

3D printing creative

LA RIVISTA DELL'ADDITIVE MANUFACTURING

019
NOVEMBRE
2017

New Business Media srl
via Eritrea 21 - 20157 Milano
BIMESTRALE - ANNO IV
novembre 2017 - N° 019

4,00 euro

NUOVI PERCORSI DI PRODUZIONE

FRONTIERE
STAMPA 3D
NELLO SPAZIO

TECNOLOGIE
80 STAMPANTI PER
FARE INDUSTRIA

SERVICE
24 FABBRICHE
ON DEMAND

di *Moreno Soppelsa*

Fabbriche digitali conto terzi

I service specializzati in prototipi e piccole serie di prodotti definitivi mediante stampa 3D stanno diventando sempre più strutturati. Investono in tecnologie e competenze per rendere accessibile la manifattura additiva all'industria. Chi sono e come lavorano

La manifattura additiva è una realtà consolidata i cui benefici potenziali ormai sono noti alla maggior parte delle aziende italiane che operano sia in settori critici, come l'aerospaziale o il medicale, sia in settori per i quali norme e requisiti non sono così stringenti, come nella meccanica o nella potenza fluida. Aziende che non esitano a investire centinaia di migliaia di euro quando si tratta di comperare un centro di lavoro a cinque assi

3DFast mette a disposizione una rete di produzione basata sulle tecnologie di sinterizzazione, particolarmente vocata a servire il settore della produzione dentale

per lavorazioni tradizionali, ma che tirano il freno quando si tratta di concretizzare l'acquisto di un sistema per la stampa 3D di pari valore. Le ragioni: mancano le competenze interne e la conoscenza dei processi, delle normative e dei materiali necessaria per stampare proficuamente in 3D.

Qui dunque parliamo di chi quelle competenze le ha: i service italiani specializzati in prototipazione e produzione rapida industriale. La maggior parte di questi service sono strutturati in modo da poter offrire servizi ingegneristici di progettazione e quindi in grado di seguire lo sviluppo di un prodotto

dall'idea alla stampa. La loro vicinanza fisica non è importante, perché possono ricevere il file di progetto in maniera elettronica, fare un preventivo in tempo reale o a stretto giro e inviare il prodotto finito entro pochi giorni.

Molti sono specializzati in settori particolari, come la gioielleria o il medicale, ma tutti in genere sono adatti per le normali lavorazioni industriali.

3DFast, Efesto Lab e Sintac

3DFast fa parte di una sorta di rete di imprese formata anche da Efesto Lab e Sintac, accomunate dal

fondatore Andrea Sandi.

Se Efesto Lab è l'azienda che si occupa della stampa vera e propria, 3DFast è specializzata soprattutto nel comparto dentale. È stata la prima azienda italiana, nel 2006, a sinterizzare tramite fusione laser selettiva su macchine Eos le sottostrutture in cromo cobalto per le protesi dentali.

Detiene un importante brevetto in merito alla produzione Slm e la ripresa su macchine a controllo numerico degli elementi dentali.

Sintac invece opera nel campo della ricerca e innovazione nel settore biomedicale.

Dai dati ricavati dalla Tac o dalla





Beam-It dispone di una trentina di sistemi di additive manufacturing per scopi industriali. Utilizza tecnologie a polimeri e metallo, da impiegare in vari settori, dall'automotive al biomedicale

risonanza magnetica vengono sviluppati i modelli 3D necessari per la realizzazione di modelli sia per la fase di studio pre-operatorio sia per la successiva realizzazione di guide chirurgiche, membrane rigenerative e protesi individuali. Sintac propone soluzioni ad hoc per il paziente costituite da replica anatomica, da guide di taglio in cromo-cobalto o poliammide e da placche o protesi in titanio o cromo cobalto individualizzate. Efesto Lab, la struttura dedicata alla stampa 3D, opera complessivamente per il dentale, la meccanica di precisione, l'orologeria, la gioielleria, l'occhialeria e il settore delle protesi personalizzate in ambito umano e animale.

L'attuale parco macchine in dotazione al service comprende due Eos M270 per lavorazioni in cromo-cobalto, una Eos M280 per le lavorazioni in titanio, una Eos Formiga P100, una Eos Formiga P110, una Sisma MySint 100, una Imes Coritec 350i.

