



TREELIUM

# T-WairO<sub>2</sub>





TREELIUM



# TREELIUM

**T-WairO2** è un generatore di micro e nano bolle che funziona secondo il principio della cavitazione, indicato per applicazioni civili ed industriali, in grado di migliorare l'ossigenazione dell'acqua, aumentarne la capacità di deterzione e di flottazione.



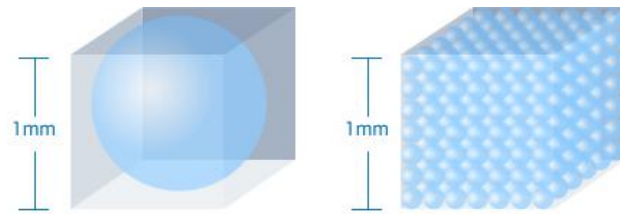


# TREELIUM

## MICRO E NANO BOLLE COSA SONO ?

Le micro nano bolle sono bolle d'aria aventi una dimensione inferiore a 50  $\mu\text{m}$ .

La loro generazione avviene sfruttando il principio fisico della cavitazione che permette di ridurre la dimensione di normali bolle d'aria fino a dimensioni tali da modificare le proprietà del fluido attribuendogli caratteristiche del tutto differenti rispetto alla sua forma originale.



Le principali caratteristiche che definiscono le micro e nano bolle sono:

- Dimensione da 50 a 0.1  $\mu\text{m}$ .
- Lenta velocità di risalita in un liquido.
- Elevata superficie di scambio gas-liquido.
- Superficie carica negativamente.

Grazie alle caratteristiche elencate le micro e nano bolle d'aria hanno un'elevata stabilità nel liquido permettendogli di avere un tempo di permanenza elevato ed una dissoluzione che avviene completamente nell'acqua e non all'interfaccia liquido-aria.

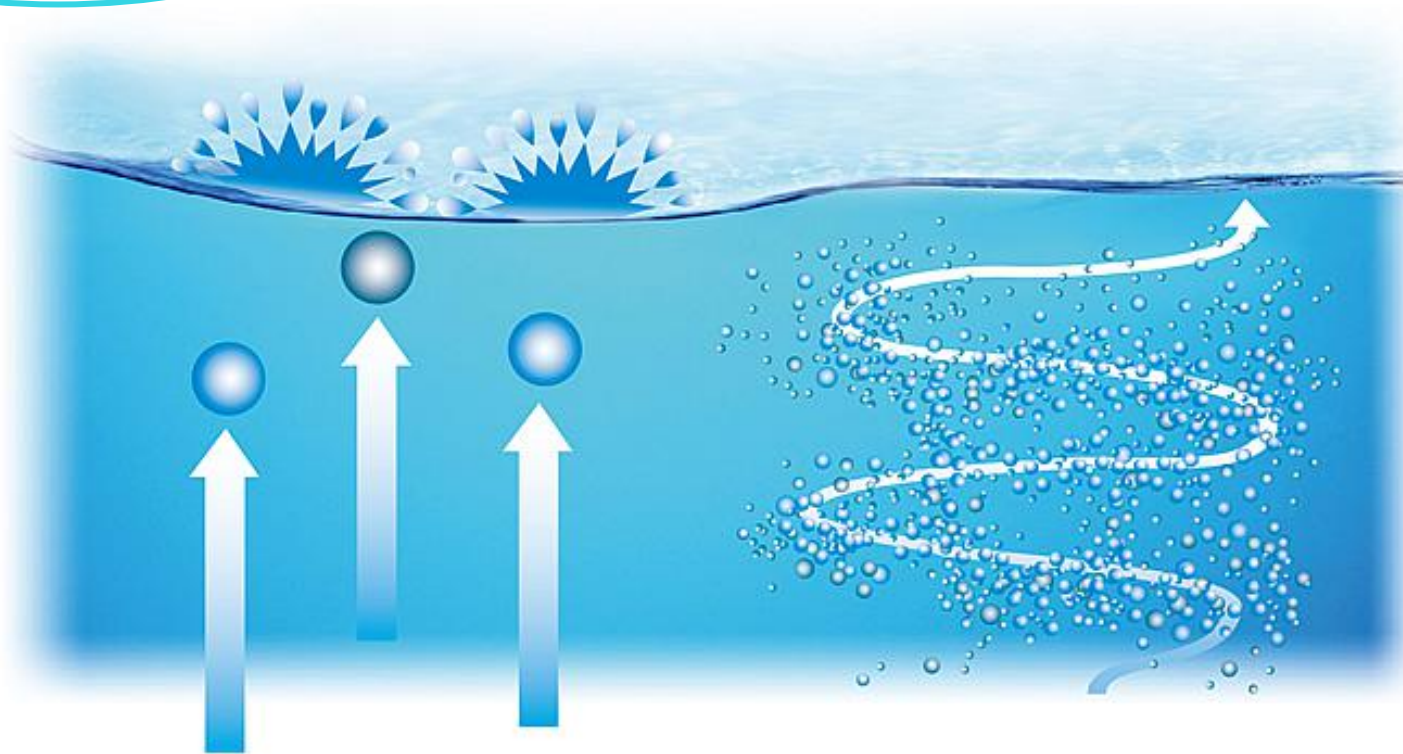
Tali proprietà vengono già sfruttate da diversi anni nel settore Industriale, Agricolo, Ittico e Medico. La ricerca scientifica è progredita ulteriormente negli ultimi tempi rendendo disponibili dispositivi che tramite l' utilizzo delle micro nano bolle garantiscono grandi miglioramenti per la cura della pelle e del benessere della persona.



