

APPLICAZIONI

# L A S E R



THE ADDITIVE  
JOURNAL

LA COMUNITÀ  
INTERNAZIONALE  
DEL LASER PER  
LA MOBILITÀ  
ELETTRICA

LAB ON A CHIP,  
LA NUOVA  
FRONTIERA  
DELLE MICRO-  
LAVORAZIONI

LA MARCATURA  
LASER È  
ECOSOSTENIBILE

NUMERO 77  
maggio giugno  
2022

postatarget  
magazine

DC005292  
NAZ/039/2008

Posteitaliane

PubliTec

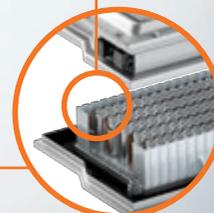
Via Passo Pordoi 10  
20139 Milano

## Fiber Laser Applications for **E-MOBILITY**

**BATTERY CELLS**  
Cutting, Welding, Marking



**BATTERY PACKS WELDING**  
with Real-Time Laser  
Weld Monitoring



**ELECTRIC MOTORS**  
Hairpin Laser Welding & Ablation  
Rotor & Stator Stacks Welding



**SAFE & RELIABLE EV MANUFACTURING**  
from the Fiber Technology World Leader  
**IPGPhotonics.com**

**IPG**  
PHOTONICS®

## “Efficienza ai massimi livelli”

GIUSEPPINA LEONELLO

**Project Manager**

Prima Power

Laser Genius+ è la macchina laser 2D “plug&play” per la lavorazione della lamiera con layout compatto, simmetrico e reversibile per un utilizzo dello spazio efficiente e flessibile. Le soluzioni modulari di automazione Prima Power consentono l’integrazione con sistemi per automatizzare il flusso del materiale, dal carico/scarico delle lamiere all’impilamento delle parti lavorate.

### + Produttività e automazione



Inquadra il QR code per vedere l’intervista completa o vai a <https://bit.ly/l-g-plus-it>



## WELCOME TO THE PLUS.



[primapower.com](http://primapower.com)

in  

 **Prima Power**

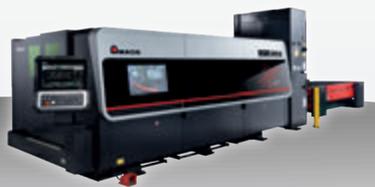


## LA PERFETTA COMBINAZIONE TRA ESPERIENZA E INNOVAZIONE

Vieni a scoprire le nuove tecnologie AMADA  
nel Padiglione 15 - Stand D18



EML-AJ



REGIUS-AJ



HRB-ATC



EG-4010

**Lamiera**  
fieramilano  
18-21/5/2022

**AMADA**<sup>®</sup>

**AMADA ITALIA**

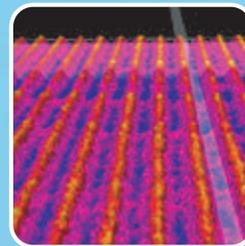
Via Amada I. 1/3  
29010 Pontenure (PC)  
Tel: +39 0523 872111  
[www.amada.it](http://www.amada.it)



# Laser with us!

Definizione del processo, scelta delle attrezzature, analisi e sviluppo delle vostre applicazioni di taglio, cladding, trattamento superficiale, saldatura, micromachining e marcatura con tecnologia laser.

...più 300 mq di laboratori con tecnologie all'avanguardia e professionisti di altissimo livello da dedicare ai vostri progetti.



MONZA - Via Rota, 37 - 20900 Monza (MB) +39.039.83.49.77  
ROMA - Via Monte Giberto, 15 - 00138 Roma +39.06.87.65.78.38  
[www.optoprim.it](http://www.optoprim.it) - [info@optoprim.it](mailto:info@optoprim.it)

# S O M M A R I O

MAGGIO GIUGNO 2022 - N° 77



## CRONACA

Con la marcatura laser l'Italia è sempre più green

di Sara Rota

La potenza si misura con un approccio modulare

di Paolo Cattaneo

Il laser protagonista nel packaging

di Ines Giubileo

Dopo quattro anni si torna in scena (dal vivo)

di Aldo Biasotto

Innovando il laser scanner

di Ornella Belotti

## EVENTI

La comunità internazionale del laser per la mobilità elettrica

di Ali Gökhan Demir, Alessandro Fortunato, Alessandro Ascari e Michael F. Zäh

Una risposta forte in tempi difficili

di Michela Zanardo

Celebrando le eccellenze della fotonica

di Ines Giubileo

## APPLICAZIONI

Lab On a Chip, la nuova frontiera delle micro-lavorazioni laser di precisione

di Luigino Criante

8

## THE ADDITIVE JOURNAL

# N. 22

La fabbricazione additiva per la produzione di grandi volumi

di N. Hopkinson



10

12

14

18

piùAdditive: l'evento dell'additivo per l'additivo

di A. Moroni

20

Risparmiare secondi preziosi

di G. Sensini

26

## TECNOLOGIA

Tutti i plus della pulizia laser

di Ines Giubileo

30

## SOLUZIONI

Il segreto di una marcatrice ad elevate prestazioni

di Edoardo Oldrati

34

51

In mostra l'industria intelligente

di A. Moroni

60

Completata la fusione

di A. Moroni

62

Stampa 3D e produzione di pezzi di ricambio

di G. Sensini

64



54

58

Un alleato di produzione

di A. Marelli

68

40

Engraving 3D, il nuovo orizzonte della marcatura profonda

di Ornella Belotti

44

42

Innovazione nei sistemi laser di marcatura 3D

di Chiara De Giorgi

46

Con il patrocinio di:



# IN COPERTINA

MAGGIO GIUGNO 2022 - N° 77

Fin dai primi anni 2000, IPG Photonics ha iniziato a proporre sul mercato i primi laser in Fibra; a quel tempo il mondo industriale era dominato dai laser CO<sub>2</sub> o Nd:YAG pompati a lampada. Fu l'inizio di quella che, negli anni successivi, venne definita come la "Fiber Laser Revolution". Oggigiorno siamo spettatori di una nuova rivoluzione, quella delle auto a trazione elettrica, da cui ci si aspetta importanti benefici per la salute dell'uomo e del pianeta.

Non è però tutto così semplice. Forse una delle più grandi sfide del settore EV riguarda la produzione di batterie. Provate ad immaginare che per produrre 100.000 auto elettriche all'anno sono richieste fino a 1.1 miliardi di batterie, quasi 150 batterie al secondo. L'unico modo per arrivare a simili livelli produttivi sono sistemi automatici di saldatura laser che garantiscono elevati standard di qualità, ripetibilità ed affidabilità.

Come al solito IPG non si tira indietro. Abbiamo voluto raccogliere la sfida del mercato, studiando e sviluppando prodotti esclusivi per l'E-mobility che spaziano dalle singole sorgenti fino a linee automatiche ad altissima cadenza.

IPG Photonics vuole essere al fianco di tutti i produttori di veicoli elettrici e continuare a portare avanti la Fiber Laser Revolution.



**Per ulteriori informazioni:**

**IPG Photonics (Italy) S.r.l.**

Via J.F. Kennedy, 21

20023 Cerro Maggiore (MI) - Italy

Tel. +39 0331 1706900

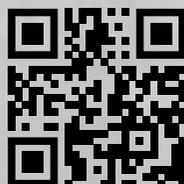
e-mail: [sales.italy@ipgphotonics.com](mailto:sales.italy@ipgphotonics.com)

sito web: [www.ipgphotonics.com](http://www.ipgphotonics.com)



**SOLUZIONI DI MARCATURA LASER  
PER OGNI APPLICAZIONE**

**LASER FIBRA - UV - VERDE  
CO2 - PICOSECONDO**



# CONTENUTI

MAGGIO GIUGNO 2022 - N° 77

<b>Aerotech</b> .....	15 - 18	<b>Optoprim</b> .....	2 - 20
<b>AITA-Associazione Italiana</b>		<b>PHOTONICS 2022</b> .....	26
<b>Tecnologie Additive</b> .....	50 - 54	<b>Physik Instrumente (PI)</b> .....	31
<b>AITeM</b> .....	20	<b>piùAdditive</b> .....	54
<b>Amada Italia</b> .....	1	<b>Politecnico di Milano</b> .....	20
<b>Berma Macchine</b> .....	13	<b>Precitec</b> .....	20
<b>Coherent</b> .....	20	<b>Prima Power</b> .....	2 <sup>a</sup> copertina - 62
<b>EIEn</b> .....	20	<b>Procter &amp; Gamble</b> .....	58
<b>Epic Laser</b> .....	30 - 39	<b>Prosilas</b> .....	68
<b>EV Laser</b> .....	11	<b>Raylase</b> .....	20
<b>FEMTOprint</b> .....	30	<b>Reggiana Macchine Utensili</b> .....	23
<b>GAP Laser Systems</b> .....	29 - 46	<b>Replique</b> .....	64
<b>GF Machining Solutions</b> .....	49	<b>Ridix</b> .....	58
<b>IMA Automation Atop</b> .....	20	<b>RMU Marking</b> .....	44
<b>lpack Ima</b> .....	12	<b>Salvagnini Italia</b> .....	4 <sup>a</sup> copertina
<b>IPG Photonics (Italy)</b> .....		<b>Scanlab</b> .....	3 <sup>a</sup> copertina
.....	1 <sup>a</sup> copertina - 20	<b>Servotecnica</b> .....	42
<b>LaserEMobility</b> .....	20	<b>Sisma</b> .....	17
<b>Lasit</b> .....	5	<b>SPS Italia - smart</b>	
<b>Lasys 2022</b> .....	14 - 19	<b>production solutions</b> .....	60 - 67
<b>Leister</b> .....	27	<b>Stratasys</b> .....	51
<b>Lessmüller</b> .....	20	<b>SUSS MicroOptics</b> .....	30
<b>Lumentum</b> .....	20	<b>Swissphotonics</b> .....	30
<b>Luxinar</b> .....	12	<b>Taumac</b> .....	37
<b>Manz</b> .....	20	<b>Trumpf</b> .....	7 - 30 - 58 - 78
<b>Metef 2022</b> .....	33	<b>Università di Bologna</b> .....	20
<b>MKS Instruments</b> .....	10	<b>Università Tecnica di Monaco</b> .....	20
<b>Netalux</b> .....	40	<b>VIGO Photonics</b> .....	30
<b>NKT Photonics</b> .....	30		

## APPLICAZIONI LASER - Anno Diciannovesimo - Maggio/Giugno 2022 - n° 77

Publicazione iscritta al numero 332 del Registro di Cancelleria del Tribunale di Milano in data 17 maggio 2004.

Direttore responsabile: Fernanda Vicenzi.  
PubliTec S.r.l. è iscritta al Registro degli Operatori di Comunicazione al numero 2181 (28 settembre 2001).

Questa rivista le è stata inviata tramite abbonamento. Le comunichiamo, ai sensi del GDPR 679/2016, che i suoi dati sono da noi custoditi con la massima cura al fine di inviare questa rivista o altre riviste da noi edite o per l'invio di proposte di abbonamento. Lei potrà rivolgersi al titolare del trattamento, al numero 02 53578.1 chiedendo dell'ufficio abbonamenti, per la consultazione dei dati, per la cessazione dell'invio o per l'aggiornamento degli stessi. Titolare del trattamento è PubliTec S.r.l. - Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano. Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui ci si potrà rivolgere per la consultazione dei dati, per la loro modifica o cancellazione.

La riproduzione totale o parziale degli articoli e delle illustrazioni pubblicati su questa rivista è permessa previa autorizzazione.

PubliTec non assume responsabilità per le opinioni espresse dagli Autori degli articoli e per i contenuti dei messaggi pubblicitari.

### © PubliTec

Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano - tel. 02/53578.1 - fax 02/56814579  
applicazionilaser@publitec.it - www.publiteconline.it

### Direzione Editoriale

Edoardo Oldrati - tel. 02/53578309 - e.oldrati@publitec.it

### Redazione

Rossana Pasian - tel. 02/53578305 - r.pasian@publitec.it

### Produzione, impaginazione e pubblicità

Rosangela Polli - tel. 02/53578202 - r.polli@publitec.it

### Ufficio abbonamenti

Irene Barozzi - tel. 02/53578204 - abbonamenti@publitec.it

Il costo dell'abbonamento annuale è di Euro 40,00 per l'Italia e di Euro 80,00 per l'estero  
Prezzo copia Euro 2,60. Arretrati Euro 5,20

### Segreteria vendite

Giulio Quartino - tel. 02/53578205 - g.quartino@publitec.it

### Agenti di vendita

Riccardo Arlati, Marino Barozzi, Giorgio Casotto,  
Marco Fumagalli, Gianpietro Scanagatti

### Stampa

Grafica FBM (Gorgonzola - MI)

**ANES** ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
EDITORIA DI SETTORE

### COMITATO SCIENTIFICO

- **Enrico Annacondia** - AITA - Associazione Italiana Tecnologie Additive

- **Carlo Alberto Biffi** - Consiglio Nazionale delle Ricerche CNR, Istituto per l'Energetica e le Interfasi - Unità operativa di Lecco

- **Dante Milani** - TSL, Università degli Studi di Pavia

- **Barbara Previtali** - Dipartimento di Meccanica, Politecnico di Milano

- **Antonio Raspa** - EPIC - European Photonics Industry Consortium

I nostri canali social:



PubliTec Srl



@PubliTec\_Srl



PubliTec



PubliTec

Siti web: www.publiteconline.it - www.applicazioni-laser.it



**TRUMPF**

Scopri di  
più a  
**LAMIERA!**

Padiglione 15  
Stand D22

## Saldatura automatizzata: detto, fatto!

La saldatura ad arco o laser è una fase determinante del vostro ciclo produttivo e vi chiedete come ottimizzare al meglio i processi? Come vostro partner TRUMPF fornisce tutto il necessario per partire subito: non solo un impianto che si programma in modo rapido e intuitivo, ma anche consulenza e know-how relativo ai parametri di saldatura o alla progettazione delle dime.

Più informazioni qui <http://www.trumpf.info/ds5me1>



# CON LA MARCATURA LASER L'ITALIA È SEMPRE PIÙ GREEN

IN TERMINI DI ECOSOSTENIBILITÀ, IL LASER RAPPRESENTA LA TECNOLOGIA PIÙ ECOLOGICA PER INCIDERE UN MARCHIO PERMANENTE SU UN PRODOTTO E DA UN PUNTO DI VISTA DELLA SICUREZZA NON PRESENTA ALCUN TIPO RISCHIO. PER LASIT LA MARCATURA LASER DIVENTERÀ LA PROTAGONISTA DELLA TRACCIABILITÀ E DELL'ESTETICA.



di Sara Rota



**L'Italia ricicla più della Germania. Attualmente in nostro Paese ha un record del 79,3%, mentre la media europea è 39,2%.**

Ciò dimostra come, ancora una volta, essere innovativi premia. Tutto questo Lasit lo ha sperimentato con l'avvento dell'Industry 4.0 e con il grande passo avanti - in termini digitali - che l'azienda ha compiuto negli ultimi anni. Nonostante la terribile crisi economica causata dal Covid, gli investimenti e i posti di lavoro in campo ambientale sono infatti rimasti in equilibrio anche nel 2020. La tendenza del green è iniziata prima della pandemia e ha confermato la sua curva in positivo adesso che la situazione sembra più stabile.

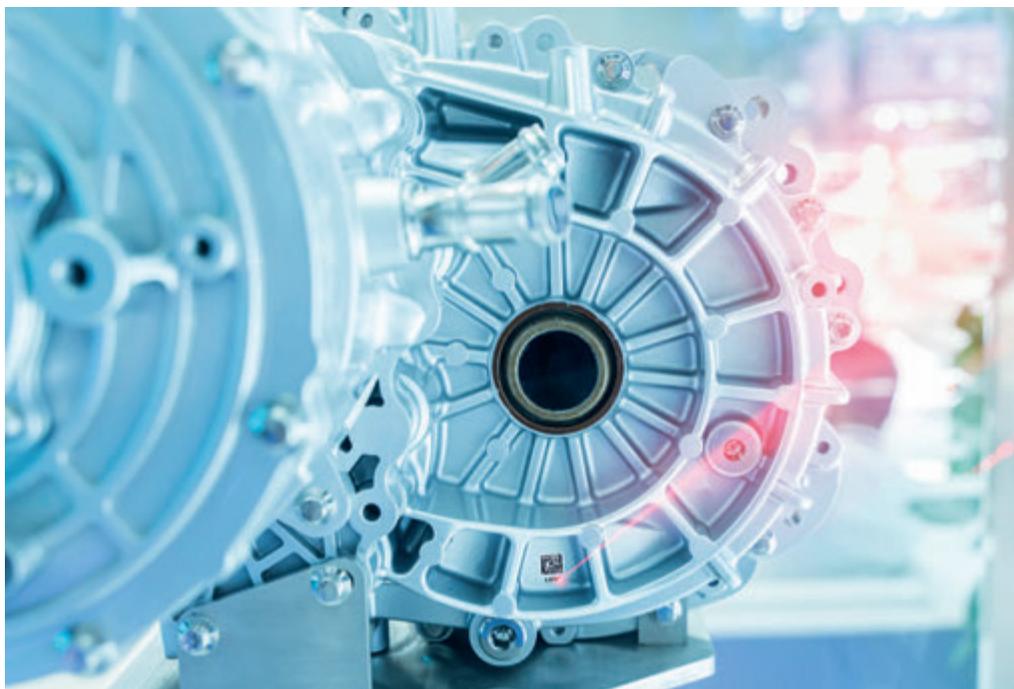
### La marcatura laser è ecologica

Il laser è la tecnologia più ecologica per incidere un marchio permanente su un prodotto, di qualunque materiale esso sia, ed è stato scelto da migliaia di aziende per sostituire il getto d'inchiostro e la tampografia. Più del 20% dei vecchi impianti tecnologici sono stati sostituiti e la fase di transizione vede sempre più aziende mirare al laser per una scelta più green.

I consumabili (come i colori dell'inchiostro) sono inquinanti e difficili da smaltire. Inoltre, anche il costo di smaltimento

**I**l 20 settembre è stata presentata la dodicesima edizione di "GreenItaly", il rapporto curato da Fondazione Symbola e Unioncamere, che misura e pesa la forza della green economy nazionale. Si tratta di un'edizione particolarmente attesa, perché l'Italia è il principale desti-

nario delle risorse del Recovery Plan e, anche per questo, è chiamata a un ruolo da protagonista nella transizione verde. Le 441 mila imprese che negli ultimi cinque anni hanno puntato sul green sono quelle che esportano di più, innovano di più, producono più posti di lavoro.



Più del 20% dei vecchi impianti tecnologici sono stati sostituiti e la fase di transizione vede sempre più aziende mirare al laser per una scelta più green.

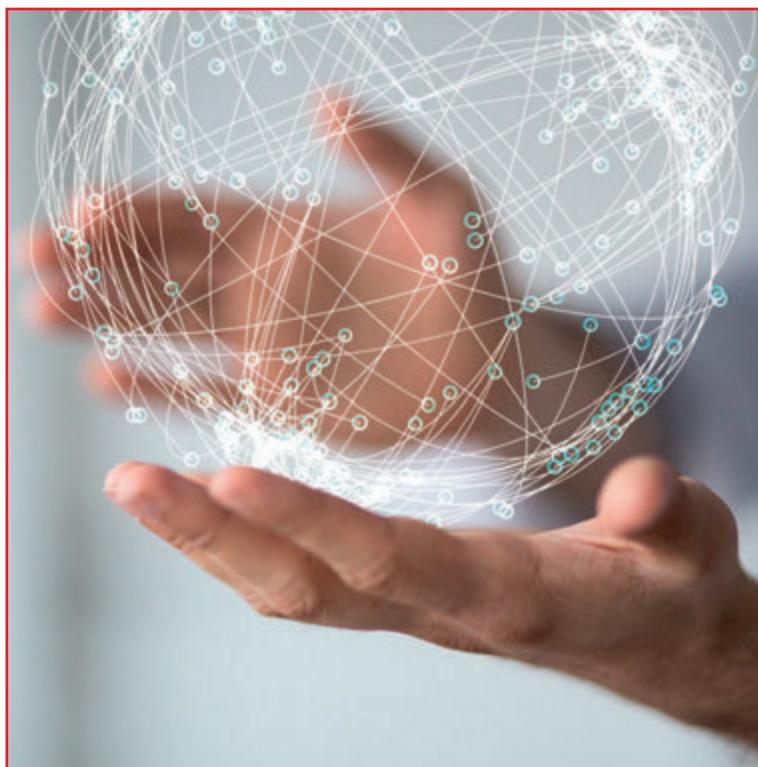
è un onere importante sui bilanci aziendali. Tali sostanze sono dannose per le persone che ci lavorano a contatto in due diversi modi. Il primo è legato ai danni che causano al sistema respiratorio se inalate troppo. Inoltre, per alcune di esse, i danni si ripercuotono anche alla pelle in caso di contatti ripetuti (sempre accidentali).

La marcatura laser non possiede consumabili e, quindi, abbatte i costi di smaltimento. Rispetto a qualche anno fa con il laser è ormai possibile ottenere qualunque effetto, sia per la marcatura sul metallo sia per l'incisione sulle plastiche. In termini di sicurezza, il laser non presenta alcun tipo rischio.

In un'Italia sempre più green ed ecologica, la tecnologia della marcatura laser diventerà la protagonista della tracciabilità e dell'estetica.

### L'Italia è un Paese ecosostenibile

L'Italia ricicla più della Germania. Attualmente in nostro Paese ha un record del 79,3%, mentre la media europea è 39,2%. In termini di sostenibilità ed eco-



La tendenza del green è iniziata prima della pandemia e ha confermato la sua curva in positivo adesso che la situazione sembra più stabile.

nomia circolare la nazione italiana è a un buon livello e ha intenzione di fare ancora di più.

Tra le storie presentate da Symbola in occasione della conferenza sul green svoltasi lo scorso anno, emerge quella del settore biodinamico (l'Italia è il maggiore esportatore europeo) e del biologico (l'Italia è prima in Europa per nume-

ro di aziende certificate). L'Italia è stata anche tra i primi paesi a sperimentare le bioplastiche per la fornitura di componenti per biciclette a tutta l'Europa.

### Industria 4.0, IoT e sviluppo green

L'IoT sta entrando prepotentemente nella nostra vita e nel nostro linguaggio quotidiano, anche se le questioni di natura tecnica sono molto complesse da gestire. Al momento chi lavora nel settore si trova tendenzialmente con pochi dati ma, anche se la strada è in salita, i passi saranno sempre in avanti e non è più possibile tornare indietro.

Nel mondo industriale, l'Industria 4.0 e l'interazione uomo-macchina stanno facendo passi da gigante. Questi processi sono favoriti anche dai numerosi incentivi statali relativi all'acquisto di beni

strumentali, tra cui le marcatrici laser, e anche dalle agevolazioni che lo stesso stato garantisce per una svolta green ed ecosostenibile nei processi aziendali.

In questo senso Lasit ha sostenuto importanti investimenti, soprattutto con la ristrutturazione della sua nuova sede nella quale l'ottica green ha guidato ogni scelta.

# LA POTENZA SI MISURA CON UN APPROCCIO MODULARE

MKS INSTRUMENTS PRESENTA IL SENSORE DI POTENZA OPHIR® PER LASER AD ALTA POTENZA CHE MISURA IN MODO PRECISO E RIPETIBILE LA POTENZA LASER ANCHE NEI DIFFICILI AMBIENTI INDUSTRIALI.

di Paolo Cattaneo

**S**viluppato sia per i produttori di impianti di saldatura e taglio al laser sia per i rispettivi utilizzatori, il sensore Ophir IPM-10KW misura potenze nell'intervallo tra 100W e 11kW per lunghezze d'onda comprese tra 900 e 1100nm e 10,6m. Il sensore è costituito da componenti modulari, che vengono assemblati individualmente per la relativa applicazione. Ad esempio, un otturatore automatizzato opzionale protegge il sensore da polvere e particelle. Il vetro di protezione utilizzato può essere sostituito rapidamente in loco. Per facilitare l'integrazione in impianti di produzione automatizzati sono disponibili diversi moduli d'interfaccia per Profinet o EtherNet/IP. "Costruttori del settore automotive e altre aziende attive nell'industria pesante sono sempre più preoccupati del consumo di materiale, del dispendio di tempo e risorse economiche correlati alla produzione di pezzi difettosi, a prescindere dal danno d'immagine e dalle conseguenze legali che ne possono derivare", ha spiegato Reuven Silverman, General Manager Ophir Photonics. "Il nuovo sistema Ophir IPM-10KW è uno strumento versatile e robusto, facilmente integrabile negli impianti automatizzati. Il processo risulta quindi trasparente e si evita la produzione di pezzi difettosi a causa di potenze laser non conformi. Inoltre, grazie alla sua capacità di rilevare piccoli diametri del fascio, il sensore può essere installato in prossimità del fuoco. Questa caratteristica garantisce, nel complesso,

Il sensore di potenza Ophir IPM-10KW per laser ad alta potenza industriali di MKS Instruments.

valori misurati più precisi."

Il sensore di potenza laser industriale IPM-10KW è un sistema modulare che comprende quattro componenti di facile pulizia e di semplice manutenzione:

- Sensore di potenza IPM-10KW con tracciabilità NIST e PTB secondo ISO 17025
  - Otturatore automatico IPM-Shutter10, finestra di protezione antiriflessione sostituibile in loco e protezione contro la dispersione (IP62)
  - Modulo per interfaccia IPM-COM/Profinet
  - Modulo per interfaccia IPM-COM/EtherNet/IP
- Il sensore IPM-10KW è facilmente integrabile in impianti di produzione automatizzati. I moduli per interfaccia Profinet ed EtherNet/IP comprendono due porte di comunicazione per reti a margherita o ad anello oltre a due attacchi corrente per il concatenamento elettrico. Tutte le misurazioni vengono trasmesse in tem-

po reale al sistema di automazione e, in presenza di valori soglia predefiniti, possono scattare allarmi corrispondenti per evitare la produzione di pezzi difettosi. Il sensore IPM-10KW è un sistema raffreddato ad acqua e dispone quindi di un'interfaccia per un flussometro acqua esterno. Un sistema interlock integrato controlla la disattivazione del laser in caso di surriscaldamento del sensore. Su richiesta, sono disponibili design per adattatori fibra LWL su misura per i clienti. Il sensore IPM-10KW ha un peso inferiore rispetto alla soluzione finora disponibile sul mercato e può essere installato in orizzontale, in verticale o capovolto. ●



evlaser.com

DISCOVER  
THE

DARK  
SIDE



Marking | Engraving | Welding | Micromachining



# IL LASER PROTAGONISTA NEL PACKAGING



ALL'EDIZIONE 2022 IPACK-IMA LUXINAR HA PROPOSTO UNA DIMOSTRAZIONE DI MARCATURA "ON FLY" DELL'ETICHETTA DA PARTE DI UN MULTISCAN VS CON IN EVIDENZA LE SORGENTI LASER CO<sub>2</sub> DALLA CONSOLIDATA LINEA OEM E SR SERIE.

di Ines Giubileo

I laser Luxinar CO<sub>2</sub> sono disponibili in tre lunghezze d'onda, 10.6, 10.25 e 9.3 micron, e sono ampiamente utilizzati all'interno dell'industria dell'imballaggio, dove le applicazioni includono taglio, perforazione, incisione e marcatura. I fori di ventilazione sono realizzati su pellicola di plastica per il confezionamento di prodotti freschi, linee sono incise per realizzare aperture "facili da strappare" in buste di plastica e le informazioni sul prodotto possono essere contrassegnate su scatole di cartone, bottiglie di plastica e lattine di metallo verniciato. In parti-

colare, il MULTISCAN VS da 125 W è tra i marcatori CO<sub>2</sub> più veloci sul mercato, può contrassegnare prodotti fissi o in movimento "al volo" a velocità fino a 1200 caratteri al secondo utilizzando un software flessibile; ciò consente di posizionare i dati intelligenti ovunque all'interno dell'area di scansione specificata. C'è anche un'opzione per generare e scaricare grafica complessa di alta qualità e per produrre codici a barre bidimensionali o tradizionali.

Il marcatore laser fornisce un perfetto tracciamento della linea e le sue dimensioni compatte e l'affidabilità

consentono un facile posizionamento e una ridotta manutenzione "installa e dimentica".

### Ideali per gli OEM

La serie OEM di laser CO<sub>2</sub> con range di potenza fino a 1000W rappresenta soluzioni compatta facilmente integrabile nelle linee di produzione di lavorazioni industriali; possono essere posizionati in qualsiasi orientamento sia con che senza coperture.

