



www.ce.eco  
info@ce.eco



# MILKCAVIT

EMPOWERING **DEVICE**



23/10/2024 (dd/mm/year)

**introdução de tecnologia**



# algo sobre nós



Estudamos e desenvolvemos, em escala industrial, sistemas capazes de transformar as causas da poluição em fonte de riqueza.

As nossas patentes vão desde a desnaturação do amianto ao tratamento de quase todo o tipo de resíduos, desde a purificação da água até à produção de alumínio sem resíduos.

Qual é o sentido de devastar o ambiente que nos rodeia para recolher algumas migalhas de recursos quando podemos usar as nossas tecnologias para viver bem e alcançar qualquer coisa de forma sustentável?



Sustentabilidade inteligente

## Nosso objetivo

### Missão:

- **Progresso social**
- **Proteção Ambiental**
- **Produção de riqueza**
- **Desenvolvimento sustentável**

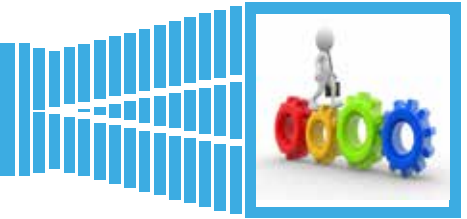
Como não temos uma segunda casa para onde ir, precisamos de tornar o nosso planeta mais habitável sem parar o desenvolvimento tecnológico!

Nosso objetivo é tornar nosso planeta mais habitável sem interromper o desenvolvimento.

Por esta razão, desenvolvemos sistemas industriais que transformam as causas da poluição numa fonte de oportunidades imediatamente utilizável: matérias-primas de baixo preço, prontas para serem reutilizadas através de outros processos sustentáveis.

Vamos proteger a natureza sem parar o progresso!


# introdução





su di noi  
 indice  
 chi siamo...  
 ... e cosa facciamo  
 la nostra squadra  
 perchè la cavitazione  
 effetti della cavitazione  
 componenti del latte  
 grassi del latte  
 proteine del latte  
 sicurezza alimentare  
 igienizzazione  
 recupero degli scarti  
 esempio pratico  
 la cavitazione  
 l'EMPOWERING DEVICE


1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 13  
 15  
 16  
 17  
 20  
 21




- 

accelerazione dei processi naturali  
senza alterazioni organolettiche
- 

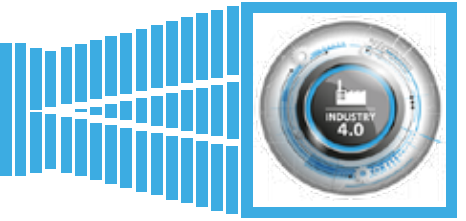
costi di implementazione contenuti
- 

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

# quem nós somos...



Nascemos como uma empresa próxima da pandemia de COVID. Tornámo-nos imediatamente num ponto de encontro de inúmeros profissionais, instituições de investigação e produtoras. Tudo isto começou em Itália e agora está a espalhar-se por outros países.

Muitas vezes nossos projetos precedem vários anos.

A nossa tecnologia própria é totalmente inovadora **mas consolidada** e baseia-se essencialmente em: cavitação, gaseificação e efeito Coanda.

Depois de ter implementado e tornado mais eficaz o anterior, adaptámo-lo à vida quotidiana, criando processos completos cuja aplicação aumenta a quantidade e a qualidade dos produtos obtidos, diminuindo as necessidades energéticas, mas prestando grande atenção à criação de um maior número de empregos. em comparação com aqueles eliminados pela mecanização.

Além das inovações reais, nos especializamos em engenharia e depois aplicamos melhorias de tecnologias, maduras em sua área, em outras áreas obtendo muitas vezes, desta forma, vários saltos tecnológicos reais simplesmente porque tivemos a coragem de fazer o que antes estava sob o controle de todos. olhos, mas ninguém se atreveu a colocá-lo em prática.

Desenvolvemos tecnologia tanto de forma independente como em colaboração com Universidades (Sassari, Perugia, Amesterdão, Algarve, etc.) ou com outras instituições públicas (por exemplo o Centro Nacional de Investigação - CNR, Fundação Circe etc.).

Possuímos um vasto portfólio de produtos proprietários com vários pilotos visíveis, mediante agendamento, e diversas linhas de processo completamente inovadoras.

