

Progettiamo il futuro: ricerca e impresa insieme verso POR-FESR ed Horizon 2020

Le nuove frontiere del 3D Printing: hybrid e functionally graded manufacturing

Relatori:

Prof. Alfredo Liverani, Ing. Alessandro Fortunato

*Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale
"Meccanica Avanzata e Materiali", Università di Bologna*

**Bologna, 15 Aprile 2015 - ore 16.30
presso Confindustria Emilia-Romagna Ricerca, Via Barberia 13**

Programma

Ore 16.30 **Danilo Mascolo, Alberto Barone - CONFINDUSTRIA ER Ricerca**
Saluto introduttivo

Ore 16.40 **Prof. Luca Tomesani - Direttore CIRI MAM**
Presentazione del CIRI MAM

Ore 17.00 **Prof. Alfredo Liverani - "3D Printing ibrido di medio/grandi dimensioni"**

Il progetto punta alla realizzazione di una tecnologia produttiva a basso costo per prototipi e stampi di medio e grandi dimensioni in malta caricata con vari tipi di legante polimerico. La principale difficoltà da affrontare nel passaggio di dimensioni del manufatto dai centimetri ai metri è la dilatazione dei tempi di lavorazione in senso esponenziale, facendo quindi cadere il concetto di rapid prototyping. Occorre quindi una estensione del concetto di 3D printing a stratificazione piana e l'impiego di materiali differenziati per poter superare questo problema. L'introduzione però di una combinazione ottimizzata di materiali con densità diverse e anche lavorazioni di asportazione di materiale permette di ridurre i tempi di lavorazione in modo drastico. La stampa 3D quindi diventa ibrida, componendo diverse funzionalità serializzate:

1. Addictive (Layering piano)
2. Deductive (Fast milling)
3. Spray (Spruzzatura direzionale, quindi layering su superfici complesse)

La stampa 3D deve essere supportata da un software adeguato, capace di elaborare automaticamente le diverse fasi di asportazione e di deposizione, combinando strategie di lavoro similari a quelle dei classici CAM o, nel caso del layering, allo slicing ottimizzato in funzione del materiale depositato.

Ore 17.30 **Ing. Alessandro Fortunato - "Functionally graded 3D printed components"**

Questo progetto intende sviluppare una nuova tecnologia di fabbricazione rapida di componenti in metallo e non, che renda possibile la graduazione in continuo dei materiali all'interno del medesimo componente. La sovrapposizione di strati successivi di

materiale avviene sinterizzando (oppure fondendo) direttamente la polvere immediatamente a valle del punto di deposito. La minor precisione dei grezzi ottenuti rispetto a quelli caratteristici del 3D printing attuale sarà corretta attraverso l'integrazione delle tecniche additive all'interno di macchine utensili per asportazione di truciolo, in modo da ottenere le medesime prestazioni qualitative dei componenti attuali, ma con maggiori caratteristiche meccaniche e ad usura. Tra i vantaggi previsti: abolizione delle attrezzature per la colata (modelli, casse d'anima) e dei relativi costi; ottenimento di componenti privi di difettosità interne; abolizione degli stampi per la forgiatura e dei relativi costi; accorciamento del ciclo tecnologico; possibilità di graduare il materiale del grezzo con caratteristiche specifiche per la particolare applicazione; costruzione di componenti con caratteristiche non ottenibili con altre tecnologie nell'automotive e motociclistico avanzato, elettronica di potenza e macchine automatiche; generazione di una filiera tecnologica alternativa per la meccanica avanzata.

Ore 18.00 **Discussione e chiusura lavori**

Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale "Meccanica Avanzata e Materiali" Università di Bologna

Il CIRI MAM è il centro di coordinamento delle attività di ricerca industriale dell'Università di Bologna nel campo dei materiali, delle tecnologie di lavorazione e della meccanica avanzata. Conta 180 ricercatori e vanta oltre 200 commesse di ricerca industriale finanziata da aziende manifatturiere. Presso il CIRI MAM sono messi a punto progetti di ricerca strategici in ambito regionale e progetti H2020, attraverso la formazione di partenariati pubblico-privato nazionali ed internazionali. (www.mam.unibo.it)

Alfredo Liverani è professore di Progettazione Assistita presso il Dipartimento DIN dell'Università di Bologna. Presso il CIRI MAM è referente dell'Unità operativa sulla nautica con sede a Ravenna (www.tecnopolonautico.it)

Alessandro Fortunato è ricercatore di Tecnologie e Sistemi di Lavorazione presso il DIN dell'Università di Bologna. Presso il CIRI MAM è coordinatore del gruppo di ricerca sulle tecnologie di lavorazione laser (gruppolaser.ing.unibo.it).