La gamma include un alimentatore RF integrato, che consente al laser di produrre brevi impulsi ottici con potenza



Il MULTISCAN può contrassegnare prodotti fissi o in movimento al volo a velocità fino a 1200 caratteri al secondo.

di picco elevata o uscita quasi-CW e può funzionare in sicurezza su un'ampia gamma di larghezze e frequenze di impulso, comprese le regioni acustiche e un'ampia gamma di temperature del liquido di raffreddamento. C'è anche l'opzione per un riflettore a film sottile assorbente (ATFR) per prevenire problemi di retroriflessione. Le sorgenti laser della serie SR di CO2 sigillati hanno una gamma di potenza fino a 250W e un grado di protezione IP66; ciò significa che sono ideali per gli ambienti industriali più difficili per garantire un elevato livello di protezione contro l'ingresso di acqua e polvere.

La gamma di prodotti è costruita per facilitare l'installazione, l'uso e la manutenzione nelle macchine di lavorazione basate su laser. Ogni unità ha un design meccanico compatto e leggero con una semplice connessione di alimentazione CC, un'interfaccia di controllo di facile comprensione e diagnostica digitale con LED avanzato.

La stessa posizione del raggio di uscita consente aggiornamenti di potenza con modifiche minime al design e un alimentatore RF integrato sostituibile sul campo assicura che i tempi di fermo della produzione siano minimi. ●

MAGGIO GIUGNO 2022

 **berma**<sup>®</sup>  
MARKING SYSTEMS  
SISTEMI DI MARCATURA LASER



**DAL 1974**  
**LA TUA MARCATURA**  
**VINCENTE**



Scopri di più su:  
[www.berma.com](http://www.berma.com)



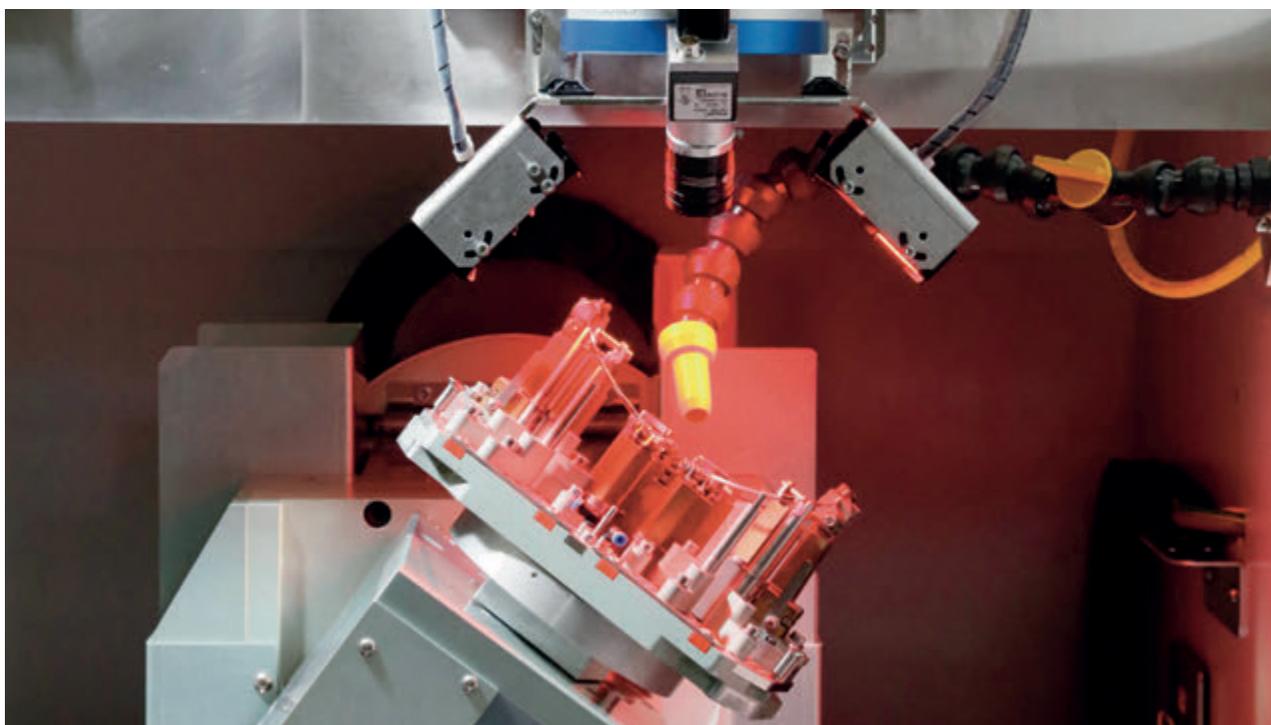
# DOPO QUATTRO ANNI SI TORNA IN SCENA (DAL VIVO)



LASYS, LA FIERA PER LA LAVORAZIONE DEI MATERIALI AL LASER, RITORNA NEL 2022, DOPO QUATTRO ANNI DI PAUSA A CAUSA DELLA PANDEMIA. L'EVENTO SI TERRÀ DAL 21 AL 23 GIUGNO A STOCCARDA, SARÀ UN'OCCASIONE PER PARLARE DI COME SI È EVOLUTO IL SETTORE IN QUESTI ANNI, QUALI SONO I POSSIBILI SVILUPPI FUTURI E CONDIVIDERE LE CONOSCENZE TRA GLI ESPERTI E I RICERCATORI.

*di Aldo Biasotto*

La fiera torna in presenza dopo 4 anni di assenza.



**L**a trasformazione dell'industria automobilistica verso la mobilità elettrica sta creando enormi cambiamenti in termini di modo in cui l'industria lavora. Anche se molti componenti come la carrozzeria e gli interni rimangono gli stessi, si stanno aprendo nuovi mercati per i quali la lavorazione dei materiali tramite laser rappresenta l'unico metodo efficiente di produzione in serie. Per esempio, i laser sono in grado di tagliare film ultrasottili di rame e alluminio per le batterie, saldare insieme le bobine di rame per il motore elettrico e l'elettro-

nica, e tagliare a misura una gamma eccezionalmente ampia di materiali come leghe di alluminio, plastiche e materiali leggeri. Un'azienda che fornisce soluzioni per la lavorazione laser dei materiali in tutti questi campi è l'azienda high-tech TRUMPF, che anche quest'anno sarà presente a LASYS come espositore.

"Stiamo rispondendo ai cambiamenti dell'industria con innovazioni riguardanti la produzione di batterie di alta qualità, motori elettrici ed elettronica di potenza, così come la costruzione leggera. La lavorazione laser dei materiali è una

tecnologia che ci permette di offrire soluzioni precise ed efficienti per quasi tutti i processi produttivi.

Ad esempio, TRUMPF ha sviluppato laser speciali con una lunghezza d'onda verde che sono ideali per la saldatura del rame e che, in combinazione con i nuovi metodi basati su sensori di TRUMPF, portano la produzione di componenti per il settore della mobilità elettrica a un livello completamente nuovo afferma - Thomas Fehn, Chief Sales and Service Officer di TRUMPF Laser Technology - In una regione economica forte



## Lavorazioni laser di precisione.

**Fidatevi di noi - siamo più che precisi!**

Per più di 50 anni, Aerotech ha continuamente innovato il mercato dei sistemi di posizionamento stabilendo degli standard sempre più elevati. La qualità e l'affidabilità sono intrinseche nei nostri sistemi. Abbiamo la linea di prodotti più completa per le lavorazioni laser di precisione che ci permette di avere successo anche per le applicazioni più difficili.





LASYS si terrà a Stoccarda dal 21 al 23 giugno.

come Stoccarda, LASYS è essenziale per permetterci di tornare alla comunicazione faccia a faccia e alle dimostrazioni dal vivo delle macchine in loco dopo due anni di webinar e videoconferenze. E il focus sulla lavorazione dei materiali al laser in particolare rende la fiera particolarmente attraente per noi”.

La fiera LASYS di Stoccarda si è concentrata su questa forza innovativa nella lavorazione dei materiali al laser e così facendo si è affermata nel settore.

“Se siete impegnati ad avviare progetti nel campo della lavorazione laser dei materiali, partecipare alla LASYS di Stoccarda come espositore è esattamente la mossa giusta. L’alta qualità dei contatti in termini di visitatori specializzati provenienti da vari settori parla da sé e giustifica la decisione di partecipare a questa affermata fiera del laser orientata alle applicazioni - afferma il Dr. Sven Breitung, direttore del gruppo di lavoro VDMA - Laser e sistemi laser per la lavorazione dei materiali”.

### Condivisione di conoscenza

Situato nel quartiere fieristico di Stoccarda, LASYS è ospitato da una forte regione economica nel cuore dell’Europa. Come risultato di ciò e dei suoi

collegamenti ideali con l’aeroporto, l’autostrada e la rete locale di treni pubblici suburbani e ferrovie leggere, LASYS accoglie un pubblico commerciale proveniente dal mercato principale d’Europa. Con la sua particolare attenzione alla regione DACH di Germania, Austria e Svizzera, così come ai paesi vicini come i Paesi Bassi, la Francia e l’Italia, la fiera internazionale LASYS di quest’anno vanta un facile accesso ai trasporti. I visitatori specializzati parteciperanno principalmente dai settori dell’ingegneria meccanica, della costruzione di impianti, della costruzione di automobili e dell’industria ottica.

I visitatori e gli espositori di LASYS beneficeranno anche della possibilità di condividere le conoscenze ai Laser Days (SLT) di Stoccarda, che riuniranno ricercatori, sviluppatori e utenti in un unico congresso il 21 e 22 giugno. Insieme a LASYS, i due eventi rappresentano un’interessante opportunità per tutti i partecipanti di impegnarsi in una conversazione e discutere i punti salienti e le innovazioni.

Gli SLT sono organizzati dall’istituto IFSW per la tecnologia laser dell’Università di Stoccarda. L’IFSW persegue

un approccio di ricerca olistico che va dalle sorgenti di raggi laser alle applicazioni nei processi di produzione. Gli SLT si svolgono in stretta collaborazione con LASYS dal 2008.

Accanto all’SLT, il forum tecnico “Lasers in Action” gestisce tre giorni di conferenze basate sulla pratica dal vivo nella sala espositiva.

### Un ritorno dopo una pausa di quattro anni

Quest’anno LASYS si terrà presso la Messe Stuttgart nel padiglione 4. Sistemi laser, servizi, metodi e materiali, LASYS presenta l’intera gamma di applicazioni del laser nella lavorazione dei materiali. Concentrando il suo contenuto in questo modo, questo punto d’incontro dell’industria si è sviluppato continuamente nel corso degli eventi passati.

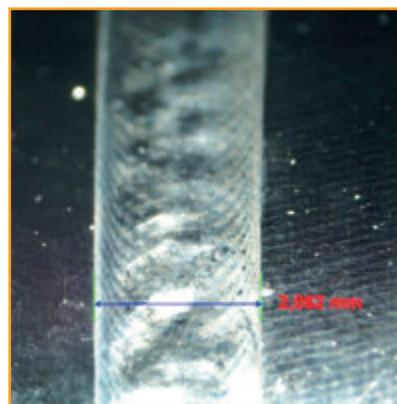
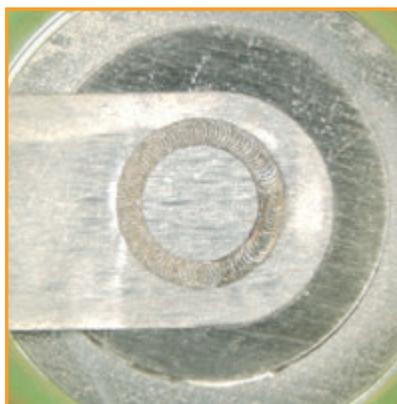
“Siamo lieti di tornare con LASYS dopo questa lunga pausa e di costruire su ciò che abbiamo raggiunto all’ultimo evento insieme all’industria - dice Gunnar Mey, Department Manager di Exhibitions & Events - Allo stesso tempo, stiamo continuando a sviluppare LASYS in modo da poter continuare a offrire una piattaforma per le ultime tendenze e innovazioni nella lavorazione dei materiali al laser”. ●



## BSP GALWO

**Sistema di saldatura laser  
con testa galvo e sorgente in fibra**

Completo di sistema di visione con riconoscimento  
dei pezzi, apertura porta automatica  
e predisposizione per interfaccia con robot



Vieni a trovarci a

**MECSPE** – BolognaFiere, 9 -11 giugno 2022 – pad. 21, stand A12

# INNOVANDO IL LASER SCANNER

IL NUOVO LASER SCANNER A DUE ASSI AGV-XPO DI AEROTECH GARANTISCE UNA LAVORAZIONE DEI MATERIALI PIÙ PRECISA, MA ANCHE PIÙ VELOCE ED È IDEALE APPLICAZIONI CHE RICHIEDONO ALTE PRESTAZIONI DINAMICHE E ALTA PRECISIONE PER LA PRODUZIONE DI COMPONENTI COMPLESSI NELLA MICROELETTRONICA, NEL MEDICALE E NELL'AUTOMOTIVE.



di Ornella Belotti



Aerotech presenta AGV-XPO, una testa di scansione laser a 2 assi altamente dinamica

**A**erotech, produttore di sistemi di controllo del movimento e del posizionamento ad alta precisione, lancia l'AGV-XPO. La nuova testa di scansione laser a 2 assi, altamente dinamica, combina motori a bassa inerzia e ad alta efficienza con un sensore feedback ad altissima risoluzione e una dinamica strutturale ottimizzata. Questo permette di ottenere elevate accelerazioni e un'eccellente precisione nel tracciamento dei profili con errori minimi. Queste caratteristiche rendono l'AGV-XPO lo strumento ideale per applicazioni che richiedono alte prestazioni dinamiche e alta precisione per la produzione di componenti

complessi nella microelettronica, nella tecnologia medica e nell'industria automobilistica. "Le richieste in termini di performance dei nostri clienti nei loro diversi ambiti applicativi sono molto alte in quanto hanno bisogno di raggiungere alle massime accelerazioni elevatissime velocità senza sacrificare la precisione di posizionamento del laser - commenta Brian Fink, product manager di Aerotech -. Con il nostro scanner AGV-XPO, offriamo agli utenti la migliore soluzione disponibile oggi sul mercato per ottenere una maggiore produttività mantenendo una elevatissima precisione."

### Ottimizzato per l'uso industriale

Il nuovo AGV-XPO viene utilizzato ovunque si debba ottenere una maggiore produttività del processo con un minimo errore di tracciamento e una precisione dinamica molto elevata. Le tipiche applicazioni includono la perforazione e il taglio ad alta velocità nella produzione elettronica, per esempio, nella lavorazione e produzione di display, nella lavorazione con laser a femtosecondi e in tutte le altre applicazioni che richiedono la scansione con un grande campo visivo e una lunga lunghezza focale. Design ottimizzato per una maggiore dinamica Lo scanner laser a 2 assi permette una maggiore produttività del processo grazie alla sua eccellente dinamica e una migliore resa del processo grazie alla sua

alta precisione. Il design dei motori galvanometrici di nuova generazione riduce il momento d'inerzia degli azionamenti di quasi il 30% rispetto al motore standard AGV-HPO. Un altro vantaggio è l'elettronica ottimizzata degli azionamenti, che offre una maggiore larghezza di banda e un migliore controllo della corrente.

L'AGV-XPO si distingue per l'eccellente stabilità del punto e per le prestazioni per il tracciamento di profili - anche a lunghe focali. Con il raffreddamento ad acqua e ad aria integrato (soluzioni opzionali), il nuovo scanner raggiunge anche la massima stabilità termica, garantendo un'alta produttività e mantenendo la qualità. Inoltre, permette un'esecuzione più veloce di profili dai profili più particolari, con minimi errori. La precisione dei percorsi può quindi essere ottimizzata anche per le applicazioni più difficili.

### Totale integrazione

Movimenti coordinati e senza limitazioni dovuti ai campi visivi, e quindi senza cuciture di aree, possono essere ottenuti utilizzando slitte operate con motori servo e passo-passo, hexapods e nanopositionatori piezoelettrici. È necessaria una sola piattaforma di controllo per l'intero sistema o sottosistema di movimento. L'uso di un controller Aerotech facilita la sincronizzazione e il coordinamento del movimento dell'AGV-XPO con gli altri assi di movimento del sistema. Poiché tutte le unità sono programmate e controllate attraverso la stessa interfaccia utente, il comfort dell'operatore è elevato. ●



# LASYS

International trade fair  
for laser material processing

**THE  
PLACE  
TO  
BEAM**

21 to 23 June 2022  
Messe Stuttgart

Do you have questions about laser material processing in the area of e-mobility?  
You get future-proof answers and solutions from us.

Get information now:  
[www.lasys-fair.com/2022](http://www.lasys-fair.com/2022)  
**#LASYS**

# LA COMUNITÀ INTERNAZIONALE DEL LASER PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

L'EDIZIONE 2022 DI LASEREMOBILITY WORKSHOP 2022 HA RACCONTATO LA SFIDA DELLA CRESCENTE SPINTA INDUSTRIALE PER L'USO DI SISTEMI DI PRODUZIONE BASATI SU LASER NELLA PRODUZIONE DI VEICOLI ELETTRICI COINVOLGENDO L'INTERA FILIERA IN UN'OTTICA DI SCAMBIO DI COMPETENZE E TECNOLOGIA.

di Ali Gökhan Demir, Alessandro Fortunato, Alessandro Ascari e Michael F. Zäh



**L**aserEMobility Workshop 2022 si è tenuto a Bologna dal 9 all'11 marzo 2022. Il workshop ha raccolto la sfida della crescente spinta industriale per l'uso di sistemi di produzione basati su laser nella produzione di veicoli elettrici. L'esigenza di ridurre l'utilizzo di combustibili fossili nella mobilità sta guidando l'elettrificazione. Si auspica che, entro il 2040, la metà

della flotta automobilistica mondiale sia elettrica. Nuove soluzioni per la mobilità ed il trasporto basate sull'elettricità come droni, treni, aerotaxi, navi e barche, sono in fase di sviluppo. I processi di produzione laser sono già presenti nella catena tecnologica per la produzione di vecchie e nuove tipologie di veicoli. La nuova generazione di veicoli si muove verso la minimizzazio-

ne del numero di componenti e una più alta necessità di operazioni di saldatura per i pacchi di batteria, i motori elettrici e le parti leggere della carrozzeria. I laser si distinguono come strumenti digitali flessibili che possono facilmente adattarsi ad applicazioni di saldatura, taglio, texturizzazione, trattamento termico e rivestimento. Questo è il motivo per cui, per rispondere alle specifiche

**Più di 120 partecipanti hanno seguito LaserEMobility in presenza a Bologna con più 500 iscritti all'evento.**

dei prodotti in rapida evoluzione, i processi basati sul laser non vengono più considerati solo come un'opzione per cambiare i percorsi di produzione esistenti ma vengono direttamente integrati in fase di progettazione.

### Una rete di scambio del know how

Nel 2020 è stata fondata la sezione LaserEMobility di AITeM - Associazione Italiana Tecnologie Manifatturiere composto da Politecnico di Milano, Università di Bologna e Università Tecnica di Monaco (TUM) e dai membri industriali IMA Automation Atop, Manz e Raylase. I soci fondatori hanno l'obiettivo di creare una rete di scambio del know-how nel campo della mobilità elettrica dove i laser trovano svariate applicazioni. Il LaserEMobility Workshop 2022 è stato organizzato come un evento internazionale di due giorni atto a sottolineare la necessità di collaborare su scala più ampia, poiché l'obiettivo dell'Europa deve essere raggiungere l'indipendenza nel prossimo futuro nel generare, immagazzinare e utilizzare l'elettricità anche all'interno dei veicoli di nuova generazione. Il workshop si è svolto in un formato ibrido con partecipanti presenti presso la sede del Bi-Rex Competence Center e partecipanti online dopo il live streaming.

In termini di contenuti e partecipazione, LaserEMobility è stato il primo del suo genere. Un evento organizzato dalla collaborazione tra industria e mondo accademico, che, dando la parola ai produttori di sorgenti e componenti laser, integratori di sistemi laser e utenti finali ha riunito sotto un unico tetto tutti i principali attori del settore. Nell'ambito delle cinque sessioni tecniche durante i due giorni dell'evento, sono state effettuate 24 presentazioni raggiungendo un pubblico di oltre 500 partecipanti registrati provenienti da più di 20 paesi in Europa, Africa, Asia e America.



### In prima linea per la mobilità elettrica

L'evento ha preso il via il primo giorno con i saluti di apertura di Stefano Cattorini, Amministratore Delegato di Bi-Rex, Prof. Alfredo Liverani, Direttore del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Bologna, Prof. Luca Settineri, Presidente AITeM, e Vincenzo Colla, Assessore all'Economia Sviluppo e Green Economy, Occupazione, Formazione presso la Regione Emilia-Romagna a sottolineare l'impegno degli

**I numeri di LaserEMobility Workshop 2022: il workshop ha raggiunto diversi paesi e un vasto pubblico grazie al format ibrido online/in presenza.**

stakeholder in Italia per lo sviluppo del settore della mobilità elettrica. Successivamente il Prof. Alessandro Fortunato dell'Università di Bologna ha avviato le sessioni tecniche partendo da "Sorgenti avanzate, beam shaping e monitoraggio". Una serie di presentazioni tecniche dei principali produttori di sorgenti laser



**Il Comitato Organizzatore di LaserEMobility Workshop 2022. Prof. Ali Gökhan Demir – Politecnico di Milano, Prof. Alessandro Fortunato e Prof. Alessandro Ascari - Università di Bologna, Prof. Dr.-Ing. Michael F. Zäh – Università Tecnica di Monaco.**

**Production Systems for e-mobility: welding activity (1)**

Applied research activities → Laboratory concepts (concept validation) → Process (laboratory validation) → Production (pilot and commercial) → Training

**PULSED vs QCW vs CW**  
 Stump pulsed Nd:YAG 200 W | 400 J/gW 100-2000 | High ZrO<sub>2</sub> - CW

**LASER MOTION COMPARISON: Sine vs wobbling**  
 IPG-YLR 500 - Wobbling | IPG-YLR 500 - Sine

**LASER SOURCE WAVELENGTH: BLU laser**

**QUALIFICATION OF LASER BASED PROCESSES IN STATOR MANUFACTURING**

Main activities:  
 • Process development  
 • Technological benchmarking  
 • Materials characterization

**Hairpin welding**  
 Spatial microscopy, Spatial microscopy, Spatial microscopy, Spatial microscopy, Spatial microscopy, Spatial microscopy

**Hairpin stripping**  
 Samples, IR surface characterization, IR surface characterization

**Laser-based processes for electrode cutting in the production of LIB**

**Process example 2: Cutting**

- Monosecond laser cutting<sup>1)</sup>**
  - State-of-the-art cutting process in LIB production
  - Ablation process based on ejection of whole particles by binder evaporation
  - co-deflective beam sources and high cutting speeds
- Pico-second laser cutting<sup>2)</sup>**
  - cold ablation at low binder evaporation and cutting of particles
  - ultra-short-pulsed fiber lasers facilitate industrial integration
  - high cut edge quality and low binder evaporation
- Continuous wave laser cutting<sup>3)</sup>**
  - stepwise removal at high scanning speeds over 10 m/s
  - high-speed scanning technology and continuous synchronization with electrode feed required
  - very high cutting speeds achievable

Process alternatives and cutting strategies need to be selected depending on the material system and the production requirements.

Estratti dalle presentazioni delle tre università partner nella sessione "Ricerca LaserEMobility".

e componenti ha sottolineato le attuali capacità di manipolazione del raggio nei domini di spazio, tempo e lunghezza d'onda costruite su misura per le ap-

plicazioni di mobilità elettrica. Thomas Hofmeister di Coherent ha dimostrato le recenti capacità dei loro sistemi laser con controllo temporale flessibile sulla

forma spaziale del raggio fra il core centrale e l'anello esterno, con applicazione alle operazioni di saldatura di rame e alluminio in motori elettrici e pacchi batteria. Matthias Beranek di Trumpf è poi salito sul palco illustrando gli sviluppi dei sistemi con lunghezze d'onde diverse che vanno dal NIR al verde, con soluzioni di monitoraggio in linea integrate, adatte alla saldatura di hairpin e pacchi batteria. Stefano Cattaneo di IPG Photonics ha poi mostrato come le varie soluzioni laser dell'azienda, ad emissione impulsata e continua, possono essere abbinate a una serie di operazioni dal taglio e texturizzazione degli elettrodi alla saldatura di batterie con soluzioni integrate alle stazioni di lavoro. Successivamente, Giovanni Masotti di EEn ha illustrato l'uso dei laser a CO2 per lo stripping degli isolatori delle forcine, sottolineando l'importanza di queste sorgenti laser ormai consolidate nel campo della mobilità elettrica. In seguito, Salvatore Salerno di Optoprime ha mostrato l'approccio della loro azienda nel fornire soluzioni di indirizzamento della sorgente e del raggio per scopi che richiedono un'enfasi sulla lunghezza d'onda blu per la lavorazione del rame. L'ultimo intervento della mattinata è stato di Philippe Leopold di Lumentum, che ha evidenziato l'influenza di un'operazione di taglio laser pulita e di alta qualità sulle prestazioni delle lamine della batteria. La sessione mattutina è stata seguita dalla pausa pranzo nell'area espositiva di Bologna, dove i partecipanti hanno avuto la possibilità di osservare i desk delle aziende sponsor. Dopo una lunga pausa infatti dovuta alla

pandemia, l'interazione faccia a faccia è stata molto apprezzata.

La sessione pomeridiana della prima giornata è stata aperta da Johannes Kriegler della Università Tecnica di Monaco che ha sottolineato l'importanza della collaborazione internazionale sul campo, a cui sono seguiti gli interventi nell'ambito del monitoraggio. Jens Reiser di Precitec ha illustrato il ruolo fondamentale giocato dal monitoraggio nelle applicazioni di saldatura di batteria con fotodiodi in linea e tomografia a coerenza ottica (OCT), nonché metodi di analisi dei dati ricavabili. Successivamente, Richard Steinbrecht di Lessmüller ha mostrato come la tomografia a coerenza ottica (OCT) può essere adattata in modo flessibile alle applicazioni di saldatura dei connettori e dei pacchi di batteria evidenziando il gran numero di saldature nella produzione automobilistica che necessitano del controllo di qualità inline. Jan Habedank e Wolfgang Lehmann di Raylase hanno successivamente



presentato le loro soluzioni di teste di scansione con unità di deflessione dinamiche di pre-focalizzazione per le lavorazioni di batterie e motori elettrici con adattabilità a grandi aree e integrabili con soluzioni di monitoraggio in

una linea ottica parallela. A chiudere la sessione tecnica, Luca Porcelluzzi di MKS Instruments ha discusso della necessità di qualificare e monitorare la qualità del raggio nei processi laser di mobilità elettrica utilizzando sensori dedicati per la



## SOLUZIONI PERSONALIZZATE PER LA **MARCATURA**

- ✓ PROVE GRATUITE
- ✓ CONSEGNA RAPIDA
- ✓ ASSISTENZA SUL TERRITORIO
- ✓ CORSI DI FORMAZIONE INCLUSI



**50 ANNI DI MADE IN ITALY**



## LASER CUBO

Sistema per la marcatura laser da banco con sorgente Fibra e area di lavoro fino a 220x220mm



Via U. Boccioni 3 42124 Reggio Emilia  
+39 0522 511505 [rmu@rmu.it](mailto:rmu@rmu.it) [www.rmu.it](http://www.rmu.it)



Partecipanti durante l'attività di brainstorming.

all'interno dell'azienda per le auto sportive di fascia alta di prossima generazione. Stefano Mazzetti di Lamborghini ha discusso le sfide dell'elettrificazione sia nella produzione dell'auto che nella stessa generazione dell'energia evoluta attorno al Terzo Millennio. La sessione si è conclusa con la presentazione di Luca Vescovi di Dallara, il quale ha ricordato che nel mondo degli sport motoristici c'è una forte spinta per l'innovazione, sia nell'ambito dei veicoli elettrici che dei veicoli autonomi, sottolineando in particolare come nelle vetture di Formula 1 le parti prodotte per produzione additiva con laser possono superare il

misura di qualità dei fasci laser.

A questo punto si è conclusa la parte online del Workshop, mentre i presenti si sono spostati verso una sessione di brainstorming moderata da Antonio Raspa di EPIC. I quattro argomenti di discussione hanno riguardato i laser nei sistemi di produzione interconnessi, i laser per le celle a combustibile a idrogeno, le innovative combinazioni di materiali di processo laser e uno sguardo sul ruolo dei laser nella produzione, stoccaggio e trasporto dell'energia, nell'imminente futuro. I risultati delle fruttuose discussioni sono elaborati dal moderatore e dal team organizzativo per un futuro articolo più ampio.