Alguns de nossos produtos foram definidos como extremamente inovadores e promissores em eventos internacionais por painéis compostos por cientistas de todo o mundo. A nossa tecnologia e o nosso site de demonstração foram considerados válidos e utilizáveis em vários projetos do Horizonte Europa.

Nossas patentes e inovações nos fizeram ser imediatamente designados como membros de fornecedores de tecnologia dentro do Consórcio Italiano de Biogás.

Temos um acordo-quadro com a RINA Consulting - Centro Sviluppo Materiali S.p.A. que nos permite solicitar a sua supervisão e, portanto, também certificar a fase de produção e engenharia dos nossos produtos onde quer que optemos por produzi-los. Portanto, escolher-nos também dá acesso a toda a riqueza de experiência e tecnologia adquirida em mais de 70 anos pelo Centro Sviluppo Materiali que, lembro a todos, foi desde a sua criação o departamento de pesquisa e desenvolvimento do IRI (Istituto di Ricostruzione Industriale Italiana, entre as 10 maiores empresas do mundo em volume de negócios até 1992).

Numerosas plantas industriais especializadas, centros de excelência em seus setores específicos, disponibilizaram-nos os slots de produção de que necessitamos; estamos nos equipando com fábricas próprias para realizar a montagem final e iniciar produções específicas.

Estamos presentes com empresas em vários países europeus. Estamos a abrir empresas em vários países africanos e na Ásia. Temos projetos em curso em vários países europeus, africanos e asiáticos. A nossa equipa internacional representa a nossa essência: pessoas motivadas, com uma vasta experiência pessoal, que acreditam no que fazem e que vêm de muitos países diferentes. Em cada nação em que atuamos respeitamos os costumes e tradições locais, trazendo um pouco de italianidade ao local e "roubando" parte de sua cultura para garantir que ninguém seja um **Estranho em uma Terra Estranha**.

Dr. Bruno Vaccari  
*Bruno Vaccari*







# nossa equipe principal



**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**





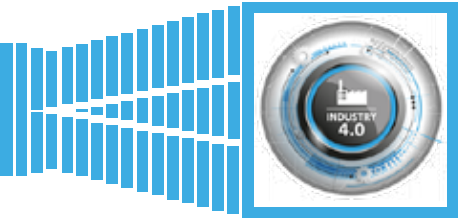








# proteínas do leite



|||||

As proteínas do leite desempenham um papel crucial nos produtos lácteos, uma vez que influenciam diversas características físicas, químicas e sensoriais.

Estas proteínas podem ser modificadas utilizando vários métodos físicos e químicos; no entanto, existe uma procura crescente por produtos com rótulo limpo, levando à necessidade de processos isentos de químicos.

A homogeneização a alta pressão (cavitação hidrodinâmica) é um processo físico que apresenta um grande potencial na manipulação da estrutura e funcionalidade das proteínas do leite necessárias para diversos produtos lácteos.

Amostras de leite fresco desnatado e de caseína micelar reconstituída foram submetidas a cavitação, não se tendo observado alterações no tamanho das micelas de caseína, teor de caseína livre e concentração de cálcio solúvel.

Verificou-se um ligeiro aumento das proteínas solúveis do soro e uma correspondente diminuição da viscosidade, bem como uma diminuição temporária do pH.

No entanto, a cavitação levou à libertação de proteínas da fase micelar para a fase do soro e à rutura das micelas de caseína nas amostras de leite desnatado reconstituído.

Isto sugere uma potencial aplicação da cavitação no desenvolvimento de leite com novas funcionalidades, alterando o tamanho das micelas e redistribuindo as caseínas entre as fases micelar e sérica. As micelas de caseína podem ser parcialmente quebradas pela cavitação, particularmente a pH elevado, resultando num aumento da área superficial, o que pode ser útil para melhorar a coagulação do coalho e a gelificação ácida.

Um aumento da turbidez e uma redução do diâmetro das partículas podem ocorrer a qualquer valor de pH para a solução de caseína com potência crescente. Uma maior redução do diâmetro das micelas remontadas é observada a pH mais elevado, sugerindo uma interação entre a cavitação e o pH.

