

L'INNOVAZIONE

Dai tacchi griffati alle carrozzine su misura Il valore aggiunto della **manifattura additiva**

Le dimostrazioni dei ricercatori Infn: i progetti confluiranno nella Rete regionale Face Design

Fare rete con le imprese e condividere i più importanti risultati della ricerca nell'ambito delle tecnologie additive. Erano questi gli obiettivi del workshop «Presente e futuro della fabbricazione additiva nel tessuto industriale e nella ricerca», organizzato dalla sezione padovana dell'Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn), dal dipartimento di Ingegneria industriale dell'Università di Padova e da varie associazioni del settore manifatturiero: l'elenco degli speaker spaziava dal Politecnico calzaturiero della Riviera del Brenta al Parco scientifico tecnologico Galileo di Padova, dal Polo Meccatronica del Trentino alla piattaforma Friuli Innovazione.

Al centro della scena c'erano due progetti finanziati dal Fondo Sociale Europeo e sviluppati dagli assegnisti di ricerca dell'ateneo patavino affiliati al gruppo Developments&innovations on additive manufacturing, che hanno dimostrato le applicazioni della manifattura additiva in campo biomedicale e calzaturiero.

Mattia Lago ha presentato Progeo Rehateam, uno studio per la progettazione e la produzione di carrozzine su misura, basato su una lega da colata che permette di ottenere geometrie complesse e pareti sottili; il vantaggio di questa lega è che può essere saldata, sabbiata, lucidata, rivestita e facilmente lavorata dagli utensili per ottenere le geometrie e le tolleranze volute. Il primo caso di studio riguarda un supporto per forcella «V-Design», alleggerito mantenendo



La Rete Nasce per valorizzare prodotti di moda

do le proprietà meccaniche e la geometria esterna del pezzo originale; il secondo è relativo a un supporto per forcella tubolare, realizzato mantenendo la geometria esterna del pezzo originale, migliorandone le proprietà meccaniche ed eliminando gli stampi di idroformatura. La sezione variabile complessa del componente originale infatti è ottenuta tramite idroformatura, un processo che fa lie-

vitare i costi e impedisce di personalizzare il prodotto.

La soluzione individuata da Lago consiste nell'impiego delle strutture tubolari, che permettono di ridurre lo spessore della parete di un millimetro senza intaccare la rigidità del componente. Lago ha valutato anche un altro materiale con proprietà meccaniche specifiche più elevate, che consentirebbe di ridurre ulteriormente lo spessore

re della parete e offrirebbe un maggior numero di finiture superficiali, ma presenta anche maggiori difficoltà tecniche di stampa e richiede un trattamento termico più macchinoso. Per Lago, «l'introduzione dell'additive nel ciclo produttivo consente di ottenere pezzi meccanicamente performanti e al tempo stesso leggeri, perché il materiale è aggiunto dove serve. Inoltre questa innovazione comporta

Il gruppo di lavoro
I ricercatori Infn presenti al workshop sulla manifattura additiva

una rivoluzione nella gestione del magazzino, perché rende il pezzo subito disponibile».

L'altro ricercatore dell'Infn finito sotto i riflettori è Marco Marigo, autore di uno studio sulle tecnologie Additive Manufacturing di metalli applicate al settore calzaturiero. Marigo ha scelto un materiale che possiede un'ottima resistenza meccanica e un'ottima resistenza alla corrosione, già collaudato per orologi e montature per occhiali, elementi funzionali nell'elettronica di consumo, automotive e componenti aerospaziali. Il primo caso di studio riguarda un tacco di scarpa a forma di Torre Eiffel capovolta, ottenuto con una riprogettazione additiva che avviene senza alcun tipo di assemblaggio e che quindi consente di mantenere il design originale, incrementando la resistenza meccanica: Marigo ha inserito dei supporti per sostenere il peso del componente durante la fase di stampa, e alcuni li ha inseriti manualmente per preservare spigoli e particolari. Il secondo caso di studio riguarda un tacco griffato Yves Saint Laurent: «L'additive - spiega Marigo - riduce difetti come porosità, impurezze e microstrutture indesiderate. Gli sviluppi futuri portano all'elettrolucidatura, una tecnica chimica di finitura speciale che consente di ridurre la rugosità. L'additive stravolge il rapporto stilista-progettista, ribaltandolo in un perfetto rapporto di simbiosi collaborativa».

Progetti come questi potranno confluire in Face Design, la Rete innovativa regionale che comprende cento aziende del settore tessile, calzature, occhialeria, design e arredamento. La rete è nata per valorizzare i prodotti di moda con dispositivi tecnologici che trasmettono caratteristiche di qualità e unicità al cliente.

