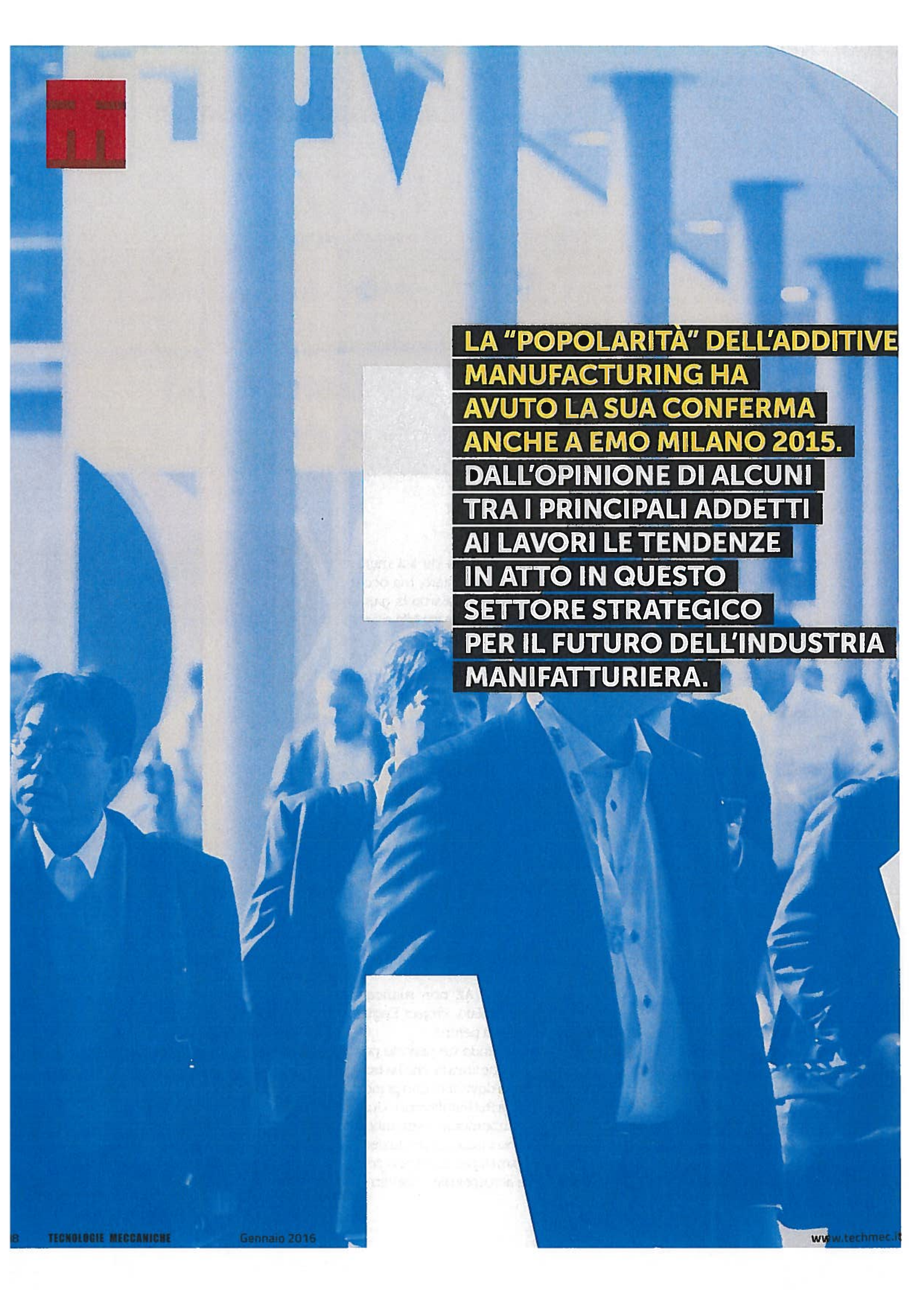




**LA "POPOLARITÀ" DELL'ADDITIVE
MANUFACTURING HA
AVUTO LA SUA CONFERMA
ANCHE A EMO MILANO 2015.
DALL'OPINIONE DI ALCUNI
TRA I PRINCIPALI ADDETTI
AI LAVORI LE TENDENZE
IN ATTO IN QUESTO
SETTORE STRATEGICO
PER IL FUTURO DELL'INDUSTRIA
MANIFATTURIERA.**