# TREELIUM

## MICRO E NANO BOLLE COSA SONO ?

Le micro e nano bolle d'aria, per dimensione e carica negativa presente sulla loro superficie, non danno origine al fenomeno della coalescenza e si dissolvono quindi nell'acqua anziché degasare sulla sua superficie del liquido.



Velocità di risalita: 25 cm/s

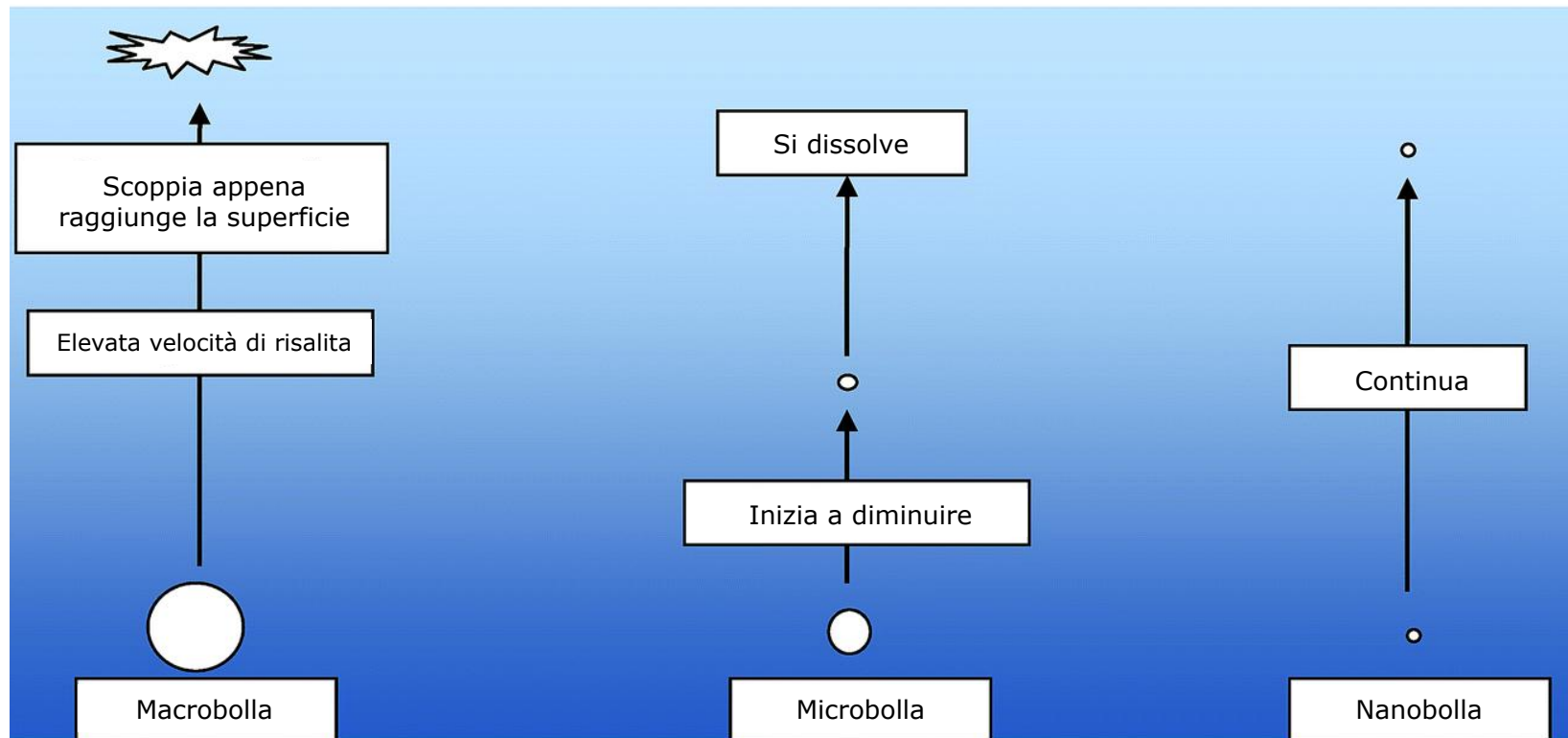
Velocità di risalita: 0,1 cm/s



# TREELIUM

## MICRO E NANO BOLLE COSA SONO ?

L'immagine sottostante definisce il comportamento in acqua delle micro e nano bolle rispetto a normali macro bolle; la differenza è legata al fatto che le macro bolle appena