ISSN 1973-7238

APPLICAZIONI

LASER

AITA
ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE

ECCO LA MARCATRICE LASER PIÙ GRANDE DEL MONDO

LA SALDATURA LASER È STRATEGICA PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

PRODUTTIVITÀ E REDDITIVITÀ SONO PROPORZIONALI ALLA POTENZA LASER?

THE ADDITIVE JOURNAL

NUMERO 71
novembre dicembre 2020

postatarget magazine
DCO0S2922
NAZ/039/2008
Posteitaliane

PubliTec
Via Passo Pordoi 10
20139 Milano

+GF+

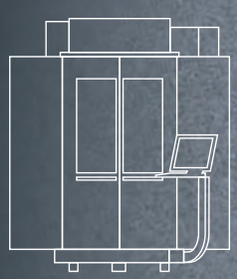
GF Machining Solutions

AgieCharmilles
LASER S series

Texturing innovativa. Produttività aumentata.

Dai forma alle tue idee - oggi
Produttività ottimale e qualità eccellente sono oggi a portata di mano di designers e produttori di stampi con la nostra serie AgieCharmilles Laser S. Scopri il pieno controllo dei costi e la riduzione drastica dei lead times con la soluzione di texturing all-in-one completamente digitale più efficace sul mercato.

www.gfms.com



+ Siamo AgieCharmilles.
Siamo GF Machining Solutions.

DISCOVER THE DARK SIDE

evLASER

Marking | Engraving | Welding | Micromachining

evlaser.com

salvagnini.it

L3 TAGLIO LASER A FIBRA ADATTIVO

LA GAMMA COMPLETA DI AUTOMAZIONE

- **SORTING EFFICIENTE E RAPIDO**
- **FUNZIONAMENTO NON PRESIDIATO**
- **PREDISPOSIZIONE IOT**
- **CONNETTIVITÀ NATIVA**
- **SOLUZIONI DI AUTOMAZIONE COMPATTE**
- **FUNZIONI DI TAGLIO ADATTABILI**

MCU: sorting automatico

LTWS: magazzino compatto ad alte dinamiche

ADL: carico e scarico automatico su tavola

MTW: minitorri modulabili

L3 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

La RIVOLUZIONE

nel Controllo & Monitoraggio della Saldatura in REAL-TIME

- Misurazione della larghezza del cordone di saldatura
- Controllo della superficie del cordone di saldatura
- Controllo della Profondità del Keyhole
- Funzione Insegui-Giunto

IPG PHOTONICS®

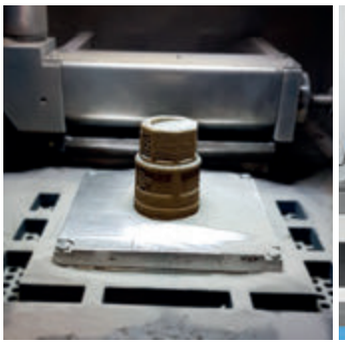
www.ipgphotonics.com

sales.italy@ipgphotonics.com

The Power to Transform®

SOMMARIO

NOVEMBRE DICEMBRE 2020 - N° 71



CRONACA

Siglato un accordo per il primo sensore quantistico industriale
di Lorenzo Benarrivato 8

Il taglio laser di grande formato è servito
di Fabrizio Garnero 10

Un sistema di taglio frutto della sinergia
di Federico Distante 12

APPLICAZIONI

Tecnologia LDS per gli assemblaggi elettronici senza circuiti stampati
di Dirk Rettschlag 16

La prima stampante 3D per ottone al mondo è Made in Italy
di Lidia Pregnolato 19

Ecco la marcatrice laser più grande del mondo
di Federico Distante 22

SOLUZIONI

La visione artificiale per recuperare sfridi e spezzoni
di Claudia Radaelli 26

THE ADDITIVE JOURNAL N. 16

Componenti funzionanti per macchine controllo qualità
(di G. Sensini) 69

Come creare in modo diverso con l'Additive Manufacturing
(di V. Abbatiello) 72

Creare opportunità di produzione in nuovi mercati
(di A. Moroni) 76

Diffusori audio stampati in 3D
(di A. Moroni) 78

Estesa la gamma di stampanti 3D di grande formato
(di G. Sensini) 82

Ottenuta la certificazione per il settore medicale
(di A. Marelli) 84

Stampa 3D a 2 componenti
(di A. Moroni) 87

Ampliata l'offerta di materiali compositi
(di A. Marelli) 88

Stampa in 3D di suole 100% riciclabili
(di G. Sensini) 90

Un business in continua crescita
(di G. Sensini) 92

TECNOLOGIA

La saldatura laser è strategica per la mobilità elettrica
di Francesca Moglia e Antonio Raspa 30

TECNOLOGIA

Produttività e redditività sono proporzionali alla potenza laser?
di Fabrizio Garnero 36

Organo informativo ufficiale

Con il patrocinio di:

PubliTec

EPIC European Photonics Industry Consortium

AILU association of industrial laser users

AITeM

PROMOZIONE L@SER

AITA ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE

IN COPERTINA

NOVEMBRE DICEMBRE 2020 - N° 71

Serie AgieCharmilles LASER S

Texturizzazione innovativa. Produttività accelerata
Una soluzione di texturizzazione laser "tutto in uno" altamente efficiente, completamente digitale, concepita per aiutare a raggiungere la qualità di texturizzazione desiderata senza comprometterne la produttività. Sfruttate tutte le potenzialità dell'innovativa texturizzazione laser di ultima generazione di GF Machining Solutions per tenere il passo della concorrenza. La serie LASER S di GF Machining Solutions stabilisce un nuovo parametro di riferimento permettendo di realizzare prodotti dal design complesso con la massima qualità e produttività. Le nostre soluzioni di texturizzazione laser di ultima generazione, ovvero la serie LASER S, permetteranno ai progettisti di applicare perfettamente i loro design a superfici complesse e consentiranno ai produttori di realizzare un graining innovativo su forme 3D articolate tenendo sotto controllo la qualità e il costo per parte, riducendo il lead time e il tempo di lavorazione.

Applicate velocemente le vostre novità più recenti
Preparatevi a realizzare il vostro nuovo design con una velocità fino al **40% più alta** rispetto a prima. La serie LASER S offre una straordinaria velocità di lavorazione, permettendo ai progettisti di realizzare nuovi design tenendo sotto controllo i costi di produzione.

Texturizzazione rivoluzionaria delle superfici
Soddisfate le nuove richieste di modelli geometrici diventando il parametro di riferimento del mercato in termini di qualità con una maggiore velocità. Ogni movimento sui cinque assi viene calcolato in modo da garantire in modo efficace la forma ottimale della trama, ottimizzando il tempo di lavorazione. Tutto questo è il risultato della **combinazione tra la soluzione Smartpatch e la LASER S**.

Qualità e produttività senza pari
Raggiungete la produttività, la qualità e la differenziazione dei prodotti necessarie per tenere il passo sul mercato di oggi. La nostra testina laser unica nel suo genere che comprende **due sorgenti nano laser** nelle stesse macchine vi offre l'agilità per cogliere la prossima opportunità commerciale ottimizzando al contempo i dettagli prestazionali della vostra sorgente laser con il nostro **Flexipulse**. La combinazione **tra sistema di scansione 3D ad alta velocità e campo di marcatura più ampio** garantisce livelli di qualità e produttività senza pari.

Per ulteriori informazioni:

GF Machining Solutions S.p.A.
Via Eugenio Villoresi, 2
20864 Agrate Brianza (MB) - Italy
Tel. +39 02 66426 1
e-mail: info.it@georgfischer.com
sito web: www.gfms.com/it

+GF+

EPIC
European Photonics Industry Consortium

EPIC Mentors in Photonics

Connect with over 100 industry leaders on this new and unique platform for EPIC members who want to explore uncharted territories or expand to new markets and applications.

www.mentors-in-photonics.com

EPIC is the leading industry association that promotes the sustainable development of organizations working in the field of photonics. EPIC fosters a vibrant photonics ecosystem by maintaining a strong network and acting as a catalyst and facilitator for technological and commercial advancement. EPIC publishes market and technology reports, organizes technical meetings and B2B roundtables, supports EU funding proposals, advocacy and lobbying, education and training activities, standards and roadmaps, and pavilions at exhibitions.

600 MEMBERS
EPIC

CONTENUTI

NOVEMBRE DICEMBRE 2020 - N° 71

AITA-Associazione Italiana Tecnologie Additive **46**
Autebo 19
CRP Meccanica 47
CRP Technology 47
DNE LASER 12
Eagle 36
EOS 50
Epic Laser ..... **3** - 30
EV Laser ..... **2ª copertina**
Formlabs 60
GF Machining Solutions ..... **1ª copertina**
Harting 16
Huntsman 68
Igus 65
IMAL 47
IPG Photonics (Italy) **2**
L-peak 12
LASIT 22
Leister **41**
LVD 10
MakerBot 66
Mecfor 2021 ..... **59**
Node Audio 56
OESH Shoes 68
OnePoll 70
Optoprim ..... **39** - **49**
PHYSIK INSTRUMENTE PI **13**
Plato 22
Q.ANT 8
Reichelt Elektronik 70
Renishaw **7**
Rubinetterie Bresciane Bonomi 19
Salvagnini Italia ..... **1** - 26
Sandvik 62
Scanlab **21**
Scuola Sicurezza Laser **44**
SICK 8
Sisma ..... **4ª copertina**
Stratasys 54
3D Systems 56
3D4MEC 19
3DnA 54
TRUMPF 8

APPLICAZIONI LASER - Anno Diciassettesimo - Novembre/Dicembre 2020 - n° 71

Pubblicazione 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'inoltro 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
Fabrizio Garnero - tel. 02/53578309 - f.garnero@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
Giusi 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)

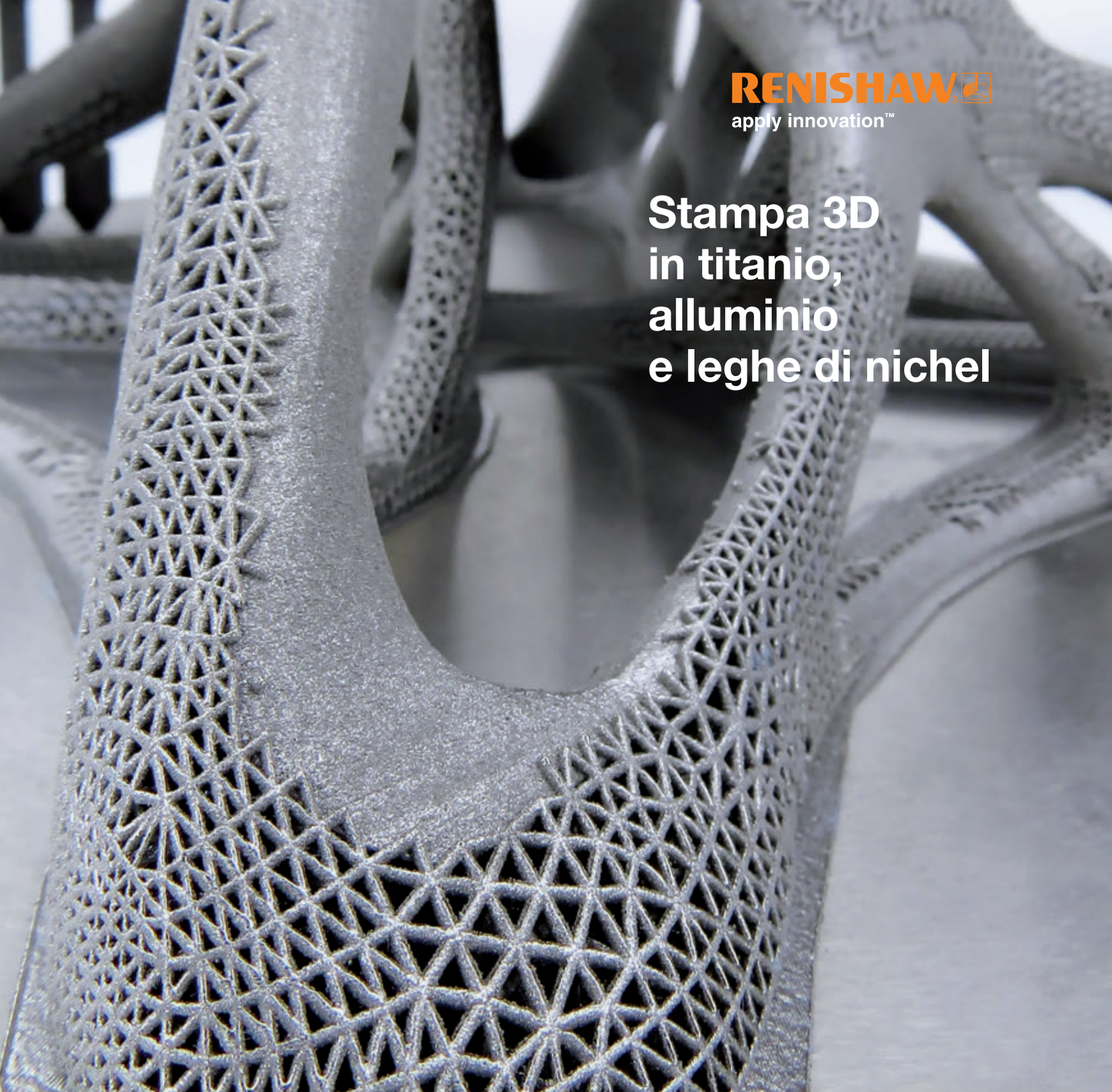
ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA DI SETTORE

COMITATO SCIENTIFICO
- **Francesco Lambiase** - Dipartimento di Ingegneria Industriale, Informazione ed Economia, Università dell'Aquila
- **Sabina Luisa Campanelli** - Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management, Politecnico di Bari
- **Giampaolo Campana** - Dipartimento di Ingegneria delle Costruzioni Meccaniche, Nucleari, Aeronautiche e di Metallurgia, Facoltà di Ingegneria, Università di Bologna
- **Luca Giorleo** - Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale, Università di Brescia
- **Enrico Lertora** - Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Scuola Politecnica Università degli Studi di Genova
- **Carlo Alberto Biffi** - Consiglio Nazionale delle Ricerche CNR, Istituto per l'Energetica e le Interfasi - Unità operativa di Lecco
- **Barbara Previtali** - Dipartimento di Meccanica, Politecnico di Milano
- **Claudio Leone** - Dipartimento di Ingegneria Chimica dei Materiali e della Produzione Industriale, Università di Napoli Federico II
- **Dante Milani** - TSL, Università degli Studi di Pavia
- **Luca Romoli** - Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale, Università di Pisa
- **Annamaria Gisario** - Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale, Università di Roma "La Sapienza"
- **Loredana Santo** - Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Università di Roma Tor Vergata
- **Fabrizia Caiazzo** - Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Salerno

I nostri canali social:

PubliTec Srl | @PubliTec_Srl | PubliTec | PubliTec

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



Sfrutta l'enorme potenziale della produzione additiva per crescere

Il sistema di stampa 3D Renishaw è un processo abilitante per l'Industria 4.0 che consente di produrre pezzi in metallo compatto direttamente da disegni CAD 3D, per mezzo di un laser a fibra ottica di alta potenza. La produzione additiva Renishaw integra le tradizionali tecnologie produttive con lo sguardo proiettato al futuro.

Per maggiori informazioni visita www.renishaw.it/additive

Renishaw SpA, Via Prati 5, 10044 Pianezza (TO)
T 0119661052 F 0119664083 E italy@renishaw.com
www.renishaw.it

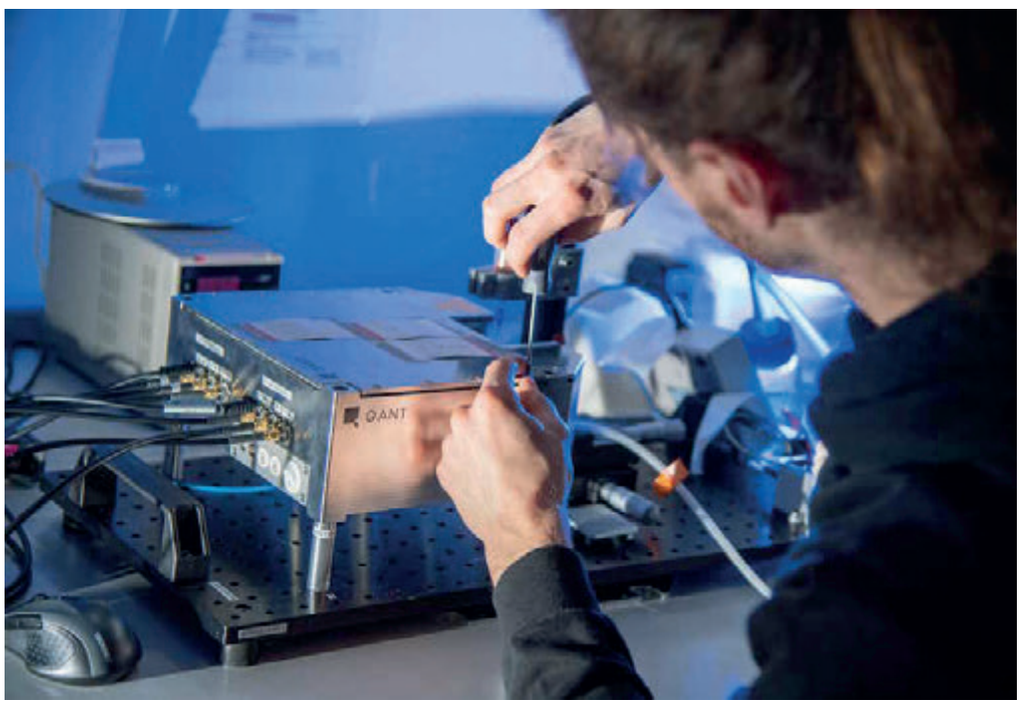
SIGLATO UN ACCORDO PER IL PRIMO SENSORE QUANTISTICO INDUSTRIALE

Firmato un accordo di cooperazione tra TRUMPF e SICK per lo sviluppo di un sensore quantistico industriale. Riuscito il primo test funzionale per la produzione in serie. I primi sensori saranno in uso nell'industria già dal 2021 e gli esperti stimano un mercato totale dei sensori quantistici di circa 1,1 miliardi di euro entro il 2023.

SICK

Trumpf

di Lorenzo Benarrivato



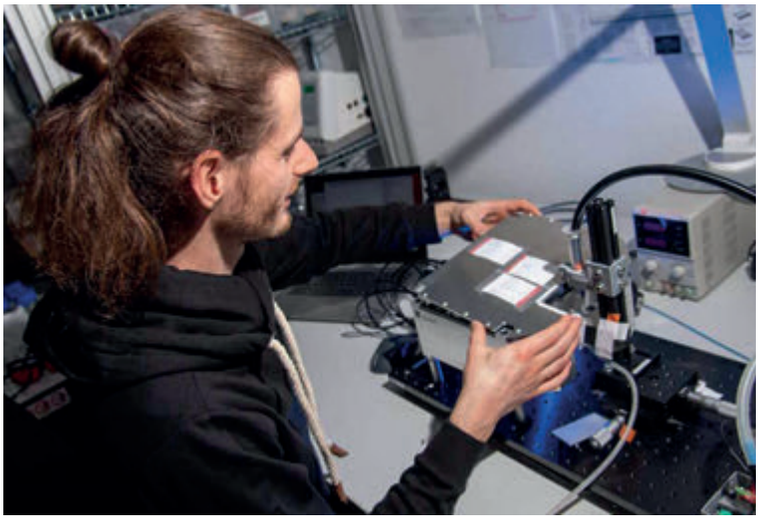
I primi test funzionali del nuovo sensore quantistico di Q.ANT e SICK hanno avuto successo. Qui un dipendente sta testando il segnale ottico del sensore.

In futuro, la controllata al 100% di TRUMPF Q.ANT e lo specialista di sensori SICK lavoreranno insieme allo sviluppo di sensori ottici quantistici. I rappresentanti delle due società high-tech hanno firmato un accordo di cooperazione per rendere la tecnologia quantistica per sensori disponibile per uso industriale.

I sensori quantistici consentono misurazioni con una precisione senza precedenti. La firma è stata preceduta da un test funzionale riuscito del primo sensore ottico quantistico al mondo per la produzione in serie.

"SICK sta espandendo la sua posizione di leader tecnologico mondiale nel settore dei sensori, partendo con la produzione di sensori quantistici. I sensori quantistici sono una tecnologia chiave per il futuro dell'industria", ha detto Robert Bauer, presidente del consiglio di amministrazione di SICK AG. In qualità di leader di mercato e tecnologico per i sensori industriali, SICK sarà responsabile dello sviluppo delle applicazioni e delle vendite del prodotto.

In qualità di specialista in tecnologia quantistica, l'affiliata di TRUMPF Q.ANT si occupa della produzione della tecnologia di misura e quindi della tecnologia di base del sensore. "La tecnologia quantistica è un'enorme opportunità per l'industria tedesca ed europea. Questa sarà la prima volta che la partnership tra le nostre due aziende high-tech coinvolgerà un prodotto per la produzione in serie. Il sensore quantistico consente misurazioni estremamente accurate e fornirà informazioni che porteranno ad applicazioni indu-

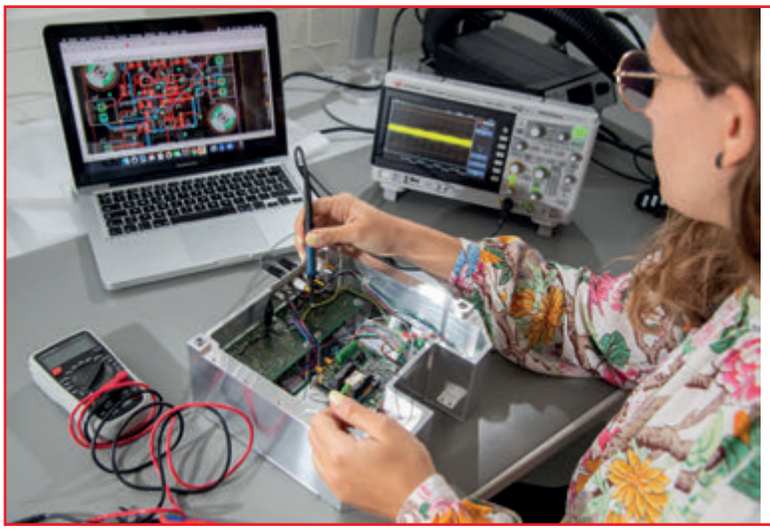


Q.ANT e SICK stanno sviluppando congiuntamente sensori quantistici per l'industria. Un dipendente di Q.ANT sta verificando la funzionalità complessiva del sensore su questo banco di misura.

L'industrializzazione porta a un aumento del volume di mercato

I sensori quantistici potrebbero in futuro diventare apparecchiature quotidiane in vari settori: per esempio, potrebbero essere utilizzati nell'ingegneria civile per visualizzare le strutture sotterranee prima dell'inizio dei lavori di costruzione; nell'industria farmaceutica potrebbero facilitare la determinazione della migliore composizione della polvere per tablet; nel settore dell'elettronica i circuiti possono essere ispezionati attraverso le superfici; e misurazioni estremamente accurate potrebbero

Misure di alta precisione, nuove applicazioni nell'industria: il sensore quantistico di Q.ANT e SICK sarà testato per la prima volta con i clienti nel 2021.



I sensori quantistici consentono misurazioni con una precisione finora tecnicamente impossibile. Qui un dipendente della Q.ANT sta testando l'elaborazione elettronica dei segnali.

striali completamente nuove", ha affermato Peter Leibinger, Chief Technology Officer di TRUMPF. Il primo utilizzo dei nuovi sensori quantistici è previsto per il 2021.

Misurazioni estremamente precise delle particelle più piccole

Finora i sensori quantistici sono stati utilizzati principalmente nella ricerca. Per la prima volta Q.ANT e SICK hanno completato con successo i test funzionali per un'applicazione industriale. "La tecnologia quantistica consente, per esempio, misurazioni ultraveloci del movimento e della distribuzione dimensionale delle particelle. Con l'industrializzazione di questi sensori, non solo noi, ma anche la Germania, in quanto sede high-tech, compie un passo importante verso la commercializzazione della tecnologia quantistica", ha affermato Michael Förtsch, CEO di Q.ANT.

Utilizzando la luce laser, i sensori quantistici consentono misurazioni altamente efficienti che sarebbero impossibili con i processi convenzionali. "La tecnologia quantistica è il livello successivo per i sensori perché sposta i limiti tecnici finora fissati. Utilizzando gli effetti quantistici, è possibile percepire ulteriori dettagli dal rumore del segnale dove, finora, nessun segnale specifico sarebbe stato misurabile.

Ciò consente la misurazione di particelle che sono circa duecento volte più piccole della larghezza di un capello umano", afferma Niels Syassen, Senior Vice President R&D di SICK e responsabile del progetto. I sensori quantistici saranno inizialmente utilizzati per analizzare le sostanze nell'aria.

essere effettuate nell'industria in generale. Il mercato dei sensori quantistici potrebbe crescere costantemente con l'industrializzazione. Gli esperti dell'Accademia nazionale tedesca di scienza e ingegneria (Acatech) stimano il volume del mercato mondiale dei sensori quantistici industriali a circa 1,1 miliardi di euro entro il 2023.

Q.ANT è una società affiliata al 100% di TRUMPF e ha sede a Stoccarda. La start-up impiega circa 15 persone e rende la tecnologia quantistica adatta all'uso quotidiano con l'ausilio di nuove tecnologie fotoniche.

TRUMPF utilizza da molti anni le soluzioni di sensori SICK nei suoi processi di produzione e logistica, quindi la nuova cooperazione sulla tecnologia quantistica si basa su una partnership tecnologica ben fondata.

IL TAGLIO LASER DI GRANDE FORMATO È SERVITO

Taurus FL è una nuova macchina per il taglio laser in fibra con struttura a portale di grande formato.

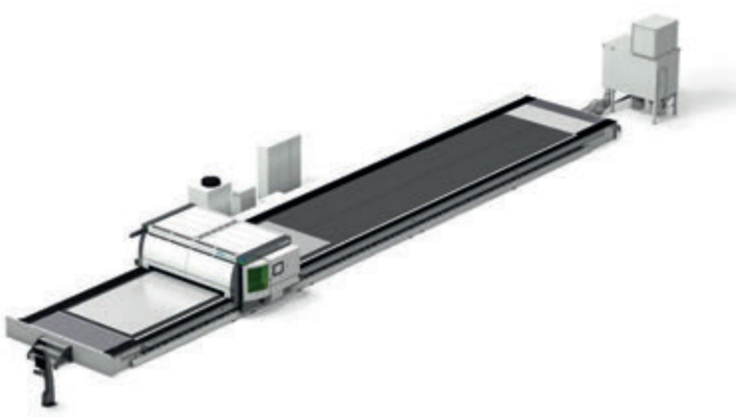
LVD LANCIA TAURUS FL, UNA NUOVA MACCHINA PER IL TAGLIO LASER DI GRANDE FORMATO CHE PERMETTE DI LAVORARE LAMIERE PARTICOLARMENTE LUNGHE O PIÙ LAMIERE ALLA VOLTA, OLTRE CHE TAGLIARE MATERIALE IN LOTTI DI VARIE DIMENSIONI.

di Fabrizio Garnero

LVD ha lanciato di recente Taurus FL, una nuova macchina per il taglio laser in fibra con struttura a portale di grande formato progettata per capacità di taglio importanti per lo più legate alla lavorazione di lamiere di grandissime dimensioni.
Con un design modulare unico, le dimensioni della macchina partono da una lunghezza del tavolo di 12 m, che può essere ampliata con incrementi di 2 m fino a una lunghezza massima del tavolo di 40 m.
Il grande formato consente di tagliare e collocare in modo efficiente una vasta gamma di pezzi, aumentando la produttività e ottimizzando l'utilizzo del materiale.

I vantaggi di lavorare le lamiere di grandi dimensioni

Taurus FL offre la flessibilità di lavorare lamiere particolarmente grandi o più lamiere alla volta, di tagliare materiale in lotti di vari dimensioni, forme e tipi, alloggiando pezzi fino a 3,3 m di larghezza e fino a 30 mm di spessore.
I pezzi particolarmente lunghi possono



Con un design modulare unico, le dimensioni di Taurus FL partono da una lunghezza del tavolo di 12 m, ampliabile con incrementi di 2 m fino a una lunghezza massima di 40 m.

essere tagliati senza essere riposizionati, mentre diversi pezzi più piccoli possono essere sistemati sul tavolo da taglio e lavorati in modo continuo, senza interruzione.

I pezzi possono essere tagliati su una sezione del tavolo e caricati/scaricati su un'altra, mantenendo i tempi di fermo macchina al minimo assoluto riuscendo ad asservire la macchina in tempo mascherato.

Taurus FL è stata, infatti, progettata per facilitare l'accesso alla macchina; solo il portale dispone di una copertura, non l'intero sistema. Il design meccanico e il sistema di azionamento garantiscono un'elevata dinamica nel taglio di grande formato. L'operatore ha a disposizione due pannelli a schermo tattile per un comodo accesso al controllo in ogni momento. Un'unità di controllo palmare consente all'operatore di spostare in sicurezza tutti gli assi in modalità manuale per impostare la macchina o per caricare il cambio ugelli. Una telecamera situata all'interno della zona di taglio e un monitor sulla console dell'operatore consentono il monitoraggio continuo del processo di taglio. La zona di taglio ha un pannello frontale smontabile, che consente l'accesso per la manutenzione. Non è necessaria una fondazione speciale per la macchina.

Dal taglio a smusso al cambio ugelli: quanta innovazione

Taurus FL offre anche l'opzione di taglio a smusso fino a 45°. Il laser a fibra è uno strumento ideale per produrre tagli obliqui affidabili di alta qualità su una piattaforma di taglio di grande formato. L'opzione taglio obliquo offre un modo rapido ed economico per preparare il materiale per le successive operazioni di saldatura o creare forme geometriche.

La testa a smussare di Taurus FL utilizza due motori a trasmissione diretta. Il principio della trasmissione diretta non utilizza componenti di trasmissione, garantendo la massima precisione possibile e un sistema a risposta rapida.

Di conseguenza, è garantito un taglio obliquo sempre preciso. La testa a smussare è in grado di tagliare su una superficie orizzontale, nonché di tagliare sagome in pezzi preformati o tagliare sotto angolo entro i limiti dell'asse Z e ±45°.

Un cambio ugelli automatico opzionale aumenta i tempi di funzionamento e la produttività della macchina. L'unità dispone di un magazzino con 30 ugelli in un supporto a torretta posizionato vicino alla testa di taglio.

Il cambio ugelli è dotato di una telecamera integrata che controlla l'allineamento, le dimensioni e le condizioni degli ugelli. Offre la calibrazione automatica del rilevamento capacitivo di altezza e la pulizia degli ugelli dopo un numero prestabilito di fori.

Il software opzionale CADMAN®-L include funzioni automatizzate per semplificare la programmazione e offre nesting avanzato, prevenzione delle collisioni, perforazione e taglio al volo e tabelle dei parametri di processo per realizzare il pieno potenziale di Taurus FL. Per il taglio obliquo, è disponibile un plug-in opzionale per SolidWorks, Solid Edge e Inventor. Taurus FL è equipaggiabile con una sorgente laser in fibra da 6, 8 o 10 kW, che vanta un'efficienza di consumo superiore al 40%.

Taurus FL offre anche l'opzione di taglio a smusso fino a 45°.

UN SISTEMA DI TAGLIO FRUTTO DELLA SINERGIA

L-PEAK È DIVENTATA ESCLUSIVISTA PER IL MERCATO ITALIANO E AUSTRIACO DEI SISTEMI DI TAGLIO LASER DNE LASER, AZIENDA CINESE APPARTENENTE AL GRUPPO BYSTRONIC. IN MOSTRA A MILANO, IN OCCASIONE DELLA BI-MU, ERA ESPOSTO IL SISTEMA PER IL TAGLIO LASER PIANO D-SOAR.

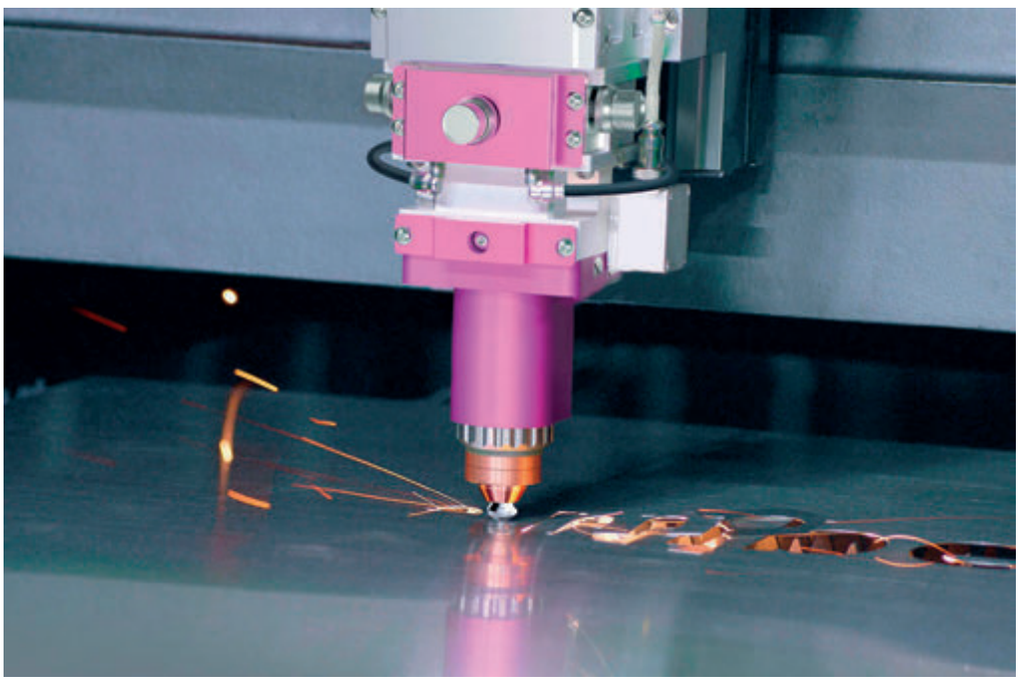
di Federico Distante

L-peak

DNE Laser

"L-peak non è un'azienda esclusivamente commerciale; siamo i primi utilizzatori dei sistemi taglio laser che distribuiamo.
Produciamo infatti sofisticati sistemi di marcatura laser a fibra; i nostri tecnici di R&D e di assistenza sono dei professionisti che hanno alle spalle decenni di esperienza. Seguiamo con la stessa cura e attenzione sia le macchine che produciamo sia quelle che distribuiamo. Abbiamo un corposo parco macchine installate che il nostro service segue capillarmente avvalendosi di un fornito magazzino ricambi".
È con queste parole che Giulio Calgaro, Sales Manager di L-peak ci accoglie nel proprio stand espositivo della BI-MU dello scorso ottobre, unica manifestazione fieristica specializzata svoltasi nel corso di quest'anno cui l'azienda di Schio a partecipato per presentare sul mercato i sistemi di taglio laser della DNE Laser, azienda cinese appartenente al gruppo

Il sistema di taglio laser D-SOAR esposto a Milano in occasione di BI-MU.

