

CMF MARELLI

**«METAL X»: la stampa 3D in metallo  
accessibile come mai prima**

Marco Marcuccio, sales manager



UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE



06/2016  
18/09/2017





*Attiva dal 1950 nel campo delle soluzioni di metrologia (MAHR), nei primi anni '90 è stata precursore nella fornitura dei prodotti e servizi di manifattura additiva. E' distributore in Italia di soluzioni cad/cam (MATERIALISE) e di tecnologie di stampa 3D (MARKFORGED, SOLIDSCAPE..)*



*Fondata nel 2013, è la compagnia americana che ha rivoluzionato la stampa 3D dei MATERIALI COMPOSITI introducendo un brevetto esclusivo per la deposizione di fibra (carbonio, kevlar, vetro) a filamento continuo. Ora lancia un dirompente processo anche per la stampa 3D del METALLO, che la renderà finalmente più semplice ed economica; la sua missione è portare la stampa 3D "da produzione" nell'uso comune, rendendola accessibile a tutti. E' distribuita in oltre 140 paesi nel mondo con tassi di crescita del 300% l'anno.*

## COSA E' LA STAMPA 3D

La stampa in 3D è una innovativa modalità di costruzione degli oggetti solidi. La «rivoluzione» della manifattura additiva» consiste nella possibilità di beneficiare, rispetto alle tecnologie tradizionali, di uno o più dei seguenti vantaggi:

- liberazione geometrica
- riduzione dei tempi e dei costi di costruzione
- Aumento della qualità dei pezzi (*minore materiale e peso, minori lavorazioni accessorie e rettifiche, pezzi unici invece che assemblati, migliori proprietà meccaniche*)
- Aumento dell'efficienza aziendale (*migliore gestione del flusso di lavoro, degli approvvigionamenti e del magazzino; maggiore valore della produzione; migliore posizionamento strategico*)



## COSA NON E' LA STAMPA 3D

- Non è una «magia», non si può fare tutto, subito e gratis
- Non è una sostituzione ma una integrazione o alternativa; ogni soluzione ha vantaggi e svantaggi
- Non è una soluzione preconfezionata; è un tipico strumento di learning-by-doing, il cui successo dipende dalla voglia e capacità del cliente di sperimentare sul campo e di mettersi in gioco.

Nella classificazione delle soluzioni consolidate...

il prezzo e complessità dei sistemi cresce all'aumentare della qualità e performance fornita



... e nel **NUOVO PARADIGMA MARKFORGED**: la produzione-desktop  
 qa qualità e la performance diventano semplici ed accessibili



## APPLICAZIONI TIPICHE DELLA STAMPA 3D IN METALLO

### Production Parts

- Low volume components
- High performance parts
- Patient-specific implants
- customized products

### Production Parts

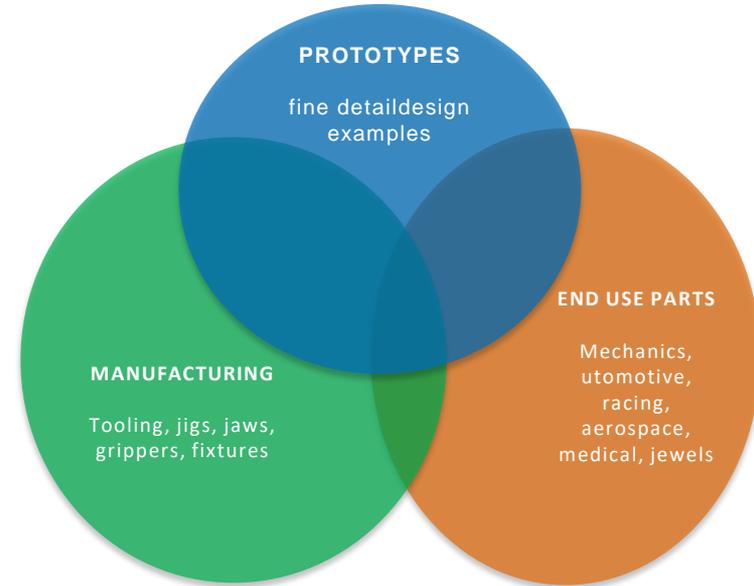
- Low volume components
- High performance parts
- Patient-specific implants
- customized products

