

Studio su attivatore acqua

T-Sonik Pw

TREELIUM S.A.

Data documento tecnico

20 maggio 2015

Tipologia di indagine

STUDIO ANALITICO

Redatto e approvato da
Ing. Luca Spinelli



I risultati contenuti nel presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni provati.

Il presente documento può essere riprodotto soltanto per intero; non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale se non previa autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.

Il presente documento non costituisce ed implica in nessun caso un'approvazione o una giustificazione delle condizioni operative o di impianto oggetto di misura.

Il presente documento è composto da n° 8 pagine in totale

1. Premessa

Obiettivo del presente lavoro, secondo quanto concordato con la Committenza, è quello di eseguire uno studio su un attivatore d'acqua di proprietà della Treelium SA denominato T-SONIK Pw (fig.1) mediante alcune prove empiriche e di laboratorio effettuate su matrici reali di acqua potabile di rete, in alcuni casi additivata in modo funzionale alle analisi.



Fig.1 – attivatore T-SONIK Pw

Nel dettaglio sono state valutate le prestazioni del sistema di attivazione in relazione alla capacità di abbattere la carica batterica presente in matrice acquosa. Inoltre sono state effettuate alcune prove di scivolamento dell'acqua per valutare in modo indiretto le caratteristiche della viscosità.

2. Prove di analisi carica batterica

Per valutare le prestazioni del sistema T-SONIK Pw relativamente all'abbattimento della carica batterica presente all'interno di una matrice acquosa, sono stati preparati campioni contenenti acqua di rete inoculata con carica batterica 36°C in concentrazione nota.

I campioni sono stati predisposti in contenitori in PE da 25L, uno con tenore di carica batterica molto elevato ed uno con concentrazione media non superiore a 4000 Ufc/mL.

Per la prima prova è stata determinata anche la conta batterica 22°C.

Concentrazione iniziale per le prove di trattamento:

- PROVA 1: 100.000 Ufc/mL (22°C) - 51200 Ufc/mL (36°C)
- PROVA 2: 3600 Ufc/mL (36°C)

L'acqua è stata trasferita in un secondo contenitore in PE da 25L mediante una pompa Grundfos modello MP1 sommersa (fig.2) in grado di garantire una portata di 10L/min e una pressione di 500kPa (5bar), interponendo sul tubo in mandata l'attivatore T-SONIK Pw (fig.3)



Fig.2 - pompa MP1

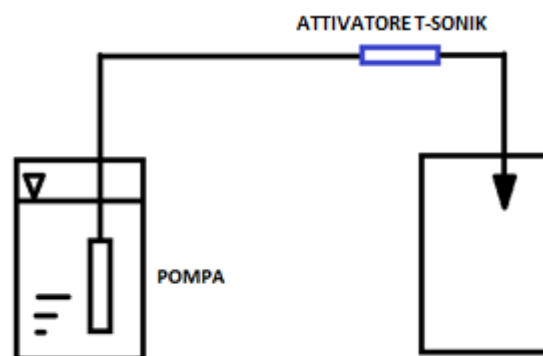


Fig. 3 – schema di attivazione

L'operazione di trasferimento è stata ripetuta verso un secondo contenitore in modo da far eseguire fino a 4 passaggi sul sistema T-SONIK Pw. L'acqua raccolta nei contenitori dopo l'utilizzo del sistema è stata oggetto di analisi.

PROVA 1

Le determinazioni di laboratorio sono state avviate immediatamente dopo il trattamento (t=0) sia sull'acqua tal quale inoculata, sia su quella trattata con il sistema. Si riportano in modo grafico i risultati delle analisi eseguite (fig.4)

Campione	Concentrazione	Concentrazione	% ABBATTIMENTO	
	Carica batterica 22°C ufc/mL	Carica batterica 36°C ufc/mL		
Acqua tal quale additivata	100.000	51.200	-	-
1 passaggio	16.200	4.200	84%	92%
2 passaggi	1.770	1.740	98%	97%