Isto pode estar relacionado com a estrutura mais frouxa das micelas de caseína a pH mais elevado, o que promove a ação das forças de cisalhamento induzidas por ultrassons após a rutura das micelas de caseína remontadas.







|||||

O efeito da cavitação de fluxo contínuo de alta intensidade (com e sem geração de calor) nas proteínas do soro ( $\alpha$ -lactoalbumina [ $\alpha$ -La] e  $\beta$ -lactoglobulina [ $\beta$ -Lg]) mostrou uma maior desnaturação proteica do que o calor isolado quando combinado com calor (61, 70 e 75,5 °C). Além disso, foi observada uma sinergia significativa entre a cavitação controlada e o calor para a desnaturação de  $\alpha$ -La e  $\beta$ -Lg. A cavitação hidrodinâmica durante 15 min gerou o maior teor de folha  $\beta$  e SS, enquanto o tratamento durante 30 min resultou na menor atividade de ditirosina, carbonila e antioxidante.

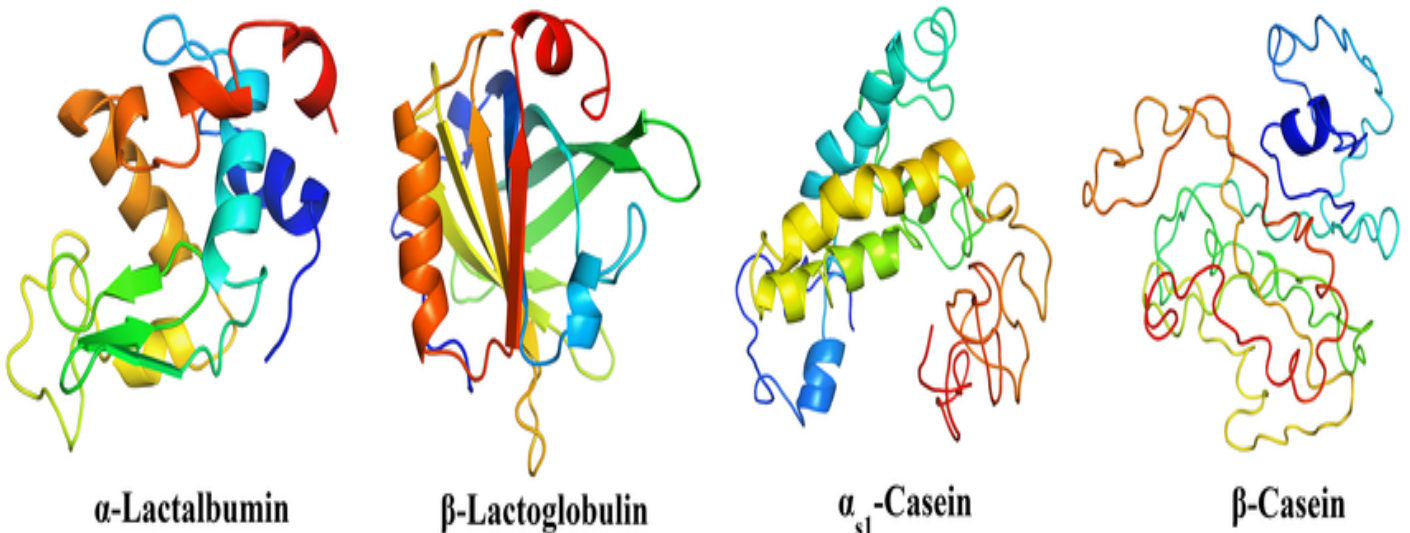
Os dados obtidos sugerem que a cavitação hidrodinâmica tem potencial para aumentar a atividade antioxidante da  $\beta$ -Lg. Observações semelhantes foram feitas em relação à atividade antioxidante do leite desnatado num sistema de emulsão de linoleato utilizando hemoglobina como pró-oxidante, resultando num aumento da atividade antioxidante do leite desnatado e das frações de caseína.

Este aumento da capacidade antioxidante do leite desnatado pode estar relacionado com o aumento da concentração efetiva de caseína após uma possível rutura da micela de caseína induzida por ultrassons.

Vários tratamentos mostraram um aumento progressivo da hidrofobicidade superficial e do teor de tiol reativo da  $\beta$ -Lg pura, enquanto a proteína  $\alpha$ -La foi ainda mais afetada pela cavitação com um aumento significativo da hidrofobicidade superficial.

