



ID contributo: 184

Tipo: **Presentazione orale**

Identificazione e stima della profondità di difetti simulati in provini in poliamide investigati con la termografia step mediante approccio deep learning

venerdì 5 settembre 2025 12:00 (15 minuti)

La termografia attiva è una tecnica ben consolidata per il controllo strutturale di componenti e strutture. Lo studio della risposta termica superficiale, congiunta all'adozione, da parte di un operatore esperto di opportuni criteri di soglia specifici per l'applicazione, permette l'identificazione accurata dei difetti superficiali e subsuperficiali. La caratterizzazione di tali difetti, in termini di dimensione e profondità, è basata su ipotesi monodimensionali, approcci ibridi (numerico/sperimentali) e/o puramente sperimentali che richiedono un notevole sforzo sia in termini economici che di tempo. Attualmente, gli algoritmi di intelligenza artificiale rappresentano una valida alternativa per automatizzare la fase di caratterizzazione dei difetti. Tuttavia, l'utilizzo di tecniche di machine o deep learning richiede un'elevata quantità di dati, che nell'ambito NDT si traduce nell'avere diversi provini con differenti difetti. A tal proposito, le tecniche di additive manufacturing offrono la possibilità di realizzare in poco tempo, con alta affidabilità e bassi costi, provini con difetti di dimensioni note. In questo lavoro, provini in poliamide realizzati con l'innovativa tecnica Multi Layer Jet fusion sono stati testati con la termografia step a differenti tempi di riscaldamento. Successivamente, le sequenze termografiche acquisite sono state fornite per addestrare di una rete neurale temporale ibrida al fine di identificare e parallelamente stimare la profondità dei difetti in modo automatico. I risultati ottenuti sono stati criticamente discussi utilizzando differenti metriche quantitative.

Autore principale: MATARRESE, Tiziana (Polytechnic University of Bari)

Coautore: Prof. PALUMBO, Davide (Polytechnic University of Bari); Prof. LÓPEZ-ALBA, Elías (Universidad de Jaén); Prof. DÍAZ GARRIDO, Francisco Alberto (Universidad de Jaén); Prof. FELIPE SESÉ, Luis Antonio (Campus Científico Tecnológico de Linares); Prof. GALIETTI, Umberto (Polytechnic University of Bari); Prof. MOLINA VIEDMA, Ángel Jesus (Campus Científico Tecnológico de Linares)

Relatore: MATARRESE, Tiziana (Polytechnic University of Bari)

Classifica Sessioni: Meccanica dei Materiali

Classificazione della track: Meccanica dei Materiali