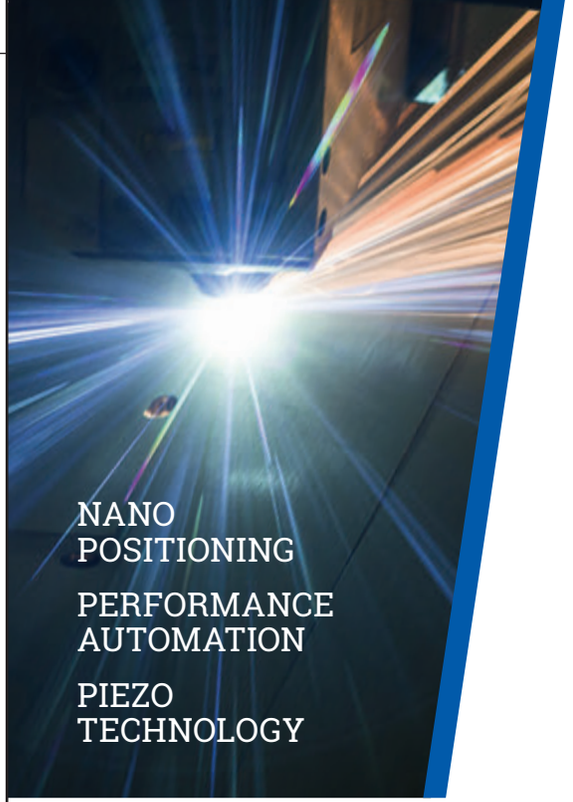


La testa ottica è stata sviluppata dal gruppo svizzero Bystronic; ciò garantisce massima precisione, qualità di taglio e stabilità nel tempo.

Bystronic di cui L-Peak è diventata esclusivista per il mercato italiano e austriaco.

Una macchina sviluppata in sinergia

In mostra a Milano vi era il sistema di taglio laser piano D-SOAR, una macchina caratterizzata da alta qualità del fascio, elevata velocità di taglio (200 m/min e accelerazione di 2,5 g), notevole stabilità con potenze medie disponibili da 1,5 a 15 kW. Completamente carterata con piano di lavoro a letto di fachiro e corse utili di



La nuova dimensione dell'automazione di precisione

Le nostre competenze e l'ampia gamma di tecnologie disponibili, vi supporteranno nel raggiungimento di una soluzione economica e modulare. Con voi possiamo crescere, con voi creiamo nuove soluzioni. Il vostro obiettivo è anche il nostro.

PI è in grado di soddisfare esigenze nel campo del NANO POSITIONING, nella PERFORMANCE AUTOMATION e nella PIEZO TECHNOLOGY, fornendo la competenza necessaria per aiutarvi a scoprire nuove possibilità.

IT'S POSSIBLE

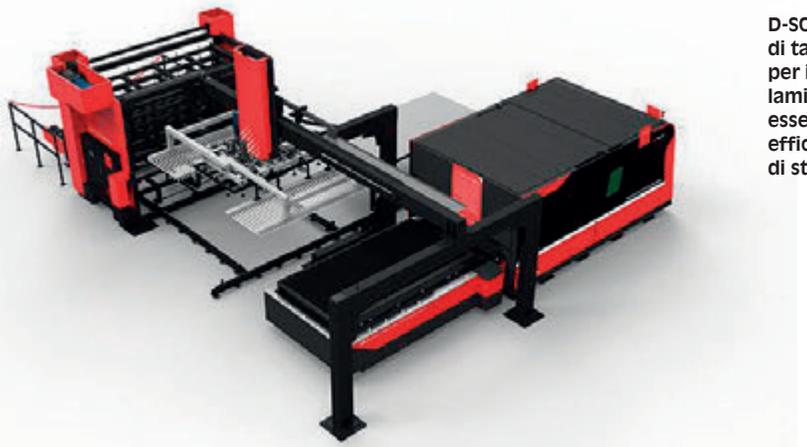
www.pionline.it

Per informazioni:
Physik Instrumente (PI) S.r.l.
Telefono +39 02 66501101
info@pionline.it · www.pionline.it

PI

Tutte le funzionalità specifiche della macchina di taglio sono state rese semplici e immediate nell'utilizzo.

1.500 x 3.000 mm o 4.000 x 2.000 mm.
La macchina, al pari della testa ottica di taglio, è stata completamente sviluppata utilizzando le tecnologie del gruppo svizzero Bystronic, ciò è garanzia di affidabilità e innovazione. D-SOAR è completo di tavola motorizzata per il carico e scarico lamiera e può essere dotato di un efficiente magazzino di stoccaggio: è necessario il cambio tavola idraulico (optional).
"Il sistema di controllo e l'interfaccia operatore è stata completamente sviluppata da DNE grazie alla forte esperienza e al strutturato reparto di ricerca e sviluppo; grazie al quale tutte le funzionalità specifiche della macchina di taglio sono state rese semplici e immediate nell'utilizzo" spiega ancora Calgaro.
Le funzionalità sono state rese semplici e immediate; gestisce file di grafica quali DXF, PLT e supporta il linguaggio G code e NC. La parte grafica, quando importata, viene ottimizzata in modo automatico cancellando le doppie linee, e dando la possibilità di cancellare elementi grafici che non si vogliono tagliare. Tutte le funzioni come "micro-giunzioni, ponti, taglio in comune, taglio al volo e altre sono completamente implementate.
Il software di programmazione software consente di fare un nesting completo e ottimizzato senza utilizzo di software terzi anche grazie a funzioni come quella denominata "Leapfrog" che assicura movimenti ottimizzati a "salto di rana", peri essere più veloci negli spostamenti evitando collisioni con pezzi che se, non supportati, possono collidere con la testa durante gli spostamenti.



D-SOAR è completo di tavola motorizzata per il carico e scarico lamiera e può essere dotato di un efficiente magazzino di stoccaggio.

Il sistema di cambio tavola

Per le attività di carico e scarico del materiale, il sistema D-SOAR è dotato di cambio tavola automatico idonea per migliora la velocità di
elaborazione e l'efficienza. Completamente rivestito in acciaio inox e completo di sfere di appoggio che facilitano lo scorrimento della lamiera quando si carica manualmente. I supporti che compongono il letto di fachiro sono fatti con acciaio al carbonio da 5 mm.
Si riduce in questo modo la frequenza di sostituzione, si aumenta la stabilità della tavola. Si diminuiscono le deformazioni. Il cambio tavola è di tipo elettrico o idraulico (opzione) nel caso di automazioni di carico e scarico.

Un sistema ottico garanzia di precisione e qualità di taglio

Come accennato in precedenza, la testa ottica è stata sviluppata dal gruppo svizzero Bystronic; ciò garantisce massima precisione, qualità di taglio e stabilità nel tempo. Il sistema ottimizza la gestione del fascio laser limitando la sua dispersione. Il sensore capacitivo senza contatto è ad alta sensibilità e velocità di risposta per evitare potenziali collisioni che comunque è con punto di rottura facilitato. La refrigerazione è a doppio ciclo per aumentare e stabilizzare le prestazioni.
La messa a fuoco è di tipo automatico ed è dotata di ZOOM, sistema che permette di variare la distanza di focalizzazione in modo da ottimizzare il fascio laser passando dai piccoli ai grandi spessori. La posizione del fuoco, come il diametro, si possono cambiare in modo indipendente e lo spot laser può cambiare da 1.5x fino a 3.2 x.

VADEMECUM

DI DEFORMAZIONE

Lo stato dell'arte nel campo del taglio lamiera raccontato dai protagonisti del mercato. Cinque giorni di incontri live sulla piattaforma web di DEFORMAZIONE.

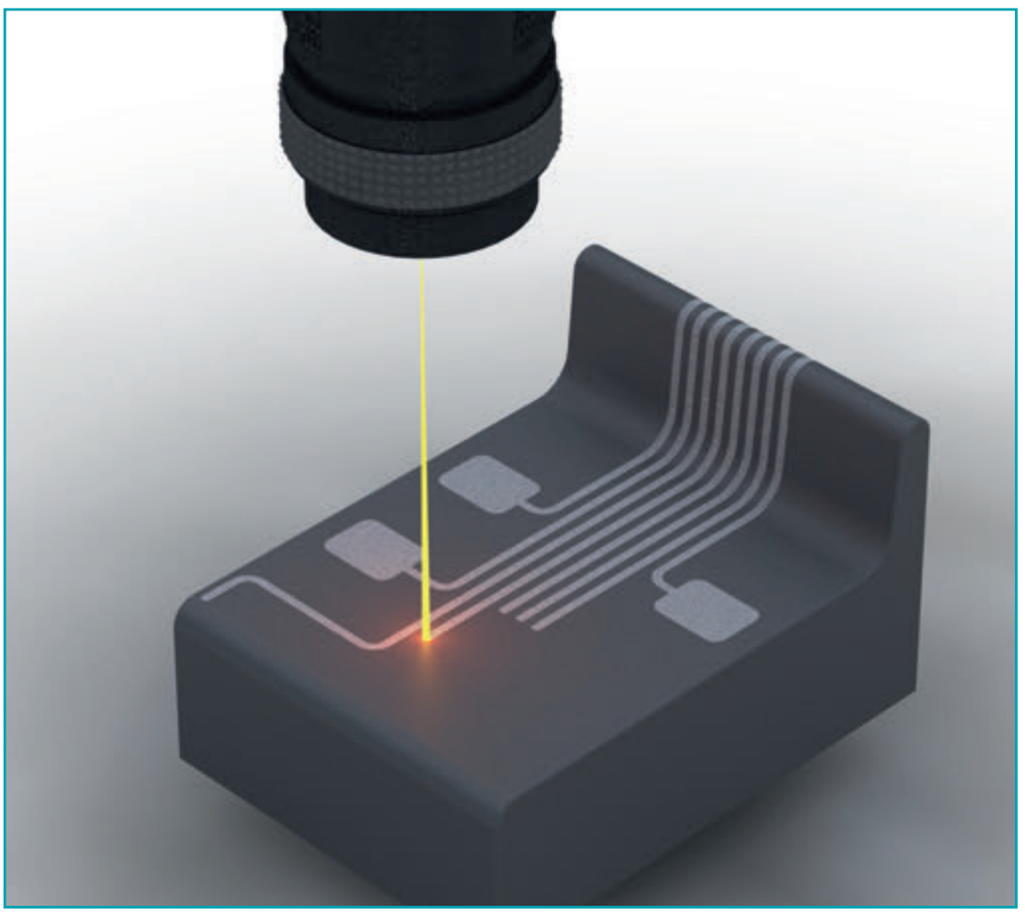
Un fitto programma di webinar di 30 minuti sulle tecnologie di taglio laser, plasma, ossitaglio e water-jet

DEFORMAZIONE

Per informazioni: eventi@publitec.it - www.publiteconline.it

TECNOLOGIA LDS PER GLI ASSEMBLAGGI ELETTRONICI SENZA CIRCUITI STAMPATI

La Strutturazione Laser Diretta (LDS) è una tecnologia di particolare successo utilizzata da quasi 20 anni per realizzare i percorsi delle piste elettroniche che possono così essere applicate direttamente alle parti in plastica nella produzione di serie. Il processo LDS, acronimo di Laser Direct Structuring consente di realizzare assemblaggi elettronici con forme geometriche flessibili. Grazie a questo processo i telefoni cellulari, gli apparecchi acustici e gli smart watch diventano sempre più piccoli e potenti. I processi di produzione automatizzati rendono il processo estremamente interessante anche dal punto di vista economico.

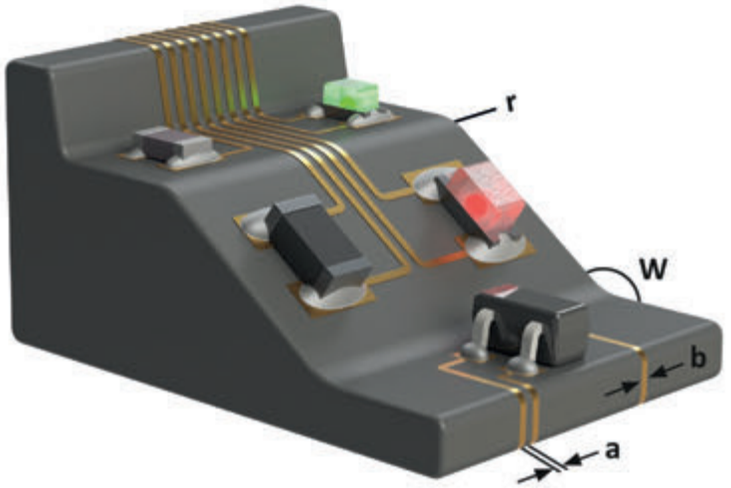


di Dirk Rettschlag

C'è sempre meno spazio disponibile per gli assemblaggi elettronici, di conseguenza si cercano soluzioni per sostituire i circuiti stampati tradizionali. LDS consente un'ulteriore miniaturizzazione e progettazioni geometriche sempre più complesse. Il processo risulta stabile e affidabile e si è affermato anche in settori particolarmente esigenti in termini di qualità, come la tecnologia medica o i componenti rilevanti per la sicurezza dell'industria automobilistica.

Realizzare assemblaggi tridimensionali

La strutturazione diretta del laser rende possibile gli assemblaggi 3D-MID (Mechatronic Integrated Devices). Con 3D-MID i componenti elettronici possono essere assemblati direttamente su



Dimensioni e posizione: valore minimo per le distanze tra le piste (a) 150 µm; preparazione minima delle piste (b) 150 - 250 µm; raggio (r): 0,2 mm.

Dirk Rettschlag è Project Manager & IE MID presso Harting.

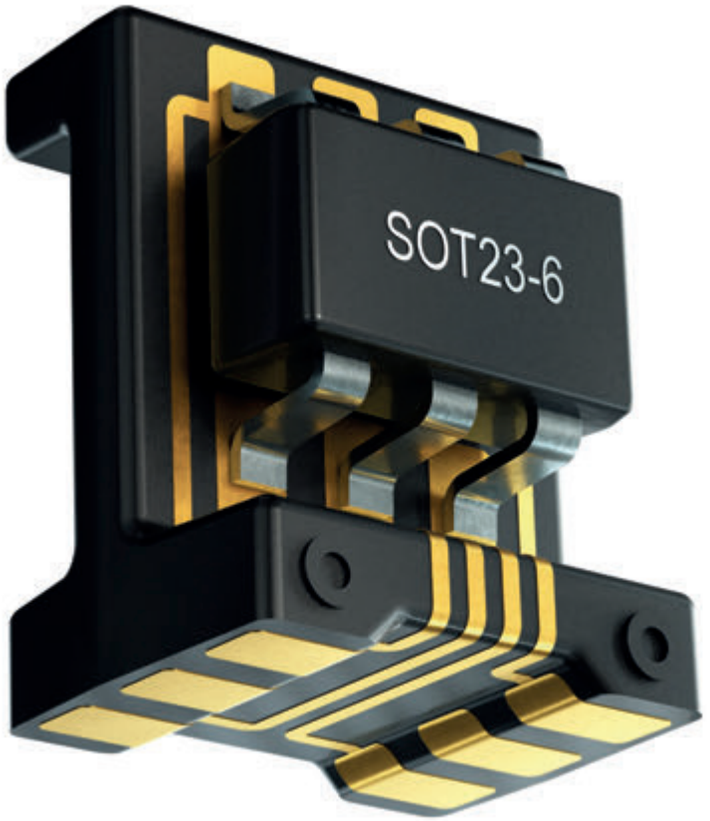
una struttura di base tridimensionale, senza circuiti stampati e cavi di collegamento. Il corpo di base è prodotto mediante stampaggio a iniezione, per cui la termoplastica è dotata di un additivo inorganico non conduttivo.
Affinché il materiale plastico sia in grado di accogliere i percorsi delle piste conduttrici, gli additivi nel materiale vengono "attivati" dalla strutturazione laser diretta. Il fascio laser descrive le superfici destinate ai percorsi delle piste conduttrici e crea una struttura microruvida. Le particelle metalliche rilasciate formano i nuclei per la successiva metallizzazione chimica. In questo modo, i percorsi delle piste conduttrici sono applicati alle superfici contrassegnate dal laser. Le altre aree del corpo di base tridimensionale restano
invariate. Il componente in plastica può quindi essere assemblato come un tradizionale circuito stampato in processi SMD standard.

La tecnologia laser può essere utilizzata in modo flessibile

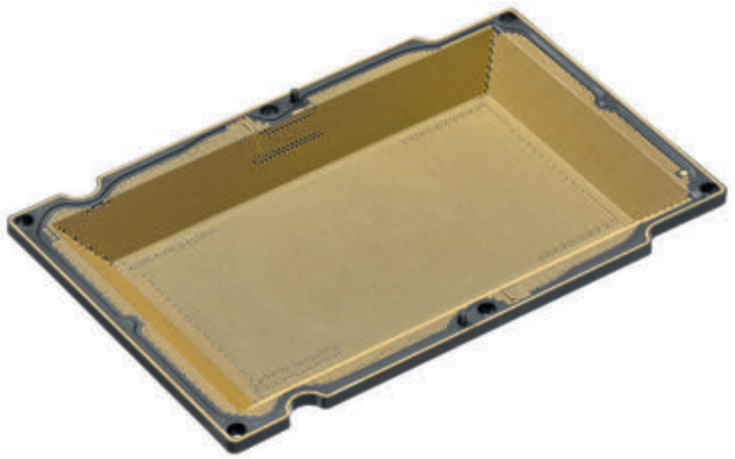
HARTING 3D-MID AG è il più grande fornitore di componenti 3D-MID al di fuori dell'Asia. Per il processo LDS, HARTING utilizza sistemi laser ad alte prestazioni con tre laser che operano in parallelo, ciascuno
sfalsato di 45°. Grazie all'asse di rotazione aggiuntivo, i componenti possono essere trattati dal laser contemporaneamente da tutti i lati a 360°. Questa tecnologia consente realizzare forme geometriche flessibili, come nei gusci dei riflettori o per le lampade a LED.
Nonostante il basso spessore dei conduttori da 16 a 20 µm, i conduttori sono adatti per componenti automobilistici esigenti o per applicazioni con corrente fino a 10A, come le bobine di riscaldamento per le telecamere, che impediscono l'appannamento della lente.
I frequenti cambiamenti durante lo sviluppo elettronico o i nuovi componenti con dimensioni modificate, portano a costosi aggiornamenti nella produzione di circuiti stampati tradizionali. Il layout del laser, invece, può essere adattato in modo molto flessibile grazie agli ingressi del software di controllo del laser. Per questo non sono necessarie modifiche nello stampaggio a iniezione.
Rispetto ai metodi convenzionali, anche la produzione di prototipi con LDS risulta più semplice. HARTING è in grado di produrre i corpi di base in plastica utilizzando materiale compatibile con LDS in stampa 3D. Viena anche utilizzata lo stampaggio a iniezione con strumenti di prototipazione economici.

Nuove tendenze nel processo LDS

Negli ultimi anni, la tecnologia LDS è stata migliorata e sviluppata in diversi settori: l'area di lavoro dei laser è stata aumentata da 160 x 160 x 80 mm a 200 x 200 x 80 mm, il che consente una maggiore densità dell'imballaggio o il trattamento di parti ancora più larghe.
Utilizzando le unità servo e gli specchi



Presso HARTING, l'alimentazione e la rimozione dei componenti è automatizzata grazie alla tecnologia robotica. I componenti elettronici vengono montati direttamente sul nuovo portacomponenti in processi automatizzati. Si evitano così i processi spesso complessi coinvolti nella lavorazione dei circuiti flessibili, ottenendo un risparmio sui costi di oltre il 60%.



I cappucci di sicurezza di HARTING proteggono dalla lettura delle informazioni delle carte di credito. I cappucci 3D-MID proteggono l'elettronica dal punto di vista meccanico ed elettronico contro l'accesso non autorizzato. Una struttura a meandro di alta precisione rileva anche il più piccolo intervento e, questo, impedisce il furto dei dati.

per la guida del raggio laser, la velocità del laser può essere raddoppiata a 4 m/s, riducendo così in modo significativo il tempo di lavorazione.
Oltre a un laser con un diametro di 100 µm, il miglioramento tecnologico avuto nel campo dell'ottica consente l'uso di laser con una messa a fuoco precisa di 50 µm per la lavorazione di strutture ancora più piccole.
HARTING è l'unico produttore di 3D-MID al mondo ad avere un sistema laser con tre ottiche a fuoco di precisione da 50 µm. Il laser a fuoco di precisione raggiunge distanze delle piste ancora più ridotte. In questo modo è possibile creare un numero maggiore di piste sullo stesso componente e di ottenere un'elevata densità dell'imballaggio. Tra le altre cose, viene utilizzata per la tecnologia della sicurezza in
quanto i conduttori strettamente distanziati e intercollegati fanno scattare l'allarme di sicurezza anche nel caso del più piccolo intervento fisico.

Progressi nel materiale ed economia

Solo i materiali termoplastici selezionati, sono certificati e disponibili a magazzino per il processo LDS. Ulteriori miglioramenti del processo riguardano gli adattamenti specifici del cliente al materiale plastico: HARTING utilizza un processo per rendere anche i materiali non certificati compatibili MID utilizzando additivi LDS.
Pigmenti colorati e additivi speciali LDS possono essere utilizzati per ottenere colori RAL o Pantone specifici per le plastiche MID. A seconda del campo di frequenza, si possono generare speciali proprietà RF anche selezionando gli additivi adatti.
Per migliorare ulteriormente l'efficienza economica del processo di produzione, HARTING si affida all'automazione attraverso sistemi robotizzati. I sistemi laser LDS sono dotati di una tavola rotante di indicizzazione in modo tale che un componente possa essere inserito o rimosso mentre un altro componente è ancora in lavorazione. Presso HARTING, l'alimentazione e la rimozione è automatizzata grazie alla tecnologia robotica. Ciò aumenta la produttività e l'autonomia e consente l'integrazione nei processi di produzione automatizzati. Il fornitore di servizi utilizza un'ulteriore fase di automazione nel processo di stampaggio a iniezione. Anche in questo caso, un robot si occupa della rimozione dei pezzi stampati a iniezione. L'uso di robot aumenta anche l'esatta riproducibilità dei processi e, di conseguenza, migliora la qualità del prodotto.

Ulteriore crescita per 3D-MID

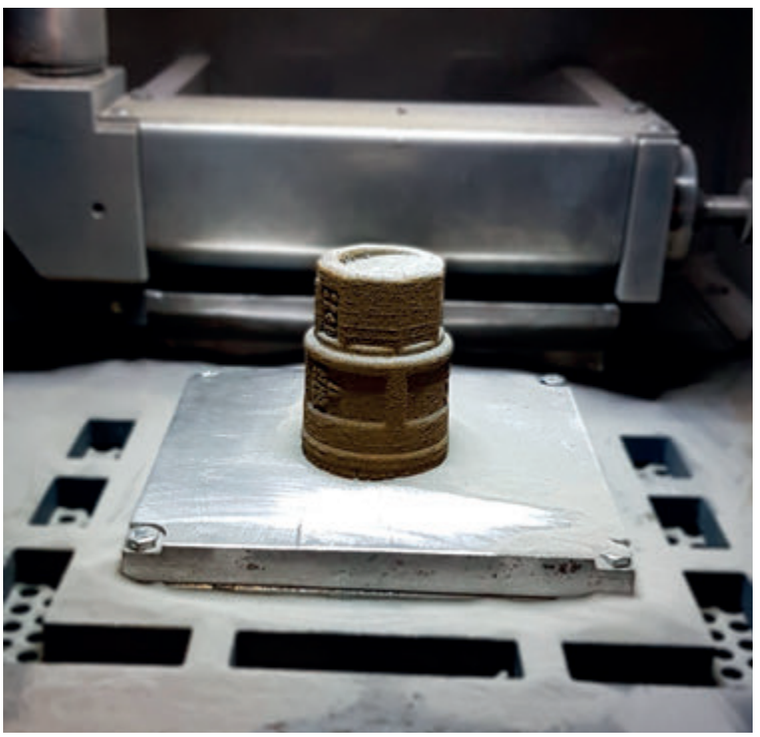
HARTING segnala un aumento delle richieste di informazioni per i progetti MID e ha ulteriormente ampliato la divisione 3D-MID investendo in un macchinario e rilevando le attività commerciali di un concorrente. Anche i prodotti innovativi proprietari contribuiscono a un'ulteriore crescita. Basandosi sulla tecnologia 3D-MID.
HARTING ha sviluppato una soluzione in grado di sostituire i circuiti stampati flessibili con un supporto per componenti. Il porta-componente può essere montato direttamente con componenti elettronici al posto del circuito stampato flessibile, il che consente di risparmiare fino a due terzi dei costi.

LA PRIMA STAMPANTE 3D PER OTTONE AL MONDO È MADE IN ITALY

Ivano Corsini, produttore della prima stampante 3D ottimizzata per la produzione di acciai, ha dato una nuova svolta all'additive manufacturing.
L'imprenditore bolognese, a capo di Autebo S.p.A. e di 3D4MEC Srl, ha realizzato la prima stampante 3D Powder Bed Fusion specializzata nel processo di tutte le leghe d'ottone con percentuale di zinco inferiore al 45% e che non contengono arsenico.

di Lidia Pregnolato

3D4BRASS è nata dall'esigenza di Rubinetterie Bresciane Bonomi, azienda Leader nella produzione di rubinetterie e raccorderia, di creare velocemente componenti funzionali per la validazione di preserie. La sfida era quella di verificarne la fattibilità e riuscire a produrre i primi componenti in ottone, quindi, è da considerarsi una vera e propria rivoluzione nel mondo della stampa 3D.
Rubinetterie Bresciane Bonomi si è rivolta a Ivano Corsini data la sua esperienza nella realizzazione di sistemi di stampa 3D industriali, specializzati nel processo di materiali specifici e dedicati alla produzione di componenti meccanici.
Con 3D4BRASS, questo il nome della nuova stampante, a tecnologia Powder Bed Fusion (PBF) è possibile produrre direttamente ottone senza utilizzare altri materiali come la cera o il collante, diversamente da tutti gli altri metodi produttivi utilizzati fino a oggi (basta fare una semplice ricerca su Google per scoprire che tutte le tecnologie utilizzate devono ricorrere a calchi e stampi, rallentando la produzione).



3D4BRASS produce il componente strato dopo strato, andando a consolidare il materiale solo nei punti strategici, senza spreco e con una risoluzione in Z di 50 µm.

Crea componenti idonei e funzionali a una produzione meccanica

Stampare in 3D non significa produrre lo stampo in 3D, ma produrre direttamente il componente finale, senza passaggi intermedi. Solo grazie alla tecnologia Powder Bed Fusion è possibile produrre un componente 100% ottone, fondendo assieme le particelle di polvere che, una volta consolidate, creano componenti con caratteristiche meccaniche idonee e funzionali a una produzione meccanica.

Ivano Corsini è l'ideatore e sviluppatore di 3D4BRASS.

I test metallurgici effettuati sui pezzi ottenuti dimostrano che si raggiunge una densità pari o superiore a quella della billetta integra, prima del processo di atomizzazione.
Fra tutte le tecnologie additive esistenti, solo la Powder Bed Fusion permette di ottenere componenti con un'altissima resistenza e una precisione di dettaglio fino agli 0,25 mm.
Le tecnologie come la fusione a cera persa, per esempio, non sono ideali per una produzione industriale poiché richiedono l'utilizzo di più passaggi produttivi e dispendiosi macchinari e, per di più, non permettono di produrre geometrie complesse come canali conformati, possibilità che 3D4BRASS, invece, garantisce.

Strato dopo strato crea un componente 100% ottone

Come funziona la Stampa 3D Powder Bed Fusion e come si velocizza il processo di realizzazione dei prototipi in ottone grazie alla stampante 3D4BRASS? Si parte da un file 3D ottimizzato secondo le regole dell'additive manufacturing in modo da mantenere solo il materiale necessario e ridurre i costi. Una volta caricato il file in macchina, 3D4BRASS produce il componente strato dopo strato, andando a consolidare il materiale solo nei punti strategici, senza spreco e con una risoluzione in Z di 50 µm. Stampato il componente, non resta che rimuoverlo dai supporti e applicare le opportune post lavorazioni, come la pallinatura o altri trattamenti, per ottenere componenti perfettamente funzionanti e pronti per essere montati in macchina o venduti.
Mentre si effettuano questi lavori di post-produzione, la stampante 3D4BRASS ha già recuperato automaticamente la polvere non usata nella stampa precedente e può già cominciare un nuovo ciclo di stampa, snellendo il flusso produttivo.

Una soluzione adatta a piccoli lotti e preserie

Quali tipi di produzione potranno godere dei benefici di questa innovazione? La tecnologia 3D4BRASS si adatta alla produzione di piccoli lotti e preserie e diventerà il cavallo di battaglia dei produttori di minuteria, gioielleria, rubinetteria, valvolame e di tutte le aziende che devono produrre oggetti di precisione.
Diversamente dalla produzione di uno stampo che impiega vari passaggi produttivi e lunghe settimane di lavoro, con la stampante 3D4BRASS si velocizza la produzione perché si possono stampare più preserie di diverse geometrie e dimensioni in un unico ciclo di stampa che richiede poche ore. I componenti così ottenuti sono funzionali e già pronti per essere utilizzati e venduti.
Con questa tecnologia non ci sono più limiti di design dati dagli stampi, ma si può modificare la geometria di ogni singolo pezzo liberamente e in poco tempo. Grazie all'additive manufacturing, 3D4BRASS realizza geometrie impossibili, ovvero componenti cavi al loro interno e composti da canali conformati, senza dover svuotare o togliere il materiale nelle post lavorazioni. L'area di lavoro della stampante 3D4BRASS, parte da 110 x 110 x 230 mm, ma è personalizzata in funzione delle esigenze produttive di ogni singolo cliente.

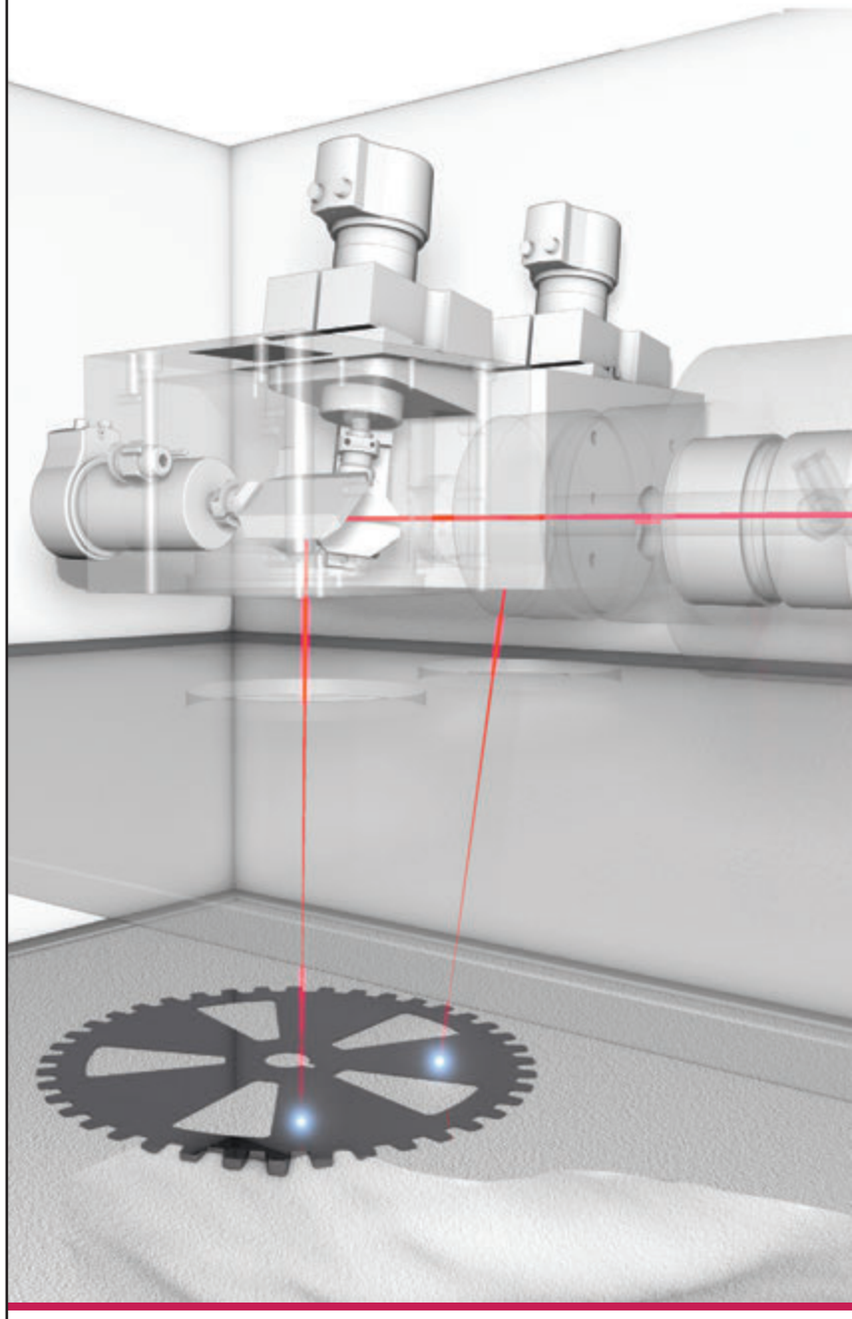
Prototipi funzionali in poche ore

Questo rivoluzionario metodo produttivo abbatte i costi di produzione perché riduce a zero gli sprechi di materiali, diminuisce i passaggi produttivi, smaterializza il magazzino che si ridurrà solamente a un armadio per il mantenimento delle polveri e permette alle aziende di produrre i propri componenti on demand senza dover aspettare fornitori esterni.
"Quando ho ricevuto la richiesta di Rubinetterie Bresciane Bonomi di verificare la fattibilità di leghe di ottone in stampa 3D PBF, ero al corrente del fatto che già in molti avessero provato a svilupparla senza successo. È stata una sfida importante, ma ero determinato a portarla fino in fondo, forte dell'esperienza maturata in questi anni di sviluppo di stampanti 3D industriali specialistiche" dichiara Ivano Corsini che prosegue: "3D4BRASS è stata realizzata seguendo CorSystem, il metodo produttivo che rende il processo di stampa 3D profittevole per una produzione meccanica, metodo su cui ho anche scritto un libro. Uno dei fattori determinanti per rendere un investimento in additive profittevole fin dal primo giorno è infatti quello di utilizzare solamente macchine specializzate nel processo di famiglie di materiali specifici, ecco perché 3D4BRASS è una stampante 3D industriale specializzata in ogni sua parte nella produzione di leghe di ottone, e abbiamo escluso volutamente tutte le altre leghe metalliche".
Le aziende che adotteranno la stampante 3D4BRASS avranno un grosso vantaggio competitivo rispetto a chi continuerà a sfruttare i vecchi metodi produttivi poiché potranno disporre di prototipi funzionali in poche ore, velocizzando il lead time, aumentando i margini sulla produzione e accorciando i tempi di risposta verso i loro clienti.