Existem muitas aplicações da cavitação para a manipulação das características das proteínas do leite. A cavitação hidrodinâmica tem um grande potencial de aplicação e pode ser utilizada em processos contínuos devido ao seu design semelhante a uma bomba.

Diferentes tratamentos mostraram um aumento progressivo da hidrofobicidade superficial e do teor de tiol reativo da  $\beta$ -Lg pura, enquanto a proteína  $\alpha$ -La foi ainda mais afetada pela cavitação com um aumento significativo da hidrofobicidade superficial. As aplicações da cavitação para manipular as características das proteínas do leite são numerosas. A cavitação hidrodinâmica tem um grande potencial de aplicação e pode ser utilizada em processos contínuos devido ao seu design semelhante a uma bomba.

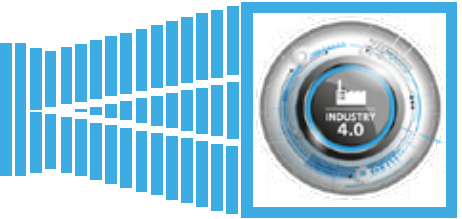








# higienização



|||||

O processo de limpeza e desinfecção num sistema tradicional consiste numa série complexa de operações e etapas que normalmente envolvem longos períodos de tempo, grandes volumes de água e grandes quantidades de energia.

A cavitação hidrodinâmica encontrou o seu caminho para uma vasta gama de aplicações, incluindo a redução da contaminação do leite induzida pelo calor.

O movimento induzido pelo ultrassom de cavitação impede que as moléculas permaneçam na superfície o tempo suficiente para se depositarem como uma película em torno da superfície de aquecimento.

O pré-tratamento do concentrado de proteína de soro de leite (WPC) com ultrassons de cavitação antes da ultrafiltração aumenta a vida útil da membrana, reduzindo o entupimento dos poros, retardando assim o crescimento de incrustações.

Um maior teor de sólidos no fluido melhora ainda mais a redução do entupimento dos poros e do crescimento de incrustações.

A concentração de proteínas permeadas permaneceu inalterada em todas as condições de teste.

Numerosos estudos e plantas piloto específicas demonstraram a potencial aplicação do ultrassom no processo WPC também especialmente para reduzir o consumo de energia na ultrafiltração, uma vez que a cavitação reduz a viscosidade da solução de alimentação.

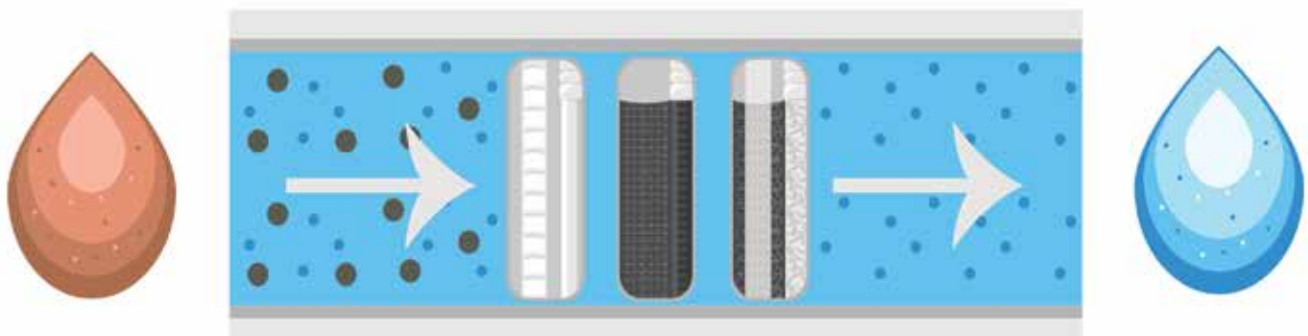
O efeito de cavitação leva a uma diminuição do número de ciclos de limpeza necessários para a limpeza completa da membrana.

Esta aplicação também se mostrou eficaz no pré-tratamento de soluções de dessalinização em processos de osmose inversa.

Devido à sua resistência, a cavitação hidrodinâmica pode ser utilizada para a limpeza de membranas sujas com soro de leite e tem apresentado uma melhor recuperação do fluxo após a incrustação, em comparação com os sistemas de limpeza tradicionais.