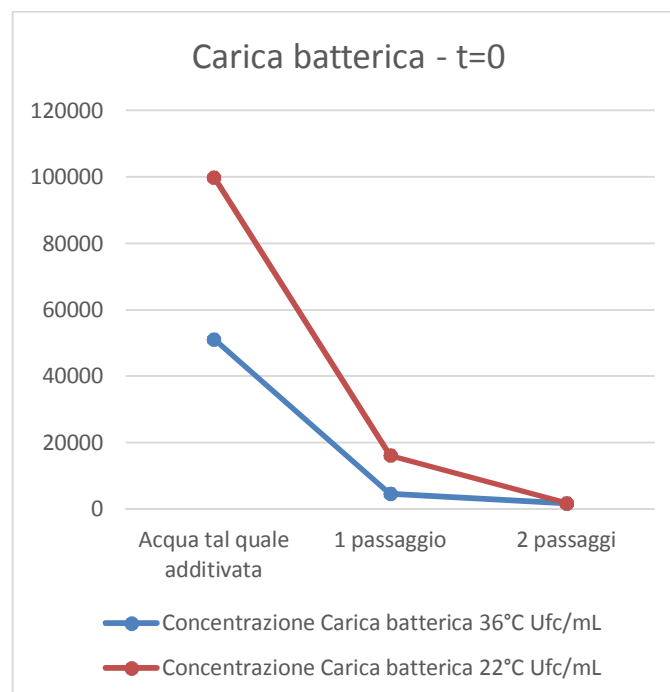


Fig. 4 –concentrazione dopo trattamenti successivi (t=0)

PROVA 2

Le determinazioni di laboratorio sono state avviate immediatamente dopo il trattamento (t=0) sia sull'acqua tal quale inoculata, sia su quella trattata con il sistema, e sono state ripetute ad intervalli di 3 giorni (t=3, t=6, t=10)

	t=0	t=3	t=6	t=10
Campione	Concentrazione Carica batterica 36°C Ufc/mL	Concentrazione Carica batterica 36°C Ufc/mL	Concentrazione Carica batterica 36°C Ufc/mL	Concentrazione Carica batterica 36°C Ufc/mL
Acqua tal quale additivata	3600	4000	32000	44000
1 passaggio	20	30	510	8700
2 passaggi	10	12	200	1400
3 passaggi	6	-	-	-
4 passaggi	4	-	-	-

Si riportano in modo grafico i risultati delle analisi eseguite subito dopo il trattamento (fig.5) e l'andamento della concentrazione della carica batterica nel tempo per ogni aliquota prodotta (fig.6).

