



# Additive Manufacturing Project Canvas: I 7 quadranti per il mio progetto pilota

THANKS TO



**AzzurroDigitale**  
STRATEGY&VENTURES



# SIMONE RAVAGLIA

Technology Innovation Advisor



[simoneravaglia.it](https://simoneravaglia.it)

- 2000** ◇ Decido di abbandonare l'azienda di famiglia per iniziare la mia carriera come disegnatore meccanico
- 2007** ◇ Inizio un'attività indipendente come progettista meccanico freelance e lavoro con importanti aziende italiane in mercati automotive, consumer e industriale
- 2011** ◇ Faccio una importante esperienza all'estero in India di oltre tre mesi profondamente formativa
- 2012** ◇ Rientro in azienda come Responsabile Area Tecnica di una nota azienda manifatturiera emiliana
- 2016** ◇ Intensifico la mia attività in progetti di Innovazione e divento il Responsabile Innovazione e R&D
- 2018** ◇ Frequento il master in Technology Innovation Management presso la Bologna Business School
- 2019** ◇ Frequento il master Karmic Business Accademy e decido definitivamente di passare all'azione!
- 2020** ◇ Inizio una attività *freelance entusiasta* come Formatore e Advisor in Innovazione Tecnologica

# Additive Manufacturing Projects Canvas<sup>BETA</sup>

Additive Manufacturing Projects Canvas<sup>BETA</sup>

Progetto \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

MATERIALE

2

TECNOLOGIE

3

PROGETTAZIONE

4

DESIDERIO

Io voglio...

inizio

PERCHÈ (IL DRIVER DI PROGETTO)

Che cosa vuoi ottenere dall'utilizzo delle tecnologie additive? Quale specifico vantaggio vuoi ottenere? (leggerezza, maggiore resistenza, personalizzazione, riduzione costi, branding appeal, ecc...)

1

OUTCOME

Descrivi il risultato finale, fai una sintesi di progetto e declina almeno un indicatore da tenere sotto controllo (%riduzione peso, % incremento performance meccanica, % riduzione costo, ecc...).

In questa fase sei pronto per decidere se andare avanti e realizzare il primo prototipo o esplorare altri progetti.

fine

FINITURA

5

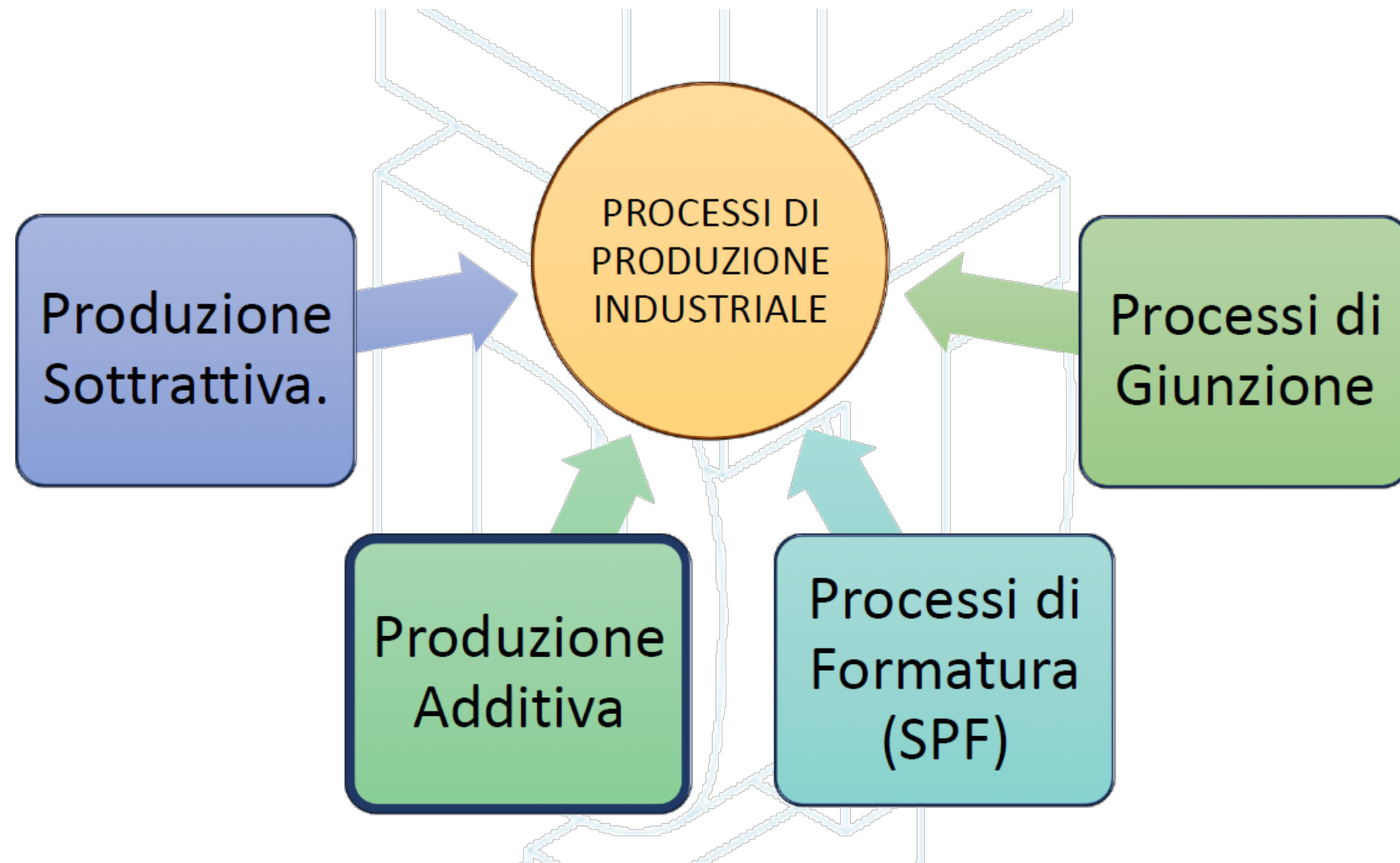
QUALITA'

