

# INDUSTRIA DIGITALE/2

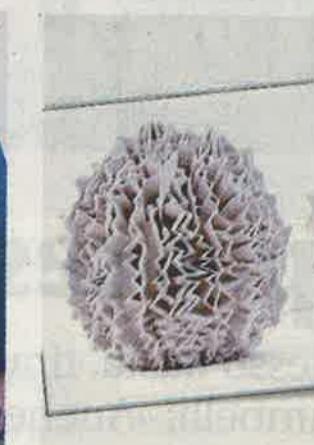


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA  
**SCSM** CENTRO DI RICERCA SU  
 SUPPLY CHAIN E  
 SERVICE MANAGEMENT  
 DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECANICA E INDUSTRIALE



## Da Flero e dal mondo

Qui sotto Giuseppe Visenzi (presidente della Givi) con i due figli. Nelle altre foto quel che si può realizzare con una stampante 3D. La novità dirompente è che con la stampante 3D «la complessità è gratis»



**Con la stampante 3D la complessità è «gratuita» e il risultato rapido**

**BRESCIA** La stampa 3D è oggi la tecnologia digitale più dirompente, in grado di stravolgere i tradizionali paradigmi produttivi. Si tratta di una vera e propria rivoluzione, visto che la produzione non avviene più per asportazione di materiale dal pieno, bensì si parte da un modello 3D (virtuale) e poi si "stampa" strato dopo strato, esattamente (o quasi) come accade nelle comuni stampanti ad inchiostro che abbiamo in casa o in ufficio. Per queste ragioni, si parla di Manifattura Additiva.

Sebbene tale tecnologia sia "sotto i riflettori" solo da qualche anno, il primo brevetto risale agli anni '80. C'è stato cioè bisogno di un processo di "incubazione" di quasi 30 anni affinché la stampa 3D divenisse interessante per l'industria. Ma perché tutto questo interesse?

In primis perché la stampa 3D non è vincolata dalla complessità dell'oggetto: qualsiasi forma, curvatura, geometria interna, anche non realizzabile tradizionalmente (con frese, torni, stampi, etc.), può essere realizzata con logiche additive. In questo modo il progettista può concentrarsi solo sulle prestazioni del pezzo in esercizio, senza vincoli legati al processo produttivo. Di conseguenza, non c'è freno alla personalizzazione e si possono realizzare anche lotti di piccole dimensioni (anche unitari!), senza avere costi significativi di avviamento. Inoltre, stampare in modo additivo consente di ridurre sprechi di materiale e di energia. Attenzione, però: non esiste un unico processo additivo, così come non esiste un unico tipo di stampante per ogni esigenza. Al contrario, esistono svariate tecnologie in grado di stampare diversi tipi di materiali, dai polimeri plastici, alle resine, sino ai metalli quali alluminio, acciaio, titanio.

Grazie a queste tecnologie, ad oggi è possibile realizzare circa il 35% dei componenti di tutti i prodotti globalmente realizzati (parliamo di fattibilità tecnica, non di convenienza economica), e tale valore potrebbe arrivare al 50% in due anni. Si pensi che nel triennio 2011-2013, il numero di stampanti professionali globalmente vendute è passato da 6.000 (nel 2011) a 67.000 (nel 2013).

Gli ambiti applicativi sono davvero innumerevoli: dall'aerospaziale al medicale, dall'automotive alla produzione di beni di consumo, dalla produzione di macchinari e impianti sino all'elettronica.

In primis, in prototipazione (ambito applicativo noto da diversi anni), ma, sempre più spesso, anche in produzione, indiretta (attrezzature, supporti, etc.) o diretta (i pezzi finiti) che sia, con risultati davvero sorprendenti.

**Massimo Zanardini**  
 massimo.zanardini@unibs.it  
**Andrea Bacchetti**  
 andrea.bacchetti@unibs.it

## Givi in 3D: «Senza faremmo più fatica»

Nell'azienda di Flero (caschi e bauletti) la stampante 3D si usa per i prototipi  
 Franco Amadei (R&S): «Progettazione più rapida». Pionieri: in azienda dal 2006

### CON INGEGNERIA Il futuro possibile Un viaggio nell'industria 2.0

**BRESCIA** Sette nuove tecnologie che cambieranno il modo di fare industria. E' la nuova era dell'industria digitale. Stampa 3D, Internet delle cose, Social manufacturing, Robotica e I.A., Realtà aumentata, Realtà virtuale, Nanotecnologie: questi i 7 ambiti che stanno cambiando i paradigmi del fare industria. L'idea è di fare 7 tappe in altrettante aziende che utilizzano queste tecnologie. In questo viaggio (dopo la presentazione dell'iniziativa sul giornale del 17 dicembre scorso) ci sono Andrea Bacchetti e Massimo Zanardini, ingegneri che lavorano al Dipartimento di Ingegneria e in particolare al centro sul Supply Chain & Service Management.

