

# La stampa 3D Produrre per addizione anziché sottrarre

**Molti benefici per molti settori. Con la stampa 3D complessità e dimensioni sono (quasi) a costo zero**

## Dall'università

Andrea Bacchetti  
Massimo Zanardini

BRESCIA. Poco più di un anno fa, il 15 febbraio 2017, usciva la prima puntata della nostra rubrica sul tema Industria 4.0.

Riprendiamo le puntate dedicate alle tecnologie abilitanti la trasformazione digitale delle imprese italiane. E, come lo scorso anno, ripartiamo dalla stampa 3D, o, per meglio dire, manifattura additiva.

**Il traino.** Perché ancora la stampa 3D? Secondo recenti ricerche, le tecnologie di produzione additiva rimarranno anche per il 2018 tra quelle che potranno contribuire maggiormente alla diffusione del paradigma 4.0, con impatti dirompenti su diversi processi aziendali, dalla prototipazione sino alla produzione diretta di componenti e oggetti.

**La seconda tecnologia.** Secondo LUX Research, società americana specializzata nell'elaborazione di previsioni

sull'evoluzione delle tecnologie digitali, la stampa 3D sarà nel 2018 la seconda tra le tecnologie per tasso di crescita e diffusione, dietro solo al machine learning.

**Un principio semplice.** Per chi ancora non avesse avuto modo di vedere in azione una qualsiasi stampante 3D (ne esistono molte, in funzione del processo meccanico o chimico con cui operano e del materiale impiegato, dai polimeri, resine, gesso fino alle polveri metalliche), il

principio di funzionamento è abbastanza semplice: 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, all'incirca come accade nelle comunissime stampanti ad inchiostro che abbiamo in casa o in ufficio.

**Si aggiunge.** Il prodotto quindi cresce per addizione invece che essere realizzato per eliminazione di materiale. Nonostante la definizione apparentemente semplice, questo approccio inverso abilita una serie di benefici non da poco, validi per imprese di svariati settori (valvolame, automotive, calzaturiero,

machinery, giusto per citarne alcuni) e dimensioni (dalle piccole alle grandi aziende, senza esclusioni).

**L'analisi dei benefici.** Ma quali sono, in sintesi, questi benefici? Vediamoli.

1) Grazie all'addizione di materiale strato dopo strato, è possibile produrre e realizzare prodotti con forme e geometrie impossibili con tecnologie tradizionali. Tale beneficio, nella sostanza, svincola i progettisti dai classici limiti delle produzioni per asportazione.

2) Svincolarsi da forme e geometrie implica anche una (quasi) completa indipendenza del costo di produzione dalla complessità del pezzo da produrre: realizzare quindi oggetti più complessi (strutture cave, geometrie alveolari, ...) perché maggiormente performanti, non ha impatti sul costo di produzione finale.

3) Il costo di produzione con le tecnologie additive è (quasi completamente) indipendente dalla dimensione del lotto di produzione. La stampa 3D elimina i passaggi intermedi di realizzazione di utensili e stampi nel passaggio da concept a oggetto fisico, garantendo la realizzazione di un singolo prodotto, personalizzato secondo i gusti e le necessità di uno specifico cliente, in modo economicamente conveniente (come lo sarebbe produrlo su larga scala).

4) E infine, la produzione può essere avviata disponendo solo di un modello digitale del prodotto e di una stampante. Questo abilita modelli di produzione decentralizzata, sempre più prossimi al punto di consumo. Una produzione on-site, economica e sostenibile. //



In Fondital. Un'immagine d'archivio della sala stampanti 3D alla Fondital di Vobarno



Modello Nike. Scarpe prodotte con stampanti 3D



Le tecnologie

## Con la collaborazione del Laboratorio Rise

### Da Ingegneria

BRESCIA. Come già per lo scorso anno, abbiamo chiesto ad Andrea Bacchetti e Massimo Zanardini di accompagnarci in questo viaggio fra le cosiddette tecnologie abilitanti.

