



ID contributo: 151

Tipo: **Presentazione orale**

CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DI STRUTTURE RETICOLARI GYROID IN PEKK PER APPLICAZIONI BIOMEDICALI

venerdì 5 settembre 2025 14:15 (15 minuti)

Il poli-etere-chetone-chetone (PEKK) è un polimero termoplastico ad alte prestazioni, appartenente alla famiglia dei poli-aril-eter-chetoni (PAEK). Esso ha trovato le prime applicazioni nel settore aerospaziale date le eccellenti proprietà meccaniche e termiche unite a una bassa densità. Nel settore biomedicale l'interesse per il PEKK è cresciuto in tempi recenti grazie alla sua buona biocompatibilità che lo rende un materiale promettente per applicazioni ortopediche; in particolare, sono in corso studi per la realizzazione di dispositivi biomedicali per la colonna vertebrale o da utilizzarsi nella chirurgia maxillofacciale. In vista di queste applicazioni, è importante poter modulare la rigidità degli impianti in modo da avvicinarsi il più possibile al comportamento dell'osso umano; questo ha portato a un forte interesse verso le strutture reticolari che offrono anche l'ulteriore vantaggio di una migliore possibilità di osteointegrazione.

L'obiettivo del presente lavoro è la modellazione numerica del comportamento meccanico di strutture reticolari a superficie minima triplamente periodica (TPMS) a giroide realizzate in PEKK con tecnologia di stampa 3D fused deposition modeling (FDM).

Provini con struttura a giroide aventi diversa densità apparente sono stati sottoposti a prove di compressione a differenti velocità di prova, comprese tra 0.2 e 20 mm/min, ed è stata registrata la rispettiva deformazione a pieno campo tramite la tecnica della correlazione di immagini digitali (DIC) con la finalità ultima di raccogliere i dati necessari per una validazione del comportamento meccanico, non lineare e viscoso di tali strutture.

I modelli numerici validati potranno essere utilizzati per la progettazione di dispositivi biomedicali a struttura porosa, con applicazioni in campo ortopedico e odontostomatologico.

Autori principali: Dr. DISTEFANO, Fabio (Università degli Studi di Messina); RICCIARDI, Carlotta (Università degli Studi di Messina); EPASTO, Gabriella (Università degli Studi di Messina); Dr. PASCOLETTI, Giulia (Università degli Studi di Perugia); Dr. SERINO, Gianpaolo (Politecnico di Torino); Prof. ZANETTI, Elisabetta M. (Università degli Studi di Perugia)

Relatore: Dr. DISTEFANO, Fabio (Università degli Studi di Messina)

Classifica Sessioni: Compositi

Classificazione della track: Materiali Compositi