6

ECONOMIA

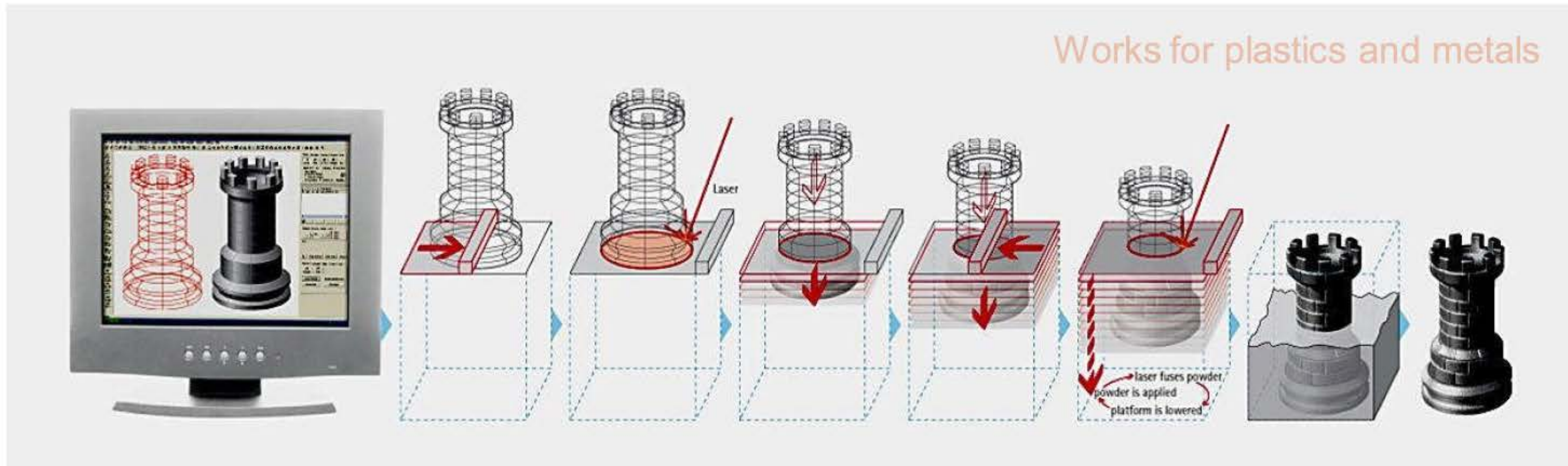
7

# Che cos'è l'additive manufacturing/stampa 3D?





# Come funziona la stampa 3D?



**From a 3D CAD model...**

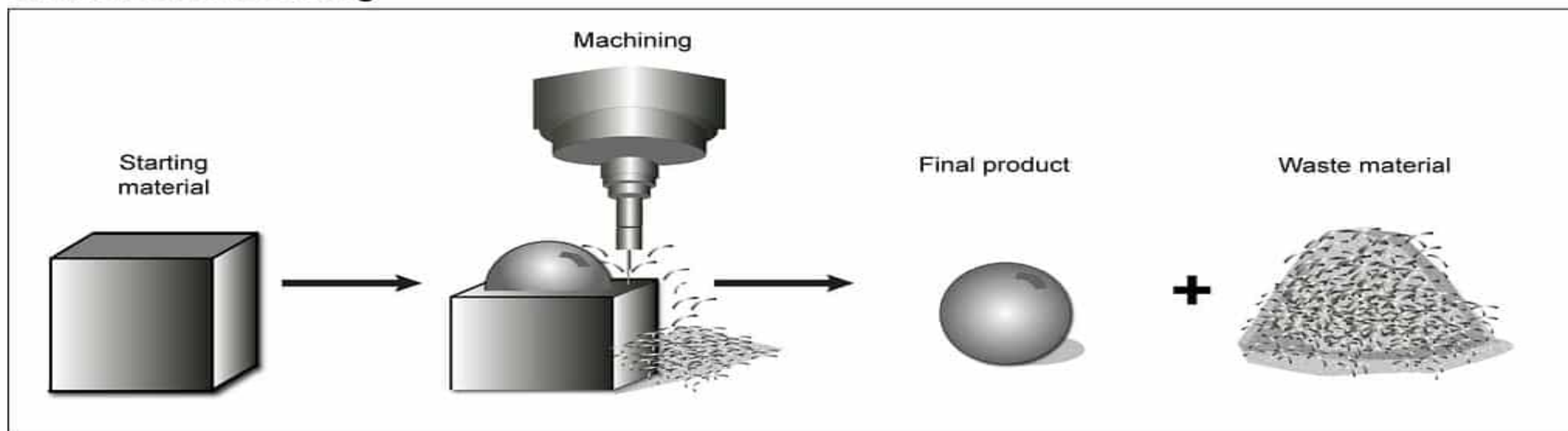
- Application of powder
- Exposure by Laser
- Lowering of platform
- Re-application of powder

