



Contribution ID: 303

Type: **Presentazione orale**

Sviluppo di un framework per prevedere e ottimizzare la riparazione di difetti mediante Cold Spray

Friday 4 September 2026 11:30 (15 minutes)

In un contesto industriale caratterizzato da macchinari sempre più complessi e catene di approvvigionamento spesso incerte, garantire la continuità operativa è diventato un imperativo strategico. In questo scenario, il Cold Spray si sta affermando come una tecnologia chiave per il ripristino dimensionale e strutturale di componenti critici. A differenza delle tecniche di riparazione convenzionali, il Cold Spray risolve alla radice il problema delle distorsioni termiche usando un approccio di deposizione allo stato solido. Sebbene la natura stessa della tecnologia ponga sfide rilevanti in termini di precisione geometrica e automazione, questo lavoro delinea un percorso verso la sua piena maturità operativa. Integrando simulazioni con reti neurali e metodi di ottimizzazione, questo studio definisce un framework di riparazione che introduce per la prima volta la digitalizzazione sistematica e la previsione accurata della forma dei depositi. Inoltre, per garantire la flessibilità necessaria alle diverse condizioni dei difetti, è stata implementata un'innovativa strategia di controllo del percorso basata su meccanismi di navigazione bio-ispirati. Il modello, validato sperimentalmente su difetti rappresentativi, ha dimostrato un'elevata ripetibilità e precisione geometrica. I risultati raggiunti aprono la strada della riparazione tramite Cold Spray a un utilizzo industriale su larga scala.

Primary authors: MARIANI, Alessandro (Politecnico di Milano); FALCO, Roberta (Politecnico di Milano); BAGHER-IFARD, Sara (Politecnico di Milano)

Presenter: MARIANI, Alessandro (Politecnico di Milano)

Session Classification: Modellazione

Track Classification: Modellazione