

Relazione conclusiva test antibatterico su ECONOMIZZATORE MAGNETICO

Principio del metodo

Dimostrare l'effetto antibatterico del dispositivo immerso in 1 litro di soluzione fisiologica con una concentrazione nota di batteri a diversi step temporali.

Microorganismi utilizzati per la prova

- *Escherichia coli β-glucuronidasi positiva*: batterio Gram negativo, principale indicatore di inquinamento fecale;
- *Pseudomonas aeruginosa*: bacillo Gram negativo molto virulento e ubiquitario.

Tempi di analisi previsti per la prova:

- T0: analisi eseguita subito dopo l'immersione del dispositivo;
- T1: analisi eseguita dopo 6 ore dopo l'immersione;
- T2: analisi eseguita dopo 24 ore dopo l'immersione;
- T3: analisi eseguita dopo 48 ore dopo l'immersione.

Modalità di esecuzione del test

I ceppi di *Escherichia coli β-glucuronidasi positiva* e *Pseudomonas aeruginosa* sono stati subculturati in un brodo di arricchimento, denominato TSB (*tryptone soy broth*) e successivamente incubati a 37°C per 24 ore.

Questo ha permesso di raggiungere una concentrazione microbica di 10^{10} - 10^{11} UFC/mL.

Mediante la tecnica delle diluizioni scalari abbiamo raggiunto la concentrazione microbica di nostro interesse che è risultata essere compresa tra 100 e 1.000 UFC/100 mL.

In due bottiglie di vetro *pyrex* sono stati aggiunti 980 mL di acqua sterile.

Entrambe le bottiglie sono state portate al volume finale di 1 litro aggiungendo 10 mL di sospensione contenente *Escherichia coli* β -glucuronidasi positiva e altri 10 mL di sospensione contenente *Pseudomonas aeruginosa*.

In una sola bottiglia è stato immerso l'economizzatore magnetico, mentre in un'altra bottiglia è stato inserito solo il mix di sospensione batterica con la funzione di "bianco", che ha permesso di controllare l'andamento della crescita microbica senza l'interferenza del dispositivo da testare.

Ad ogni step previsto dalla prova (T0, T1, T2, T3) sono state filtrate attraverso un'apposita membrana di nitrocellulosa (cambiata ad ogni filtraggio) due aliquote di acqua "campione" e due aliquote di acqua "bianco".

Ogni membrana è poi stata trasferita, mediante pinze sterili, su un adatto terreno agarizzato per permettere la crescita e la successiva conta del microorganismo ricercato.

Commento dei risultati

Come si può notare dalla tabella (tab. 1), l'economizzatore magnetico ha avuto già a T1 un deciso effetto antibatterico nei confronti del ceppo di *Escherichia coli* β -glucuronidasi positiva abbattendo completamente la carica iniziale del microorganismo e mantenendo l'effetto per tutta la durata del test.

Il ceppo di *Pseudomonas aeruginosa* si è dimostrato ben più tenace rispetto al ceppo di *Escherichia coli* β -glucuronidasi positiva.

