



ID contributo: 72

Tipo: Presentazione orale

Disordine nei metamateriali auxetici

giovedì 4 settembre 2025 11:00 (15 minuti)

I metamateriali meccanici sono materiali artificiali le cui proprietà meccaniche non dipendono dal materiale stesso con cui sono realizzati, ma dalla trama ripetitiva con la quale sono disposte le “celle” elementari di cui sono costituiti. In particolare, i metamateriali auxetici sono caratterizzati da un coefficiente di Poisson negativo: a differenza dei materiali “ordinari”, se sottoposti a trazione tendono ad espandersi. In generale, la ricerca su questi metamateriali si è principalmente orientata su strutture caratterizzate da un elevato grado di simmetria. In questo studio, vengono introdotti ed esaminati gli effetti del disordine geometrico in tali strutture; introducendo nodi chirali nelle diverse geometrie si ottiene il comportamento auxetico. Attraverso un’ampia gamma di analisi agli elementi finiti con condizioni di periodicità al contorno, si valuta l’influenza dei parametri geometrici e del disordine sulle proprietà meccaniche elastiche, in particolare sul modulo di Young, sul coefficiente di Poisson, e sul modulo di taglio. Infine, i risultati numerici sono validati attraverso prove sperimentali di trazione uniassale su prototipi realizzati tramite stampa 3D, utilizzando tecniche di Digital Image Correlation. Questo studio mette in evidenza il potenziale del disordine geometrico come strumento per sviluppare innovativi sistemi auxetici con proprietà meccaniche regolabili.

Autore principale: Dr. MONTANARI, Matteo (Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia)**Coautore:** Prof. SPAGGIARI, Andrea (Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia); Prof. MIZZI, Luke (Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia)**Relatore:** Dr. MONTANARI, Matteo (Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia)**Classifica Sessioni:** Meccanica dei Materiali**Classificazione della track:** Meccanica dei Materiali