### Rapid Tooling

- Injection mold hard tooling
- Jigs and fixtures

### Rapid Tooling

- Injection mold hard tooling
- Jigs and fixtures

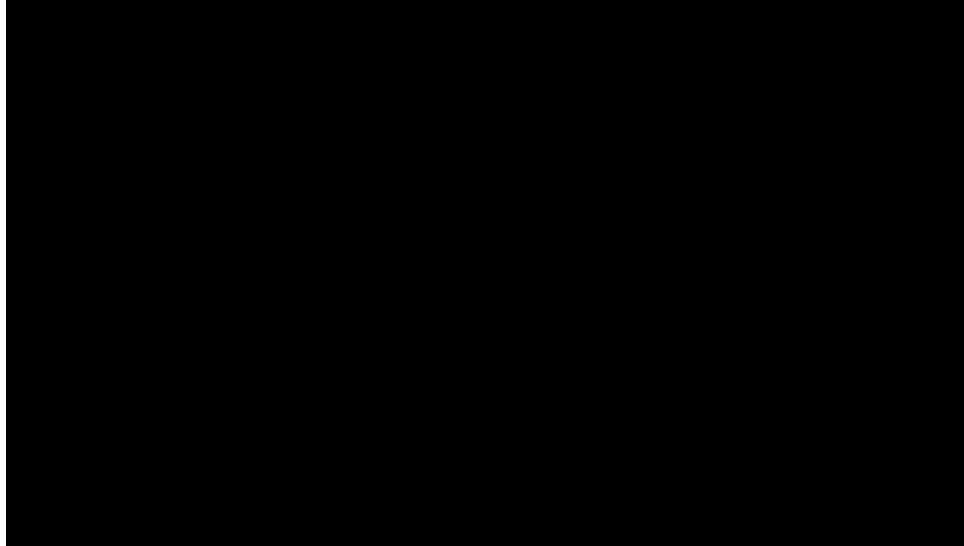


Scegli la soluzione più adatta alle tue esigenze all'interno della vasta gamma di materiali che va dalla plastica ai compositi fino ai metalli.

PLASTICA	COMPOSITO	ACCIAIO INOX	ALLUMINIO
Onyx	Fibra di vetro	Acciaio inox 17-4 PH	Alluminio 6061
Nylon	Fibra di carbonio Kevlar Fibra di vetro HSHT	Acciaio inox 316L	Alluminio 7075
TITANIO	INCONEL	ACCIAIO PER UTENSILI	
Ti-6Al-4V	Lega IN 625	Acciaio per utensili A-2 Acciaio per utensili D-2	



**Markforged**



<https://youtu.be/InYfu5hoV7c>

## LEVERAGE EXISTING TECHNOLOGY

Prototyping and low-volume production

Sinter 2  
\$49,990



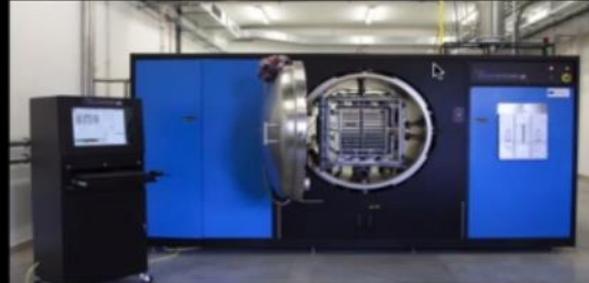
Sinter 1  
\$14,990



Gas      4% H2  
Pressure   1 ATM  
Retort     Ceramic

High volume mass production

MIM  
\$250K - \$800K

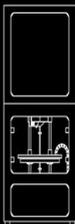


100% H2  
Vacuum  
Molybdenum

## M.I.M. + F.F.F. = A.D.A.M.

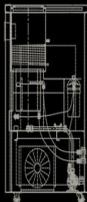
### SEAMLESSLY SCALE FROM PROTOTYPE TO PRODUCTION

Metal X



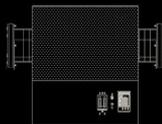
PRINT

Wash



WASH

Sinter



SINTER

TECHNOLOGY

## ADAM

*Atomic Diffusion Additive Manufacturing*

At the intersection of 3D printing and metal injection molding, ADAM is an all new way to build metal parts.