3DZ

Oltre a essere rivenditore in Italia di scanner e stampanti 3D (3D Systems, HP, Markforged, Formlabs, Arttec e Materialise) effettua anche attività di manifattura additiva conto terzi per clienti che spaziano dall'automotive alla meccanica, dagli elettrodomestici all'aerospaziale, compresa la produzione di protesi biocompatibili per il medicale e il dentale.

Le tecnologie impiegate variano in funzione delle applicazioni e comprendono la sinterizzazione laser selettiva di metalli e di polimeri, la stereolitografia e le metodologie MultiJet Printing e ColorJet Printing di 3D Systems. I materiali sono quelli di adozione di queste

Un elemento sinterizzato da Crp Technology con materiali Windform



tecnologie, dal titanio alle resine, dall'alluminio all'Inconel. Uno dei punti di forza di questo "service distribuito" (le lavorazioni vengono fatte nel network italiano ed europeo di 3DZ) è rappresentato dai numerosi trattamenti post-processo e dalle finiture disponibili: lucidatura, verniciatura, assemblaggi, metallizzazione sottovuoto, cromatura e tampografia. Si occupa anche della realizzazione di stampi, sempre mediante stampa 3D, e di microfusione a cera persa.

Beam-It

Ha 27 sistemi industriali per la stampa 3D di polveri di metallo e polimeri nei suoi stabilimenti a Fornovo di Taro e di Rubbiano, in provincia di Parma, che lavorano per svariati settori produttivi: biomedicale, aerospaziale, corse automobilistiche. In particolare dispone di 20 impianti che fondono polveri metalliche tramite laser con tecnologia Dmls, due impianti che fondono polveri di metallo tramite fasci di elettroni (Ebm) e altri cinque che sono invece dedicati alla fusione, sempre tramite raggio laser, di polveri polimeriche (Sls). Ogni impianto è dedicato a un singolo materiale per evitare possibili inquinamenti ed essere estremamente veloci nella risposta al cliente. Un altro aspetto delicato della manifattura ad-

ditiva dei metalli è rappresentato dai trattamenti termici, che vengono effettuati internamente con un forno dedicato. Il "tempio" dell'additive manufacturing nell'azienda di Parma è sorretto da tre colonne: la produzione additiva vera e propria, la prototipazione rapida, per testare un componente, e la ricerca e sviluppo.

Ci-Esse

Fondata a Fiorano Modenese nel 1978, una decina d'anni fa decise di affiancare alle lavorazioni tradizionali la manifattura additiva investendo in un sistema M2 Cusing di Concept Laser. Il mercato rispose bene e negli anni successivi Ci-Esse ha ampliato il parco macchine, rimanendo sempre sulla tecnologia Laser Cusing.

L'anno scorso ha acquistato anche una X line 2000R, la macchina per additive manufacturing con la più grande camera di lavoro al mondo. In totale oggi ha cinque sistemi per manifattura additiva. Grazie anche all'esperienza maturata nel settore dell'asportazione di truciolo (fresatura, tornitura, elettroerosione), può offrire oggi soluzioni a tutto tondo che vanno dalla riprogettazione del componente e dalla sua costruzione in additivo alle più tradizionali lavorazioni di macchina utensile e ai controlli di qualità.

Crp Technology

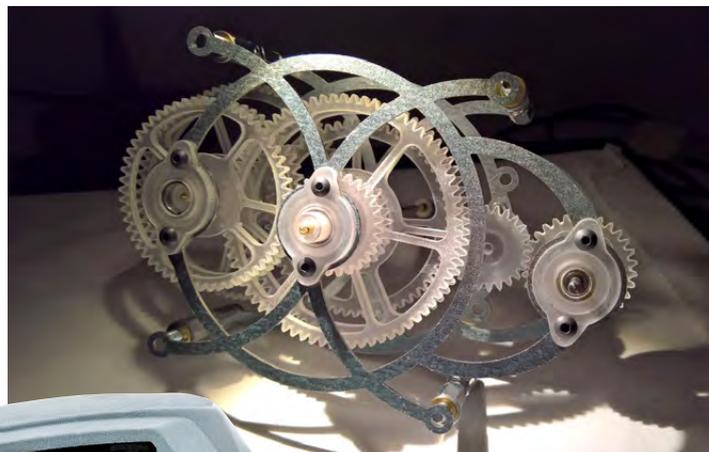
È la divisione del Gruppo Crp che si occupa di fabbricazione additiva e stampa 3D professionale insieme ai suoi materiali compositi per sinterizzazione laser Windform. Il service è in grado di realizzare lotti di produzione, parti complesse, prodotti finiti funzionali, applicazioni, componenti strutturali, oggetti di design performanti. Per quanto riguarda la



Sopra, esempi di produzione additiva di precisione forniti da Dragonfly.