### Spazio a utenti finali e integratori

La seconda giornata di LaserEMobility è stata aperta dal Prof. Ali Gökhan Demir del Politecnico di Milano e responsabile della sezione LaserEMobility di AiTeM, che ha lanciato una call aperta ai partner per sviluppare studi di benchmarking e borse di dottorato incentrate sull'apprendimento dei giusti metodi per la valutazione delle numerose soluzioni laser disponibili sul mercato. La seconda giornata è iniziata con la sessione "Utenti finali e prospettive future". Al dibattito hanno partecipato alcuni tra i nomi più importanti dell'eccellenza automobili-



stica e motorsport italiana, tutti a conferma del costante e deciso movimento verso l'elettrificazione e dell'importanza accademica nel supportare le soluzioni produttive. Roberto Canè di Ducati ha presentato il prototipo di moto elettrica MotoE V21L confermando la criticità dei processi produttivi utilizzati, compresi quelli basati sul laser, nell'affidabilità in ambiente motoristico. Paolo Faverzani di Ferrari ha illustrato la saldatura laser degli hairpin per la produzione del motore elettrico nei veicoli ibridi e l'importanza di mantenere la produzione

30% del totale.

La mattinata è proseguita con la sessione "Dal processo al sistema". Davide Chesi di IMA Automation ATOP ha illustrato l'ampia ricerca dell'azienda nel deisolamento laser e nella saldatura laser con particolare attenzione alla standardizzazione interna e agli approcci di monitoraggio per la tracciabilità. In seguito, Giorgio Balugani di Manz ha fornito un'analisi completa dei processi di taglio, trimming e saldatura basati sul laser nella produzione di unità a batteria, mostrando come i processi laser colla-



Lumentum, MKS, OptoPrim, Precitec e Trumpf, oltre al supporto di Applicazioni Laser ed EPIC.

### Appuntamento a Milano nel 2023

L'edizione 2022 ha fornito un feedback importante per dare forma alle edizioni dei prossimi anni. LaserEMobility 2023 si terrà a Milano all'inizio di marzo adottando una nuova formula che integra contributi industriali e accademici in un evento di due giorni. L'evento si muoverà verso la fornitura di dati tecnici e

borino in linee di produzione integrate. Successivamente, Luca Tomesani di Nextema ha discusso le soluzioni di sistema laser proposte dall'azienda per la prototipazione di celle di batterie con sistemi di monitoraggio integrati. Anisa Kapxhiu di Marposs ha tenuto l'ultima presentazione della mattinata mostrando il test funzionale integrato dei moduli batteria dopo la saldatura laser per valutare le proprietà elettriche prima dell'uso.

Il pomeriggio è proseguito con le presentazioni degli integratori, moderate da Prof. Alessandro Ascari dell'Università di Bologna. Davide Spazian di BorgWarner ha presentato i vari componenti dell'auto elettrica, dall'elettronica di potenza all'apparato motopropulsore, nonché le stazioni di ricarica dove i processi di produzione basati sul laser sono ampiamente utilizzati.

Giuliano Ellena di Podium Tech ha poi descritto come l'azienda sviluppi saldatura laser ad alta precisione delle batterie evitando un eccessivo riscaldamento in prossimità del cordone di saldatura e sottolineando l'importanza del collaudo meccanico per i collegamenti elettrici. Andrea Tagliaferri di Augmenta ha chiuso la sessione presentando le soluzioni di saldatura laser robotica con intelligenza artificiale e approcci di progettazione intelligenti per componenti dei veicoli elettrici.

Ricerca LaserEMobility è stata l'ultima sessione, dedicata ai contributi accademici delle università organizzatrici con presentazioni di giovani ricercatori.

Erica Liverani dell'Università di Bologna,



Leonardo Caprio del Politecnico di Milano e Sophie Grabmann dell'Università Tecnica di Monaco hanno mostrato aspetti complementari della ricerca sulle lavorazioni laser descrivendone ogni aspetto dalla concezione del processo, ottimizzazione e monitoraggio, alla sicurezza del laser.

L'evento si è concluso con una tavola rotonda che ha coinvolto tutti i relatori. Il messaggio finale è stato quello di ribadire ancora una volta la necessità di collaborare e di espandere le applicazioni laser oltre la batteria e i motori elettrici. I partecipanti hanno confermato il ruolo del mondo accademico nell'unificare la rete e favorire la generazione delle conoscenze tecniche necessarie.

LaserEMobility 2022 è stata organizzata con il fondamentale contributo degli sponsor Coherent, EEn, IPG, Lessmüller,

analisi di benchmarking molto richieste dalla comunità.

Le successive edizioni circoleranno tra le università partner mantenendo il profilo internazionale della comunità LaserEMobility. Nel frattempo, il comitato organizzativo è sempre disposto ad accogliere nuovi suggerimenti e preziosi contributi per lo sviluppo dei futuri workshop. Le aziende interessate ad entrare a far parte della community e delle sfide di LaserEMobility possono contattare direttamente gli autori dell'articolo. Le presentazioni e le registrazioni del Workshop sono disponibili attraverso il QR code.

### QUALIFICA AUTORI

Ali Gökhan Demir - Politecnico di Milano,  
Alessandro Fortunato - Università di Bologna,  
Alessandro Ascari - Università di Bologna e Michael  
F. Záh - Università Tecnica di Monaco.



# UNA RISPOSTA FORTE IN TEMPI DIFFICILI



L'INDUSTRIA FOTONICA INTERNAZIONALE SI È INCONTRATA DI NUOVO DI PERSONA AL LASER WORLD OF PHOTONICS 2022 A MONACO DAL 26 AL 29 APRILE. PER LA PRIMA VOLTA, IL WORLD OF QUANTUM HA FORNITO UN PALCO PER LA COMUNITÀ QUANTISTICA INTERNAZIONALE; HA ANCHE EVIDENZIATO IL RUOLO CENTRALE DELLA FOTONICA IN SETTORI COME LA TECNOLOGIA MEDICA, L'ELETTROMOBILITÀ E LA PRODUZIONE INDUSTRIALE.

*di Michela Zanardo*

Il prossimo  
World of Photonics  
Congress si terrà dal  
25 al 30 giugno 2023.



**A** causa del rinvio dovuto al coronavirus, il LASER World of PHOTONICS si è svolto senza il congresso parallelo; il settore si incontrerà di nuovo l'anno prossimo a Monaco con il solito formato. Il Dr. Reinhard Pfeiffer, Deputy CEO di Messe München, riassume: "La risposta ha chiaramente superato le nostre aspettative: Più di 15.000 visitatori della fiera si sono recati a Monaco. Questo è l'80% in più rispetto all'evento precedente del 2019, un risultato eccezionale per una fiera nel tempo del coronavirus. Il 39 per cento dei visitatori proveniva dall'estero,

con gli Stati Uniti e Israele in testa. Siamo anche molto soddisfatti della premiare di successo del World of QUANTUM, una piattaforma per una tecnologia futura che si basa in gran parte sulla fotonica e che dovrebbe essere almeno altrettanto promettente".

"LASER è di nuovo vivo e vegeto! - dice il Dr. Wilhelm Kaenders, Presidente del Consiglio degli Espositori e CEO di TOPTICA Photonics AG - Dopo tre anni e dopo aver superato con successo varie crisi, l'industria può ancora una volta mostrare tutta la sua capacità innova-

tiva. Il tema dei quanti è un'opportunità per riaprire una vecchia porta per il futuro della fotonica". La fiera è stata un'importante pietra miliare per un settore in crescita. Oltre 900 espositori da più di 30 paesi hanno fatto la loro comparsa, compresi 15 stand congiunti nazionali e internazionali.

"C'è un immenso potenziale di crescita per la fotonica - spiega Jörg Mayer, amministratore delegato dell'associazione industriale SPECTARIS - Per la sola industria fotonica tedesca, gli esperti nel 2020 prevedono una crescita media annua di oltre il sei per cento e un fatturato totale di quasi 60 miliardi di euro entro il 2025. Sono fiducioso che questo obiettivo sarà raggiunto, se non superato, nonostante le attuali sfide globali".

#### La presentazione di QUANTUM

Tenuto per la prima volta in un proprio padiglione, il World of QUANTUM ha rapidamente ottenuto un feedback positivo: più del 60 per cento di tutti i par-

# LEISTER

LASER PLASTIC WELDING

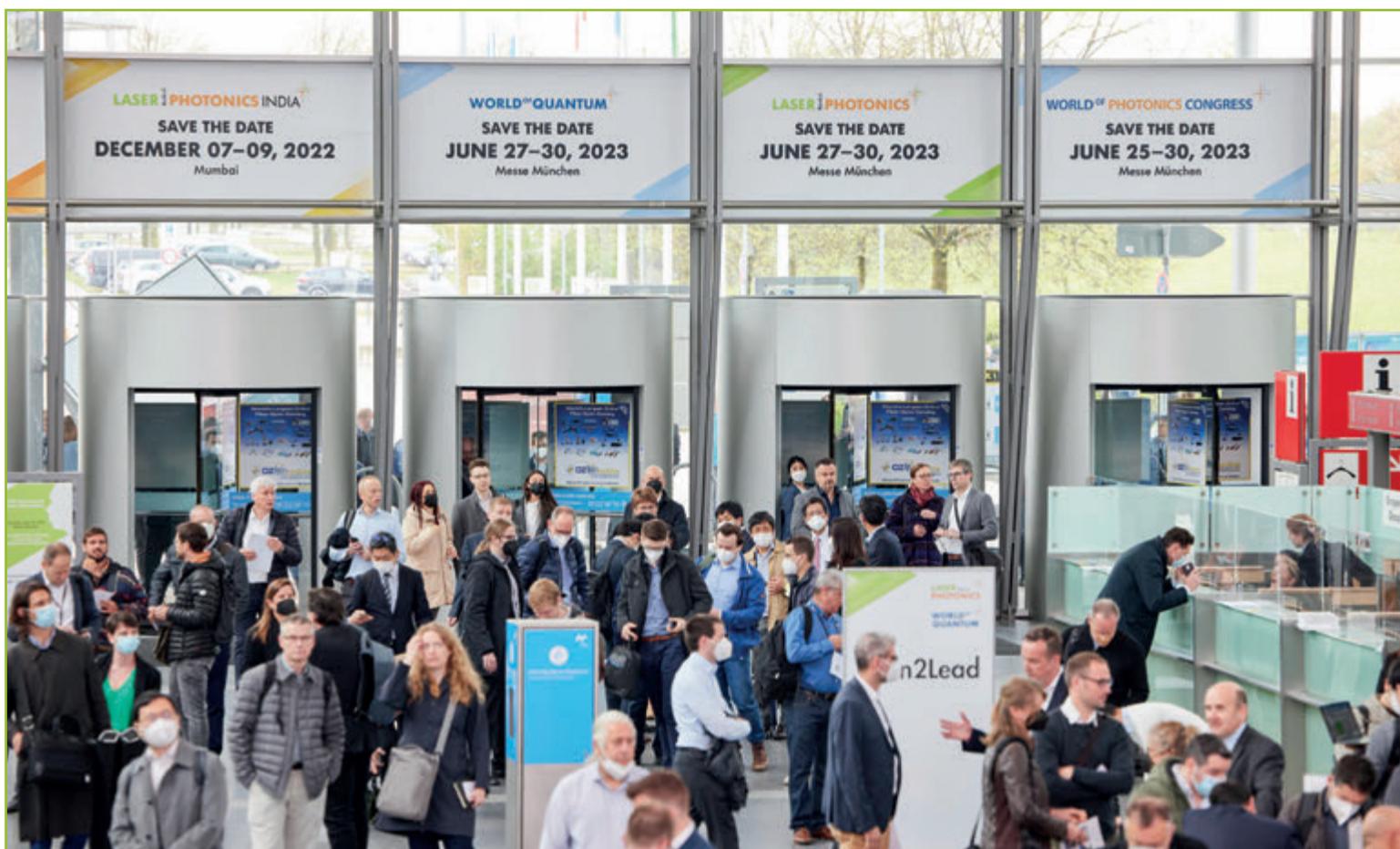
## Your Experts in Laser Plastic Welding.



swiss made

[www.leister.com](http://www.leister.com)

We know how.



tecipanti alla fiera hanno visitato questa nuova area, e più del 90 per cento di loro erano entusiasti dell'offerta del World of QUANTUM secondo un sondaggio condotto dalla fiera.

Attualmente è la più grande piattaforma al mondo per collegare la scienza, l'industria e gli utenti del campo della tecnologia quantistica, fornendo le ultime informazioni sui risultati della ricerca attuale e presentando i primi esempi di applicazioni di questa tecnologia futura.

IBM Quantum ha dato ai visitatori uno sguardo all'interno del suo computer quantistico utilizzando un modello. E al Qiskit Hackathon, organizzato in collaborazione con i partner IBM Quantum e il Ministero federale tedesco dell'istruzione e della ricerca, squadre di giovani talenti hanno potuto provare a programmare computer quantistici.

"Dopo una pausa forzata di oltre tre anni, la fiera è ancora più preziosa per stabilire e mantenere i contatti con i nostri clienti. La risposta positiva al nostro stand ne è

una chiara prova", spiega Markus Spanner, CEO di Physik Instrumente. Thomas Fehn, Chief Sales Officer di TRUMPF Laser Technology, afferma: "LASER World of PHOTONICS è una delle piattaforme centrali per presentare le nostre idee più nuove e condividere informazioni tecniche con i nostri clienti internazionali". Benjamin Rudolph, co-fondatore di SI Stuttgart Instruments, era un espositore della prima volta con la sua start-up: "La fiera è un luogo eccellente per incontrarsi e fare rete, e per costruire nuove partnership. Per di più, abbiamo delle piste entusiasmanti da portare con noi a Stoccarda. Siamo particolarmente lieti di essere stati premiati con il 1° posto nel Premio Innovazione".

### Innovazioni industriali premiate

Il Premio Innovazione è stato presentato per la seconda volta in collaborazione con Europa Science. Una giuria composta dai migliori esperti dell'industria e della scienza ha selezionato i prodotti

**LASER World of PHOTONICS 2023 si terrà presso il centro espositivo Messe München dal 27 al 30 giugno.**

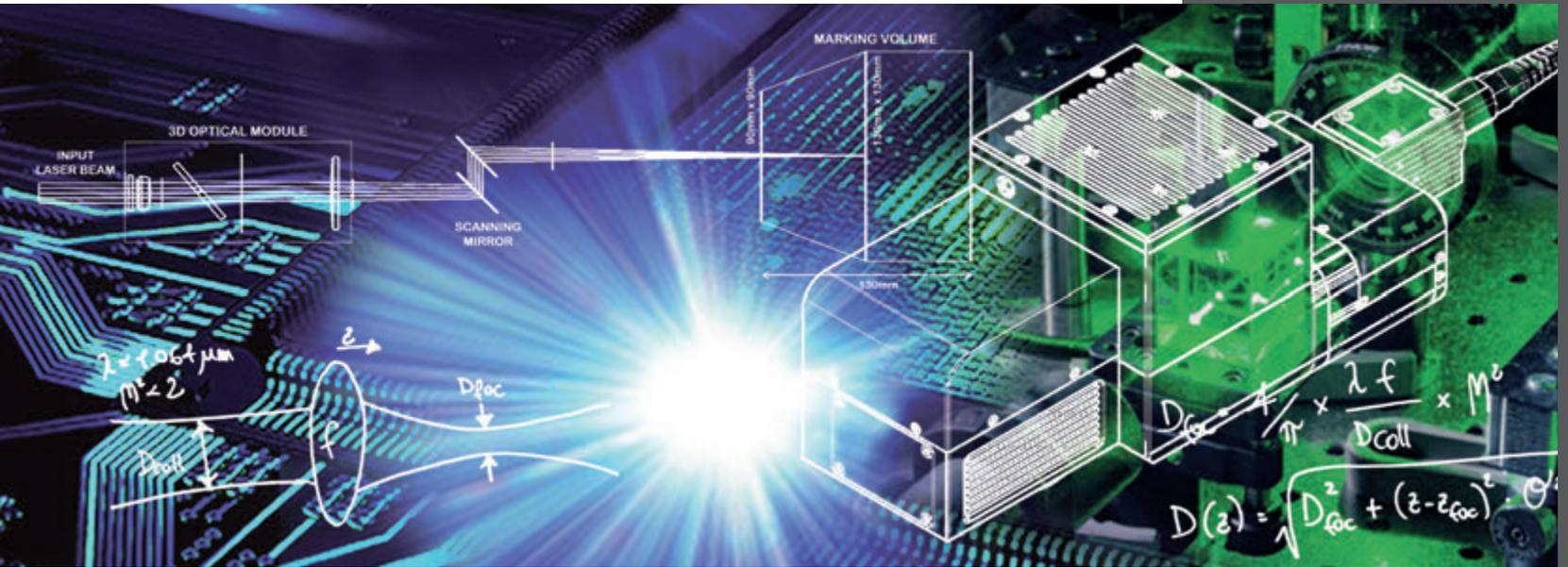
più innovativi in un totale di sei categorie; la SI Stuttgart Instruments è stata inoltre premiata come vincitore assoluto. I vincitori nelle singole categorie sono Hamamatsu Photonics Germany, Glassomer, SI Stuttgart Instruments, QiOVA, ID Quantique e Xarion Laser Acoustics.

Il direttore della fiera Anke Odouli conclude: "L'industria ha dimostrato ancora una volta in modo impressionante il ruolo chiave che la fotonica gioca per l'innovazione in molti altri settori. E il nostro ampio programma di supporto ha offerto un riflettore per discussioni di esperti e per il trasferimento di conoscenze".

Il prossimo LASER World of PHOTONICS si terrà presso il centro espositivo Messe München dal 27 al 30 giugno 2023, e il prossimo World of Photonics Congress dal 25 al 30 giugno 2023.

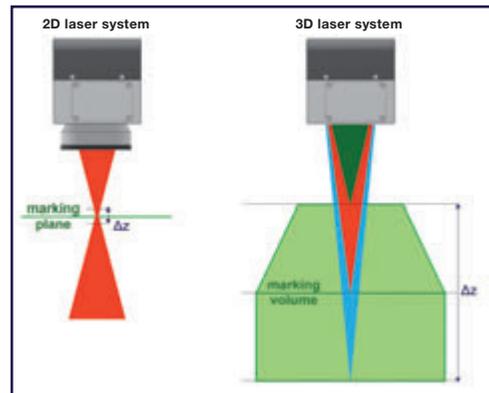
# GAP LASERSYSTEMS

custom industrial solutions



## SISTEMI LASER DPSS-FIBER

# MODULO DI MARCATURA 3D



sps  
ITALIA  
smart production solutions

**stand A065**  
padiglione 5  
**sps PARMA 24-26 maggio**

**GAP LASERSYSTEMS**s.r.l.

Via IV Novembre, 116  
21058 Solbiate Olona (VA) - ITALY  
Tel: +39 0331 072637  
[www.gaplaser.com](http://www.gaplaser.com)  
[info@gaplaser.com](mailto:info@gaplaser.com)

ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification



# CELEBRANDO LE ECCELLENZE DELLA FOTONICA

DURANTE L'ASSEMBLEA GENERALE ANNUALE 2022 DI EPIC, EUROPEAN PHOTONICS INDUSTRY CONSORTIUM CHE SI È TENUTO QUEST'ANNO A CELEBRATA A VILNIUS, LITUANIA, È STATO ANNUNCIATO IN NUOVO MEMBRO DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE: NICOLETTA CASANOVA, CEO E PRESIDENTE DI FEMTOPRINT. NELL'OCCASIONE EPIC HA ANCHE ANNUNCIATO IL VINCITORE DELL'EPIC CEO AWARD 2022: REINHARD VOELKEL, CEO DI SUSS MICROOPTICS.

di Ines Giubileo



Da sinistra a destra: Carlos Lee, Ulrike Helfferich, Basil Garabet, Adam Piotrowski, Samuel Bucourt, Benno Oderkerk, Jan Meise, Christian Bosshard, Nicoletta Casanova



**Nicoletta Casanova, CEO e Presidente di FEMTOprint.**

Con grande orgoglio EPIC ha annunciato che Nicoletta Casanova si è unita come nuovo membro al suo consiglio di amministrazione.

FEMTOprint è un'azienda high-tech svizzera che utilizza la luce come potente fonte di inchiostro per produrre microdispositivi stampati in 3D in vetro e altri materiali trasparenti.

Benno Oderkerk, Presidente di EPIC, ha detto che "siamo entusiasti di dare il benvenuto a Nicoletta Casanova nel Consiglio di Amministrazione di EPIC e non vediamo l'ora di beneficiare della sua energia, del suo entusiasmo e del suo spirito imprenditoriale". "È un privilegio per me entrare nel Consiglio di Amministrazione dell'EPIC. L'associazione ha avuto una crescita impressionante negli ultimi anni e ha una visione ancora più ambiziosa per il futuro, che mi ha incuriosito", ha detto Casanova. "La mia storia è costellata di collaborazioni: FEMTOprint è il risultato di un progetto europeo di collaborazione ed è un esempio di come lavorare insieme sinergicamente porti al successo.

Sono quindi molto felice di sostenere la strategia di EPIC e di contribuire con il mio entusiasmo e la mia passione per l'innovazione in questo momento sto-

rico molto impegnativo. Questa nomina arriva con l'apertura della nostra filiale FEMTOprint a Neuchâtel (CH) - completamente dedicata allo sviluppo e alla produzione di componenti fotonici, con l'obiettivo di rafforzare il supporto all'ecosistema europeo."

#### Appassionata di innovazione

Nicoletta Casanova è un'imprenditrice seriale con la passione per l'innovazione che cerca sempre di fare le cose in modo diverso - da direttore tecnico presso un laboratorio di prove sui materiali a giovane fondatrice di un'azienda attiva nel campo delle tecnologie in fibra ottica per il monitoraggio della salute strutturale a Lugano, per poi diventare manager di un'azienda tecnologica internazionale a Parigi.

Dopo le prime esperienze di successo, nel 2013 ha deciso di dare vita a FEMTOprint, con i seguenti obiettivi principali: aprire nuovi orizzonti tecnologici nella produzione industriale e dare impulso all'innovazione nei microsistemi fornendo mezzi per la prototipazione



## Migliorare la Produttività nel Laser Material Processing

I laser sono strumenti indispensabili nelle lavorazioni industriali dei materiali per sviluppare nuove tecnologie o caratteristiche di prodotto. PI supporta i clienti di tutto il mondo con soluzioni avanzate di movimentazione e controllo per aumentare la precisione, la produttività e l'affidabilità delle applicazioni di lavorazione laser, come la foratura, il taglio, l'ablazione o la saldatura.

Scoprite come PI può aiutare i costruttori di macchine e gli integratori di sistemi a offrire soluzioni di lavorazione laser economiche e ad alte prestazioni.

IT'S  
**POSSIBLE**

[www.pionline.it](http://www.pionline.it)

Per informazioni:  
**Physik Instrumente (PI) S.r.l.**  
Telefono +39 02 66501101  
[info@pionline.it](mailto:info@pionline.it)

**PI**



**Reinhard Voelkel, CEO di SUSS MicroOptics e vincitore dell'EPIC CEO Award 2022.**

rapida e la produzione in serie. La sua passione per l'innovazione si riflette nelle sue ulteriori attività come consigliere per l'innovazione presso l'Agenzia svizzera per l'innovazione "Innosuisse", come presidente del comitato direttivo di BRIDGE e come leader del gruppo per l'innovazione presso l'Associazione delle industrie ticinesi.

La composizione del consiglio di amministrazione di EPIC a partire da aprile 2022 sarà quindi: Adam Piotrowski, CEO di VIGO Photonics, Basil Garabet, Presidente e CEO di NKT Photonics, Benno Oderkerk, Berthold Schmidt, Managing Director di TRUMPF Photonic Components, Christian Bosshard, Managing Director di Swissphotonics, Nicoletta Casanova, CEO e Presidente di FEMTOprint e Samuel Bucourt, CEO di Imagine Optic.

### Una crescita sostenibile esemplare

Nell'occasione EPIC ha anche annunciato il vincitore dell'EPIC CEO Award 2022: Reinhard Voelkel, CEO di SUSS MicroOptics. Voelkel ha iniziato la sua carriera all'Istituto di Microtecnologia dell'Università di Neuchâtel.

Per 5 anni ha lavorato su micro-ottica per biosensori, interconnessioni ottiche, sistemi di fotolitografia e sistemi di imaging e telecamere miniaturizzati, tecnologie che avrebbe poi sfruttato con SUSS MicroOptics. Un'importante influenza all'inizio della sua carriera venne da William Bell Hugle, uno dei primi pionieri dei semiconduttori della Silicon Valley e cofondatore del SEMI, che si era ritirato in Svizzera alla fine degli anni '80.

Nel 1999, a causa di cattive condizioni di salute, Hugle vendette la proprietà intellettuale per la litografia a proiezione di microlenti (MPL) a SUSS MicroTec, che, su iniziativa del loro CEO, Franz Richter, voleva utilizzare la tecnologia per fare qualcosa di innovativo e dirompente con la litografia a bassa risoluzione. Per raggiungere questo obiettivo, la micro-ottica sarebbe stata un elemento chiave, e poiché non era disponibile sul mercato, Voelkel e due colleghi sono stati invitati a far parte di una joint venture per fornire la tecnologia. E così, Reinhard Voelkel iniziò il suo viaggio come CEO di SUSS MicroOptics. Nei primi anni 2000, nonostante il crollo del mercato delle telecomunicazioni, la domanda di micro-ottica di alta qualità stava iniziando a crescere.

## Cos'è EPIC

EPIC è l'associazione industriale che promuove lo sviluppo sostenibile delle organizzazioni che lavorano nel campo della fotonica. I suoi membri comprendono l'intera catena del valore dall'illuminazione a LED, l'energia solare fotovoltaica, i circuiti integrati fotonici, i componenti ottici, i laser, i sensori, l'imaging, i display, i proiettori, la fibra ottica e altre tecnologie fotoniche correlate. EPIC promuove un vibrante ecosistema fotonico mantenendo una forte rete e agendo come catalizzatore e facilitatore per il progresso tecnologico e commerciale. EPIC rappresenta attualmente più di 750 aziende in 33 paesi.

Carl Zeiss SMT iniziò a piazzare ordini di ottiche rifrattive e diffrattive per i propri stepper e nel 2005 SUSS MicroOptics divenne ufficialmente uno dei fornitori preferiti di Zeiss che, da sola, rappresentava il 75% del suo fatturato.

Secondo il CEO di EPIC, Carlos Lee, il successo di SUSS MicroOptics si basa sull'esplosione delle sorgenti luminose e delle relative applicazioni che hanno reso possibile l'ingresso in così tanti nuovi mercati e la loro crescita sostenibile e realistica con un focus sugli investimenti nell'eccellenza. E infatti, nel 2019, SUSS MicroOptics ha fondato un centro di eccellenza per la produzione di ottiche su wafer con l'obiettivo di utilizzare la nuova generazione di attrezzature di produzione realizzate da SUSS MicroTec al fine di partire dalla serie pilota per arrivare alla produzione in volume di micro-ottica freeform di alta qualità per applicazioni quali array di microlenti per l'industria automobilistica, per i sensori o telecamere.

