



## GLI **OSPITI** DELLA **TAVOLA ROTONDA**



**Sergio Baroni**, Sales Manager di DMG MORI Italia



**Etienne Caracciolo**, Responsabile Commerciale Laser Division di Trumpf Italia



**Simone Casella**, collaboratore e consulente tecnico-commerciale di SIMU



**Enrico Orsi**, Additive Manufacturing Product Manager di Renishaw



**Alessandro Pieroni**, Responsabile Commerciale Settore Macchine di Ridix



**Gino Rincicotti**, EMEA 3D Print Regional Marketing Manager di HP



**Giancarlo Scianatico**, Regional Manager Italy di EOS Italia



**Paolo Minetola**, Politecnico di Torino

**[TECNOLOGIE ADDITIVE]**

di Paolo Minetola\* ed Ezio Zibetti

# Facciamo il punto!

**DALLA VIVA VOCE DI ALCUNI  
DEI PRINCIPALI ADDETTI AI LAVORI  
NELL'AMBITO DELLE TECNOLOGIE  
ADDITIVE EMERGE LA FOTOGRAFIA  
DI UNA TECNOLOGIA E DI UN  
COMPARTO IN PIENA ESPANSIONE.**

**S**ebbene le tecnologie di fabbricazione additiva (Additive Manufacturing) siano disponibili sul mercato da oltre un ventennio, solamente negli ultimi anni si stanno diffondendo per la produzione di parti definitive in metallo. Sulla spinta delle sempre più numerose applicazioni consolidate, l'industria meccanica guarda oggi con crescente interesse all'Additive come a una nuova opportunità per innovare e guadagnare in competitività. La libertà di progettare e produrre forme complesse e articolate, con un'unica macchina e senza necessità di utensili particolari o altre attrezzature, rende la fabbricazione additiva la tecnologia di produzione ideale, da affiancare alle tecniche tradizionali, per lotti di

piccole dimensioni fino al limite del lotto unitario nel caso della personalizzazione di massa. Per fare il punto sulle tecnologie additive per i materiali metallici e fornire una panoramica sul mercato italiano, *Tecnologie Meccaniche* ha organizzato una tavola rotonda con alcuni dei i principali rivenditori di sistemi industriali di Additive Manufacturing.

● **Qual è stato il trend di mercato che avete registrato dall'inizio dell'anno?**

**Simone Casella, SIMU**

«SIMU rappresenta sul mercato italiano il costruttore olandese Additive Industries che produce i sistemi MetalFAB. Oggi le aziende italiane sono più curiose nei con-



## FACCIAMO IL PUNTO!

fronti della tecnologia additiva per il metallo, soprattutto perché negli ultimi anni hanno potuto sviluppare un certo know how dal punto di vista progettuale con il polimero. Con il metallo non ci si limita a produrre esclusivamente prototipi e l'interesse è rivolto a macchine che consentono di effettuare la produzione vera e propria. Le prospettive di vendita sono buone, però tutto dipenderà anche dalla conferma dei bonus fiscali, che potrebbero incentivare gli acquisti soprattutto per coloro che sono ancora indecisi».

### **Sergio Baroni, DMG MORI Italia**

«DMG MORI è produttore di sistemi di fusione laser a letto di polvere e di macchine ibride per la deposizione a energia diretta e l'asportazione di materiale. La cultura sul prodotto Additive si sta diffondendo e i clienti sono maggiormente informati rispetto ai vantaggi e ai limiti della tecnologia. Il trend di mercato è positivo e stiamo investendo molto nell'additivo. L'intreccio tra nuova metodologia di progettazione, di produzione, qualità della metallurgia e trattamenti termici richiede investimenti importanti e personale estremamente qualificato. In questo momento, anche per una questione meramente economica, è ancora ridotto il numero di aziende che hanno adottato la fabbricazione additiva. Il vero boom si avrà quando la maggior parte dei prodotti verrà riprogettata in funzione dell'Additive».