A destra le ruote dentate realizzate da Ems Proto con polimeri.

A fianco un prototipo di prodotto completo stampato in 3D in quadricromia da Eliofofossolo



produzione additiva di metalli, Crp Meccanica ha sancito un accordo di partnership con Zare Prototipi (per i clienti del settore motorsport il punto di riferimento è Crp-P Meccanica, mentre per il settore aeronautico il punto di riferimento è Zare). Il parco macchine di Crp comprende undici sistemi per sinterizzazione laser selettiva. I materiali usati appartengono alla famiglia Windform, che è stata messa a punto nel 2005 e che ha conosciuto un successo mondiale con Windform Xt, il primo materiale composito per stampa 3D caricato con fibre di carbonio. Ora Windform Xt è stato sostituito dal Windform Xt 2.0 e gli altri materiali della famiglia sono in continua evoluzione, come l'Lx 3.0, il FxX Black e RI, il primo elastomero della famiglia.

Dragonfly

Dragonfly è un'azienda dedicata alla sperimentazione e adozione delle diverse tecnologie di stampa 3D in ambito industriale, per la produzione in serie. La sua attività si è sviluppata attraverso partner-

ship in settori strategici quali l'aeronautica, il motorsport e l'elettronica e con investimenti in nuovi impianti di manifattura additiva dei metalli e stampa 3D elettronica. Oggi offre servizi di consulenza e di ingegneria, combinando l'utilizzo di software tradizionali con nuovi strumenti di progettazione additiva per ottenere componenti con prestazioni superiori in termini di peso, robustezza e fluidodinamica. Il risultato è la progettazione e la validazione di parti alleggerite con strutture trabecolari ottimizzate, il consolidamento di assemblaggi e il potenziamento delle prestazioni termiche con canali conformali. Per quanto riguarda l'attività di service, presso la sede San Lazzaro di Savena (BO), Dragonfly ha integrato la tecnologia di produzione additiva Eos con processi termici e lavorazioni di finitura certificati En 9100 e Nadcap in grado di soddisfare gli standard di qualità dei settori aerospaziale e automobilistico (F1). Dragonfly è tra i primi in Europa

ad aver ottenuto la certificazione Amq per la produzione di componenti per il settore aerospaziale. Produce prototipi e componenti finiti in alluminio, titanio e una speciale lega di alluminio ingegnerizzata e rinforzata con materiale ceramico Mmc con proprietà meccaniche superiori alle superleghe e allo scandio (Scalmalloy), anche ad alte temperature prossime e superiori ai 150°C.

Eliofofossolo

Specializzato in stampa digitale, il bolognese Eliofofossolo ha introdotto recentemente anche la stampa 3D dando vita sia a un servizio di manifattura additiva per la produzione di oggetti in gesso a colori, in Abs e in resina con marchio Stam-

pa3D by Eliofofossolo sia al prodotto Mini-Me per realizzare riproduzioni di persone mediante la stampa 3D e a partire da scansioni tridimensionali. Ha recentemente investito nel sistema ProJet 660 Pro di 3D Systems che consente, mediante la tecnologia proprietaria ColorJet Printing, la stampa 3D in quadricromia di oggetti in alta definizione che possono essere sabbiati, perforati, incisi, verniciati e placcati. I modelli ottenuti con questa macchina sono resistenti alle alte temperature e adatti anche per la fabbricazione digitale e per applicazioni di stampaggio.

Ems Proto

EmsS Proto nasce nel 2006 a Alpi gnano (TO) come service di prototipazione rapida e verniciatura. È strutturato in modo da poter seguire il cliente a partire dall'idea iniziale sino alla realizzazione finale. In particolare realizza prototipi, produzione in serie limitate e personalizzate, modelli in scala, mockup e stampi per termoforma-



tura. Il suo parco macchine è composto da stampanti 3D Stratasys Objet Eden 350V con tecnologia PolyJet e da macchine Stratasys Fortus 360L e Fortus 450 con tecnologia Fdm. Entrambe le tecnologie sono spesso utilizzate in maniera complementare dal service, in quanto la PolyJet consente di ottenere particolari con alte definizioni (16-2 micrometri in asse Z) e la tecnologia Fdm permette una buona versatilità nella creazione di oggetti. Con la Eden 350 Ems utilizza fotopolimeri classici e il biomedicale MedD610, per applicazioni in cui si richiede biocompatibilità come nel settore medicale e ortodontico. Con la Fortus 360L e la 450 utilizza Pc-Abs, Abs M30 e (solo sulla 450) l'Ultem 9085, materiale plastico con proprietà simile ai metalli sul versante della resistenza meccanica e alle alte temperature (170°C).

