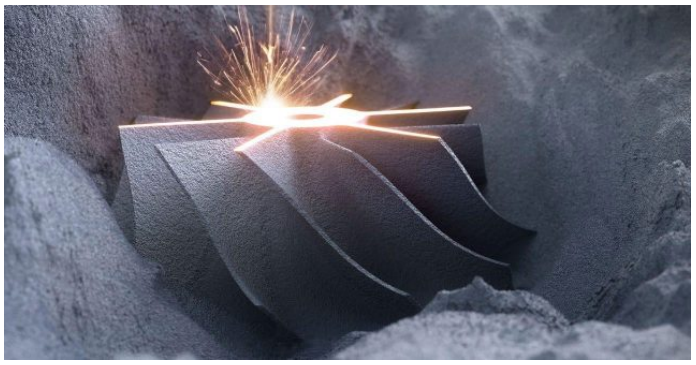
Additive Manufacturing, la progettazione strato per strato de Il Sentiero International Campus



L'Additive Manufacturing permette una grande flessibilità nella progettazione, consentendo di costruire geometrie molto complesse e in alcuni casi ottenibili solo con tale tecnologia

L'additive maufacturing, o manifattura additiva, è una tecnologia che consente la produzione di oggetti di geometria complessa, in tempi molto ridotti. Ma questa è solo una estrema sintesi di questo processo produttivo. Il Sentiero International Campus, grazie alle sue competenze, alle sue professionalità e disponibilità tecnologiche, è uno dei centri di ricerca industriale all'avanguardia in Italia.

Che cosa è l'Additive Manufacturing

Nel campo della ricerca industriale, con Additive Manufacturing (AM), o più generalmente stampa 3D, si intende una famiglia di processi che condividono un comune attributo: la fabbricazione layer by layer, ossia strato su strato. Ciascuno strato corrisponde ad una sezione trasversale di un modello 3D e, sovrapponendo questi strati l'uno sull'altro lungo un asse (tipicamente asse Z), si ottiene il componente desiderato. Tale processo di realizzazione è l'esatto opposto di quanto avviene con le tecnologie di fabbricazione tradizionali, come fresatura e tornitura, in cui il processo prevede la realizzazione dei componenti dal pieno per via sottrattiva.

Come funziona l'AM

L'attributo comune a tutti i processi di Manifattura Additiva è la realizzazione layer by layer. Le tecnologie additive si differenziano principalmente in base al materiale processato: metallo o polimero. Per il metallo, la tecnologia più utilizzata è quella denominata PBF (Powder Bed Fusion): un sistema laser o electron beam "disegna" la geometria corrispondente alla sezione in costruzione sulla superficie di un sottile layer di polvere metallica. Il passaggio del fascio provoca la fusione della polvere che, in pochissimi istanti, si solidifica. Una volta terminato il passaggio del fascio laser o elettronico, un nuovo strato di polvere viene aggiunto e il processo si ripete fino alla formazione delle parti metalliche

finali. Per il polimero una tra le tecnologie più diffuse è quella denominata FDM (Fused Deposition Modeling) che si basa sull'uso di un filamento di materiale termoplastico. Tale filamento, raccolto in bobine, viene fatto passare in un'apposita testa di estrusione a temperatura controllata, la quale porta a fusione/rammollimento il materiale. La testa di estrusione si muove nel piano secondo un percorso progettato e/o imposto dal software depositando via via il materiale.

Caratteristiche dell'Additive Manufacturing

Come ogni tecnologia, anche la manifattura additiva offre punti di forza e svantaggi. Questi processi produttivi sono indicati per la realizzazione di componenti dalla geometria complessa, permettendo sia la realizzazione di prototipi riducendone il tempo di sviluppo, sia la fabbricazione di componenti in piccoli lotti di produzione riducendone, a volte, il costo. Una delle caratteristiche della tecnologia è la possibilità, attraverso un design ottimizzato (DfA, design for additive manufacturing DfAM), di ridurre il peso incrementando la resistenza meccanica delle parti. Ciò può portare anche ad un risparmio energetico del sistema oltre che ad una ottimizzazione delle performance dinamiche degli organi in movimento.

Cosa fa Il Sentiero International Campus nel mondo della manifattura additiva

Il centro di ricerca industriale de Il Sentiero International Campus è impegnato nel campo dell'Additive Manufacturing in diversi ambiti: Sviluppo di soluzioni per AM, Realizzazione prototipi, Ingegneria dell'affidabilità, Studio materiali e processi, Formazione. In sintesi, nell'ambito della Manifattura Additiva, Il Sentiero è impegnato a fare ricerca industriale individuando le soluzioni ottimali al caso in studio.

Grazie ai propri laboratori e al personale qualificato, rispetto ad altre realtà che svolgono attività di stampa 3D, Il Sentiero International Campus ha il vantaggio di possedere un know how specifico sui materiali, la loro scelta e la possibilità di seguire in prima persona indagini e test di laboratorio. Infatti, sia in fase di sperimentazione che di realizzazione di prototipi, i ricercatori hanno la possibilità di condurre tutti i test necessari per caratterizzare completamente il materiale. Ciò risulta fondamentale anche nella messa a punto dei parametri di processo, in particolare quando si studiano materiali innovativi. Molti service provider si limitano a realizzare i componenti e, quando ritenuto strettamente necessario, demandano a strutture esterne tali analisi. La sinergia di competenze specifiche sulla tecnologia, sui materiali e sui processi insieme alla possibilità di operare su impianti dedicati e avere un laboratorio con personale qualificato risulta essere il connubio ideale per la comprensione profonda dei processi e dei risultati ottenibili da essi.

A.A.