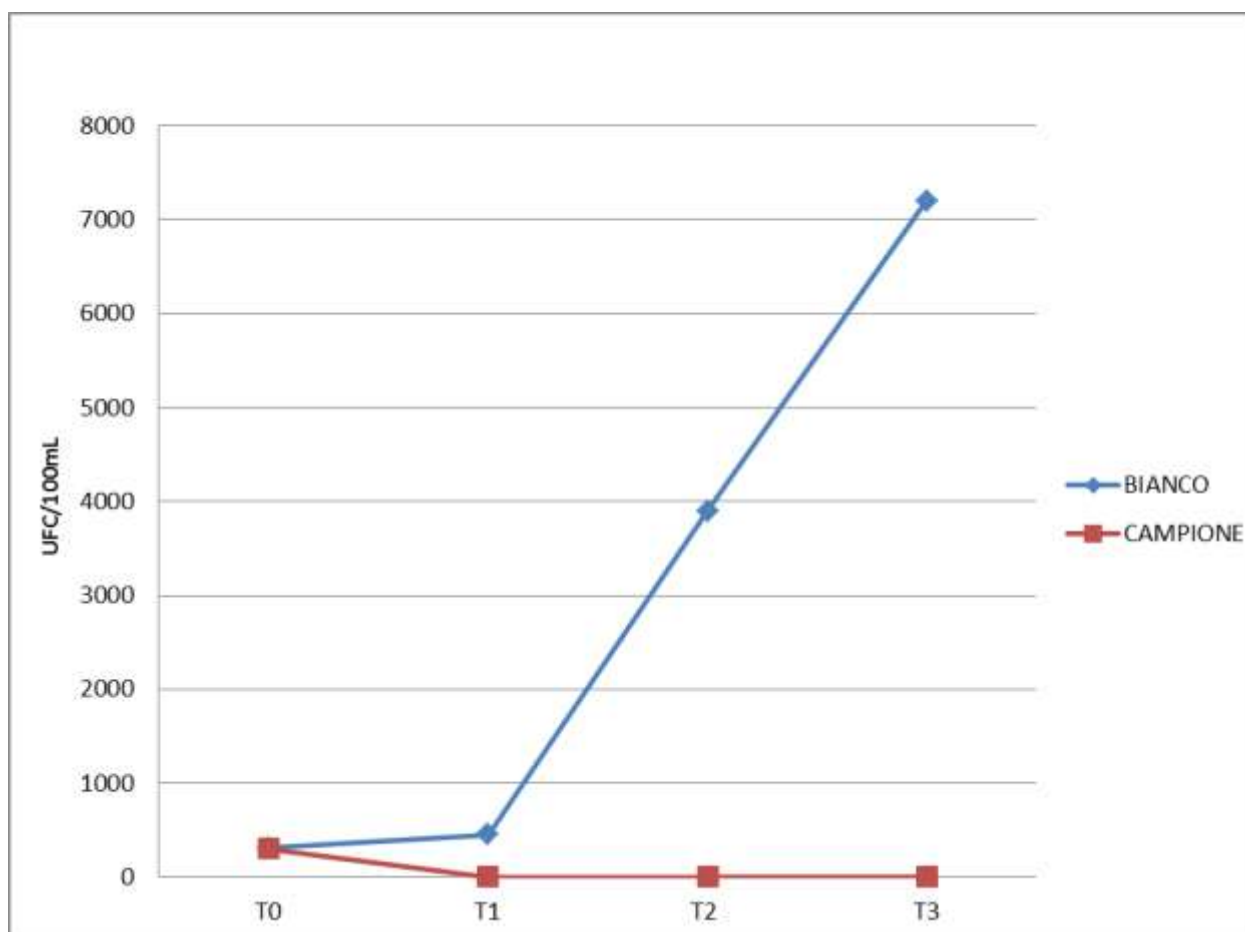
Dopo 48 ore si può comunque notare una graduale, ma costante diminuzione della carica di *Pseudomonas aeruginosa*.

Effetto che prende maggiore significato se si confronta il valore del "bianco" con il valore del "campione" a T3, dove la carica inquinante di *Pseudomonas aeruginosa* passa da 100.000 UFC/100 mL a 190 UFC/100 mL.

Tab. 1 Esiti *Escherichia coli* β -glucuronidasi positiva

T0 (CONTROLLO INOCULO) UFC/100mL		T1 (6 ORE) UFC/100mL		T2 (24 ORE) UFC/100mL		T3 (48 ORE) UFC/100mL	
BIANCO	CAMPIONE	BIANCO	CAMPIONE	BIANCO	CAMPIONE	BIANCO	CAMPIONE
310	300	450	0	3.900	0	7.200	0

