

Assegno di ricerca dal titolo

“Metodologie innovative per il Design for Additive Manufacturing in ambito aerospaziale”

Tutor: Prof. Alessandro Ceruti – Dipartimento DIN, email: alessandro.ceruti@unibo.it

Progetto di ricerca

L'Additive Manufacturing (AM) si sta sempre più diffondendo nell'ingegneria industriale grazie ai vantaggi che questa tecnologia offre. In particolare, nel campo aerospaziale l'AM è ormai una tecnica sempre più utilizzata in quanto permette di ottenere componenti leggeri ma resistenti, si evita la necessità di stampi, e si comprime il time to market. D'altra parte, i costi dei componenti realizzati tramite tecniche di Additive Manufacturing sono più elevati di quelli realizzati con tecniche tradizionali. Nel settore aerospaziale questi costi aggiuntivi sono però ampiamente compensati da risparmi operativi molto elevati. In un aeromobile da trasporto passeggeri il risparmio di 1Kg a livello di struttura porta ad un risparmio di peso massimo al decollo di oltre 3 volte tanto secondo molti studi: appare quindi evidente come in questo caso gli alti costi iniziali richiesti per la realizzazione dei componenti in AM siano ampiamente ripagati da minori consumi di carburante, minori emissioni inquinanti e ridotti costi operativi durante la vita operativa. Questi temi sono molto importanti in questo momento vista la maggiore consapevolezza riguardo alle problematiche ambientali nel caso dei mezzi di trasporto. Inoltre, in tutto il settore aerospaziale la ridotta massa dei componenti è un requisito di grande importanza. A livello di ricerca è quindi fondamentale lo sviluppo di metodologie per supportare il progetto di componenti in Additive Manufacturing, aspetto che il vincitore dell'assegno di ricerca dovrà affrontare durante le attività. Il progetto di componenti da produrre mediante tecniche di AM richiede infatti metodologie di sviluppo prodotto differenti da quelle tradizionali visto che è conveniente realizzare forme ottimizzate, tipicamente dalle geometrie molto complesse. L'utilizzo di tecniche di AM nella produzione dei componenti impatta in modo forte le metodologie di progettazione e di disegno dei componenti: i progettisti devono infatti utilizzare delle regole di progettazione completamente differenti da quelle che si utilizzano nel caso di componenti ottenuti per asportazione di truciolo. La ricerca da svolgere nell'Assegno di Ricerca sarà orientata quindi allo sviluppo e alla validazione di metodologie per supportare il Design for Additive Manufacturing, tenendo in conto delle peculiarità tipiche del settore aerospaziale. Giusto per citare qualche possibile area di ricerca, potranno essere considerati nello sviluppo delle metodologie: ambienti CAD per il supporto al Design for AM, l'uso di materiali come titanio e alluminio, le problematiche di certificazione e ripetibilità, la necessità di ridurre al minimo i tempi di produzione dei componenti, la realizzazione di componenti di grandi dimensioni e di assiemi, e la necessità di strumenti virtuali per abituare al nuovo metodo di progettazione tecnici non abituati allo sviluppo di componenti in AM.

Piano delle attività

Con l'Assegno di Ricerca si vuole dare la possibilità di approfondire il tema descritto nel progetto di ricerca, formando una figura in grado di operare nel settore degli strumenti di progetto per l'Additive Manufacturing. Il piano delle attività che si propone per l'Assegno di Ricerca prevede le seguenti attività:

1. Ricerca bibliografica

