

Obiettivo generale

Sviluppo di un laminato composito auto-sensibile basato su nanofibre piezoceramiche (Bario Titanato) integrate in CFRP unidirezionale, capace di rilevare e localizzare impatti.

Step 1 – Sviluppo metodologia di integrazione

- Definizione del metodo di integrazione delle nanofibre piezoceramiche in laminati CFRP cross-ply.
- **Attività principali:**
 - Isolamento elettrico tra strati CFRP tramite interleaving di nanofibre isolanti e piezoceramiche.
 - Controllo della costanza di spessore dell'interstrato durante la polimerizzazione in autoclave.
 - Verifica della corretta impregnazione delle nanofibre da parte della resina (analisi SEM).
 - Massimizzazione dell'orientamento dei dipoli ferroelettrici mediante poling in situ con tensione applicata.
 - Caratterizzazione della polarizzazione (prove cicliche di compressione, cicli isteretici ferroelettrici, ecc.).

Step 2 – Campagna sperimentale di validazione

- Produzione di laminati auto-sensibili e di campioni di riferimento non sensibili.
- **Attività principali:**
 - Caratterizzazione piezoelettrica dei laminati con nanofibre.
 - Prove di impatto a bassa velocità (LVI) su campioni sensibili e non sensibili.
 - Monitoraggio simultaneo della risposta elettrica durante l'impatto.
 - Analisi comparativa della resistenza al danno e della tenacità tra laminati sensibili e non sensibili.