- Exposure by Laser

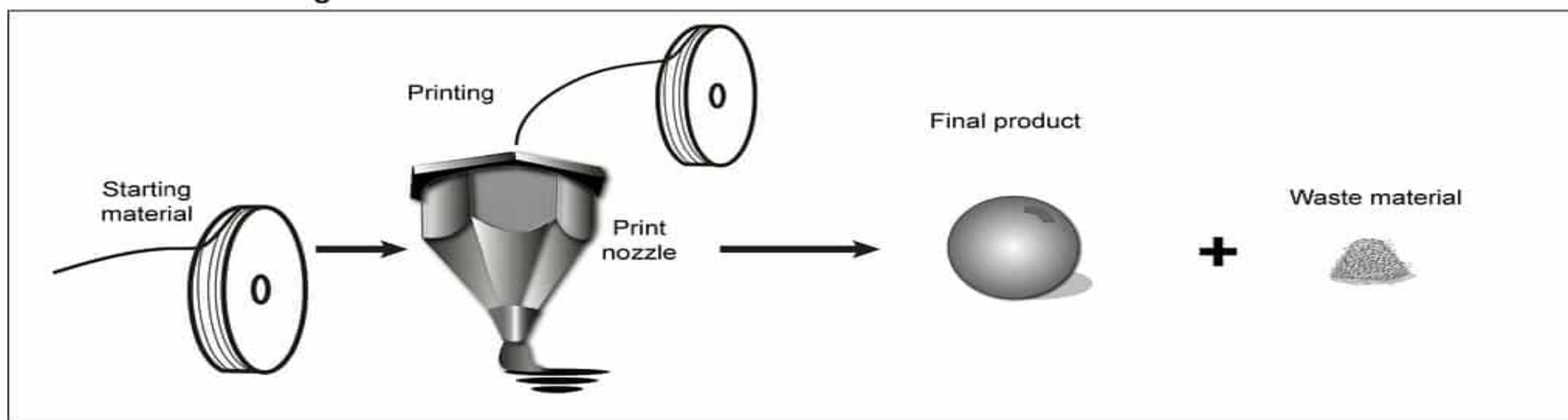
**... to complete parts**

# Produzione sottrattiva – Produzione additiva

## Subtractive manufacturing



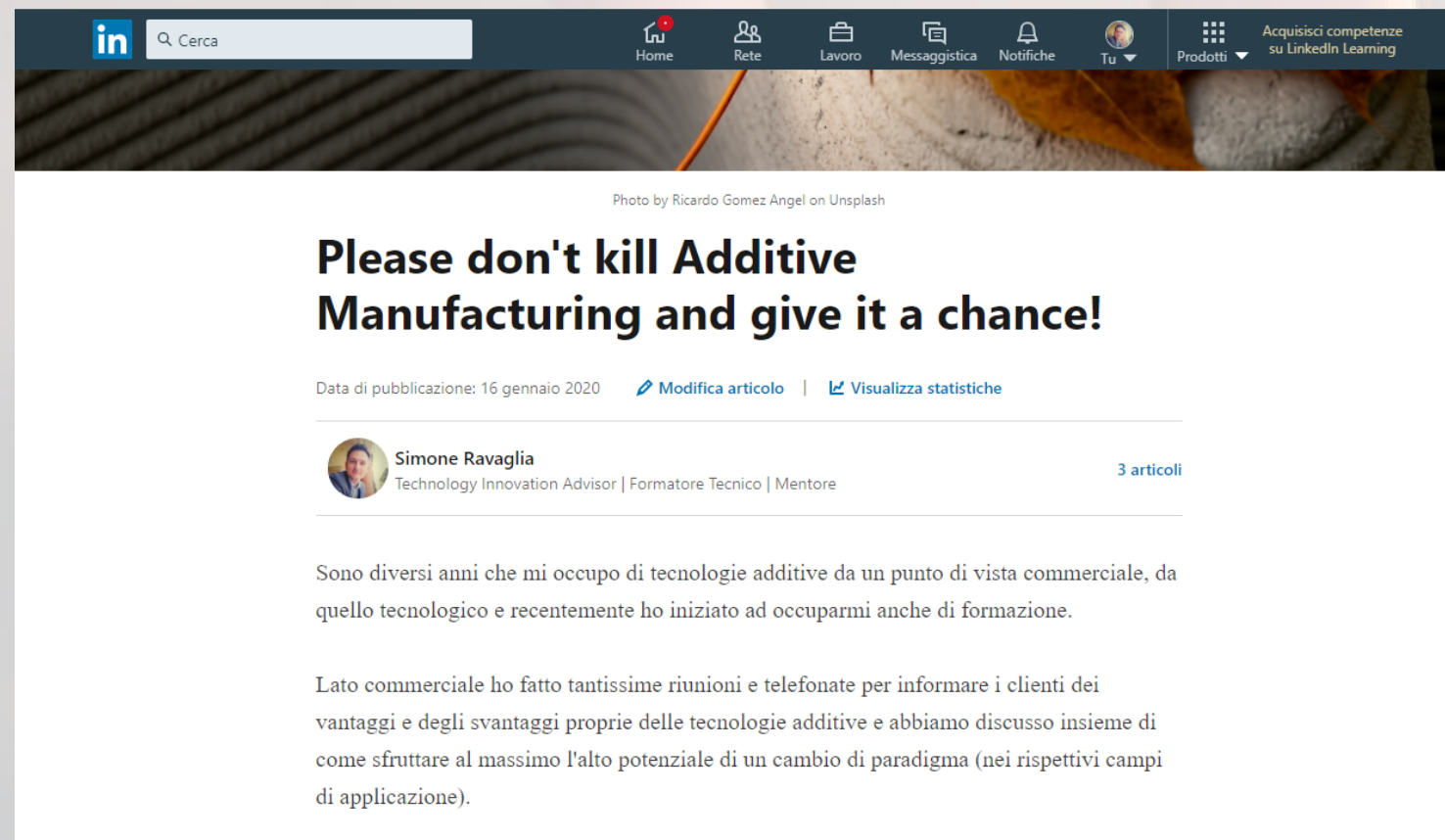
## Additive manufacturing



# Perché un altro Canvas?

Per fare ordine!

L'ordine allontana il dubbio e facilita l'apprendimento delle tecniche.  
Ci permette di fare strategia e avere visione.




The screenshot shows a LinkedIn article interface. At the top is a dark navigation bar with the LinkedIn logo, a search bar, and icons for Home, Rete, Lavoro, Messaggistica, Notifiche, and Tu. Below this is a banner image showing a close-up of a textured surface. The article title is "Please don't kill Additive Manufacturing and give it a chance!". Below the title, it says "Data di pubblicazione: 16 gennaio 2020" and provides links to "Modifica articolo" and "Visualizza statistiche". The author's profile is shown with a circular photo of Simone Ravaglia, his name, and his title "Technology Innovation Advisor | Formatore Tecnico | Mentore". To the right of the profile, it says "3 articoli". The main text of the article begins with "Sono diversi anni che mi occupo di tecnologie additive da un punto di vista commerciale, da quello tecnologico e recentemente ho iniziato ad occuparmi anche di formazione." and continues with "Lato commerciale ho fatto tantissime riunioni e telefonate per informare i clienti dei vantaggi e degli svantaggi proprie delle tecnologie additive e abbiamo discusso insieme di come sfruttare al massimo l'alto potenziale di un cambio di paradigma (nei rispettivi campi di applicazione)."

Photo by Ricardo Gomez Angel on Unsplash

## Please don't kill Additive Manufacturing and give it a chance!

Data di pubblicazione: 16 gennaio 2020 [Modifica articolo](#) | [Visualizza statistiche](#)

 **Simone Ravaglia**  
Technology Innovation Advisor | Formatore Tecnico | Mentore 3 articoli

Sono diversi anni che mi occupo di tecnologie additive da un punto di vista commerciale, da quello tecnologico e recentemente ho iniziato ad occuparmi anche di formazione.

Lato commerciale ho fatto tantissime riunioni e telefonate per informare i clienti dei vantaggi e degli svantaggi proprie delle tecnologie additive e abbiamo discusso insieme di come sfruttare al massimo l'alto potenziale di un cambio di paradigma (nei rispettivi campi di applicazione).

“La sfida della stampa 3D è il cambiamento culturale delle PMI italiane.”  
Massimo Temporelli



# Barriere all'adozione (nelle PMI)

Che cosa è possibile fare con questa tecnologia?

E' sostenibile da un punto di vista economico?

Chi può occuparsene nella mia azienda?  
Serve un nuovo mindset?

I miei prodotti sono diversi e la stampa 3D non può funzionare!

