



Contribution ID: 400

Type: **Presentazione orale**

Biocompositi prestazionali per l'automotive: approccio integrato multi-scala tra materiali, processo e progettazione

Thursday 3 September 2026 10:00 (15 minutes)

La crescente pressione normativa e ambientale volta alla riduzione delle emissioni di CO₂ e del consumo di risorse non rinnovabili sta accelerando lo sviluppo di materiali alternativi nel settore automotive e dei veicoli commerciali. In questo contesto, i biocompositi rappresentano una soluzione promettente; tuttavia, la loro reale sostenibilità e applicabilità industriale dipendono da molteplici fattori, tra cui prestazioni meccaniche, qualità estetica, durabilità, costi produttivi e compatibilità con processi industriali su larga scala. Inoltre, l'introduzione di tali materiali richiede il ripensamento delle metodologie progettuali tradizionali, in funzione delle peculiarità dei materiali biobased e della loro sensibilità alle condizioni di processo ed esercizio.

Il presente studio propone un approccio integrato per lo sviluppo e l'applicazione di biocompositi a matrice polimerica con significativa frazione derivante da fonti rinnovabili, destinati alla realizzazione di componenti interni ed esterni di veicoli, inclusi elementi non a vista, estetici e con parziali funzioni strutturali. Le soluzioni investigate comprendono matrici termoplastiche riciclate, sistemi polimerici biobased ibridi non biodegradabili e formulazioni parzialmente o totalmente biodegradabili, additivate con cariche di origine naturale o ibrida. L'obiettivo è ottenere prestazioni comparabili ai materiali convenzionali in termini di resistenza meccanica, qualità superficiale, leggerezza e stabilità nel tempo.

La metodologia adottata integra selezione e formulazione dei materiali, caratterizzazione sperimentale, ottimizzazione dei processi produttivi e modellazione numerica avanzata. Per componenti reali attualmente in produzione vengono definite specifiche prestazionali e sviluppate campagne sperimentali dedicate alla verifica dei requisiti e alla valutazione del comportamento in condizioni operative realistiche. Parallelamente, sono implementati modelli numerici basati su analisi agli elementi finiti e tecniche multibody, combinati con strategie Design of Experiments per l'analisi dei parametri di processo e la riduzione della variabilità prestazionale. Tale integrazione consente una progressiva virtualizzazione delle procedure di progettazione e produzione, con conseguente riduzione di tempi e costi di sviluppo.

Primary author: LAMANNA, Giuseppe (Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli")

Co-authors: DE LUCA, Alessandro (Università della Campania Luigi Vanvitelli, Dipartimento di Ingegneria); FELACO, Amelia (Università degli studi della campania luigi vanvitelli); Prof. OPRAN, Constantin G. (National University of Science and Technology POLITEHNICA Bucharest); CAPUTO, Francesco (Università della Campania Luigi Vanvitelli)

Presenter: LAMANNA, Giuseppe (Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli")

Session Classification: Automotive

Track Classification: Automotive