.

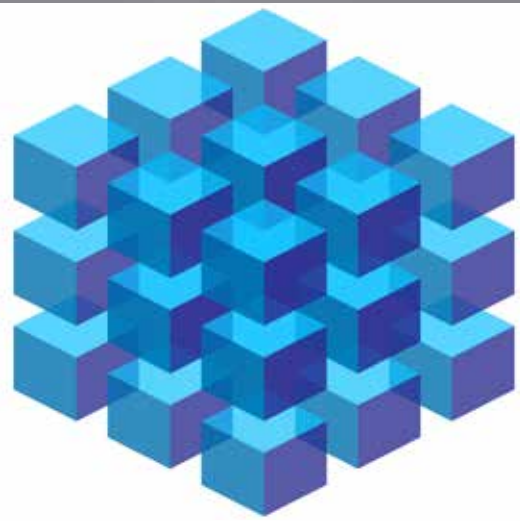
Quindi il motore di un **SOFRON16** sarà identico e consumerà poco più di un modello **STANDARD** pur essendo 16 volte più grande!

Abbiamo inoltre realizzato dei modelli appositamente pensati per utilizzi specifici: un modello facilmente collocabile in zone di guerra o devastate da fenomeni naturali ed un hub multi utilities / multimediale da utilizzarsi come centro di comando operativo oppure come centro villaggio in zone impervie. Entrambi sono auto alimentati.

Tutti i sistemi sono studiati per ricevere interventi manutentivi di poche l'ore all'anno, con controllo da remoto e senza consumo di chemicals da ricaricare.

Su richiesta possiamo fornire adeguati sistemi energetici, con accumulo, che permettono all'**EMPOWERING DEVICE** una completa autonomia energetica abbattendone ancor di più i costi di esercizio.





sistema per emergenze



|||||

Il sistema è modulare ed ospitato all'interno di 3 container standard da 20 e 40 piedi.

Il primo container ospita al suo interno le parti meccaniche, il secondo i serbatoi d'acqua, il secondo l'accumulo ed i pannelli solari preassemblati.

Una volta che il sistema verrà collocato nei pressi della sorgente d'acqua, verranno estratti dall'apposita camera di alloggiamento i pannelli fotovoltaici preassemblati ed orientati tramite i telai metallici forniti per andare a formare delle tettoie sopra ai container stessi o da collocarsi ai lati, a terra, per realizzare delle zone d'ombra.

Ad una estremità del container che ospita le parti meccaniche trova posto il sistema di pompaggio per l'abduzione e il serbatoio di caricamento; seguono la sezione di cavitazione e l'area occupata dalle membrane auto pulenti. Un apposito container è dedicato unicamente ai serbatoi di accumulo dell'acqua trattata.

Il terzo container, sulle cui pareti vengono ospitate le batterie di accumulo, una volta svuotato dai pannelli fotovoltaici può divenire una piccola officina o un ufficio.

Vengono forniti appositi filtri in ingresso per rimuovere eventuali tracce di olii, filtri magnetici per stabilizzare il calcio al fine di prevenirne il deposito e sistemi per eliminare boro ed ammoniaca. Un sistema di ozonizzazione coadiuverà l'eliminazione di ogni traccia di agenti inquinanti presenti.

Nei serbatoi di accumulo, degli appositi rimineralizzatori a lento rilascio ottimizzeranno i livelli dei minerali contenuti nell'acqua.

Una pompa di rilancio servita da batterie permetterà la distribuzione dell'acqua alla comunità anche di notte.

Il sistema è ottimizzato per lavorare di giorno sfruttando la produzione di energia fotovoltaica, accumulando una riserva di acqua disponibile anche durante della notte.

Opzionalmente possono essere forniti pack aggiuntivi di batterie e pannelli fotovoltaici per garantire un funzionamento ininterrotto fino a 72 ore.



Nel container verrà posizionato un frigorifero di capacità pari a 600 litri.





WWW.CE.ECO

Chemical Empowering © 2018-2025

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