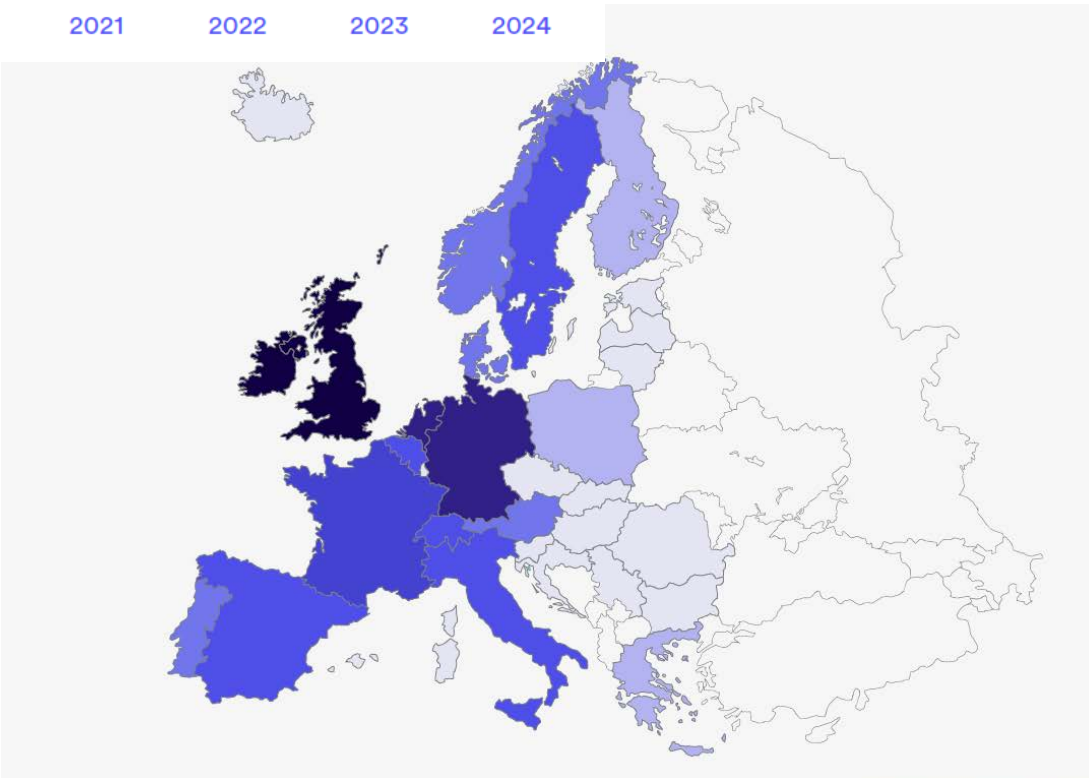
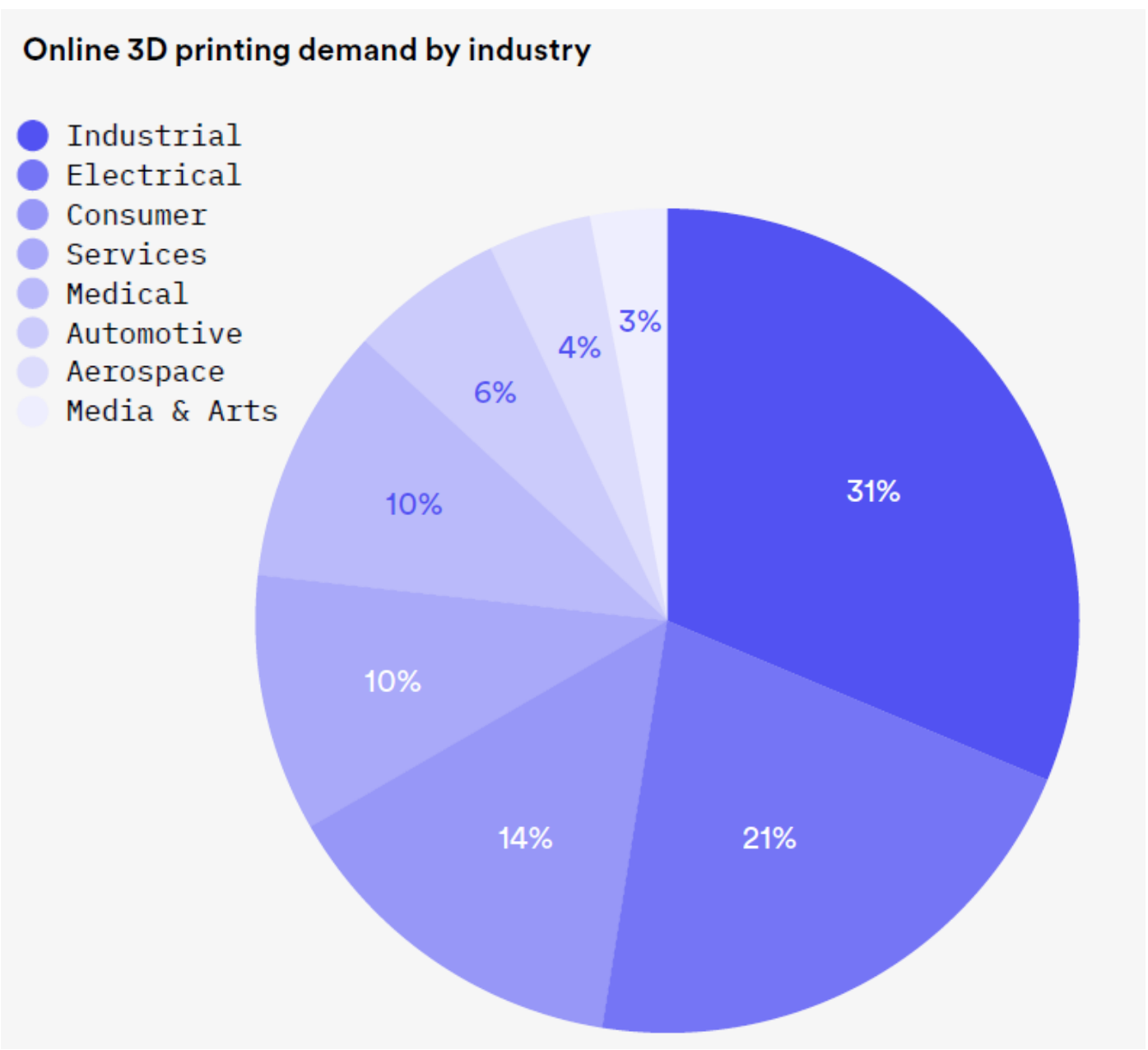
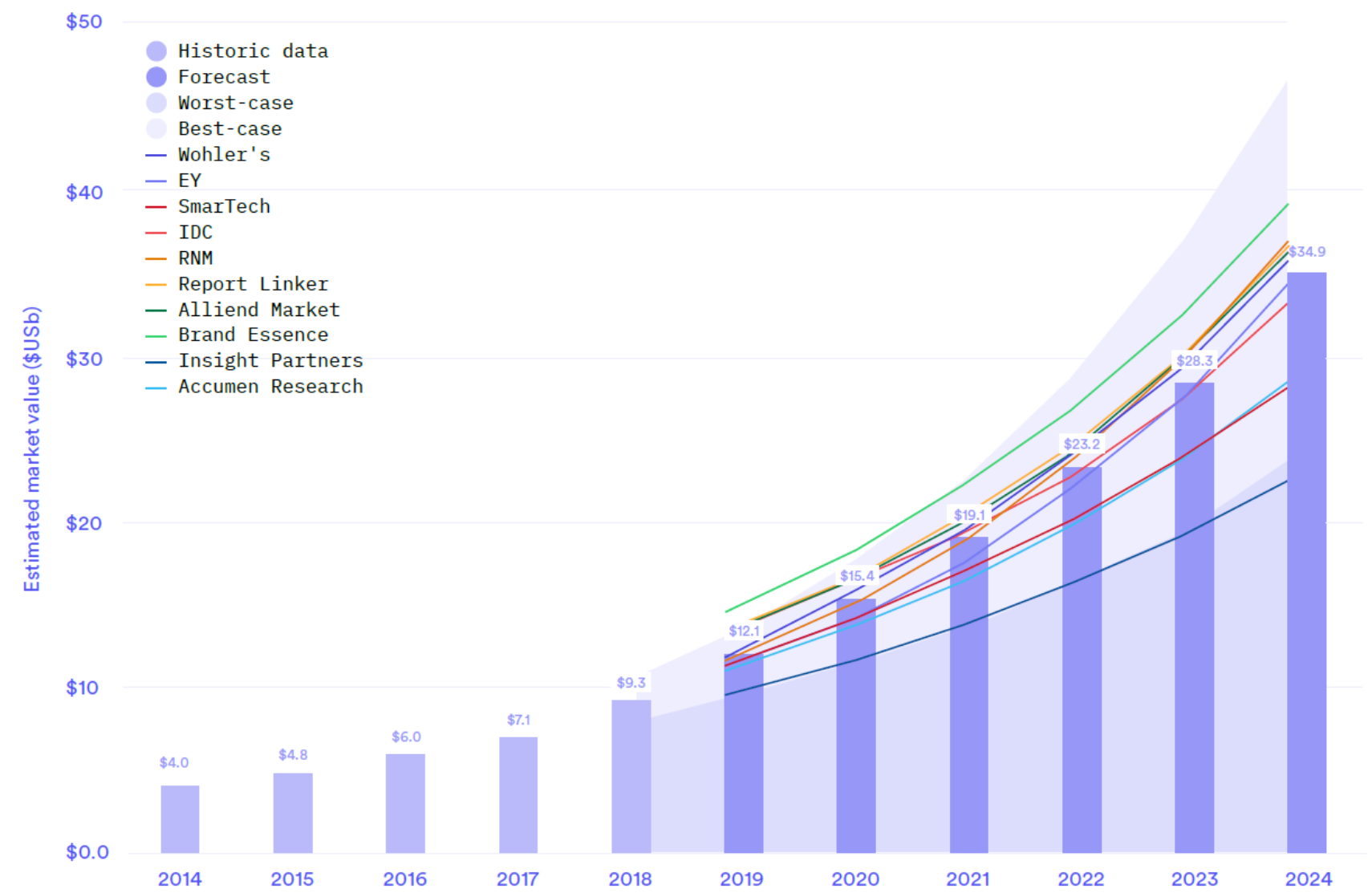
Funziona davvero? Quali sono le problematiche a cui andrò incontro?