### **Giancarlo Scianatico, EOS Italia**

«EOS è produttore di sistemi di fusione laser su letto di polvere per materiali sia metallici che polimerici. La previsione di crescita è buona, ma potrebbe essere migliore se contribuissimo a convogliare correttamente le aspettative che si stanno creando nel mercato. Esse stanno accelerando molto la richiesta dei clienti di ottenere risultati estremamente importanti, mentre oggi la tecnologia non è ancora completamente matura per soddisfarli. L'aspetto fondamentale per una crescita sana del mercato è fare in modo che i grandi account, che

sono anche sviluppatori di prodotti in Italia, adottino l'Additive Manufacturing e lo facciano proprio per generare un effetto domino con ricadute positive sull'intera supply chain».

### **Etienne Caracciolo, Trumpf**

«Trumpf è un'azienda leader nel settore delle macchine laser che è entrata nel mercato della fabbricazione additiva circa tre anni fa. Il mercato guarda con molto interesse all'additive ed è molto eterogeneo. Lo si può rappresentare con una struttura piramidale: alla base c'è la massa dei curiosi, fino ad arrivare al vertice con aziende che hanno già un discreto parco macchine installato. Col passare del tempo c'è una evoluzione verso l'alto, i curiosi tendono a spostarsi verso il vertice della piramide e pongono domande via via sempre più tecniche, per capire come sfruttare al meglio la tecnologia. Le nostre previsioni di vendita sono in crescita e in futuro le tecnologie tradizionali verranno sempre più affiancate da quelle additive».

### **Gino Rincicotti, HP**

«Attualmente abbiamo sul mercato due sistemi di produzione additiva per polimeri basati sulla tecnologia proprietaria Multi Jet Fusion. Lo scorso settembre HP ha annunciato un'altra tecnologia di stampa 3D dedicata proprio ai metalli, che si chiama Metal Jet e verrà commercializzata in un paio di anni. Quindi al momento non abbiamo dati di mercato. Abbiamo osservato, comunque, il grande interesse suscitato dalla tecnologia per il metallo, che si manifesta nelle numerose richieste di benchmark».

### **Alessandro Pieroni, Ridix**

«Ridix rappresenta in Italia il costruttore tedesco Concept Laser della divisione GE Additive, che produce macchine per la fusione laser su letto di polvere per materiali esclusivamente metallici. In linea con il trend di mercato degli ultimi anni, abbiamo registrato un crescente interesse verso le tecnologie additive. Questo non si è tradotto in maggiori volumi di vendite nella parte



## LE PROSPETTIVE DI VENDITA SONO BUONE

SIMONE CASELLA - SIMU

iniziale dell'anno, ma stiamo registrando un trend positivo migliore in questa fase finale del 2018. L'interesse da parte delle imprese è importante e farà da traino per la crescita del mercato. Per quanto ci riguarda, le aziende interessate sono sia i service sia le imprese OEM, senza che ci sia una tipologia prevalente sull'altra».

### **Enrico Orsi, Renishaw**

«Renishaw produce macchine per la fusione laser su letto di polvere per materiali metallici. Il trend di mercato continua a essere positivo. Si è passati dal paradigma del pioniere, che fa una cosa nuova e diversa, a una vera e propria adozione a livello industriale in svariati settori. C'è una grande nuvola di curiosità indifferenziata, dalla quale tuttavia emergono sempre più spesso nuove applicazioni reali che escono dall'ambito prototipale e si spostano verso la produzione definitiva. Le aziende, che in molti casi non conoscono la modalità d'uso dell'Additive Manufacturing, continuano ad avvicinarsi con la domanda sui prototipi. Quando comprendono le potenzialità della tecnologia, si rendono invece conto che è adatta alla produzione di componenti definitivi».

● **Per evidenti vantaggi, l'Additive è stato principalmente adottato in ambito aeronautico, racing e biomedicale. In quali altri settori si sta diffondendo?**

### **Enrico Orsi, Renishaw**

«Vi sono diversi altri settori che si stanno affacciando all'impiego dell'Additive. Si tratta di applicazioni di serie non grandi, ma significative e comunque non di prototipia. Un settore attivo da qualche tempo è quello della fluidodinamica, dell'oleodinamica e



degli scambiatori di calore. Laddove si individua un beneficio specifico, come la personalizzazione estrema, le forme impossibili da produrre altrimenti o talvolta anche il costo, l'applicazione dell'Additive avrà successo. È inutile cercare un beneficio generico rispetto alle tecnologie tradizionali che sono consolidate, economiche ed efficaci. I sistemi di fabbricazione additiva sono a tutti gli effetti attrezzature produttive, che generano valore e su questo devono essere valutate».