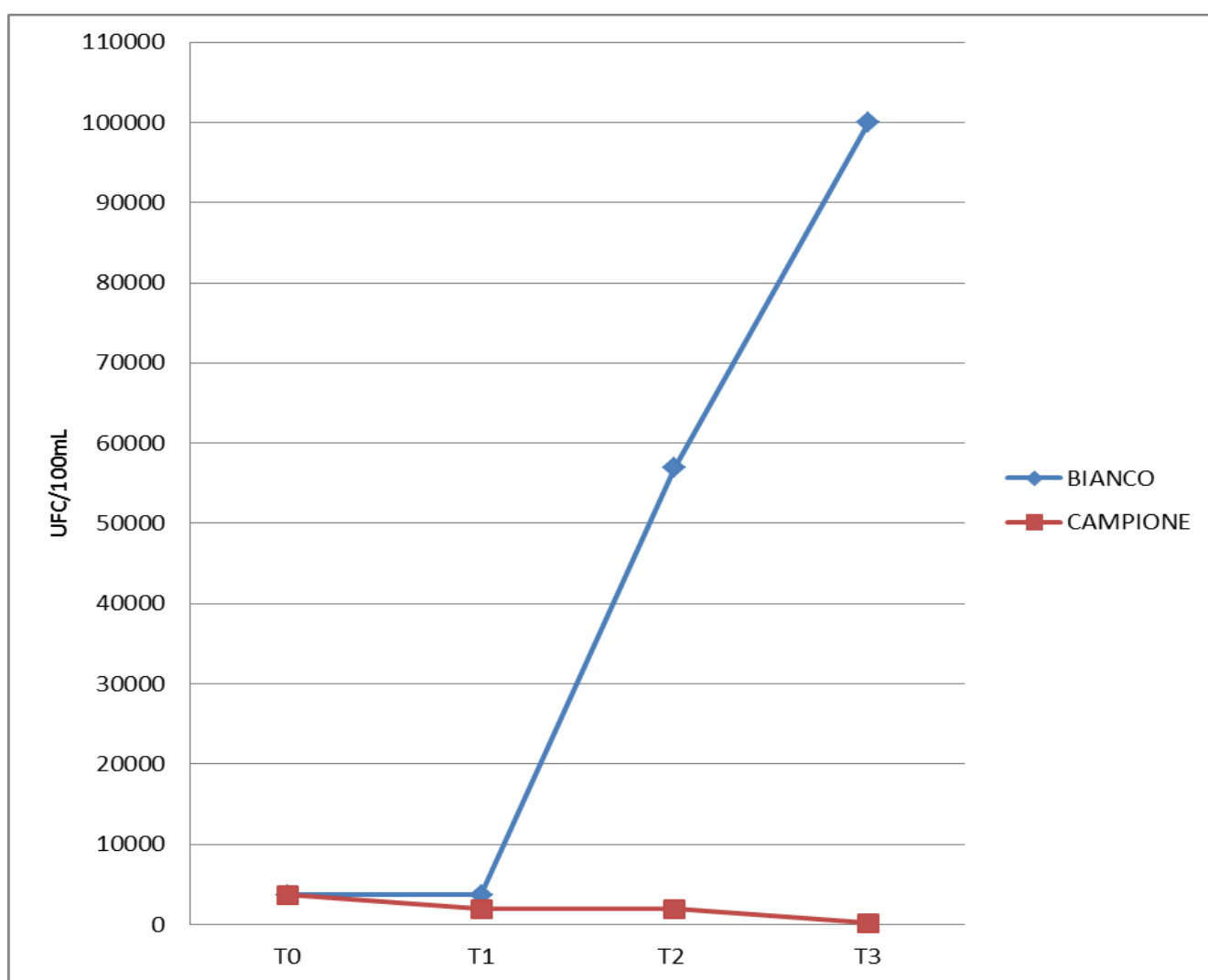
Grafico 1 *Escherichia coli* β -glucuronidasi positiva



Tab. 2 Esiti *Pseudomonas aeruginosa*

T0 (CONTROLLO INOCULO) UFC/100mL		T1 (6 ORE) UFC/100mL		T2 (24 ORE) UFC/100mL		T3 (48 ORE) UFC/100mL	
BIANCO	CAMPIONE	BIANCO	CAMPIONE	BIANCO	CAMPIONE	BIANCO	CAMPIONE
3.700	3.700	3.700	1.900	57.000	1.900	100.000	190

Grafico 2 *Pseudomonas aeruginosa*



Conclusioni

Dagli esiti analitici ottenuti possiamo concludere che l'**economizzatore magnetico** in 48 ore ha dato un'attività antibatterica totale sui batteri di *Escherichia coli β-glucuronidasi positiva* e ha permesso una buona riduzione della carica batterica di *Pseudomonas aeruginosa* inserita inizialmente.

Conselve, 20 maggio 2015

Epta Nord srl