La stampa 3D non funziona, ci sono problemi di anisotropia delle parti e la rugosità superficiale è pessima!

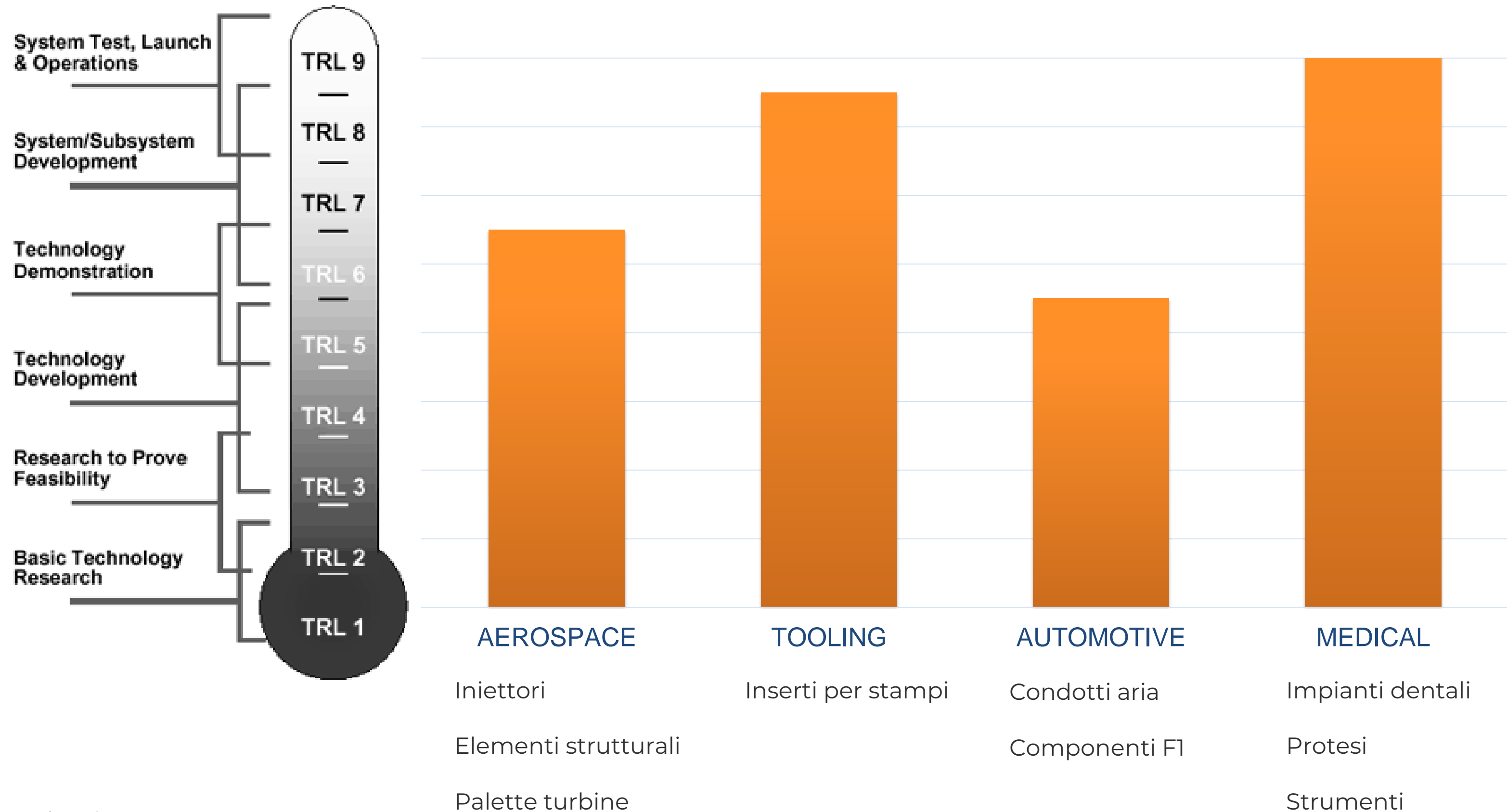




# Additive Manufacturing: mercato



# Manufacturing readiness level





THEN

NOW



# Additive Manufacturing Projects Canvas<sup>BETA</sup>

Additive Manufacturing Projects Canvas<sup>BETA</sup>

Progetto \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

MATERIALE

2

TECNOLOGIE

3

PROGETTAZIONE

4

DESIDERIO

Io voglio...

inizio

PERCHÈ (IL DRIVER DI PROGETTO)

