

Allegato 1

L'attività di ricerca prevede l'esecuzione di test microbiologici per valutare le proprietà antibatteriche di materiali in ceramica nei confronti di ceppi batterici Gram-positivi e Gram-positivi (es. *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*), svolgendo saggi microbiologici descritti in normative di riferimento e sviluppati *ad hoc* per la valutazione della durabilità del materiale ceramico e del potere antimicrobico nei confronti di comunità microbiche e *biofilm* batterici.

In una prima fase del progetto, saranno effettuati test microbiologici del materiale ceramico di interesse andando a confrontare l'attività antibatterica del materiale trattato con il principio attivo (TEST) con quella dello stesso materiale non trattato (CONTROLLI).

In una seconda fase della sperimentazione, sarà valutata la capacità antimicrobica delle ceramiche nei confronti di comunità batteriche. La procedura sperimentale sarà uguale a quella svolta per testare le attività nei confronti dei ceppi singoli (sopra descritta) (CONDIZIONE CEPPO SINGOLO), ad eccezione della composizione della sospensione batterica utilizzata nel test che sarà costituita dal co-inoculo dei 4 ceppi batterici (CONDIZIONE COMUNITA'). Tale sistema di analisi sarà finalizzato a rappresentare in modo più fedele la condizione di un sistema reale, testando il potere biocida del principio attivo nel materiale ceramico nei confronti di una comunità microbica (costituita dai 4 ceppi).

Utilizzando la CONDIZIONE CEPPO SINGOLO e la CONDIZIONE COMUNITA' saranno eseguiti i seguenti test:

1) valutazione dell'attività antibatterica del materiale ceramico a seguito dell'esposizione prolungata a batteri: le sospensioni batteriche saranno inoculate a contatto con i materiali ceramici a tempi crescenti (24, 48, 96 e 168 ore);

2) valutazione dell'attività antibatterica del materiale ceramico a seguito dell'esposizione ai batteri consecutivi e sequenziali nel tempo: i materiali ceramici saranno esposti alla presenza di batteri in modo sequenziale nel tempo anche dopo cicli di igienizzazione;

3) valutazione dell'attività antibatterica del materiale ceramico dopo essere stato "coperto" da materiale organico: i materiali ceramici saranno immersi in terreno colturale ricco (per es. Luria Bertani, LB, e Tryptic Soy Broth, TSB) prima di essere esposti alla sospensione batterica.

I test 1) e 2) daranno informazioni riguardanti la capacità del principio attivo di mantenere le proprietà antibatteriche nel tempo, anche dopo l'igienizzazione della ceramica. Anche in questo caso, il tipo di test è finalizzato a fornire informazioni riguardanti una situazione di utilizzo reale del materiale ceramico (infatti in un sistema reale la ceramica può essere esposta al contatto con i batteri per un tempo prolungato e in modo sequenziale, dopo igienizzazione). Il test 3) permetterà di valutare l'attività antibatterica della ceramica dopo essere stata "coperta" con del materiale organico, che mima le impurità abiotiche che possono depositarsi sulla ceramica e che potrebbe aumentare l'adesione batterica alla superficie ceramica andando a diminuire l'attività biocida del principio attivo presente.