ID contributo: **156** Tipo: **Presentazione orale**

Studio del comportamento meccanico di una struttura lattice bicomponente acciaio-polimero

mercoledì 3 settembre 2025 10:45 (15 minuti)

La possibilità di aumentare le proprietà meccaniche dei materiali mediante l'utilizzo di compositi a fasi interpenetranti di natura biomimetica sta rappresentando una strategia promettente se si vuole migliorare la resistenza degli impianti ortopedici e migliorarne la biocompatibilità. Le ricerche su tali compositi si sono concentrate inizialmente su sistemi a base ceramica, e solo negli ultimi anni si è andati verso compositi a fasi interpenetranti a base di polimeri e matelli. Grazie alla tecnica di produzione additiva, le strutture reticolari possono essere utilizzate per sviluppare biomateriali con un'architettura controllata, al fine di replicare strutture delle ossa umane e ottenere vantaggi in termini di resistenza/peso e di controllo sulla transizione di proprietà tra la protesi e il tessuto osseo in termini di rigidezza e densità. In questo lavoro viene presentato lo studio sul comportamento di una struttura bicomponente acciaio polimero. La Triply Periodic Minimal Surface (TPMS) Gyroid acciaio-polimero, costruita con tecnologia Laser Powder Bed Fusion (L-PBF), è stata studiata al fine di aumentare le prestazioni meccaniche nella total hip replacement e nel contempo impedire la permeazione del cemento (materiali a base di PMMA) durante la cementazione degli steli femorali. Il processo di cementazione a causa dell'esotermicità della polimerizzazione del PMMA potrebbe comportare un eccessivo aumento di temperatura con il rischio di una potenziale necrotizzazione dei tessuti. Limitare il quantitativo a spessori contenuti, mediante l'utilizzo di strutture a fasi interpenetranti, è di primaria importanza se si vogliono utilizzare le strutture reticolari in specifiche applicazioni biomedicali.

Autore principale: MANCINI, Edoardo (Università degli Studi dell'Aquila)

Coautore: CICCARELLA, Anastasia (Università degli studi dell'Aquila); Dr. DI GIULIANO, Andrea (Università degli Studi dell'Aquila); DELL'AVVOCATO, Giuseppe (Università degli studi dell'Aquila); Prof. GALLUCCI, Katia (Università degli Studi dell'Aquila)

Relatore: MANCINI, Edoardo (Università degli Studi dell'Aquila)

Classifica Sessioni: Biomeccanica

Classificazione della track: Biomeccanica