Che cosa vuoi ottenere dall'utilizzo delle tecnologie additive? Quale specifico vantaggio vuoi ottenere? (leggerezza, maggiore resistenza, personalizzazione, riduzione costi, branding appeal, ecc...)

1

OUTCOME

Descrivi il risultato finale, fai una sintesi di progetto e declina almeno un indicatore da tenere sotto controllo (%riduzione peso, % incremento performance meccanica, % riduzione costo, ecc...).

In questa fase sei pronto per decidere se andare avanti e realizzare il primo prototipo o esplorare altri progetti.

fine

FINITURA

5

QUALITA'

6

ECONOMIA

7

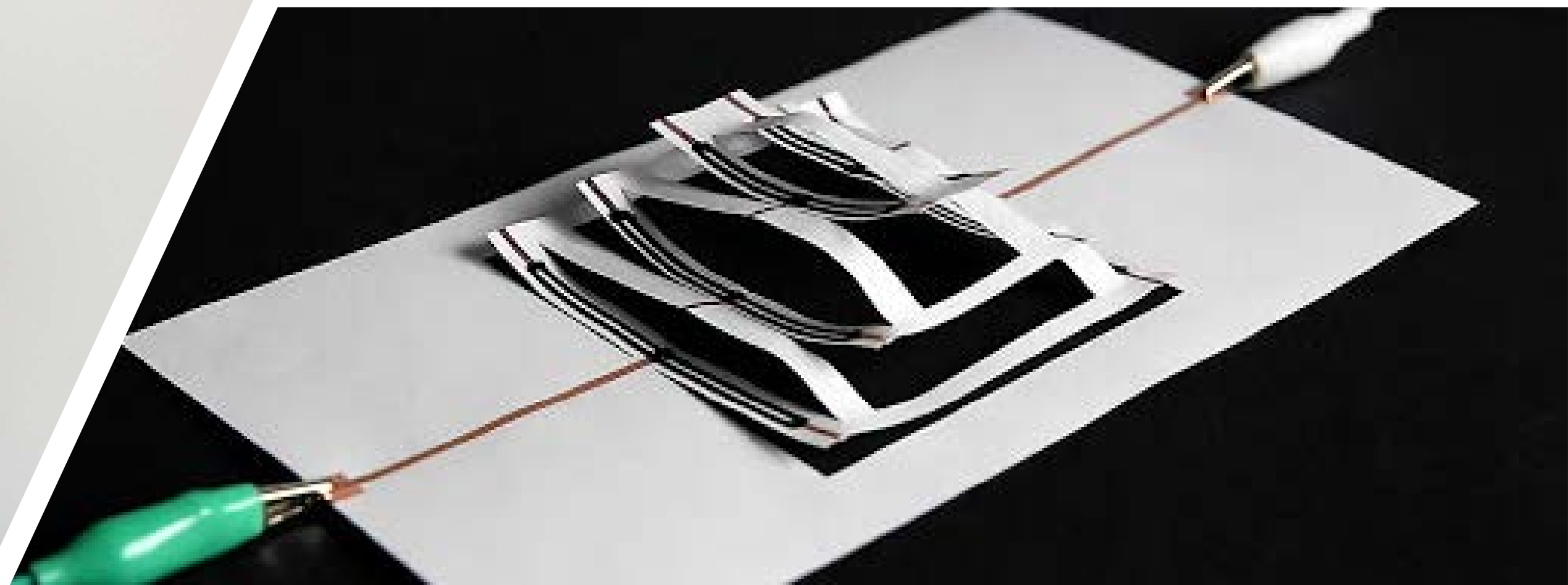
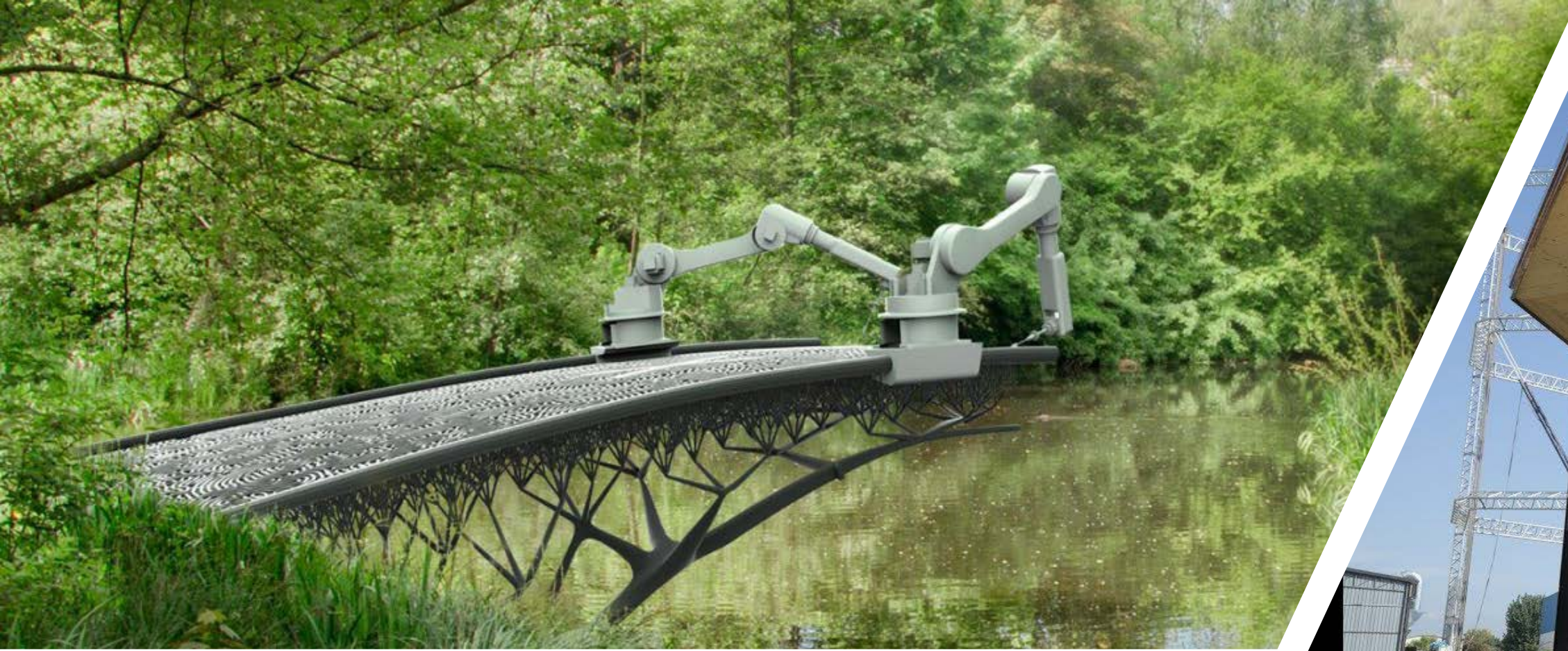
# DESIDERIO (Io voglio)