raggiunta la superficie scoppiano mentre le micro e nano bolle rimangono residenti nel liquido dissolvendosi nello stesso. Le nano bolle non riducono la loro dimensione e possono rimanere tali prima di dissolversi per molto tempo.



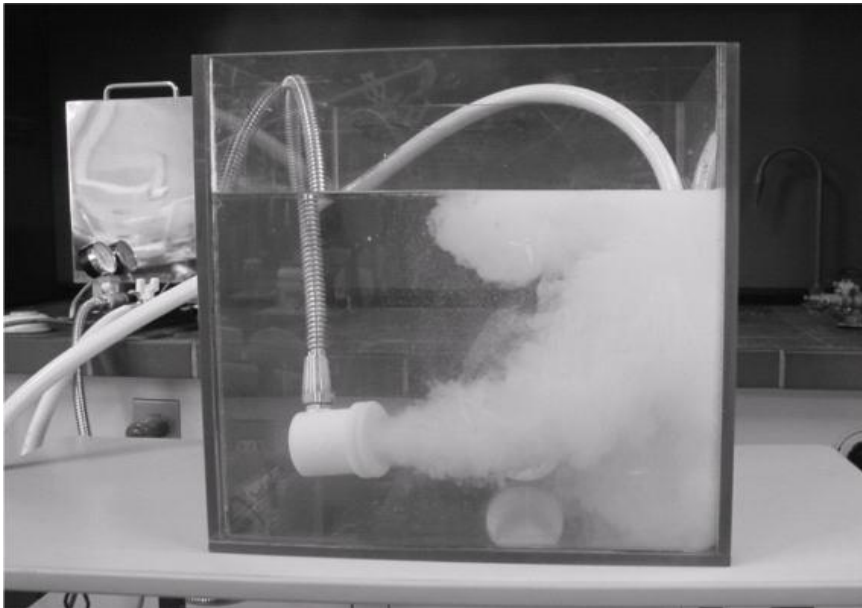


# TREELIUM

## Effetto OSSIGENAZIONE

### **Effetto di ossigenazione**

La dissoluzione delle micro e nano bolle avviene completamente in seno al liquido e non sulla superficie permettendo di avere una maggiore efficienza di soluzione gas-liquido e soprattutto mantenere una scorta di ossigeno in acqua per molto tempo.