DESIGN

CAD your part, upload the STL, and select from a wide range of metals. The Eiger software does the rest making printing the right part easy.



PRINT

Metal powder bound in plastic is printed a layer at a time into the shape of your part. Parts are scaled up to compensate for shrinkage during the sintering process.



SINTER

Printed parts go through a washing stage to remove some of the binder. They are then sintered in a furnace and the metal powder fuses into solid metal.



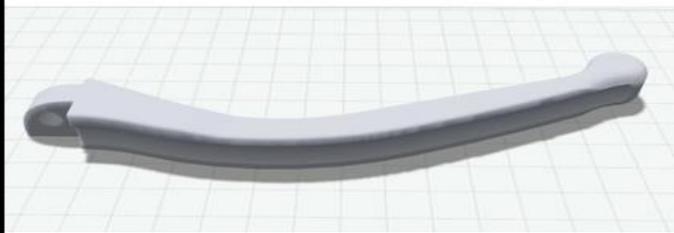
PART

Pure metal and up to 99.7% dense, the final parts are ready for use. They can be processed and treated just like any other metal parts.

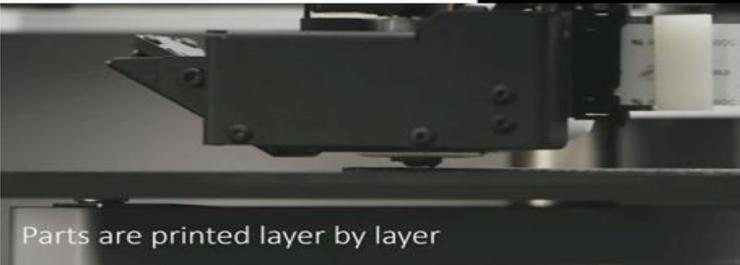
# COME FUNZIONA?



Metal powder is bound in plastic (Just like metal injection molding) and then formed into feed rods



Software scales the part



Parts are printed layer by layer

## WASH

Fluid removes half of the binding material



Sintered into pure metal

Parts come out ready to be used

Full isotropic strength

May be post-processed with CNC if necessary for high tolerances



# “METAL X”: SPECIFICHE TECNICHE



BUILD VOLUME	250 mm x 220 mm x 200 mm
FOOTPRINT	575 mm x 467 mm x 1432 mm
MATERIALS	17-4 Stainless Steel 303 Stainless Steel 6061 Aluminum (Beta) 7075 Aluminum (Beta) A-2 Tool Steel (Beta) D-2 Tool Steel (Beta) IN Alloy (Inconel) 625 (Beta) Titanium Ti-6Al-4V (Beta)
Z LAYER RESOLUTION	50 micron
SOFTWARE FEATURES	Single Sign-On Two-Factor Authentication Organization Admin Portal Early Access to New Features
SOFTWARE DELIVERY OPTIONS	Cloud-based Local Storage Fully On-premise (\$5K)
Material Safety Data Sheet:	Will release prior to shipping.
Cost of 17-4 Stainless Steel:	\$99 per KG
Format the Stainless Steel Material comes in:	Cartridge for Machine
Material Specs on Stainless Steel:	Same as sintered 17-4 and 303.
Weight	<250lbs (<114kg)
Power	<1800W (<15A at 120V)

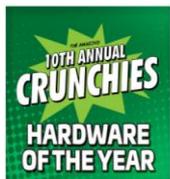
### BASTA CON...

- investimenti proibitivi
- altissimi costi di gestione
- complessità delle tecnologie e dei flusso di lavoro
  - rischi con le polveri
  - operatori dedicati

### TI BASTA?



# SCOPRI L'INNOVAZIONE CHE VINCE E CHE FA VINCERE



BIMU 2018 - pad.13 stand D103

[www.cmf.it](http://www.cmf.it)