Le regole del quadrante ZERO:

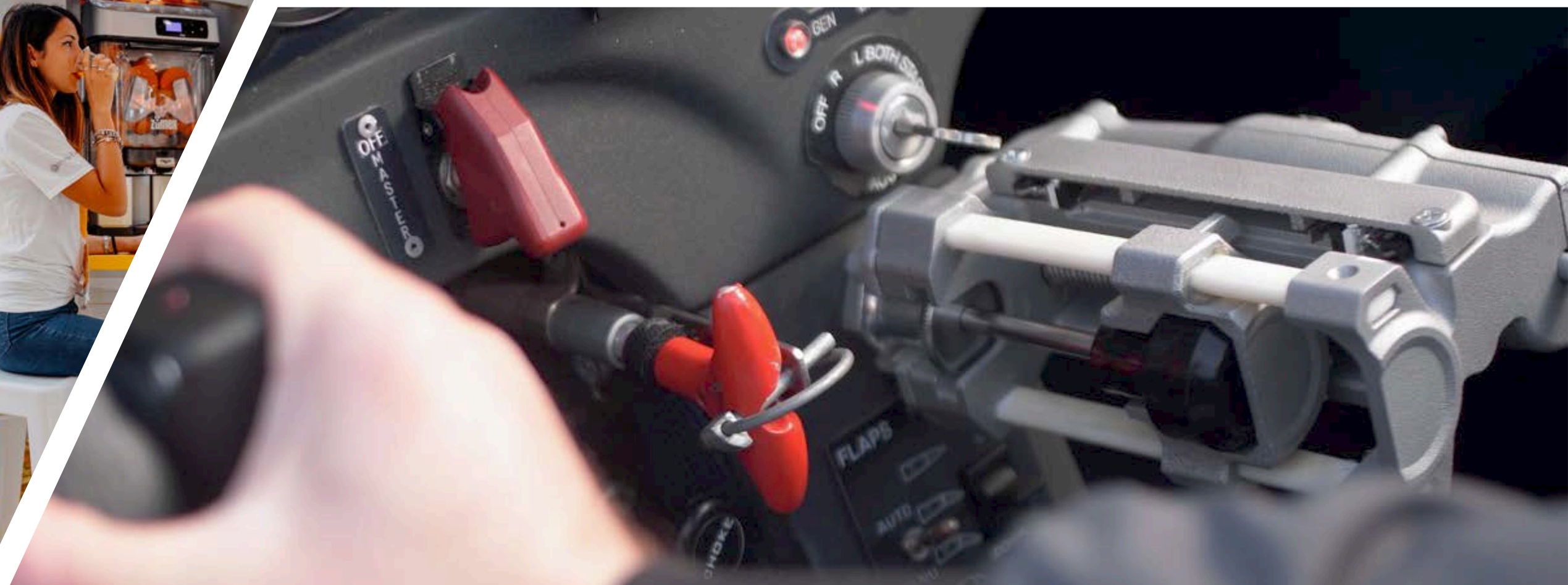
- 1) Non porti dei limiti
- 2) Trova ispirazione da progetti anche di altri settori (fatti contaminare!)
- 3) Prendi in esame parti o assiami di parti
- 4) Descrivi il tuo progetto partendo da “Io voglio”
- 5) Fai uno schizzo a mano che rappresenti graficamente la tua idea













# DRIVER DI PROGETTAZIONE

## PERCHÈ (IL DRIVER DI PROGETTO)

Che cosa vuoi ottenere dall'utilizzo delle tecnologie additive? Quale specifico vantaggio vuoi ottenere? (leggerezza, maggiore resistenza, personalizzazione, riduzione costi, branding appeal, ecc...)