[ADDITIVE]

di Marco Leonesio

Tecnologia **in ascesa**

Sulla scorta di una crescita di mercato e popolarità sempre maggiori, l'additive manufacturing è sbarcata alla EMO Milano 2015 in grande stile. A questa tecnologia, infatti, è stata dedicata una speciale area espositiva dove, oltre alle macchine, erano presenti parecchie società di service che mostravano i "prodigi" dell'additive a potenziali clienti o a semplici curiosi. Incontri, workshop e convegni specifici, come quello organizzato da UciMu - Sistemi per Produrre in collaborazione con Aita e Cecimo, hanno poi aiutato gli operatori a mettere in luce i vantaggi competitivi derivanti dall'adozione delle tecnologie additive per alcune lavorazioni e alcuni processi produttivi. Ma anche a sfatarne alcuni miti. Ma quali sono oggi le tendenze per quanto riguarda le tecnologie additive?

Le macchine...

«La tendenza odierna dell'additive manufacturing è quella di entrare in produzione - spiega Vito Chinellato, direttore generale di EOS Italia - Per fare questo sono necessarie almeno tre caratteristiche fondamentali: ripetibilità, ripetibilità e ripetibilità», conclude sorridendo. Le macchine EOS, per esempio, focalizzate essenzialmente sulla sinterizzazione laser di polveri metalliche (Direct Metal Laser Sintering - DMLS), oggi riescono a ottenere elevatissimi standard di precisione e caratteristiche meccaniche su molti materiali "difficili" utilizzati in campo biomedicale e aeronautico, come titanio e superleghe aeronautiche (sia base nichel che cromo). Non a caso tra i clienti di EOS spicca GE Aviation che, a partire



A EMO Milano 2015 è stata dedicata una speciale area espositiva a questa tecnologia in rapida espansione

dall'anno prossimo, metterà sul mercato motori con componenti progettati e prodotti sfruttando questa tecnologia su macchine EOS. In ottica di soluzione integrata, l'offerta di EOS non si limita solo alle macchine, ma include studio delle polveri, supporto nell'ingegnerizzazione delle parti e, più in generale, tutte quelle attività di tipo consulenziale senza le quali, di fronte a una nuova tecnologia, il cliente si sentirebbe scoraggiato.

«Come nel mondo dei PC - afferma Chinellato - il vero business non è nell'hardware, ma nel software e nei servizi. Ci aspettiamo, infatti, che in futuro l'attività di consulenza e supporto diventi quella preminente».

Un futuro che appare roseo, visto che ci si attende una crescita del mercato a due cifre. Un'opportunità che anche Renishaw si appresta a cogliere. Già leader mondiale nel campo dei sistemi di misura, infatti, l'offerta di Renishaw si è allargata a sistemi avanzati di lavorazione

additiva in metallo, corredati da servizi di supporto al cliente per la concezione di soluzioni su misura.

«Diversi produttori usano molte terminologie per distinguere tecnologie che hanno un principio comune - spiega l'ing. Enrico Maria Orsi, marketing manager - In Renishaw utilizziamo la terminologia introdotta dall'ASTM (American Society for Testing and Materials) definendo il processo Laser Metal Powder Bed Fusion, in italiano fusione laser su letto di polvere di metallo o, per praticità, fusione laser».

I sistemi avanzati di produzione additiva in metallo sono progettati per un'ampia gamma di applicazioni industriali in cui la durata, la personalizzazione e la precisione sono fattori chiave. I settori includono quello odontoiatrico, medicale, la lavorazione degli stampi, l'automotive, l'attrezzatura industriale, l'aerospaziale e quello creativo.