Juno Design

Juno Design (spin-off di Studio Pedrini, azienda di progettazione meccanica e design di macchine



automatiche) è un'azienda bolognese che si occupa di prototipazione rapida e che trasforma le idee in prodotti originali pronti per la produzione seriale. La sua area di intervento parte dalla progettazione meccanica: sviluppo del progetto dai primi concept all'industrializzazione per produzione, esecuzione dei calcoli strutturali, analisi delle criticità, simulazioni, disegno dei particolari costruttivi e progettazione attrezzature. Utilizza da una decina d'anni le tecnologie additive in ambito industriale, sia a livello di prototipazio-

ne rapida sia di produzione rapida. Impiega tecnologie Sla, SlsS, Fdm e PolyJet. Dopo aver stampato in 3D l'oggetto con materiali prototipali ed aver eseguito i primi test, è in grado di fornire una pre-serie in tecnopolimeri funzionali tramite stampi silconici. Realizza anche modelli in cera per fusioni.

La.Ra

Opera a Saluzzo (CN) e la sua attività principale consiste nella progettazione e costruzione di macchine, attrezzature meccaniche di precisione e nella costruzione

A fianco, i prototipi funzionali e pezzi definitivi di Newcastle Services si traducono in prodotti finali.

Sotto, il service Juno Design esalta con la stampa 3D la propria tradizione nel campo della progettazione meccanica

di stampi e particolari meccanici di precisione anche in piccole e medie serie. A queste lavorazioni ha nel tempo affiancato la manifattura additiva conto terzi, scegliendo esclusivamente sistemi Renishaw che fondono polveri di titanio e alluminio. I pezzi sono prodotti a partire da diversi tipi di polvere metallica, fusa e stratificata con spessori che variano tra 20 e 100 micrometri in un'atmosfera rigidamente controllata. Questa tecnologia è già ampiamente diffusa per gli impianti medici personalizzati e per componenti alleggeriti nell'industria aerospaziale e dei veicoli sportivi. È utilizzata anche per la produzione di scambiatori di calore e di inserti di stampi a iniezione con canali di raffreddamento conformi. I sistemi Renishaw, che dispongono di sistemi di sicurezza per il controllo delle emissioni e la gestione delle polveri, sono stati scelti anche per la capacità di lavorare in modo sicuro materiali ad alta reattività.

Newcast Services

A Carpi (MO), produce prototipi funzionali e pezzi definitivi in polimeri e metalli con impianti di produzione additiva basati su tre tecnologie: Sls, Sla e DlsM. Studia e testa le polveri per sinterizzazione laser selettiva, in modo da ottenere la massima caratterizzazione possibile. Soltanto per fare un esempio, realizza prototipi in XtremeEvo2002, materiale composito per Sls che dichiara di avere sviluppato internamente per soddisfare le sempre maggiori richieste



del mercato delle corse automobilistiche. Tra i materiali che impiega segnaliamo anche il Nano Tool per Sla, che garantisce altissima precisione dimensionale e un'accurata finitura superficiale senza aggiustaggio manuale.

Utile per applicazioni in galleria del vento ma anche per applicazioni ad alte temperature. Per la sinterizzazione dei metalli invece impiega sostanzialmente quattro materiali: l'alluminio AlSi10Mg, il titanio (nelle varianti Ti64 e Ti64 ELI) e il cromo-cobalto MP1, usati principalmente per prototipi e pezzi definitivi per il biomedicale, il motorsport, interni per aerospazio e automotive.