3D4BRASS è la prima stampante 3D Powder Bed Fusion specializzata nel processo di tutte le leghe d'ottone con percentuale di zinco inferiore al 45% e che non contengono arsenico.

3D4BRASS è una stampante 3D industriale personalizzata e prodotta su commessa, per questo motivo non è disponibile un vero e proprio catalogo, dato che ogni 3D4BRASS è unica. La filosofia produttiva prevede uno studio approfondito, basato su dati analitici e proiezioni economiche, per la corretta implementazione di una stampante 3D per metalli all'interno di un flusso produttivo meccanico, e non un mero acquisto alla cieca di un macchinario. Questa analisi, effettuata per ogni singolo cliente e già attiva per i clienti dell'altra stampante 3D4STEEL di casa Corsini, prende il nome di "Percorso 3D4YOU" che permette di provare la stampante 3DBRASS ancora prima di comprarla.
La stampante 3D4BRASS sarà disponibile sul mercato a partire dal Q3 del 2021 e avrà un prezzo di vendita che si aggirerà intorno a 400.000 euro. Sarà possibile iniziare l'iter di preordine e di valutazione della tecnologia (percorso 3D4YOU) già da gennaio 2021.

Nell'additive manufacturing è quello che c'è dentro che conta



Per oltre 30 anni abbiamo contribuito a migliorare i processi di lavorazione laser, garantendo la massima precisione nelle applicazioni di laser sintering.

Leader di mercato nelle soluzioni di scansione laser ad alta prestazione. Made in Germany.

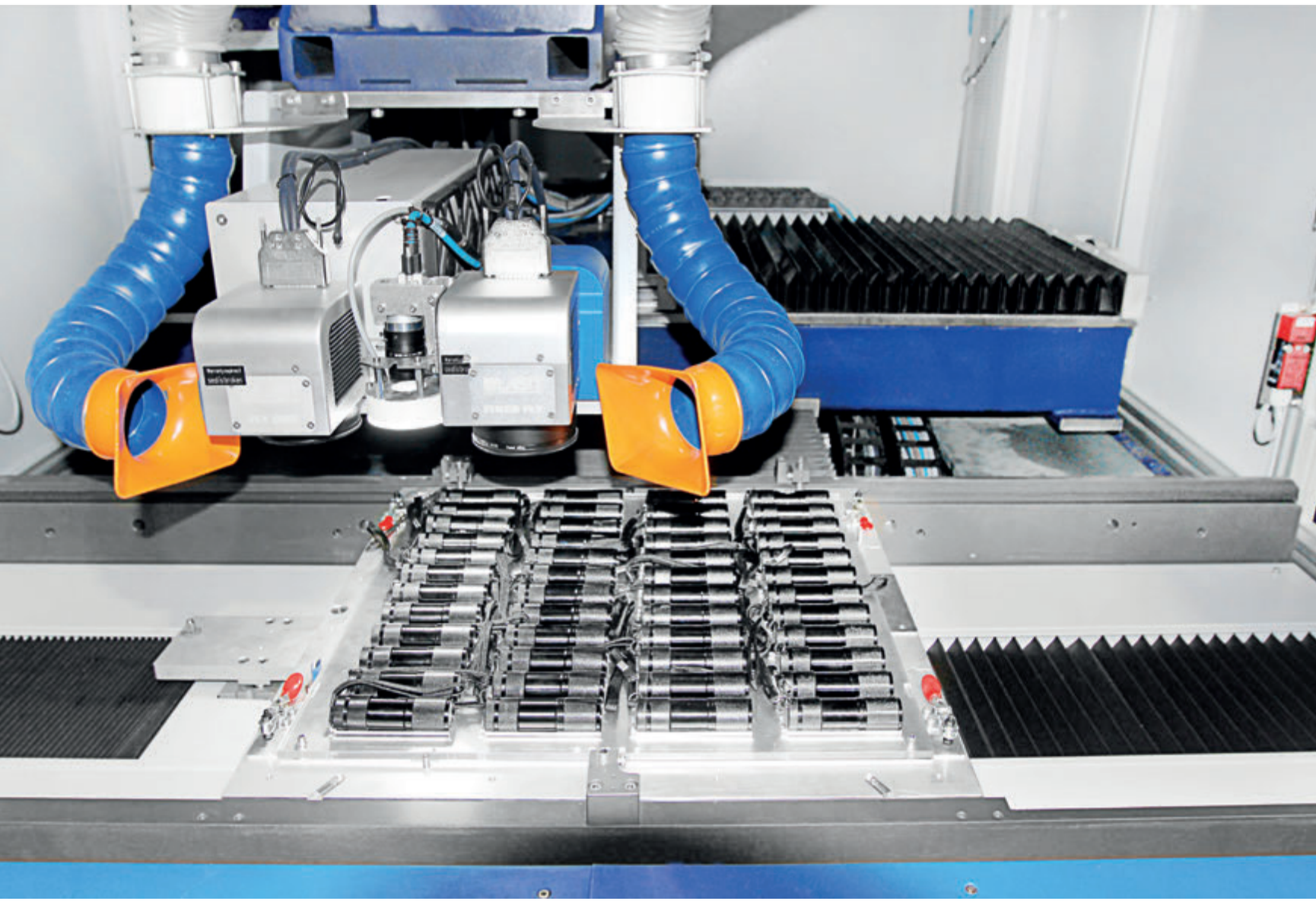
www.scanlab.de

SCANLAB
innovators for industry

ECCO LA MARCATRICE LASER PIÙ GRANDE DEL MONDO

In questo articolo ci addentreremo nella storia della Fly Gantry MAG, ovvero la marcatrice laser più grande del mondo targata LASIT esplorando a uno a uno tutti i dettagli di questa imponente macchina e di come sta rivoluzionando il mondo della marcatura dei componenti promozionali.

di Federico Distante



Fly Gantry MAG è la marcatrice laser più grande del mondo ed è targata LASIT.

Fly Gantry MAG è la marcatrice laser più grande del mondo ed è targata LASIT. Chi la conosce sa che questa società è famosa per i suoi marcatori laser personalizzati con integrazioni e strutture articolate, le quali raggiungono anche le dimensioni di una stanza da letto o di un piccolo camion. Questa volta, però, LASIT ha superato sé stessa realizzando, per l'appunto, la marcatrice laser più grande al mondo per dimensioni e per capacità produttiva.

Il progetto Fly Gantry MAG nasce come tante belle storie a Las Vegas, durante la fiera per i prodotti promozionali SGIA, nel 2018.

Per LASIT era la prima fiera negli Stati Uniti e vi ha partecipato presentando il marcatore laser Pen Feeder e la Tower-Mark X. Mark e Pascal dell'azienda olandese Plato si fermarono allo stand affascinati dall'automazione del sistema di marcatura laser per le penne, il quale disponeva di due laser per poter lavorare su componenti di materiale diverso sulla stessa macchina.

Gio Ievoli, General Manager di LASIT iniziò con loro la prima di migliaia di conversazioni con lo scopo di perfezionare il progetto della Fly Gantry MAG, la marcatrice laser più grande del mondo.

L'azienda olandese committente esegue lavorazioni su quasi un milione di componenti al mese, di forma e materiali diversi.

L'idea con la quale Mark e Pascal erano arrivati alla SGIA era quella di trovare un sistema laser adatto e poi comprarne più di uno (almeno quattro secondo la loro analisi dei prodotti).

Ma quali erano nello specifico le esigenze di Plato? La moltitudine di particolari da marcare è solo uno dei problemi che LASIT ha risolto con un sistema di 208 pallet per 16 magazzini. Nel corso di un anno di scambi tra l'Italia e l'Olanda, Mark e Pascal hanno formulato a Giò le seguenti richieste: marcatura di componenti promozionali di materiali diversi (plastica, metallo, gomma); marcatura di circa 45.000 pezzi al giorno; uso dell'automazione tale da consentire solo tre operazioni di carico nell'arco della stessa giornata.

16 magazzini, due laser e 208 pallet

Invece che quattro macchine LASIT ha proposto una soluzione con quattro magazzini, che presto sono diventati otto per poi raddoppiare ancora.

I magazzini indipendenti sono dotati di un sistema CNC integrato e possono lavorare indipendentemente dall'unità di marcatura.

È interessante lo studio che ha portato all'automazione totale dei 208 pallet, i quali ospitano le dime in cui si posizionano: borracce, accendini, portachiavi, agende, penne, tazze e tutti gli altri gadget che riuscite a immaginare.

Ecco cosa LASIT ha progettato: un sistema ad altissima produttività con cabinet

Fly Gantry MAG prevede otto magazzini per lato (nel complesso 16) e 208 pallet di caricamento.

integrato con tre assi di marcatura con otto magazzini per lato (nel complesso 16) e 208 pallet di caricamento.
Il sistema è integrato con un robot che si muove in Y-Z garantendo l'autonomia completa nelle operazioni di carico, riconoscimento pallet, posizionamento, marcatura e scarico e un cabinet nel quale ci sono un laser fibra MOPA da 50 W e un laser CO_2 a 30 W che rendono la marcatrice estremamente versatile nelle applicazioni.
I responsabili del progetto Fly Gantry MAG, nell'arco di un anno e di continue implementazioni personalizzate, sono riusciti a dare vita a una marcatrice laser che dà a LASIT un altro primato.

Nella modalità assistita, durante il ciclo, l'operatore può richiamare un altro pallet e caricarlo.

Nel cabinet ci sono un laser fibra MOPA da 50 W e un laser CO_2 a 30 W che rendono la marcatrice estremamente versatile nelle applicazioni di marcatura.

Le tre modalità di impiego

Fin qui abbiamo raccontato la storia della nascita di questo progetto bellissimo e vi abbiamo presentato i protagonisti. Adesso siamo sicuri che siete curiosi di scoprire i dettagli tecnici di questo progetto grandioso. Iniziamo con il dire che la Fly Gantry MAG può essere utilizzata in tre modalità:
✓ Modalità totalmente automatica
L'operatore deve soltanto caricare i magazzini coi componenti e avviare il ciclo. Il robot Y-Z seleziona e preleva il pallet conducendolo nel cabinet di marcatura. Mentre avviene la marcatura del primo pallet, il robot già si muove verso il secondo. Nessun secondo di tempo viene sprecato tra un ciclo e l'altro.
✓ Modalità assistita
L'operatore seleziona un pallet vuoto e lo carica con i componenti quando il robot lo porta nel cabinet di marcatura laser. Durante il ciclo, l'operatore può richiamare un altro pallet e caricarlo.
✓ Modalità manuale
Il robot Y-Z viene disattivato e l'operatore carica i pallet direttamente dalla porta frontale della marcatrice. Il ciclo è più lungo ma si possono caricare componenti grandi e pesanti non adatti ai pallet.
Come riconosce il sistema cosa marcare e su quale componente?
Abbiamo detto che la Fly Gantry ha 16 magazzini con 208 pallet, i quali ospitano componenti differenti.
Considerato che abbiamo due laser differenti e diversi layout o codici da marcare, come fa la marcatrice a realizzare la marcatura giusta sui giusti componenti? La chiave è nel sistema di

I 208 pallet ospitano le dime in cui si posizionano: borracce, accendini, portachiavi, agende, penne, tazze e tutti gli altri gadget.

Conclusione

In un anno di lavoro sono state implementate sia a livello hardware che software le caratteristiche della macchina, per massimizzare le sue prestazioni e creare un prodotto quanto più versatile possibile, secondo le richieste di Plato. Alla fine della costruzione di Fly Gantry MAG è stato effettuato un mese di test per verificare le sue prestazioni, la capacità di lavorare in automatico e senza interruzioni, la facilità di utilizzo del software e la sua adattabilità. La marcatrice più grande del mondo ha lasciato la fabbrica LASIT in tre camion differenti: due per i magazzini e uno per il cabinet centrale. Ora sono pronti a realizzarne altre 100! ●

visione laterale installato nella cabina di marcatura e nel codice DataMatrix presente su ogni pallet. Leggendo il codice, il software individua e carica il layout/codice destinato a quei componenti e il laser inizia marcare.

Gestione intelligente dei pallet pieni e vuoti

Oltre che alla sua struttura, la grandiosità di questo sistema sta nell'abilità del software di gestire interamente la meccanica, rendendo questa marcatrice laser autonoma. I magazzini indipendenti sono dotati di un sistema CNC integrato e possono lavorare indipendentemente dall'unità di marcatura. Ciò significa che:

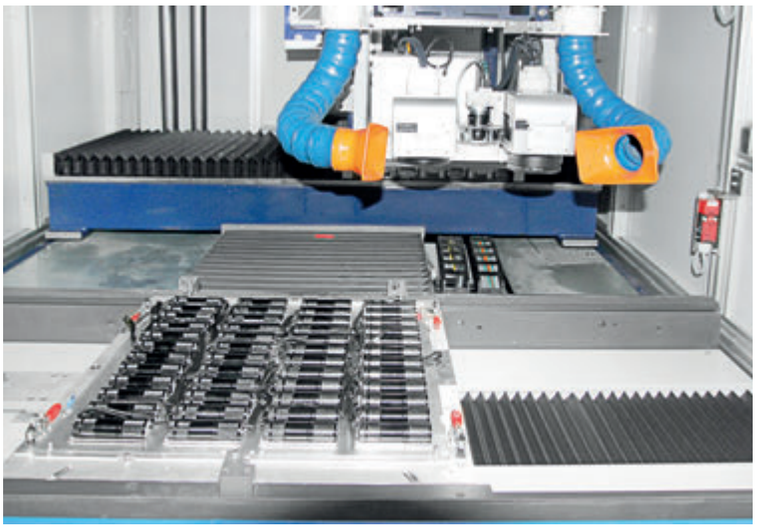
✓ dopo aver dato il comando di scarico a uno specifico magazzino, il laser può iniziare la marcatura di un nuovo pallet mentre quello già marcato viene riportato alla sua postazione.

✓ Lo stesso vale per il processo di carico: durante la marcatura la macchina può richiedere il carico di un nuovo pallet.

✓ Se un magazzino viene fermato durante il carico/scarico dei pallet, o per un'operazione di manutenzione, la marcatrice laser continuerà a lavorare con i pallet dell'altro magazzino.

Per evitare il carico di pallet vuoti o lo scarico di pallet non ancora lavorati, i magazzini sono stati dotati di un doppio pallet e il robot Y-Z ha un sistema di sensori. Un pallet costituisce la base e il secondo invece il vassoio dove sono caricati i componenti.

Al momento dell'avvio, l'algoritmo è in grado di distinguere tra i pallet che all'interno hanno un vassoio carico di componenti. Come? Attraverso il peso. In tal modo, anche se solo tre pallet su 122 sono riempiti, si ha la sicurezza che solo quei tre saranno portati nel cabinet per essere marcati.



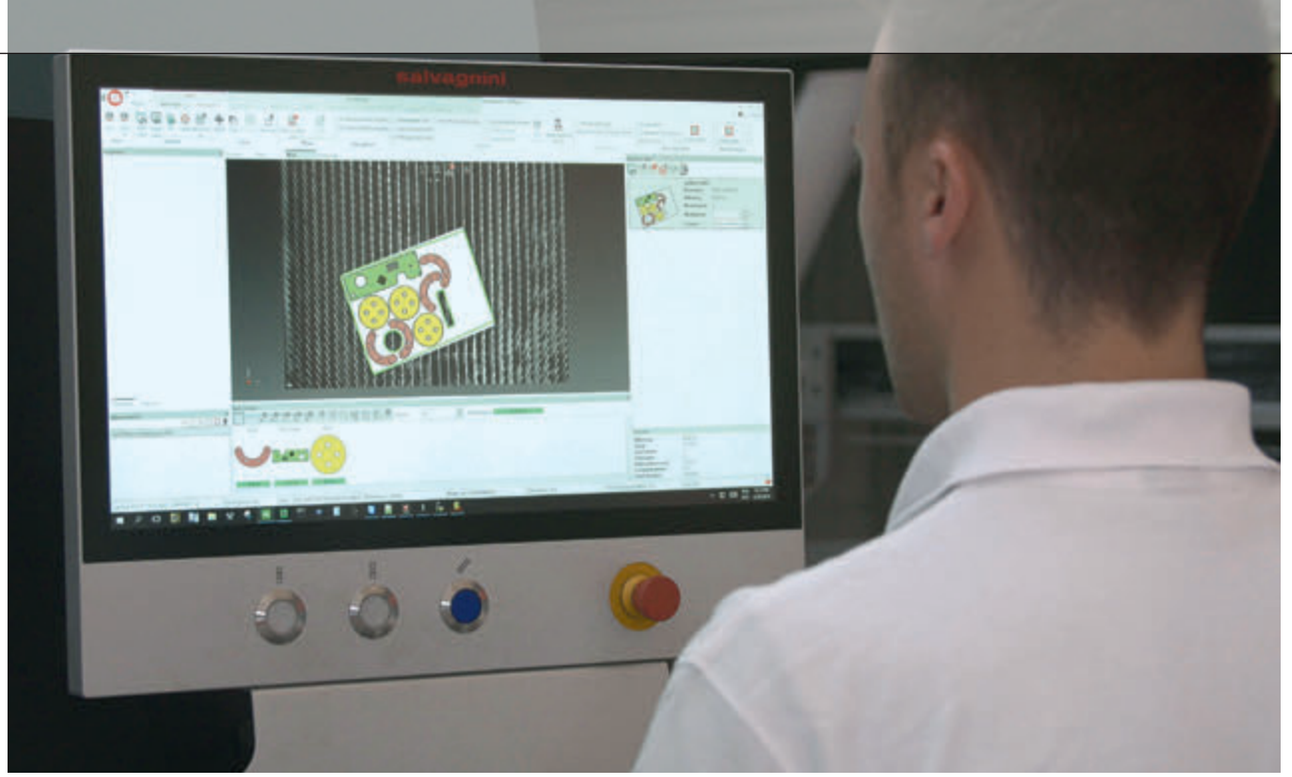
Un robot che si muove in Y-Z garantendo l'autonomia completa nelle operazioni di carico, riconoscimento pallet, posizionamento, marcatura e scarico.

Fly Gantry MAG è stato testato un mese per verificare le sue prestazioni, la capacità di lavorare in automatico e senza interruzioni, la facilità di utilizzo del software e la sua adattabilità.

LA VISIONE ARTIFICIALE PER RECUPERARE SFRIDI E SPEZZONI

SVS, acronimo di, Sheet/Scrap Vision System, è l'applicazione di visione artificiale che Salvagnini ha introdotto sui propri sistemi di taglio laser come opzione per consentire di riutilizzare gli spezzoni di lamiera ricavandone un DXF da usare come formato di partenza per nestare nuovi pezzi da tagliare direttamente a bordo macchina.

di Claudia Radaelli



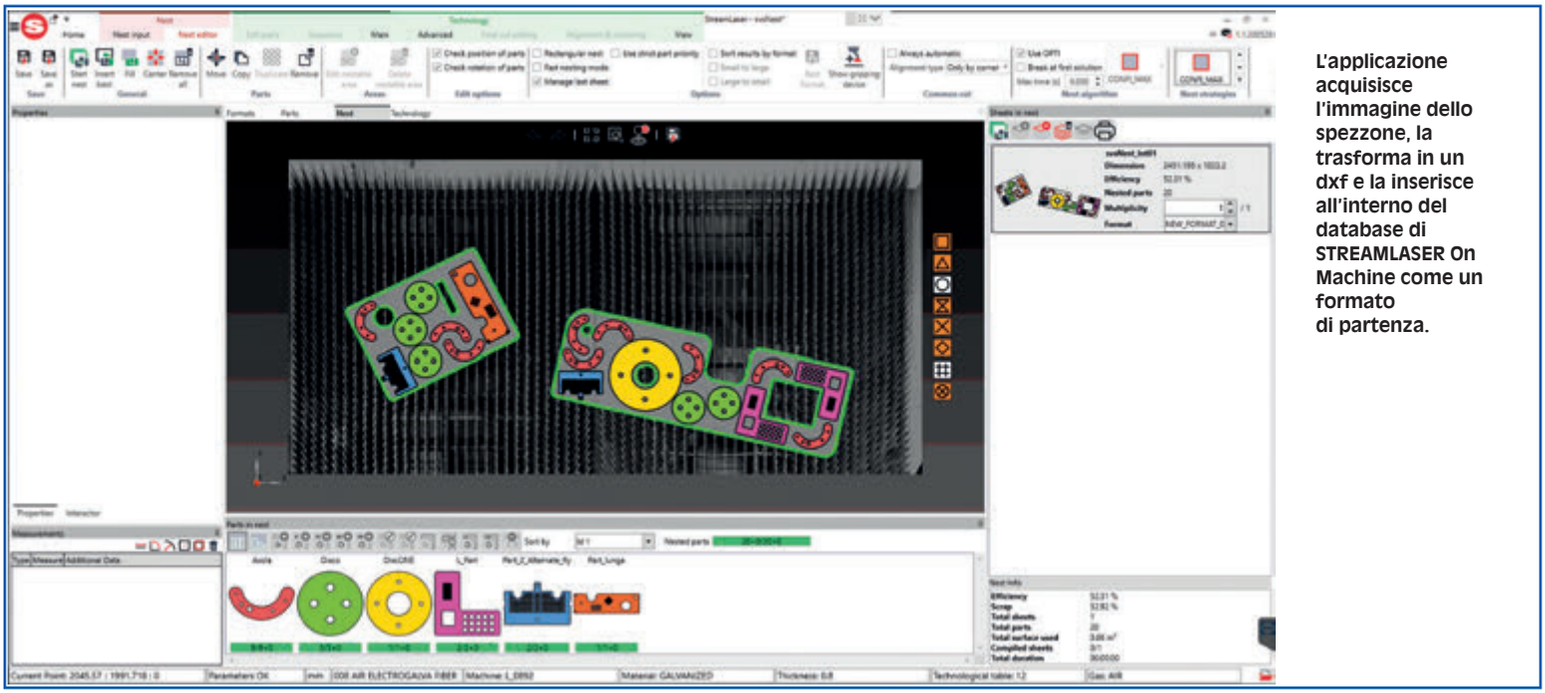
Sheet/Scrap Vision System è l'applicazione di visione artificiale che Salvagnini ha introdotto sui propri sistemi di taglio laser per consentire di riutilizzare gli spezzoni di lamiera.

L'operatore deposita lo spezzone di lamiera sul campo di lavoro e attraverso FACE, l'interfaccia uomo-macchina Salvagnini, indica qual è lo spezzone di riferimento.

L'efficienza di un processo industriale, qualsiasi esso sia, rimane uno dei traguardi maggiormente perseguiti dalle aziende attraverso la gestione di ogni fase dell'iter lavorativo e di tutti gli aspetti implicati nelle lavorazioni come per esempio la gestione e il recupero degli spezzoni di lamiera. Parliamo di quei residui di lavorazioni precedenti che nessuno rottama per recuperare il materiale e che sono comunemente riutilizzati per le campionature, per rispondere a urgenze di parti di varie dimensioni, in lotti unitari, ma anche per sostituire eventuali scarti nelle lavorazioni a valle del taglio; è una preoccupazione diffusa tra le aziende dotate di un sistema laser.

Un processo piuttosto articolato e dispendioso in termini di tempo

L'esperienza ci insegna che ogni officina organizzi e risolva le prime due fasi del recupero, che sono poi gli aspetti logistici, lo stoccaggio e la catalogazione degli spezzoni, nel modo più adeguato alla strategia produttiva aziendale e ai materiali disponibili: da semplici file di testo in cui sono listati gli sviluppi disponibili alle soluzioni software automatiche per l'inventario degli spezzoni, e dal deposito degli spezzoni sui pacchi di lamiera, all'accatastamento a scaffale fino ad arrivare a soluzioni più raffinate e avanzate di immagazzinamento per i materiali più costosi, come l'acciaio inox, ad esempio. Ma stoccaggio e catalogazione incidono soprattutto su tempi ed efficacia delle attività di recupero, sulla ricerca tra gli spezzoni, che è la terza fase del processo. Infine, l'ultima fase del processo di recupero è la misura degli spezzoni: è necessario ottenerne le dimensioni perché chi si occupa della programmazione, e che generalmente non è in officina ma è in ufficio, riferisca al formato di partenza disponibile per la generazione dei programmi. Insomma, il processo di recupero degli spezzoni si compone di molte fasi, di molte attività che hanno un costo in termini di tempo. E il tempo dedicato alla gestione delle urgenze, o alla produzione di lotti unitari o di pic-



L'applicazione acquisisce l'immagine dello spezzone, la trasforma in un dxf e la inserisce all'interno del database di STREAMLASER On Machine come un formato di partenza.

cole dimensioni, ha un peso, un costo, superiore a quello della quotidiana programmazione dell'attività produttiva.

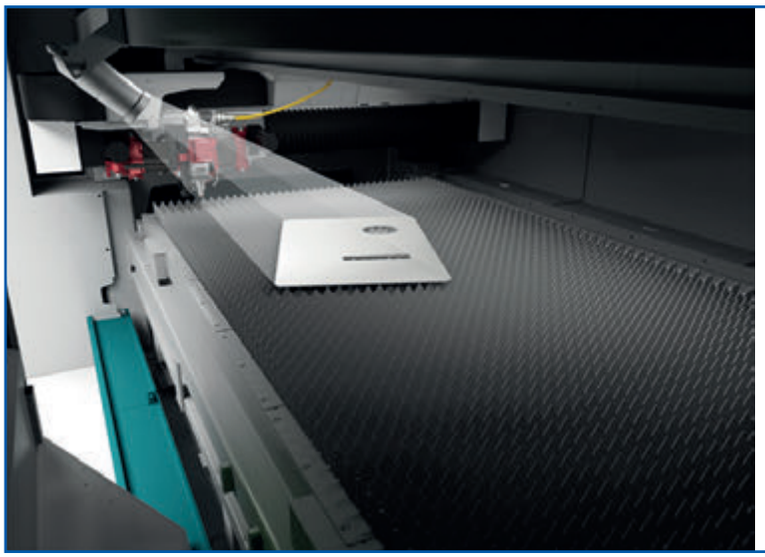
La "visione" per riutilizzare gli spezzoni di lamiera

Proprio nell'ottica di semplificare il processo e di renderlo più efficiente, Salvagnini ha introdotto sui propri sistemi di taglio laser l'opzione SVS, acronimo di Sheet/Scrap Vision System. SVS è un'applicazione di visione artificiale che permette di riutilizzare gli spezzoni di lamiera ricavandone un dxf da utilizzare come formato di partenza per nestare nuovi pezzi da tagliare direttamente a bordo macchina. L'opzione è disponibile in due versioni: SVS1, con una singola telecamera a inquadrare lo spezzone, è dotata di un campo di lavoro 1.600 x 1.500 mm, mentre SVS2, grazie all'utilizzo di due telecamere, ha un campo di lavoro molto più esteso, fino a 3.000 x 1.500 mm.

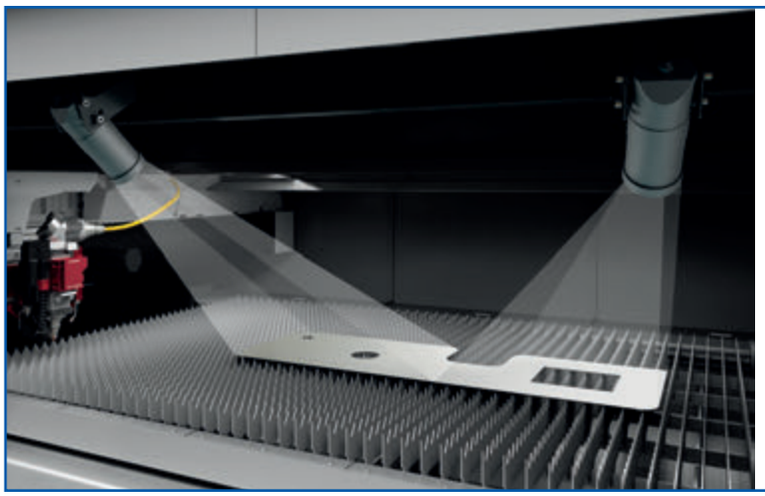
Quanta potenzialità nell'ottica dell'efficienza di processo

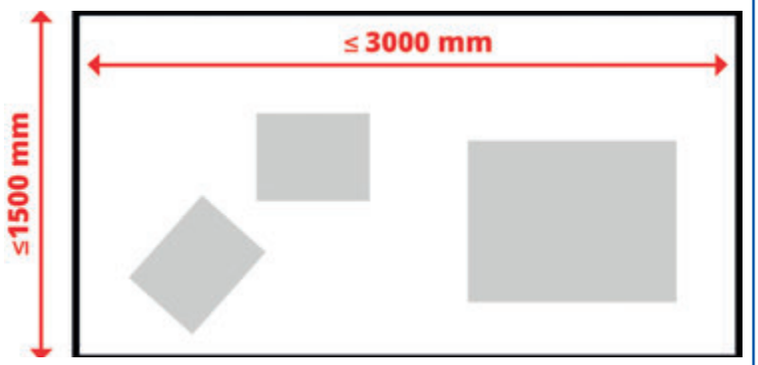
Ma come funziona SVS? L'operatore deposita lo spezzone di lamiera sul campo di lavoro e attraverso FACE, l'interfaccia uomo-macchina Salvagnini, indica qual è lo spezzone di riferimento - perché sul campo di lavoro potrebbero essercene più di uno. L'applicazione acquisisce l'immagine dello spezzone, la trasforma in un dxf e la inserisce all'interno del database di STREAMLASER On Machine come un formato di partenza. L'operatore procede alla scelta delle parti da produrre, l'applicazione crea in automatico il nesting e compila il programma. A questo punto si passa al taglio vero e proprio: il laser effettua un controllo automatico del corretto posizionamento dello spezzone sul campo di lavoro e infine taglia le parti definite. E le potenzialità dell'opzione, nell'ottica dell'efficienza di processo, sono davvero interessanti. Con SVS

Stoccaggio e catalogazione incidono soprattutto su tempi ed efficacia delle attività di recupero e sulla ricerca tra gli spezzoni.



SVS1, con una singola telecamera a inquadrare lo spezzone, è dotata di un campo di lavoro 1.600 x 1.500 mm.





SVS2, grazie all'utilizzo di due telecamere, ha un campo di lavoro molto più esteso, fino a 3.000 x 1.500 mm.

è possibile creare nesting all'interno di più spezzoni: si possono quindi disporre più spezzoni all'interno del campo di lavoro, magari perché abbiamo disponibili diversi spezzoni di piccole dimensioni - e questa possibilità esalta le prestazioni di SVS2.
Inoltre, grazie a un'applicazione grafica, è possibile richiamare rapidamente - in modo visivo - i particolari appartenenti a nesting già prodotti e replicabili con SVS. Si tratta di una semplificazione notevole soprattutto pensando alla necessità di produrre, in urgenza, parti prodotte da poco che possono essere state danneggiate durante le lavorazioni a valle o che sono necessarie in quantità maggiori.