«C'è un movimento estremamente attivo nell'ambito dell'industria italiana che

TECNOLOGIA IN ASCESA

richiede innovazione in campo additive - continua Orsi - Tuttavia, i settori più maturi sostanzialmente ci chiedono di replicare dei pezzi che già vengono fatti con una tecnologia tradizionale. Una cosa importante da capire, invece, è che con l'additive il pezzo può e deve essere ripensato tutto da capo: solo in questo caso se ne vedono davvero i vantaggi».

Si può dire, quindi, che l'esigenza tecnologica deve ancora emergere appieno perché il mercato deve prima soddisfare una vera e propria esigenza culturale.

«Alcuni settori più propensi all'innovazione e con esigenze di pezzi singoli e complessi sono naturalmente più vicini alla nuova tecnologia e l'hanno già interiorizzata: per esempio, il racing e il medicale - conclude Orsi - Quando lo stesso atteggiamento si diffonderà anche agli altri settori, ci sarà un vero e proprio cambio di paradigma. E noi ci stiamo già preparando con macchine caratterizzate da un volume di lavoro medio-grande orientate all'alta produttività».

Seguire le esigenze del mercato, più che imporle, è un dovere a cui neppure le tecnologie additive possono sottrarsi.

«Le esigenze tecnologiche del mercato sono tantissime e continuano a variare - principia Antonio Venezia, Industry Sales Director di Sisma Laser System - e noi dobbiamo tenerci al passo sia con le macchine che con i software».

L'azienda si è da poco lanciata sul mercato additive con l'offerta di sistemi basati su tecnologia di Laser Metal Fusion per i più svariati settori industriali, dental e jewelry. Attualmente le macchine Sisma si attestano su volumi di lavoro medio-piccoli (100x100 mm), ma date le sempre più pressanti richieste del mercato l'offerta verrà presto arricchita con modelli decisamente più grandi.

«Sisma spa nasce nel 1961 e vanta una lunga tradizione nella costruzione di macchine con meccanica di precisione; altrettanta esperienza però in soluzioni laser, in particolare per la saldatura, marcatura e taglio. Know how, esperienza,



Vito Chinellato, Direttore Generale di EOS Italia

dinamismo e volontà di concorrere sui mercati internazionali sono i presupposti che ci hanno portato allo sviluppo di sistemi laser con tecnologia additive - spiega Antonio Venezia - L'offerta additive è appena nata e Sisma Laser si trova oggi nella fase iniziale di promozione dei prodotti, ma la joint venture recentemente siglata con il colosso Trumpf è indubbiamente un buon viatico per il successo».

Quando si entra in produzione un'altra esigenza importante è quella legata alle dimensioni del volume di lavoro. A tale riguardo spicca la tedesca Concept Laser, unica realtà mondiale operante nel campo dell'additive manufacturing con la tecnologia del LaserCUSING®, che offre un campo di lavoro fino a 800x400x500. «Grazie al brevetto Laser Cusing - spiega Fabrizio Mangione, Responsabile Marketing e Logistica di Ridix, importatore esclusivo per l'Italia - Concept Laser è in grado di servire sia i classici settori in cui l'additive metallico è nato, come per esempio il biomedicale, il dentale e la gioielleria, che settori più propriamente industriali come gli stampi, l'aerospazio e l'automotive».

Con l'innovativo processo del LaserCUSING®, infatti, è possibile costruire pezzi in diversi tipi di acciaio, alluminio, titanio, inconel e leghe preziose, raggiungendo una densità del materiale prossima al 100.



Enrico Maria Orsi, Marketing Manager di Renishaw



Antonio Venezia, Industry Sales Director di Sisma Laser System

Le richieste di macchine sono in continua crescita e lo erano anche qualche anno fa, nel periodo più buio della crisi, in controtendenza rispetto ad altri settori. Spesso la soddisfazione del cliente passa per la possibilità di spaziare attraverso un ampio ventaglio di soluzioni, soprattutto quando si devono trattare materiali diversi. Ne sa qualcosa la CMF Marelli. Nata come distributore di strumenti di misura per l'industria meccanica, a partire dal 1995 la CMF Marelli è sbarcata nel mondo dei sistemi di prototipazione rapida, diventando in breve una delle poche società in grado di fornire sul mercato italiano soluzioni complete, non solo nel settore industriale ma anche in quello medicale.