Andrea Bacchetti si è laureato nel 2006 in Ingegneria Gestionale, dottore di ricerca dal 2010, è membro senior del Laboratorio Rise e presidente della spin-off accademica IQ Consulting.

Per contatti diretti potete scrivere a [andrea.bacchetti@unibs.it](mailto:andrea.bacchetti@unibs.it)

Massimo Zanardini si è laureato nel 2012 in Ingegneria Gestionale ed ha conseguito il dottorato di ricerca investigando il ruolo delle nuove tecnologie all'interno del mondo manifatturiero, attività quest'ultima che persegue alla luce anche della progressiva diffusione del digitale.

Per contatti diretti potete scrivere a: [massimo.zanardini@unibs.it](mailto:massimo.zanardini@unibs.it) //



L'esperto. Massimo Zanardini



L'esperto. Andrea Bacchetti

## Dal prototipo alla produzione Il caso Amazon

### Le applicazioni

BRESCIA. Anche alla luce delle recenti innovazioni, quali sono i principali ambiti applicativi della tecnologia 3D?

**Prototipazione rapida.** La produzione di prototipi tramite tecniche additive permette di testare differenti modelli e versioni di un componente, ottenendo feedback (estetici e/o funzionali) immediati per migliorare il progetto. Circa il 50%-60% delle applicazioni mondiali della tecnologia ricade in questo ambito.

**Produzione indiretta.** La produzione indiretta si riferisce alla realizzazione tramite tecniche additive di strumentazione necessaria per la produzione dei prodotti. Per intenderci: stampi, posaggi e centrali da impiegare per esempio per supportare l'assemblaggio ed i controlli qualità di valvole, rubinetti e consimili.

**Produzione diretta.** La produzione diretta consiste nella realizzazione additiva di prodotti (o parti di essi) finiti, impiegabili in esercizio. Con quali benefici rispetto ai metodi tradizionali? Spesso per ottenere caratteristiche meccaniche superiori, grazie a materiali differenti e/o forme / geometrie complesse non realizzabili con le tecniche consolidate. Gli impieghi più interessanti provengono oggi dall'aerospaziale e dall'automotive, in cui l'opportunità di produrre componenti con cavità all'interno, assicura riduzioni di peso che aumentano le prestazioni e/o riducono i consumi del mezzo.

**Parti di ricambio.** Trattasi di una naturale evoluzione della produzione diretta di cui sopra, in cui le tecniche additive sono impiegate per realizzare componenti destinati al post-vendita delle macchine / impianti. Il vantaggio principale risiede nell'opportunità di stampare al bisogno ed in loco il componente richiesto,

senza necessità di mantenerlo a stock e movimentarlo lungo la filiera.

**Ups, Dhl, Amazon.** Questi gruppi stanno dotando di stampanti 3D i propri magazzini, con cui produrre componenti di elettrodomestici da poter poi spedire direttamente al cliente che ne ha fatto richiesta, sostituendosi di fatto al produttore originale e assicurando tempi di risposta molto più ridotti.

**La diffusione.** A livello globale si stima che nel 2017 siano state vendute circa 350.000 stampanti, di cui il 98% per uso consumer. Ne consegue che i sistemi additivi venduti per uso professionale / industriale siano inferiori alle 10.000 unità (+ 2% sul 2016). Una crescita che ci aspettiamo possa diventare decisamente più significativa nei prossimi mesi / anni, anche grazie all'ingresso di nuovi player sul mercato, HP su tutti. Occorre però sensibilizzare e supportare le imprese che, altrimenti, rischiano di non cogliere le opportunità offerte dalla tecnologia.

Al riguardo, come Laboratorio RISE dell'Università degli Studi di Brescia, stiamo lanciando un innovativo servizio online grazie al quale le imprese potranno ottenere indicazioni utili circa l'effettiva fattibilità (tecnico-economica) dell'impiego delle nuove tecnologie. //