Overmach

Rivenditore di stampanti 3D di Stratasys, ha anche una divisione dedicata alla prototipazione rapida che usa sia macchine del produttore americano con tecnologia Fdm e PolyJet (dal 2006) sia i sistemi per la sinterizzazione delle polveri metalliche della tedesca Slm Solutions (dal 2016). Per quanto riguarda la tecnologia Fdm, Overmach produce modelli concettuali, prototipi funzionali, parti finite con termoplastiche standard, materiali tecnici Abs e materiali ad elevate prestazioni. Impiega in-

vece le stampanti con tecnologia PolyJet principalmente per creare prototipi, parti e utensili con superfici lisce e dettagli accurati. Con una risoluzione degli strati fino a 16 micrometri, consente di produrre pareti sottili e geometrie complesse depositando anche più materiali contemporaneamente. Le stampanti Slm vengono usate per realizzare prototipi funzionali e prodotti finiti in piccole serie. I materiali che Overmach impiega spaziano dall'acciaio inossidabile al titanio, dal cromo-cobalto alle leghe a base di nickel.

L'expertise di Progol3D sui metalli preziosi consente al service di concentrarsi sulla produzione di gioielleria



La linea di produzione di Overmach è alimentata da stampanti 3D di Stratasys per quanto concerne i materiali polimerici e di Slm Solutions per la sinterizzazione metallica

Progol3D

Progol3D è il frutto di un percorso che Progold (produzione e commercializzazione di leghe per gioielleria) ha intrapreso nel 2009 e che ha visto raccogliere importanti risultati nello sviluppo e nella diffusione della stampa diretta 3D in metallo prezioso.

La stampa additiva per polveri metalliche rappresenta sempre più una vera e propria tecnica produttiva alternativa ai classici processi di realizzazione del gioiello.

Il modello di business di Progol3D è semplice: il cliente invia il proprio file caricandolo nell'area dedicata del sito e, dopo aver accettato la quotazione, potrà ricevere il gioiello pronto per essere lucidato. Il service dispone attualmente di un'infrastruttura di 6 stampanti 3D fornite dal produttore tedesco ReaLizer. Cinque sono dedicate alla produzione massiva, ognuna delle quali dedicata a cinque differenti metalli (oro giallo 18k, oro

bianco 18k, oro rosso 18k, platino e titanio). Una è invece dedicata alla ricerca e sviluppo, fonte imprescindibile di informazioni e continue ottimizzazioni.

Nello specifico, per i metalli preziosi e per la ricerca e sviluppo viene utilizzata la Slm50, mentre per la stampa diretta in polvere di titanio la Slm100.

Proto Labs

Proto Labs nasce negli anni 90 negli Usa e ha varie sedi in Europa ed Estremo oriente. La struttura italiana è nata nel 2012 per far fronte alle crescenti richieste del mercato locale. In ottica di ottimizzare la produzione e offrire un servizio sempre più competitivo e in tempi rapidi, ha concentrato le diverse lavorazioni nelle maggiori sedi produttive europee.

La stampa 3D industriale è principalmente fornita dalle due sedi produttive tedesche e da quella finlandese, a seguito dell'acquisizione delle attività di uno dei maggiori player nella stampa 3D, Alphaform. Proto Labs offre quattro tipi diversi di stampa 3D: Sla, Sls, PolyJet e Dmls. È in grado di fornire prototipi e pezzi in tirature ridotte di svariate forme e materiali, grazie alla stampa 3D industriale, la lavorazione con macchine Cnc e lo stampaggio a iniezione.

L'offerta estesa di materiali sempre disponibili combinata alle diverse lavorazioni, permette di offrire un servizio adatto ad aziende di settori e dimensioni diverse.

Per quanto riguarda i materiali, a livello di stereolitografia a Proto Labs sono molto richiesti negli ultimi tempi i materiali ad alta trasparenza. Il nylon bianco invece è il materiale maggiormente richiesto se si considera la sinterizzazione laser selettiva, mentre per quanto riguarda la stampa 3D di



Sopra, un momento di lavorazione in uno dei centri mondiali di Proto Labs, presente dal 2012 anche in Italia. A lato, un esempio della lavorazione di ProtoProject

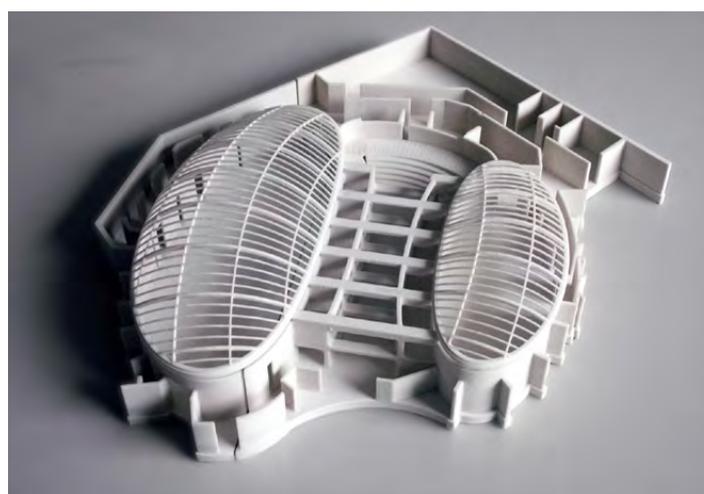
metalli sono richiesti sia l'acciaio martensitico che l'inox, l'alluminio e il titanio. Il 90% delle richieste è per prototipi mentre il restante 10% riguarda tirature in volumi ridotti.

