ID contributo: **181** Tipo: **Presentazione orale**

Prestazioni meccaniche e termiche di un composito riciclabile rinforzato con fibre di basalto: studio delle proprietà meccaniche a impatto a diverse temperature

mercoledì 3 settembre 2025 18:00 (15 minuti)

In questo studio è stata condotta una caratterizzazione termo-meccanica di compositi rinforzati con fibre di basalto e matrice termoplastica a base di metilmetacrilato riciclabile, al fine di valutarne il potenziale per applicazioni strutturali. Le prove meccaniche quasi statiche hanno evidenziato proprietà meccaniche comparabili a quelle di compositi tradizionali con resine termoindurenti e rinforzo in fibra di vetro. Le prove di impatto fuori piano, condotte mediante test con drop dart, hanno evidenziato una buona capacità di assorbimento dell' energia a diverse temperature (-40℃, 80℃ e temperatura ambiente), confermando la duttilità e la robustezza del materiale in un ampio range termico.

Le analisi termiche condotte, comprensive di Differential Scanning Calorimetry (DSC), Thermogravimetric Analysis (TGA) e Dynamic Mechanical Analysis (DMA), hanno permesso di approfondire la risposta del materiale in diverse condizioni operative. Le analisi hanno confermato che il composito con fibra di basalto presenta un incremento della temperatura di transizione vetrosa (Tg), con un valore massimo di 102℃ rispetto a 80.3℃ della sola resina, e un miglioramento della stabilità termica dovuto alla presenza delle fibre. L'analisi DMA ha ulteriormente confermato la stabilità termica, con un modulo elastico che non subisce significative variazioni fino a 85℃, mantenendosi su valori elevati di rigidezza.
L'aumento della temperatura di transizione vetrosa e la maggiore stabilità termica conferiti dal rinforzo in fibra di basalto rendono questi compositi adatti all'impiego in diversi settori quali automotive, energetico e trasporti, dove sono richieste buone prestazioni termomeccaniche associate alla possibilità di un riciclo più efficiente.

Autore principale: CIARDIELLO, Raffaele (Politecnico di Torino)

Coautore: Prof. PAOLINO, Davide Salvatore (Politecnico di Torino); Prof. SARASINI, Fabrizio (Università di Roma - La Sapienza); Prof. TIRILLÒ, Jacopo (Università di Roma - La Sapienza); Dr. RUSSO, Pietro (Centro Nazionale delle Ricerche)

Relatore: CIARDIELLO, Raffaele (Politecnico di Torino)

Classifica Sessioni: Circular Design

Classificazione della track: Circular Design