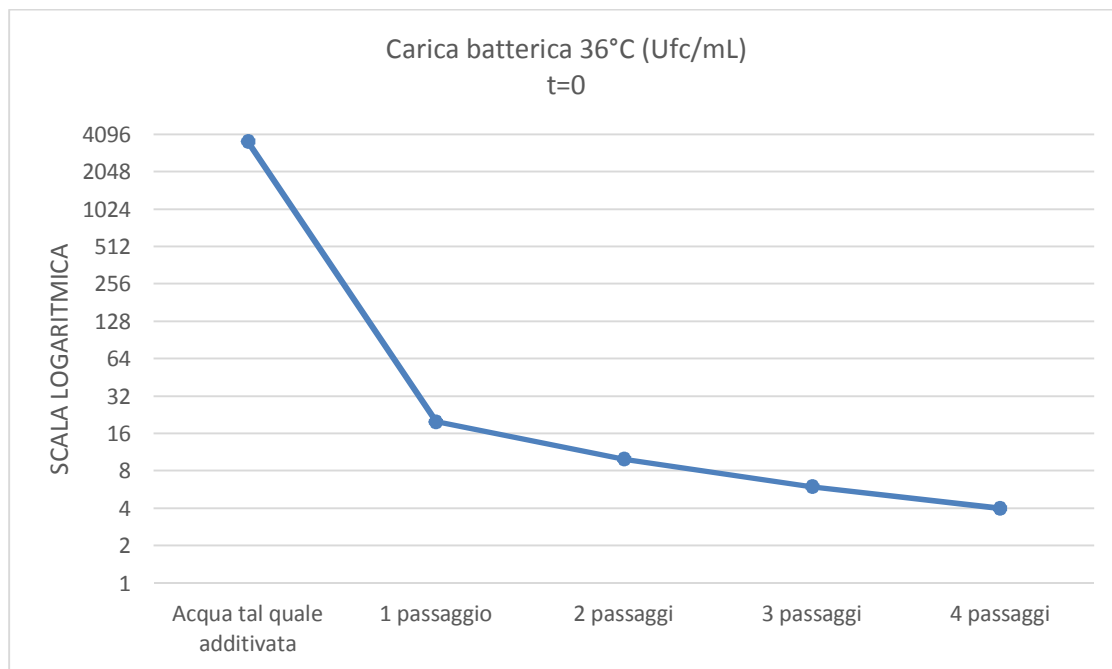


Fig. 5 – concentrazione dopo trattamenti successivi (t=0)

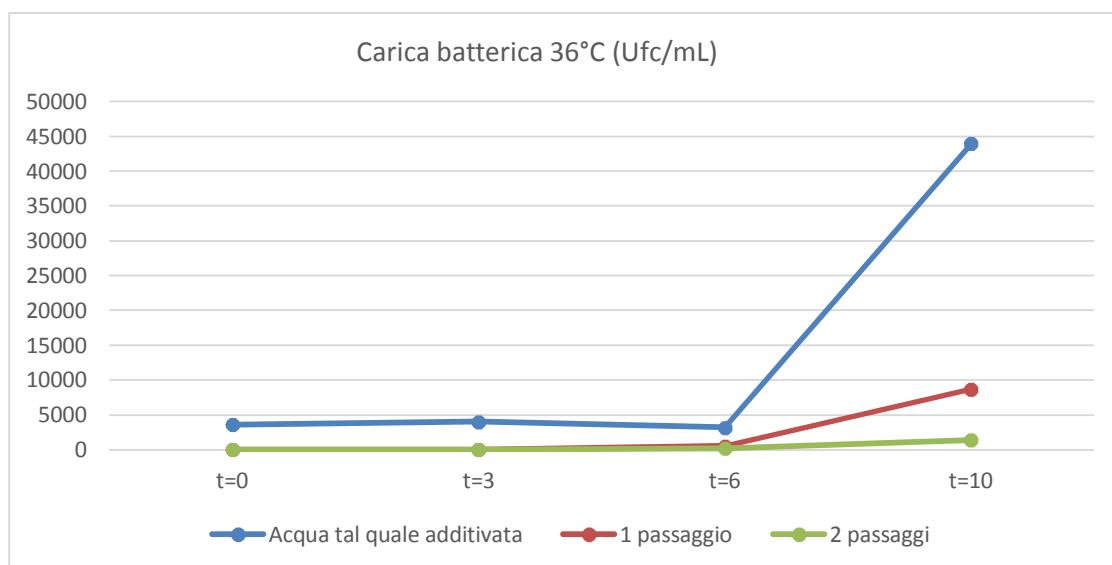


Fig. 6 – andamento concentrazione nel tempo

3. Prove di scorrimento

La viscosità dell'acqua trattata con il sistema T-SONIK Pw è stata misurata in modo indiretto, con una prova empirica basata sulla velocità di scorrimento di una piccola aliquota su una superficie piana.

E' stato preparato un piano inclinato con angolo di 45° di materiale liscio (resina formica) di lunghezza pari a 45cm.

All'estremo alto del piano inclinato sono state depositate mediante pipetta due piccola quantità di acqua a distanza tra loro di pochi cm, rispettivamente una di acqua non attivata e una di acqua attivata con il sistema T-SONIK Pw, (quantità immessa uguale pari 0,5mL) ed è stato misurato il tempo impiegato dall'acqua a percorrere tutta la superficie inclinata.

La prova è stata ripetuta per 25 volte

Si riportano in tabella di pagina successiva i risultati ottenuti.

N. prova	Acqua non attivata	Acqua attivata
	Tempo impiegato (s)	Tempo impiegato (s)
1	7	7
2	7	8
3	7	8
4	8	7
5	6	7
6	8	7
7	7	6
8	6	6
9	7	7
10	6	6
11	7	7
12	8	7
13	8	8
14	9	8
15	7	8
16	7	7
17	6	7
18	7	7
19	8	8
20	7	7
21	7	7
22	7	8
23	8	6
24	9	8
25	7	7
MEDIA	7,24	7,16