

Le tecnologie additive e le loro applicazioni nel campo ingegneristico

Daniele MIRABILE GATTIA - *SSPT-PROMAS-MATPRO, ENEA Centro Ricerche Casaccia*

Le tecnologie additive comprendono diverse metodologie produttive che consentono di realizzare oggetti, anche di grandi dimensioni, mediante la deposizione successiva di strati sovrapposti. I principali campi applicativi dell'additive manufacturing (AM) sono quello aerospaziale, della produzione di energia, il settore dei trasporti, in particolare automobilistico, il settore biomedicale e da qualche anno anche quello delle costruzioni. Il mercato dell'AM nel 2021 è stato di 15.2 milioni di dollari e il tasso di crescita annuale composto (CAGR) è stimato intorno al 22% tra il 2022 e il 2028. Per il grande sviluppo che l'AM ha avuto negli ultimi anni si ritiene che questa possa essere alla base della terza rivoluzione industriale.

Queste tecnologie, basate su un approccio appunto additivo (bottom-up, layer by layer), presentano enormi potenzialità tra le quali: realizzazione di componenti con geometrie complesse; realizzazione di componenti alleggeriti; riduzione del numero di componenti da assemblare; potenziale riduzione dei consumi per la produzione; riduzione della quantità di materiale di scarto; realizzazione di componenti on-demand e ottimizzazione della logistica dei siti di stoccaggio dei prodotti; produzione di componenti fuori produzione mediante reverse engineering. Queste tecnologie integrano e in alcuni casi possono sostituire quelle sottrattive (taglio e asportazione) e di fonderia.

Nella lezione verranno presentate le principali tecnologie attualmente presenti e i relativi materiali. Uno degli aspetti critici della manifattura additiva è infatti rappresentato dai materiali, che sono al momento presenti sul mercato in numero limitato e sui quali sono previsti enormi sviluppi nel prossimo futuro. In ultimo verranno presentate alcune applicazioni nei settori dell'ingegneria e dell'architettura.