«Quando abbiamo iniziato - rivela Marco Marcuccio, Sales Manager di CMF Marelli - l'additive manufacturing era poco meno che fantascienza».

Col passare degli anni e la crescita del know how tecnologico sul 3D printing, i servizi di consulenza hanno ceduto il passo alla vendita di macchine, che oggi sono caratterizzate da una sempre maggiore affidabilità, precisione, versatilità e semplicità di utilizzo. Oggi La CMF Marelli è distributore delle macchine di 3D Systems e di Solidscape, una delle aziende più importanti del settore, nonché depositaria del primo brevetto sulla tecnica della stereolitografia. Oltre a quest'ultima tecnologia, grazie alla potenza di 3D System l'offerta di CMF Marelli abbraccia la tecnologia Multi Jet Modeling per resine plastiche polimeriche, stampa 3D a polvere di gesso e a cera, sinterizzazione SLS di polimeri plastici complessi e sinterizzazione DMP di metalli per applicazione in vari settori (meccanico, ingegneristico, dentale eccetera). «Poiché tra i nostri clienti ci sono anche aziende che fanno service, per correttezza abbiamo deciso di limitarci alla vendita di macchine. Disponiamo di un centro tecnologico, ma lo usiamo come showroom dedicato campionatura dei pezzi e alla dimostrazione delle macchine installate in fase di trattativa», conclude Marcuccio. Sulla prospettiva di entrare in produzione in ambito più



Fabrizio Mangione, Responsabile Marketing e Logistica Ridix, che rappresenta in Italia Concept Laser

squisitamente meccanico sta puntando molto anche Stratasys, uno dei primi e più importanti player per quanto riguarda la tecnologia FDM e PolyJet, progettate per soddisfare qualsiasi utente, dal singolo progettista al team di sviluppo di prodotti, fino al reparto produzione di un'azienda.

«Con la tecnologia Polyjet - precisa Giacomo Cacciani, Responsabile della divisione Sistemi di Prototipazione del rivenditore italiano Overmach - copriamo il mercato dei pezzi estetici che devono essere colorati e di buona finitura superficiale, mentre con la tecnologia FDM ci rivolgiamo al settore più propriamente meccanico».



Marco Marcuccio, Sales Manager di CMF Marelli



Giacomo Cacciani, Responsabile divisione Sistemi di Prototipazione di Overmach che rivende in Italia Stratasys

Quest'ultimo settore, infatti, è quello che appare più promettente. Grazie all'introduzione di nuovi materiali come nylon, policarbonato e Ultem, le proprietà meccaniche dei pezzi hanno raggiunto il livello necessario a passare dallo stadio di semplici prototipi a quello di prodotti di utilizzo.

«Oggi - continua Cacciani - si va in produzione in due modi: o con attrezzature di ausilio alla produzione, come maschere e dime per linee di montaggio e organi di presa di robot, o direttamente con parti di prodotti per la vendita. In quest'ultimo caso, per potere affrontare adeguatamente i volumi produttivi le aziende arrivano ad acquistare più di una macchina, cre-



andosi un vero e proprio parco additive, analogamente a quanto già avviene per le macchine utensili tradizionali».

Per chi invece non ha esigenze di produzione spinte, né le risorse per acquistare macchinari troppo sofisticati, non mancano soluzioni a basso costo che garantiscono comunque una qualità medio-alta. Parliamo, per esempio, di SDM 3D.

«Da un paio d'anni a questa parte abbiamo deciso di produrre stampanti 3D per le piccole e medie imprese e tutte quelle realtà che non si possono permettere l'acquisto dei prodotti di brand più consolidati, pur non volendo rinunciare alla qualità del risultato - esordisce Marco Andreacchio, responsabile tecnico di SDM 3D - L'idea di fondo è quella ridurre il costo dell'apparato a un punto tale che ogni azienda possa permettersi l'acquisto di una stampante 3D senza dovere ricorrere all'outsourcing». Anche per questa ragione, la tecnologia esplorata è quella FDM (fusione di filamento plastico), a oggi la più economica e in rapido sviluppo. Ac-

canto alla competitività sul costo, un altro aspetto essenziale è la semplicità di utilizzo della stampante, che rappresenta un punto di forza essenziale laddove non ci si possono permettere grandi investimenti neppure dal punto di vista delle risorse umane. Proprio per questo la SDM 3D ha puntato molto sullo sviluppo/profilazione software, implementando per esempio algoritmi di ottimizzazione dell'uso del materiale capaci di dimezzarne la quantità impiegata senza nuocere alle caratteristiche meccaniche della parte.