SUSS MicroOptics inoltre fa parte della linea pilota PHABULOUS, finanziata dalla Comunità Europea per contribuire al passaggio del comparto europeo delle micro-ottiche da piccole serie da laboratorio al livello di processi completamente industrializzati. ●



**9/11 GIUGNO 2022 BOLOGNAFIERE**

EXPO DELLA TECNOLOGIA CUSTOMIZED PER L'INDUSTRIA  
DELL'ALLUMINIO, DELLA FONDERIA E DEI METALLI INNOVATIVI

**12<sup>a</sup>** edizione. In contemporanea a **MECSPE**

# ALLUMINIO PER LA TRANSIZIONE VERDE



- INNOVAZIONE TECNOLOGICA
- ECOSOSTENIBILITÀ
- ECONOMIA CIRCOLARE
- COMPETITIVITÀ DEL MANIFATTURIERO
- RISPARMIO ENERGETICO
- TRANSIZIONE INDUSTRIALE

Progetto e direzione



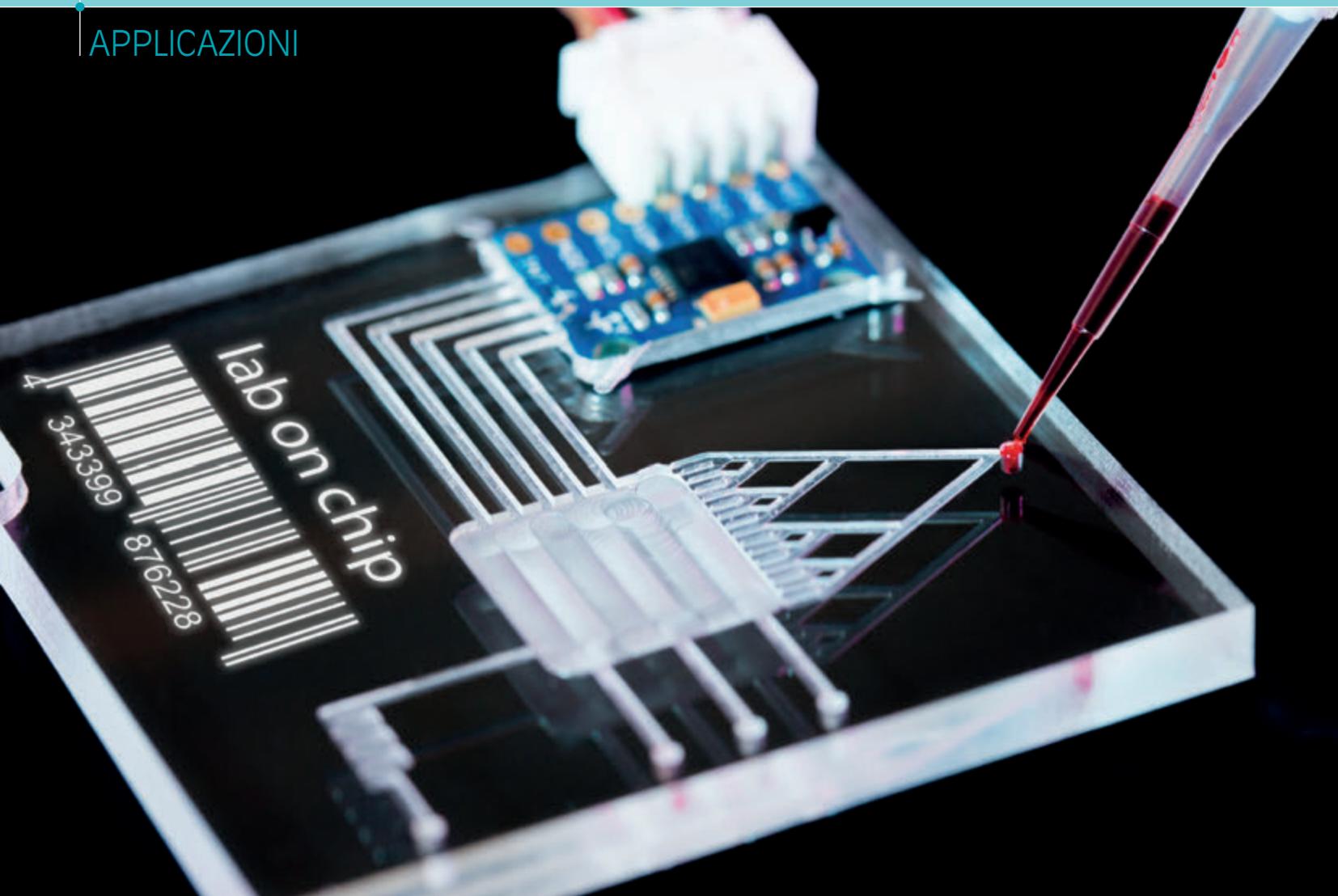
In collaborazione con



Seguici su



WWW.METEF.COM



# LAB ON A CHIP, LA NUOVA FRONTIERA DELLE MICRO-LAVORAZIONI LASER DI PRECISIONE

“Una Soluzione in cerca del problema”: fu con questa spontanea definizione che i ricercatori C.H. Townes e A.L. Schawlow, nel lontano 1957, etichettarono una delle maggiori scoperte del secolo scorso (figlia di alcuni studi maestri di un cer-

to Einstein, svolti oltre 40 anni prima), rivelatesi poi forse la più rivoluzionaria, inerente le basi teoriche per lo studio di fattibilità di un amplificatore stimolato di segnali ottici. Tutto fu racchiuso in un celebre lavoro, comparso sulla prestigiosa rivista americana Physical Review solo

un anno dopo. Quale reale sentimento si celasse dietro una tale affermazione e se si sia trattato più di scetticismo che di lungimiranza, è difficile oggi affermarlo, ma una cosa fu subito certa: l'aria che si respirava in quei corridoi, che collegavano i loro studi con i laboratori sparsi nel

GRAZIE ALL'USO DI SORGENTI LASER AD IMPULSI ULTRA CORTI (FS) E DI OBIETTIVI AD ALTA FOCALIZZAZIONE DEL FASCIO, IN SINERGIA CON OPPORTUNI SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE DEL CAMPIONE E/O DEL FASCIO AD ALTA PRECISIONE, LE MICROLAVORAZIONI LASER SONO DIVENTATE PROTAGONISTE DELL'OPTOFLUIDICA, IL NUOVO CAMPO DI RICERCA IN CUI SEZIONI MICROFLUIDICHE E CIRCUITI OTTICI SI INTEGRANO ALLA PERFEZIONE, SULLO STESSO SUBSTRATO CONDIVIDENDO LA MEDESIMA PIATTAFORMA DI FABBRICAZIONE, GARANZIA ASSOLUTA DI MONOLITICITÀ, ROBUSTEZZA E ELEVATE CAPACITÀ ANALITICHE DEL DEVICE.

di Ing. Luigino Criante



Physik Instrumente (PI)



ACS Motion Control



Istituto Italiano di Tecnologia

mondo, divenne subito elettrizzante e pervasa di un profumo rivoluzionario. Nei due anni successivi, si susseguirono infatti numerosi studi sulla possibilità di ottenere realmente un LASER (acronimo di "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation", coniato per la prima volta da uno studente di dottorato, Gordon Gould, che ne discusse un primo tentativo di realizzazione e applicazione) fino ad arrivare al fatidico 1960, anno in cui Theodor H. Maiman costruì realmente il primo laser ottico (a rubino) con una semplicità disarmante, se confrontato con gli strumenti e materiali a disposizione dell'epoca. Fu questa la genesi, celebrata appena un anno fa (2020) in occasione del 60° anniversario, dell'invenzione di una tecnologia straordinaria che ha rivoluzionato la fine del secolo scorso e con la reale promessa di continuare a farlo anche nel nuovo millennio. Si perché, nonostante i 10 anni di buio

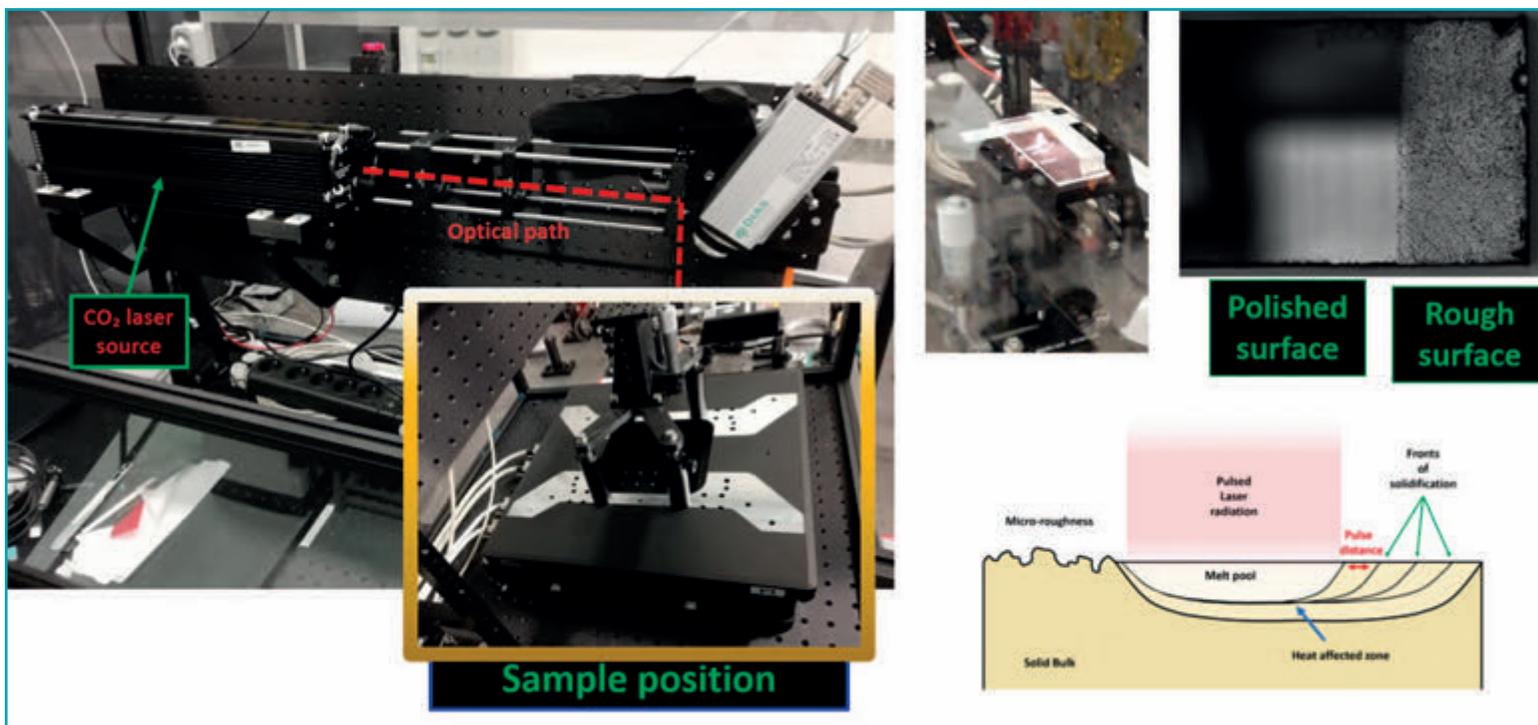
scientifico tra il 1960 e il 1970, caratterizzato da due opposte fazioni (i "pro" e i "contro" il laser e la sua reale utilità), da quel momento la storia sulle reali potenzialità del laser divenne inarrestabile, com'è testimoniato dalla miriade di premi Nobel che si succedettero (ben oltre 15) fino ai giorni nostri.

Infatti i problemi che tanto "desiderava" conoscere C.H. Townes, sono poi emersi impetuosamente negli anni successivi, come un fiume in piena che rompe gli argini invadendo ogni cosa. E, come per mettere in scena un copione già scritto sulla filosofia evolutiva delle scoperte sensazionali, non vi è oggi settore (ricerca, industria o consumer) in cui non sia presente (o non sia stata usata per la propria realizzazione), una sorgente di luce coerente (laser) grazie alla quale si è reso possibile un dirompente avanzamento tecnologico in ogni ambito. Ed è nei laboratori di microfabbricazione laser del

CNST@PoliMI dell'Istituto Italiano di Tecnologia - Milano che si tenta di disegnare una roadmap delle nuove funzionalità e utilità della tecnologia di fabbricazione laser, e in particolare quella ad impulsi ultra corti, mirando a diventarne un centro di riferimento. La sua anima scientifica è doppia: da un lato, s'identifica come laboratorio di ricerca di base e applicata di microlavorazioni laser e, dall'altro, ne supporta l'evoluzione di alcune ricerche, quelle più promettenti, al fine di garantire il necessario trasferimento tecnologico verso il modo industriale a esse interessato, facendone un'eccellenza tutta italiana.

### Le potenzialità applicative delle sorgenti impulsive

Tra tutte le lavorazioni laser attualmente possibili quelle ottenute con sorgenti impulsive richiamano da più parti un enorme interesse, principalmente per la loro capacità e precisione di fabbricazione. Man mano che la durata dell'impulso si riduce (ns-ps-fino agli impulsi ultra corti), s'inizia a parlare di modifiche mirate delle proprietà chimiche fisiche dei materiali e non più di sola sublimazione o fusione dei medesimi, sfruttata nei comuni processi di taglio e/o saldatura; se poi il materiale è otticamente (semi) trasparente, la modifica può avvenire su più livelli, da quello soft (cambio dell'indice di rifrazione) a uno più hard (ablazione-asportazione diretta), passando per un intermedio controllo spaziale della densità interna del materiale, in funzione dei soli parametri di scrittura. Se, inoltre, si è in grado di estremizzare la gestione spazio-temporale dell'energia ottica depositata nel materiale grazie all'uso di sorgenti laser impulsive al femto-secondo e di sistemi di focalizzazione del fascio (obiettivi), in combinazione con opportuni sistemi di movimentazione del campione (e/o del fascio) ad alta precisione, la lavorazione diventa localizzata in 3D capace di arrivare al cuore del substrato senza in alcun modo intaccare superfici o altri volumi indesiderati, seppur attraversati. Quello che al primo approccio può risultare "magico", in sostanza, riguarda l'effetto della lavorazio-



**Figura 1 - L'innovativa movimentazione magnetica PI V-738 High-Precision XY Stage - Motion PI & ACS controller in grado di movimentare il campione a velocità e accelerazioni estreme (fino a 500 mm/s e 1g mm/s<sup>2</sup>), su ampio range (100x100 mm) e con precisioni sub micrometriche.**

ne che avviene solo ed esclusivamente nella regione racchiusa dal volume dello spot del laser (che può essere di pochi  $\mu\text{m}^3$ , in funzione dell'apertura numerica NA dell'obiettivo usato), senza innescare cricche o danneggiamenti provocati da riscaldamenti indesiderati tipici in altri regimi di impulsi più lunghi (ps-ns). Per tale motivo questa tecnologia si è meritata l'appellativo di "lavorazione fredda", che di fatto ha marcato una netta linea di confine tra fabbricazioni che possiamo definire ormai anacronistiche e altre ad alto valore aggiunto.

Ne costituisce un settore di riferimento, quello della microfluidica, con la fabbricazione dei suoi innovativi dispositivi "Lab On a Chip". Sottogruppo dei dispositivi MEMS (Micro Electro Mechanical Systems), spesso indicati anche come Micro Total Analysis Systems ( $\mu\text{TAS}$ ), ovvero dispositivi altamente miniaturizzati, facilmente automatizzabili, in grado di racchiudere in meno di un francobollo (pochi mm quadrati) le più disparate

funzionalità comunemente presenti nei macro laboratori da banco, permettendo nel contempo la manipolazione e l'analisi di volumi fluidici estremamente piccoli (dai ml ai pl) con estrema sensibilità. I Lab on a Chip rappresentano una nuova frontiera nel fare analisi, misure e studi in tutti quei casi in cui si hanno fluidi (liquidi o gas) o oggetti trasportati da fluidi (filamenti di DNA, batteri, cellule e/o altro particolato) e si desidera vedere il comportamento di campioni in spazi molto ristretti (microchimica), da decine di micrometri a scendere fino al limite di detection. Lo scopo è quello di creare dispositivi-chip di facile utilizzo, le cui potenzialità possano essere sfruttate anche da personale non tecnico, per effettuare diagnosi e analisi automatizzate in maniera altamente sensibile e robusta.

Nonostante le incredibili performance mostrate sul campo da tali dispositivi, recentemente si è pensato di mettere a disposizione della microfluidica l'accuratezza e la precisione senza uguali dell'ottica e della fotonica, allo scopo di aprire nuove frontiere di analisi al momento inesplorate. È nato così il nuovo mondo della Optofluidica, in cui sezioni microfluidiche e circuiti ottici si integrano alla perfezione, sullo stesso substrato

condividendo la medesima piattaforma di fabbricazione, garanzia assoluta di monoliticità, robustezza e elevate capacità analitiche del device. Si capisce allora come la tecnica di fabbricazione più promettente, che possa garantire il soddisfacimento di tali nuove esigenze, svolga un ruolo chiave.

## La rivoluzione della optofluidica

Nel contesto dei Lab On a Chip optofluidici, i laboratori di micro-lavorazione laser del CNST@Polimi vogliono esprimere la loro leadership. Equipaggiati con strumentazioni allo stato dell'arte, si dividono principalmente in due aree, che ad oggi stanno vivendo rivoluzioni importanti:

- FemtoFab Lab --> fs-micromachine: è una facility innovativa di microlavorazione laser diretta a femtosecondi, completamente automatizzata, in grado di eseguire lavorazioni di precisione multi-purpose su una vasta varietà di materiali, quali plastiche, ossidi, cristalli, vetri quarzo (materiale per noi principe), diamanti, fino ad arrivare ai metalli e altri, senza l'ausilio di costose maschere o camere bianche. In particolare, trova la sua principale applicazione nella prototipazione rapida 3D di dispositivi (chips) e nella micro fabbricazione, grazie alla sua intrin-

seca capacità di modificare localmente il substrato in corrispondenza del punto focale.

- ARCOLab: laboratorio di fabbricazione, connettorizzazione e caratterizzazione di Lab On a Chip Optofluidici, che comprende microscopi, stazioni di pompaggio a pressione costante, telecamere ad alto frame-rate, sistemi laser in fibra UV-Vis-IR per l'integrazione di sorgenti luminose nei chip e tutto quanto necessario per la corretta operatività.

Di particolare interesse è l'innovativa stazione Thermo-micromachine, una stazione laser CO<sub>2</sub> opportunamente progettata per eseguire il polish non a contatto di materiali ottici, principalmente quarzi (fused silica). Si compone di ottiche speciali con coating d'oro per la manipolazione del fascio, un pirometro per il controllo "puntuale" della temperatura raggiunta in tempo reale e, fiore all'occhiello, l'innovativa movimentazione magnetica PI V-738 High-Precision XY Stage - Motion PI & ACS controller in grado di movimentare il campione a velocità e accelerazioni estreme (fino a 500 mm/s e 1g mm/s<sup>2</sup>), su ampio range (100x100 mm) e con precisioni sub micrometriche (Fig 1). Essa è una valida alternativa, sotto il profilo di dinamica della movimentazione, alla più complessa movimentazione del fascio ottenute con speciali galvo mirror per via del range di lunghezze d'onda interessato (IR-10,3 micron).

#### I plus di Lab On a Chip

La peculiarità di un Lab On a Chip optofluidico è quella di rendere possibili misure ottiche con tutti i vantaggi della piattaforma microfluidica. La tecnica di fabbricazione diretta, assistita da scrittura laser a impulsi ultracorti, prevede tipicamente due step: irraggiamento 3D del circuito microfluidico (di qualsiasi forma e dimensione), completamente integrato all'interno del substrato di quarzo, e rimozione selettiva della zona irraggiata con un bagno acido (HF) o basico (KOH). Il risultato finale si compone di gallerie, canali e camere di reazione completamente "affogate" all'interno del substrato, senza per questo realizzare le classi-

YOUR AUTOMATION SOLUTION

# MEN OF VALUE, LASER TECHNOLOGIES

MADE IN ITALY



## TWA30

Laser di saldatura per riparazione stampi 300W

Via dell'Artigianato, 26  
36060 Romano d'Ezzelino  
Vicenza - Italia  
Tel. +39 0424 514 571

**TALMAC**<sup>TM</sup>  
YOUR AUTOMATION SOLUTION

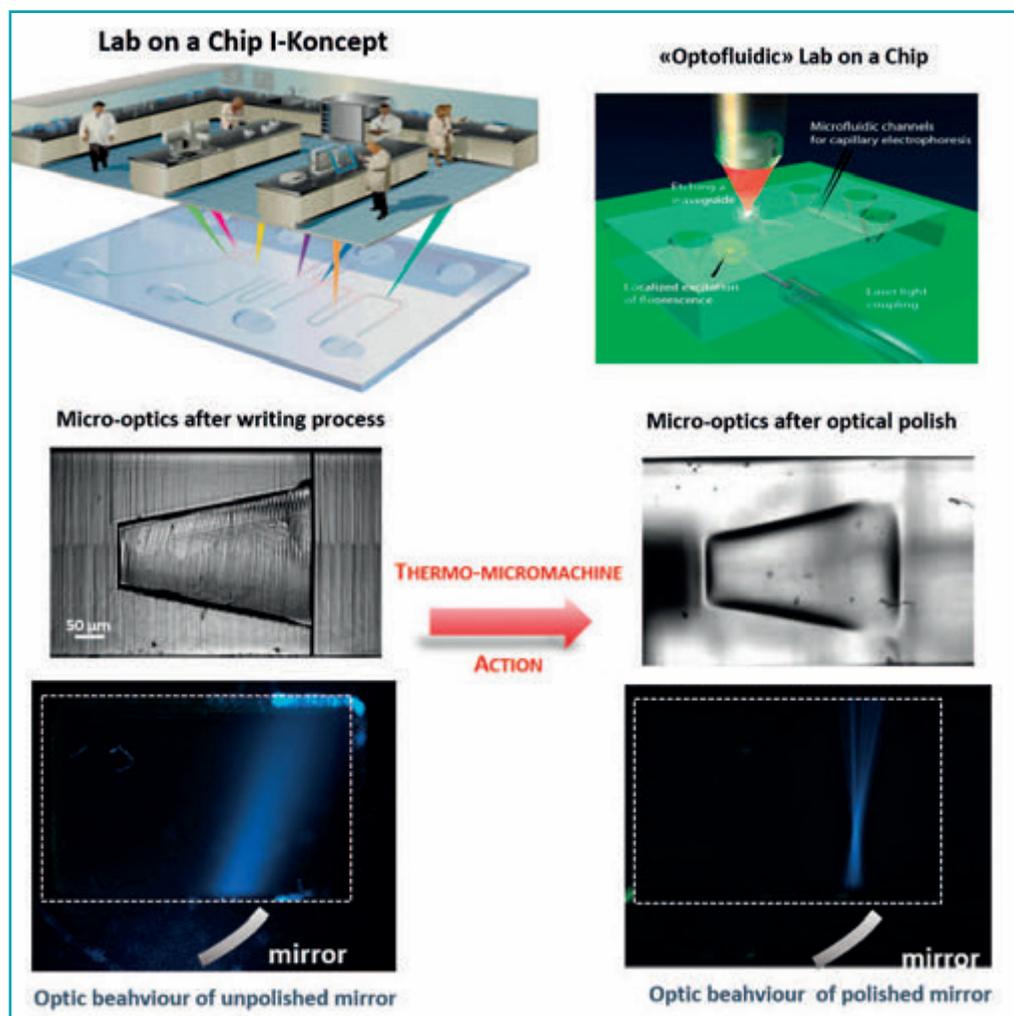


info@taumac.com  
www.taumac.com

## APPLICAZIONI

che due metà, poi sigillate con colle. In questo modo le gravose problematiche delle perdite ad alte pressioni vengono risolte già a monte. La stessa tecnologia può essere usata per realizzare, nello stesso istante, microcomponenti ottici che devono però mostrare un'importante fattibilità detta "in-plane": cioè la struttura ottica 3D atta a maneggiare i segnali ottici, per interagire con i fluidi sotto analisi deve avere il proprio asse di simmetria/di funzionamento ottico orientato ortogonalmente alla normale del substrato, ovvero lungo la direzione nominale del flusso microfluidico, per ovvie ragioni di direzionalità. Ora, storicamente la fabbricazione di chip con wet etching assistito da scrittura laser ha dovuto fare i conti con la criticità relativa all'eccessiva rugosità intrinseca lasciata sulle pareti interne dei vari canali e strutture, diventando spesso terreno di aspro confronto rispetto alle più blasonate tecniche di fabbricazione litografiche, che però non offrono la possibilità del 3D.

È per questo motivo che, per poter sfruttare comunque le enormi potenzialità di tale tecnica nel campo delle microottiche, un sistema di polish ottico non a contatto è determinante, in termini sia di efficacia sia di operatività, per superare a pieni voti anche quest'ultima criticità e aprire nuove frontiere dell'optofluidica. Una volta progettato e disegnato l'elemento ottico, da integrare direttamente nella zona d'interesse nelle vicinanze delle sezioni microfluidiche interessate, con lo stesso strumento si creano le generiche superfici 3D necessarie (paraboloidi, ellissoidi, ecc.) che ne disegnano la silhouette. Con una successiva lavorazione laser CO<sub>2</sub>, se ne liscia la superficie, fino a raggiungere qualità ottiche ( $\lambda/10 - \lambda/20$ ). L'ultimo passaggio prevede la deposizione di un film metallico (evaporazione o inkjet) che finalizza la realizzazione dell'elemento ottico (micro-specchio, nel caso specifico). Il principio di funzionamento del polish ottico per via laser CO<sub>2</sub> è il seguente: il quarzo (o materiali vetrosi in genere) assorbe gran parte della radiazione del lontano IR (10,3 micron) trasformandola subito



in calore. Il coefficiente di penetrazione termico di questi materiali è di ordini di grandezza superiori a quello ottico, cosicché la temperatura del substrato s'incrementa velocemente. Controllando opportunamente la densità di energia ottica depositata con opportuni pattern di scrittura IR, composti da movimenti veloci alternati a zone di rilassamento, si crea sulla superficie rugosa un film di materiale molto fluido, vicino alla temperatura di fusione ma non di sublimazione del quarzo. Il successivo e immediato fenomeno di raffreddamento livella la superficie a qualità ottiche (Fig. 2)

L'obiettivo finale dell'intero processo di fabbricazione è quello di integrare particolari micro componenti ottici 3D (in primis specchi, ma anche lamine e polarizzatori) nella piattaforma microfluidica, con libertà assoluta di geometria, dimensione e posizionamento, in configurazione in-plane, allo scopo di incrementare il rapporto segnale rumore (S/N) delle misure opto-fluidiche. Questo aprirà l'o-

**Figura 2 - Controllando opportunamente la densità di energia ottica depositata con opportuni pattern di scrittura IR si crea sulla superficie rugosa un film di materiale molto fluido.**

rizzonte alla fabbricazione di innovativi dispositivi lab on a chip optofluidici per i più svariati ambiti applicativi, dalla sensoristica ambientale all'industria farmaceutica, fino alla biologia e alla medicina di precisione.

Un sogno è ancora quello di offrire un deciso contributo all'implementazione su larga scala della "biopsia liquida" grazie ai dispositivi optofluidici, una tecnica che mira ad analizzare e contare singole cellule tumorali circolanti definite "rare" (1 su 1 Milione circa), che richiedono un'estremizzazione della sensibilità di detection a livelli attualmente non disponibili. Se mai si riuscirà, una piccola rivoluzione diagnostica sarà innescata e una parte del merito dovrà essere riconosciuto di nuovo all'incredibile e affascinante mondo delle tecnologie laser. ●

EPIC PROMOTES THE DEVELOPMENT  
AND COMPETITIVENESS OF THE EUROPEAN  
PHOTONICS INDUSTRY AND ITS MEMBERS

# TUTTI I PLUS DELLA PULIZIA LASER



www.netalux.com



Netalux produce macchine per la pulizia laser di diverse potenze e formati.

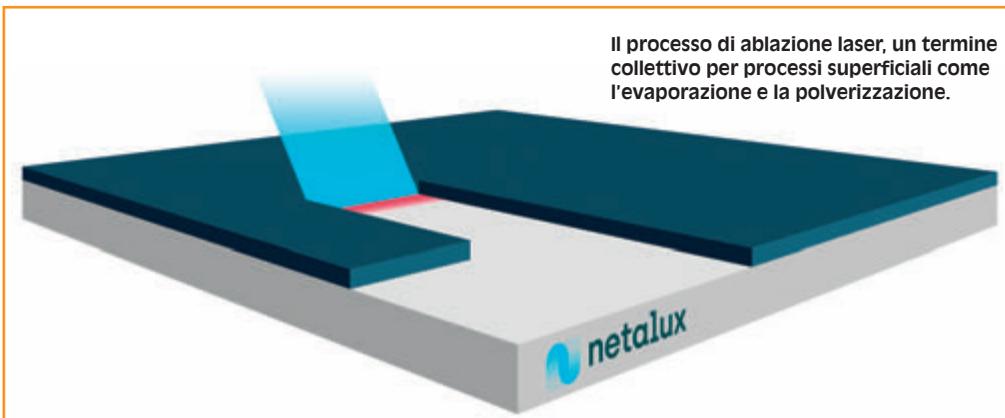
UTILIZZANDO IL PROCESSO DI ABLAZIONE LASER È POSSIBILE UTILIZZARE LASER PER OPERAZIONI DI PULIZIA INDUSTRIALE, PER ESEMPIO PER PULIRE SERBATOI, PALE DI TURBINE E STAMPI. DA SOTTOLINEARE COME QUESTA TECNOLOGIA NON CREA RESIDUI E NON DANNEGGIA IL MATERIALE DA PULIRE.

di Ines Giubileo

La tecnologia di pulitura laser esiste dagli anni '70, quando veniva utilizzata principalmente come tecnica di conservazione delle opere d'arte (in pietra). Tuttavia, è solo dai primi anni 2000 che la

tecnologia è stata utilizzata in un contesto industriale. Ora l'attenzione per questa tecnologia umana ed ecologica sta aumentando rapidamente, poiché le aziende dei settori più diversi sono alla ricerca

di tecniche di pulizia sostenibili. infatti questa tecnologia non produce rifiuti secondari. Non si aggiungono sostanze chimiche nocive né graniglia, e la contaminazione viene estratta immediatamente.



Il processo di ablazione laser, un termine collettivo per processi superficiali come l'evaporazione e la polverizzazione.