#### Alessandro Pieroni, Ridix

«Alcune applicazioni sono inaspettate e nascono dal contatto e dall'interazione col cliente, spiegando e individuando i vantaggi dell'Additive Manufacturing. In questo modo si innesca una sinergia, nella quale il cliente comprende i punti di forza della tecnologia e inizia ad applicarla al proprio settore. Sono principalmente interessati i settori delle macchine automatiche e del packaging, della costruzione di utensili speciali in piccole serie con particolari canali

conformali di raffreddamento e alleggerimento, ma anche attrezzature particolari per varie industrie. Vi sono applicazioni nel settore degli stampi per i pneumatici e altre più innovative nelle quali i clienti, senza avere direttamente la macchina in casa, usufruiscono già della tecnologia attraverso i service».

#### Gino Rincicotti, HP

«Noi osserviamo una robusta risposta presso i service e presso l'industria meccanica in generale. Comunque, la nostra esperienza è che non esiste un settore prevalente, ma l'adozione della stampa 3D in generale e dei nostri sistemi in particolare dipende veramente da caso a caso: dalla specifica applicazione che siamo in grado di offrire, dalla specifica capacità del singolo progettista, dalla specifica esigenza del cliente eccetera. Un esempio che ci piace citare è quello delle apparecchiature medicali dove, senza una nostra particolare spinta commerciale, stiamo riscontrando una bella risposta».

#### Etienne Caracciolo, Trumpf

«Tra i nostri clienti annoveriamo molti integratori e costruttori di macchine, che stanno comprendendo le potenzialità della tecnologia. Un caso interessante è quello di una massa in movimentazione del peso iniziale di 12 kg e mezzo, composta da più parti, che costituiva il collo di bottiglia per la produttività. Il componente riprogettato per l'Additive Manufacturing si presenta come un unico blocco monolitico di 2 kg e



## “ LA CULTURA SUL PRODOTTO ADDITIVE SI STA DIFFONDENDO ”

SERGIO BARONI - DMG MORI ITALIA

mezzo nel quale sono stati integrati i canali interni. Altro settore è quello della ricambiistica, con piccole serie o pezzi unici da sostituire su macchine speciali, auto d'epoca oppure treni. L'adozione della tecnologia additiva modifica l'intera supply chain con una produzione più snella e una minore immobilizzazione di capitale, per esempio riducendo le scorte a magazzino».

#### Giancarlo Scianatico, EOS Italia

«L'Additive Manufacturing per il metallo trova applicazione in molti settori, perché il pezzo prodotto è assimilabile a un grezzo di

## FACCIAMO IL PUNTO!

fonderia. L'inventiva di progettisti e design pone un limite alle potenzialità della tecnologia. Occorre sapere individuare quali sono quei componenti che meglio possono aderire alle linee guida dell'Additive per sfruttarne a pieno vantaggio e benefici. Un altro settore, che ha raggiunto già una certa maturità, è quello dell'energia. Propongo una visione in controtendenza: se si riuscisse a lavorare in maniera più decisa con settori quali l'aeronautico e il biomedicale, ove l'Additive ha attecchito originariamente, avremmo volumi di vendita e numeri molto maggiori. Per il futuro auspico dunque un impatto crescente della tecnologia in tali settori».

### **Sergio Baroni, DMG MORI Italia**

«La fabbricazione additiva è multisetoriale e il nostro compito è anche quello di collaborare col cliente per generare nuove applicazioni. In questo modo il mercato può crescere in maniera sana e senza una visione distorta della tecnologia. Un esempio particolare, in cui abbiamo trovato un riscontro molto positivo, è quello degli utensili speciali per le lavorazioni meccaniche. Per il cliente è importante accorciare drasticamente i tempi di costruzione e migliorare la fluidodinamica interna al portautensile grazie all'utilizzo di canalizzazioni particolari

per l'adduzione del lubrorefrigerante. Una migliore lubrificazione ha ricadute su tutta la catena del valore, perché migliora la qualità superficiale del pezzo lavorato e al tempo stesso preserva la durata del tagliente dell'utensile».