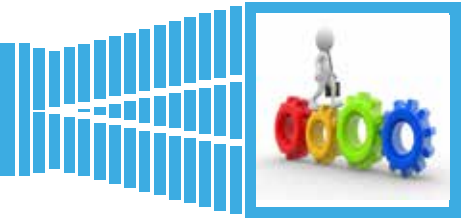
Além disso, foi observado um efeito sinérgico da combinação de cavitação hidrodinâmica e tensoativos.

O sistema de limpeza por cavitação não causou qualquer dano na superfície da membrana, mesmo após repetidas limpezas durante meses. Além disso, a aplicação de cavitação à temperatura ambiente em combinação com vários agentes de limpeza reduz os tempos de limpeza.





# recuperação de sucata



|||||

A aplicação da cavitação na gestão de resíduos tem sido amplamente estudada noutras indústrias; no entanto, na indústria dos laticínios, o desenvolvimento é relativamente recente, mas está a ganhar grande atenção.

A utilização da cavitação reduz drasticamente o tempo de reação de 24 horas para 40 minutos em comparação com a agitação convencional, com maior eficiência no tratamento de águas residuais de laticínios para a remoção de gordura catalisada por enzimas.

As amostras de soro de leite e de água de lavagem de produtos lácteos foram submetidas a ciclos circulares e os resultados foram excelentes: foram extraídos nutrientes valiosos que podem ser utilizados em suplementos farmacêuticos ou dietéticos.

Além disso, o tratamento reduziu significativamente a carga orgânica e bioquímica nos líquidos tratados, ao mesmo tempo que melhorou a sua condutividade.

De facto, quando as bolhas de cavitação implodem na superfície de sólidos (como partículas, células vegetais, tecidos, etc.), os microjatos e as colisões interpartículas geram efeitos como a descamação superficial, a erosão, a desintegração das partículas, a perfuração das paredes celulares e das membranas celulares.

Além disso, a implosão de bolhas de cavitação em meios líquidos cria macroturbulência e micromistura.

A modulação da intensidade deste fenómeno permite pasteurizar um fluido ou tratar líquidos residuais, libertando assim moléculas bioativas facilmente separáveis.

Com a cavitação hidrodinâmica é possível recuperar grandes e inesperadas quantidades de nutrientes presentes nas águas residuais destinadas ao tratamento.

Após o **primeiro** ciclo, 80% das proteínas e 85% dos óleos e gorduras animais puderam ser extraídos.

Um **segundo** ciclo de cavitação no líquido isento de gordura permitirá uma redução significativa da DQO e da DBO, de forma a colocá-la dentro dos limites permitidos.

Além disso, é conseguido um aumento interessante da condutividade do fluido.

Foi avaliado o efeito do tratamento de cavitação na produção de hidrogénio a partir do soro de leite, mostrando que, em poucos minutos de tratamento, pode ser produzido mais hidrogénio do que os tratamentos de aquecimento e sonicação.

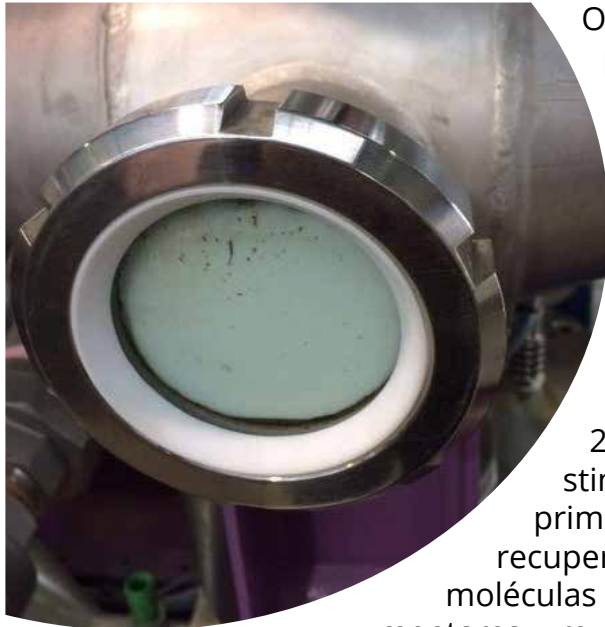
Quando combinado com condições alcalinas, o tratamento de cavitação mostrou-se mais eficaz no aumento dos nutrientes solúveis, removendo completamente os metanógenos, aumentando a pureza do gás hidrogénio (48%) e melhorando o rendimento da lactose.