### Come si pulisce con un laser?

Nella pulizia laser, si usa la luce emessa da una sorgente laser pulsata per pulire le superfici. Una macchina per la pulizia laser consiste in un'unità collegata ad una testa laser. All'interno dell'unità c'è la sorgente laser, che produce impulsi di luce della durata di pochi nanosecondi. Attraverso un cavo in fibra, questi impulsi di luce vengono trasportati alla testa laser, dove la luce viene concentrata e proiettata sulla superficie.

La luce laser penetra la contaminazione, aggiunge la superficie da pulire e viene riflessa. La contaminazione da rimuovere assorbe quindi l'energia della luce. Il processo che ha luogo è chiamato ablazione laser, un termine collettivo per processi superficiali come l'evaporazione e la polverizzazione.

Esso provoca la formazione di uno strato di gas tra il substrato e il contaminante, causando il distacco di quest'ultimo dalla superficie. Poiché viene impiegato un raggio laser pulsato, non c'è quasi nessun riscaldamento del substrato: gli impulsi di luce sono così brevi che il substrato non si riscalda, oppure l'aumento di temperatura è minimo (dipende dal materiale del substrato, naturalmente). All'interno del catalogo Netalux esistono diversi tipi di macchine per la pulizia laser la loro potenza, va da 50 Watt a 2000 Watt. Una macchina per la pulizia laser può essere mobile o parte di un'installazione automatizzata.

### I vantaggi e limiti della pulizia laser

La pulizia laser ha diversi vantaggi rispetto alle tecniche di pulizia tradizionali. Ad

### Cosa può fare la pulizia laser

- Le macchine Netalux sono un ottimo strumento in ambienti difficili in cui le condizioni sono pericolose per le persone o minacciano l'ambiente.
- Se usata bene, è una tecnologia sicura e stabile che permette di pulire o trattare le superfici senza danneggiare il substrato.
- L'impostazione è semplice. Plug & Play!
- I risultati sono spesso migliori perché la pulizia con la luce non lascia residui.
- Permette di lavorare senza creare movimenti d'aria; salvaguardando il personale e gli impianti adiacenti.
- La pulizia laser non crea rifiuti secondari e permette molto più controllo sull'aspirazione diretta, assicurandovi di poter catturare in modo sicuro il contaminante che si sta rimuovendo.
- In questo modo si riduce il costo totale di intervento e migliorerà l'efficienza del progetto.

esempio, come già detto, non si creano rifiuti aggiuntivi come con la sabbiatura, e non si usano prodotti chimici tossici. La pulizia viene fatta esclusivamente con la luce, il che rende la tecnologia ecologica e rispettosa delle persone.

Non si creano rifiuti secondari o movimenti d'aria. La cattura delle sostanze rilasciate può essere fatta rapidamente e facilmente. Di conseguenza, non è necessario costruire alcun confinamento, risparmiando molto tempo e denaro, dato che i tempi di preparazione e di pulizia sono ridotti al minimo. Inoltre, se vengono utilizzate le impostazioni giuste, non vi è alcun danno al substrato, il che significa che i materiali costosi possono essere puliti senza problemi. Come ogni tecnologia, anche la pulizia laser ha i suoi limiti. Per esempio, la ruggine pesante non può essere rimossa se non in combinazione con un'altra tecnologia. La pulizia laser non è sempre il metodo

più veloce: con i rivestimenti multistrato e spessi la velocità per metro quadro è molto bassa. Inoltre, la pulizia laser può pulire solo le superfici esposte. Quindi, per l'interno di tubi e tubature, la pulizia laser non è ancora adatta, a causa della necessità di una certa distanza di lavoro e delle dimensioni intrinseche dell'attrezzatura. Inoltre, è importante sottolineare che non si può imparare ad utilizzare la tecnologia in poche ore. Gli operatori avranno bisogno di una

formazione approfondita, perché serve tempo ed esperienza per poter acquisire velocità ed efficienza.

Proprio per questo motivo è stata creata la Netalux Academy.

### I settori applicativi

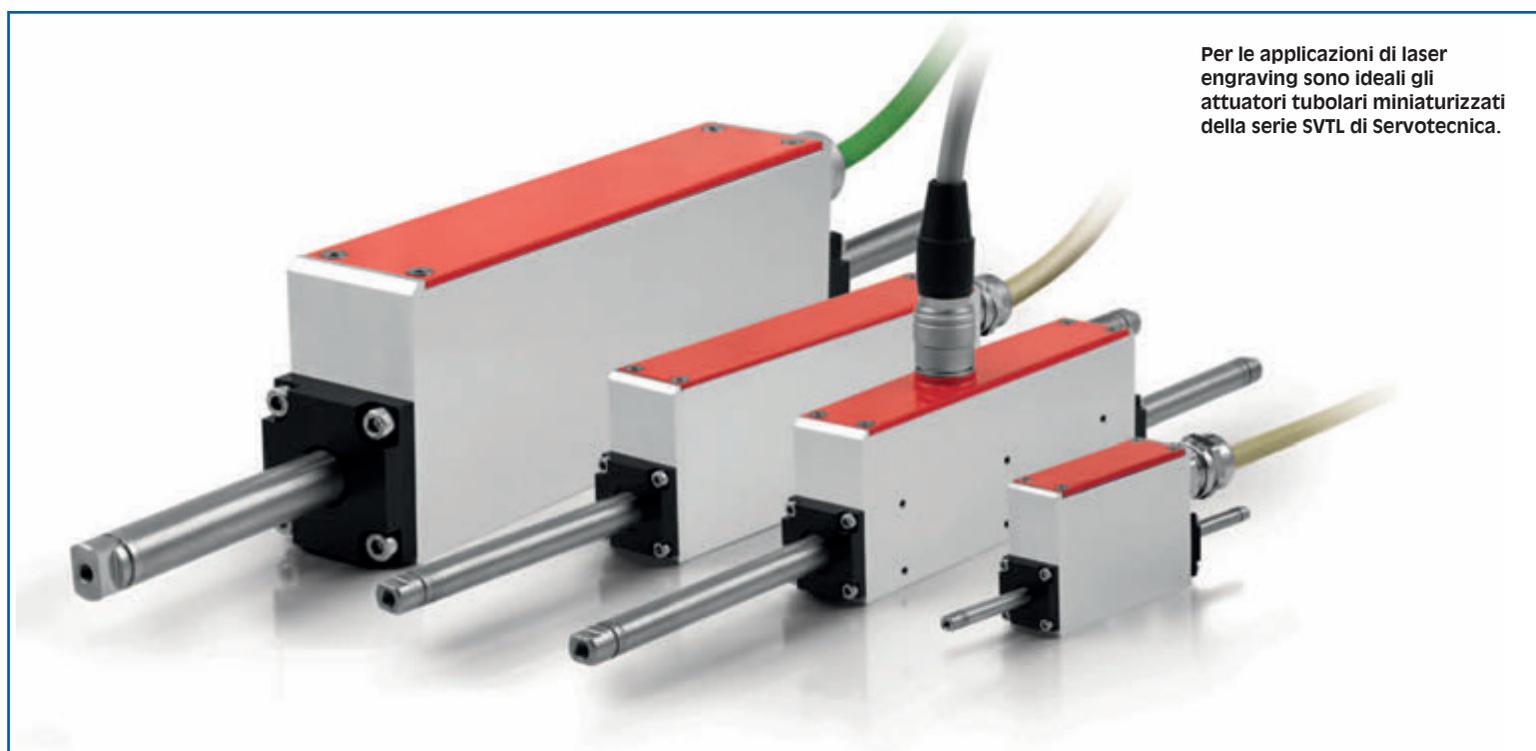
La pulizia laser ha molte applicazioni e può essere utilizzata in varie industrie tra cui quella petrolchimica, farmaceutica, energetica, dei compositi avanzati, automobilistica, aerospaziale e delle infrastrutture. La pulizia laser può essere usata per pulire serbatoi, pale di turbine e stampi, tra le altre cose. Il substrato di solito è costituito da metalli o leghe, poiché questi materiali riflettono bene. La contaminazione che viene rimossa può variare da rivestimenti e vernici, attraverso residui di prodotti, olio e grasso, ossidi di saldatura e persino sostanze tossiche come cromo VI, piombo e amianto.

# IL SEGRETO DI UNA MARCATRICE AD ELEVATE PRESTAZIONI



RAPIDITÀ NEL POSIZIONAMENTO SULL'ASSE Z, FACILITÀ DI INTEGRAZIONE MECCANICA E DESIGN COMPATTO RENDONO GLI ATTUATORI SERVOTECNICA DELLA SERIE SVTL LA SOLUZIONE IDEALE PER MACCHINE PER L'INCISIONE LASER.

di Edoardo Oldrati



Per le applicazioni di laser engraving sono ideali gli attuatori tubolari miniaturizzati della serie SVTL di Servotecnica.

**L**evoluzione dei processi produttivi in ottica Industria 4.0 sta rendendo sempre più centrale il tema della tracciabilità dei prodotti, sia all'interno della fabbrica sia una volta arrivati sul mercato. Questa tendenza, unita alla crescente personalizzazione del prodotto che caratterizza oggi tutti i settori manifatturieri, sta determinan-

do la grande diffusione e vivacità delle tecnologie per la marcatura e incisione laser che, grazie alla loro flessibilità e produttività, rispondono perfettamente a queste esigenze. Un mercato quindi in grande crescita in cui integratori di tecnologie laser e costruttori di macchine necessitano di componentistica di elevata qualità capace di dare alle

loro macchine un vantaggio competitivo sulla concorrenza.

### L'importanza del motion control

Quando parliamo di applicazioni di laser engraving le richieste degli utilizzatori sono molto precise. "Queste marcatrici devono essere macchine molto veloci - spiega Lorenzo Protti, Linear Actuators

## Un partner nell'automazione

Fondata nel 1980, Servotecnica si è data da subito l'obiettivo di offrire ai propri clienti soluzioni innovative nel controllo del moto sulle macchine automatiche. Nel corso degli anni l'azienda di Nova Milanese (MB) è cresciuta proponendo un catalogo di prodotti costantemente aggiornato per ogni tipo di esigenza di moto e di controllo, riuscendo così a fornire non solo dei componenti ma un sistema completo. Oltre per questa ampiezza nell'offerta, Servotecnica è riconosciuta sul mercato per la sua capacità di relazionarsi non come semplice fornitore, ma come partner delle aziende clienti creando un rapporto fatto di collaborazione, scambio di competenze e consulenza specifica. Oltre a collaborare con importanti marchi del settore dell'automazione (AMK, Exlar, Reckon e Tecnotion per citarne solo alcuni), Servotecnica oggi propone anche linee di prodotti marchiati con il proprio brand e caratterizzati da elevati standard qualitativi e prestazionali.

**Lorenzo Protti,**  
Linear Actuators  
Product Manager in  
Servotecnica



Product Manager in Servotecnica - e ciò comporta a livello di motion control che si debba garantire un'elevata precisione, un'ottima ripetibilità ma soprattutto dinamiche elevate. Parliamo infatti di macchine che spesso sono chiamate a realizzare decine o centinaia di pezzi al minuto". A queste esigenze Servotecnica risponde con una linea di prodotti in particolare: gli attuatori tubolari miniaturizzati della serie SVTL. Nati dall'esperienza e dal know-how Servotecnica, questi attuatori garantiscono elevata dinamicità grazie al motore diretto che

li caratterizza e, al contempo, grande precisione di posizionamento sull'asse Z, elemento fondamentale per questo tipo di lavorazioni. Parallelamente gli attuatori impiegati nelle macchine per l'incisione laser devono avere anche delle precise caratteristiche che ne semplificano l'integrazione all'interno della macchina. "Gli attuatori Servotecnica della serie SVTL - prosegue Protti descrivendo la linea di prodotti Servotecnica più adatta per queste applicazioni - sono anche caratterizzati da un design compatto e molto flessibile. Si tratta di

una caratteristica molto importante sia nel determinare prestazioni migliori, infatti più un attuatore è compatto meno materiale dovrà movimentare e più quindi sarà rapido, sia nel semplificare l'integrazione nella marcatrice, sappiamo infatti come gli spazi a disposizione siano sempre minori.

Le dimensioni compatte sono il frutto anche della scelta di dotare gli attuatori di elettronica avanzata integrata: sul mercato oggi gli attuatori SVTL sono gli unici a garantire elettronica così compatta e così prestazionale". Questa soluzione permette all'utente di sostituire agilmente con un SVTL un attuatore pneumatico, aumentando la precisione il grado di controllo e la risposta dinamica. Entrando nel dettaglio, la serie SVTL parte da dimensioni di flangia pari a 15x34mm fino a 35x63mm e questi attuatori sono realizzati con un avvolgimento tri-fase a bassa tensione, da un encoder integrato SIN/COS 1 Vpp ed uno stelo in acciaio inox AISI 304. La linea SVTL è composta da tre modelli di attuatori, ciascuno disponibile in due taglie e - nelle versioni più grandi- con o senza elettronica integrata.

### Su misura per ogni esigenza di marcatura

Una caratteristica distintiva dell'approccio di Servotecnica a questo mercato è la capacità di rispondere a tutte le esigenze del proprio cliente. "Servotecnica - spiega Protti - ha la capacità di customizzare il singolo prodotto per le caratteristiche di una singola applicazione, ad esempio personalizzando totalmente la corsa o cambiando i connettori. Inoltre, Servotecnica abbina anche un servizio di consulenza e supporto nell'individuare la soluzione più adatta grazie alla grande esperienza e al know-how su questi temi che ci caratterizza sul mercato". Importante sottolineare come Servotecnica, proprio grazie alla sua capacità di customizzazione dei prodotti, fornisca per i suoi attuatori tubolari SVTL la possibilità di utilizzarli anche per applicazioni in verticale grazie a un freno magnetico opzionale.

# ENGRAVING 3D, IL NUOVO ORIZZONTE DELLA MARCATURA PROFONDA



IL NUOVO MODULO ZEUS 5X, PROGETTATO DA RMU MARKING, È UNA FUNZIONE AGGIUNTIVA DEL SOFTWARE DI GESTIONE LASER CHE CONSENTE LA REALIZZAZIONE DI IMMAGINI TRIDIMENSIONALI SU MATERIALI METALLICI. IMPLEMENTABILE IN TUTTI I LASER CON SORGENTE FIBRA E ASSE Z CONTROLLATO PRODOTTI DALL'AZIENDA DI REGGIO EMILIA.

*di Ornella Belotti*

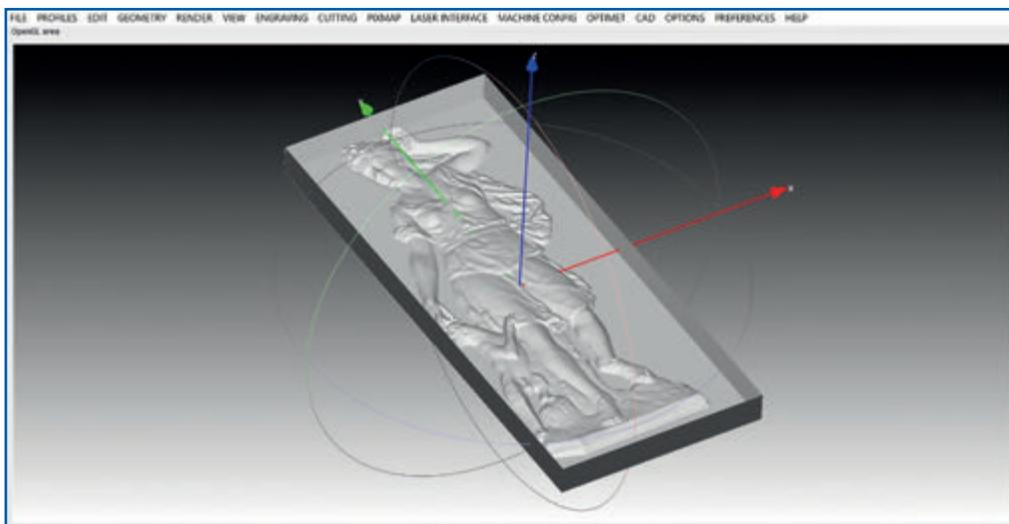


Esempi campioni 3D per stampi e texturing da eseguire tramite engraving laser

**S**ono innumerevoli e ormai ampiamente conosciute le applicazioni della marcatura laser: tracciabilità, personalizzazioni, misure antifalsificazione, interfacciamento con l'ambiente produttivo. A questo elenco da oggi si

aggiunge anche la possibilità di rendere il laser parte attiva del processo di produzione aziendale. In determinate circostanze, infatti, il cliente ha necessità di realizzare stampi di piccole dimensioni con dettagli minuziosi ed esteticamente

impeccabili. Questi stampi daranno vita a componenti che poi a loro volta potranno essere marcati con il logo aziendale o il codice di riferimento. Con un solo sistema di marcatura si può fare entrambe le cose.



Una schermata software Zeus 5X di RMU Marking per le lavorazioni di engraving e marcatura profonda tridimensionale.

tare sono in formato STL o OBJ e possono essere facilmente preparati da sistemi CAD commerciali. Tramite i file OBJ è possibile generare il texturing delle superfici a partire da immagini selezionate direttamente dall'utente.

#### Selezione della strategia di engraving

I parametri principali sono la distanza linee di riempimento e il passo in Z di lavorazione. Nell'interfaccia è possibile simulare la lavorazione visualizzando tutti i layer che andrà ad eseguire il laser.

#### Calcolo dei percorsi laser

Dopo pochi minuti di elaborazione il file è pronto per essere eseguito in macchina.

#### Esecuzione della lavorazione

La gestione della lavorazione viene eseguita direttamente da Zeus Evo come avveniva per i processi di marcatura 2D. Durante la lavorazione la macchina muove automaticamente l'asse Z per mantenere i laser a fuoco sulla superficie.

#### I vantaggi del modulo ZEUS 5X

L'engraving 3D e il texturing sono un'ottima alternativa a processi tradizionali come la fotoincisione o l'elettroerosione. I vantaggi rispetto alla fotoincisione chimica risiedono soprattutto nella pulizia del processo, nella ripetibilità e nella totale indipendenza dal materiale essendo possibile lavorare materiali come il rame, i ceramici e i carburi. Il processo laser inoltre è meno inquinante e più sicuro per gli operatori in quanto non vengono utilizzate sostanze chimiche pericolose. L'elettroerosione richiede invece costi più elevati nella preparazione dell'elettrodo.

Come per l'elettroerosione, le lavorazioni laser tridimensionali richiedono maggior tempo di esecuzione della marcatura. Va però tenuto conto che una volta preparata la geometria nell'ambiente CAD la macchina può lavorare per ore senza supervisione degli operatori. Risulta quindi essere una soluzione ottimale per chi ricerca qualità e dettaglio, sostenibilità ambientale e versatilità nelle lavorazioni. ●

## 50 anni di Made in Italy

Nel 2022 RMU Marking festeggia i 50 anni dall'apertura dell'attività. Fondata a Reggio Emilia da Luciano Ruozi nel 1972, l'azienda nasce come fornitore di macchine utensili sul territorio. Accumulata esperienza nel settore metalmeccanico Reggiana Macchine Utensili si trasforma in RMU Marking, specializzandosi nella progettazione e produzione di sistemi per la marcatura. Da oltre 20 anni vanta una produzione completamente Made in Italy, dalle prime fasi del progetto fino al software proprietario. La cura per le esigenze del cliente viene sempre al primo posto, grazie alla estrema personalizzazione dei propri prodotti e all'assistenza immediata sia in presenza che da remoto.

Il nuovo modulo software Zeus 5X, progettato da RMU Marking, rende infatti possibile effettuare lavorazioni di engraving e marcatura profonda tridimensionale. Viene fornito come pacchetto aggiuntivo al software base Zeus Evo ed è quindi implementabile anche da chi ha già acquistato il laser in passato. Il programma permette di calcolare i percorsi laser per eseguire lavorazioni di tipo grafico o testuale a partire da superfici piane. Le lavorazioni possono essere eseguite su tutte le macchine RMU Marking dotate di ASSE Z controllato (per esempio LASER CUBO, MINI o Modula).

#### Le diverse applicazioni dell'engraving 3D

L'engraving 3D si rivolge soprattutto ai seguenti ambiti:

- settore degli stampi, nello specifico produzione di punzoni e matrici
- bigiotteria e moda (gioielli, fibbie, elementi decorativi)

- texturing e décor market
- lavorazioni di precisione, dove la fresatura o l'elettroerosione risultano difficoltose.

È molto importante distinguere questa tipologia di marcatura profonda dalla marcatura generalmente denominata "3D" ed effettuata tramite laser con tre assi. Nel primo caso si lavora su superfici piane per ottenere un prodotto tridimensionale. Nel secondo caso invece si parte da superfici 3D o tonde (calotte sferiche, cilindri, coni...) per ottenere un'incisione standard senza dover spostare la testa del laser o modificare la messa a fuoco. Seppur con una denominazione simile, si tratta di due applicazioni che rispondono ad esigenze molto diverse.

#### Le fasi del processo di marcatura profonda

Il processo si divide in quattro fasi:

##### Importazione della geometria

I file di lavorazione che è possibile impor-

# INNOVAZIONE NEI SISTEMI LASER DI MARCATURA 3D



GAP LASER SYSTEMS HA SVILUPPATO UN NUOVO SISTEMA DI MARCATURA LASER 3D, UNA SOLUZIONE OTTICA COMPATTA, AUTOMATICA E DI FACILE UTILIZZO, CHE GARANTISCE OTTIMA QUALITÀ DEL PROCESSO, STABILITÀ E AFFIDABILITÀ, OLTRE AD ELEVATE PRESTAZIONI.

*di Chiara De Giorgi*

**N**egli ultimi anni, il mercato della marcatura laser ha conosciuto una forte crescita con richieste demanding per la gestione non solo di superfici piane, ma anche di forme tridimensionali complesse.

I sistemi di marcatura tradizionali sono costituiti da sorgenti laser accoppiate a teste di scansione per la movimentazione del fascio e a lenti di focalizzazione f-theta, che concentrano tutta l'energia del laser all'interno di uno spot quasi

puntiforme. Tale scenario è però limitato da distanze di lavoro fisse con tolleranze di messa a fuoco molto ristrette. Viste le richieste del mercato, Gap Laser Systems ha deciso di sviluppare un modulo ottico 3D proprietario, una soluzione ottica compatta, automatica e di facile utilizzo per applicazioni di marcatura laser a 3 assi, che permette di mantenere costante la focalizzazione del fascio laser, in differenti situazioni quali ad esempio piani sfalsati, inclinati, superfici curve e irregolari.

Questo nuovo sistema utilizza le funzionalità ottiche di una particolare lente liquida (tunable liquid lens), così da garantire ottima qualità del processo, stabilità e affidabilità del sistema, senza parti in

movimento, oltre ad elevate prestazioni in termini di velocità di esecuzione e volumi disponibili per la marcatura.

### Principio di funzionamento del sistema

Sono già presenti sul mercato diverse soluzioni per la marcatura laser 3D, basate principalmente sulla traslazione lineare di lenti ottiche per la regolazione continua della messa a fuoco del fascio durante il processo.

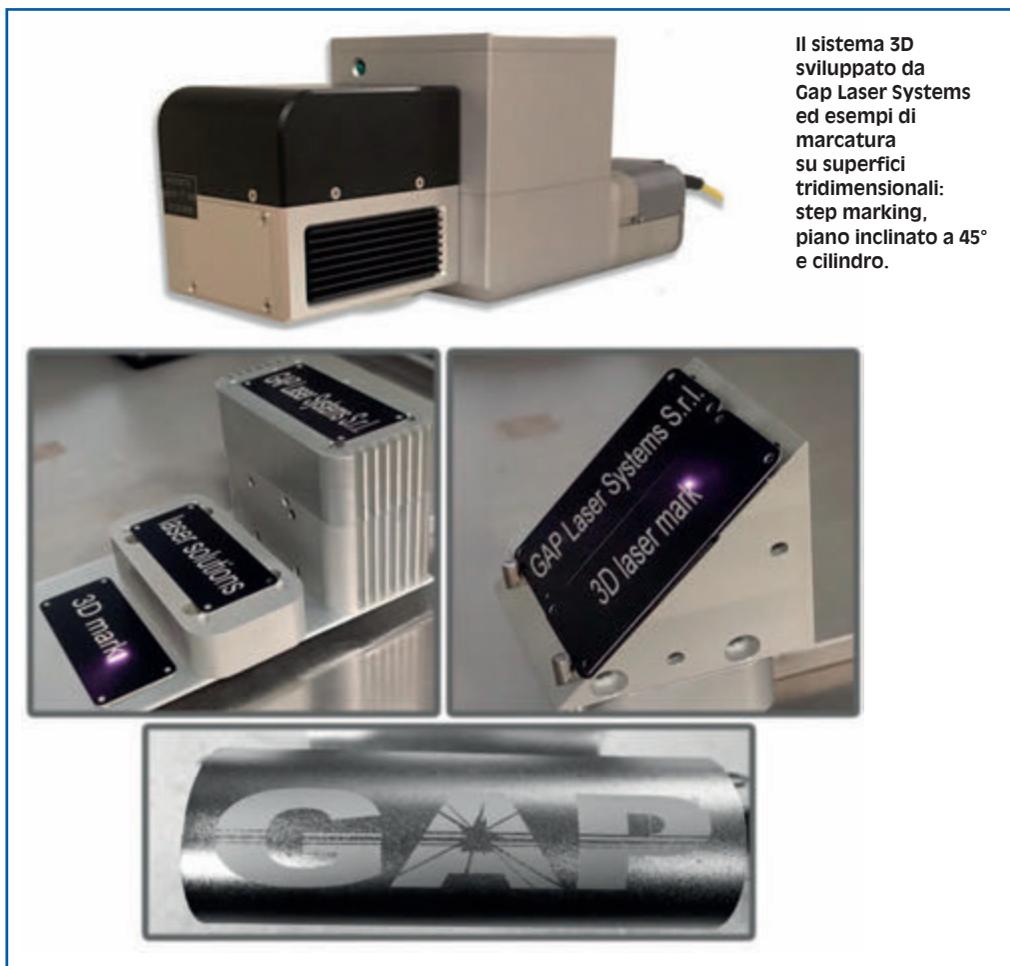
Il sistema sviluppato da Gap Laser Systems si basa invece su un'idea innovativa che sfrutta le caratteristiche ottiche e il funzionamento di un particolare componente ottico, la cosiddetta focus tunable liquid lens: una lente sferica la cui forma (o meglio il cui raggio di curvatura) viene modificato in maniera controllata, consentendo una regolazione continua rapida e precisa della sua lunghezza focale, per la realizzazione di un sistema di marcatura 3D.

L'integrazione di questo asse Z controllato permette non solo la regolazione della messa a fuoco del fascio laser su diversi livelli Z o seguendo superfici tridimensionali complesse, ma anche l'appiattimento del campo focale evitando l'utilizzo della lente di focalizzazione f-theta.