### **Simone Casella, SIMU**

«C'è un'ottima risposta dal mercato e sta partendo, soprattutto per le piccole serie, il settore dell'energia. Note aziende si stanno interessando all'Additive Manufacturing, la cui adozione potrà decollare soltanto se saremo in grado di fornire i materiali richiesti, perché quelli disponibili non soddisfano esigenze e limiti dell'Oil&Gas. Per entrare appieno in mercati interessanti dovremo, come costruttori di macchine, potenziare la collaborazione con i produttori di polveri metalliche. In molti casi occorre aiutare il cliente a non costruire il pezzo singolo, ma a ripensare l'intero assemblato. L'accompagnamento del cliente all'acquisto di una macchina non è il punto di arrivo, ma quello di partenza. Perché l'additivo sia vincente occorre collaborare col cliente alla riprogettazione del prodotto».

● **Con quali modalità fornite supporto nella fase di progettazione dei componenti e in quella di post processing e finitura?**

sere le applicazioni dell'Additive Manufacturing all'interno del processo produttivo. Il supporto è fornito a 360° e interessa anche le attività di reingegnerizzazione e pianificazione del post processing. Il secondo strumento è quello del nostro ecosistema costituito da una serie di imprese sorelle, appartenenti al Gruppo EOS, che lavorano in svariati ambiti: dal calcolo agli elementi finiti alla colorazione dei pezzi in polimero passando attraverso la customizzazione delle polveri e delle macchine».

### **Etienne Caracciolo, Trumpf**

«L'essere umano riveste un ruolo centrale nel ciclo produttivo, perché è l'operatore che deve utilizzare al meglio la tecnologia. Abbiamo istituito dei training per formare, sia dal punto di vista del software che da quello del design, le persone che usano la nostra tecnologia, affinché siano dotate di tutti gli strumenti che consentono di arrivare al pezzo funzionale finito. Sposando la cultura dell'Open Innovation apriamo le nostre porte a nuove conoscenze appoggiandoci a consulenti esterni, istituti di ricerca e specialisti, per esempio del settore dentale o quello automotive, per interventi formativi altamente specialistici fianco a fianco con il cliente. I vari settori hanno necessità differenti, per esempio relativamente a trattamenti termici e finiture, per i quali andiamo a specificare soluzioni ad hoc grazie ai servizi di consulenza dedicati alle diverse industrie».

### **Gino Rincicotti, HP**

«Per quanto riguarda il supporto in fase di progettazione abbiamo diverse iniziative che seguono i clienti prima, durante e dopo l'acquisto. In primo luogo offriamo seminari gratuiti e aperti a tutti - organizzati da noi, dai nostri partner o anche da alcuni clienti - proprio sul tema del Design for Additive Manufacturing; questi seminari sono tecnologicamente agnostici perché molti dei temi trattati si applicano a tutte le tecnologie di stampa 3D, non solo quelle di HP, e hanno puramente lo scopo di condividere l'ampiezza delle possibilità realizzabili

## “ L'ADDITIVE PER IL METALLO TROVA APPLICAZIONE IN MOLTI SETTORI ”

**GIANCARLO SCIANATICO - EOS ITALIA**



### **Giancarlo Scianatico, EOS Italia**

«Ritengo sia questa la sfida più importante, alla quale come EOS rispondiamo con due strumenti fondamentali. Il primo è il dipartimento Additive Minds, ovvero un team di persone che hanno lo scopo principale di aiutare il cliente a capire quali possono es-



“ LE NOSTRE PREVISIONI  
DI VENDITA  
**SONO IN CRESCITA** ”

ETIENNE CARACCILO - TRUMPF

tramite stampa 3D. In fase di acquisto, poi, abbiamo personale dedicato che segue il cliente e lo aiuta a ottimizzare le scelte in termini di sistemi e materiali. Dopo l'acquisto, se necessario continuiamo a supportare il cliente - e in modo particolare l'ufficio tecnico - finché non è in grado autonomamente di sfruttare al meglio la tecnologia; cosa che di solito avviene in tempi molto rapidi. Sul fronte del post processing, invece, i nostri partner sono in grado di consigliare i trattamenti e le lavorazioni migliori per ciascun caso specifico, specialmente laddove il partner ha un proprio service interno».