ProtoProject

Il service di Casale Monferrato fornisce prototipi per verifiche dimensionali, di accoppiamento, estetiche e commerciali.

Le tecnologie adottate riguardano sia la lavorazione di polimeri sia quella dei metalli con sistemi di stampa additiva: Mjm, Sla, Fdm, Fti, Sls, Slm. I materiali impiegati comprendono resine acriliche, resine epossidiche, Pa (Nylon), Paccaricato, polveri di metallo, gesso multicolor, cera 100% real wax.

Interessanti, tra le applicazioni offerte dal service piemontese, quelle per il settore geospaziale, che permettono senza limiti dimensionali di riprodurre con precisione elementi che riproducono la conformazione orografica di parti di territorio, certamente di grande interesse per geologi, architetti e società di costruzione.



ProtoProject realizza anche modelli di linee industriali e modelli meccanici: ingranaggi, alberi, pulegge, filtri e così via con una precisione che arriva sino a 16 micrometri e permette di mantenere le tolleranze richieste dall'industria meccanica. Per il settore navale realizza modelli e prototipi per verifiche funzionali, estetiche, idrodinamiche.

Prototek

Se Selltek è il braccio operativo che rivende in Italia le stampanti 3D di 3D Systems, Prototek è la divisione dell'azienda di Valenza (Alessandria) che si occupa di prototipazione rapida prevalentemente nell'ambito delle aziende del settore gioielliero dei distretti di Valenza, Vicenza e Arezzo.

La prima stampante messa in funzione da Prototek e Selltek è stata accesa nel 2001, quando la stampa 3D non era ancora molto diffusa nel nostro paese.

Lo staff è composto da dieci progettisti Cad, quattro tecnici di prototipazione rapida, un artigiano esperto in stampi siliconici e altre figure dedicate all'amministrazione, il servizio clienti e il marketing. Il 70% della sua attività è rivolta al settore gioielliero, mentre il restante 30% è rivolto a industrie di ogni settore.

Dispone di oltre 15 sistemi di stampa 3D, con possibilità quindi di spaziare tra diverse tecnologie additive tra cui MultiJet Printing, ColorJet Printing, Stereolitografia, Sinterizzazione laser, Fff. Di recente ha introdotto anche la

stampa 3D di metalli, grazie all'investimento in una ProX100 di 3D-Systems.

Scp

Con sede a Formigine, in provincia di Modena, Scp è un service nato per fare prototipazione e manifattura additiva per le corse automobilistiche. Ha sistemi di produzione basati su tecnologie: Sla, Sls, Dmls. La stereolitografia viene usata essenzialmente per prototipi visivi, collaudi di mercato, controllo di disegni 3D, prototipi per un collaudo funzionale limitato, campioni in tecniche copiative (stampaggio per iniezione a reazione e macchina del vuoto), produzione di volumi ridotti e componenti per placcature. Quando si tratta invece di produrre prototipi funzionali con proprietà meccaniche paragonabili a quelle delle parti stampate a iniezione il service invece usa la sinterizzazione laser selettiva di polimeri, adatta anche per produrre in serie piccoli componenti come alternativa economica allo stampaggio a iniezione o produrre parti funzionali complesse di grandi dimensioni. Con la sinterizzazione laser Dmls vengono invece stampati prototipi in metallo, pronti per essere testati in tutti i loro aspetti funzionali, al punto da poter essere impiegati come prodotti finali. Alluminio (AlSi10Mg), titanio (Ti64 Grado 5) e acciaio inossidabile (GP1 17-4) sono i materiali impiegati. Questi materiali sono adatti per produrre componenti per applicazioni critiche nell'aerospaziale e nel medicale.