Alessandro Macciò

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Le insidie nascoste della svolta 4.0 «Si apre il **fronte della sicurezza**»

L'esperto: «Appositi malware generati su commissione per danneggiare la concorrenza sono in grado di modificare i parametri di produzione»

Un'impresa su due ha già aderito o la farà a breve, e quindi conosce la procedura. L'altra magari ci sta pensando, e in tal caso farebbe meglio ad approfondire la questione per capire come funziona. Gli incentivi del Piano Industria 4.0 fanno gola ma ottenerli è meno intuitivo di quel che sembra e richiede una certa preparazione: sono questi i dati salienti emersi dal seminario «Impresa 4.0 atto II. Interconnessione e integrazione», promosso dalla Federazione degli Ordini degli ingegneri veneti (Foiv) in collaborazione con Confindustria Veneto.

Per quanto riguarda le adesioni, il 15,3% delle imprese del Nordest ha già approfittato degli incentivi e il 31% intende farlo entro la scadenza, per un totale del 46,3%; allargando lo sguardo alle imprese con più di 50 addetti, poi, il totale sale al 62%, sommando il 24,1% delle imprese che hanno già utilizzato gli incentivi e il 37,9% di quelle che lo faranno presto. La modalità più gettonata è quella dell'iperammortamento, che ha convinto il 72,1% delle aziende (e il 79,6% di quelle con più di 50 addetti).

«I dati confermano che per ora il Piano 4.0 ha comportato un significativo incremento degli investimenti in macchinari - commenta Gianni Potti, delegato per l'in-

Il Piano



● La Federazione degli Ordini degli ingegneri ha affrontato il tema «Impresa 4.0 atto II», ragionando di interconnessione e integrazione. Nella foto l'ingegner Giuliano Rosati, che ha partecipato al comitato tecnico sulle tecnologie abilitanti per il 4.0

novazione, la ricerca e il 4.0 di Confindustria Veneto - . La reingegnerizzazione dei processi, gli investimenti «soft», la consulenza e la formazione non hanno ancora raggiunto piena consapevolezza da parte delle imprese. Siamo solo alle fasi iniziali di un nuovo ecosistema 4.0».

Ucimu (la federazione dei produttori di macchine industriali) registra una flessione: gli ordini dei macchinari nel secondo semestre del 2019 sono scesi del 34,4%, e sul mercato interno la frenata è addirittura del 43,9%. Per Potti però «questa è un'opportunità, non un problema: gli incentivi non durano all'infinito, devono servire solo come stimolo iniziale al mercato. E Industria 4.0 significa prima di tutto ripensare l'impresa nel suo insieme, in una logica di trasformazione digitale».

Ma quali sono i passi da seguire? Giuliano Rosati, ingegnere che ha partecipato al comitato tecnico normativo sulle tecnologie abilitanti per l'Industria 4.0, ha descrit-

to gli obiettivi e la struttura della norma partendo dalle esigenze riscontrate a livello industriale. Per Rosati, le aziende devono mettere in conto le difficoltà nel comprendere «i requisiti tecnici scritti con linguaggio amministrativo/fiscale», avere riferimenti tecnici precisi «anche in previsione di eventuali controlli da parte dell'Agenzia delle Entrate» e tenere a mente che collegarsi a Internet «non significa essere interconnessi o integrati in ottica 4.0»: questo accade solo quando sistemi e macchinari sono identificati univocamente e sono collegati con il resto della rete, tramite protocolli «documentati, disponibili pubblicamente e riconosciuti a livello internazionale». Obiettivo: raggiungere uno scambio di dati bidirezionale con il sistema logistico della fabbrica, con la rete di fornitura e con altre macchine del ciclo produttivo.

Avvicinarsi a Industria 4.0 significa anche tenere conto di alcune insidie: «Oltre agli hacker, ci



Malware in agguato Il 4.0 pone anche il tema della sicurezza

sono aziende informatiche che producono malware e lavorano su commissione per danneggiare i competitor del committente - afferma Stefano Ferrari, esperto di cybersecurity - . L'attacco più grave consiste nella modifica dei parametri di produzione, come la componente di zucchero in un farmaco o di cromo in una lega di acciaio: in questi casi l'azienda attaccata non si accorge subito del danno, ma solo quando ormai il pezzo è già uscito. Un attacco di questo tipo rovina sia la reputazione dell'azienda che la sua presenza sul mercato, perché può portare anche alla perdita di tonnellate di materiale». Un altro trend del 2018 riguarda la dimensione delle aziende attaccate, che nel 50% dei casi sono sotto i 50 dipendenti: «Questo target è molto ambito, perché le grandi aziende hanno più resilienza e riescono a riprendersi subito - spiega Ferrari - . Ora che tutti i macchinari sono collegati, serve una rete segmentata, protetta e monitorata. Molti poi hanno paura di far sapere all'esterno quel che gli è successo, e preferiscono pagare un riscatto per recuperare i dati rubati; le aziende farebbero meglio a preparare dei piani di ripristino, per riprendersi da un attacco più rapidamente».

AI.Ma.

© RIPRODUZIONE RISERVATA