**Alessandro Pieroni, Ridix**

«I nostri clienti possono usufruire del supporto di AddWorks, una società di riproget-

tazione costituita da un pool di ingegneri che mettono a disposizione, per diversi settori industriali, il know how derivante da GE Aviation. Due anni fa, come Ridix, abbiamo aperto uno showroom nel quale sono installate una macchina e una serie di attrezzature. Esso ci permette di entrare, sin da subito e in maniera pratica, sull'applicazione del cliente facendo dei test e ottenendo riscontri immediati e concreti. Forniamo, inoltre, training per ridurre al minimo il tempo di startup del cliente e fare operazioni di tuning specifiche sui materiali, sulla macchina e sui parametri. Infine, per il post processing disponiamo di una serie di macchinari già in casa oppure, all'occorrenza, ci appoggiamo ad aziende esterne con le quali collaboriamo».



**Enrico Orsi, Renishaw**

«In Renishaw abbiamo identificato una serie di necessità che vanno dai servizi alla formazione nello sviluppo di processi completi end-to-end. Di conseguenza, in vari punti nel mondo abbiamo creato delle infrastrutture, che chiamiamo Solutions Center. Uno di essi si trova a Torino e si presenta come uno spazio collaborativo e al tempo stesso riservato dove le aziende possono venire, per periodi di tempo concordati, ad affrontare quegli aspetti che ancora generano un po' di incertezza negli utilizzatori. Si possono trattare le barriere all'adozione della tecnologia per riuscire a superarle. Inoltre, si considerano le fasi di post processing, finitura e supply chain delle polveri. Altro aspetto essenziale è quello dei costi e della capacità di redigere il business plan, perché le macchine sono uno strumento per ottenere obiettivi economici».

**Simone Casella, SIMU**

«Essendo Additive Industries un'azienda giovane, perché presente sul mercato dal 2016, ci avvaliamo di collaboratori esterni e nel 2019 abbiamo intenzione di creare una Academy per la formazione dei nostri clienti. L'Additive viene visto erroneamente come la panacea di tutti i mali, quando invece è un tassello intermedio della supply chain. Senza un raccordo con il pre della progettazione del prodotto e il post della lavorazione di finitura del pezzo, difficilmente il cliente acquisterà la macchina. Ritengo utile la collaborazione con università e istituti superiori, per mostrare ai giovani come l'additivo deve essere utilizzato nella realizzazione dei prodotti e prepararli con una forma mentis adeguata a favorire l'adozione di questa tecnologia quando entreranno nel mondo industriale».

**Sergio Baroni, DMG MORI Italia**

«Come Gruppo abbiamo scelto di intraprendere l'esperienza positiva della DMG MORI Academy, già vissuta in passato con la formazione relativa alle macchine utensili. L'Academy ha l'obiettivo di aiutare il cliente a

## FACCIAMO IL PUNTO!



introdurre la fabbricazione additiva in modo veloce, efficiente e produttivo. La formazione considera la consulenza, lo sviluppo e la produzione. Queste macrofasi si articolano nell'analisi del progetto, nell'ottimizzazione del processo, nel redesign del componente o dei gruppi e nell'integrazione del processo con le lavorazioni di finitura alle macchine utensili. Il vantaggio per il cliente è duplice e riguarda l'accelerazione dell'integrazione della tecnologia additiva nell'azienda ma anche la riduzione di peso, costi e tempi e una migliore qualità del prodotto».

