

Contribution ID: 324

Type: **Presentazione orale**

Ottimizzazione di strutture reticolari 3D all'interfaccia di giunzioni ibride metallo-composito SMC per l'aumento della resistenza meccanica.

Wednesday 2 September 2026 10:30 (15 minutes)

In un contesto industriale sempre più orientato all'alleggerimento strutturale e all'ottimizzazione delle prestazioni, il design multimateriale rappresenta una strategia chiave per settori come l'automotive e i trasporti. In tale ambito, l'integrazione tra leghe metalliche leggere, come l'alluminio, e materiali compositi consente di combinare elevate proprietà meccaniche con riduzioni di peso significative. Tra i compositi, gli SMC (Sheet Moulding Compounds) risultano particolarmente attrattivi grazie al buon compromesso tra prestazioni, costo e produttività. Tuttavia, la realizzazione di giunzioni efficaci metallo-composito rimane una sfida critica, principalmente a causa della limitata resistenza dell'interfaccia.

Studi preliminari hanno dimostrato che tale resistenza può essere significativamente incrementata mediante l'introduzione di strutture superficiali tridimensionali sul substrato metallico, in grado di favorire l'infiltrazione delle fibre durante il processo di compression molding. In continuità con questi studi, il presente lavoro analizza l'effetto di strutture a piramidi a base quadrata sull'efficacia dell'infiltrazione e sulle prestazioni meccaniche della giunzione, considerando anche l'influenza di specifici parametri geometrici, quali dimensioni caratteristiche e presenza di raccordi alla base delle piramidi.

A tal fine, verranno realizzati giunti metallo-composito co-curati caratterizzati da differenti configurazioni geometriche dell'interfaccia. Il grado di infiltrazione sarà valutato mediante osservazioni microscopiche delle sezioni dei campioni, mentre le prestazioni meccaniche saranno investigate tramite prove di strappo. L'obiettivo dello studio è identificare le configurazioni geometriche più efficaci per massimizzare la resistenza della giunzione, quantificando al contempo il miglioramento ottenibile rispetto a soluzioni tradizionali basate su preparazioni superficiali allo stato dell'arte.

Primary author: MORONI, Fabrizio (Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi e delle Tecnologie Industriali - DISTI, Università degli Studi di Parma)

Co-authors: ZUCCELLI, Andrea (Dipartimento d'Ingegneria Industriale - Università di Bologna); GOTTI, Carlo (Advanced Mechanics and Materials-Interdepartmental Center for Industrial Research (CIRI-MAM), Alma Mater Studiorum-Università di Bologna); Prof. RAIMONDI, Luca (Dipartimento d'Ingegneria Industriale - Università di Bologna); Dr CASTRO, Mario (Dipartimento d'Ingegneria Industriale, Advanced Mechanics and Materials-Interdepartmental Center for Industrial Research (CIRI-MAM), Alma Mater Studiorum-Università di Bologna); Dr TARASCONI, Ulderico (Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi e delle Tecnologie Industriali - DISTI, Università degli Studi di Parma)

Presenter: MORONI, Fabrizio (Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi e delle Tecnologie Industriali - DISTI, Università degli Studi di Parma)

Session Classification: Compositi

Track Classification: Materiali Compositi