Due versioni realmente efficaci

Per capire esattamente quali sono le differenze tra le due versioni dell'opzione, possiamo guardare alle immagini. SVS1 ha un campo di visione, e quindi un campo di lavoro, di 1.600 x 1.500 mm. Questo significa che è possibile posizionare sul campo di lavoro uno o più spezzoni, ma che questi devono essere sempre disposti sul lato sinistro della tavola. SVS2, invece, ha un campo di visione più ampio di 3.000 x 1.500 mm e, con il suo campo di lavoro più esteso, permette una maggiore flessibilità: è possibile utilizzare spezzoni di dimensioni ridotte ma anche spezzoni di grande formato, e di posizionarli praticamente in ogni zona del campo di lavoro.
Insomma, i vantaggi economici e di processo garantiti da SVS sono davvero tanti. E le applicazioni alternative disponibili sul mercato, pur avendo finalità simili, si basano su tecnologie differenti che ne riducono fortemente l'efficacia. I sistemi di visione che assistono il taglio laser, in genere, sono applicazioni di realtà aumentata: non trasformano le immagini degli spezzoni in dxf per generare un nesting completamente automatico. In pratica, rilevano un'immagine dello spezzone sul campo di lavoro e consentono all'operatore di "inserire" manualmente i particolari da produrre all'interno dell'immagine rilevata. Perché gli svantaggi sono evidenti: da una parte, si chiede all'operatore di inserire manualmente le parti una ad una, rinunciando alla possibilità di realizzare un nesting con modalità di riempimento automatico. Dall'altra, e soprattutto, spesso il processo è completamente manuale e privo di controllo dell'errore: in assenza di un dxf nulla inibisce l'operatore dal posizionare l'immagine del particolare da produrre al di fuori della sagoma rilevata dello spezzone. ●

LA SALDATURA LASER È STRATEGICA PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

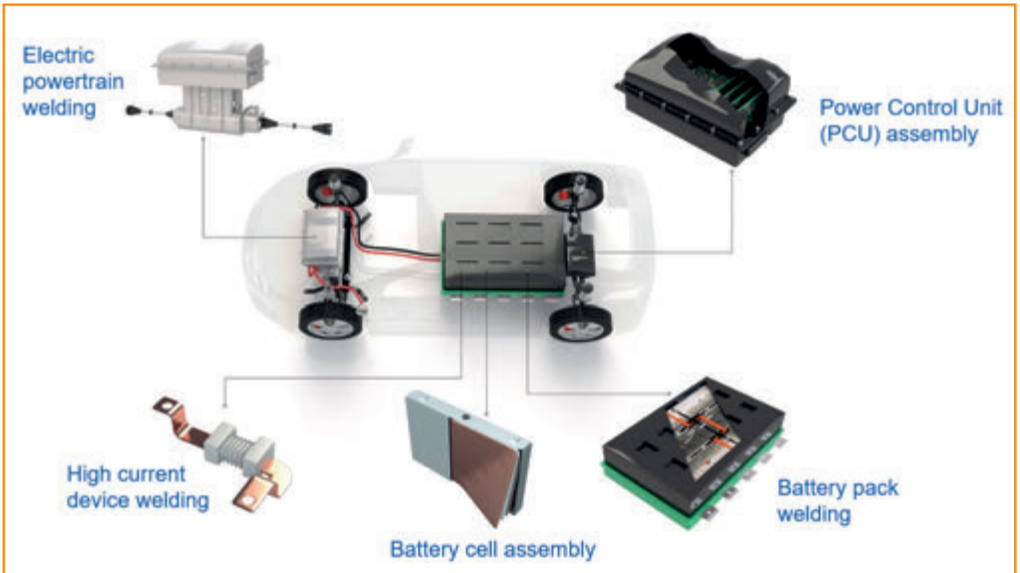


Figura 1. Le applicazioni di saldatura dei veicoli elettrici sono i principali fattori di crescita della saldatura laser di rame e alluminio. (©Coherent)

In questo articolo, gli autori, Francesca Moglia e Antonio Raspa, spiegano come l'industria automobilistica stia guidando gli sviluppi delle tecnologie laser, anche alla luce del forte sviluppo dato dalla mobilità elettrica.

di Francesca Moglia e Antonio Raspa

Le tecnologie di saldatura laser sono in continuo sviluppo da parte di tutta la filiera fotonica, dai produttori di sorgenti e componenti ottici fino alle aziende che costruiscono le macchine e i sistemi produttivi. Tra le numerose applicazioni spiccano quelle nell'industria automobilistica e in particolare nella mobilità elettrica. I programmi della Commissione Europea assecondano questa tendenza con particolare attenzione alla digitalizzazione dei processi di saldatura laser perché essi sono i candidati ottimali per accedere a Industry 4.0.

L'anno corrente è sicuramente dominato dagli effetti della pandemia e, probabilmente, acuirà o quantomeno confermerà un calo generale del settore. È però interessante notare che nel 2019, se si considera complessivamente la lavorazione dei materiali, il segmento della tecnologia laser è stato quello con il maggior fatturato, con oltre un terzo del totale. Analizzando nel dettaglio il sottosettore della lavorazione dei materiali con laser ad alta potenza, il maggior contributo proviene dal taglio, ma anche le applicazioni di saldatura mostrano un incremento sempre più veloce. Una delle ragioni dell'accelerazione della saldatura rispetto al taglio è data dalla produzione di batterie e altri componenti elettrici per il settore automobilistico.

L'industria della produzione automobilistica: obbiettivi ed esigenze

Una delle principali sfide nella giunzione dei materiali è quella di accoppiare materiali diversi, sfida che l'industria automobilistica cerca di risolvere da oltre 100 anni in tutte le sue sfaccettature. Oggi, in questo settore, si lotta per unire acciaio e alluminio e si guarda già ai nuovi materiali, come la plastica e i polimeri rinforzati con fibre di carbonio. Inoltre, la consapevolezza e il rispetto delle più recenti linee guida sulle emissioni di CO_2 e delle norme di sicurezza indirizzano chiaramente queste ricerche.

Se si considera il consumo totale di un veicolo, analizzando i diversi contributi, si ottiene che il 23%, quasi un quarto del totale, è dovuto al peso del veicolo stesso ovvero al peso del telaio, della carrozzeria e della meccanica. Tutto ciò significa che questo mercato ha bisogno di auto più leggere ma anche più sicure, per rispettare le normative sopra citate, mantenendo i costi competitivi. Le tecnologie di saldatura laser possono offrire

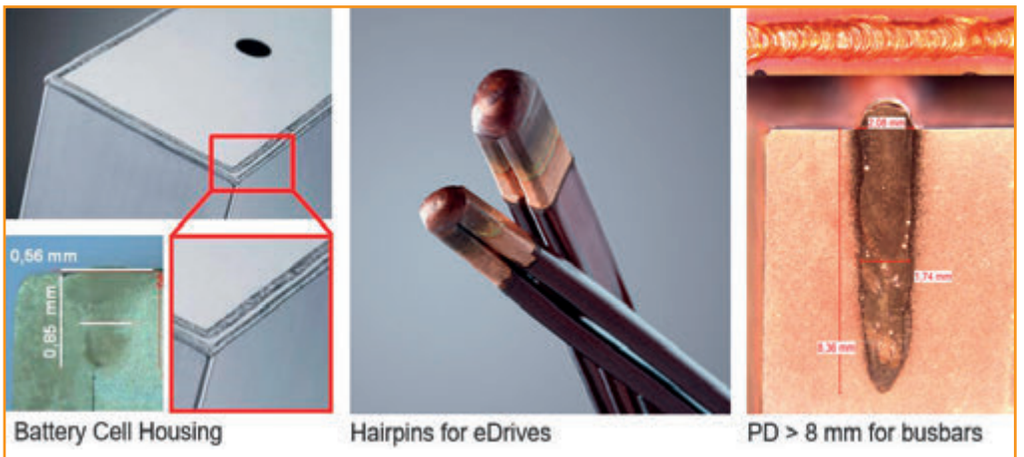


Figura 2. Esempi di applicazione della saldatura BrightLine Welding su rame, alluminio e acciaio. (©TRUMPF group)

sicuramente soluzioni estremamente valide e interessanti.
L'approccio del reparto giunzioni della società spagnola Gestamp, specializzata in BiW, stampaggio e assemblaggio per auto, è su molteplici fronti. Innanzitutto, la saldatura laser remota di acciaio e alluminio è largamente utilizzata nei loro centri di ricerca e sviluppo sulla base dei sistemi di TRUMPF e i dispositivi di IPG, Blackbird, Precitec, Coherent e Lessmüller. In parallelo, per unire acciaio e alluminio, anche la saldatura laser tattile, ovvero con inseguimento del giunto, è un approccio prezioso per numerosi impianti produttivi realizzati da Gestamp come pure per nuovi sviluppi all'interno dell'azienda stessa. Una delle loro tecnologie più innovative da loro sviluppate è il laser softening BiW BKT, o Ges/Softbend, che permette la creazione controllata di aree con maggiore o minore indurimento attraverso il riscaldamento laser, utilizzando una sorgente a diodo diretto. Le parti trattate con questo processo hanno caratteristiche meccaniche diverse quali minore sensibilità alle tensioni indotte dalla saldatura oppure migliore deformabilità controllata in caso di collisione del veicolo. Si possono ottenere nuove soluzioni sulla base dei crash-test, partendo da soluzioni a durezza costante e creando aree più o meno duttili, che possono offrire nuove caratteristiche e proprietà di piegatura/deformazione. Inoltre, risulta possibile la giunzione tra acciai dissimili e anche con l'alluminio.
Gestamp ha quindi attivato numerose collaborazioni focalizzate sullo studio e lo sviluppo di nuove tecniche di giunzione di materiali dissimili. In particolare, le principali sfide sono la giunzione meccanica di alluminio e acciaio temprato, la giunzione termica di nuovi materiali, con base di fibre di carbonio, con l'acciaio e il ruolo degli adesivi in tutti questi processi. Nel caso della giunzione fibra-fibra, il loro sistema BKT potrebbe essere una soluzione valida, se combinato con il giusto adesivo, mentre nel caso della giunzione acciaio-fibra, ci sono diverse potenziali soluzioni da esplorare.
Tutte queste attività dei centri di ricerca e sviluppo Gestamp vengono effettuate in parallelo agli studi su altre tecnologie basate sul laser, come l'ablazione e il rivestimento e/o riporto di materiale.
In generale, nonostante l'attuale diffusione della saldatura laser con inseguimento del giunto, Gestamp è convinta che la saldatura laser a distanza sarà una tecnologia che crescerà moltissimo, già nel breve-medio periodo, perché permette di ridurre il peso dei veicoli ottimizzando la scelta e la giunzione dei materiali. Si ritiene che la saldatura laser a distanza possa ridurre significativamente la larghezza della flangia di copertura, permettendo la realizzazione di parti più leggere a parità delle stesse prestazioni generali. Inoltre, il processo di saldatura potrà essere accelerato perché nella saldatura laser a distanza non è necessario alcun materiale di riempimento.
Guardando al futuro, aziende come Gestamp che realizzano impianti di produzione per l'industria automobilistica hanno una richiesta principale per i maggiori produttori di sorgenti laser: avere maggior potenza disponibile sul pezzo.

EPIC- European Photonics Industry Consortium

EPIC è la più grande associazione mondiale dell'industria fotonica rappresentante più di 620 membri in 33 paesi. EPIC promuove lo sviluppo sostenibile di organizzazioni lavoranti nel settore della fotonica, sostiene il vivace ecosistema della fotonica mantenendo una solida rete di comunicazione e agendo come catalizzatrice e facilitatrice per il progresso tecnologico e commerciale. EPIC pubblica analisi di mercato e tecnologiche, organizza workshop tecnologici e meeting B2B, sostiene progetti finanziati dalla Commissione Europea e promuove la fotonica anche affettuando attività di lobby, educazione e training, di definizione di standard e piani d'azione ed essendo presente a numerose fiere di settore.

L'approccio dei produttori di sorgenti laser per il settore automobilistico

Le esigenze dell'industria automobilistica sono da sempre seguite dai produttori di sorgenti laser che modulano conseguentemente la loro offerta con soluzioni talvolta differenziate ma sempre estremamente interessanti.
Coherent dedica una buona parte della sua gamma di prodotti alle applicazioni nel settore automobilistico per la mobilità elettrica, con specifica attenzione per l'apparato propulsore elettrico, i moduli

di controllo della potenza, le celle della batteria, i pacchi batteria e i numerosi dispositivi elettronici per correnti elevate (**Figura 1**). Queste applicazioni richiedono che i cordoni di saldatura resistano alle dilatazioni termiche e alle vibrazioni per tutta la vita dell'automobile. I materiali tipici di queste applicazioni sono l'alluminio e il rame. La strategia di Coherent è quella di impiegare sorgenti a 1 µm tra le quali spicca il loro ARM, o Adjustable Ring Mode, laser a fibra con potenza di uscita fino a 10 kW, costituito da due raggi laser da 1 µm combinati in un'unica fibra ottica cavo di processo: in uscita si ha un raggio ad alta brillanza dal centro della fibra, circondato, coassialmente, da un raggio con distribuzione anulare della potenza. Entrambi i raggi sono controllabili indipendentemente e possono essere modulati dinamicamente durante tutto il processo di saldatura. Ad esempio, si può preriscaldare il materiale usando il fascio anulare e attivare il fascio centrale quando la superficie è stata adeguatamente condizionata per avere il massimo dell'assorbimento alla lunghezza d'onda di 1 µm con dinamiche fino a 5 kHz. In queste sorgenti è stata prestata la massima attenzione alla configurazione ottica dei laser rendendoli particolarmente resistenti alla retro-riflessione ovvero è possibile saldare con il raggio perpendicolare al pezzo senza doversi preoccupare di inclinare l'ottica. Il sistema ARM permette la riduzione di schizzi e porosità con un eccellente controllo della profondità di penetrazione durante la saldatura. Inoltre, è possibile saldare insieme materiali dissimili, come alluminio e rame, senza riscaldare eccessivamente i materiali, con giunti senza lacune, spruzzi e pori, mantenendo le migliori caratteristiche elettriche e meccaniche. A oggi Coherent, che già gestisce la saldatura di materiali dissimili, è aperta a estendere le proprie competenze in alte applicazioni collegate alla mobilità elettrica, quali la saldatura del titanio, dell'ottone e degli acciai zincati.

TRUMPF è fortemente impegnata nel settore automobilistico con particolare attenzione alle applicazioni laser collegate alla mobilità elettrica quali l'elettronica di potenza, le celle delle batterie e delle celle a combustibile, i vari moduli e i contenitori, e le numerose connessioni dei conduttori elettrici. In questo settore, oltre alla tradizionale saldatura dell'alluminio e dell'acciaio, sta assumendo sempre maggior importanza la saldatura del rame. La strategia di TRUMPF si concentra sull'utilizzo di laser nel verde basati su laser a disco della serie TruDisk con una potenza di uscita fino a 2 kW (@ 532 nm) e un'elevata qualità del fascio per essere utilizzato con ottiche di scansione per la saldatura remota del rame con profondità di saldatura stabili e ripetibili. I laser nel verde consentono anche applicazioni di saldatura in sovrapposizione, anche tra materiali dissimili come alluminio e rame, che necessitano di profondità di saldatura estremamente controllata.

Emerge inoltre la tendenza ad adottare soluzioni di saldatura laser multi-spot che TRUMPF promuove tramite la sua tecnologia brevettata denominata Bright Line Weld Technology, un sistema basato su 2 fibre in una sola che eroga fino a 16 kW di potenza di uscita a 1 µm (esempi di applicazione nella **Figura 2**). Questa speciale configurazione della guida d'onda permette di utilizzare due dimensioni di punti contemporaneamente, con una distribuzione di potenza completamente regolabile che fornisce la stabilizzazione e la riduzione degli spruzzi per il processo di saldatura su tutti i materiali. La saldatura dell'acciaio può essere realizzata ad alta velocità (oltre 20-30 m/min) ed efficienza. Particolari vantaggi per la saldatura del rame sono la possibilità di operazioni a bassa e alta velocità che assicurano saldature lisce. TRUMPF è in generale aperta a ogni collaborazione con la comunità fotonica innanzitutto con gli esperti in sistemi di monitoraggio, sensoristica, gestione dei dati, interpretazione e ottimizzazione dei processi, ma anche con produttori di ottiche in grado di gestire alta potenza, brillantezza e luminosità nell'infrarosso (superiore a 20 kW) per applicazioni di taglio e saldatura e alta potenza nel verde.

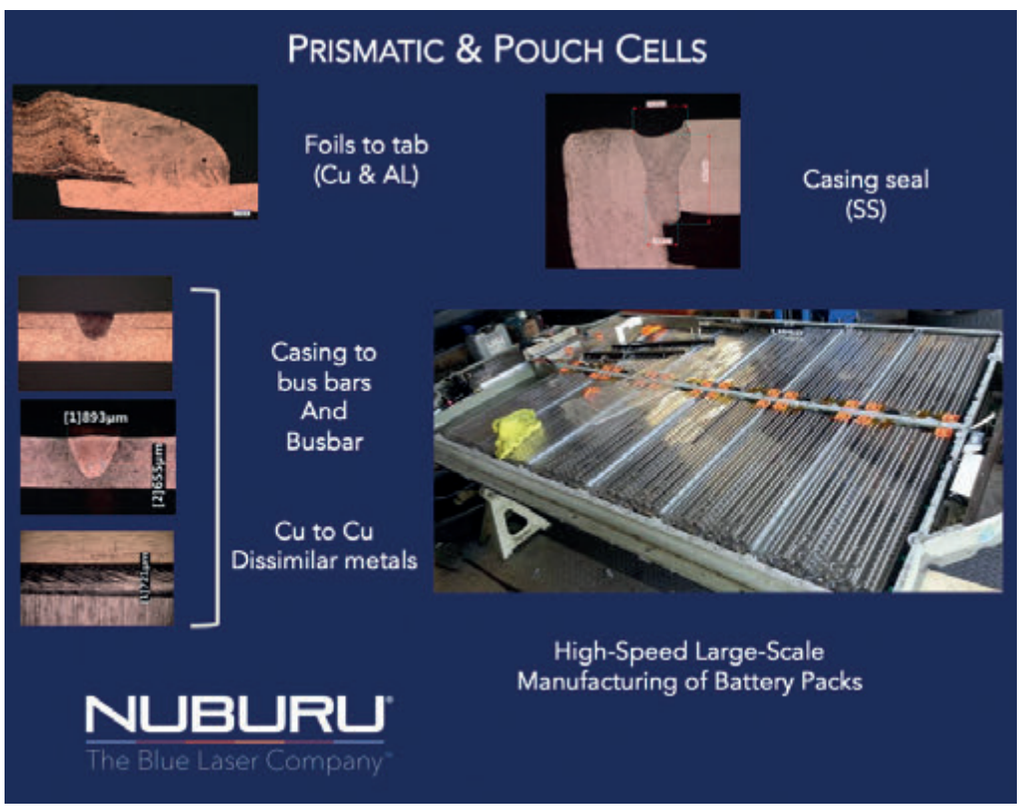


Figura 3. Esempi di saldatura di alluminio-rame e rame-rame per i collegamenti elettrici all'interno di una batteria (inserti) e di produzione del pacco batteria completo con il laser NUBURU AI-1500 da 1,5 kW dotato di scanner (immagine principale). (©NUBURU)

Francesca Moglia

Francesca Moglia è Project Leader presso EPIC, il Consorzio Europeo dell'Industria Fotonica. È esperta nei campi della crescita di cristalli, spettroscopia, ottica e sviluppo laser per la ricerca.
Prima di lavorare per EPIC, Francesca si è occupata di R&D nel settore laser e successivamente di gestione tecnico-scientifica per il coordinamento di un consorzio di enti di ricerca operanti nell'area delle astroparticelle.
Francesca si è laureata in fisica all'Università di Pisa, ha ottenuto il dottorato (Dr. Rer. Nat.) all'Universitaet Hamburg nel campo della fisica dei laser e ha svolto la sua attivita' di R&D e management scientifico a DESY - Deutsches Elektronen-Synchrotron di Amburgo in Germania.

Antonio Raspa

Antonio Raspa è l'Innovation Manager di EPIC e ha una laurea in ingegneria elettronica con specializzazione in fotonica ottenuta al Politecnico di Milano. Prima di ottenere il suo ruolo in EPIC, Antonio ha lavorato per Quanta System come R&D manager per lo sviluppo di sorgenti laser a stato solido e sistemi fotonici su misura per applicazioni industriali e in ricerca. Durante questo periodo era anche responsabile per il programma italiano di ricerca nell'antartico come specialista LiDAR. Successivamente ha lavorato per TRUMPF e Rofin-Sinar come specialista di prodotti e processi laser industriali. Nel 2009 è ritornato a Quanta System come organizzatore e manager di una nuova struttura per la produzione di fibre ottiche sterili per chirurgia.

Nel campo della saldatura laser NUBURU svolge un ruolo particolare con i suoi laser blu, soprattutto nella saldatura di rame e alluminio per veicoli elettrici e batterie, ma con esperienza applicative anche nella brasatura e nel trattamento termico. Limitandosi alle applicazioni automobilistiche, l'idea di utilizzare una lunghezza d'onda così corta è motivata dall'elevata capacità di assorbimento, soprattutto del rame, che porta a una saldatura di alta qualità, senza spruzzi e senza pori, senza la necessità di applicare un fascio oscillante. Questo vale anche per la saldatura di materiali dissimili, come l'acciaio-rame nelle batterie, con una profondità di penetrazione costante e controllata, causando un basso carico termico a causa dell'applicazione di poche centinaia di watt di potenza laser blu. Per i pacchi batteria di grandi dimensioni, uno degli ultimi sviluppi ha portato all'integrazione di uno scanner con un laser blu da 1,5 kW (vedi esempi di saldatura e direttamente su un pacco batteria in **Figura 3**), mentre è prevista per il 2021 la commercializzazione di una versione laser blu monomodale.

L'esperienza degli integratori operanti nella mobilità elettrica

Comau, membro del gruppo FCA, è leader mondiale nella fornitura di prodotti e sistemi avanzati di automazione industriale. La sua gamma di prodotti comprende tecnologie e sistemi per la produzione di veicoli elettrici, ibridi e tradizionali, robot industriali, robotica collaborativa e indossabile, logistica autonoma, centri di lavoro dedicati e servizi e prodotti digitali interconnessi in grado di trasmettere, elaborare e analizzare i dati delle macchine e dei processi. Sono integratori di sistemi laser in dispositivi complessi come le teste di saldatura, l'applicazione di termografia ibrida per il monitoraggio della qualità in linea in tempo reale e la gestione dei Big Data. Hanno sviluppato un software che utilizza reti neurali artificiali su video registrati in grado di valutare la qualità del giunto senza la necessità di test di controllo distruttivi. Inoltre, sono dedicati a migliorare la stabilità del processo con un software di progettazione su misura. In **Figura 4** è possibile vedere un'immagine del laboratorio laser di Comau dove viene effettuata la convalida del prodotto su misura per ogni cliente quando si tratta la saldatura di batterie. Attualmente, sono aperti alla collaborazione per affrontare la sfida di rilevare la quantità di potenza in un giunto in tempo reale, con l'obiettivo di descrivere come il giunto reagisca meccanicamente, elettricamente, e certificare le prestazioni in termini di invecchiamento del giunto.
Precitec, azienda specializzata nelle ottiche di lavorazione laser, offre soluzioni all'avanguardia che integrano sistemi sofisticati per il controllo di processo. I punti di forza unici sono le teste di lavorazione per il taglio e la saldatura con una tecnologia di sensori completamente integrata per il monitoraggio e il controllo dei processi laser nelle applicazioni industriali. Specialmente nel contesto dell'e-mobilità, dove il laser ricopre il duplice ruolo di strumento unico e abilitante per diversi processi, le apparecchiature Precitec trovano numerose applicazioni specifiche come, per esempio il controllo di processo in tempo reale della saldatura dei materiali dissimili (a esempio rame-alluminio) per i contatti delle batterie e barre collettrici, dove i sensori Precitec rilevano immediatamente problemi quali una spazio eccessivo tra gli elementi da giuntare oppure un calo di potenza del laser, defocalizzazione del fascio, disallineamenti del puntatore, sovratempera-

Figura 4. Immagine del laboratorio laser di Comau per la convalida dei prodotti per la saldatura di batterie. (©Comau)

tura dell'ottica stessa per retro-riflessioni. La competenza innovativa di Precitec trova il suo apice nell'introduzione della tomografia ottica coerente (OCT) nelle lavorazioni laser. L'azienda è stata contemporaneamente pioniere e artefice del trasferimento della tecnologia OCT dal campo medico alla produzione industriale e i successi sul campo confermano che Precitec abbia avuto ragione nel perseguire questa strada: oggi l'uso di sensori OCT permette agli utilizzatori di misurare la profondità di penetrazione e/o la topografia in tempo reale con risoluzione di micron senza essere disturbati dalla saldatura stessa.

Oggi sistemi maturi e pronti all'uso, come KeyholeFinder o WeldMaster, sono strumenti ampiamente diffusi in ambiente industriale come nella saldatura dell'alluminio senza riporto di filo della serie 6xxx dell'Audi. Il cuore di questa applicazione è la misura continua della geometria del cordone e, su questa base, l'adattamento della frequenza e della larghezza di oscillazione trasversale e della potenza del laser. Un'altra applicazione è l'utilizzo del WeldMaster per sigillare il modulo delle celle di batteria montato sotto l'Audi E-tron, dove l'oscillazione del fascio e il controllo della potenza permettono di ottenere cordoni di saldatura privi di cricche e pori. È opportuno sottolineare che l'assenza di filo d'apporto provoca, oltre a una riduzione del 47% del calore apportato al pezzo, una significativa riduzione dei tempi di produzione con relativi costi e, grazie al controllo di processo in linea, un'ottimizzazione del controllo di qualità di produzione.

Nuove tecnologie emergenti e ruolo dell'Europa per il futuro della saldatura laser

Per ottenere una saldatura efficace e precisa sono numerosi i fattori che giocano un ruolo importante ma, tra i principali c'è il modo in cui il raggio laser raggiunge la zona da trattare. Una tecnologia innovativa per questo è stata portata recentemente sul mercato dalla società israeliana CIVAN.

Essi propongono sorgenti laser singolo modo sia a 1064 nm che a 532 nm, con potenze di uscita, rispettivamente, da 10 kW a 30 kW e fino a 500 W. L'elevata potenza viene ottenuta per entrambe le lunghezze d'onda attraverso la combinazione coerente di diverse sorgenti singolo modo in un unico fascio il cui fuoco è controllabile contemporaneamente nelle sue posizione assiale, dimensione e distribuzione spaziale.

Alla base di tutto ciò c'è la tecnica chiamata optical phase array (analoga a quella ampiamente usata per le radiofrequenze) dove la combinazione in fase di diversi laser a elevata brillanza, controllati da opportuni modulatori presenti in ciascuna sorgente, generano, nel cosiddetto campo lontano, una specifica figura d'interferenza per la quale si può definire arbitrariamente forma e posizione dei massimi d'intensità. Il sistema è pilotato da un software specifico in grado di implementare dinamicamente frequenze di oscillazione tra i kHz e i MHz e di variare in tempo reale la forma del fascio, le distanze focali o la dinamica, adattando la sorgente allo specifico processo di foratura, saldatura e taglio su diversi materiali (esempi in **Figura 5**). CIVAN sta lavorando alla realizzazione, quanto prima, di un sistema di controllo in tempo reale che possa integrarsi con l'attuale per ottenere un controllo retroazionato in tempo reale.

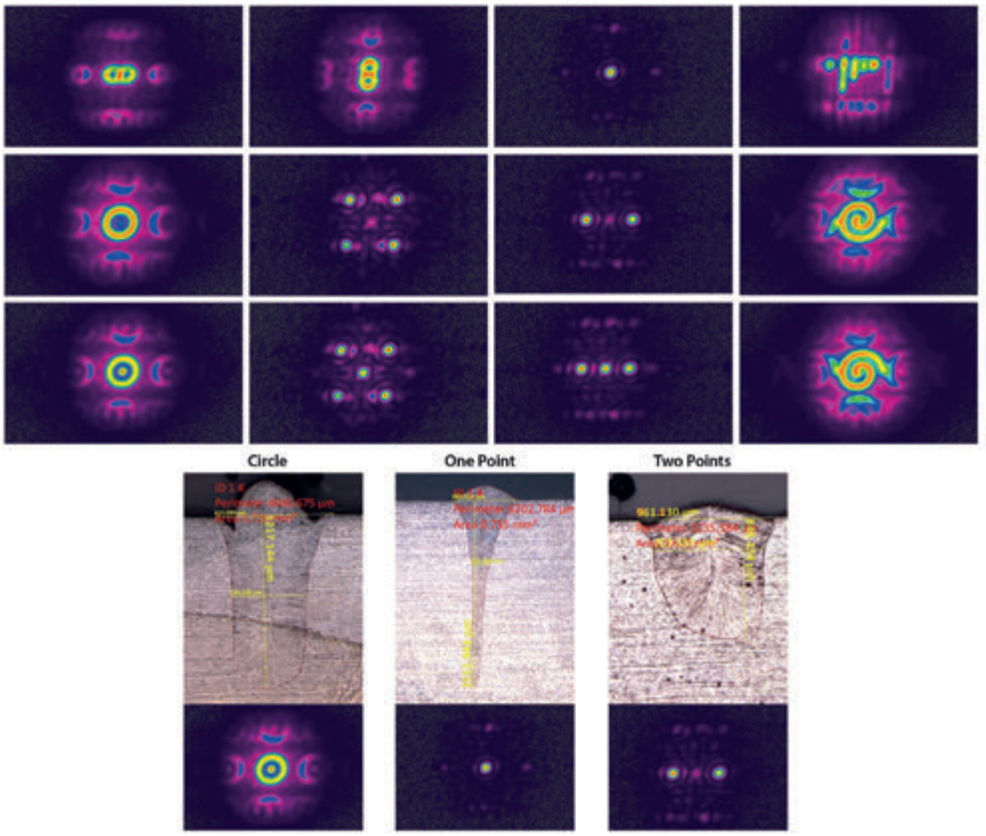


Figura 5. Possibili profili del fascio sul pezzo ottenibile da CIVAN con tre esempi di sezione del giunto ottenuti in corrispondenza di diversi profili. (©CIVAN)

Conclusione

Come già annunciato nell'introduzione, la saldatura laser è un chiaro precursore dell'Industria 4.0 e la Commissione Europea ha mostrato grande interesse nel sostenere tali sviluppi. Per questo motivo, molte iniziative collettive a livello europeo guidano tale tecnologia sotto l'ombrello della cosiddetta produzione avanzata. La più recente di queste si chiama PULSATE, un progetto europeo recentemente approvato con il GA 951998 nell'ambito di Horizon 2020, appena partito il 1 Settembre 2020. L'obiettivo del progetto è quello di collegare molti centri di innovazione digitale in Europa con competenze nelle tecnologie di produzione basate sul laser e di raggiungere e sostenere tutte le PMI che, vedendo il laser come una tecnologia abilitante chiave, vogliano inserirsi in un ambiente di digital-manufacturing e Industria 4.0 ma sono limitate nell'implementazione a causa di capacità di prova insufficienti.

Già nel primo periodo del progetto verranno offerte, a carico della Comunità Europea, prove rapide e semplici di apparecchiature laser. Sono previsti due situazioni: Esperimenti di Trasferimento Tecnologico (TTE) e Casi Utente Adottatore (AUC). I primi sono finanziati con un importo forfettario fino a 150.000 € attraverso una procedura molto rapida, integrata dal supporto aggiuntivo dei principali centri di ricerca europei. I secondi sono veri e propri studi di fattibilità economica e tutoraggio, volti ad assicurare che l'implementazione sarà efficace nel suo specifico ambiente dell'utente. Il primo bando per i TTE verrà aperto nel periodo Febbraio-Aprile 2021, mentre il primo bando per gli AUC aprirà nel primo quadrimestre 2022. Il progetto fornirà in tutto 4 milioni di euro di sostegno finanziario diretto e 1 milione di euro di sostegno supplementare da parte delle strutture di ricerca e sperimentazione. Per ulteriori informazioni, visitate il sito www.pulsate.eu.

I progressi di questo progetto e, più in generale delle tecnologie di saldatura laser, saranno oggetto dell'annuale Executive Laser Meeting, organizzato da EPIC, il Consorzio Europeo dell'Industria Fotonica. I principali rappresentanti delle aziende del settore laser si incontreranno a Torino il 20-21 Maggio 2021, presso la Convergent Photonics, con gli utilizzatori di laser, gli integratori di sistema e in generale con tutte le aziende della filiera per discutere le sfide attuali, gli interessi comuni e le collaborazioni future. Per maggiori informazioni seguite la pagina del sito EPIC https://www.epic-assoc.com/epic-executive-laser-meeting-at-convergent-photonics/

EPIC desidera ringraziare i suoi associati e collaboratori sempre desiderosi di condividere le loro ambizioni e visioni e in particolare Jarno Kangastupa di Coherent, Matthias Beranek di TRUMPF, Mark Zediker e Richard Gleeson di NUBURU, Eyal Shekel e Ami Spira di CIVAN, Pablo M. Romero e Andrés Vicente Álvarez di AIMEN, Giovanni di Stefano e Simona Tesio di Comau, Markus Kogel-Hollacher e Loredana Monaco di Precitec, Miguel A. Ferrandez del Olmo di Gestamp, Strategies Unlimited e tutti i partner di PULSATE.

PULSATE ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea nell'ambito della convenzione di sovvenzione n. 951998.

PHOTONICS 21

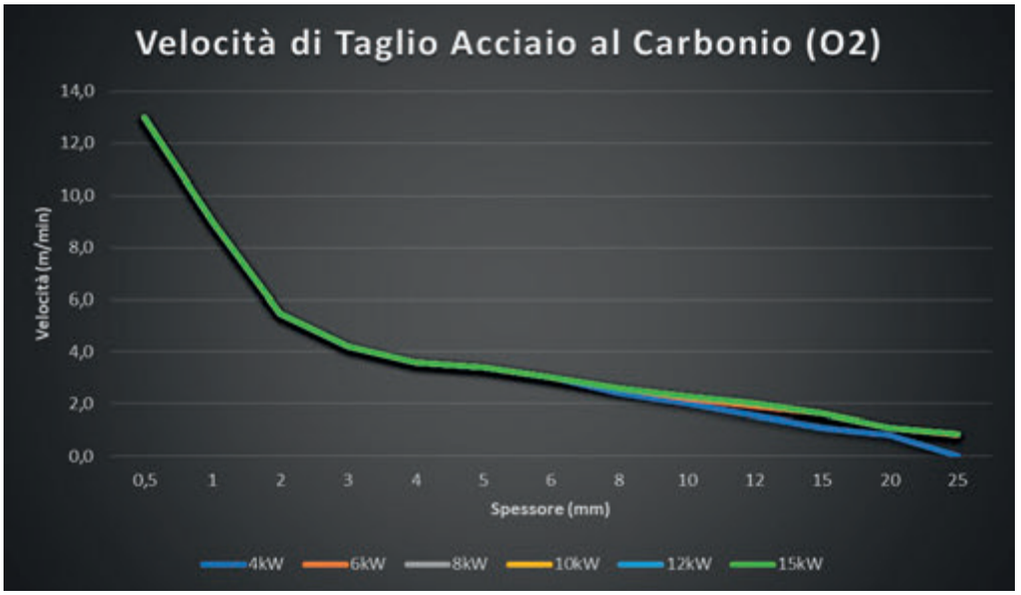
PHOTONICS PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIP

Questo articolo riflette solo il punto di vista degli autori. La Commissione europea e Photonics 21 non sono responsabili per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in esso contenute.