● **Aspetti di produttività, controllo del processo e sicurezza come vengono declinati nelle macchine attualmente in commercio?**

### **Giancarlo Scianatico, EOS Italia**

«EOS lavora sulla qualità cercando di garantire un processo additivo il più robusto e chiuso possibile, perché è fondamentale convincere il mercato della qualità di quanto prodotto all'interno delle macchine di Additive. Lo facciamo con una serie di accorgimenti tecnici e tecnologici sulle macchine, oltre a fornire una soluzione "chiavi in mano", con polveri testate e certificate, per la massima affidabilità e ripetibilità della produzione. Diamo la possibilità di

ottenere un controllo di processo robusto grazie a una serie di sensori con i quali è possibile monitorare costantemente quanto accade all'interno della camera di lavoro. Al fine di minimizzare i rischi per l'operatore, che possono derivare dal contatto e dall'esposizione con le polveri, stiamo sviluppando soluzioni più automatizzate e integrate all'interno della macchina per la gestione del materiale».

### **Sergio Baroni, DMG MORI Italia**

«In Italia DMG MORI propone la macchina Lasertec 30 SLM di seconda generazione, che presenta come caratteristiche distintive la produttività e la sicurezza sul processo. In questa nuova versione è disponibile come standard un sistema di rePLUG con magazzini di polvere che vengono installati in totale sicurezza per l'operatore. I tempi di cambio materiale sono estremamente contenuti e inferiori alle 2 ore. La pulizia dell'area di lavoro è completamente automatica, grazie a un sistema che prima ripulisce i condotti e poi consente la sostituzione del magazzino, senza che l'operatore debba intervenire all'interno del macchinario. Questo garantisce un elevato grado di sicurezza, ma anche un'autonomia di processo e ci permette di fornire al mercato una macchina molto performante».

### **Simone Casella, SIMU**

«La macchina MetalFAB ha pensato fin da subito alla sicurezza dell'operatore perché è una macchina chiusa. Il contatto dell'operatore con la polvere avviene solo nelle fasi di caricamento e scaricamento del job. Essendo una macchina modulare, è stata pensata con un'unica ottica che può coprire fino a 4 piattaforme e all'interno è già presente un sistema ciclonico di pulizia delle polveri con aspirazione e setacciatura automatiche. Inoltre è presente un sistema di storage, che permette di produrre senza presidio nel week end, trovando il pezzo sulla piattaforma già pulito dalla maggior parte della polvere il lunedì mattina. Resta da completare il post processing, che non si può evitare su nessuna macchina, però Additive Industries ha puntato alla produttività, alla sicurezza dell'operatore e alla stabilità del processo».

### **Enrico Orsi, Renishaw**

«L'Additive nasce in un momento storico in cui la sicurezza degli operatori è un ele-



“ ABBIAMO OSSERVATO IL GRANDE INTERESSE SUSCITATO DALLA TECNOLOGIA

**PER IL METALLO** ”

GINO RINCICOTTI - HP

mento intrinseco della progettazione. Sulle nostre macchine sono presenti il ricircolo automatico delle polveri, sistemi di comparti con i guanti integrati e caratteristiche di inertizzazione che assicurano la massima sicurezza. Aspetti come il monitoraggio di processo e la stabilità delle macchine assicurano la qualità dei pezzi e sono funzionali a potere produrre di più e meglio. Al momento siamo sul mercato con la Renam 500Q, una macchina multilaser per affrontare la sfida della produttività che ha un sistema di ricircolo delle polveri integrato. Una volta caricato il materiale l'operatore non entra più in contatto con la polvere, che non perde le sue caratteristiche di composizione e qualità, perché vive tutta la sua vita sotto atmosfera inerte».

#### Alessandro Pieroni, Ridix

«La qualità del risultato finale nasce dalla ripetibilità di processo, che sulle nostre macchine è garantita da una serie di sistemi di controllo standard. Vi sono inoltre alcuni sistemi opzionali tra cui il QM Melpool per il monitoraggio della pozza fusa. Esso fornisce un controllo del processo strato dopo strato a maggiore garanzia del risultato finale, in aggiunta alla verifica che tutti i parametri sono stabili durante il processo. Le polveri vanno a loro volta controllate in ingresso e tenute sempre in atmosfera inerte per assicurare che il materiale non venga mai a contatto con l'ossigeno durante i vari cicli. Avendo un portafoglio macchine molto ampio abbiamo soluzioni diverse fra loro, ma tutte incentrate sulla sicurezza dell'operatore nella manipolazione delle polveri».