L'efficienza di ossigenazione (ed in generale di solubilità gas liquido) rende questa tecnologia particolarmente efficace in tutte le applicazioni in cui sia necessaria un'elevata ossigenazione dell'acqua come ad esempio:

- Ossigenazione degli stagni
- Itticoltura e acquari
- Vasche a fanghi attivi
- Trattamenti con ossigeno ed ozono

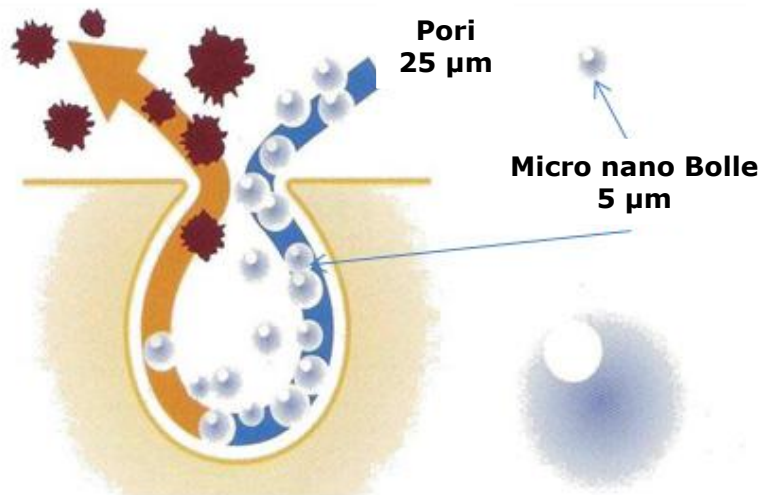


# TREELIUM

Effetto  
**DETERSIONE**

## Effetto detergente

La dimensione ridotta e la carica negativa legata alla superficie delle bolle permette di penetrare nei piccoli pori e di coordinarsi con i grassi; questo fenomeno fa sì che le micro e nano bolle abbiano un effetto detergente in grado in alcuni casi di eliminare completamente l'uso dei saponi.



L'effetto detergente rende le micro nano bolle particolarmente adatte in tutte le operazioni di lavaggio civile ed industriale ma anche nella cura della persona e nella detergenza degli animali domestici.