PRODUTTIVITÀ E REDDITIVITÀ SONO PROPORZIONALI ALLA POTENZA LASER?

AVENDO BEN CHIARO QUANTO IL TAGLIO LASER CONSERVI IL PROPRIO RUOLO STRATEGICO IN QUALSIASI PROCESSO DI TRASFORMAZIONE DELLA LAMIERA ABBIAMO DECISO DI INDAGARE QUELLA CHE SEMBRA EFFETTIVAMENTE ESSERE LA PRINCIPALE TENDENZA TECNOLOGICA DEL SETTORE, OVVERO L'INCREMENTO DELLA POTENZA LASER. PER QUESTA RAGIONE ABBIAMO CHIESTO IL CONTRIBUTO DI CHI HA FATTO DELL'ELEVATA POTENZA IL PROPRIO CREDO INTERPELLANDO ANDREA PORTA, CEO DELLA FILIALE ITALIANA DI EAGLE, CHE È STATA PIONIERA IN QUESTO SENSO, CHE HA ACCETTATO DI RISPONDERE ALLE NOSTRE DOMANDE.

di Fabrizio Garnero

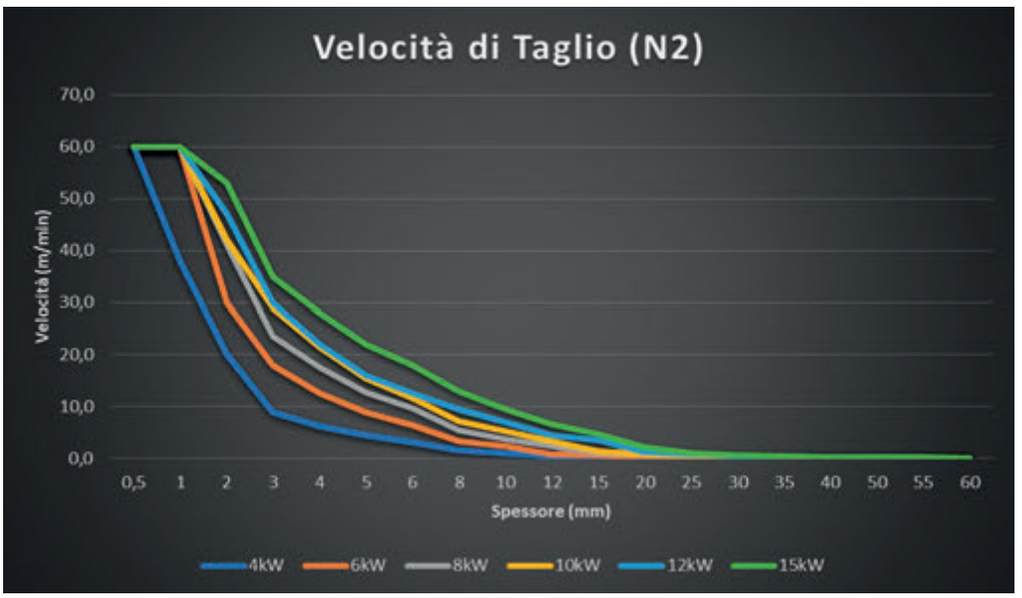


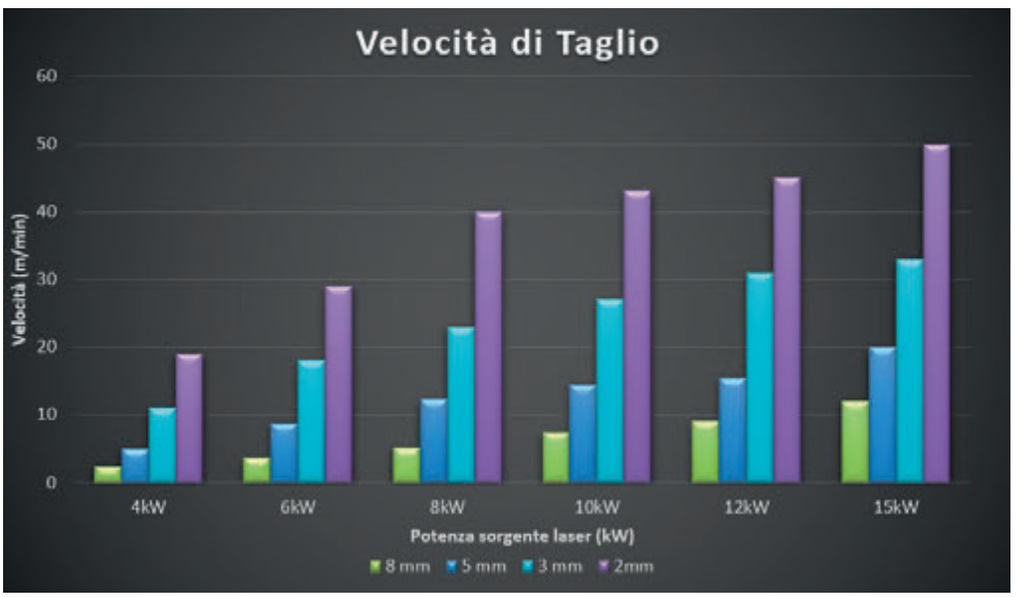
1. Nel taglio, l'aumento di potenza è efficace fino a circa 6 o 8 kW di potenza; un ulteriore incremento non consente, infatti, un aumento della velocità di taglio, ma semplicemente un minore tempo per gli sfondamenti.

"Se 4 o 6 kW erano il limite massimo di potenza per sistemi di taglio laser CO_2, oggi sempre più clienti in tutto il mondo stanno già apprezzando i grandi benefici delle potenze da 10, 12 e 15 kW che i laser in fibra permettono di raggiungere" esordisce Andrea Porta. "In questo ritengo di poter dire, senza paura di smentita, che abbiamo guidato il cambiamento. Negli ultimi 15 anni Eagle è stata pioniera con le alte potenze, prima azienda a commercializzare il 6 kW, quindi 8 kW, 10 kW, 12 kW, e da più di due anni 15 kW".
Una premessa che fa capire di aver interpellato la persona giusta cui chiedere se l'alta potenza è una panacea per ogni tipologia di taglio o se esistono dei distinguo; pensiamo per esempio agli spessori o al taglio in ossigeno piuttosto che in azoto.
"È fondamentale partire da un concetto basilare - spiega Porta - ovvero che il processo di taglio laser avviene principalmente con l'utilizzo di due gas di assistenza ossigeno e azoto.

Il taglio con l'ossigeno viene utilizzato solo per alcuni tipi di materiali, più comunemente l'acciaio dolce. L'aumento di potenza, in questo caso, è efficace fino a circa 6 o 8 kW di potenza; con questa tecnologia un ulteriore aumento della potenza laser non consente un aumento della velocità di taglio, ma semplicemente un minore tempo per gli sfondamenti" come si evince dalla **Figura 1**.
L'aumento di produttività, con il taglio in ossigeno, è quindi trascurabile e il maggior costo per l'acquisto di un siste-

2. La maggiore potenza laser aumenta la velocità in modo lineare per tutti gli spessori di taglio.





3. La maggiore potenza laser aumenta la velocità in modo lineare per tutti gli spessori di taglio.

Materiale:	Acciaio al carbonio St 37
Spessore:	Da 1 a 12 mm
Lunghezza del taglio:	1975 mm
Dimensione Totale:	210 x 287mm

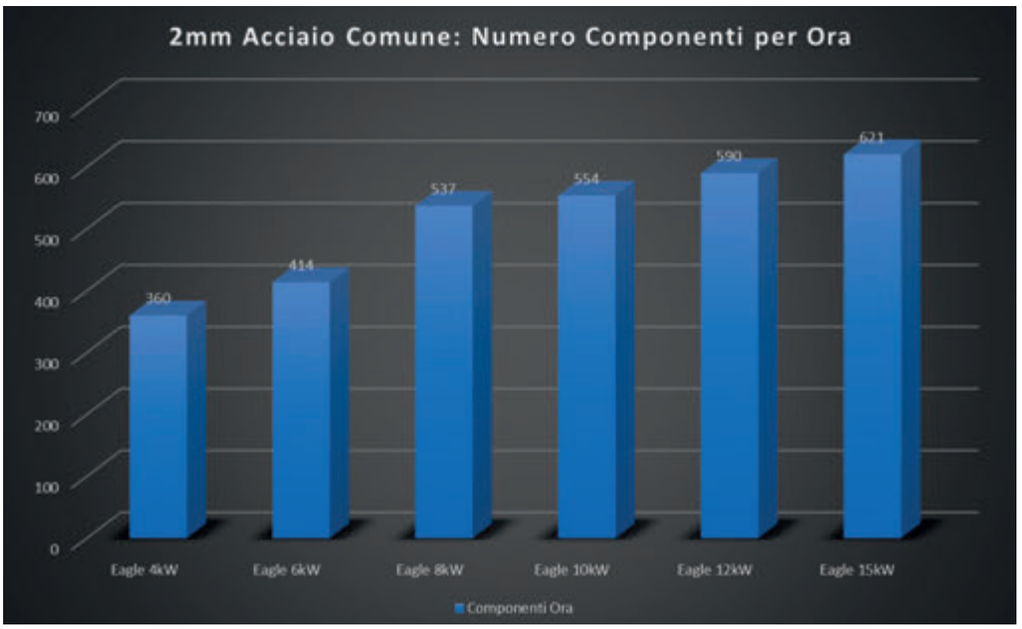
4. Dalle prove effettuate, appare evidente che all'aumentare della potenza, cresce il numero di unità prodotte in un'ora.

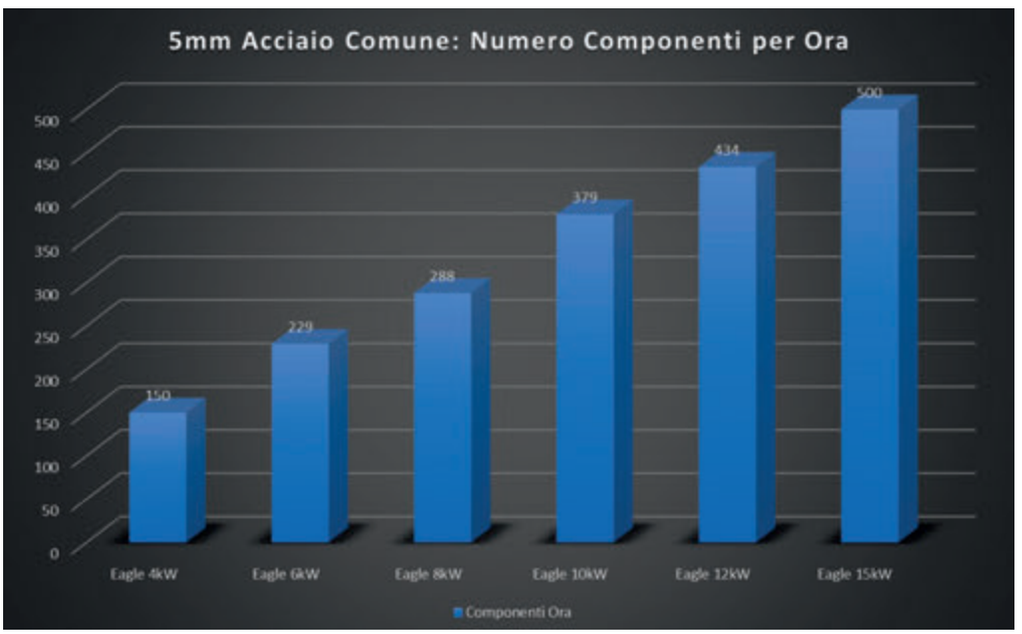
ma ad alta potenza non giustifica l'investimento.
"Al contrario - prosegue Porta - il taglio con l'azoto non ha nessuna limitazione all'aumento della potenza che permette di incrementare lo spessore massimo processabile; infatti con sorgenti da 12 kW riusciamo a lavorare fino a 60 mm di spessore, ma senza alcun dubbio i laser ad alta potenza danno grandi benefici tra 1,5 mm e 25 mm. Per tutti questi spessori la potenza può essere sfruttata in modo ottimale e più potenza si traduce in maggiore produttività e minori costi per pezzo. Come vediamo nei grafici riportati nelle **Figure 2** e **3**, la maggiore potenza laser aumenta la velocità in modo lineare per tutti gli spessori di taglio".

La potenza è proporzionale alla velocità, ma anche alla produttività?

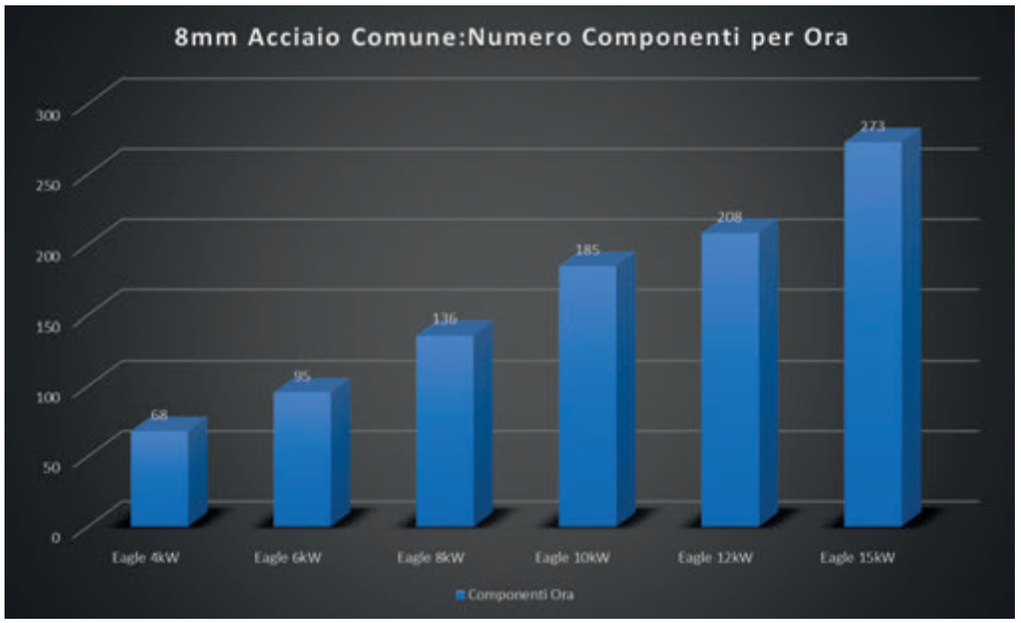
La vera sfida in realtà è riuscire a sfruttare la velocità che l'alta potenza permette di ottenere durante il taglio. Servono infatti macchinari completamente diversi da quelli che venivano utilizzati con le sorgenti CO_2 che potevano raggiungere velocità di taglio che oggi si raggiungono facilmente su spessori medi con le nuove tecnologie.
"Un laser da 10 KW fibra riesce a tagliare il 5 mm a circa 15 m/min, velocità cinque volte superiore rispetto a quella che la maggior parte dei laser CO_2 riuscivano a raggiungere" spiega Andrea. "In più non possiamo dimenticare che la potenza non è solo proporzionale alla velocità, ma anche alla qualità.
Per la maggior parte delle applicazioni, una maggiore potenza permette di immettere meno calore nel materiale grazie alla maggiore velocità di taglio, producendo così un bordo di taglio mi-

5. Più si taglia velocemente e più è fondamentale avere una macchina con elevate dinamiche: principalmente velocità e accelerazione.





6. Più si taglia velocemente e più è fondamentale avere una macchina con elevate dinamiche: principalmente velocità e accelerazione.



7. Più si taglia velocemente e più è fondamentale avere una macchina con elevate dinamiche: principalmente velocità e accelerazione.

gliore. Se il sistema consente di sfruttare la maggiore velocità di taglio, questa si trasforma in minori tempi di produzione e quindi una maggiore produttività oraria.
Si può comprendere facilmente che la potenza laser è proporzionale alla produttività dai grafici che andremo a vedere nel seguito. Abbiamo preso in esame un particolare reale di un nostro cliente, che è diventato il nostro benchmark, e lo abbiamo tagliato su acciaio al carbonio con spessori da 1 a 15 mm (**Figura 4**) con potenze di 4, 6, 8, 10, 12 e 15 kW. Dalle prove effettuate, appare evidente che all'aumentare della potenza, cresce il numero di unità prodotte in un'ora. Bisogna però ricordare che più si taglia velocemente e più è fondamentale avere una macchina con elevate dinamiche: principalmente velocità e accelerazione (**Figure 5**, **6** e **7**).
Analizzando il nostro campione tagliato sui vari spessori vediamo che l'aumento di produttività è proporzionale all'aumento della potenza. L'incremento è un po' meno consistente nel taglio dei 2 mm solo perché le velocità di taglio sono talmente elevate da essere difficilmente raggiunte durante la lavorazione. L'obbiettivo è avere una velocità media, durante il taglio del particolare, il più vicino possibile a quella comandata.

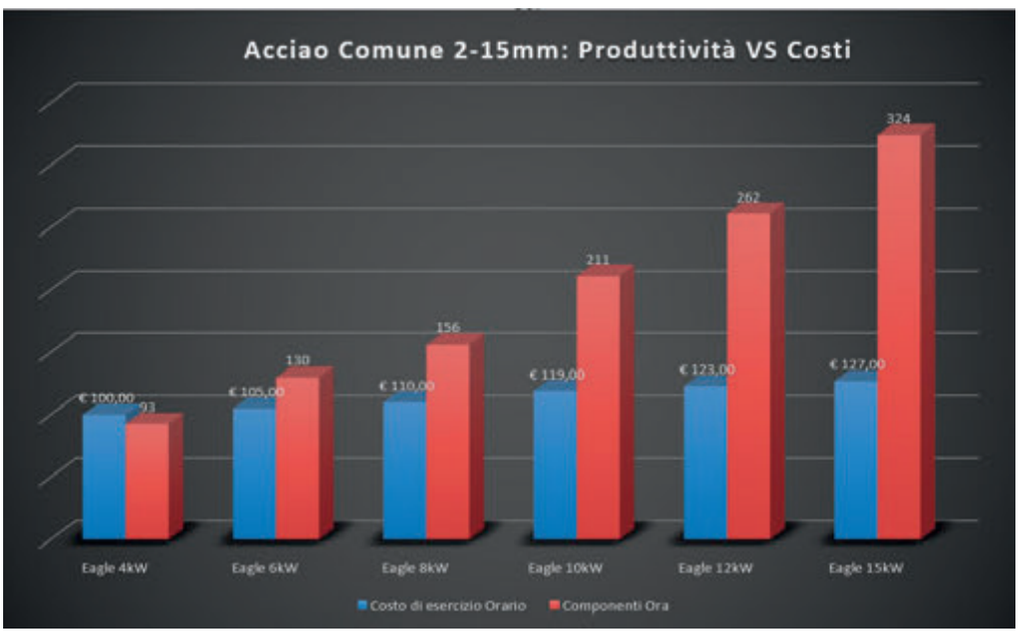
8. Con le alte potenze Eagle tende ad abbinare il modello iNspire® che può raggiungere la velocità negli spostamenti di 350 m/min, velocità di taglio di 150 m/min e, soprattutto, accelerazioni fino a 6g.

La concezione del sistema è fondamentale

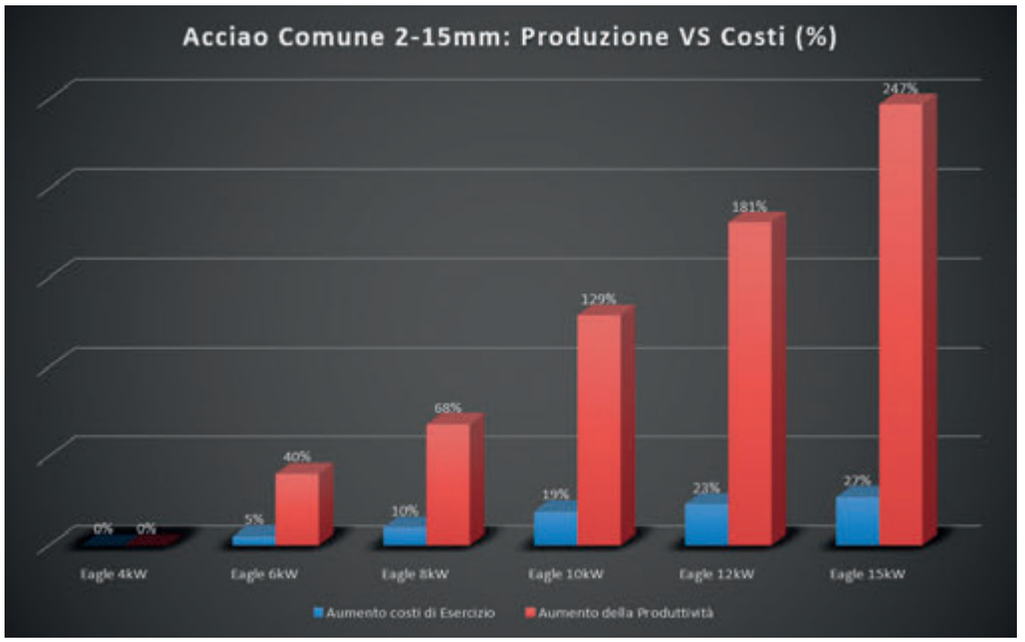
per sfruttare i vantaggi dell'alta potenza Sembra dunque che non basta adottare una sorgente a elevata potenza per ottenere benefici ma che il sistema scelto deve essere sviluppato in modo adeguato a sfruttarne tutti i vantaggi; è quindi il connubio sistema di taglio e sorgente la discriminante?

"La macchina deve essere in grado di raggiungere la velocità di taglio impostata in ogni profilo o traiettoria, in modo da non limitarne la produttività e la qualità di taglio" dice Andre Porta. "Non a caso, con le alte potenze Eagle tende ad abbinare il modello iNspire® (**Figura 8**), che può raggiungere la velocità negli spostamenti di 350 m/min, velocità di taglio di 150 m/min e, soprattutto, accelerazioni fino a 6g, che la rendono la macchina più performante del mercato. Le dinamiche di un sistema come l'iNspire sono fondamentali per poter sfruttare al massimo i vantaggi dell'alta potenza.

Abbiamo l'esempio di alcuni nostri clienti come Ferrinox a Resana (TV), Laserpoint a San Giorgio in Bosco (PD) e Officine Piccoli a Castel D'Azzano (VR) che, dopo aver



9. Aumentando la potenza, la produttività della macchina aumenta più velocemente del costo operativo totale, che aumenta proporzionalmente al maggior investimento necessario.

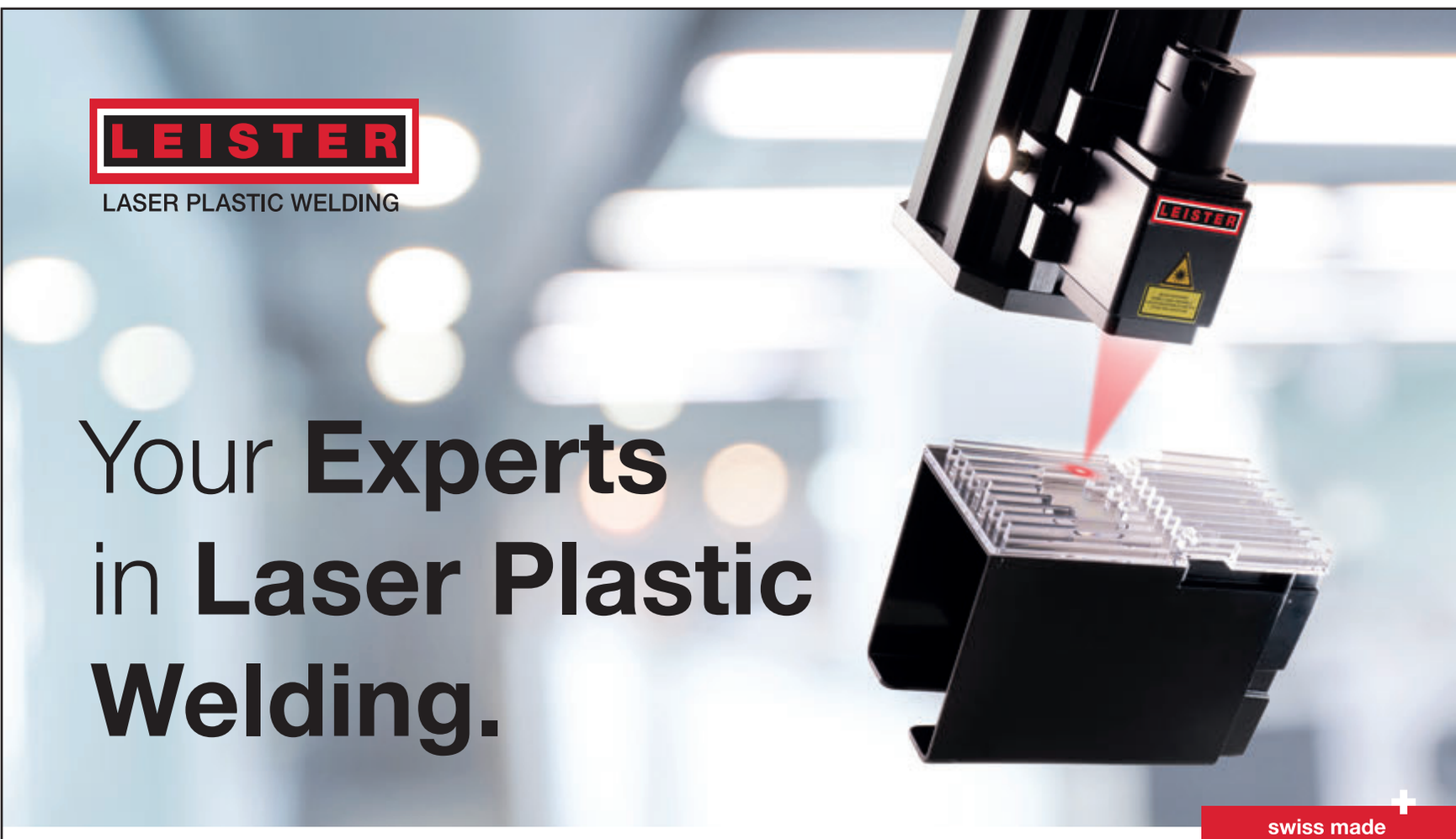


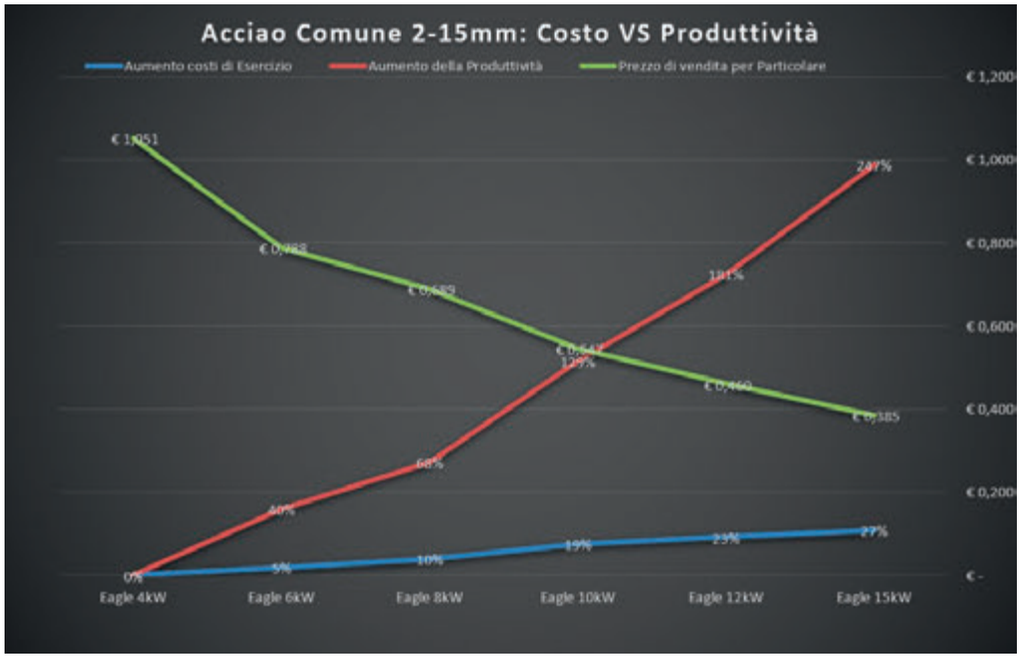
10. Il grafico mostra l'incremento di redditività percentuale al crescere della potenza.

già utilizzato laser CO_2 e fibra con potenze fino a 4.000 W hanno apprezzato i vantaggi che l'alta potenza, abbinata a una iNspire, ha portato nelle loro aziende, aumentando di circa quattro volte la produttività che raggiungevano con le loro precedenti tecnologie, fibra inclusi. Naturalmente, la propagazione del fascio, la tecnologia delle teste di taglio e la progettazione delle macchine dovranno tenere il passo con l'aumento di potenza per garantire che il laser fibra mantenga la sua affidabilità e il basso costo operativo. In quanto pioniere nella tecnologia laser ad alta potenza e nella progettazione di macchine fibra ultraveloci, Eagle ha già maturato un bagaglio tecnologico che permette di gestire al meglio l'alta potenza grazie all'utilizzo di una testa di taglio con collimatore adattivo brevettato e a una serie di soluzioni che rendono i macchinari unici in questo settore".

Aumento di produttività del 247% e riduzione del costo pezzo del 173%

Abbiamo capito che la velocità è proporzionale alla produttività; ma esiste la stessa correlazione tra la produttività e la redditività grazie all'alta potenza. Anche in questo caso, Andrea Porta sembra avere le idee piuttosto: "ovviamente la produttività ha una influenza enorme sul costo per particolare. Per semplicità di ragionamento abbiamo scelto 100 €





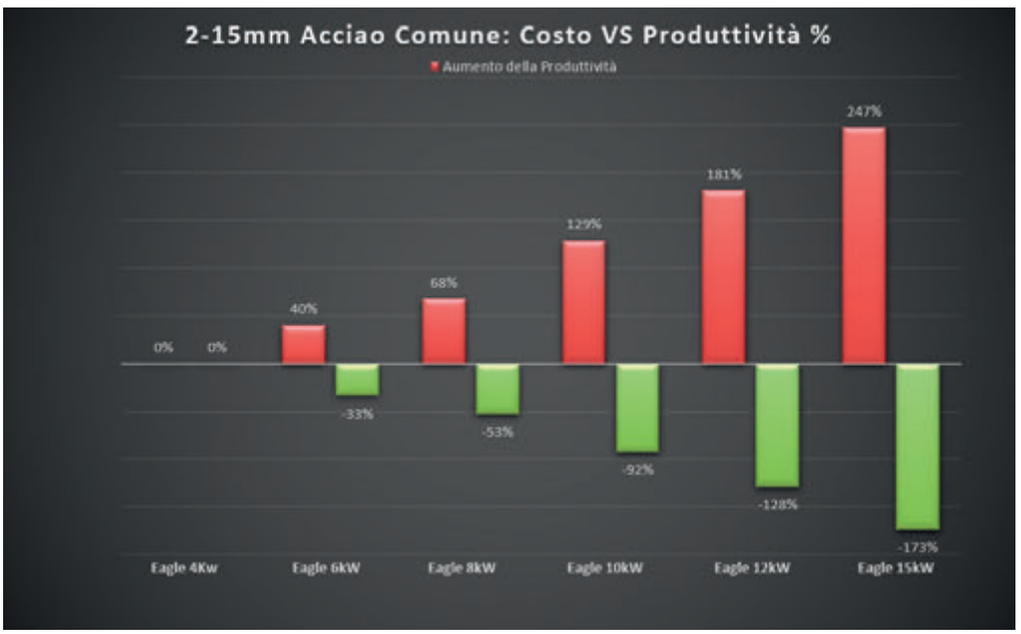
11. La potenza e proporzionale alla produttività e al profitto.

come costo di esercizio per un laser da 4 kW. Questo rappresenta il costo totale, non di vendita. Include quindi il costo operativo della macchina, la manodopera, i costi generali dell'azienda e gli ammortamenti della macchina, immaginando di lavorare 3.000 h all'anno e calcolando un ammortamento in 5 anni. È ben visibile dal grafico della **Figura 9** che, aumentando la potenza, la produttività della macchina aumenta più velocemente del costo operativo totale, che aumenta proporzionalmente al maggior investimento necessario.

Se analizziamo il grafico in percentuali (**Figura 10**), così da non essere vincolati dal tipo di particolare tagliato, notiamo che analizzando un range di spessore da 2 a 15 mm, rispetto a un sistema di taglio laser da 4 kW, il proprietario di una macchina da 10 kW guadagna il 129% di produzione e ha un aumento del 19% del costo totale di esercizio. Il proprietario di un sistema di taglio laser da 15kW, sempre rispetto a un 4 kW, ha un aumento di produttività del 247% con un aumento del 23% del costo operativo totale.

