



Contribution ID: 446

Type: **Presentazione orale**

Effetto sinergico di nanoparticelle di TiO₂ e polidopamina (PDA) sulle proprietà meccaniche dei biocompositi in fibra naturale

Friday 4 September 2026 12:15 (15 minutes)

I biocompositi a matrice polimerica rinforzati con fibre naturali rappresentano un'alternativa sostenibile ai compositi tradizionali, ma presentano limitazioni note legate alla scarsa adesione fibra-matrice, con conseguenti effetti negativi sulle prestazioni meccaniche. L'efficace incorporazione e dispersione omogenea di nanoparticelle può aumentare la tenacità della matrice e migliorare l'interazione chimica e meccanica con le fibre, dimostrandosi una strategia promettente per mitigare tali criticità.

Per migliorare l'adesione tra fibre di lino e resina epossidica questo studio analizza la combinazione di nanoparticelle di TiO₂ e polidopamina (PDA). Quest'ultima, formando un rivestimento corrugato sulla superficie delle fibre ne modifica la struttura chimica e morfologica, fungendo da substrato ottimale per un'adeguata deposizione e distribuzione uniforme delle nanoparticelle. Diversi pre-trattamenti delle fibre, condizioni di crescita del rivestimento in PDA, e concentrazione delle nanoparticelle, sono stati valutati e investigati in termini di caratterizzazione morfologica, chimica, termica e meccanica.

I risultati ottenuti chiariscono le interazioni tra PDA, TiO₂, fibre, e matrice nei singoli step di processo, evidenziando i parametri più influenti sulle prestazioni meccaniche finali. Viene così proposta una strategia di funzionalizzazione ottimizzata, con indicazioni progettuali utili ad ampliare il campo d'impiego strutturale dei biocompositi.

Primary authors: Dr SCIANNI, Antonino (Università degli studi di Palermo); Prof. VALENZA, Antonino (Università degli studi di Palermo); Prof. PANTANO, Antonio (Università degli Studi di Palermo); MARCHESA, Guglielmo (Università degli studi di Palermo); Dr LUCIANO, Marco (Università degli studi di Palermo); MONTINARO, Nicola (Università degli studi di Palermo); Prof. FIORE, Vincenzo (Università degli studi di Palermo)

Presenter: MARCHESA, Guglielmo (Università degli studi di Palermo)

Session Classification: Compositi

Track Classification: Materiali Compositi