



ID contributo: 128

Tipo: **Presentazione orale**

ADATTAMENTO NEL DOMINIO DELLA FREQUENZA DEL METODO DI PIANO CRITICO DI FATEMI-SOCIE PER CARICHI RANDOM MULTIASSIALI

giovedì 4 settembre 2025 14:30 (15 minuti)

L'analisi a fatica di componenti soggetti a carichi multiassiali è un aspetto di grande rilevanza nella progettazione e nella valutazione della durabilità dei componenti strutturali in diversi settori dell'ingegneria, come quelli automobilistico, aerospaziale e ferroviario. Tra i metodi utilizzati per la stima della vita a fatica, gli approcci basati sul piano critico (Critical Plane -CP), e in particolare il criterio di Fatemi-Socie, si sono dimostrati altamente efficaci nell'identificare i punti critici e le giaciture della propagazione iniziale delle cricche per un'ampia gamma di materiali strutturali [1]. Sebbene questo criterio sia stato ampiamente validato nel dominio del tempo sia per carichi proporzionali che non proporzionali, la sua applicazione a carichi random multiassiali, soprattutto nel dominio della frequenza, è ancora limitata. Questo studio propone una formulazione innovativa del metodo di piano critico di Fatemi-Socie, adattata al dominio della frequenza. Questo approccio offre una soluzione computazionalmente efficiente per l'analisi della fatica in presenza di complessi carichi random. Il metodo nel dominio della frequenza riformula i parametri necessari per il calcolo del fattore di Fatemi-Socie, utilizzando le Power Spectral Density (PSD) dei carichi di natura stocastica che si possono dover affrontare in casistiche reali. Viene introdotto un nuovo algoritmo per l'identificazione dei piani critici, sfruttando la matrice di covarianza per garantire un rapido screening preliminare e, successivamente, un'analisi dettagliata su un numero ridotto di piani candidati. Un'analisi comparativa tra i risultati ottenuti nei domini del tempo e della frequenza evidenzia l'accuratezza e l'affidabilità dell'approccio proposto. I risultati confermano che le previsioni di vita a fatica nei due domini sono strettamente allineate, rafforzando la robustezza del criterio di Fatemi-Socie adattato al dominio della frequenza.

Autori principali: NIESŁONY, Adam (Opole University of Technology); SGAMMA, Michele (Università di Pisa)

Coautore: CHIOCCA, Andrea (Università di Pisa); BUCCHI, Francesco (Università di Pisa); FRENDI, Francesco (Università di Pisa); BÖHM, Michał (Opole University of Technology)

Relatore: SGAMMA, Michele (Università di Pisa)

Classifica Sessioni: Fatica e Frattura

Classificazione della track: Fatica e Frattura