Quindi, cosa succede se analizziamo il costo per particolare? Quando si analizzano insieme la potenza laser, produttività e i costi di esercizio (3.000 ore di lavoro all' anno e ammortamento in 5 anni) otteniamo un grafico come quello di **Figura 11** da cui si evince che la potenza e proporzionale alla produttività e al profitto. Rispetto a un cliente che ha acquistato un sistema con 4 kW di potenza, chi ha investito in un 10 kW avrà un aumento di produttività del 129% e una riduzione del costo per particolare del 92%, chi invece ha acquistato un 15 kW avrà un aumento di produttività del 247% e riduzione del costo pezzo del 173% (**Figura 12**). Eagle Italia è a disposizione per preparare costi operativi personalizzati e siamo sicuri che i risultati saranno analoghi a quelli dei precedenti grafici. La maggiore potenza darà profitti molto più alti e molta più produttività".

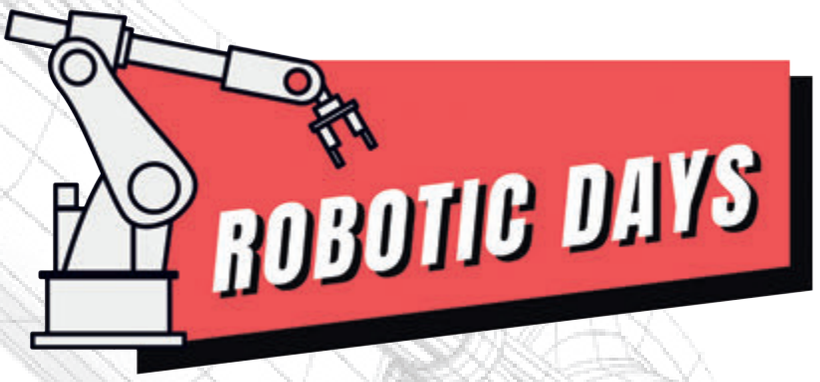
Tornando quindi alla domanda iniziale la risposta di Eagle e del suo "credo" non può che essere sì, la potenza laser è direttamente proporzionale alla produttività e alla redditività di processo. "Aggiungerei di più" conclude Porta: "il mercato delle macchine laser sta vivendo un cambiamento dinamico, con il costante aumento della potenza dei laser fibra. A differenza di molti altri processi di taglio, il laser fibra ha visto, e continuerà a vedere, un graduale aumento della potenza e l'investimento in un sistema ad alta potenza non sarà mai un errore. In base all'applicazione potrà magari non assicurare dei benefici così sbalorditivi, ma poco o tanti che siano, porterà dei benefici che mi fanno dire che investire in un sistema di taglio laser ad alta potenza non sarà mai sbagliato". ●



12. Rispetto a un cliente che ha acquistato un sistema con 4 kW di potenza, chi ha investito in un 10 kW avrà un aumento di produttività del 129% e una riduzione del costo per particolare del 92%, chi invece ha acquistato un 15 kW avrà un aumento di produttività del 247% e riduzione del costo pezzo del 173%.

VADEMECUM

DI DEFORMAZIONE



25 - 26 - 27 marzo 2021

Gli stati generali della robotica. Diamo voce a costruttori e system integrator di robot industriali attraverso tre giorni di webinar e tavole rotonde live dedicate ai temi di maggior interesse della robotica di processo.

DEFORMAZIONE

Soluzioni di assemblaggio & meccatronica

Per informazioni: eventi@publitec.it - www.publiteconline.it

LA SCUOLA SICUREZZA LASER DI AITEM (ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE MANIFATTURIERE) ORGANIZZA CORSI PER TECNICI SICUREZZA LASER, COSTRUTTORI E INTEGRATORI.

Il "corso per Tecnici Sicurezza Laser, Costruttori e Integratori" è un corso di 40 ore ad elevata specializzazione nella sicurezza laser. È rivolto al personale degli uffici tecnici e dei Servizi di Prevenzione e Protezione, a ricercatori e ai liberi professionisti che hanno la necessità di acquisire le conoscenze necessarie per la classificazione dei prodotti laser, la valutazione e controllo del rischio laser e rischi connessi.

Gli obiettivi del corso sono quello di fornire le conoscenze necessarie per progettare e sviluppare un prodotto laser conforme alle direttive applicabili e per assumere la supervisione sul controllo di questo rischio.

Al termine del corso, le competenze sviluppate consentiranno di:
- valutare con approfondita competenza il rischio laser,
- prescrivere le adeguate misure di prevenzione e protezione;
- classificare un prodotto laser,
- possedere le conoscenze adeguate per la certificazione dei prodotti e delle macchine laser.

Il background fornito dal corso, unitamente a una sufficiente esperienza, consentono di acquisire gli **skills del livello 6 del sistema EQF la cui definizione europea è: "abilità avanzate, che dimostrino padronanza e innovazione necessarie a risolvere problemi complessi ed imprevedibili in un ambito specializzato di lavoro o di studio".**

Il percorso formativo è conforme a quanto richiesto dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i., dalla normativa tecnica nazionale e internazionale di derivazione IEC / CENELEC.

Per ulteriori informazioni e iscrizioni si rimanda l'interessato al sito:

https://scuolasicurezzalaser.it/didattica/corsi/corso-per-tecnici-sicurezza-laser/.

THE ADDITIVE JOURNAL
AITA
Novembre/Dicembre - PubliTec

ASSOCIAZIONE ITALIANA TECNOLOGIE ADDITIVE

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 29 ottobre 2020)

3DZ Brescia Srl
3D Company - Divisione di
Artedas Italia Srl
3Dna Srl
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
Anton Paar Italia Srl
AQM Srl
Arcam Cad To Metal Srl
Assocam Scuola Camerana
Associazione Cimea
Astra Research Srl
Benedetti Luigi
Best Finishing Srl
Bisio Martina Paula
Bodycote Sas
Carl Zeiss SpA con socio unico
CEIPiemonte S.C.p.A.
Certema Scarl
CMF Marelli Srl
Codice e Bulloni APS
DB Information SpA
Elmec Informatica SpA
Energy Group Srl
Enginsoft SpA
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
HP Italy Srl
ID Insert Deal Srl
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
Jdeal-Form Srl
Labormet Due Srl
Leone SpA
Linari Engineering Srl
Linde Gas Italia Srl
Lloyd's Register
M and M Srl
Magni Paolo
Mimete Srl
Monacelli Federico
MSC Software
NAMS Srl
New Office Automation Srl
Nilfisk SpA
OKW Italia Srl
Politecnico di Torino
Precicast Additive S.A.
PubliTec Srl
R.F. Celada SpA
RINA Consulting - Centro Sviluppo
Materiali SpA
Rivoira Gas Srl
Romeo Maurizio
SAIEM Srl
S.E.F.A. Acciai Srl
S.I.M.U Srl a socio unico
Seamthesis Srl
Siemens SpA
Sisca Francesco Giovanni
Sisma SpA
Skorpion Engineering Srl
SPEM Srl
Spring Srl
Stratasys GmbH
Streparava SpA
TEC Eurolab Srl
Tecnologia & Design s.c.a.r.l
Trentino Sviluppo
Trumpf Srl a Socio unico
UNINFO
Università Carlo Cattaneo - LIUC
Università di Firenze - Dip. di Ingegneria
Industriale
Università degli Studi di Brescia - Dip. di
Ingegneria Meccanica e 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
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

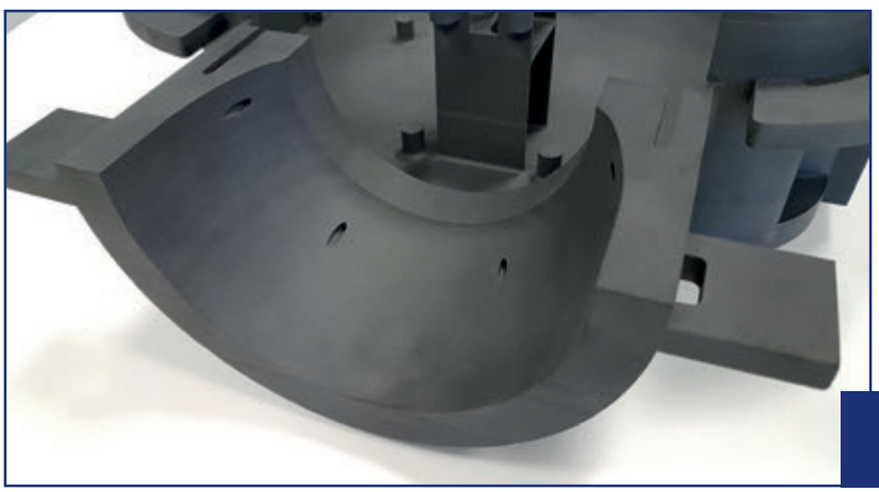
COMPONENTI FUNZIONANTI PER MACCHINE CONTROLLO QUALITÀ

Commissionata dall'azienda IMAL, la scatola di contenimento del sensore per macchine controllo qualità è stata interamente creata in stampa 3D da CRP Technology e rifinita con lavorazioni meccaniche di precisione a CNC da CRP Meccanica.

di Giovanni Sensini

LA SCATOLA DI CONTENIMENTO SENSORE IMAL REALIZZATA DA CRP TECHNOLOGY IN STAMPA 3D E MATERIALE COMPOSITO WINDFORM® XT 2.0.

IMAL, azienda attiva nella realizzazione di macchinari per la produzione di pannello truciolare, compensato, MDF e OSB, ha realizzato per un importante cliente una macchina controllo qualità da porre a fine ciclo produttivo, basata su tecnologia al TeraHertz/onde millimetriche (T-ray).
Per la realizzazione della scatola di contenimento del sensore della macchina, IMAL ha deciso - per la prima volta - di non affidarsi a scatole commerciali, in quanto non avrebbero soddisfatto i criteri di qualità aziendali, ma alle soluzioni in stampa 3D fornite da CRP Technology.
L'applicazione doveva essere realizzata in tempi ridotti, e coniugare elevate prestazioni meccaniche (resistenza ad accelerazioni, sollecitazioni e velocità sostenuta) ad altrettanti elevati standard estetici.



DETTAGLIO DELLA SCATOLA DI CONTENIMENTO SENSORE IMAL REALIZZATA DA CRP TECHNOLOGY.

PER APPLICAZIONI AD ALTE PRESTAZIONI

L'attività del reparto Stampa 3D di CRP Technology è stata fin dall'inizio improntata alla massimizzazione e al raggiungimento degli obiettivi richiesti.
Il lavoro è partito da un'attenta analisi dei disegni tridi-

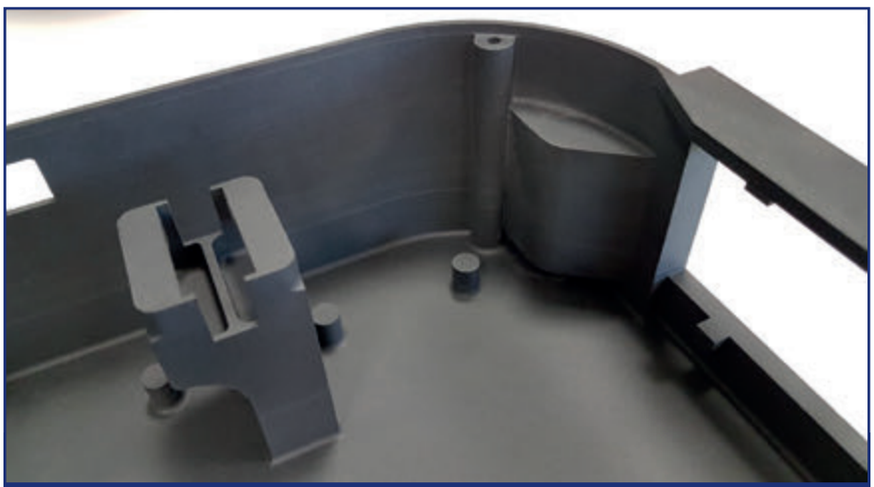
mensionali ricevuti da IMAL. Grazie al know-how acquisito in oltre 25 anni di attività a servizio dei settori industriali più esigenti e performanti, CRP Technology ha potuto assistere IMAL nella scelta della tecnologia e del materiale più idonei per la riuscita del progetto: la sinterizzazione laser selettiva e il materiale composito Windform® XT 2.0, che appartiene alla gamma Windform® TOP-LINE (ideata e creata dalla stessa CRP Technology).

Windform® XT 2.0 è un materiale composito a base poliammidica caricato con fibre di carbonio, famoso tra i professionisti della stampa 3D per le sue caratteristiche meccaniche. È particolarmente adatto per applicazioni ad alte prestazioni proprie di settori come il motorsport, l'avionico, l'aerospaziale e UAV (velivoli senza pilota).

Windform® XT 2.0 sostituisce la formula precedente del Windform® XT, con miglioramenti nelle proprietà meccaniche di assoluto rilievo: +8% sul carico di rottura, +22% sul modulo elastico e +46% sull'allungamento alla rottura.

In questo caso specifico, la scelta del materiale si è rivelata ancora più appropriata: il carbonio con cui è caricato il Windform® XT 2.0 ha infatti garantito alla scatola una schermatura dal punto di vista elettromagnetico. Un plus ritenuto molto importante da IMAL.

La scatola di contenimento sensore IMAL in stampa 3D e Windform® XT 2.0. Da sinistra: guscio anteriore (esterno), guscio posteriore (interno).



Dettagli della scatola di contenimento sensore IMAL in stampa 3D e Windform® XT 2.0: interno guscio posteriore.

"Ci siamo rivolti a CRP Technology - spiegano da IMAL - perché sapevamo che ci avrebbe supportato nell'intero percorso di creazione, consigliandoci nella scelta migliore per ottenere il prodotto che volevamo nel minor tempo possibile: la scatola doveva risultare movimentata, e possedere le giuste caratteristiche meccaniche per essere funzionale a tutti gli effetti.

Inoltre la scatola doveva risultare elegante dal punto di vista estetico, dal momento che le macchine di controllo qualità sono il fiore all'occhiello della nostra ditta e il top della tecnologia del sensore.

Questa è la nostra prima esperienza con la stampa 3D professionale, e siamo molto soddisfatti. Lavorando con CRP Technology abbiamo riscontrato spirito di collaborazione, alta qualità, competenza e un approccio molto aperto e costruttivo nei nostri confronti".

Materiali lavorabili su macchine CNC

CRP Technology ha realizzato il modello della scatola di contenimento del sensore ripartendolo in due gusci.

Il team di esperti di CRP Technology ha poi eseguito sul pezzo una scansione laser e il report di controllo è stato fornito a IMAL.

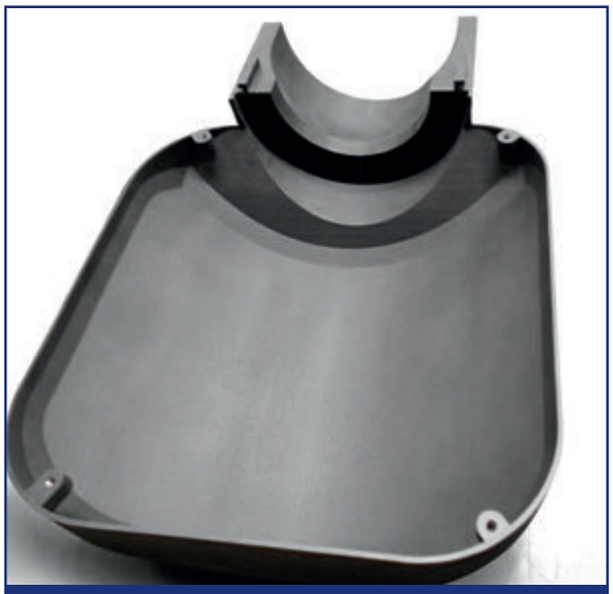
Per ottenere un maggiore grado di finitura, la scatola è stata lavorata a CNC con centro di lavoro a 5 assi su attrezzo dedicato, e in più piazzamenti.

Questo è stato possibile grazie alle caratteristiche dei materiali compositi Windform®: non solo il Windform® XT 2.0, ma tutti i materiali della gamma Windform® TOP-LINE possono essere lavorati a CNC.

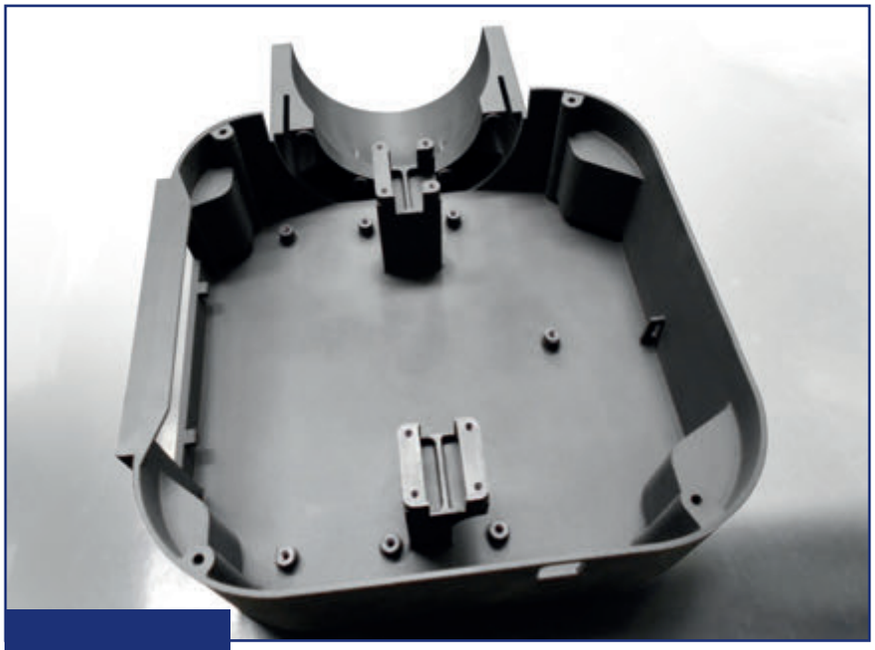
L'azienda che si è occupata delle lavorazioni meccaniche sulla scatola IMAL è CRP Meccanica, che da 50 anni si occupa di lavorazioni meccaniche di alta precisione a CNC. Il pezzo finito è stato sottoposto ai controlli del reparto qualità di CRP Meccanica, e consegnato al cliente.

Le criticità del progetto

L'applicazione sarebbe stata sottoposta a continui sforzi e vibrazioni, quindi bisognava procedere alla sua costru-

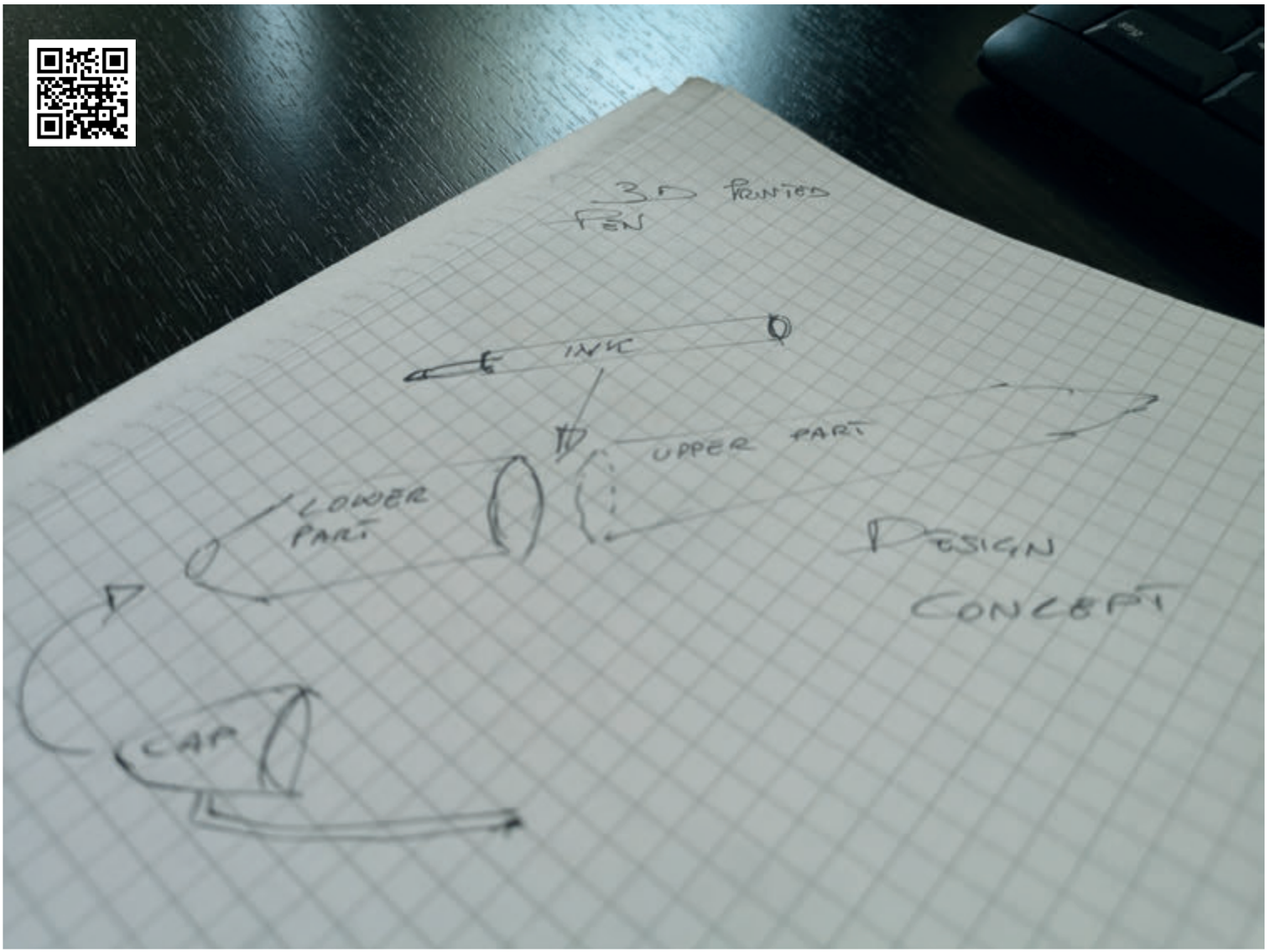


Scatola di contenimento sensore IMAL con lavorazioni meccaniche di precisione a CNC: guscio anteriore (interno).



Scatola di contenimento sensore IMAL con lavorazioni meccaniche di precisione a CNC: guscio posteriore (interno).

zione con una tecnologia e un materiale che permettessero alla scatola di possedere caratteristiche di resistenza ad accelerazioni e velocità elevate.
Inoltre, la scatola non si sarebbe dovuta rompere: la sua rottura avrebbe causato un inestimabile danno d'immagine per la IMAL.
La stampa 3D professionale, unita al materiale di realizzazione Windform® XT 2.0 e alle successive riprese a CNC, si è rivelata la scelta migliore: l'applicazione ha superato con successo i test di controllo e collaudo, e ha rispettato le richieste e gli standard di IMAL.
La scatola sensore è stata installata sulla macchina controllo qualità e consegnata al cliente di IMAL, che si è detto contento e soddisfatto dell'intero macchinario.



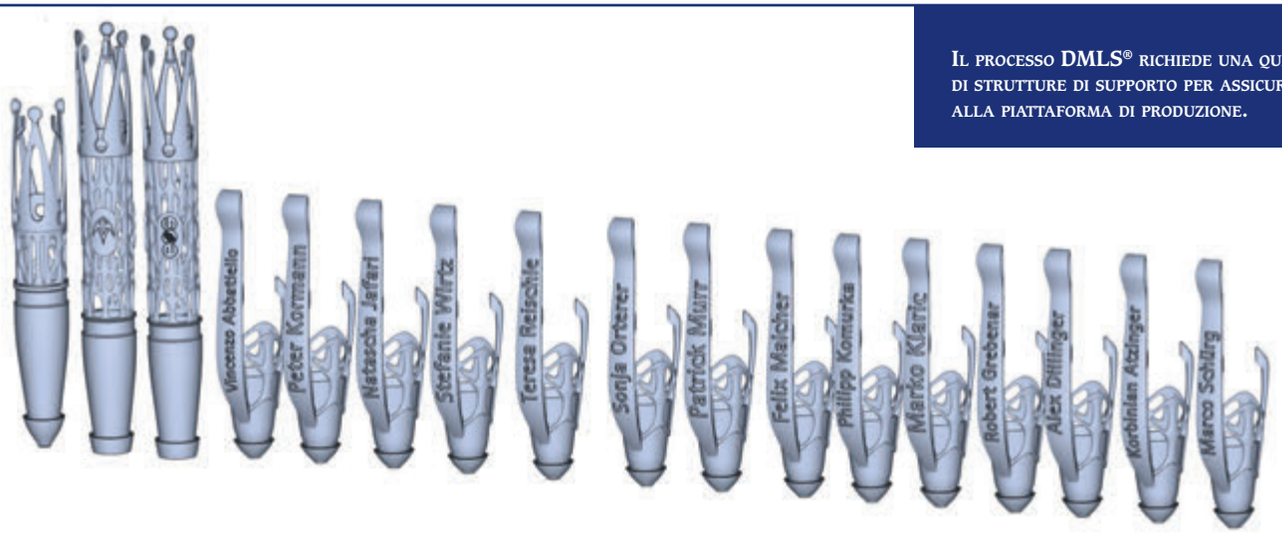
COME CREARE IN MODO DIVERSO CON L'ADDITIVE MANUFACTURING

Grazie alla stampa 3D, progettare un nuovo prodotto è diventato davvero semplice. L'articolo illustra come progettare una penna sfruttando tutti i vantaggi e la libertà offerti dalla tecnologia additiva.

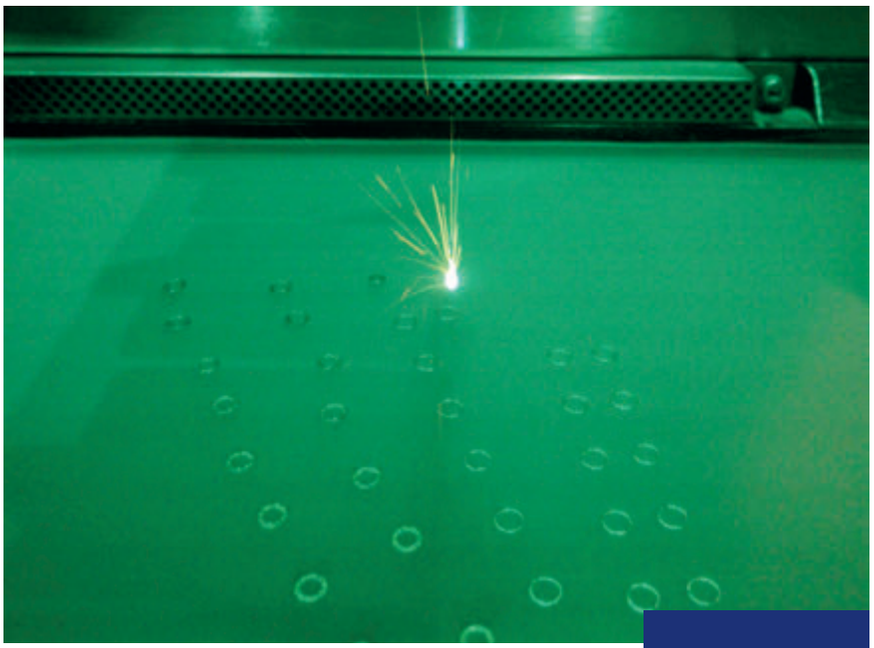
di Vincenzo Abbatiello

Al giorno d'oggi, se si considerano tutti i vantaggi offerti dalla tecnologia di stampa 3D in metallo DMLS®, progettare un nuovo prodotto è diventato davvero semplice.

A volte la sfida principale è il punto di partenza. In questo caso particolare, la scelta di progettare una penna è venuta da una discussione "informale" tra colleghi. L'idea era quella di creare qualcosa di comune, di uso quotidiano, ma che allo stesso tempo potesse dimostrare la maggior parte dei vantaggi del processo AM - come



Il processo DMLS® richiede una quantità minima di strutture di supporto per assicurare la parte alla piattaforma di produzione.



La penna è stata prodotta utilizzando il materiale EOS Titanium Ti64.

produrre qualcosa con un fantastico design - spingendo ancora più avanti i confini di questa straordinaria tecnologia.

Aggiungere un tocco di esperienza di progettazione in AM

Quando si pensa ai modi più efficienti per progettare questa penna, la tecnologia AM è utile in quanto offre la massima libertà di design. La possibilità di creare e produrre praticamente ogni forma - indipendentemente da quanto complessa - senza i vincoli della produzione convenzionale è, di fatto, il sogno di ogni progettista. Il design bionico è un perfetto esempio per illustrare questo concetto.

Il design bionico permette a progettisti e ingegneri di realizzare strutture e oggetti ispirati agli organismi naturali nel loro ambiente: le forme sinuose ed organizzate sono il risultato di un processo ben progettato, in cui la natura utilizza la quantità di materiale solo dove è necessario. Il design bionico è ampiamente utilizzato nel processo di progettazione additiva e può, ad esempio, essere combinato con tecniche di ottimizzazione topologica. L'obiettivo è sempre quello di creare il componente perfetto, soddisfacendo tutti i requisiti strutturali utilizzando, allo stesso tempo, la minima quantità di materiale.

Tuttavia, questo esempio è puramente un processo di progettazione: non è stata implementata alcuna tecnica di ottimizzazione strutturale.

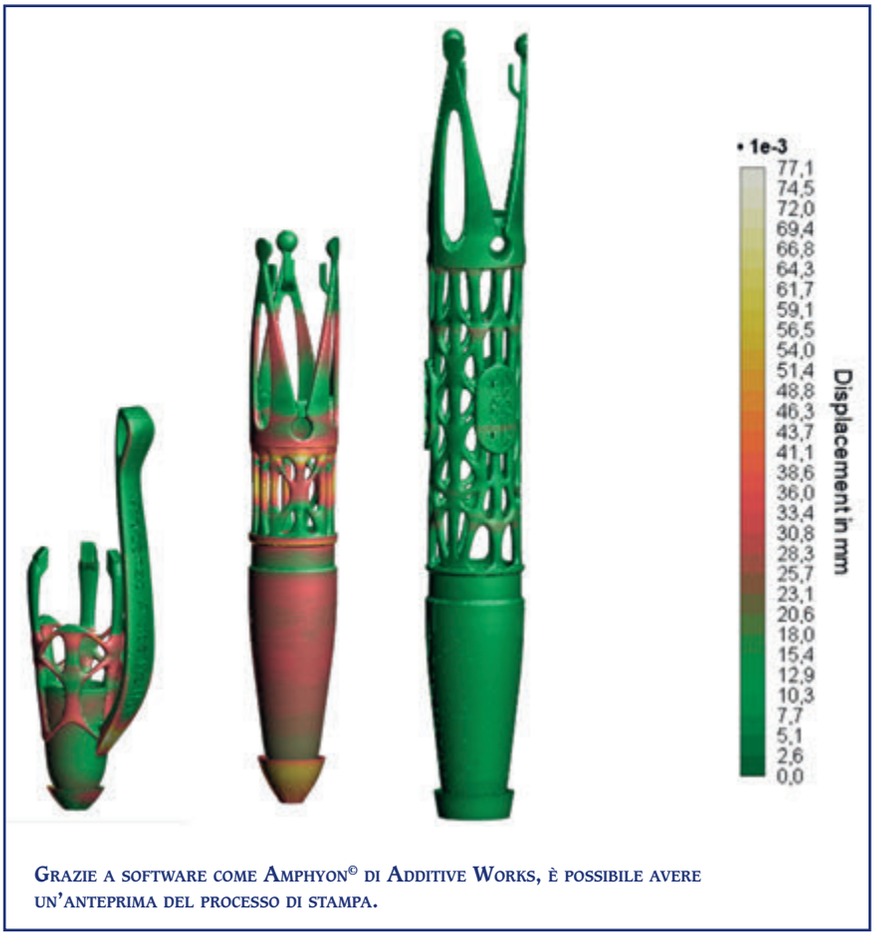
Fase in cui è necessario pensare fuori dagli schemi

La penna è composta da tre pezzi differenti: il cappuccio e due parti diverse che, una volta assemblate, formano l'alloggiamento per la ricarica di inchiostro.

Il design delle tre parti è influenzato dalla direzione di stampa: considerando la forma di una penna, l'opzione migliore è quella di stampare verticalmente. Perché? Il motivo principale è quello di posizionare il maggior numero possibile di parti sulla piattaforma di stampa, riducendo così i costi di produzione e generando la migliore qualità delle superfici possibile (nessun effetto gradino, ad esempio). Le tre parti sono progettate per essere completamente auto-supportate, quindi non c'è bisogno di una struttura di supporto per completare il processo di stampa.

La sfida principale che il team EOS ha dovuto affrontare era implementare un "meccanismo", un'integrazione funzionale per i componenti, al fine di consentire l'inserimento e, in futuro, la sostituzione della cartuccia di ricarica dell'inchiostro.

La soluzione: una corona con simmetria assiale su entrambi i lati. I vantaggi: facilità di assemblaggio e smontaggio del corpo della penna. Questo consente di sostituire una cartuccia di inchiostro vuota e al tempo stesso di assicurare una sufficiente rigidità strutturale



GRAZIE A SOFTWARE COME AMPHYON© DI ADDITIVE WORKS, È POSSIBILE AVERE UN'ANTEPRIMA DEL PROCESSO DI STAMPA.

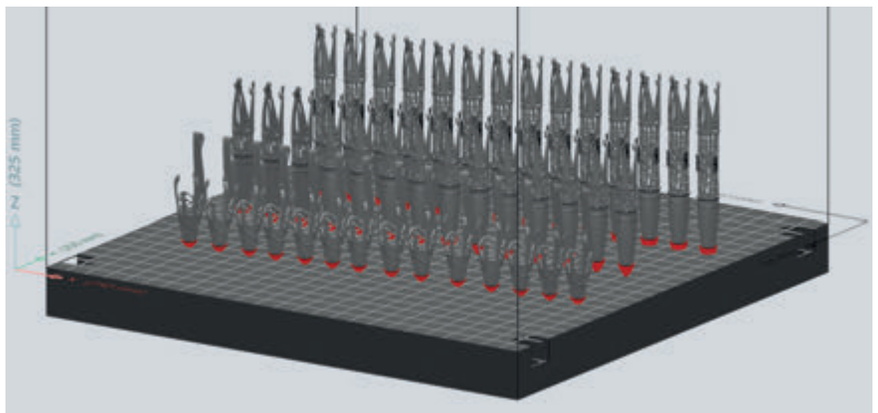
della penna stessa, evitando ampie deformazioni e difficoltà durante l'utilizzo.

