



Valorizzazione dei risultati della Ricerca per creare un'interrelazione permanente tra mondo della ricerca e delle imprese.

Settore Scientifico	Scienze dei Materiali – Chimica Inorganica
Descrizione	Preparazione di un materiale composito (plastica + additivo) con potente attività antibatterica nei confronti di batteri Gram-positivi (<i>S. aureus</i>) e Gram-negativi (<i>E.coli</i> , <i>P. aeruginosa</i>). Le plastiche finora testate con l'additivo sono il polietilene, il poliuretano e il polivinilcloruro. L'additivo è un composto di argento, in cui l'argento è legato a una matrice organica non tossica, insolubile in acqua e in quasi tutti i solventi organici, stabile termicamente e alla luce solare.
Vantaggi	<ul style="list-style-type: none">• La preparazione del composito ha le caratteristiche di semplicità ed economicità, in quanto non sono richiesti passaggi tecnologicamente complessi e costosi. L'additivo viene aggiunto nelle percentuali opportune alla matrice polimerica durante il processo di stampaggio ad iniezione multicomponente, ottenendo direttamente il materiale composito antibatterico. Non sono perciò richieste modifiche alla linea di produzione industriale.• La formulazione del composito è capace di abbattere il 99% dei batteri entro le prime 24 ore di contatto e richiede una quantità di additivo molto bassa (in percentuali comprese tra 0.1 e 0.5%, in funzione anche della matrice polimerica).• L'aggiunta dell'additivo non modifica le caratteristiche tecniche e meccaniche della plastica additivata.• Il rilascio di ioni argento è trascurabile e il meccanismo di azione antibatterica del materiale composito è potenzialmente per semplice contatto, come dimostrato anche da specifici test biologici che evidenziano la disorganizzazione delle membrane dei batteri dopo il contatto con il materiale composito.• L'azione antibatterica è persistente nel tempo (anche mesi), senza perdita di efficacia.• L'additivo di argento è modificabile e modulabile in funzione del materiale plastico in cui inserirlo e in funzione dell'applicazione finale del materiale composito.
Stadio di sviluppo	I prototipi industriali sono stati sottoposti ai seguenti test: (a) attività antibatterica secondo la normativa europea (ISO-22196: Plastics –Measurement of Antibacterial Activity on Plastics Surfaces); (b) migrazione specifica di ioni argento e migrazione globale da materiali plastici secondo la normativa europea (EU Food Contact Regulations for Plastics - food packaging and food Regulations 1935/2004, 79/112/EEC and 89/109/EEC - and EU Regulation 10/2011 - The Plastics Regulation).
Applicazioni potenziali	Nel settore dei materiali per rivestimento di dispositivi elettronici (smartphones, tablets, telecomandi per TV, pulsanti e interruttori di catene di Hotel, ristoranti, ecc.); nel settore della moda e calzature (suole antibatteriche); nel settore dei rivestimenti e piastrelle antibatterici a pavimento e parete, nei settori: business (centri direzionali, luoghi di lavoro, uffici, ecc.) - commerciale (centri commerciali, gallerie commerciali, negozi, ecc.) - mobility (aeroporti, stazioni ferroviarie, metropolitane, ecc.) - sanitario (ospedali, cliniche, ecc.) - scolastico (asili, scuole, ecc.) - sportivo (piscine, spogliatoi, ecc.) - urbano (spazi urbani destinati ad usi specifici, "ecovillaggi" ed intere città, ecc.) - wellness (centri benessere, palestre, ecc.).
Docente	Prof. Fabio Marchetti, Scuola di Scienze e Tecnologie, Sezione di Chimica.