

Riciclo di materiali compositi termoindurenti da componenti a fine vita per il progetto RECLAIM-ER

Sintesi del PROGETTO DI RICERCA

Il progetto RECLAIM-ER mira a migliorare la sostenibilità dei processi di produzione e trasformazione dei materiali Compositi a matrice polimerica in Fibra di Carbonio (CFRP), adottando un approccio circolare per le filiere regionali.

Tra gli obiettivi tecnologici e produttivi del progetto c'è lo sviluppo del processo di riciclo della fibra, ottimizzando il processo di estrazione dal materiale di scarto proveniente dalla filiera dell'Automotive, attraverso la caratterizzazione delle loro proprietà chimicofisiche- meccaniche.

In questo ambito verrà quindi studiato e ottimizzato il recupero della fibra di carbonio a partire da materiale termoindurente a fine vita mediante processo di pirogassificazione.

L'obiettivo finale è l'ottenimento di fibra riciclata che possa mantenere il più possibile le sue caratteristiche chimiche, fisiche e strutturali per costituire una valida alternativa all'utilizzo di materiale vergine con particolare attenzione al riutilizzo in processi di Additive Manufacturing.

Sintesi del PIANO DI ATTIVITA'

Il piano di formazione dell'assegnista consisterà in:

- Caratterizzazione chimica e identificazione della composizione del materiale del componente a fine vita tramite analisi chimiche e fisiche basate sulla spettroscopia.
- Identificazione e ottimizzazione dei parametri di processo di pirogassificazione per il riciclo dei materiali termoindurenti a fine vita con particolare riguardo alle condizioni che favoriscano il riuso della fibra in processi di Additive Manufacturing.
- Analisi della qualità delle fibre ottenute dal riciclo con particolare attenzione alla variabilità in termini di proprietà microstrutturali mediante spettroscopia e analisi meccanica.
- Valutazione delle eventuali impurità che potrebbero impattare sul processo di riuso.
- Studio della morfologia mediante analisi microscopica.

Recovery and recycle of thermoset composite materials from end-of-life components in the project RECLAIM-ER

Summary of research project

RECLAIM-ER aims at improving the production sustainability of Carbon Fibers Reinforced Polymers (CFRPs) by a circular approach.

The development of the recycling process of carbon fibers is one of the target of the project; thus the Automotive scraps recovery has to be optimized and the pristine materials have be characterized.

In this context the recovery of the carbon fiber from the end-of-life thermoset material by pyrogasification process will be studied and optimized with the aim to obtain recycled carbon fiber with chemical, physical and mechanical properties similar with respect to those one of virgin carbon fibers in order to become a solid alternative to them with specific attention to their reuse within Additive Manufacturing technologies.

Summary of the activities

The activities of the post-doc researcher will encompass:

- Characterization of end-of-life composite material by chemical and physical analyses.
- Optimization of the pyrogasification process parameters to obtain recycled carbon fibers with a specific target for their reuse in Additive Manufacturing processes.
- Analysis of the recycled fibers quality with particular attention to their microstructural and mechanical properties.
- Evaluation of the presence of impurities that could affect the re-use process.
- Study of the carbon fibers morphology by microscopic analysis.