AGGIUNGERE CONOSCENZE SUL PROCESSO DI STAMPA DURANTE LA PROGETTAZIONE

EOS Titanium Ti64 è il miglior candidato per questo tipo di applicazione. Il titanio infatti offre prestazioni elevate quasi ai livelli dell'acciaio inossidabile in termini di rigidità, pur essendo leggero quasi quanto l'alluminio.
Dopo cinque cicli di progettazione, abbiamo ideato il sistema di bloccaggio finale. L'alta definizione del processo EOS Ti64 Performance (30 µm) consente una perfetta corrispondenza tra le superfici e la solida connessione delle parti.
Inoltre, l'alta definizione del processo permette l'implementazione di logo e altri tipi di personalizzazione (ad esempio, il nome del proprietario, il nome di un evento speciale o qualsiasi altra cosa).
Una volta completato il progetto, il passaggio successivo è la preparazione dei dati per il processo di stampa. Il processo DMLS® richiede una quantità minima di strutture di supporto per assicurare la parte alla piattaforma di produzione. Le strutture di supporto sono spesso viste come componenti odi et amo (lett. "Odio e amo"), in quanto sono necessarie per iniziare e completare con successo il processo di stampa ma allo stesso tempo

LE PARTI SONO STATE SOTTOPOSTE A UN PROCESSO DI SABBIATURA E QUINDI DI LUCIDATURA, UTILIZZANDO UNA MACCHINA DI VIBROFINITURA.

La penna prodotta da EOS.



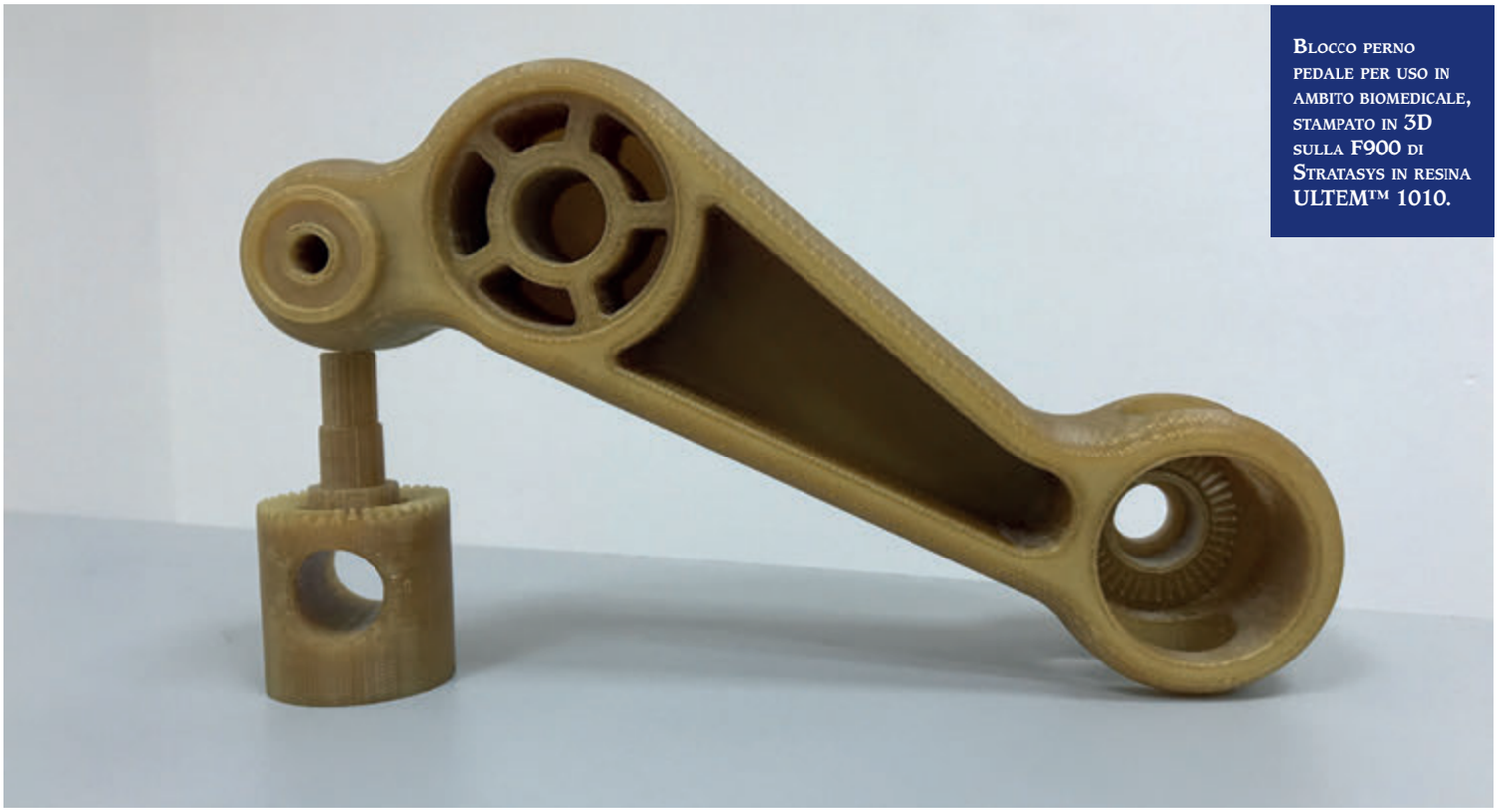
Al fine di trovare la forma perfetta per i prop-support, la giusta distanza di offset e i parametri di stampa adatti, il team di EOS ha eseguito un DoE (Design of Experiment) utilizzando EOSPRINT.

comportano l'utilizzo di più materiale e un aumento del tempo di stampa e post-produzione.
Inoltre, le superfici a cui sono connesse ne risentono in termini di qualità finale. Tuttavia, è importante mantenere le parti saldamente connesse alla piattaforma di produzione; ciò consente la dissipazione di tutto il calore generato durante le diverse fasi di esposizione.
Per questo motivo, al team è venuta l'idea di sviluppare un tipo speciale di supporti specificamente per queste parti, denominati "prop-support".
Viene creato un sottile guscio di materiale a una distanza minima dalla parte, che la mantiene saldamente connessa alla piattaforma di produzione. Un sottilissimo strato di polvere separa i prop-support dalle parti, garantendo un'elevata qualità delle superfici.
Naturalmente, al fine di trovare la forma perfetta per i prop-support, la giusta distanza di offset e i parametri di stampa adatti, il team ha eseguito un DoE (Design of Experiment) utilizzando EOSPRINT.
Il passaggio successivo è la simulazione del processo. Grazie a software come Amphyon© di Additive Works, è possibile avere un'anteprima del processo di stampa. Questo consente di evitare potenziali problemi o distorsioni e garantire un'elevata qualità finale.

I PROCESSI DI POST PRODUZIONE

Come accennato in precedenza, un altro importante passaggio di questo processo è la post produzione, perché migliora la qualità della superficie. In questo caso, la decisione finale è stata quella di sottoporre le parti a un processo di sabbiatura e quindi di lucidatura, utilizzando una macchina di vibrofinitura.
Alla fine, come avviene con la preparazione di una torta, è possibile ottenere risultati sorprendenti utilizzando gli ingredienti giusti, seguendo la procedura e aggiungendo un tocco di creatività.

Vincenzo Abbatiello è Application Engineer per Design e Simulazione di EOS



Blocco perno pedale per uso in ambito biomedicale, stampato in 3D sulla F900 di Stratasys in resina ULTEM™ 1010.

Creare opportunità di produzione in nuovi mercati

3DnA, uno dei principali Service Bureau italiani specializzato nel settore ingegneristico, ha aggiunto la stampante 3D F900 di Stratasys alla sua attuale capacità FDM per soddisfare le esigenze di produzione dei settori ferroviario, mobilità e droni.

di Adriano Moroni

Stratasys ha annunciato la vendita della stampante 3D F900 per produzioni su larga scala a 3DnA, uno dei principali Service Bureau italiani specializzato nel settore ingegneristico. Dopo aver utilizzato con successo per diversi anni la stampante 3D Fortus 450mc per la prototipazione e per la produzione di parti finali, l'investimento nella F900 consentirà a 3DnA di espandere le proprie capacità produttive e di soddisfare le esigenze di nuovi mercati nel settore dei trasporti, in particolare in ambito ferroviario e per autobus, pullman e droni. Questi includono sia la produzione di attrezzatura di grande formato che di parti finali.

Crescere sulla base del successo della tecnologia FDM

Negli ultimi tre anni, 3DnA è stata molto attiva nella progettazione e produzione additiva con polimeri e metalli. L'azienda ha assistito a una forte crescita del business di oltre il 50% in settori come quello aerospaziale, della difesa, automobilistico, medico, dei beni di consumo e della sicurezza. 3DnA ha inoltre completato diversi progetti di ricerca e sviluppo collaborativi di alto livello, avendo creato un laboratorio congiunto dedicato, AMUV (Additive Manufacturing Under Vesuvius), insieme al Centro di Metrologia Avanzata e Servizi Tecnologici (CeSMA) dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. Secondo Alessandro Manzo, Direttore Generale di 3DnA, l'uso della produzione additiva con la tecnologia FDM di Stratasys ha fornito finora una solida base per il business.

La stampante 3D F900 di Stratasys consentirà a 3DnA di espandere la capacità produttiva e di soddisfare le esigenze di nuovi mercati nel settore dei trasporti.

Dima di foratura con boccole per ambito aerospaziale, realizzata sulla Fortus 450mc con resina ULTEM™ 9085.

"La nostra Fortus 450mc si è dimostrata un cavallo di battaglia indispensabile, consentendoci di soddisfare le esigenze applicative dei nostri clienti, sia nella progettazione, sia nella produzione", spiega Manzo. "Questa stampante 3D dà accesso a una gamma di materiali termoplastici avanzati di grado produttivo, come la resina ULTEM™ 9085, che hanno rafforzato le nostre capacità di produzione e ci hanno permesso di soddisfare i severi requisiti di diversi settori ad alte prestazioni. Abbiamo prodotto parti stampate in 3D per cabine di aerei e interni di auto di lusso, fino a guide chirurgiche biocompatibili per protesi spinali sperimentali".

Un'azienda che guarda al futuro

Pur essendo soddisfatta dell'attuale tasso di crescita, 3DnA continua a guardare al futuro. Per questo, l'azienda ha passato al vaglio diverse nuove opportunità di mercato - fattore chiave nel determinare la decisione di investire nella nuova stampante 3D F900.

"Vediamo grandi opportunità di applicazione dove i requisiti per la produzione a basso volume e la personalizzazione rendono la produzione additiva conveniente", afferma Manzo. "Abbiamo già prodotto prototipi funzionanti per treni e droni, ma ad oggi purtroppo non siamo stati in grado di soddisfare le richieste dei clienti per utensili e parti di produzione su larga scala".

"La F900 ci ha consentito di spalancare quelle porte, permettendoci di creare parti personalizzate fino a un metro di lunghezza a costi contenuti, nonché di accedere al contempo a una gamma più ampia di materiali ad alte prestazioni", aggiunge Manzo. "Combinando la nostra progettazione interna per la produzione additiva (DfAM) e le capacità di simulazione, insieme alle migliori stampanti della categoria come la F900, i nostri ingegneri sono in grado di offrire soluzioni di produzione innovative ai clienti che cercano di sfruttare appieno il potenziale della produzione additiva".

Stampante 3D per produzioni su larga scala

I primi risultati dell'espansione della capacità produttiva dell'azienda sono già arrivati. 3DnA si è già assicurata nuove commesse con un cliente ferroviario per produrre una gamma di strumenti personalizzati per i lavori di manutenzione delle carrozze dei treni, e ha avviato un dialogo con alcuni produttori di droni.

La F900 è una stampante 3D per produzioni su larga scala dotata di un piatto di stampa con una dimensione di 914,4x609,6x914,4 mm in grado di garantire una precisione di stampa e una ripetibilità estremamente elevate. Il sistema è in grado di stampare in 14 materiali termoplastici di tipo ingegneristico, tra cui una gamma di materiali ABS e Policarbonato, oltre a Nylon 12CF caricato con carbonio, Antero™ 800NA e resine ULTEM™ 9085 e 1010. Si integra anche con i principali Manufacturing Execution Systems (MES) per la connettività di fabbrica intelligente attraverso lo standard tecnico MTConnect.

Giuseppe Cilia, Responsabile Vendite Italia di Stratasys, conclude: "La pandemia Covid-19 dimostra come i produttori possano beneficiare dell'agilità fornita dalla produzione additiva. L'installazione della F900 esemplifica il forte interesse che riscontriamo da parte dei produttori e dei Service Bureau come 3DnA, che stanno cercando di investire in una tecnologia di stampa 3D di livello industriale in grado di espandere le capacità di produzione, fornire le efficienze necessarie e contribuire ad aumentare la redditività".

DIFFUSORI AUDIO STAMPATI IN 3D

Node Audio, azienda con sede nel Regno Unito specializzata nella produzione di diffusori personalizzati per impianti Hi-Fi, ha utilizzato la sinterizzazione laser per ottenere un suono più preciso e di maggiore qualità.

di Adriano Moroni

Quasi ogni componente dell'impianto audio ad alta fedeltà (Hi-Fi) è progettato per riprodurre una qualità sonora simile a quella di un concerto dal vivo. Tuttavia, molti di questi prodotti vengono realizzati in modo molto simile alle rispettive controparti di diffusori a cassa. Il diffusore HYLIXA di Node Audio rappresenta una vera svolta e innovazione nel settore dell'Hi-Fi, resa possibile grazie all'utilizzo della stampa 3D a sinterizzazione laser selettiva (SLS) per produrre una struttura di cabinet singolare e complessa. Secondo David Evans, progettista industriale e cofondatore di Node, questo nuovo diffusore acustico rivoluzionario non solo è stato prodotto con la stampa 3D, ma è stato ispirato dalle funzionalità rese possibili dalla produzione additiva.

CREARE UN PRODOTTO DI ALTO VALORE

I progettisti industriali Ashley May e David Evans sono entrati nel mondo dell'Hi-Fi perché hanno visto l'opportunità di fare qualcosa che non era mai stato fatto. Usufruendo dell'accesso a una stampante 3D SLS di 3D Systems nel proprio impianto produttivo, hanno collaborato per ideare un prodotto di alto valore e dalle prestazioni elevate in grado di sfruttare il processo additivo.

La "qualità simile alla ceramica" che Node ha sperimentato con il materiale DuraForm® GF giova al diffusore sia dal punto di vista strutturale che sonoro.

Utilizzo delle simulazioni audio 3D per iterare il progetto ideale

Con il componente dal design industriale sotto controllo, Evans e May hanno fatto ricorso all'aiuto di un ingegnere acustico per guidare lo sviluppo tecnico di un nuovo diffusore sonoro. La loro idea era creare un diffusore in grado di riprodurre una qualità audio equivalente all'esperienza d'ascolto dal vivo, con una bella estetica scultorea.

Il processo di sviluppo è iniziato con i progetti in 3D di Evans e May, che sono poi passati attraverso il software specializzato di simulazione audio 3D per passare all'iterazione successiva. Non appena il risultato della simulazione ha iniziato a confermare il suono di livello superiore di cui si stava occupando il team, hanno iniziato a realizzare prototipi e a eseguire ulteriori rifiniture finché non sono alla fine arrivati al prodotto fiore all'occhiello di Node, HYLIXA.

I diffusori HYLIXA presentano un cabinet a forma conica con una linea di trasmissione a elica in attesa di brevetto che si spirala per 1,6 m attorno alla parte interna del cabinet. Tale linea è alimentata da un driver per basse frequenze dedicato e rilascia il suono attraverso una bocca circolare attorno al mid e al tweeter. Dato che il cabinet tondeggiante è progettato e prodotto come pezzo unico, non ci sono bordi per produrre la diffrazione del suono (un'interruzione della precisione sonora). Ciò

L'idea di Node era creare un diffusore che funzionasse in armonia con il suono che genera per produrre una qualità audio in grado di competere con un'esperienza d'ascolto dal vivo.

"Per noi progettisti è stato un nuovo inizio", dichiara Evans. "Abbiamo sempre saputo come progettare oggetti in modo che potessero essere realizzati in un determinato modo e invece questo nuovo processo ha aperto la nostra immaginazione a ciò che era possibile".

L'SLS, ossia la sinterizzazione laser selettiva, è una tecnologia di produzione additiva che fonde insieme i materiali in polvere in uno stile di costruzione con supporto autonomo. Questo sviluppo di produzione strato dopo strato consente di ottenere componenti molto più complessi e dalle forme più organiche rispetto a quelli che si ottengono con i metodi di produzione convenzionali.

Node si impegna a differenziarsi attraverso prodotti ottimizzati che utilizzano la stampa 3D per realizzare prodotti all'avanguardia.

Il team di Node ottimizza ciascuna costruzione **SLS** annidando i driver del diffusore all'interno del cabinet.

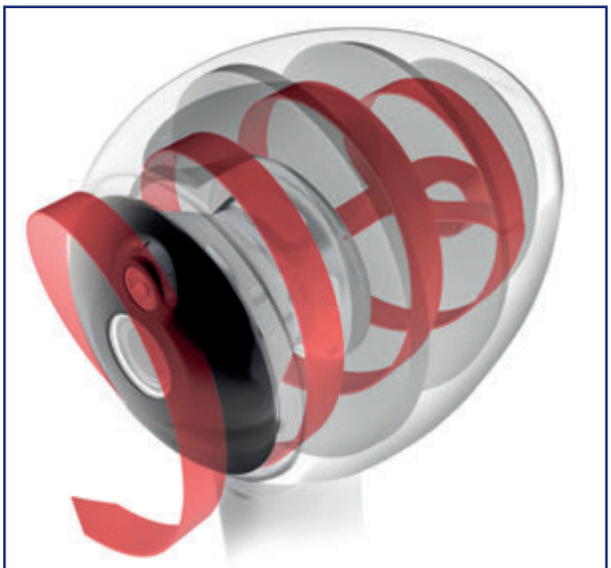
Secondo i recensori **Hi-Fi**, quanto più complessa diventa la musica, tanto meglio suona **HYLIXA.**

consente di ottenere un percorso uniforme del suono e un'esperienza d'ascolto migliore. Secondo una recensione sul sito web di *The Ear Hi-Fi Music Gear*: "Quanto [più complessa] diventa la musica, tanto meglio suona il diffusore [HYLIXA], che è l'opposto di quello che si ottiene con la maggior parte dei diffusori".

Ottimizzazione della tecnologia per progettazione e produzione

La produzione e la prototipazione per i diffusori HYLIXA sono eseguite su una stampante sPro™ 60 SLS di 3D Systems. Ciascuno dei diffusori venduti in coppia viene stampato separatamente all'interno del volume di costruzione di 381x330x460 mm della stampante. Evans sostiene che il team ottimizza ciascuna costruzione annidando gli altri componenti all'interno del cabinet del diffusore.

Il cabinet e i componenti del baffle anteriore di HYLIXA vengono stampati in DuraForm® GF, un tecnopolimero caricato a vetro che consente di ottenere un'eccellente finitura superficiale lavorabile e verniciabile. In quanto principale pezzo esposto dei diffusori, Node sottopone i



I diffusori **HYLIXA** presentano una linea di trasmissione a elica in attesa di brevetto che si spirala per **1,6** m attorno alla parte interna del cabinet.

cabinet HYLIXA a un regime di post-elaborazione metodica in modo da espellere tutto il materiale dai pezzi e preparare le superfici per qualsivoglia finitura richiesta dal cliente.

"Attraverso il processo di prototipazione abbiamo appreso che DuraForm GF ha effettivamente funzionato molto bene dal punto di vista acustico", afferma Evans.

"Al tocco ha una qualità quasi simile alla ceramica, il che ci ha aiutato sia dal punto di vista strutturale che sonoro. In qualità di progettisti, abbiamo potuto sfruttare liberamente la produzione SLS per creare la struttura interna, nonché per progettare qualcosa che fosse bello così come suona".

"Ciascun componente è stato da noi stampato in 3D per un motivo", continua Evans. "Abbiamo utilizzato la tecnologia per perfezionare il prodotto e abbiamo esercitato pressioni affinché tutto venisse spinto al limite estremo".

Ricezione nel settore e prodotti futuri

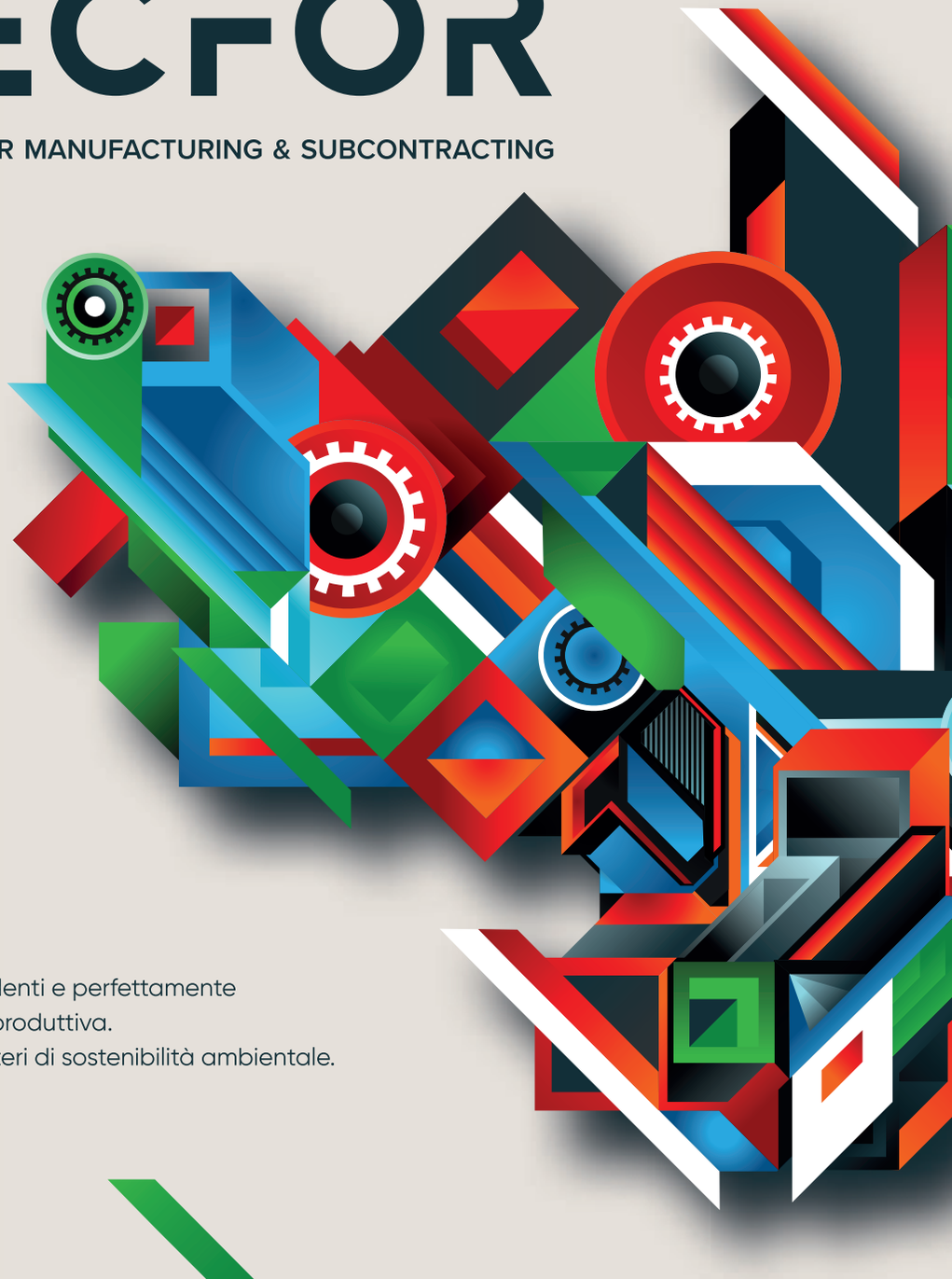
Dopo il lancio di HYLIXA nel 2019, Node ha inviato diverse coppie di diffusori agli esperti del settore Hi-Fi per un esame oggettivo. Oltre a descrizioni quali "radicale", "insolito" e "accattivante", la testata *Hi-Fi+* elogia i diffusori per "il suono non convenzionale quasi incredibile con una gamma dinamica eccezionale".

"A dire la verità, il responso è stato migliore di quanto avessimo sperato all'inizio", sottolinea Evans. Grazie alla credibilità ottenuta all'interno del settore, Node ha più assi nella manica e sta crescendo. Evans dichiara che ciò che accadrà è al momento ancora "top secret", ma Node mantiene il suo impegno nel processo. La stampa 3D sarà parte integrante della strategia dell'azienda per differenziarsi realizzando prodotti all'avanguardia.

MECFOR

MECHANICS FOR MANUFACTURING & SUBCONTRACTING

GRUPPO SEIM.COM



25–27 Marzo 2021
Fiere di Parma

Tre saloni distinti ma integrati, indipendenti e perfettamente sincroni con la domanda di flessibilità produttiva.
Macchinari innovativi rispondenti ai criteri di sostenibilità ambientale.

subfornitura

Dalla meccanica alla plastica fino all'elettronica - salone dedicato agli operatori interessati ad acquisire prestazioni, esternalizzando parte della propria attività, sia nei settori tradizionali che in quelli più innovativi.

REvamping

L'unico salone in Italia dedicato al Revamping delle macchine utensili. Grazie alle tecnologie 4.0, i sistemi di produzione possono avere una seconda vita, rispondendo inoltre ai criteri dell'economia circolare.

TURNING

Salone dedicato al tornio e alle tecnologie ad esso collegate. Il tornio, macchina utensile per eccellenza, è tra i più diffusi sistemi di produzione presente sia nelle piccole e medie imprese, che nei grandi gruppi internazionali.

CEU
CEU-CENTRO ESPOSIZIONI UCIMU SPA

www.mecforparma.it

FIERE DI PARMA

Estesa la gamma di stampanti 3D di grande formato

Con le stampanti 3D Form 3L e Form 3BL, Formlabs espande la propria linea di stampanti 3D stereolitografiche di grande formato (SLA) per consentire a produttori e creatori di stampare parti su larga scala estremamente dettagliate.

di Giovanni Sensini

Formlabs presenta Form 3BL, una stampante 3D per l'ambito medico e odontoiatrico ottimizzata per materiali biocompatibili. L'azienda ha inoltre iniziato a spedire la sua stampante di grande formato di punta, la Form 3L.
Con queste due soluzioni, Formlabs espande la propria linea di stampanti 3D stereolitografiche di grande formato (SLA) per consentire a produttori e creatori di stampare parti su larga scala estremamente dettagliate.
L'azienda ha anche annunciato Form Wash L e Form Cure L, un sistema di post-elaborazione completamente automatizzato creato per stampe su larga scala, che sarà disponibile nel 2021.
Max Lobovsky, CEO e Co-Founder di Formlabs, ha dichiarato: "Le nostre stampanti di grande formato sono pronte ad avere lo stesso effetto dirompente sul settore della stampa 3D del nostro lancio della Form 1. Con la Form 3L e la Form 3BL, stiamo mettendo questa potente tecnologia a disposizione di un intero nuovo gruppo di utenti a un prezzo accessibile, pur mantenendo una qualità professionale. Non vediamo l'ora di vedere come questa nuova tecnologia verrà utilizzata in settori come quello automobilistico e aerospaziale che necessitano di un'ampia piattaforma di stampa per utilizzare al meglio la stampa 3D".

Indicata per l'ambito medico e odontoiatrico

La nuova Form 3BL, simile alla Form 3B, è ottimizzata per materiali biocompatibili da utilizzare in ambito me-

dico e odontoiatrico. La stampante 3D bilancia produttività, qualità e affidabilità ed è completamente convalidata dal team odontoiatrico di Formlabs per soddisfare i requisiti di precisione richiesti per la produzione di allineatori dentali, con qualità e accuratezza delle parti costanti su tutto il piano di stampa.
In ambito medico, la Form 3BL è in grado di stampare modelli anatomici su scala umana, internamente, su un'unica piattaforma di stampa. Con la Form 3BL, gli operatori sanitari possono rispettare i brevi tempi di consegna necessari per produrre le guide chirurgiche personalizzate che vengono utilizzate per migliorare l'assistenza e ridurre il tempo trascorso in sala operatoria.

Stampe accurate e ripetibili

La Form 3L, la stampante di grande formato di punta di Formlabs annunciata nella primavera del 2019, offre stampe accurate e ripetibili su una piattaforma di stampa più ampia, senza compromettere i costi o la qualità. L'avanzato processo di stampa Low Force Stereolithography (LFS) e una piattaforma di stampa più ampia hanno consentito a Black Diamond, un'azienda di attrezzature per l'esterno nota per la durata e le prestazioni dei suoi prodotti, di ripensare il suo processo di ricerca e sviluppo. Black Diamond, che ha potuto accedere alla Form 3L in anticipo, ha stabilito che la nuova tecnologia le consente di ridurre i tempi di sviluppo dei prototipi da sette giorni a tre giorni e ridurre i costi di circa l'85%.

La Form 3L offre stampe accurate e ripetibili su una piattaforma di stampa più ampia, senza compromettere i costi o la qualità.

Stampa 3D di parti di grandi dimensioni o di molte parti più piccole in una singola stampa, con un'elevata finitura superficiale e dettagli che ricordano i prodotti finiti
Volume di stampa di 33,5×20×30 cm, cinque volte più grande della stampante 3D SLA desktop di Formlabs Form 3
Flusso di lavoro intuitivo, con erogazione automatica della resina, un software di preparazione della stampa semplice e un'interfaccia utilizzabile da chiunque
Robusto sistema end-to-end progettato per un volume di produzione continuo con un intervento minimo
Accesso a quasi tutta la vasta libreria di materiali di Formlabs, garantendo una catena di approvvigionamento stabile e l'accesso alle resine necessarie per qualsiasi progetto, inclusi i materiali biocompatibili sulla Form 3BL

Le caratteristiche delle stampanti 3D Form 3L e Form 3BL.

La stampante 3D Form 3BL è ottimizzata per materiali biocompatibili da utilizzare in ambito medico e odontoiatrico.

"La Form 3L rende il processo di progettazione del prodotto più coeso", ha affermato Matt Tetzl, tecnico del reparto Ricerca e Sviluppo di Black Diamond. "La stampante più grande consente ai nostri progettisti di apportare modifiche in CAD e di elaborare un modello in scala reale per colmare il divario tra feedback e progettazione. Abbiamo ridotto i nostri costi per i prototipi a grandezza naturale da 425 dollari a stampa a 70 dollari a stampa: con questi risparmi, la Form 3L si ripaga in soli tre mesi".

OTTENUTA LA CERTIFICAZIONE PER IL SETTORE MEDICALE

Grazie a un ampio lavoro di perfezionamento dei processi e ottimizzazione delle polveri, Sandvik Additive Manufacturing ha ottenuto la certificazione ISO 13485:2016 per il medicale per lo stabilimento delle polveri di titanio.

di Alberto Marelli

Il nuovo stabilimento Sandvik per le polveri ha recentemente ottenuto la certificazione ISO 13485:2016 per le polveri di titanio a marchio Osprey® per l'utilizzo nella produzione additiva per le applicazioni mediche.
"Questo standard renderà Sandvik immediatamente riconoscibile verso i clienti che hanno la necessità di specifici sistemi di gestione della qualità in grado di soddisfare l'industria del medicale", afferma Keith Murray, VP and Head of Global Sales, Sandvik Additive Manufacturing.
La produzione additiva sta già giocando un ruolo significativo nel segmento medicale. Con la produzione additiva è possibile realizzare impianti e protesi direttamente dai dati anatomici di un singolo paziente.
Ciò consente di realizzare rapidamente questi prodotti personalizzati, migliorando significativamente il proces-

Keith Murray, VP and Head of Global Sales, Sandvik Additive Manufacturing.

so di guarigione e la prognosi per il paziente.
L'impianto di polveri di titanio Sandvik, situato a Sandviken, in Svezia, è stato inaugurato a fine 2019, con oltre 150 ospiti, inclusi utenti finali in settori chiave come aerospaziale e medicale.
Da allora è in corso un ampio lavoro per potenziare l'impianto altamente automatizzato, perfezionando i processi e ottimizzando le polveri per garantire la migliore consistenza assoluta, così come morfologia e qualità richieste per la produzione additiva. Come risultato di questo lavoro meticoloso e strutturato, lo stabilimento ha ricevuto la certificazione ISO 13485:2016 per il settore medicale.
All'inizio di quest'anno, lo stesso impianto di polveri aveva ottenuto anche la prestigiosa certificazione aerospaziale AS9100D.
"Il conseguimento della certificazione ISO 13485:2016 consentirà ai nostri clienti di completare le necessarie approvazioni normative del fornitore durante il processo di introduzione di una nuova applicazione in campo medicale sul mercato, utilizzando le polveri di titanio Osprey® di Sandvik", spiega Murray.
Le proprietà delle polveri metalliche influenzano direttamente l'affidabilità delle prestazioni nel processo AM, nonché la qualità e le prestazioni del prodotto finito.
Questa certificazione medica garantisce che le migliori pratiche e le tecniche di miglioramento continuo, comprese le capacità di sviluppo, produzione e test dell'azienda, si svolgano in maniera ineccepibile durante tutte le fasi del ciclo di vita della polvere, risultando in un dispositivo medico più sicuro.
"Nella produzione additiva è essenziale utilizzare polveri metalliche di alta qualità con una qualità costante, adattate ai diversi processi di produzione additiva. Il processo di produzione altamente automatizzato di Sandvik garantisce un'eccellente coerenza", sottolinea Murray.

L'impianto di polveri di titanio Sandvik è stato inaugurato a fine 2019.