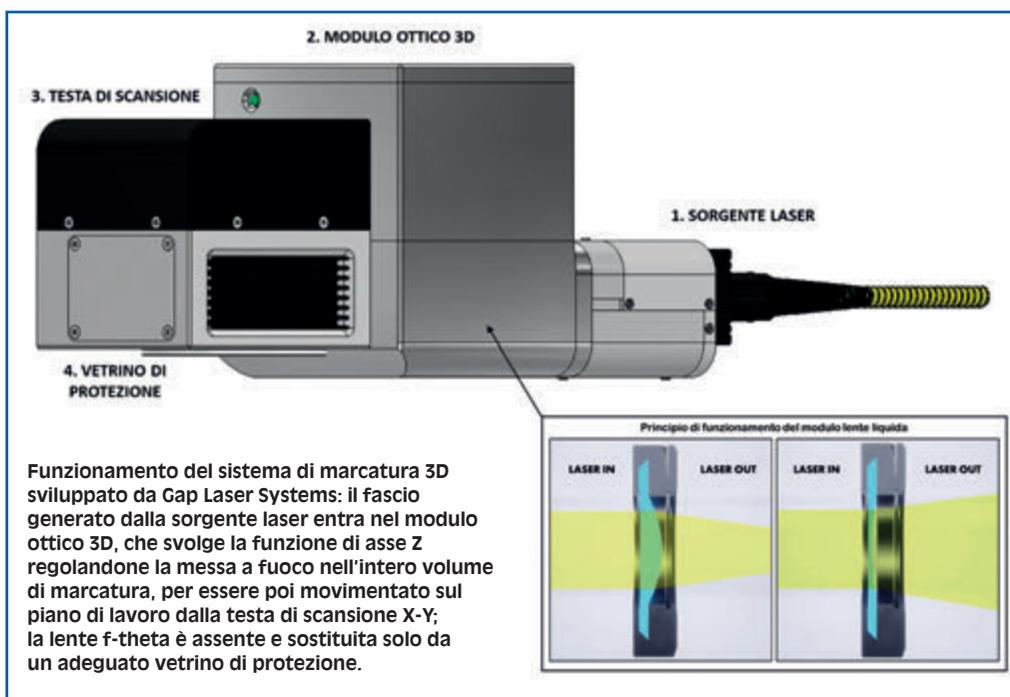
### Punti di forza del sistema

I vantaggi principali del sistema sviluppato da Gap Laser Systems rispetto ai tradizionali sistemi di marcatura sono i seguenti:

- design compatto: il sistema è costituito da pochi componenti ottici adattivi sempre in posizione fissa;
- affidabilità e durabilità: l'assenza di componenti meccaniche complesse rende il sistema robusto e non soggetto ai tipici problemi di usura;
- flessibilità: in base alle esigenze applicative, il sistema può essere progettato e customizzato ad hoc per adattarsi alla dimensione del campo di lavoro e alla dimensione dello spot laser richiesta;
- qualità dello spot: eliminando la lente f-theta e utilizzando semplici ottiche sferiche, le prestazioni risultano migliori



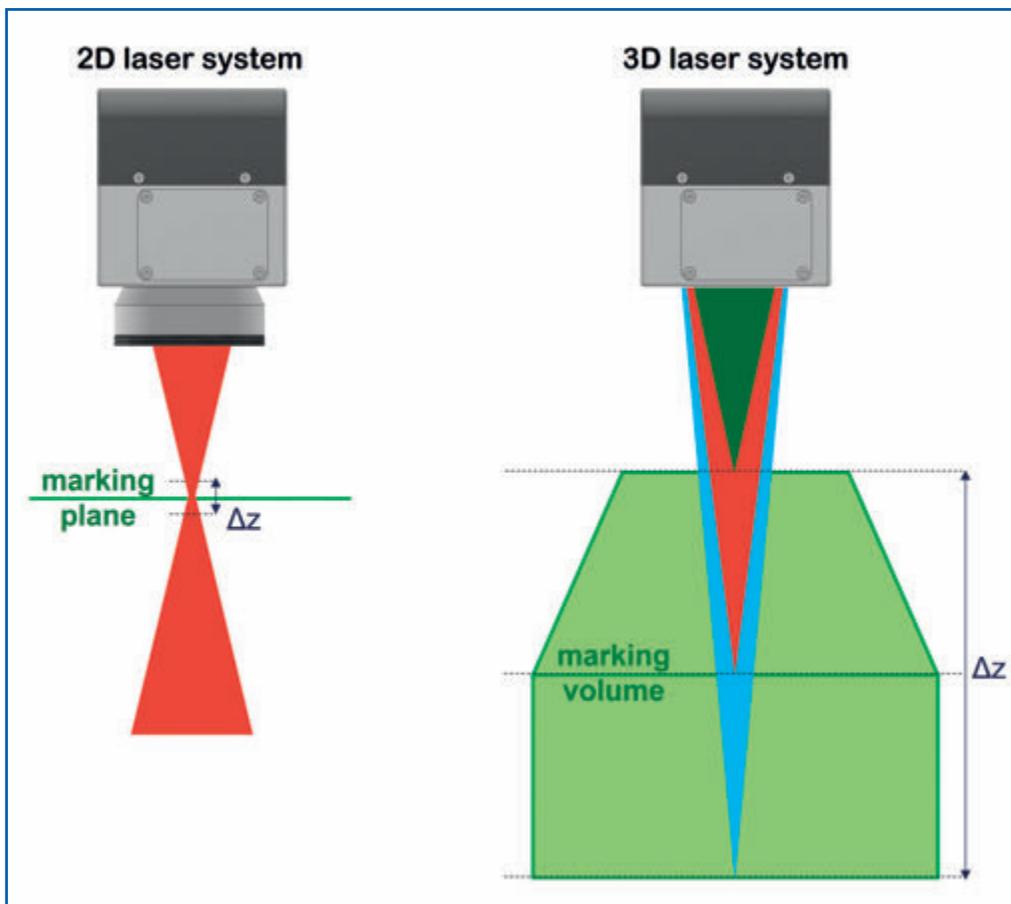
Il sistema 3D sviluppato da Gap Laser Systems ed esempi di marcatura su superfici tridimensionali: step marking, piano inclinato a 45° e cilindro.



con uno spot laser distribuito in modo più omogeneo sul campo di marcatura;

- minore sensibilità alla tolleranza: una

modifica del raggio di curvatura della lente di pochi micrometri può avere lo stesso effetto ottico di una traslazione



Differenza in termini di tolleranza di messa a fuoco  $\Delta z$  tra un sistema di marcatura 2D e un sistema 3D: un tradizionale sistema 2D di marcatura con lente f-theta da 160 mm è caratterizzato da una profondità di campo limitata a qualche decimo di millimetro; un sistema 3D in configurazione simil-f160 ha solitamente una tolleranza di messa a fuoco di circa 130 mm, sviluppando un ampio volume di marcatura.

lineare della lente di diversi centimetri;  
 - risposta rapida e alta efficienza: i tempi di risposta della lente liquida di pochi millisecondi (<12 ms per uno step dell'80% dell'intero range) rendono la soluzione adatta a sistemi industriali ad alta produttività, raggiungendo velocità di marcatura fino a 6 m/s.

### Flessibilità del sistema

Uno dei principali vantaggi del sistema di Gap Laser Systems è la sua flessibilità, la possibilità cioè di adattarsi alle esigenze specifiche dell'applicazione, in termini di campo di lavoro e dimensione dello spot laser. Infatti, definite queste due dimensioni, un'adeguata progettazione ottica permetterà di realizzare un sistema 3D ad hoc, che rispetti le specifiche richieste.

La progettazione ottica, la selezione dei componenti ottici adeguati, nonché la loro integrazione e calibrazione, viene totalmente realizzata da Gap Laser Systems, dopo un'attenta analisi delle prestazioni richieste dall'utente.

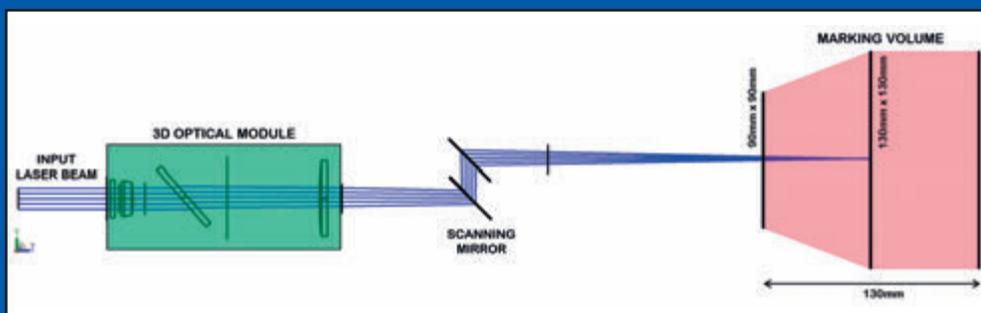
La possibilità di poter controllare direttamente le specifiche tecniche dei diversi componenti ottici interni permette di offrire una soluzione customizzata e flessibile, che può raggiungere range di variabilità dell'asse Z e campi di lavoro molto ampi (fino anche a 1.000x1.000 mm), garantendo sempre ottime prestazioni, come un corretto diametro dello spot laser e la sua omogeneità nell'intero volume di marcatura.

Il modulo ottico 3D può essere inoltre integrato con qualsiasi sistema laser sviluppato da Gap Laser Systems (sorgenti DPSS, come TYL12 o AQS10, o le tradizionali sorgenti fiber) con lunghezza d'onda di 1.064 nm e potenza in uscita fino a 50 W.

## Sistema di marcatura 3D con configurazione simil-f160

Si riporta, come esempio applicativo, il sistema di marcatura 3D progettato con configurazione "simil-f160", il cui fascio risultante ha le stesse caratteristiche di un tradizionale sistema di marcatura 2D con lente f-theta da 160 mm.

La differenza principale tra un sistema di marcatura 2D e un sistema 3D è la cosiddetta profondità di campo  $\Delta z$ , ovvero la tolleranza in Z entro cui il diametro dello spot laser può considerarsi costante e il processo laser uniforme: per un sistema di marcatura 2D con f-theta da 160 mm, il valore  $\Delta z$  è pari a qualche decimo di millimetro; per un sistema 3D il range  $\Delta z$  è molto più ampio e per il sistema specifico sviluppato da Gap Laser Systems è pari a circa 130 mm in configurazione simil-f160.



Esempio di progettazione ottica di un sistema laser 3D in configurazione simil-f160. La dimensione dello spot è omogenea e costante nell'intero volume di marcatura con un range di livello Z pari a 130 mm. La flessibilità del sistema e la progettazione ottica ad hoc permettono di sviluppare sistemi customizzati secondo le specifiche tecniche desiderate.

# THE ADDITIVE JOURNAL

# ADDITIVE



Maggio/Giugno - PubliTec

GF Machining Solutions

+GF+



LASER S 2500 U

**Texture innovativa.  
Produttività accelerata.**

[www.gfms.com](http://www.gfms.com)



reddot winner 2022



È un'associazione culturale che intende rappresentare gli interessi dei player del settore (aziende produttrici ed utilizzatrici, fornitori di tecnologie abilitanti, centri di servizio, università e centri di ricerca, ecc.), favorendone il dialogo con enti, istituzioni ed altre associazioni industriali, al fine di fare conoscere e sviluppare le tecnologie additive e la stampa 3D.

AITA-ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE nasce dall'iniziativa dei suoi soci fondatori, supportata e sostenuta operativamente da UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE, che ha messo a disposizione dell'iniziativa le risorse necessarie e la sede associativa

## SOCI FONDATORI

Doggi Corrado  
EOS SRL - Electro Optycal Systems  
GE Avio Srl  
Losma SpA  
Marposs SpA

Meccatronicore Srl  
Omera Srl  
Politecnico di Milano  
Prima Industrie SpA  
Renishaw SpA

Ridix SpA  
Rosa Fabrizio  
UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE

## SOCI ORDINARI (aggiornati al 7 aprile 2022)

3D4MEC Srl  
3DnA Srl  
3DZ Srl  
ADACI - Associazione Italiana Acquisti e Supply Management  
Additive Italia Srl  
Advensys Srl  
Aidro Srl  
Air Liquide Italia Service Srl  
AlfatestLab Srl  
Altair Engineering Srl  
AM Solutions Srl  
Ametek Srl - Divisione Creaform  
AMMA-Aziende Meccaniche Meccatroniche Associate  
AQM Srl  
Arcam Cad To Metal Srl  
Assocam Scuola Camerana  
Associazione Cimea  
Astra Research Srl  
Autodesk Srl  
Benedetti Luigi  
Best Finishing Srl  
Bisio Martina Paula  
Bodycote Sas  
C.T.R. Srl unipersonale  
Camozzi Advanced Manufacturing SpA  
Carl Zeiss SpA con socio unico  
CEIPiemonte S.C.p.A.  
Centro di Ricerca "E. Piaggio" - Università di Pisa  
Certema Scarl  
Clerprem SpA  
CMF Marelli Srl  
Codice e Bulloni APS  
Consorzio CALEF  
DB Information SpA  
Elmec Informatica SpA  
Energy Group Srl  
Fablab Bergamo

FCA Italy SpA  
FEDRA - Federation of Regional Growth Actors in Europe  
Fondazione Democenter - Sipe  
Fondazione ITS  
FRI3ND A.P.S.  
Friuli Innovazione, Centro Ricerca e di Trasferimento Tecnologico Scarl  
GF Precicast Additive S.A.  
HP Italy Srl  
ICIM SpA  
Ingenito Giancarlo  
Iris Srl  
ISL Studio Legale di Alberto Savi e Associati  
Istituto Italiano della Saldatura  
ITACAE Srl  
ITS Lombardia Meccatronica  
ITS Umbria Made in Italy - Innovazione, Tecnologia e Sviluppo  
Kilometro ROSSO SpA  
Labormet Due Srl  
Leone SpA  
Linari Engineering Srl  
Linde Gas Italia Srl  
Lloyd's Register  
m4p material solutions Srl Italy  
M and M Srl  
Magni Paolo  
Millutensil Srl  
Mimete Srl  
Monacelli Federico  
NAMS Srl  
New Office Automation Srl  
Nilfisk SpA  
Nippon Gases Industrial Srl  
Norblast Srl  
OKW Italia Srl  
OMEKO Srl  
Politecnico di Torino

Pres-x Srl  
PubliTec Srl  
R.F. Celada SpA  
RINA Consulting - Centro Sviluppo Materiali SpA  
Romeo Maurizio  
SAIEM Srl  
S.E.F.A. Acciai Srl  
S.I.M.U Srl a socio unico  
Seamthesis Srl  
Sharebot Srl  
Siemens SpA  
Sisca Francesco Giovanni  
Sisma SpA  
SPEM Srl  
Spring Srl  
Stratasys GmbH  
Streparava SpA  
TEC Eurolab Srl  
Tecnologia & Design s.c.a.r.l  
Technology & Solutions  
Trentino Sviluppo  
Trumpf Srl a Socio unico  
UNINFO  
Università Carlo Cattaneo - LIUC  
Università degli Studi di Brescia - Dip. di Ingegneria Meccanica e Industriale  
Università degli Studi di Firenze - Dip. di Ingegneria Industriale  
Università degli Studi di Pavia - Dip. di Ingegneria Civile e Architettura  
Università degli Studi di Perugia - Dip. di Ingegneria  
Università di Salerno - Dip. di Ingegneria Industriale  
VDM Metals Italia Srl  
Velo3D B.V.  
Voestalpine HPM Italia SpA  
WEAL 3TSystems Srl  
Zare Srl

**AITA-ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE**

Viale Fulvio Testi 128, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Tel. 02.26255353 - Fax 02.26255883

[www.aita3d.it](http://www.aita3d.it)





# LA FABBRICAZIONE ADDITIVA PER LA PRODUZIONE DI GRANDI VOLUMI

Nel corso degli ultimi anni, il mercato legato alle tecnologie additive è maturato e anche le macchine si sono evolute di pari passo, determinando l'avvento di nuove tecnologie in grado di soddisfare il sogno di molti produttori: usufruire dei vantaggi della fabbricazione additiva anche su larga scala.

*di Neil Hopkinson*

**N**ell'ultimo ventennio abbiamo assistito all'evoluzione della stampa 3D, che da rudimentale soluzione di prototipazione si è trasformata in una tecnologia ormai profondamente radicata in ambito manifatturiero.

Quella che prima era una risorsa ristretta a un gruppo selezionato di aziende di livello industriale ha prosperato, si è trasformata ed è stata consegnata nelle mani di progettisti, ingegneri e produttori di tutto il mondo,

dando vita a un settore globale che oggi vale miliardi di dollari. Abbiamo visto come all'inizio degli anni 2000 si è diffusa in scuole e luoghi di lavoro che si sono dotati di piccole stampanti 3D da tavolo, per poi penetrare in quasi ogni livello delle attività d'impresa nei decenni successivi. Si è sviluppata ed è maturata in modi che non avremmo neanche potuto immaginare: abbiamo visto modelli di organi stampati in 3D salvare vite umane quasi ogni giorno, razzi costruiti con componenti stampati in 3D lanciati nello spazio, abiti stampati in 3D che hanno sfilato sulle passerelle dell'alta moda e tanto altro.

Con il progresso delle tecnologie, gli ingombranti sistemi di prototipazione multiuso degli inizi della fabbricazione additiva sono stati progressivamente rimpiazzati da soluzioni specializzate e focalizzate sulla produzione. In tal senso, il settore odontoiatrico ha fatto da apripista quando, di nuovo agli inizi degli anni 2000, le stampanti stereolitografiche sono state modificate e messe a punto per raggiungere nuovi livelli di efficienza e di ottimizzazione dei costi per creare stampi per allineatori dentali. E adesso ci sono interi cataloghi di sistemi e soluzioni dedicati alla produzione nel settore dentale.



## LA FABBRICAZIONE ADDITIVA È DIVENTATA MAGGIORENNE

Questo approccio ha senza dubbio promosso una sana concorrenza all'interno del settore, consentendoci di andare molto più in profondità nelle applicazioni per fornire soluzioni reali capaci di fare la differenza. Infatti, la stampa 3D ha perso l'immagine che la caratterizzava negli anni '90, quando era considerata un giocattolo futuristico per pochi designer fortunati. Le soluzioni specializzate di stampa 3D di livello industriale di oggi, insieme a un florido ecosistema di fornitori di materiali avanzati e provider di sistemi di post-lavorazione, hanno visto questa tecnologia trasformarsi in un pilastro formidabile per il settore manifatturiero globale.

Ciononostante, il Santo Graal della produzione in grandi volumi resta ancora un territorio da esplorare.

Sebbene nell'ultimo decennio l'adozione di questa tecnologia all'interno di linee di produzione tradizionali abbia fatto grandi passi in avanti, la realtà è che fino ad oggi l'impiego della fabbricazione additiva si è per lo più limitato alla produzione di volumi ridotti. Quando si è trattato di realizzare migliaia o decine di migliaia di unità, il business case economico di confronto con lo stampaggio ad iniezione semplicemente non è stato elaborato. Per fortuna il mercato è maturato e anche le macchine si sono evolute di pari passo, determinando l'avvento di nuove tecnologie capaci di soddisfare il sogno di molti produttori: usufruire dei vantaggi della fabbricazione additiva anche su larga scala.

## LA PRODUZIONE DI GRANDI VOLUMI TRAMITE FABBRICAZIONE ADDITIVA

Una delle tecnologie lanciate negli ultimi dodici mesi è la SAF™, una nuova soluzione di fabbricazione additiva basata sull'impiego di polveri che rappresenta il punto di arrivo di oltre un decennio di ricerca e sviluppo. Utilizzando un processo che riunisce stampa e fusione in un solo passaggio, è possibile produrre decine di migliaia di pezzi di uso finale con lo stesso livello di controllo, precisione e omogeneità dello stampaggio ad

L'AGENZIA DI DESIGN  
TEDESCA **DQBD**  
HA PRODOTTO SELLE  
DA BICICLETTA  
TOTALMENTE  
PERSONALIZZATE,  
STAMPANDONE LE  
DIVERSE PARTI  
PORTANTI SU SCALA  
UTILIZZANDO LA  
TECNOLOGIA **SAF**.

iniezione, ma con un costo unitario che spesso rende lo stampaggio ad iniezione o la lavorazione CNC non competitivi. Se a tutto ciò si aggiunge che ognuno di quei diecimila pezzi può essere completamente diverso dagli altri e personalizzato, allora il business case diventa irrinunciabile.

E allora, in quali casi occorre valutare l'impiego della fabbricazione additiva per la produzione di grandi volumi? Quali sono le applicazioni più adatte? Il punto di forza sono senza dubbio quelle applicazioni in cui sono richiesti volumi elevati di pezzi di piccole dimensioni o complessi. Se la complessità del design è una sfida per i metodi di produzione tradizionali, è invece lì dove eccelle la fabbricazione additiva. Quindi, poter scegliere tra fabbricazione additiva e stampaggio ad iniezione per la produzione di grandi volumi in funzione dell'applicazione offre alle aziende un nuovo livello di flessibilità, sia che si tratti di ottimizzare linee di prodotti esistenti che di sfruttare nuove opportunità commerciali con lotti di dimensioni e gradi di personalizzazione prima irrealizzabili.

Sono già molti i clienti che stanno producendo pezzi stampati con la tecnologia SAF in volumi di produzione diversi e con costi molto più contenuti rispetto allo stampaggio ad iniezione. E tutto questo, naturalmente, senza considerare le ulteriori efficienze derivanti dalla possibilità di ottenere parti on demand senza dover stoccare grandi scorte in magazzini fisici. Questo sta accadendo in diversi settori, da migliaia di piccoli attrezzaggi su linee di imballaggio a componenti interni molto complessi per dispositivi medici. Tutti saldamente affidati alla fabbricazione additiva per la produzio-



STRATASYS H350 È UNA STAMPANTE 3D INDUSTRIALE PER PRODUZIONE IN SERIE.



**SAF È UNA TECNOLOGIA DI FABBRICAZIONE ADDITIVA DI LIVELLO INDUSTRIALE CHE OFFRE VOLUMI ELEVATI DI PRODUZIONE PER LA REALIZZAZIONE DI PARTI FINALI.**

ne di grandi volumi. Per applicazioni che necessitano di parti piccole e complesse, i fabbricanti dovrebbero davvero tenerne conto. E quando si parla del valore della fabbricazione additiva per la produzione di grandi volumi personalizzati, la prestigiosa agenzia di design tedesca DQBD GmbH rappresenta un ottimo esempio. Il suo obiettivo era quello di produrre selle da bicicletta totalmente personalizzate, stampandone le diverse parti portanti su scala utilizzando la tecnologia SAF. Il successo è stato tale che DQBD ha recentemente dichiarato di aver ottenuto un risparmio sui costi per il primo lotto di oltre 25.000 euro rispetto allo stampaggio ad iniezione, riducendo i tempi di consegna da tre/sei mesi a dieci giorni. Questo ha dato alla DQBD la flessibilità di progettazione e la qualità di produzione necessarie per realizzare la sua idea di una sella da bicicletta totalmente personalizzata.

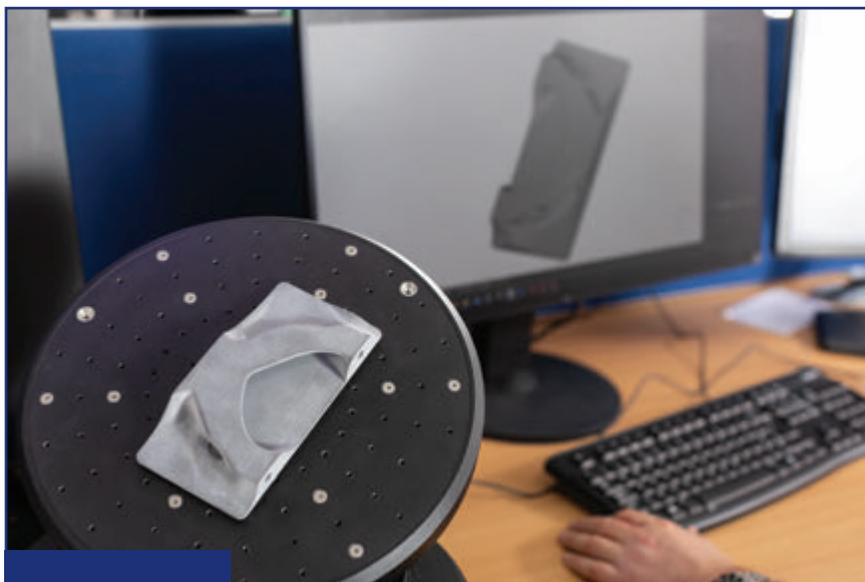
Ma al di là delle efficienze derivanti dalla produzione diretta durante lo sviluppo del prodotto, i fabbricanti dovrebbero anche tener presente altri vantaggi a valore aggiunto spesso trascurati. Progettare le parti pensando già di realizzarle mediante tecnologia additiva significa che possono essere ottimizzate dalla natura stessa del loro design. Gli strumenti di fine braccio robotico sulla linea di produzione sono un ottimo esempio.

Abbiamo visto alcuni clienti riuscire a ridurre il peso di strumenti di questo genere di quasi il 50%, grazie alla loro riprogettazione con strutture interne leggere e complesse, sapendo che potevano essere stampate in additivo. La maggiore leggerezza riduce notevolmente lo sforzo sui bracci robotici, incrementandone la velocità di movimento e la produttività e, al contempo, riducendo il tasso di usura del robot. Se si pensa che

adesso questi attrezzaggi possono essere prodotti su grande scala, in modo economico e on demand, è evidente che i fabbricanti hanno una grande opportunità per ottimizzare le loro linee di produzione. E le possibilità di migliorare l'efficienza della fabbrica in questo modo sono infinite.

## UN FUTURO LUMINOSO

Guardando al futuro della fabbricazione additiva per la produzione di grandi volumi, non si può che essere entusiasti. A mano a mano che i macchinari progrediscono e si specializzano, il settore della fabbricazione additiva nel suo complesso diventa più sofisticato, più competitivo e più ricco di sfumature, arricchendosi di nuove soluzioni che puntano esclusivamente ad abbattere le barriere che ne impediscono l'accesso da parte di diversi segmenti. Se ripenso alla mia esperienza con la tecnologia SAF, fino a pochi anni fa i progressi fatti sarebbero sembrati un



**COMPONENTE STAMPATO CON LA STAMPANTE H350 DI STRATASYS.**

sogno irrealizzabile. Avendo visto questa tecnologia crescere dagli anni '90, quando produrre una manciata di parti stampate in 3D in una settimana era tutto un successo, oggi, che siamo in grado di produrre più parti di quante ne possiamo immagazzinare, sembra impossibile sovrastimare la trasformazione che questo settore potrà subire nell'arco dei prossimi cinque, dieci o vent'anni.

Nel breve termine, tuttavia, data l'incertezza e la volatilità a cui le catene di approvvigionamento devono far fronte, l'esigenza di una maggiore flessibilità della produzione non farà che accendere ulteriormente i riflettori sulla fabbricazione additiva e sul suo ruolo all'interno della produzione di grandi volumi. Come esponente del settore, ritengo che ora siamo veramente pronti a svolgere questo compito e a fornire ai fabbricanti quella maturità tecnologica che attendevano da tempo. ■■■

*Neil Hopkinson, VP of Technology, Stratasys*

# PIÙ ADDITIVE: L'EVENTO DELL'ADDITIVO PER L'ADDITIVO



Dal 12 al 15 ottobre prossimi, nell'ambito di 33.BI-MU, si terrà piùAdditive, il progetto espositivo dedicato alla filiera delle tecnologie additive, patrocinato da AITA-ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE. Dell'evento e dello stato dell'arte del settore ne parliamo con Luigi Galdabini, Presidente di AITA.

*di Adriano Moroni*

**N**el corso degli ultimi anni, il settore della manifattura additiva si è imposto come una delle tecnologie di lavorazione maggiormente innovative, andando a interessare numerosi settori industriali ad alto valore aggiunto: dall'aerospazio al racing, dal biomedicale alla moda e design. E non finisce qui: le nuove esigenze, poste da un lato dal "bisogno di sostenibilità" e dall'altro dalle esigenze derivanti dagli impatti del Covid-19 sulle dinamiche dell'economia mondiale (specie in termini di "fast response", flessibilità operativa e reshoring delle produzioni), non faranno altro che allargare la platea dei potenziali player interessati alla manifattura additiva, sia come utilizzatori che come sviluppatori di soluzioni produttive, materiali, software, servizi e così via.

Per supportare al meglio questa evoluzione settoriale - specie in un contesto come quello italiano che vede la contemporanea presenza, sullo scenario competitivo, di un panel di aziende molto differenziato per dimensioni, settore operativo e propensione all'innovazione - è stato pensato un evento che possa unire le peculiarità del settore additivo, le esigenze di crescita e innovazione dell'industria italiana (e non solo) e la dimensione fieristica, la quale si è dimostrata (grazie ai risultati ottenuti lo scorso ottobre da 32.BI-MU) irrinunciabile per la vendita di soluzioni "business-to-business" come quelle ti-



L'ADDITIVE MANUFACTURING È UNA DELLE TECNOLOGIE DI LAVORAZIONE MAGGIORMENTE INNOVATIVE.

piche del settore manifatturiero, dove l'aspetto "relazionale" non può essere assolutamente sostituito da sistemi a distanza come le videocall.

A fronte di queste considerazioni e sulla spinta del settore, EFIM-ENTE FIERE ITALIANE MACCHINE e AITA-ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE hanno deciso di realizzare, nell'ambito di 33.BI-MU (fieramilano, 12-15 ottobre 2022, [www.bimu.it](http://www.bimu.it)), piùAdditive, l'area espositiva dell'additivo per l'additivo.

## CONVEGNI E SESSIONI DI INCONTRI MIRATI B2B

Con piùAdditive si intende dare vita a un evento "totale" e mirato, che permetta di vivere una full-experience a tutti i player, attuali e potenziali, delle tecnologie additive, siano essi costruttori di macchine, produttori di materiali per l'additivo, centri di servizio, laboratori per la qualità, designer e progettisti, sviluppatori di software o qualsiasi altra entità coinvolta in questo comparto. Oltre alle tipiche attività fieristiche, basate sull'esposizione di prodotti e servizi da parte delle aziende del settore, particolare attenzione sarà rivolta alle attività di disseminazione e networking, tramite la realizzazione di varie iniziative che permetteranno a espositori e visitatori di interagire, al fine di individuare soluzioni tecnologiche e di business, basate sulle applicazioni delle tecnologie additive, in un'ottica "win-win".