**Flero** «Faremmo fatica a farne a meno». Franco Amadei è un ingegnere aerospaziale. In Givi lavora dal 1999, da appena dopo la laurea; nell'azienda di Flero è responsabile R&S, la ricerca e lo sviluppo. Nella riga e mezzo dell'inizio ci sta tutto il senso di quel che può significare per un'azienda utilizzare (o meno) una macchina come la stampante 3D, la macchina che realizza prototipi e prodotti in 3 dimensioni.

La Givi è leader di mercato in quel che viene chiamato l'allestimento delle moto. Caschi, bauletti e valigie sono i prodotti di punta, ma il catalogo dell'azienda dei Visenzi è alto quasi come un vocabolario considerando anche i marchi collegati Kappa (prodotti di seconda fascia) ed Hevick (abbigliamento tecnico).

Nelle motovaligie, Givi è marchio leader mondiale: Ducati, Yamaha, Suzuki (solo per fare tre nomi), montano produzioni Givi per il primo equipaggiamento. Nel 2013 (ultimo dato ufficiale disponibile), il consolidato del Gruppo presieduto da Giuseppe Visenzi ha segnato 64,6 milioni di euro con un utile netto di 4 milioni. Un gruppo inter-

nazionalizzato: sede a Flero, stabilimento a Barbariga, poco più di un centinaio di addetti, e controllate produttive in Brasile e Malesya, una quarantina di commerciali nel mondo.

«Faremmo fatica a farne a meno», dunque. In Givi l'utilizzo della stampante 3D è quello più ampiamente utilizzato fra le aziende che hanno una macchina di questo tipo: prototipazione. Fatto il progetto al computer, verificate compatibilità e punti critici, si scarica il file tridimensionale su una stampante 3D che, in qualche ora, dà forma tridimensionale a quanto progettato. In Givi usano una stampante Stratasys, relativamente piccola (il campo di lavoro è 27x27x30 centimetri), di costi contenuti (25mila euro). La dimensione è un limite superabile: «Se dobbiamo stampare la calotta di un casco lo facciamo stampare in due metà e poi le si incolla». Si lancia la stampata nel tardo pomeriggio, la macchina va tutta notte avanti e indietro depositando materiale plastico in strati di 2 millimetri. E al mattino si ha il prodotto.

È evi-

dente il possibile vantaggio. Stampare in questo modo elimina (anche se non azzera) le possibilità di errori nel progettare lo stampo vero e proprio, quello che messo in pressa darà componenti di un casco o di un bauletto. Ma se si sbaglia uno stampo i costi lievitano, con la 3D si limita il danno. La usate molto? «Abbastanza», dice l'ingegnere, «direi che 5-6 giorni al mese la nostra macchina produce». L'utilizzo della 3D ha quindi la doppia funzione: vedere il risultato estetico del prodotto progettato - vederlo dal vero, toccarlo e magari ritoccarlo - e quello funzionale vero e proprio, quello di capire se le scelte progettuali funzionano, se un particolare s'incastra come deve in un altro componente.

Per come vede lei l'attuale evoluzione delle stampanti 3D è possibile immaginare prodotti finali realizzati direttamente da queste macchine, immaginare che, per dire, una stampante 3D sostituisca una pressa? «Tutto è ovviamente possibile, ma onestamente faccio fatica ad immaginarlo. Ripeto: per come la vedo io - dice sempre Franco Amadei - la stampante 3D è utile per fare cose in fretta, per avere conferma di una intuizione progettuale che a computer funziona ma che nella realtà potrebbe avere qualche inghippo. Ecco: qui la 3D dà il meglio di sé».

**Gianni Bonfadini**

g.bonfadini@giornaledibrescia.it

## Prototipi, componenti, al bisogno

I tre ambiti in cui la nuova tecnologia si sta sviluppando

**BRESCIA** La manifattura additiva non sostituirà mai la manifattura sottrattiva tradizionale. Sono tre gli ambiti in cui la tecnologia sta dimostrando di avere enormi potenzialità.

1) Prototipazione rapida & pre-serie: in questo caso il processo viene utilizzato per la realizzazione di prototipi

che non realizzabili con i metodi sottrattivi. Giusto per citare un caso italiano, Avio Aero (azienda controllata da General Electric) nello stabilimento di Cameri (NO), già oggi stampa circa 100.000 componenti/anno delle proprie turbine con tecnologie additive. 2) Produzione di componenti finiti: l'implementazio-



Due caschi della Givi di Flero. L'ufficio R&S dell'azienda utilizza