#### Gino Rincicotti, HP

«La produttività è proprio uno dei motivi che hanno permesso ad HP di entrare sul mercato con un vero e proprio sistema additivo per la produzione. Le radici di questa caratteristica affondano nel modo in cui la tecnologia di stampa è pensata, e questo vale sia per i sistemi per i polimeri attualmente in commercio sia per quelli per i metalli che arriveranno nei prossimi anni. Il tema della qualità, invece, lo affrontiamo su



## “ LE AZIENDE INTERESSATE SONO SIA I SERVICE, SIA LE IMPRESE OEM ”

ALESSANDRO PIERONI - RIDIX

due direzioni. Da un lato, le nostre macchine sono dotate di controlli automatici che le regolano in modo proattivo, strato su strato. D'altro lato, garantiamo sia la macchina sia la qualità delle parti solo se vengono usate polveri certificate da HP; per controllare il processo produttivo e assicurare la ripetibilità questa è l'unica via. Per finire con la sicurezza, le fasi di stampa, pulizia delle parti stampate e riciclo della polvere sono completamente automatizzate e chiuse nel corpo macchina, per cui non c'è dispersione di polveri nell'ambiente».

#### Etienne Caracciolo, Trumpf

«Trumpf è anche produttore di sorgenti laser, quindi possiede internamente tutto il know how necessario a garantire il controllo sul processo. Inoltre, abbiamo implementato dei sistemi di visione per lo stato del letto di polvere e di controllo della pozza fusa tramite termocamera. Per la rielaborazione dei dati acquisiti stiamo studiando un sistema ad anello chiuso che consente di modificare i parametri in tempo reale mentre la macchina produce. Attualmente,

Trumpf fornisce le proprie polveri per garantire una qualità stabile dei pezzi prodotti. Riguardo alla sicurezza, stiamo inoltre sviluppando filtri autopulenti per il ricircolo del gas inertizzante che non debbano essere sostituiti. Già attualmente le stampanti Trumpf offrono un sistema di gestione polvere che permette all'operatore di lavorare in totale sicurezza grazie a un sistema di cilindri removibili, una stazione di pulizia esterna e un setaccio industriale».

#### ● Quali saranno gli sviluppi della tecnologia e delle macchine nel prossimo futuro?

#### Enrico Orsi, Renishaw

«Abbiamo identificato tre ambiti fondamentali per lo sviluppo dei nostri prodotti. Il primo riguarda la rapidità del processo con strategie di fusione diverse su macchine multilaser e la riduzione dei tempi di cambiamento del job con filtri che lavorano in maniera pendolare, per permetterne la sostituzione in tempo mascherato. La seconda sfida è quella del monitoraggio di processo per supportare la qualità, ridurre gli scarti e aumentare così la produttività. Implementiamo già un monitoraggio della pozza fusa attraverso tre lunghezze d'onda diverse con la tecnologia InfiniAM Spectral, che consente di acquisire una maggiore quantità di informazioni e permette il confronto con produzioni precedenti a quella in corso, per prendere decisioni informate in tempo reale. Il terzo ambito interessa nuovi processi e materiali grazie all'uso di piastre e ambienti di lavoro riscaldati».

#### Alessandro Pieroni, Ridix

«La tendenza di Concept Laser è quella di ampliare la propria gamma di macchine aumentando i volumi della camera di lavoro. Lo scorso anno è stata presentata la Atlas con un piatto da un metro per un metro. Una macchina più grande serve a produrre più componenti piccoli, con maggiore produttività coadiuvata dalla tecnologia multilaser, oppure a fabbricare componenti più grandi, che potrebbero anche derivare



# “ CI SONO DIVERSI SETTORI CHE SI STANNO AFFACCIANDO ALL’IMPIEGO DELL’ADDITIVE ”



ENRICO ORSI - RENISHAW

dall’assemblaggio di più parti. Abbiamo già in corso progetti per lo sviluppo di nuove leghe ad alte prestazioni sia per la famiglia degli acciai che per quella degli allumini. La ricerca di altre tipologie di materiali nasce su richiesta specifica delle aziende oppure da progetti che vengono portati avanti da Concept Laser, anche in collaborazione con università, per intercettare le esigenze del mercato».