«I settori cui puntiamo sono sia i classici comparti industriali della meccanica - continua Andreacchio - che i settori dell'architettura e del design, dove l'esperienza di stampa 3D fatica ancora a essere interiorizzata».

Ed è proprio per il mondo del design che sarà sviluppata una stampante dal volume di lavoro di 1 metro cubo, per potere prototipare agilmente elementi d'arredo come tavolini, sedie e vasi.

... ma non solo le macchine

«L'introduzione dell'additive manufacturing nel processo produttivo ha importanti implicazioni dal punto di vista funzionale e umano: un software PLM deve saperle cogliere e sfruttare - dichiara Gianluca Sacco, Marketing Director Southern and Central Europe di Siemens Industry Software - In primo luogo, con l'affermarsi delle tecnologie additive i software CAD e CAE devono sapere guidare la progettazione partendo dallo scopo e dalla funzione della parte che si vuole realizzare, rinunciando a quegli archetipi che hanno sempre vincolato il progettista tradizionale, spesso riducendo il suo lavoro a un semplice adattamento di soluzioni precedenti. Il metodo di lavorazione, che prima confinava la soluzione progettuale entro certi parametri di fattibilità, ora consente al progettista di procedere senza alcun vincolo di forma. Non solo: potendo stampare anche gli accoppiamenti tra parti diverse, viene superato il classico approccio monocomponente, mentre dal punto di vista dei materiali abbiamo la possibilità di combinarne diversi all'interno della stessa parte. In questo scenario, il vero limite è costituito ormai dall'immaginazione del progettista, che deve essere aiutato nel suo processo di "emancipazione" da adeguati strumenti software. Analogamente a quanto è accaduto con il settore ICT e i cosiddetti nativi digitali, in futuro auspicabilmente ci sarà la generazione dei progettisti nativi additive».

Ma l'additive manufacturing ha implicazioni anche di natura organizzativa e logistica, aspetti precisi su cui valutare l'efficacia di un PLM. Dal punto di vista del service, per esempio, è possibile ricorrere alla stampa di un pezzo di ricambio specifico direttamente in loco: se le caratteristiche del ricambio sono state tracciate da un PLM, il connubio è vincente.

«La nostra offerta PLM è già strutturata per fare fronte a tutte queste nuove esigenze e possibilità. Il mercato additive è sicuramente in crescita e noi siamo presenti in modo consapevole e attivo - con-

L'ADDITIVE MANUFACTURING HA IMPLICAZIONI DI NATURA LOGISTICA E ORGANIZZATIVA



Marco Andreacchio,
Responsabile tecnico
di SDM 3D



Gianluca Sacco, Marketing Director
di Siemens PLM per il Centro e Sud
Europa

clude Sacco - Le tecnologie additive pongono nuove sfide anche dal punto di vista del monitoraggio e controllo di processo: una realtà importante come Marposs non poteva non raccoglierle. Marposs già offre una vastissima gamma di soluzioni di misura e di controllo del processo di lavorazione direttamente su macchina utensile per aumentarne la flessibilità, la produttività e il livello qualitativo lavorazione. Oggi stiamo estendendo le nostre tecnologie anche al mondo dell'additive manufacturing - dichiara Stefano Bellucco, Project Manager Mida Probing Systems - Da un lato c'è il monitoraggio dell'accrescimento del pezzo, dall'altro il controllo di tutti i parametri come la potenza del laser, la sua focalizzazione e il posizionamento (parlando evidentemente di DMLS)».

Per quanto riguarda lo sviluppo di nuove soluzioni dedicate a questa tecnologia, Marposs si trova nella fase di sviluppo.