A questo proposito, saranno organizzati eventi convegnistici - nell'ambito dei quali esperti di livello internazionale presenteranno le prospettive del settore additive sia dal punto di vista tecnico che economico - e sessioni di incontri mirati B2B con l'obiettivo di instaurare, in maniera efficace ed efficiente, un dialogo tra domanda e offerta. Questa attività sarà realizzata con il supporto di ADACI - Associazione Italiana Acquisti e Supply Management. Sempre secondo la logica di creazione di networking



LUIGI GALDABINI: "L'INDUSTRIA ITALIANA VEDRÀ UN CRESCENTE UTILIZZO DELLE TECNOLOGIE ADDITIVE NEI PROPRI PROCESSI MANIFATTURIERI".

e di coinvolgimento delle entità industriali interessate (effettivamente o potenzialmente) alle peculiarità delle tecnologie additive, sarà organizzata una serie di seminari informativi, con lo scopo, da un lato, di convogliare informazioni utili per l'adozione diffusa dell'additivo nel settore produttivo italiano, e, dall'altro, di consentire alle aziende espositrici di illustrare, alla platea di operatori presenti, i propri prodotti e le proprie soluzioni. Inoltre, sarà possibile incontrare start-up e centri di ricerca in grado di dare spunti tecnici e soluzioni che vanno oltre lo "stato dell'arte".

Per capire meglio peculiarità e caratteristiche di piùAdditive come evento di BI-MU "fatto dall'additivo per l'additivo", abbiamo posto alcune domande a Luigi Galdabini, Presidente di AITA-ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE, il "motore" di questa iniziativa.

*Presidente Galdabini, quali sono, a suo avviso, le prospettive della manifattura additiva in Italia?*

Se consideriamo una prospettiva che va dall'immediato al medio termine, l'industria italiana vedrà un crescente utilizzo delle tecnologie additive nei propri processi manifatturieri. In questa direzione, un forte impulso può arrivare (così come sta già avvenendo) dalle misure che il Governo italiano ha messo in atto sul tema di "Industria 4.0" (Iperammortamento prima e Transizione 4.0 poi) che prevedono, tra quelli agevolabili, un ventaglio di macchine e di software che coprono l'intera filiera della manifattura additiva. Non va dimenticato inoltre il supporto che, nell'innovazione "additiva" dei prodotti/processi/sistemi (produttivi e logistici), può arrivare anche dal credito di imposta per le attività di sviluppo,



PIÙ ADDITIVE PERMETTERÀ DI VIVERE UNA FULL-EXPERIENCE A TUTTI I PLAYER, ATTUALI E POTENZIALI, DELLE TECNOLOGIE ADDITIVE, SIANO ESSI COSTRUTTORI DI MACCHINE, PRODUTTORI DI MATERIALI PER L'ADDITIVO, CENTRI DI SERVIZIO, LABORATORI PER LA QUALITÀ, DESIGNER E PROGETTISTI, SVILUPPATORI DI SOFTWARE O QUALSIASI ALTRA ENTITÀ COINVOLTA IN QUESTO SETTORE.

innovazione e design. Se consideriamo che il bonus sui beni strumentali e quello appena citato sull'innovazione sono stati prorogati fino al 2025 (ma in "decalage"), piùAdditive rappresenterà un'importante opportunità per definire e confermare strategie e investimenti "additivi", ritagliati sulle esigenze della ripresa post-covid e supportati con il massimo dell'incentivo "4.0". Non va infatti dimenticato che sussiste la possibilità di consegna differita nel 2023, a patto che si stipuli l'ordine con un anticipo del 20% entro il 31 dicembre 2022.

*Lei ha parlato di "post-covid": quale sarà il ruolo dell'additivo in questa fase? Quali gli sviluppi futuri?*

Il Covid ha messo in luce la necessità, per il settore industriale, di disporre di sistemi produttivi ad elevatissima flessibilità e riconfigurabilità. Abbiamo ancora in mente la necessità di produrre in "tempo zero" elementi per respiratori ed altri ausili per i malati. In questo frangente, le tecnologie additive, anche grazie allo sforzo di CECIMO e AITA che hanno aggregato la disponibilità di numerosi player nazionali ed europei, si sono dimostrate le più adatte a rispondere a questa esigenza. Tale capacità di riconfigurazione rapida dei sistemi può divenire un'arma vincente per affrontare le sfide poste dai piani che portano verso un'economia green e, conseguentemente, alla necessità di sviluppare nuove tipologie di prodotti a basso impatto ambientale e ad alta efficienza energetica, nonché più ergonomici e sicuri.

*Quali sono le tecnologie e i materiali che si stanno affermando?*

Tutte le varianti del processo additivo stanno, allo stes-

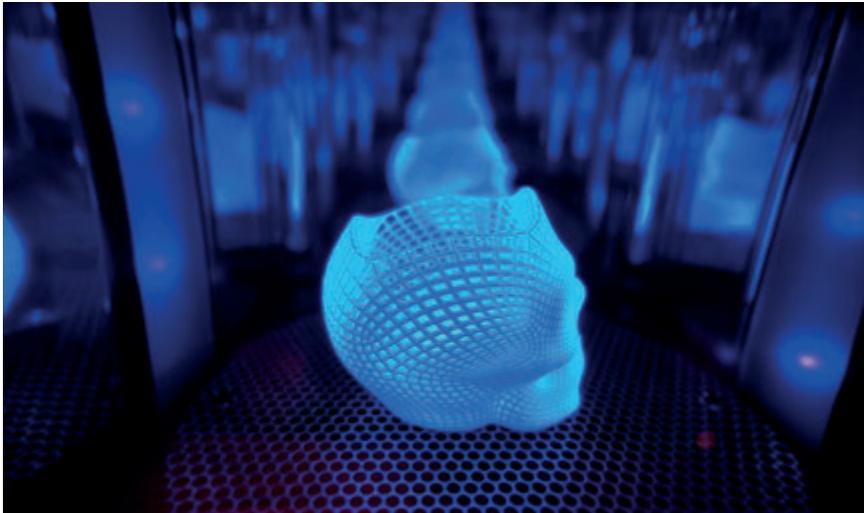


LUIGI GALDABINI:  
"L'INTERO PROCESSO  
ADDITIVO STA  
EVOLVENDO MOLTO  
RAPIDAMENTE,  
IN MODO DA  
ESPANDERE LE  
POTENZIALITÀ DI  
UTILIZZO SU NUOVI  
AMBITI".

so tempo, ampliando le proprie potenzialità e trovando nuovi ambiti applicativi, proprio sulla spinta di quanto menzionato sopra. Se da un lato le innovazioni (realizzate dai produttori di macchine, software e sistemi di collaudo) agiscono in maniera *technology push* verso l'ampliamento dell'offerta, è anche vero che le richieste del mercato operano in maniera *pull* verso i produttori, chiedendo nuove soluzioni. Questo genera un circolo virtuoso che vede l'additivo affermarsi sia nei settori che, sotto un certo punto di vista, sono ormai un "classico" (racing, aerospazio, biomedicale, fashion&design) e che usano l'additive in produzione, sia in ambiti nuovi, quali le costruzioni, il food, ecc. Analogo discorso vale per i materiali, poiché assistiamo all'ampliamento della gamma nel campo dei metalli (ad esempio con il rame), dei polimeri (con materiali ad elevate prestazioni, in grado di competere coi metalli), delle ceramiche e anche nel bioprinting e del food.

*Quali i vantaggi, in particolare, per le applicazioni nel processo industriale?*

I vantaggi per il mondo dell'industria sono numerosi e indubbi. Se alcuni sono ormai stati compresi in maniera abbastanza generalizzata, come ad esempio la quasi totale assenza di limiti nella geometria del pezzo, altri sono ancora poco conosciuti, come la possibilità di realizzare lotti numerosi mediante le tecnologie additive, allonta-



OLTRE ALLE TIPICHE ATTIVITÀ FIERISTICHE, BASATE SULL'ESPOSIZIONE DI PRODOTTI E SERVIZI DA PARTE DELLE AZIENDE DEL SETTORE, PIÙADDITIVE DEDICHERÀ PARTICOLARE ATTENZIONE ALLE ATTIVITÀ DI DISSEMINAZIONE E NETWORKING.

Più che come conseguenza, io vedo l'allargamento dell'additivo su settori che si discostano dalla meccanica come una naturale evoluzione. Ormai, la visione industriale deve essere trasversale e pronta a cogliere le opportunità, guardando anche oltre a quello che si è sempre fatto.

Questo, in ottica di contaminazione tecnologica, deve essere fatto in maniera "bidirezionale", per intercettare nuove esigenze (e quindi nuovi clienti), ma anche per fare tesoro di soluzioni sviluppate da altri settori indu-

nandosi dallo stereotipo "additivo = prototipo". Altri ancora si espliciteranno nei prossimi anni, anche alla luce di quanto detto sulla flessibilità.

*Da più fonti si rileva che il mercato della manifattura additiva è in forte crescita: qual è attualmente la situazione in Italia?*

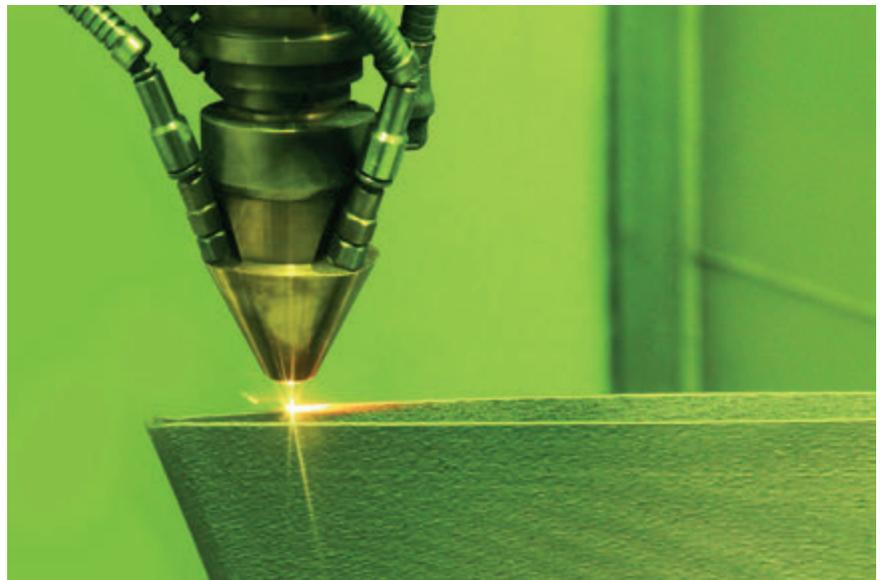
La situazione in Italia è assolutamente promettente. Passata la fase di hype, le aziende stanno sempre più prendendo in considerazione l'utilizzo delle tecnologie additive nei propri processi manifatturieri, in un ambito temporale che va dall'immediato al medio termine. In questo, un forte impulso è stato dato anche dalle misure che il Governo ha messo in atto sul tema di "Industria 4.0", che prevedono, tra quelli agevolabili, un ventaglio di macchine e di software che coprono l'intera filiera della manifattura additiva.

Da parte sua, AITA-ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE continua nell'azione di disseminazione insita nella sua mission, mediante eventi di vario genere (convegni, gruppi di lavoro, incontri B2B): ciò ha permesso, anche durante i lockdown, di mantenere alto l'interesse per le tecnologie additive, in maniera propeudeutica per la ripresa post-covid.

*Cosa ci attende dal punto di vista delle tecnologie?*

L'intero processo additivo sta evolvendo molto rapidamente, in modo da espandere le potenzialità di utilizzo su nuovi ambiti. Se da un lato i produttori di macchine, software e sistemi di collaudo forniscono soluzioni sempre più efficaci ed efficienti, migliorando ed ampliando la propria offerta, dall'altro le richieste del mercato li stanno stimolando, chiedendogli nuove soluzioni supportate dalle "ottiche evolutive" basate su innovazione e sostenibilità.

*Presidente, un'ultima domanda. Ha citato numerosi settori industriali, anche lontani dalla meccanica: questo come si ripercuote su piùAdditive?*



NEL CORSO DI PIÙADDITIVE SARANNO ORGANIZZATI EVENTI CONVEGNISTICI NELL'AMBITO DEI QUALI ESPERTI DI LIVELLO INTERNAZIONALE PRESENTERANNO LE PROSPETTIVE DEL SETTORE ADDITIVE SIA DAL PUNTO DI VISTA TECNICO CHE ECONOMICO.

striali che, prima di noi, hanno affrontato problemi simili. Proprio partendo da questa considerazione, AITA-ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE ha sostenuto la creazione di piùAdditive quale area espositiva di 33.BI-MU aperta a tutti i settori applicativi. Quasi fosse uno spin-off. Infatti, questa soluzione, se da un lato permetterà di beneficiare del "traino" di una delle principali manifestazioni fieristiche a livello mondiale dedicata alle macchine utensili per la lavorazione del metallo (cui si abbinerà anche la fiera XYLEXPO per le macchine per la lavorazione del legno), dall'altro consentirà ai player dell'additivo di disporre di un evento "verticalizzato" sulle loro esigenze, siano esse espressione del settore meccanico o da altri ambiti industriali, così da materializzare lo slogan che accompagna piùAdditive "l'evento dell'additivo per l'additivo". ■■■



# RISPARMIARE SECONDI PREZIOSI



Fin dal 2006 Procter & Gamble impiega nella produzione e manutenzione di stampi sia il procedimento di fusione laser sulla base di processi a letto di polvere (Laser Metal Fusion, LMF) sia il procedimento di saldatura laser a riporto (Laser Metal Depositon, LMD). Ora, combinando i due procedimenti, Klaus Eimann e il suo team dedicato alla produzione additiva sono riusciti a ridurre di 7 s il tempo di ciclo in produzione.

*di Giovanni Sensini*



PROCTER & GAMBLE  
UTILIZZA LE  
SOLUZIONI TRUMPF  
(RAPPRESENTATA NEL  
NOSTRO PAESE DA  
RIDIX) NEL PROCESSO  
PRODUTTIVO DEI SUOI  
SPAZZOLINI DA DENTI  
ORAL-B.

Con il marchio Oral-B, il gruppo statunitense Procter & Gamble distribuisce diversi prodotti per la cura dentale. Gli spazzolini da denti elettrici di questo marchio sono venduti in qualsiasi supermercato. Ogni giorno escono dalla fabbrica Procter & Gamble di Marktheidenfeld, in Germania, circa 100.000 pezzi. Per mantenere questo ritmo, gli ingegneri di produzione dell'azienda devono occuparsi direttamente di quella grande quantità di high tech che si nasconde in piccoli componenti apparentemente semplici. Con l'impiego della tecnologia additiva, la Procter & Gamble può ben essere considerata un pioniere nella produzione efficace di prodotti per la cura dentale.

### LA SFIDA DA RISOLVERE

Procter & Gamble ha voluto ottimizzare la produzione dei suoi spazzolini da denti Oral B. In concreto si trattava in questo caso di uno stelo di acciaio lungo otto centimetri da costruire in stampo. Questo stelo è il profilo di plastica che avrà in futuro lo spazzolino. Il problema era che lo stelo di acciaio si raffreddava con relativa lentezza. La dissipazione di calore al contatto tra plastica e acciaio non era sufficiente. La plastica utilizzata nello stampo così si deformava, causando un alto numero di scarti.

### LA SOLUZIONE

Con il supporto degli esperti TruPrint di TRUMPF, Klaus Eimann e il suo team sono riusciti a individuare una soluzione insolita ma efficiente per il procedimento di lavorazione additiva per Procter & Gamble.

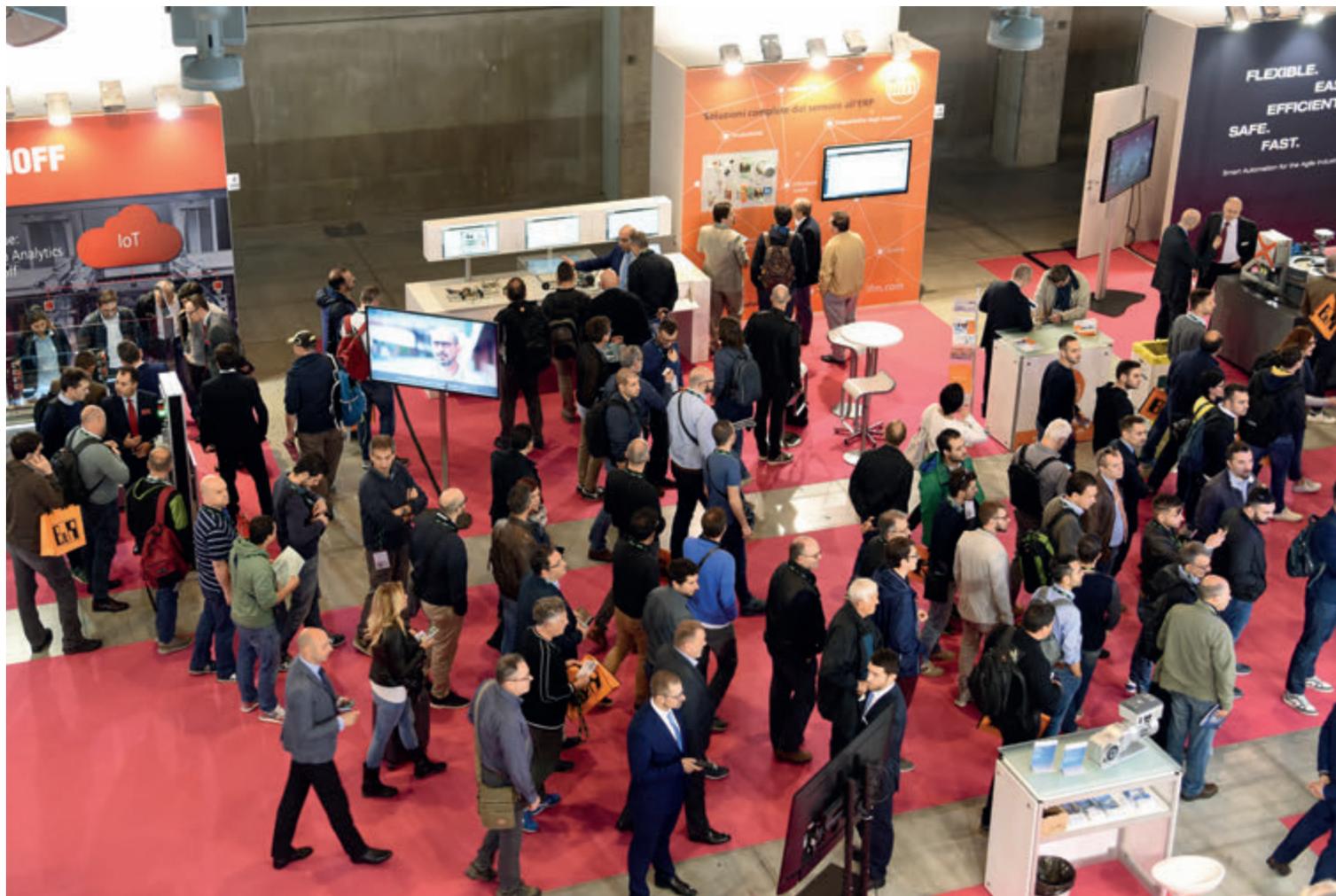
Non una, bensì due tecnologie di produzione additiva, unite in una combinazione intelligente, riducono di 7 s il tempo di ciclo. Allo stesso tempo, anche gli scarti si sono ridotti a pochi per migliaia.

### LA REALIZZAZIONE DEL COMPONENTE

I tecnici delle due aziende si sono concentrati innanzitutto sui vantaggi offerti dalla tecnologia LMF (Laser Metal Fusion): costruzioni interne complesse. Hanno costruito lo stelo di acciaio e hanno inserito una spirale di raffreddamento ad alta efficienza nel piccolo pezzo del diametro di soli 12 mm. I test hanno evidenziato che i canali dello stelo di acciaio attraversati dall'acqua di raffreddamento aumentavano di dieci volte la conduttività termica dello stelo di acciaio. Ma era ancora troppo poco. La soluzione è stata evidente quando è entrata in gioco la tecnologia LMD (Laser Metal Deposition). Gli esperti hanno inserito lo stelo di rame nello stampo dello stelo di acciaio creato con procedimento additivo. Per ottenere un legame stabile e continuo, hanno poi rivestito le due parti con acciaio per utensili utilizzando la tecnologia LMD. Il risultato è stato un legame di materiale in un'unica fusione.

### LE PROSPETTIVE

Il team di specialisti in produzione additiva guidato da Klaus Eimann continuerà a concentrarsi anche in futuro su come ricavare il meglio dalle due tecnologie additive: Laser Metal Fusion e Laser Metal Deposition. Con il suo progresso nel know-how, in questo campo la Procter & Gamble vanta già oggi un ruolo pionieristico nel settore. ■■



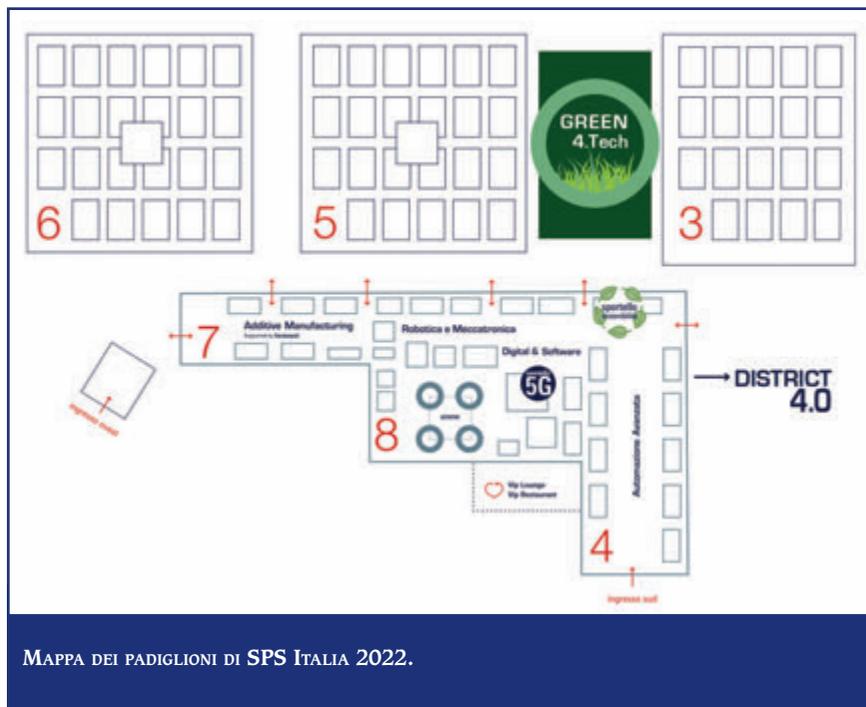
# IN MOSTRA L'INDUSTRIA INTELLIGENTE



Tra le novità di SPS Italia, in programma dal 24 al 26 maggio a Fiere di Parma, c'è l'Additive Manufacturing. La fiera registra oltre il 90% di riconferme dall'ultima edizione, con un incremento dell'11% di espositori che per la prima volta saranno a SPS Italia.

*di Adriano Moroni*

**A** SPS Italia 2022, dal 24 al 26 maggio a Fiere di Parma, le novità nel campo dell'Additive Manufacturing saranno presentate nella nuova area di District 4.0 dedicata alla manifattura additiva e alla stampa 3D industriale. Le tecnologie additive completano il percorso che accompagna il visitatore in un viaggio nelle innovazioni di frontiera per la fabbrica: Digital & Software, Robotica e Meccatronica, Automazione Avanzata e da questa edizione, la decima, Additive Manufacturing, con uno spazio incentrato sulla produzione e lo sviluppo prodotto, i materiali e le soluzioni, la prototipazione, la digitalizzazione, i servizi. Un progetto a cui SPS Italia lavora già dal 2019 attraverso appuntamenti culturali e la pubblicazione di un osservatorio lo scorso anno in collaborazione con Politecnico di Milano/MADE, Politecnico di Torino/



+CIM4.0, Università degli Studi di Pavia e Porsche Consulting.

Un nuovo passo intrapreso dagli organizzatori, supportato da Formnext, la manifestazione più importante al mondo per le tecnologie additive di Messe Frankfurt, il gruppo a cui appartiene anche SPS Italia.

## LE ALTRE ANTICIPAZIONI PER PREPARARSI ALLA FIERA

Finalmente in presenza, le aziende espositrici, circa 900, sono già a bordo. La fiera registra oltre il 90% di riconferme dall'ultima edizione, con un incremento dell'11% di espositori che per la prima volta saranno a SPS Italia.

La manifestazione si presenta con il claim "Persone, Tecnologie, Prospettive", elementi connessi del progetto fieristico che guarda ai diversi aspetti dell'innovazione, tra i quali le competenze e la tecnologia come elemento di inclusione e opportunità per le nuove generazioni. Il layout conferma i padiglioni espositivi 3, 5 e 6 e District 4.0, il percorso dimostrativo pensato per avvicinare il visitatore al grande potenziale dell'innovazione nel settore industriale, con demo funzionanti e casi applicativi nei padiglioni 4 e 7.

Nell'area Digital & Software ci sarà un nuovo focus, quello delle infrastrutture per la comunicazione nella fabbrica con i più importanti attori del comparto 5G.

Il padiglione 8, disegnato con nuove arene aperte, sarà il proseguimento dell'area espositiva, con occasioni di incontro e confronto sui temi della fiera, con tavole rotonde e convegni scientifici.

Fil rouge 2022 sarà la sostenibilità nell'industria, con tante iniziative collaterali. Primo fra tutte, l'osservato-

rio per valutare il grado di diffusione e orientamento alle soluzioni sostenibili realizzato in collaborazione con ANIE Energia, +CIM4.0, MADE Competence Center I4.0, Porsche Consulting. I risultati saranno presentati in fiera e i migliori progetti premiati con un Award.

In linea con la tematica ci sarà anche uno sportello informativo coordinato da ANIE Energia per dare consulenza sulla trasformazione ecologica.

Infine, nell'area esterna Green 4 Tech, saranno esposte le tecnologie per la mobilità sostenibile nella fabbrica e l'utilizzo di energie rinnovabili all'insegna di una riduzione di consumi e sprechi: motori elettrici ad alta efficienza, sistemi di recupero energia, sistemi meccatronici, tecnologie per la ricarica, veicoli industriali elettrici/ibridi, soluzioni per la logistica sostenibile, soluzioni per l'utilizzo efficiente delle risorse, tecnologie per la gestione intelligente, l'utilizzo efficiente e il monitoraggio dei consumi.

## OCCASIONI DI INCONTRO

Da sempre SPS Italia rappresenta un'occasione di formazione e informazione sui temi più sfidanti e attuali della digital transformation.

I principali incontri di questa edizione sono i seguenti:

### 24 maggio

✓ Tavola Rotonda di Apertura "Automazione e Digitale per una manifattura resiliente e sostenibile".

✓ Convegno Scientifico Robotica e Meccatronica "Precisa, veloce, interattiva: come sarà la fabbrica meccatronica e robotizzata".

### 25 maggio

✓ Convegno Scientifico Automazione Avanzata "La next generation dell'automazione tra integrazione e semplicità d'uso".

### 26 maggio

✓ Convegno Scientifico Digital & Software "Una fabbrica digitale e integrata per vincere la sfida della competitività: come realizzare una living factory in grado di parlare e ascoltare".

✓ Tavola Rotonda 5G "5G e mondo industriale: matrimonio necessario".

## SPS ITALIA CONTACT PLACE PER UNA VISITA SMART

Su Contact Place, la piattaforma digitale di SPS Italia, il visitatore consulterà il catalogo degli espositori sfruttando le nuove funzionalità interattive della piattaforma, programmando in anticipo gli appuntamenti con le aziende in fiera.

Durante la visita agli stand, attraverso la scansione dei QR Code posizionati sui prodotti, potrà avere maggiori specifiche sulle soluzioni in mostra. Le registrazioni sono aperte: [spitalia.it](https://spitalia.it) ■■■



## COMPLETATA LA FUSIONE



**Dal completamento della fusione tra lo spin-off Prima Additive e 3D New Technologies nasce ufficialmente Prima Additive Srl, azienda del Gruppo Prima Industrie che sviluppa, produce, vende e distribuisce sistemi industriali per applicazioni metalliche di Additive Manufacturing.**

*di Adriano Moroni*

**P**rima Industrie S.p.A. ha completato lo scorso 1° aprile l'operazione di spin-off della Business Unit dedicata all'additive manufacturing e il conseguente aumento di capitale nella società 3D New Technologies Srl, che già collaborava con il gruppo per lo sviluppo di sistemi innovativi basati sulla tecnologia Powder Bed Fusion. Contestualmente all'aumento di capitale è stato deliberato il cambio della ragione sociale della società 3D New Technologies Srl in Prima Additive Srl.