### **Gino Rincicotti, HP**

«Per noi la prima e più importante novità sarà quella di commercializzare il sistema per i metalli. In seguito, mi aspetto novità anche sul campo dei materiali disponibili perché all’inizio avremo solo acciaio 316L. Abbiamo scelto di partire dall’acciaio perché è il metallo più usato per applicazioni di larga scala, alle quali ci rivolgiamo con le nostre tecnologie».

### **Etienne Caracciolo, Trumpf**

«A breve presenteremo un prototipo con una sorgente laser a stato solido nella lunghezza d’onda del verde, che favorirà l’assorbimento da parte di alcuni materiali come per esempio il rame. Valuteremo come una sorgente modulata con veri impulsi gaussiani influirà sull’interazione

con il materiale. Stiamo inoltre investendo sull’automazione per rendere più stabile il processo dell’Additive Manufacturing, ma anche per semplificare l’intervento dell’operatore. Sulla TruPrint 5000 ci saranno innovazioni per il monitoraggio con uno studio approfondito dei parametri di processo e temperature più elevate. La temperatura della piastra sarà innalzata fino a 500°C per consentire la lavorazione di materiali ad alto contenuto di carbonio, che oggi sono un po’ ostici da processare con l’attuale tecnologia».

### **Sergio Baroni, DMG MORI Italia**

«DMG MORI ha definito alcune linee strategiche per lo sviluppo delle nuove macchine, a partire dall’aumento dei volumi di lavoro con conseguente utilizzo di sorgenti multilaser per questioni di produttività. La gestione dei materiali segue quella delle macchine e dovrà essere svolta in maniera maggiormente produttiva. Il controllo del processo completo di produzione sarà fondamentale per garantire la qualità del manufatto finale. Sulle nostre macchine puntiamo a creare interfacce utente sempre più user friendly, veloci e intuitive per ridurre i tempi di setup e programmazione da parte degli operatori. Partendo

dall’esperienza della nostra piattaforma Celos, ci sarà uno sviluppo importante per quanto riguarda la connettività della macchina al resto dell’azienda e agli altri sistemi della catena produttiva del pezzo».

### **Simone Casella, SIMU**

«MetalFAB si colloca già in una fascia di mercato pensata per un’alta produttività, grazie al livello di automazione e al volume di lavoro di dimensione abbastanza elevata. Additive Industries ha investito sull’evoluzione del processo additivo verso la produzione continua e sta ottimizzando il modulo per il taglio automatico delle parti. Soluzioni per la pulizia automatica delle ottiche consentiranno di non fermare la macchina neanche nelle condizioni in cui la manutenzione si rendesse necessaria per un funzionamento efficiente del laser. La modularità della macchina potrebbe consentire l’aggiunta di una stazione per il collaudo dei pezzi per arrivare a gestire l’intero flusso produttivo. Inoltre l’azienda sta sviluppando e certificando nuovi materiali soprattutto per i mercati dell’aerospace e del medicale, nei quali possiamo avere maggiori margini di crescita».

### **Giancarlo Scianatico, EOS Italia**

«Il futuro per EOS è chiaro ed è volto ad accompagnare il cliente nel renderlo sempre più competitivo nel mercato. Per fare questo, le nostre soluzioni saranno sempre più produttive (con soluzioni multilaser), con materiali nuovi con una forte automazione e con una decisa spinta verso la digitalizzazione. Tutto questo sarà già possibile vederlo in pochi metri quadrati nel nostro stand al Formnext dove, tra le varie novità, presenteremo la nuova multilaser M300, anticiperemo il futuro parlando di nuovi processi per i polimeri e presenteremo la nostra nuova linea di materiali».

*\* Professore associato di Tecnologie e Sistemi di lavorazione - Dipartimento Ingegneria Gestionale e della Produzione Politecnico di Torino*