Além disso, o pré-tratamento de cavitação em combinação com condições alcalinas pode tratar eficazmente as águas residuais ricas em orgânicos e o soro de queijo para reduzir os problemas de incrustação e melhorar a produção de hidrogénio.

Concluindo, a aplicação da tecnologia de cavitação na indústria dos laticínios mostra-se muito promissora para melhorar as práticas de gestão de resíduos e aumentar a eficiência da produção.

Esta abordagem inovadora oferece uma solução mais sustentável e eficaz para tratar as águas residuais dos laticínios e maximizar a recuperação de recursos.

# exemplo prático



O soro, o permeado de soro e a água de lavagem são por sua vez aspirados por uma bomba após passarem por um filtro de membrana que tem como finalidade reter as impurezas mais espessas.

O tratamento de cavitação no interior do **EMPOWERING DEVICE** ocorrerá

através de 2 ciclos distintos: o

primeiro visa recuperar as moléculas ali-

mentares revendáveis enquanto o segundo irá

purificar a água transformando-a de resíduos especiais em água normal para uso agrícola.

Uma vez submetida a cavitação a baixa velocidade, para não estragar as preciosas moléculas de proteínas e gorduras animais contidas, a água flui para um tanque equipado com transbordador onde um sistema automático empurrará o **creme centrifugado** para um recipiente refrigerado, enquanto a água será reintroduzida no circuito.

Isto permite a **recuperação de quantidades inesperadas, mas grandes, de nutrientes ainda presentes.**

Uma vez concluído este primeiro ciclo, a mesma água será sujeita a uma cavitação mais intensa para decompor os poluentes.

Com base nas necessidades do cliente, a água pode ser levada a diferentes níveis de pureza:

- ➔ adequado para ser deitado no esgoto;
- ➔ adequado para reutilização como água de lavagem;
- ➔ adequado para ser utilizado para irrigação;
- ➔ tornado potável.











# cavitação

|||||

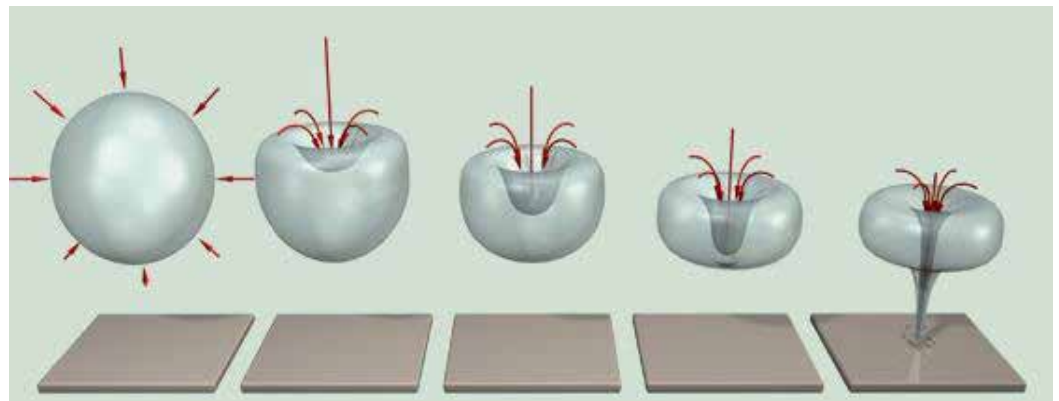
A água tem a capacidade de transportar muitas substâncias graças às suas propriedades químicas e físicas particulares: poder solvente muito alto, alta reatividade química e calor específico considerável. Além disso, sua capacidade molecular, dois átomos de hidrogênio ligados a um átomo de oxigênio, permite que ele se comporte como um cristal: não apenas no estado sólido (gelo), mas também no estado líquido. A cavitação aplicada à água atua principalmente nesta característica.

Através da implosão violenta das bolhas, pro-

vooca a liberação de oxigênio nascente, permite a eliminação de vírus e bactérias presentes; além disso, suporta a conversão magnética da calcita (responsável pela formação de incrustações) insolúvel em aragonita solúvel e não capaz de agregar na formação de calcário.