«Dato il potere trainante di questo mercato imprescindibile e sicuramente in rapida crescita, e grazie all'esperienza mutuabile dal settore dell'asportazione di truciolo, Marposs riuscirà senz'altro a imporsi anche in campo additive, sia per le macchine "pure" sia per quelle ibride», conclude Bellucco. Analogamente a quanto avviene per ogni altra tecnologia innovativa, anche nel caso dell'additive le aziende si affacciano alla novità attingendo competenze dalle società di service, che assistono il cliente dalla progettazione all'uso delle macchine. Una di queste è SolidWorld, il rivenditore 3DS Solidworks Italia del Gruppo The 3D Group che, composto da un pool di aziende complementari fra loro, sostiene l'innovazione CAD, CAM, PLM, FEM, ECAD nei dipartimenti di progettazione e produzione delle più moderne realtà produttive italiane.

«Anche nel campo dell'additive manufacturing l'esigenza principale dei nostri clienti è quella di arrivare prima possibile al prodotto finito, sia esso uno stampo o, come spesso accade nel caso della stampa 3D, un prototipo oppure un par-



Stefano Bellucco, Project Manager Mida Probing Systems di Marposs



Marco Calini, Vicepresidente di SolidWorld

ticolare di design», puntualizza Marco Calini, Vicepresidente di SolidWorld. Un aspetto importante nel campo dell'additive è l'interoperabilità tra software CAD e stampante 3D. Sicuramente l'affidarsi a leader importanti nel mondo CAD/CAM come SolidWorks e SolidCam, così come a Stratasys per quanto riguarda le macchine, consente a SolidWorld di offrire al cliente un servizio a 360°, dalla progettazione fino alla realizzazione del pezzo su qualunque geometria. In particolare, SolidWorld supporta il cliente nella fase di reverse engineering (laddove necessario) offrendo la scansione 3D col supporto di Hexagon nella fase di ingegnerizzazione del prodotto, nella sua realizzazione su macchine FDM Stratasys, per finire con il controllo metrologico che sfrutta nuovamente la collaborazione con Hexagon. Poiché in 3D Group è presente anche Energy Group, platinum partner del leader indiscusso Stratasys, SolidWorld è il riferimento italiano per quanto riguarda la stampa 3D di materie plastiche.

«Il mercato è sicuramente in crescita e sempre più professionale. Purtroppo, la troppa informazione non specialistica ingenera talvolta delle false aspettative. Spetta a noi, poi, vestire le idee di concretezza», conclude Calini.

Altre realtà, invece, si dedicano direttamente alla produzione conto terzi. «Ri-



Alberto da Rin Betta, titolare di Efesto Lab

ceviamo il CAD dai clienti e produciamo pezzi in nylon (con tecnologia SLS), in titanio e cromo-cobalto (con tecnologia DLMS). Il nostro settore di riferimento è quello biomedicale», esordisce Alberto da Rin Betta, titolare di Efesto Lab, azienda padovana. L'azienda attualmente ha un parco costituito da 5 macchine della EOS, tre per il metallo e due per il nylon. Il punto di forza è rappresentato principalmente dalla velocità di realizzazione del prodotto, che per pezzi complessi con le tecnologie tradizionali avrebbe richiesto tempi estremamente maggiori. Ciò riguarda soprattutto la fase del prototipo, che infatti rappresenta la ragione principale per cui i clienti si rivolgono a Efesto Lab. «Sempre

TECNOLOGIA IN ASCESA

più spesso facciamo anche piccole produzioni - continua da Rin Betta - ma oggi giorno molte aziende non sono ancora disposte a riprogettare le parti in modo da sfruttare appieno le potenzialità dell'additive. Si limitano a volere produrre in altro modo sempre gli stessi prodotti, cosa che non sempre si rivela conveniente».

Un esempio potrebbe essere rappresentato da elementi strutturali vuoti (e quindi leggeri e performanti) rinforzati internamente da elementi progettati a hoc. Dal punto di vista del mercato, da Rin Betta denuncia un'aspettativa di crescita, quasi un'esplosione, che in realtà risulta più tranquilla delle previsioni.