Sinthesi Engineering

Fondata nel 1992 a Parabiago, si occupa di progettazione, collaudo e prototipazione rapida. Le tecnologie di manifattura additiva at-

I SERVICE INDUSTRIALI ITALIANI E LE TECNOLOGIE PRODUTTIVE CHE UTILIZZANO

SERVICE	TECNOLOGIE														
	METALLI							POLIMERI							
	DMP	DMLS	SLM	EBM	LMF	Laser Cusing	LENS	FDM	SLS	CJP	MJM	MJP	MJF	PolyJet	SLA
3Dfast - www.3dfast.it		X			X				X						
3Dz - www.3dz.it	X								X	X		X			X
Beam-it - www.beam-it.eu		X		X					X						
Ci-Esse - www.ci-esse.it						X									
Crp - www.crp-group.com									X						
Dragonfly - www.dragonfly.it		X					X								
Efesto Lab - www.efestolab.com		X			X				X						
Eliofossolo - www.eliofossolo.it										X		X			
Ems Proto - www.emsproto.it								X						X	
Juno Design - www.junodesign.it								X	X				X		X
La.Ra - www.officinalara.com		X													
Newcast Services - www.newcastservices.com		X							X						X
Overmach - www.overmach.it			X					X						X	
Progol3D - www.progol3d.com			X												
Proto Labs - www.protolabs.it		X							X						X
ProtoProject - www.protoproject.it			X					X	X		X		X		X
Prototek - www.prototek.it	X							X	X			X			X
Scp - www.scp-rapidprototyping.it		X							X						X
Sintac - www.sintac.it		X			X				X						
Sinthesi Engineering - www.sinthesieng.it								X					X		X
Skorpion Engineering - www.sk-e.com		X						X	X				X	X	X
Spring - www.spring-italia.com		X						X	X				X		X
Weerg - www.weerg.it														X	
Zare - www.zare.it		X	X					X	X				X		X

tualmente disponibili in Sinthesi Engineering sono tre: Sla, Fdm e Mjf (la tecnologia impiegata dal Hp nelle sue stampanti Jet Fusion 3200/4200).

Il service ha, in particolare, quattro sistemi per stereolitografia con camere di lavoro di dimensioni differenti, nei quali si alternano cinque tipi di materiali: uno trasparente, per ottenere parti funzionali "effetto vetro", un secondo molto simile alla gomma stampata, mentre gli altri materiali utilizzati rappresentano il meglio nel simulare differenti proprietà dei termoplastici.

Sono affiancate da due macchine con tecnologia Fdm, con le quali costruisce prototipi e anche parti che vengono immesse direttamente sul mercato. In base al tipo di materiale plastico che si andrà ad utilizzare, i modelli assumeranno differenti caratteristiche tecniche e meccaniche.

Realizza internamente le parti in Abs, Pc-Abs, Pc, Pa e Ultem. La più grande di queste macchine è in grado di stampare oggetti fino a 900 x 900 x 600 millimetri. La stampante di Hp, infine, utilizza il Pa12 per prototipi e oggetti definitivi.

Il laboratorio produttivo di Skorpion Engineering



Skorpion Engineering

Nasce negli anni 2000 ed è stato pioniere dell'utilizzo delle tecnologie additive soprattutto per il settore automotive, primo settore industriale ad aver compreso gli enormi vantaggi di queste tecnologie innovative. Offre un servizio di project management per tutte le fasi di sviluppo di nuovi prodotti combinando le tecniche di additive manufacturing con le tradizionali tecnologie di prototipazione rapida. Grazie all'esperienza nella progettazione e realizzazione di prototipi e pre-serie per le case automobilistiche, realizza prototipi per tutte le realtà che hanno scoperto i vantaggi della prototipazione rapida dal settore medicale, alla moda, dal settore industriale alla gioielleria. Il parco macchine è ampio. Nelle sedi di Segrate e Trofarello dispone della nuova Hp Jet Fusion 3D, due Stratasys Fortus 900, una Fortus 450, una Stratasys Elite, una Stratasys Connex 350 Objet, una Concept Laser M2 Cusing e un sistema di colata 5/04 vuoto di Renishaw. Queste macchine vengono usate soprattutto per il settore automotive, per il quale Skorpion Engineering produce plance, paraurti e tutti i particolari di grandi dimensioni e con prestazioni meccaniche elevate. Realizza anche particolari per altri settori come quello industriale in generale e aeronautico per i quali vengono richiesti materiali specifici come l'Ultem 1010 e l'Asa, ma anche tubi con anime solubili e particolari estetici per diversi settori dalla moda alla gioielleria.