**Rimozione dei grassi dai pori mediante uso di micro e nano bolle**



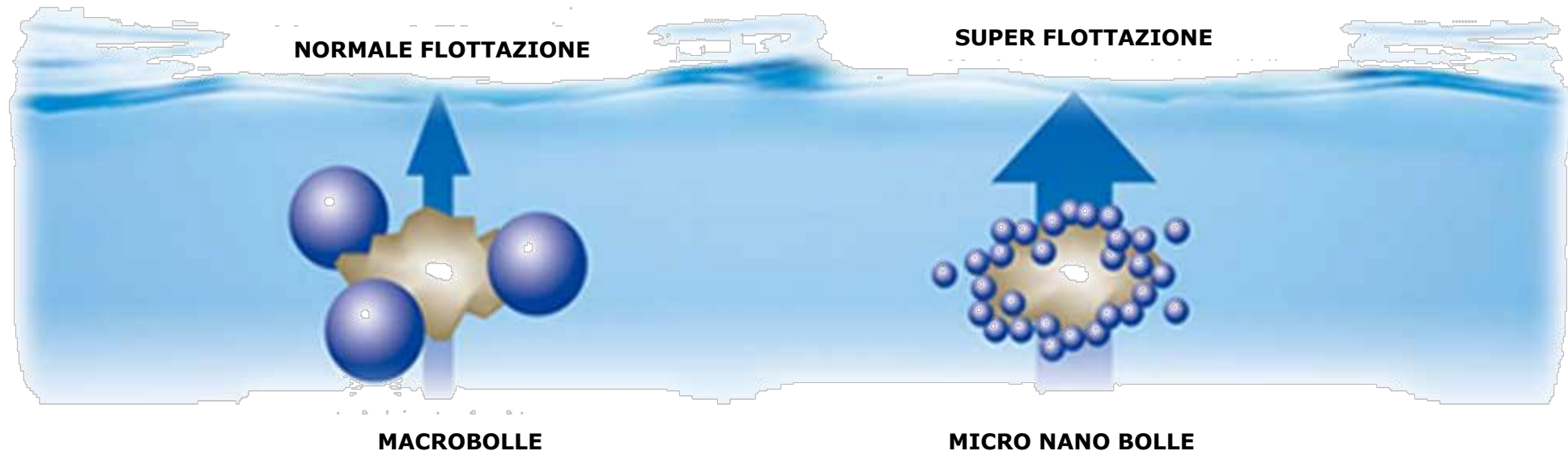


# TREELIUM

## Effetto FLOTTAZIONE

### Effetto di flottazione

Quando le micro nano bolle si coordinano ai grassi grazie alla carica negativa sulla loro superficie, si genera un complesso leggero aria-grasso che tende velocemente a risalire verso la superficie. Questo rende le micro e nano bolle particolarmente utili in tutti i casi in cui sia necessario separare l'acqua da sostanze organiche come ad esempio gli oli.





# TREELIUM

## Dati ANALITICI

Sono stati analizzati in laboratorio due parametri:

- Ossigenazione dell'acqua: valutazione della quantità di ossigeno disciolto ( espressa come % sulla saturazione ) come paragone tra acqua di rete ed acqua passata nel generatore di micro nano bolle.
- Effetto Detersione: valutazione dell'olio residuo su una placchetta di metallo (sulla quale è stata posta una quantità nota di olio) dopo immersione in acqua normale ed in acqua con micro e nano bolle.

### Ossigenazione

<b>Campione</b>	<b>% O<sub>2</sub> rispetto a saturazione</b>
Acqua di rete	40,5 %
Acqua dopo T-WairO <sub>2</sub>	70,5 %

### Detersione

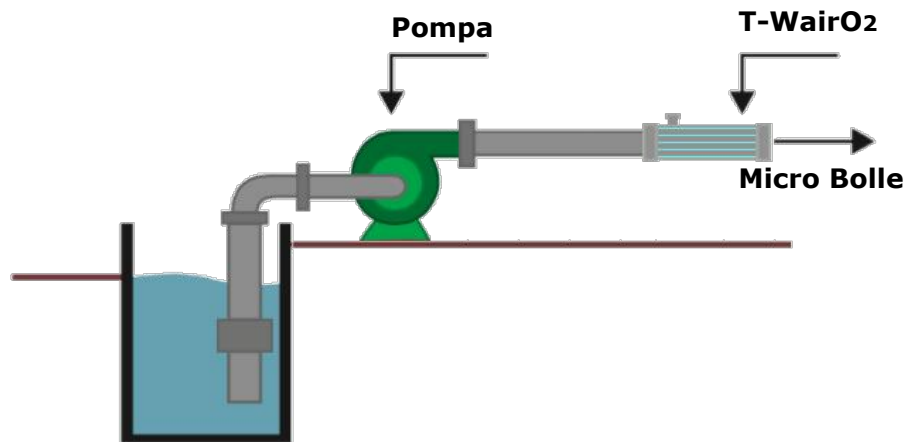
<b>Campione</b>	<b>Q.tà Olio residuo</b>
Acqua di rete	81,14 mg/kg
Acqua dopo T-WairO <sub>2</sub>	69,78 mg/kg