«Pur essendo una tecnologia molto promettente - precisa - l'additive manufacturing rimane pur sempre una nicchia per ambiti ricchi dove l'R&D è altamente avanzata. Le opportunità per i nuovi settori che sempre più spesso approcciano l'additive manufacturing sono quelle di ottenere quei vantaggi non concessi dalle tecnologie tradizionali. Sarà una forma di produzione che si affiancherà a quella tradizionale, senza necessariamente sostituirla».

Spesso, dovendo assecondare le richieste più disparate, il punto di forza delle aziende di service è la capacità di spaziare attraverso più tecnologie. È questo il caso di Advensys. Con l'utilizzo di 3D Printing Poly-Jet (PJET), Stereolitografia (SLA),

Fused Deposition Modelling (FDM), Selective Laser Sintering (SLS) e Vacuum Casting (VC), Advensys offre un servizio di prototipazione rapida partendo dai progetti originali dei clienti, importandoli dai diversi formati CAD e ottimizzandoli per le successive fasi di lavorazione. Ma non solo.

«Noi siamo specializzati nell'additive manufacturing di materie plastiche - spiega Massimo Vezzani, titolare dell'azienda - ma anche reverse engineering e collaudo dimensionale: facciamo la scansione 3D di un oggetto ricavandone un modello matematico e lo confrontiamo col modello ideale rivelandone le discrepanze. Tutto ciò avviene attraverso veri e propri strumenti di misura ottici certificati».

Per quanto riguarda l'additive manufacturing, l'azienda serve sia l'industria cosmetica che ha esigenze di natura prettamente estetica che l'industria aeronautica e il mondo del racing, dove i pezzi sono prototipi funzionali che devono avere stringenti requisiti di natura meccanica. Vengono prodotti, talvolta, anche pezzi di preserie, o piccola serie, che costituiscono una sorta di versione beta di un progetto in via di rilascio definitivo.

«Per fare tutto questo, una società di servizi come la nostra deve disporre di un certo ventaglio di tecnologie. Non esistendo la tecnologia migliore tout-court, occorre spaziare dall'una all'altra per in-

dividuare quella più idonea a una certa applicazione sulla base delle diverse richieste dei clienti in termini di materiali e qualità superficiale - continua Vezzani - La forza lavoro ammonta a 4 unità, che probabilmente passeranno a 6 per fare fronte alle richieste del settore degli stampi in silicone, la cui creazione richiede una certa dose di manualità in post lavorazione». Anche i tempi di consegna rivestono un ruolo fondamentale.

«Dalla matematica fornita alla consegna del pezzo passano in media 48 ore - conclude Vezzani - Una tempistica che solo le tecniche di additive a oggi possono garantire».

Un'altra realtà d'eccellenza nel service additive è la Skorpion Engineering. Con i suoi 30 dipendenti distribuiti su 2 sedi, la Skorpion Engineering realizza prototipi e preserie d'eccellenza per le più note Case automobilistiche di tutto il mondo e per tutti i settori industriali come il design, l'arte, l'architettura, la moda e l'industria medica.

«Uno dei nostri principali punti di forza - spiega Simona Arena, Responsabile Marketing & Communication - è la disponibilità in casa di grosse macchine, come per esempio la stereolitografia con un'area di lavoro da 2000x1000x1000 mm in grado di realizzare, per esempio, pezzi estetici di cruscotti e plance in campo automotive». Più in generale, anche la Skorpion Engineering dispone di un ampio ventaglio di tecnologie, sia per la stampa 3D che per attività di supporto come il reverse engineering mediante scansione 3D e lavorazioni di post processing su fresatrici a controllo numerico.

«Perché il cliente deve potere ottenere il pezzo desiderato da un unico fornitore». La Skorpion nasce sulla plastica, ma in accordo con le nuove tendenze del mercato è ora operativa anche nel campo dell'additive metallico.

«A dimostrazione della nostra completezza, stiamo portando avanti un progetto ambizioso: la realizzazione da zero di un'intera show car», conclude Arena. ■



Massimo Vezzani, titolare di Advensys



Simona Arena, Responsabile Marketing e Communication di Skorpion Engineering