

Formulazione e caratterizzazione termica e termomeccanica di materiali polimerici rinforzati/additivati per utilizzo in stampa 3D

Il progetto mira a sviluppare materiali polimerici innovativi adatti per processing mediante stampa 3D, ed aventi proprietà termiche, termomeccaniche e meccaniche modulate in base al tipo di applicazione previsto.

Verranno prodotte nuove formulazioni di matrici termoplastiche rinforzate/caricate con materiali di varia natura, anche derivanti da fonte naturale o da riciclo (es. fibre di carbonio riciclate, polisaccaridi ecc.), eventualmente modificate con ulteriori additivi e/o compatibilizzanti.

In particolare, i compounds prodotti e le relative condizioni di processing verranno ottimizzate al fine di ottenere le proprietà termiche e meccaniche ricercate. Sarà preso in considerazione anche l'uso di polimeri da fonte rinnovabile.

I materiali formulati saranno poi processati mediante stampa 3D, compresa tecnologia a granulo, e caratterizzati al fine di valutarne le prestazioni finali.

Attività previste: analisi termica (TGA, DSC), termomeccanica (DMA), meccanica (macchina di prova universale), morfologica (microscopia ottica ed elettronica) compounding mediante estrusore bivate, produzione di filamento e granuli per stampa 3D e stampa 3D.

Formulation and thermal and thermomechanical characterization of reinforced/additivated polymeric materials to be employed in 3D printing

The project aims to develop innovative polymeric materials suitable for processing by 3D printing, with thermal, thermomechanical, and mechanical properties modulated according to the intended application.

New formulations of thermoplastic matrices reinforced with different materials will be developed, including reinforcements/fillers derived from natural sources or recycling (e.g., recycled carbon fibers, polysaccharides, etc.), possibly modified with additional additives and/or compatibilizers. In particular, the produced compounds and the related processing conditions will be optimized in order to obtain the desired thermal and mechanical properties. The use of polymers from renewable sources will also be considered.

The formulated materials will then be processed using 3D printing, including from granules, and characterized to evaluate their final performances.

Planned activities: thermal (TGA, DSC), thermomechanical (DMA), mechanical analysis (universal testing machine), morphological analysis (optical and electron microscopy), compounding through a twin-screw extruder, production of filaments and granules for 3D printing and 3D printing.