



ID contributo: 110

Tipo: **Presentazione orale**

Ottimizzazione topologica di una biella con struttura lattice a densità variabile basata sullo stress

venerdì 5 settembre 2025 11:45 (15 minuti)

La realizzazione di strutture leggere ma resistenti rappresenta una sfida cruciale nella progettazione meccanica, specialmente nel settore dei trasporti, dove la riduzione del peso porta a un miglioramento dell'efficienza e delle prestazioni. Questo studio propone una nuova metodologia di ottimizzazione topologica che integra strutture a reticolo di tipo gyroid a densità variabile in base alla distribuzione delle tensioni. Attraverso simulazioni agli elementi finiti (FEM), è stato analizzato il campo di tensione di Von Mises di una biella per motori ad alta velocità al fine di definire una struttura reticolare ottimizzata. Il reticolo gyroid è stato implementato nella regione centrale della biella, con una variazione dello spessore determinata dalla distribuzione delle tensioni, massimizzando la riduzione di peso pur garantendo l'integrità strutturale. La biella ottimizzata, realizzata mediante manifattura additiva, ha ottenuto una riduzione di massa tre volte superiore rispetto a quella ottenuta con i metodi di ottimizzazione topologica tradizionali. La validazione sperimentale ha confermato le proprietà meccaniche previste dalle simulazioni.

Autore principale: CICCARELLA, Anastasia (Università degli studi dell'Aquila)

Coautore: Prof. MANCINI, Edoardo (Università degli studi dell'Aquila); Dr. DELL'AVVOCATO, Giuseppe (Università degli studi dell'Aquila); Prof. DI ANGELO, Luca (Università degli studi dell'Aquila); Sig.na COLAIUDA, Veronica (Università degli studi dell'Aquila); Sig.na POCETTA, Veronica (Università degli studi dell'Aquila)

Relatore: CICCARELLA, Anastasia (Università degli studi dell'Aquila)

Classifica Sessioni: Modellazione

Classificazione della track: Modellazione