Prima Additive Srl manterrà stretti rapporti di collaborazione con Prima Industrie S.p.A., che sarà l'azionista di

riferimento e di maggioranza della nuova società, con una quota di partecipazione pari al 50,01%.

Il Consiglio d'Amministrazione della società è presieduto da Gianfranco Carbonato, già Executive Chairman di Prima Industrie S.p.A., mentre Paolo Calefati ricopre il ruolo di Amministratore Delegato.

### **UN PROGETTO IMPORTANTE**

In seguito al completamento dell'operazione Paolo Calefati ha dichiarato: "La fusione tra lo spin-off Prima Additive e 3D New Technologies rappresenta una crescita e un investimento in questo settore da parte di



IL TEAM DI PRIMA ADDITIVE SRL, LA SOCIETÀ NATA DALLO SPIN-OFF DELLA BUSINESS UNIT DEL GRUPPO PRIMA INDUSTRIE DEDICATA ALL'ADDITIVE MANUFACTURING.

Prima Industrie, che continua a essere il nostro socio di maggioranza. L'operazione unisce la dimensione globale e la lunga tradizione innovativa nell'ambito dell'ingegneria e produzione di macchine laser del Gruppo Prima Industrie all'agilità e al dinamismo della startup 3D New Technologies per le macchine Powder Bed

Fusion nel settore della manifattura additiva. Inoltre, questa operazione è un primo passo per attrarre investitori sia finanziari che industriali già leader di questo mercato. Si tratta di un progetto importante per orientare e concentrare le competenze maturate e le tecnologie sviluppate negli anni scorsi verso una crescita significativa di mercato e di business".

Lo scopo di questa fusione è quello di rendere sinergica l'attività delle due unità oggetto dell'operazione per accelerare il processo di sviluppo e commercializzazione dei prodotti e

i piani di crescita della nuova società che opererà in un mercato con grandi prospettive di sviluppo.

L'operazione è altresì collegata ad un progetto più ampio che aprirà nei prossimi mesi all'ingresso in tale società di nuovi investitori per accelerare ulteriormente i piani di sviluppo del business. ■■■

# METTI UN LIKE!

BASTA UN CLICK  
[PUBLITECONLINE.IT/ADDITIVEJOURNAL](http://PUBLITECONLINE.IT/ADDITIVEJOURNAL)

BASTA UN LIKE





# STAMPA 3D E PRODUZIONE DI PEZZI DI RICAMBIO



L'uso della tecnologia di stampa 3D può consentire la rapida disponibilità di pezzi di ricambio - quando necessario, dove necessario, esattamente nella quantità necessaria, e sta diventando una realtà grazie alla società tedesca Replique. Abbiamo incontrato Max Siebert, CEO e co-fondatore, che ci ha presentato la sua visione di ciò che Replique potrà fare per gli OEM (Original Equipment Manufacturer) e i loro clienti.

*di Giovanni Sensini*

*Può iniziare dando ai nostri lettori una rapida panoramica su cosa sia Replique?*

Replique fa parte dell'incubatore di BASF, Chemovator GmbH, e ha permesso la creazione del primo magazzino digitale completamente criptato di stampa 3D/piattaforma di produzione additiva (AM) che offre agli OEM un mezzo sicuro e sostenibile per fornire ai loro clienti pezzi di ricambio su richiesta, in ogni momento e in ogni luogo.

Questo è possibile combinando la nostra piattaforma di magazzino digitale con una rete globale decentralizzata di professionisti AM per la stampa 3D. In questo modo, offriamo agli OEM una soluzione end-to-end dalla progettazione alla produzione, fino alla distribuzione.

*Quali soluzioni offrite alle sfide che gli OEM devono affrontare?*

Innanzitutto, un OEM potrebbe aver bisogno di fornire pezzi di ricambio fondamentali con una domanda molto ridotta o necessari per la manutenzione e scoprire che il fornitore o l'attrezzatura per la produzione non sono più disponibili. Lavorando con noi, l'OEM deve solo salvare il design nel nostro catalogo digitale. Una volta che si verifica un guasto, stampiamo il pezzo di ricambio localmente, on-demand.

Inoltre, sia all'inizio che per tutta la durata della fase produttiva, la produzione di piccole e medie quantità è legata a costi e rischi elevati. Utilizzando l'AM, stiamo consentendo agli OEM di produrre in modo più econo-



mico lotti a partire da pezzi singoli, con costi fissi quasi nulli, poiché non sono richieste apparecchiature specifiche o quantità minime d'ordine.

Inoltre, per quanto riguarda la catena di fornitura, attraverso la nostra offerta, gli OEM possono ridurre i costi di magazzino e trasporto, limitare l'impatto ambientale e aumentare la resilienza.

*Può entrare nel dettaglio su come riducete i costi della supply chain e migliorate la resilienza?*

Il fatto che i pezzi di ricambio siano immagazzinati in maniera digitale piuttosto che in un magazzino fisico, elimina sia i costi di stoccaggio che di trasporto. Lo stoccaggio fisico dei pezzi può anche richiedere costi di smaltimento, se i pezzi diventano obsoleti, il che a sua volta rappresenta un problema ambientale.

Con il nostro modello, una volta che un pezzo viene ordinato, viene automaticamente inviato al partner di produzione più appropriato nella nostra rete AM. Le parti possono essere prodotte ovunque e in qualsiasi momento, anche in luoghi remoti - riducendo le emissioni di CO2 nella logistica e migliorando la resilienza della catena di fornitura.

In definitiva, le catene di fornitura possono essere colpite per una varietà di motivi, che si tratti di pandemie globali, problemi doganali o di navi che si bloccano nel canale di Suez. In ogni caso, le merci e le parti sono impossibilitate ad arrivare in tempo, il che può portare a notti insonni per gli OEM. La nostra soluzione supera questi problemi, permettendo di stampare qualsiasi cosa di cui il cliente abbia bisogno, quando è necessario, dove è necessario e nelle quantità necessarie.

MAX SIEBERT,  
CEO E CO-FONDATORE  
DI REPLIQUE.



*Che naturalmente è una proposizione fondamentale della tecnologia di stampa 3D. Gli OEM non potrebbero semplicemente dotarsi della tecnologia e usare lo stesso metodo?*

In realtà non è così semplice. La stampa 3D dei pezzi di ricambio può spesso presentare delle insidie, anche per coloro che hanno esperienza di produzione, ed è per questo che molte aziende - comprese le case automobilistiche globali e i produttori di aerei - si rivolgono a esperti e uffici di assistenza per consigli e supporto in questo settore. Raramente è possibile caricare un modello 3D di una parte, selezionare lo stesso materiale e cliccare su stampa; è necessaria una traduzione in AM. Questo include trovare il materiale giusto, che non solo soddisfi, ma superi tutti i requisiti necessari, in modo che sia adatto per la produzione industriale. Le parti possono anche aver bisogno di essere riprogettate per abilitare la tecnologia 3D stessa, ma anche per migliorare il peso, la durata e per soddisfare gli standard industriali, ad esempio per il contatto con gli alimenti. Altre potenziali insidie includono la ricerca delle parti giuste per la produzione additiva. La stampa 3D non è adatta per tutte le componenti e in molti casi non può battere i metodi tradizionali nella velocità di produzione e nei costi. A volte, la stampa 3D è auspicabile solo quando si riprogetta in termini di costi e logistica - ad esempio, ridimensionando lo spazio del magazzino. È necessaria una profonda analisi dell'inventario dell'OEM, non solo per quanto riguarda gli aspetti tecnologici, ma anche economici.

Lavoriamo a stretto contatto con i nostri clienti OEM per analizzare attentamente le scorte di pezzi di ricambio, includendo fattori tecnici ed economici come il materiale, le dimensioni, la frequenza della domanda e la dipendenza dai fornitori. Siamo in grado di convertire i disegni 2D in 3D o di effettuare il reverse engineering dei pezzi se i disegni non esistono più, prima di aiutare gli OEM a selezionare la tecnologia e il materiale giusti per i loro pezzi di ricambio, a seconda delle loro esigenze (ad esempio rigidità, durezza, resistenza ai raggi UV).

*In quali settori vedete la vostra offerta giocare un ruolo per gli OEM e potete dare un'idea dei clienti con cui state già lavorando?*

In questo momento stiamo lavorando con molte aziende di settori diversi - tra cui beni di consumo, automotive/trasporti, agricoltura, costruzioni e macchinari pesanti.

Il nostro cliente, il produttore tedesco di elettrodomestici Miele, è un buon esempio per il settore dei beni di consumo. L'azienda utilizza la nostra piattaforma per fornire in modo rapido e conveniente nuovi accessori ai clienti. L'integrazione della nostra piattaforma nel loro negozio online ha reso possibile il passaggio alla produzione distribuita. Un altro cliente, H. Gautzsch Firmengruppe, ha integrato la nostra piattaforma nella sua strategia

di sostenibilità, fornendo pezzi di ricambio ai clienti per prolungare il ciclo di vita dei prodotti. Qui il nostro magazzino digitale gioca un ruolo cruciale.

La stampa 3D si può integrare efficacemente nelle industrie che producono macchinari di lunga durata, dove la tradizionale produzione di massa è difficile a causa delle basse quantità di pezzi richiesti. Questo vale per i macchinari pesanti, ma è anche il caso di settori come i trasporti, l'agricoltura, l'edilizia, le miniere e l'oil & gas. Le aziende di questi settori vogliono migliorare la disponibilità dei pezzi di ricambio, ottimizzando i costi. I costi dei pezzi di ricambio, per esempio, possono aumentare fino a venti volte dopo la produzione in serie.

*Chiaramente una buona soluzione per molte industrie, ma ci devono essere preoccupazioni da parte degli OEM - per esempio la sicurezza dei loro dati intellettuali? Come si fa a garantire un processo sicuro?*

La sicurezza e la garanzia di qualità sono due aree primarie che erano in cima alle nostre priorità fin dall'inizio. Affrontando ogni passaggio, la proprietà intellettuale deve rimanere nelle mani giuste, ed è per questo che adottiamo misure per criptare tutti i set di dati sulla nostra piattaforma. Inoltre, sottoscriviamo accordi di non divulgazione con i nostri partner di produzione per garantire che i progetti degli OEM siano sicuri e riservati. In termini di garanzia della qualità, selezioniamo attentamente i nostri partner di produzione controllando la loro capacità di garantire la riproducibilità necessaria. Inoltre, trasferiamo i parametri di produzione tramite la nostra crittografia e registriamo anche i parametri durante la fabbricazione.

*La stampa 3D gioca un ruolo fondamentale per la vostra offerta, quale pensa che sarà il futuro di questa tecnologia? Ha soddisfatto le sue aspettative o ci sono aree in cui deve ancora dare risultati? Se sì, quali sono?*

La stampa 3D offre molte opportunità ed è in continua evoluzione. In primo luogo, i costi della stampa 3D stanno diminuendo per diversi motivi. Le macchine stanno diventando più veloci, e i benefici della parallelizzazione vengono sfruttati dai produttori di macchine, per esempio con l'introduzione di due teste di estrusione invece di una, o dodici laser invece di quattro. Questo accorcia incredibilmente il processo di stampa. Inoltre, la stampa senza supporto è divenuta possibile, il che riduce il tempo di post-elaborazione e l'uso di materiale. Infine, stanno comparando nuove tecnologie, più efficienti, come il wire arc, che funziona fondendo un filo metallico usando un arco elettrico come fonte di calore, e la stampa 3D con pellet, dove è possibile utilizzare molti materiali comuni. Queste tecnologie non solo permettono di risparmiare sulla materia prima, ma di solito sono anche più veloci. Tuttavia, per poter utilizzare la stampa 3D in nuove applicazioni e raggiungere le stesse performance della produzione tradizionale, la gamma di materiali deve miglio-



UTILIZZANDO LA TECNOLOGIA DI STAMPA 3D, REPLIQUE PERMETTE AGLI OEM DI OFFRIRE PEZZI DI RICAMBIO AI CLIENTI - SU RICHIESTA, QUANDO SERVE, DOVE SERVE.

rare. Anche se l'AM non è adatta per tutti i pezzi e per ogni settore, con le tendenze attuali, crediamo che sarà un importante fattore di successo per le catene di fornitura digitali, complementare con le tecnologie di produzione tradizionali.

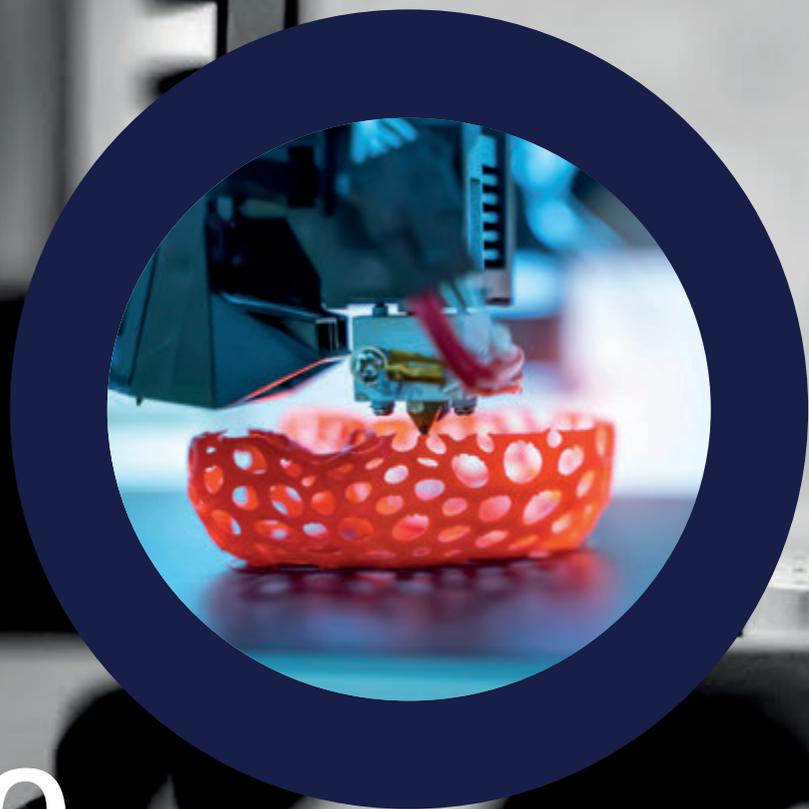
*Come azienda, siete ancora nella fase iniziale, ma quali sono i vostri obiettivi in termini di crescita e sviluppo?*

In questo momento, stiamo lavorando con gli OEM più avanzati nel settore di stampa 3D, ma vogliamo anche offrire l'AM alle aziende che sono nuove in questo campo ed espandere il business in tutto il mondo. Come piattaforma digitale, ci aspettiamo una crescita esponenziale, in parte perché i nostri clienti attuali possono estendere i nostri servizi per una gamma di pezzi più ampia, e in parte perché nuove aziende sfrutteranno la nostra soluzione.

Sappiamo che attualmente circa il 6% di tutti i pezzi di ricambio sono stampabili in 3D, e il nostro obiettivo è quello di offrirne la maggior quantità possibile. Se le aziende passano al nostro magazzino digitale e alla stampa 3D on-demand, si può ottenere un importante miglioramento dei costi e la sostenibilità può aumentare significativamente. Ma per raggiungere questo obiettivo, e per far sì che l'AM esprima il suo vero potenziale, è necessario un ripensamento delle attuali catene di fornitura.

Allo stato attuale, la stampa 3D è in qualche misura ancora limitata ai progetti "di ieri". In futuro, le parti saranno costruite per la stampa 3D, riducendo i costi e ottimizzando la topologia e il peso di una parte. L'industria della stampa 3D deve ancora mostrare questi vantaggi al resto del mondo, che deve considerare maggiormente la tecnologia come una soluzione valida per le loro esigenze di progettazione e produzione. ■■■

**sps**  
ITALIA



# persone tecnologie prospettive

smart production solutions

24-26 maggio 2022, Fiere di Parma

La partecipazione è gratuita. Registrati su [spsitalia.it](https://spsitalia.it)

[spsitalia.it](https://spsitalia.it)



messe frankfurt



# UN ALLEATO DI PRODUZIONE



**Fondata nel 2003, Prosilas è un'azienda del gruppo Prototal che mette a disposizione dell'industria un'ampia offerta tecnologica e di capacità produttiva per la manifattura additiva in Europa.**

*di Alberto Marelli*

**L**e nuove tecnologie stanno portando l'industria verso una vera e propria fase rivoluzionaria. Le imprese nazionali e internazionali sono spinte in maniera sempre più imponente verso un processo di digitalizzazione della propria filiera produttiva, con la conseguente esigenza di un adeguamento dei sistemi, dei macchinari e dei materiali impiegati, nonché, spesso, delle competenze e della manodopera dedicata.

Per questo motivo l'intervento di realtà come i service provider è provvidenziale, nel garantire all'industria una crescita continuativa attraverso processi 4.0, senza che sia necessario per un'azienda integrare in house nuove macchine e nuovi costi di operatività.

Ci sono però imprese che hanno scelto di non fermarsi al ruolo di service provider, ma che hanno proseguito attraverso un percorso di crescita ed avanzamento, fino ad ampliare la propria capacità di gestione dei flussi di lavoro garantendo competenze a 360°.

Fra queste Prosilas, che nell'ultimo anno, grazie alla partnership con il gruppo internazionale Prototal, è passata dall'essere una delle maggiori realtà a livello europeo, specializzata in servizi di prototipazione rapida con tecnologia additiva, all'incarnare un vero e proprio Alleato di Produzione per l'industria manifatturiera italiana ed internazionale.

Ne parliamo con Vanna Menco, CEO di Prosilas.

*Quali sono i valori principali di Prosilas?*

Non poniamo confini tra le tecnologie tradizionali e la manifattura additiva/stampa 3D, vogliamo essere un ponte tra loro.

Invitiamo i nostri clienti a ripensare insieme a noi i loro modelli di manifattura.

Possiamo essere un valido supporto per i nostri clienti anche per gli obiettivi di miglioramento legati alla sostenibilità, che è uno dei temi principali con cui le industrie si stanno confrontando oggi.



VANNA MENCO,  
CEO DI PROSILAS.

### *Tecnologie, materiali e servizi: approfondiamo l'offerta di Prosilas*

In Prosilas è possibile prototipare e produrre con tutte le tecnologie AM e non solo, grazie alla capability del gruppo ed agli specialisti in ambito SLS.

In particolare offriamo un servizio di prototipazione e produzione attraverso diverse tecnologie: SLS, SLA, DMLS, FDM, Vacuum Casting, Laminazione, CNC.

### *Prosilas è certificata ISO 9001 e ISO 14001, parliamo di queste certificazioni*

La certificazione in ambito qualità è stato il primo passo per costruire un servizio professionale, dotato di standard e procedure al fine di poter dialogare con aziende strutturate.

Ha anche formato mentalmente l'organizzazione dell'azienda attraverso la conoscenza di strumenti di pianificazione e la misurazione degli obiettivi operativi.

La certificazione 14001 è stata un altro passo che abbiamo fatto per sviluppare e rispondere meglio alla ricerca che le aziende stanno facendo per il miglioramento dell'impatto dei propri processi sull'ambiente. Quindi per primi vogliamo essere dei fornitori che comprendono e vivono in prima persona questi obiettivi di miglioramento.

### *Con quali enti collabora attualmente Prosilas?*

Prosilas collabora con molti enti universitari e di ricerca e con i suoi fornitori di tecnologia e materiali. Fra questi troviamo: Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, dipartimento di ingegneria E. Ferrari; Università Politecnica delle Marche; Politecnico di Torino; Ospedale pediatrico Bambino Gesù. E ancora: EOS; ALM; HP; DYE Mansion e BASF. E naturalmente il gruppo Protototal, di cui Prosilas è parte.

### *Come è strutturata Prosilas? In che modo è evoluta la sua struttura, dalla partnership con Protototal?*

Essere entrati a far parte del gruppo Protototal per noi è stato molto importante: nel corso del 2021 abbiamo ricevuto diverse proposte ma abbiamo scelto Protototal perché condividevamo la stessa visione sull'evoluzione del mercato AM, lo stesso approccio al lavoro, rapido e concreto. Pur essendo un gruppo multinazionale il dialogo è molto dinamico, stimolante e costruttivo; si affrontano molti topics, tecnici e organizzativi, con dei team dedicati, formati da professionisti competenti ed appassionati. Quindi per noi si sono aperte molte prospettive, Prosilas è più solida e forte e può crescere in maniera più agile e veloce insieme al gruppo. Il maggior beneficio è affrontare temi complessi unendo le forze e le rispettive esperienze, e giocando in squadra.



IN PROSILAS È  
POSSIBILE PROTOTIPARE  
E PRODURRE CON TUTTE  
LE TECNOLOGIE AM,  
E NON SOLO.

### *Come si è sviluppata la passione e la competenza all'interno del mondo industriale?*

Il servizio di Prosilas si è rivolto fin da principio alle aziende (B2B), orientato al mondo della meccanica e dell'industria. La competenza nel mondo industriale si è sviluppata poi di pari passo alle esigenze della clientela, molto eterogenea, proveniente da mercati differenti: automotive, aeronautico, automazione, industriale, fino al medicale.

Inizialmente l'interazione con le aziende clienti era più basilica, si trattava prevalentemente di stampare prototipi funzionali, e la nostra competenza si concentrava più su un servizio di stampa rapido e di qualità.

Nel tempo poi le richieste dei clienti si sono evolute, di-



PROSILAS È  
CERTIFICATA  
ISO 9001 E  
ISO 14001.

ventando più complesse, le finalità più specifiche e sfidanti; era sempre più richiesta una proattività e competenze specifiche nel supporto tecnico al cliente. Quindi è stata fatta una formazione continua del personale su vari fronti, sono stati aggiunti servizi, come finiture, scansione 3D e reverse engineering, per poter rispondere in maniera adeguata a progetti più complessi, fino alla vera e propria produzione.

È stato un passaggio molto rapido ed altrettanto velocemente l'azienda ha risposto evolvendosi.

*In che modo, nella sua esperienza personale, produzione e tecnologia AM si sono integrate?*

Le tecnologie AM sono state concepite inizialmente per la prototipazione rapida ma si sono sviluppate negli anni diventando più performanti in termini di precisione, velocità, produttività e finitura superficiale.

Una volta maturata la tecnologia, il potenziale e i benefici in ambito produttivo sono stati intuiti dal mercato. Questa nuova visione è stata intuita dalle aziende e promossa dai fornitori di tecnologia, e dai service più strutturati ed evoluti. I service hanno poi una posizione particolarmente strategica in quanto dialogano ad un livello più approfondito con il mondo industriale e con i propri fornitori.

Iniziare ad esplorare queste nuove possibilità è stato naturale; negli anni infatti il mercato si è modificato radicalmente su molti parametri, dall'esigenza di un *time to market* sempre più ristretto, al rivedere costi di trasporto e logistica, fino al fatto che le produzioni sono sempre più complesse da organizzare, frammentate su piccoli lotti e con maggiore esigenza di diversificazione del prodotto. Sono tutti temi che rendono le tecnologie AM molto interessanti da considerare.



ESEMPLI DI COMPONENTI  
REALIZZATI DA  
PROSILAS.

*Stampa 3D: l'importanza di poter garantire una migliore gestione del work-flow, integrazione nella supply chain e product life cycle, velocizzazione dei processi e della messa sul mercato, contenimento dei costi, sostenibilità produttiva, ampliamento delle performance di prodotto - approfondiamo in un'ottica di supporto service provider alla crescita delle imprese*

Il service è diventato per tutte queste tematiche sempre più un fornitore di soluzioni e non di manufatti. Infatti oggi è molto più presente e importante il ruolo consulenziale, o per meglio dirla alla nostra maniera, il ruolo



**VANNA MENCO**  
INSIEME AL PADRE  
**GIULIO MENCO,**  
FONDATORE DELLA  
SOCIETÀ.

di “Alleato di Produzione”: una conoscenza trasversale dei processi unita alla capacità di fornire risposte articolate per poter coprire tutta l’esigenza produttiva delle aziende, che in ambito produttivo oggi affrontano temi molto più complessi, con esigenze diverse per ogni tipologia di settore industriale.

Serve una grande flessibilità mentale, soluzioni rapide e velocità di produzione, che sono tutti temi in cui un service AM come il nostro è molto allenato; è un assetto mentale che fa parte della nostra operatività ordinaria, soprattutto in quanto non verticale su un solo tipo di settore industriale.

*Dalla macchina in house al service: in che modo il service contribuisce all’evoluzione dell’approccio alla produzione additiva?*

Il service ha una posizione sul mercato strategica, ha visione diretta sulle esigenze specifiche della clientela e sull’evoluzione tecnologica.

In breve fa da ponte tra le aziende e chi sviluppa le tecnologie. Infatti il dialogo tra produttori di tecnologie e service strutturati è sempre più fitto e importante. È una prassi consolidata ormai essere per esempio dei beta customer e collaborare con i fornitori di tecnologie e materiali in fase R&D, non solo per testare ma anche per suggerire in che direzione e cosa sviluppare.

Per questo motivo possiamo parlare, specialmente nel caso di Prosilas, di un processo di evoluzione del service verso la figura sempre più completa di “Alleato di Produzione”.

*Da service provider ad alleato di produzione: approfondiamo*

Alleato di Produzione è la parola che più descrive una

realtà come Prosilas oggi. Riassume tutti i punti chiave di un servizio evoluto che vuole accompagnare la clientela in maniera più estesa: prototipazione e sviluppo prodotto, consulenza, analisi di fattibilità e proposta della migliore soluzione in ambito produttivo. È un approccio molto concreto che fissa e raggiunge i giusti obiettivi, ed è un servizio sartoriale che evolve di continuo per il cliente.

*Come vede l’evoluzione del sistema service in Italia?*

Il sistema service in Italia è molto dinamico ed eterogeneo. Abbiamo assistito negli ultimi anni a grandi cambiamenti e alla nascita di tantissimi service, a fusioni e ad acquisizioni.

Parlare di “service” significa parlare di realtà molto diverse tra loro, per tipologia di servizio, dimensione aziendale e competenze.

Questo è ancora un fattore di confusione e sbilanciamento che affrontano le aziende quando devono selezionare dei fornitori AM, dato che non hanno ancora ben chiaro cosa si troveranno davanti.

Diciamo che i service più storici e strutturati sono andati sempre di più verso aggregazioni in gruppi industriali, che permettono di offrire servizi più ampi e trasversali, integrando più competenze.

Le start up stanno cercando di emergere, alcune sviluppando servizi interessanti e molto specializzati, per esempio nel design additivo ma a volte alcune, cercan-



IL SERVIZIO DI  
PROSILAS SI È RIVOLTO  
FIN DA PRINCIPIO ALLE  
AZIENDE (B2B),  
ORIENTATO AL MONDO  
DELLA MECCANICA E  
DELL’INDUSTRIA.

do di proporre servizi di produzione, hanno un’attitudine troppo aggressiva sul mercato, dovuto al confronto con molti competitor, che può essere pericolosa se si forzano le applicazioni sbagliate. Ci è capitato diverse volte di trovare sfiducia nella manifattura additiva in alcune aziende, proprio perché si erano affidate a chi aveva dato dei target sbagliati. ■■■

# preview **Lamierra**

## PRIMA, DURANTE E DOPO LAMIERA 2022

Dal **18 al 21 maggio** il nostro settore torna a incontrarsi a **LAMIERA**, un evento che **Deformazione** racconta con un'iniziativa multimediale innovativa che, già da ora, accende i riflettori sulle proposte più interessanti presentate in **fiera**.

### IL LIVE

Sui **social di Deformazione** in diretta dalla fiera LAMIERA le novità e le tecnologie più importanti

### LE ANTEPRIME

**Video interviste esclusive** per conoscere le soluzioni e novità che saranno presentate in fiera

### IL REPORTAGE

Appuntamento su **Deformazione di maggio** con focus e approfondimenti sulle soluzioni presentate in fiera

Vivi l'esperienza!



Bystronic



salvagnini



# Compatta, smart e flessibile



**SCANcube IV:** la nuova testa di scansione ancora più compatta per le vostre applicazioni standard

- Tarature ad elevata dinamica e specifiche per l'applicazione
- Linearità del sistema migliorata del 30%
- Funzione di read-back opzionale per il monitoraggio del processo
- Miglior rapporto prezzo-prestazioni

# L'AUTOMAZIONE PER LA FLESSIBILITÀ E L'EFFICIENZA



**+** *SORTING EFFICIENTE E RAPIDO*

**+** *FUNZIONAMENTO NON PRESIDATO*

**+** *SOLUZIONI DI AUTOMAZIONE COMPATTE*

**+** *FUNZIONI DI TAGLIO ADATTABILI*

L5 è configurabile con dispositivi di automazione compatti, ad alte dinamiche e dotati di soluzioni distintive, che soddisfano qualsiasi necessità produttiva, dal carico/scarico manuale alla fabbrica automatica operante a luci spente, gestita da remoto.

**salvagnini**