



ID contributo: 150

Tipo: **Presentazione orale**

## **MONITORAGGIO DEL DANNO A FATICA IN LAMINATI IN MATERIALE COMPOSITO CON METODI ELETTRICI: RECENTI PROGRESSI**

*giovedì 4 settembre 2025 15:30 (15 minuti)*

I componenti strutturali in materiale composito, sottoposti a carichi ciclici, presentano una degradazione delle proprietà meccaniche a causa dell'insorgenza e dell'evoluzione di vari meccanismi di danno, come cricche off-axis, delaminazioni e rottura di fibre. Recenti progressi nelle nanotecnologie hanno portato all'adozione di una soluzione innovativa per il monitoraggio strutturale dei laminati in fibra di vetro, che prevede l'integrazione di nanotubi di carbonio nella matrice polimerica. Questo processo favorisce la formazione di un network conduttivo che, in presenza di danno, viene interrotto, determinando un aumento irreversibile della resistenza elettrica. Grazie a modelli analitici, è possibile prevedere con precisione l'evoluzione del danno e la conseguente perdita di rigidità, in funzione di tale incremento. Nel presente lavoro sono stati condotti test a fatica su laminati cross-ply e quasi-isotropi in fibra di vetro e matrice nanomodificata, al fine di valutarne la sensibilità elettrica alla presenza di danno e di validare le previsioni dei modelli analitici precedentemente menzionati. I risultati ottenuti evidenziano l'elevata accuratezza del metodo proposto, confermandone l'affidabilità nel monitoraggio dell'integrità strutturale dei materiali compositi.

**Autore principale:** ZAPPALORTO, Michele (Università degli Studi di Padova- Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali)

**Coautore:** GAZZOLA, Alvise (Università degli Studi di Padova); QUARESIMIN, Marino (Università di Padova); CARRARO, Paolo Andrea (Università di Padova)

**Relatore:** ZAPPALORTO, Michele (Università degli Studi di Padova- Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali)

**Classifica Sessioni:** Compositi

**Classificazione della track:** Materiali Compositi