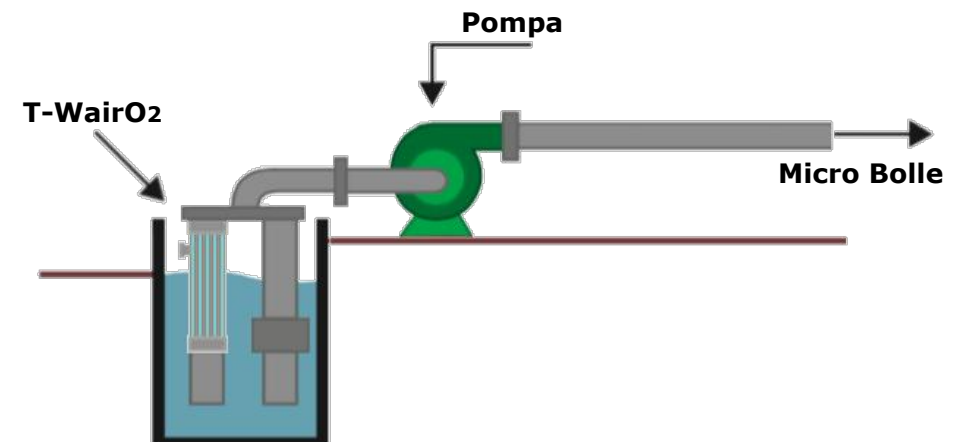
# TREELIUM

## MONTAGGIO E MANUTENZIONE

T-WairO<sub>2</sub> va inserito generalmente sulla linea di mandata della pompa. In alcuni casi può essere montato sull'aspirazione inserito su un doppio pescante: il primo con il generatore di microbolle e il secondo libero.



Montaggio sulla mandata della pompa



Montaggio sull'aspirazione della pompa

Non è richiesta alcuna manutenzione periodica nè la sostituzione di componenti. Prima dell'avviamento dell'impianto è necessario regolare la quantità d'aria aspirata dal generatore di micro nano bolle.



# TREELIUM

## DISPOSITIVI T-WairO<sub>2</sub>

<b>Tipo</b>	<b>L (mm)</b>	<b>D (mm)</b>	<b>G (inches)</b>	<b>Portata acqua (l/min)</b>	<b>Max portata di aria (l/min)</b>
<b>TW 1/2"</b>	150	30	1/2	40	12
<b>TW 1"</b>	270	52	1	80	28
<b>TW 1 1/2"</b>	400	62	1 1/2	180	50

Tutti i dispositivi T-WairO<sub>2</sub> sono realizzati interamente in Acciaio Inox AISI 304 o 316



# TREELIUM

## PRINCIPALI VANTAGGI T-WairO<sub>2</sub>

### OSSIGENAZIONE

- Elevata permanenza delle bolle nel liquido e loro completa dissoluzione.
- Elevata capacità di creare miscele gas-liquido.
- Facilmente adattabile a tutti i processi che richiedono un'ossigenazione efficiente

### EFFETTO DETERGENTE

- Elevata capacità di coordinazione con le sostanze apolari.
- Elevata capacità di penetrare nei micro pori garantendo un'elevata capacità sgrassante.
- Possibilità di lavare senza l'uso di detersivi e saponi.

### FLOTTAZIONE

- Capacità di creare complessi leggeri con i grassi.
- Elevata velocità di separazione dell'acqua dalle sostanze organiche.
- Semplicità di adattamento ad impianti di flottazione esistenti.



# TREELIUM

T-WariO<sub>2</sub> è un prodotto brevettato da TREELIUM SA e certificato da laboratori accreditati a livello internazionale.



TREELIUM continua ad investire in ricerca e sviluppo sia attraverso risorse umane che economiche per trovare nuovi settori di applicazione ai prodotti esistenti e svilupparne di nuovi per il futuro.

La mission è quella di aumentare la produttività ottimizzando i processi, riducendo i consumi e salvaguardando l'ambiente.

TREELIUM si pone sul mercato come partner ideale per la fornitura di sistemi e applicazioni in un mercato globale dove la continua innovazione tecnologica è alla base di uno sviluppo economico sostenibile.



TREELIUM

" *L'ossigeno*...elemento fondamentale per aria e  
acqua...si miscela creando la vita... "