Spring

Fondata nel 1998 a Monteviale (Vicenza), il suo cuore pulsante è di matrice ingegneristica: progettazione meccanica di particolari



Weerg ha introdotto l'additive manufacturing nella propria attività di servizio come complemento alla lavorazione Cnc, acquistando una stampante 3D di Hp

termoplastici, progettazione di attrezzature e stampi, attività di reverse engineering e controllo metrologico. Nel tempo ha introdotto la stampa 3D, investendo in particolare in cinque tecnologie: Fdm (produce parti resistenti al calore, agli agenti chimici, agli ambienti umidi o secchi e allo stress meccanico), PolyJet (oggetti finiti corrispondenti alle specifiche del prodotto finale, con precisione al decimo di millimetro), Sls (verifiche di montaggio, test di ingombro e di forma e per parti definitive per il controllo e l'ottimizzazione dei progetti e dei prodotti), Sla (utilizzata anche per la creazione di micro parti e modelli master per realizzazione di stampi al silicone) e Dmls. Quest'ultima offre l'opportunità di realizzare prototipi e parti in metallo pronte per essere testate e utilizzate in maniera funzionale, senza sviluppo di attrezzature. L'elevata precisione e l'accuratezza dei dettagli consentono di produrre parti per il settore orafa. L'utilizzo di materiali come il Titanio, Ti64 grado 5 rende la tecnologia Dmls adatta per la produzione di protesi medicali e dentali.

Weerg

È il primo e-shop con servizio di preventivazione online in tempo reale che offre lavorazioni Cnc e stampa 3D dedicate a diversi settori industriali. Nato nel 2015, mette a disposizione degli utenti tutti

i vantaggi dell'e-commerce: realizza componenti a costi competitivi, in tempi rapidi e con risultati al massimo della qualità. È sufficiente inviare via Web il progetto in formato Cad 3D e il calcolo del preventivo è fornito in tempo reale. Dopo l'analisi del file viene elaborata la richiesta e l'ordine è immediatamente messo in lavorazione. Per la stampa 3D si può richiedere dal singolo prototipo alle tirature anche di migliaia di pezzi, con tempi di consegna che variano tra 2, 4 e 6 giorni. Realizza applicazioni di ingegneria e meccanica, per l'industria automotive, elettronica e aerospaziale, per i settori dell'illuminazione, tecnologico e dei beni di consumo, per la strumentazione medica e molto altro, rispondendo alle richieste sia di singoli sia di grandi aziende. Per quanto riguarda la stampa 3D, con la Hp Jet Fusion 4200, introdotta a giugno, effettua attualmente lavorazioni in Nylon PA 12, che estenderà successivamente anche ad altri materiali.

Zare

Zare è stata fondata nel 1963 come azienda specializzata nella tornitura di componenti per la meccanica di precisione, lavorazioni per le quali è richiesta una forte attenzione al dettaglio. Dopo aver acquistato nel 2009 la prima macchina per la prototipazione rapida in additive manufacturing, in

pochissimi anni ha tagliato i ponti con il passato e si è concentrata unicamente sulla stampa 3D. Tra il 70% e l'80% di ciò che è realizzato dall'azienda ha finalità prettamente funzionali ad attestare che l'additive manufacturing già riveste un ruolo di rilievo nella filiera industriale. Attualmente il suo parco macchine conta 20 impianti di classe industriale. A fare da padrona, se non altro per l'imponenza, è certamente la Concept Laser Xline 2000 che, con la sua camera di lavoro di 800 × 400 × 500 mm, è il sistema di sinterizzazione 3D dei metalli più grande al mondo. A seguire il parco macchine conta quattro Concept Laser M2 Multi-laser, una Concept Laser M2 Cusing, una precisa Concept Laser Mlab e una Renishaw AM250. Ultimo arrivo del reparto metalli è la Slm 280 2.0. Altra tecnologia per Zare fortemente caratterizzante è quella fornita dal reparto Sls. Dispone di due sinterizzatori 3D Systems e di una Ricoh Am S5500P di grandi dimensioni. Sls, per Zare, equivale molto spesso a lavorare con la famiglia di materiali ad altissime prestazioni Windform del partner CrpP Technology. Infine, si tratta di un arrivo recente in fabbrica e a ridosso dell'estate quello dell'Hp Multi Jet Fusion 4200. Chiudono il parco macchine 3 sistemi di produzione FdmM Fortus 900MC e altre macchine a corredo.