ID contributo: **122** Tipo: **Presentazione orale**

Termografia e Additive Manufacturing: Controllo Non Distruttivo per la Caratterizzazione dei Difetti nel Processo L-PBF con Alluminio AlSi10Mg

mercoledì 3 settembre 2025 15:00 (15 minuti)

L'Additive Manufacturing e in particolare la tecnologia Laser Powder Bed Fusion (L-PBF) è soggetto alla formazione di difetti tipici come keyhole porosity e lack of fusion, spesso causati da variazioni improvvise nei parametri di processo. La tomografia a raggi X rappresenta il metodo di controllo non distruttivo più efficace per la caratterizzazione di tali difetti, ma i suoi costi elevati e i tempi di analisi prolungati ne limitano l'impiego in ambito industriale.
Recenti lavori di ricerca hanno dimostrato il potenziale della termografia a infrarossi, sia in modalità online che offline, come alternativa più rapida ed economica, con risultati promettenti su materiali come acciai e superleghe di nickel. Tuttavia, l'applicazione di questa tecnica all'alluminio AlSi10Mg presenta criticità specifiche, legate alla maggiore velocità del processo, alla bassa e variabile emissività del materiale e alla sua elevata diffusività termica.
In questo lavoro è stato sviluppato un piano sperimentale controllato, in cui sono stati introdotti difetti artificiali rappresentativi delle principali anomalie del processo (keyhole, lack of fusion) con diverse forme, profondità e dimensioni. La termografia è stata applicata come controllo offline e online, e i risultati ottenuti sono stati confrontati con quelli della tomografia a raggi X per verificare la capacità della tecnica nel rilevare e caratterizzare quantitativamente i difetti, considerando l'effettiva geometria e volume del difetto generato. L'analisi ha permesso di identificare i limiti e le potenzialità della termografia come controllo non distruttivo dell'L-PBF su alluminio, contribuendo allo sviluppo di strategie di controllo più efficienti per la produzione additiva.

Autori principali: D'ACCARDI, Ester (Politecnico di Bari); Prof. PALUMBO, Davide (Politecnico di Bari); Dr. DI CAROLO, Francesca (Politecnico di Bari); Prof. GALIETTI, Umberto (Politecnico di Bari)

Relatore: D'ACCARDI, Ester (Politecnico di Bari)

Classifica Sessioni: Metodi Energetici

Classificazione della track: Metodi Energetici