Finalmente, como a estrutura molecular da água não é uniforme, a distância entre as moléculas nunca é a mesma, nem a força de atração recíproca; há, portanto, áreas ou pontos de vazio ou bolsões de gás (oxigênio, nitrogênio) e corpos estranhos, às vezes não totalmente úmidos.

À medida que a pressão diminui, as bolsas de ar se expandem, o líquido evapora e o vapor as preenche. A fase subsequente de implosão viola o oxigênio, que pode assim exercer toda sua ação oxidativa sobre

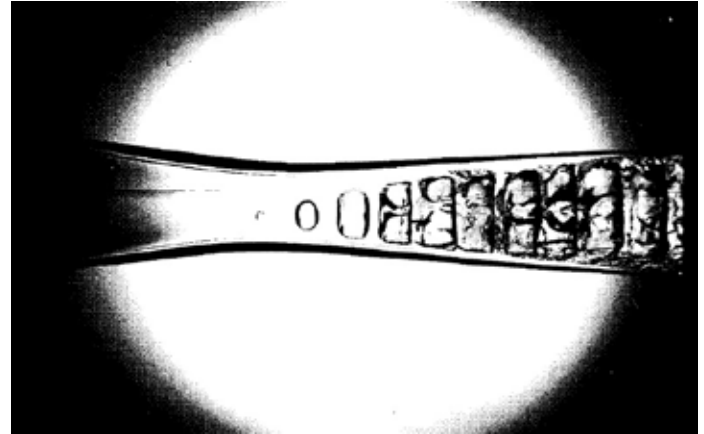


o substrato orgânico circundante, mimetizando a ação do peróxido de hidrogênio.

Outro aspecto fundamental da cavitação em relação a todos os outros tratamentos de purificação e filtragem de água consiste no fato de que com a cavitação são as mesmas moléculas de água que, após a fase de implosão, assumem uma configuração cristalina homogênea, o que confere à água as características originais do formação da fonte.

Portanto, ao contrário dos outros tratamentos aplicáveis à água, nada é adicionado ou removido, como resinas de troca iônica para inserir e subtrair íons ou filtragem magnética para subtrair ferro, mas pelo contrário é amplificado e aumenta a capacidade natural da água de biodegradar e quebrar os patógenos por oxidação.

Além disso, nosso equipamento também inclui um ozonizador que potencializa ainda mais a oxidação de quaisquer poluentes presentes.







fácil e rapidamente de acordo com o uso: algumas de suas partes podem ser removidas se líquidos muito densos e/ou viscosos tiverem que ser tratados e/ou com grande granularidade ou podem ser adicionados, tomada, elementos acessórios adequados para quase qualquer uso.

Além disso, na presença de matéria orgânica, a cavitação leva à consequente desestruturação física parcial, lise das paredes celulares e consequente liberação do conteúdo intracelular.

Essa ação se traduz em maior disponibilidade de sucos celulares, aceleração dos processos de hidrólise e, conseqüentemente, aceleração do processo de digestão anaeróbica como um todo.

Em nosso cavitador, com base em experimentos realizados e certificados por terceiros, a taxa de degradação bacteriana pode acelerar de 4/5 vezes a mais de 10 vezes em relação aos tratamentos convencionais.

As certificações realizadas pelo Grupo Rina mostram que o COD das águas residuais de um gaseificador é reduzido em 90% em apenas 15 minutos.

Ao utilizar o sistema inversor fornecido, no início, o consumo é inferior aos 25kWh de potência nominal instalada, da mesma forma durante o uso total; na ausência de um inversor, seriam necessários pelo menos 36 kWh para iniciar. A versão padrão pode tratar até 80 metros cúbicos de fluido por hora. A versão maior pode tratar até 1.920 metros cúbicos de fluido por hora. Compacidade, simplicidade de instalação e utilização, são sem dúvida algumas das particularidades do nosso aparelho de cavitação mas é a total flexibilidade de utilização que o torna único.



SAMPLE	COD mg/L
AS IS material	15.380
after cavitation material	1.508
COD reduction percentage	90,2%







## **Chemical Empowering**

**AG**

10 Bahnhofstrasse, 6300 Zug — Switzerland

**SRL**

Via La Louviere 4, 06034 Foligno — Italy

### **MAIN PARTNERS:**