Vista degli impianti produttivi.

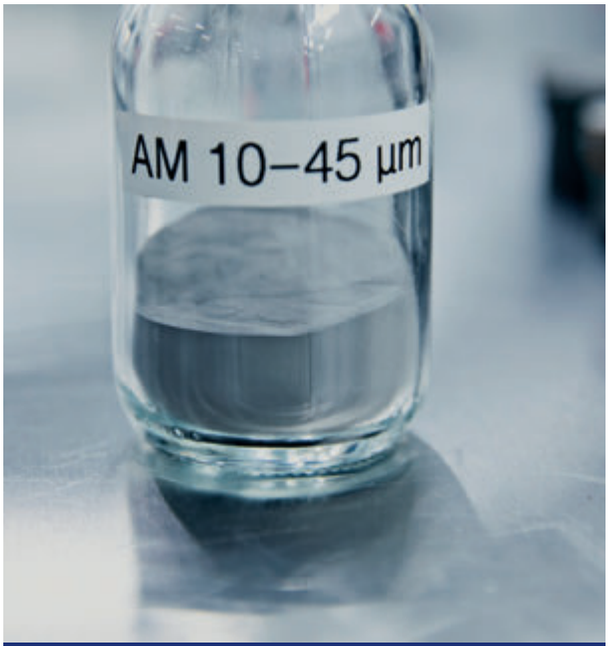
Tracciabilità completa – dalla schiuma di titanio alla polvere finita

La tracciabilità del prodotto è particolarmente importante nell'industria medica. Sandvik offre una tracciabilità completa per la sua polvere di titanio, resa possibile dal fatto che Sandvik possiede al suo interno l'intera catena

Sandvik offre una tracciabilità completa per la sua polvere di titanio.

La produzione additiva sta giocando un ruolo significativo nel segmento medicale.

di fornitura, dalla spugna di titanio alla polvere finita.
Il nuovo processo di polvere di titanio utilizza un'avanzata tecnologia di atomizzazione del gas inerte di fusione a induzione per produrre polvere di titanio di qualità altamente costante e ripetibile con bassi livelli di ossigeno e azoto. L'impianto di produzione comprende anche impianti di vagliatura, miscelazione e confezionamento a valle dedicati, integrati attraverso l'uso della robotica industriale.
L'impianto di polveri si trova accanto all'impianto di produzione additiva di Sandvik a Sandviken, in Svezia, che comprende tutti i processi di produzione additiva dei relativi metalli. Ciò significa che l'azienda può adattare la polvere a diversi processi di stampa, nello stesso sito.



Le proprietà delle polveri metalliche influenzano direttamente l'affidabilità delle prestazioni nel processo AM, nonché la qualità e le prestazioni del prodotto finito.

"Avendo atomizzato con grande expertise polveri di metalli fini per oltre quarant'anni e avendo fornito titanio alle industrie mediche e aerospaziali per decenni, Sandvik non è estranea all'atomizzazione delle polveri o ai requisiti delle industrie più esigenti", spiega Murray.
Il titanio ha proprietà notevoli, essendo forte ma leggero e offrendo al tempo stesso alti livelli di resistenza alla corrosione. Inoltre, è biocompatibile. Tuttavia, il costo e la complessità della lavorazione dalla billetta di titanio hanno storicamente limitato il suo utilizzo. La produzione additiva apre nuove opportunità.
"Ora siamo una delle poche aziende di produzione di polveri metalliche che detiene sia la certificazione di qualità AS9100D per il settore aerospaziale che la certificazione ISO 13485:2016 per il settore medico. Ciò faciliterà molte collaborazioni con i clienti in futuro. Immaginate solo cosa possano rappresentare 158 anni di leadership nei materiali per il processo additivo", dichiara Murray.
La metallurgia delle polveri è anche etichettata come una "tecnologia verde riconosciuta" e la capacità della rete di tecnologie come la produzione additiva non solo significa che lo spreco di materiale è ridotto al minimo, ma anche che è possibile ottenere una grande efficienza energetica, eliminando fasi di produzione.
Le prime due polveri prodotte nello stabilimento saranno Osprey® Ti-6Al-4V Grado 5 e Osprey® Ti-6Al-4V Grado 23. Altre leghe sono disponibili su richiesta. Oltre alle certificazioni ISO 13485:2016 e AS9100D, il nuovo impianto di polvere di titanio è certificato anche ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001.

Stampa 3D a 2 componenti

Fonte: igus GmbH

Con igus è possibile combinare - in una singola fase produttiva - due diversi filamenti per realizzare un componente altamente stabile ed esente da lubrificazione.

di Adriano Moroni

Maggiore libertà progettuale: con la stampa 3D-2K è semplice combinare e sfruttare le caratteristiche di diversi materiali.

Oggi, nell'industria, la stampa 3D è diventata un'alternativa molto valida a processi di asportazione più convenzionali come la tornitura o la fresatura. Secondo uno studio dell'associazione di categoria tedesca BITKOM, il 32% delle imprese industriali utilizza questa tecnologia già dal 2019, 12% in più rispetto al 2016. E le richieste degli utilizzatori continuano ad aumentare. "Sempre più costruttori negli ultimi anni ci hanno chiesto se non fosse possibile realizzare con la stampa 3D componenti a partire da plastiche diverse, raggiungendo così caratteristiche particolari", afferma Tom Krause, Responsabile della produzione additiva presso igus. "La soluzione è la stampa a due componenti (2K). Questa tecnologia consente di combinare, ad esempio, i filamenti igus ottimizzati dal punto di vista tribologico con filamenti rinforzati con fibra di carbonio. Il cliente riceve quindi un componente particolarmente resistente all'usura ed estremamente robusto".

Poche limitazioni dal punto di vista geometrico

"Abbiamo ampliato il nostro servizio di stampa 3D con le cosiddette stampanti a due componenti (2K), in grado di lavorare con due materiali di stampa diversi, consentendo maggiore flessibilità nello sviluppo dei prodotti", spiega Krause. Le stampanti 2K applicano il processo FDM, durante il quale le due plastiche fuse passano ciascuna attraverso un proprio ugello di stampa. Mentre stampano, le stampanti 2K possono passare in qualunque momento da un materiale all'altro, unendoli nella transizione. "Dal punto di vista geometrico vi sono pochissime limitazioni", sottolinea Krause. "I materiali possono essere disposti uno intorno all'altro, incrociati o a strati". L'unica eccezione si ha quando le temperature di fusione dei filamenti sono molto diverse e non è possibile alcuna fusione. In questo caso i costruttori possono predisporre una giunzione ad accoppiamento geometrico - ad esempio una coda di rondine - che colleghi tra loro due parti fatte con plastiche diverse.

In un unico componente le proprietà di due filamenti

La gamma dei filamenti comprende plastiche esenti da lubrificazione e ad alte prestazioni, con speciali caratteristiche ignifughe, igieniche o antistatiche. "Con le stampanti 2K abbiamo la possibilità di combinare in un unico componente le proprietà di due filamenti", afferma Krause. Un bell'esempio di componente 2K è quello realizzato per un'azienda del settore alimentare che cercava una soluzione per la pinza di una macchina che avvita coperchi. Il corpo è realizzato con un filamento iglidur che garantisce robustezza e resistenza all'usura. Le superfici invece sono di un materiale flessibile antiscivolo. "Con questo componente 2K l'utilizzatore ha il vantaggio di un mix di materiali", spiega Krause. "In passato i singoli componenti potevano essere stampati solo uno dopo l'altro e quindi uniti tra loro. Ora, grazie a questo processo, è tutto decisamente più facile e veloce".

AMPLIATA L'OFFERTA DI MATERIALI COMPOSITI

Il materiale Nylon 12 Carbon Fiber di MakerBot mantiene le sue proprietà meccaniche grazie al basso assorbimento di umidità, offrendo così prestazioni uniformi.

di Alberto Marelli

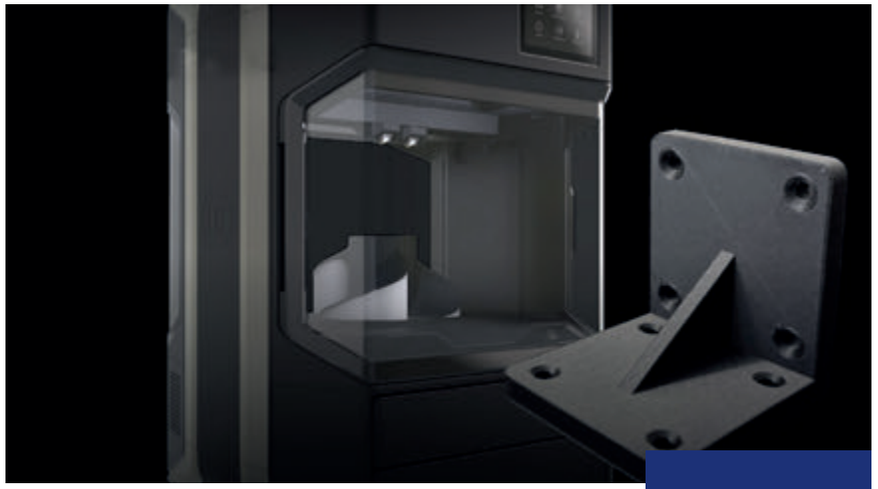
MakerBot ha ampliato la propria offerta di materiali compositi aggiungendo il nuovo Nylon 12 Carbon Fiber. Questo materiale può essere usato con le stampanti 3D MakerBot METHOD™ e MakerBot METHOD X™ utilizzando l'estrusore composito MakerBot, nonché con le stampanti 3D METHOD Carbon Fiber Edition. L'estrusore composito è dotato di ingranaggi di trasmissione in metallo temprato, un interruttore per filamenti di metallo e un ugello intercambiabile in acciaio temprato per permettere la stampa di materiali ad alte prestazioni con le unità METHOD. I materiali per la serie METHOD sono progettati per consentire agli ingegneri di stampare per un'ampia gamma di applicazioni, da prototipi a parti pronte per la produzione.

OTTIME PROPRIETÀ MECCANICHE E TERMICHE

Il Nylon 12 Carbon Fiber di MakerBot® ha ottime proprietà meccaniche e termiche e può essere utilizzato per stampare parti di ricambio in metallo in alcune applicazioni.

Si tratta di un nylon rinforzato con fibra di carbonio resiliente, ottimizzato per rigidità e resistenza elevate.

Il Nylon 12 Carbon Fiber MakerBot® utilizza un polimero a base di nylon 12 e assorbe meno umidità rispetto



Il Nylon 12 Carbon Fiber MakerBot® è progettato per offrire un'esperienza di stampa 3D con fibra di carbonio più fluida e prestazioni uniformi in qualsiasi ambiente.

al nylon 6/66. Di conseguenza, mantiene meglio le sue prestazioni in presenza di umidità. Il Nylon 12 Carbon Fiber è progettato per offrire un'esperienza di stampa 3D con fibra di carbonio più fluida e prestazioni uniformi in qualsiasi ambiente. Per le applicazioni in cui è necessario che le parti mantengano la loro forma con una flessione minima, ad esempio staffe per veicoli o calibri di ispezione, il nylon con fibra di carbonio offre un modulo elastico a trazione di 6.000 MPa, che ne sottolinea l'elevata rigidità. Il materiale è indicato per la realizzazione di prototipi funzionali e utensili leggeri nell'industria aerospaziale, di produzione e automobilistica.

"I materiali compositi sono ideali per diverse applicazioni di ingegneria. In particolare, il Nylon 12 Carbon Fiber MakerBot® offre ai produttori un'alternativa leggera e conveniente alla stampa 3D su metallo grazie all'elevata stabilità dimensionale e all'eccellente resistenza alla fessurazione sotto sforzo", spiega Nadav Goshen, CEO di MakerBot. "Ampliando il range dei materiali utilizzabili con le stampanti 3D METHOD, offriamo agli utenti l'opportunità di esplorare nuove applicazioni".

La camera riscaldata delle stampanti 3D METHOD produce resistenti parti di nylon con fibra di carbonio di grado manifatturiero, mentre l'alloggiamento per filamenti sigillato a secco mantiene asciutti i materiali; ne risulta una stampa più affidabile e di migliore qualità. Per una finitura superiore della superficie, gli utenti possono stampare geometrie complesse utilizzando supporti solubili in PVA o Stratasys® SR-30™. Sono anche disponibili materiali di supporto staccabili per risultati di stampa più rapidi.

METHOD offre un sempre più ampio portfolio di materiali per una vasta gamma di applicazioni. I materiali MakerBot per METHOD includono Nylon 12 Carbon Fiber, PC-ABS, ABS, Nylon Carbon Fiber, PETG, ASA, ecc. Gli utenti possono anche stampare con materiali di grado ingegneristico di fornitori di filamenti terzi utilizzando l'estrusore sperimentale MakerBot LABS™.

MARTEDÌ?
NEWSLETTER!

VISITA IL NOSTRO SITO E ISCRIVITI
PUBLITECONLINE.IT/NEWSLETTER

VUOI INSERIRE UN ANNUNCIO?
SCRIVI A INFO@PUBLITEC.IT

STAMPA IN 3D DI SUOLE 100% RICICLABILI

OESH® Shoes, il marchio statunitense di calzature femminili "progettate per essere salutari", ha valutato, con risultati positivi, l'utilizzo di materiali in poliuretano termoplastico (TPU) di Huntsman per creare una suola per calzature, con stampa 3D, completamente riciclabile.

di Giovanni Sensini

Fondata da Casey Kerrigan, OESH Shoes offre alle donne calzature salutari e innovative dal 2011. Ricercatrice nota a livello internazionale, che ha studiato gli effetti delle calzature sulla salute, Kerrigan ha scoperto che molte caratteristiche abituali delle scarpe possono avere effetti avversi su postura e articolazioni. Successivamente ha creato OESH Shoes per tradurre i risultati delle sue ricerche nel design di calzature salutari.

UN'ESCLUSIVA TECNICA DI STAMPA 3D

Quando OESH ha contattato Huntsman alla ricerca di indicazioni sul materiale ideale da utilizzare per la

Scarpe a marchio OESH Shoes.

Casey Kerrigan, fondatrice di OESH Shoes.

stampa 3D delle suole, il Footwear team di Huntsman ha raccomandato i materiali TPU dotati delle proprietà specifiche di comfort e prestazioni che l'azienda desiderava.
Con l'obiettivo di offrire alle clienti attente all'ambiente una calzatura completamente riciclabile, Kerrigan e Huntsman hanno collaborato per valutare il materiale e determinare se potesse essere triturato al termine del ciclo di vita della scarpa e riciclato per il riutilizzo.
OESH ha testato il TPU di Huntsman producendo una serie di suole con l'esclusiva tecnica di stampa 3D di OESH, che crea le parti da produrre direttamente dal pellet.
Le suole sono state quindi riciclate in pellet e reinserite nel processo di produzione 3D. Il passaggio successivo è stato testare la nuova suola riciclata rispetto a quelle realizzate con materiali vergini. I risultati hanno mostrato che la suola riciclata aveva la stessa funzionalità di quella originale, senza nessun calo delle caratteristiche di performance.
"OESH Shoes si impegna a realizzare non soltanto le calzature più salutari del pianeta ma anche le più salutari per il pianeta", ha dichiarato Casey Kerrigan. "Innoviamo e sviluppiamo costantemente nuovi processi di produzione e tecnologie che riducono al minimo emissioni di carbonio, tossine e rifiuti. Siamo entusiasti della nostra più recente scoperta, ovvero che con l'uso degli elastomeri TPU di Huntsman le calzature di OESH sono non soltanto 100% salutari ma anche 100% riciclabili".
Jason Smith, Global Innovation Project Manager di Huntsman, ha affermato: "Come azienda, ci impegniamo ad aiutare i nostri clienti a soddisfare le loro ambizioni di sostenibilità, che si tratti di fornire prodotti che richiedono una minore energia per la lavorazione o di materiali che possono essere riciclati in nuovi prodotti al termine della loro vita utile. Siamo lieti di aver collaborato con il team di OESH Shoes fornendo loro i mezzi per creare una calzatura completamente riciclabile, che può avere un impatto positivo sull'ambiente, oltre che sulla salute di chi la indossa". III

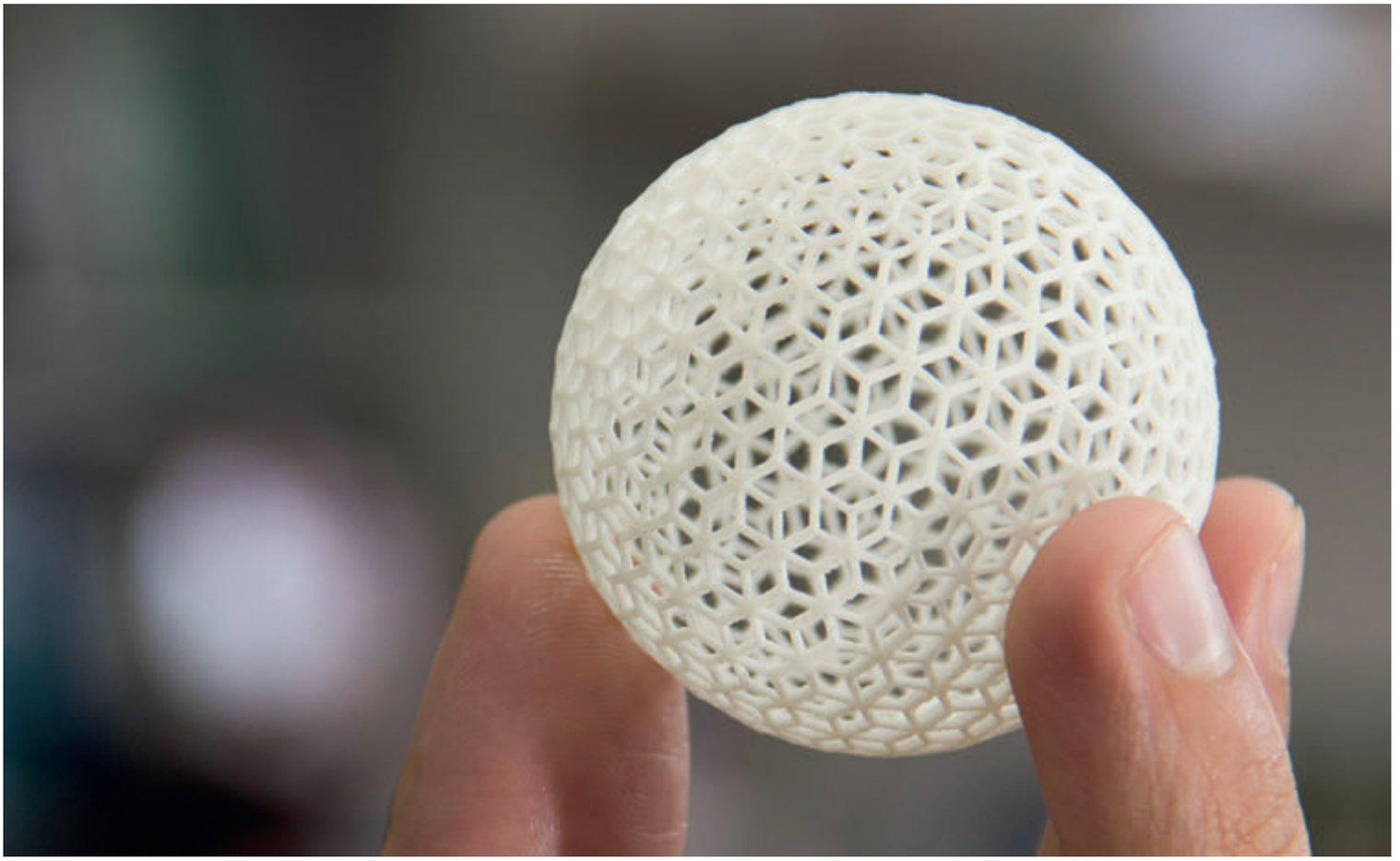


Foto di metalurgiamontemaro da Pixabay

Un business in continua crescita

reichelt elektronik, in collaborazione con l'Istituto di ricerca britannico OnePoll, ha annunciato i dati dell'indagine sulla stampa 3D nel mercato italiano esplorandone vantaggi e opportunità.

di Giovanni Sensini

La società reichelt elektronik, tra i principali distributori europei online di elettronica e tecnologie IT, fa il punto sull'utilizzo della stampa 3D nello scenario industriale italiano, a partire dai vantaggi per le aziende e senza trascurare gli ostacoli da superare.
Negli ultimi anni la stampa 3D ha conquistato l'attenzione di molte realtà industriali, soprattutto grazie al forte potenziale che offre nel processo di produzione. In collaborazione con OnePoll, Istituto di ricerca britannico, reichelt elektronik ha annunciato i dati dell'indagine condotta a giugno su un campione di 250 responsabili delle decisioni aziendali in Italia, ma anche dipendenti e manager del mondo della progettazione, sviluppo e tecnologia. Tra le principali aziende rispondenti all'indagine vi sono realtà italiane operanti in settori quali il manifatturiero, la logistica, il farmaceutico, l'energy, l'IT e l'ICT.

Stampa 3D: uno standard di produzione

La stampa 3D è ormai diventato uno strumento e uno standard tecnico ampiamente accettato dalla maggior parte delle aziende italiane. Infatti, quasi l'80% delle aziende rispondenti al sondaggio ha affermato di utilizzare la stampa 3D nella produzione; tra queste, quasi il 73% possiede presso la propria azienda tutti gli strumenti necessari per la stampa 3D, favorendo la produzione

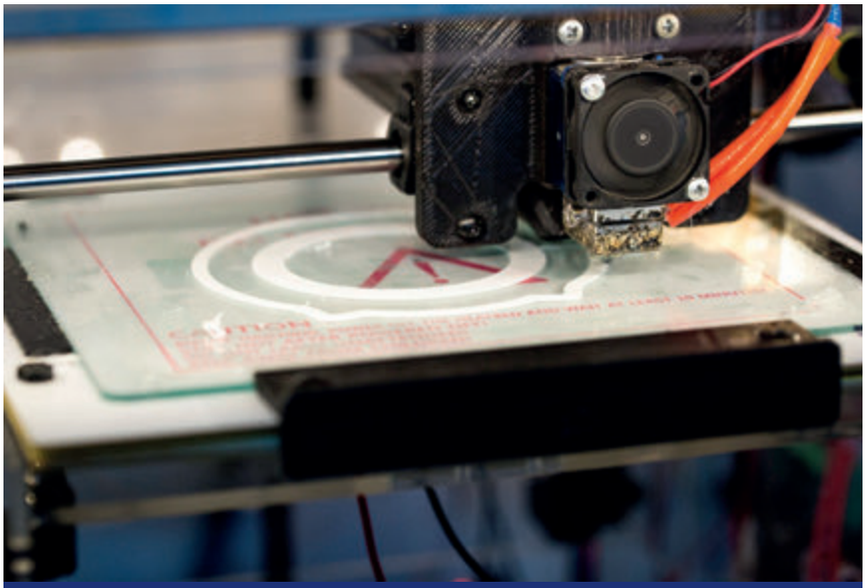


Foto di Lutz Petera da Pixabay

La stampa 3D è ormai diventato uno strumento e uno standard tecnico ampiamente accettato dalla maggior parte delle aziende italiane.

interna di tutte le parti così prodotte. Tra le applicazioni più comuni che vedono l'utilizzo della stampa 3D nel processo aziendale, il 77% circa degli intervistati ha dichiarato di avvalersene soprattutto per lo sviluppo di prototipi e di esserne ampiamente soddisfatto. Segue un 73% circa di aziende che utilizzano la stampa 3D per la produzione di modelli visivi, anch'essi soddisfatti dalle potenzialità offerte da questa tecnologia.
Secondo l'analisi di reichelt elektronik, la stampa 3D è inoltre utilizzata per la produzione in piccole serie (67%) e prodotti e pezzi di ricambio su misura (61%), per la realizzazione di prodotti speciali quali protesi, impianti e componenti (57%).

I filamenti più comuni

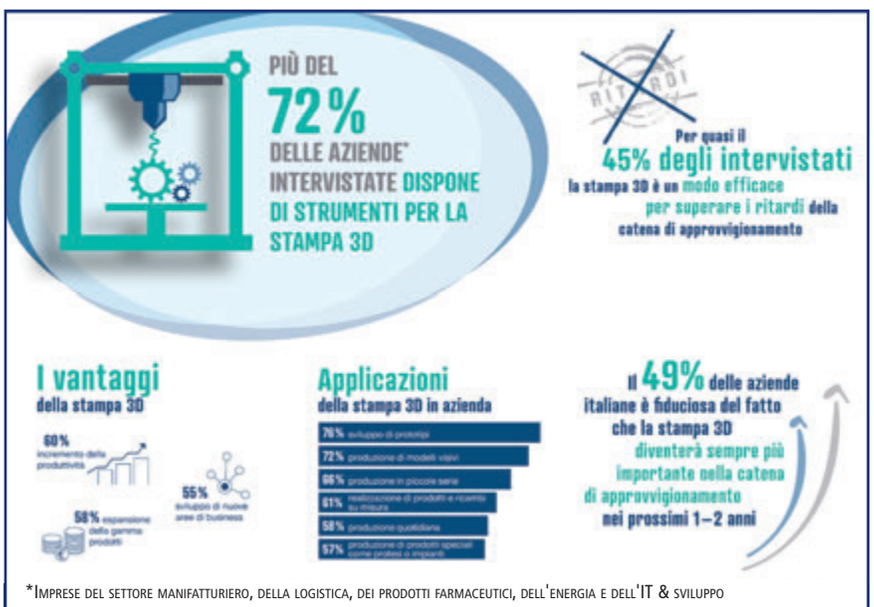
La maggior parte delle aziende, ovvero circa l'82% degli intervistati, ha dichiarato di avvalersi principalmente di filamenti plastici come ABD, PLA o PETG per la stampa 3D. Molto diffusi sono anche i materiali compositi, utilizzati da più del 57% delle aziende italiane. Seppur più costoso, l'utilizzo di metalli per la stampa 3D è una scelta di quasi il 30% delle industrie italiane. Tra i materiali meno utilizzati nel processo di stampa (28%) vi sono la ceramica, la cera, la resina sintetica o la carta; il cemento, infine, è attualmente utilizzato come materia prima solo dal 5% delle aziende.
Tali filamenti rientrano, inoltre, tra i materiali che le aziende vorrebbero continuare ad utilizzare - anche in futuro - per la stampa 3D: al primo posto vi sono i filamenti plastici (ABD, PLA, PETG) per il 56% delle aziende, seguite da metalli (50%), materiali compositi (49%), ceramiche, cera, resina e carta (41%). A questi si aggiunge anche un discreto numero di industrie che desidera una gamma di materiali per la stampa 3D più varia e assortita, con elementi quali silicone (FQM), legno o simili, tessuti, vetro, materie prime refrattarie, carbonio, principi attivi e materiali ausiliari per le pillole, la gomma e gli alimenti. Una dimostrazione del fatto che il potenziale della stampa 3D è lungi dall'essere esaurito e che, in futuro, le aziende saranno in grado di produrre i propri prodotti internamente e con nuove materie prime a seconda delle esigenze produttive.

Velocità e precisione: gli elementi da migliorare

Alla domanda sulle principali difficoltà che le aziende riscontrano nell'utilizzo di tecniche di stampaggio 3D, il 30% ha risposto che la realizzazione di questa tipologia di stampe richiede tempi troppo lunghi, oltre a manutenzione e filamenti molto costosi. Inoltre, circa il 24% degli intervistati italiani riscontra difficoltà nella realizzazione dei formati richiesti a causa di cavità o limitazioni di dimensioni. Queste carenze suggeriscono che la tecnologia informatica che ne sta alla base e le opzioni di applicazione dei dispositivi di stampa 3D devono ancora essere sviluppati e migliorati notevolmente. Tuttavia, errori e imprecisioni possono derivare, ad esempio, anche dall'utilizzo di una stampante o di materiali inappropriati, da errori nella fase di progettazione, dall'errato funzionamento della stampante o del software. Più la tecnologia avanza e più sarà elevato il know-how degli utenti, minore potrà essere il margine di errore.

Il potenziale della stampa 3D per l'uscita dalla crisi

Un buon numero di aziende, più del 41%, prevede di investire maggiormente nella stampa 3D e di espandere



I risultati dell'indagine svolta da reichelt elektronik in collaborazione con OnePoll, Istituto di ricerca britannico.

Foto di ZMorph3D da Pixabay

Circa l'80% delle aziende ha affermato di utilizzare la stampa 3D nella produzione.

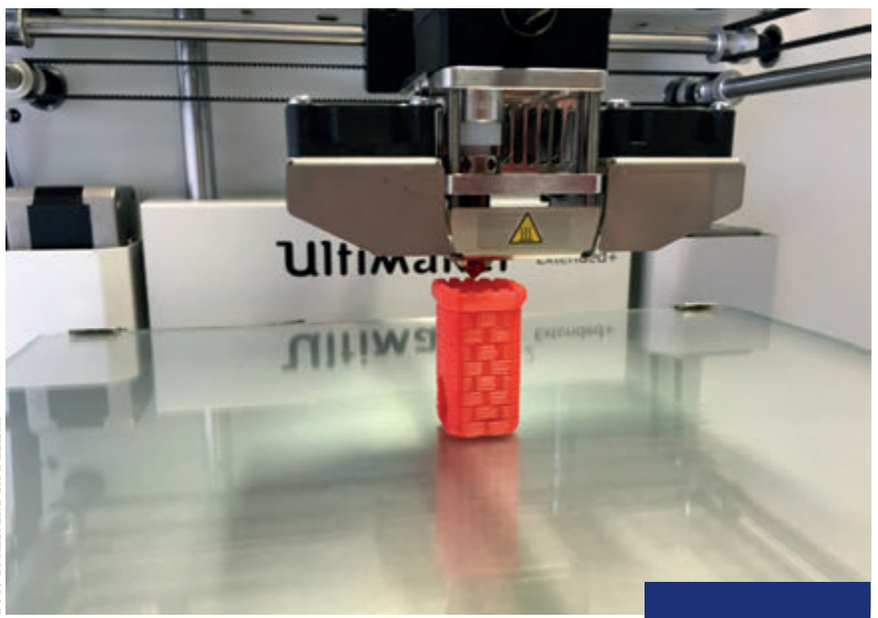


Foto di mebner1 da Pixabay

l'uso di questa tecnologia all'interno della propria organizzazione.

Circa il 50%, invece, ha dichiarato di aver pianificato di investire maggiormente nella stampa 3D come diretta conseguenza della crisi da coronavirus. Molti vedono in questa opportunità un modo per compensare quanto perso a causa della crisi, facendo leva sul risparmio - in termini di denaro - e sulla possibilità di ampliare la propria offerta. Sebbene ciò comporti, almeno inizialmente, un investimento per l'acquisto degli strumenti necessari, i risparmi e la redditività che ne derivano restano comunque elevati.

In generale, quasi il 45% degli intervistati italiani considera la produzione interna un modo efficace per superare

Oltre il 41% delle aziende intervistate prevede di investire maggiormente nella stampa 3D e di espandere l'uso di questa tecnologia all'interno della propria organizzazione.

Foto di clausabraham da Pixabay

La maggior parte delle aziende, ovvero circa l'82% degli intervistati, ha dichiarato di avvalersi principalmente di filamenti plastici come ABD, PLA o PETG per la stampa 3D.

i ritardi della catena di approvvigionamento o la carenza di rifornimenti.

Secondo quanto emerso dall'analisi di reichelt elektronik in merito agli effetti positivi generati dalla stampa 3D, per il 60% vi è un notevole incremento in termini di produttività, seguito dal 58% delle aziende secondo cui uno dei vantaggi risiede nella possibilità di espandere la propria gamma prodotti, sviluppare nuove aree di business (55%) e risparmiare dal punto di vista economico (51%).

I dati dimostrano come le aspettative sul futuro della stampa 3D e il suo forte potenziale siano confermati. Infatti, quasi il 43% dei partecipanti al sondaggio dichiara di aver deciso di approvvigionarsi da fonti locali nei prossimi dodici mesi, mentre il 42% afferma di voler produrre internamente tramite l'ausilio della stampa 3D. Sarà dunque entusiasmante vedere come si svilupperanno le possibilità tecniche e la diffusione della stampa 3D in Italia e se le aspettative per questa tecnologia saranno confermate. Al momento, l'indagine suggerisce che ci sono alcuni segnali positivi in merito.

APPLICAZIONI **LASER**

Applicazioni Laser è la più autorevole rivista italiana dedicata all'uso della tecnologia laser nell'industria, con informazioni utili e articoli concreti frutto del lavoro della redazione e del contributo di esperti nazionali e internazionali.

VUOI RICEVERE LA NEWSLETTER?
VUOI INSERIRE UN ANNUNCIO PUBBLICITARIO?
Scrivi a info@publitec.it

Abbonatevi ad Applicazioni Laser

Abbonamento annuale: per l'**Italia** è di Euro 40,00 per l'**estero** di Euro 80,00
Numero fascicoli 4
(gennaio/febbraio, maggio/giugno, settembre/ottobre e novembre/dicembre).

Modalità di pagamento:

Carta di credito
Online, sul sito web: www.publiteconline.it
nella sezione **shop**.

Bonifico bancario
Banca: BANCA POPOLARE DI SONDRIO
IBAN IT31 G056 9601 6050 0000 3946 X41
SWIFTCODE POSOIT22
Intestato a PubliTec s.r.l.

PubliTec s.r.l. - Via Passo Pordoi, 10 - 20139 Milano Tel. +39 02 53578.1 - Fax +39 02 56814579
www.publiteconline.it - info@publitec.it - applicazioni-laser.it

Le nostre **soluzioni laser**, realizzate internamente nei nostri stabilimenti, rappresentano la proposta ideale per i professionisti che cercano qualità ed affidabilità nella **lavorazione di plastiche e metalli**.

sisma

BSP PICO

Sistema di marcatura & incisione laser con sorgente al picosecondo

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

SART

Sistema di marcatura & incisione laser con tavola rotante

Ergonomia, eleveata produttività e facile interfacciamento