1

01

Riduzione del numero di parti

02

Riduzione peso

03

Riduzione Lead Time

04

Migliore resistenza meccanica

05

Migliore fluidodinamica

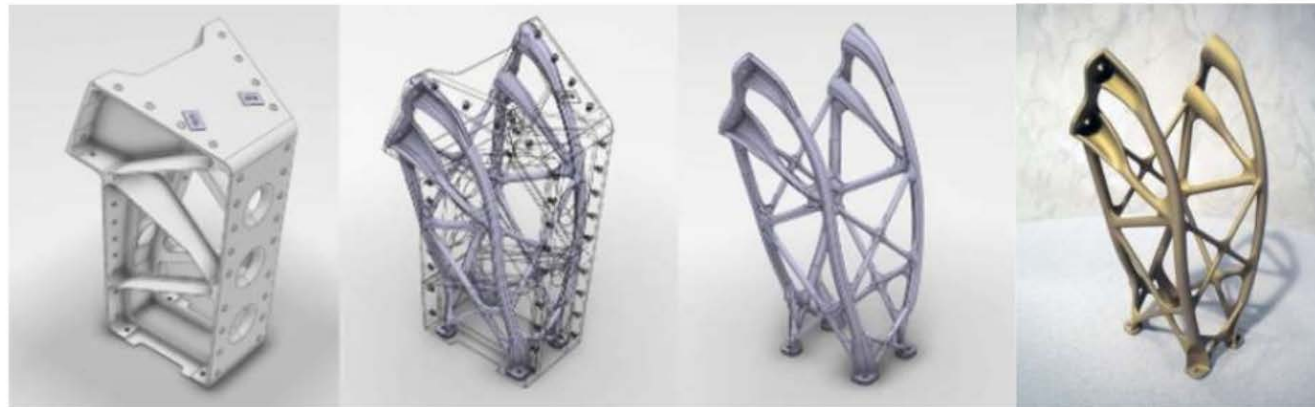
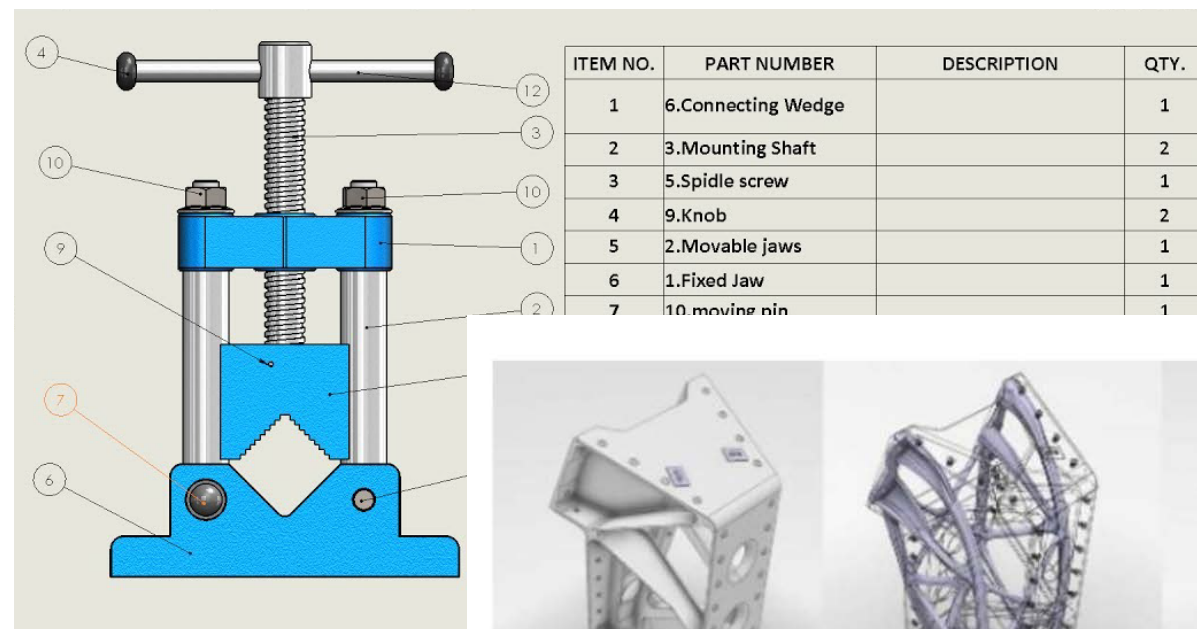
06

Migliore performance termica

07

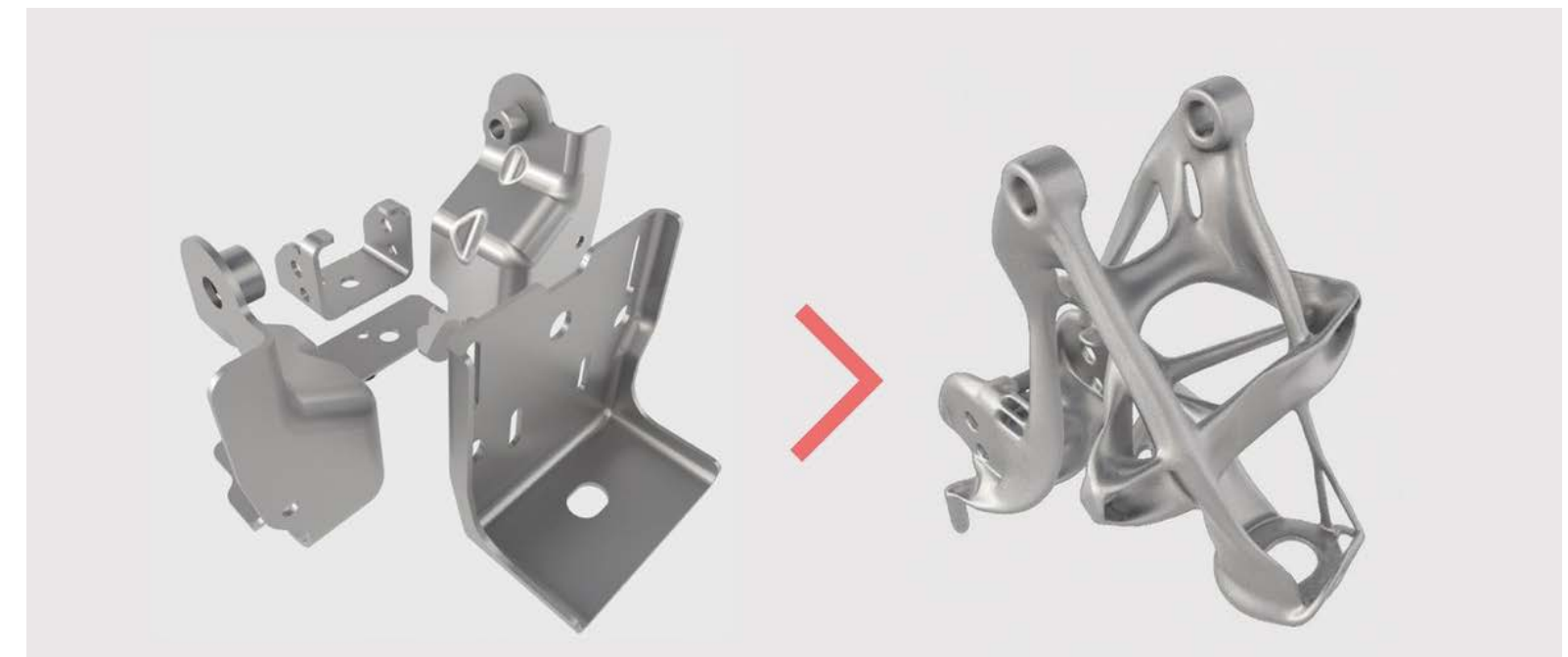
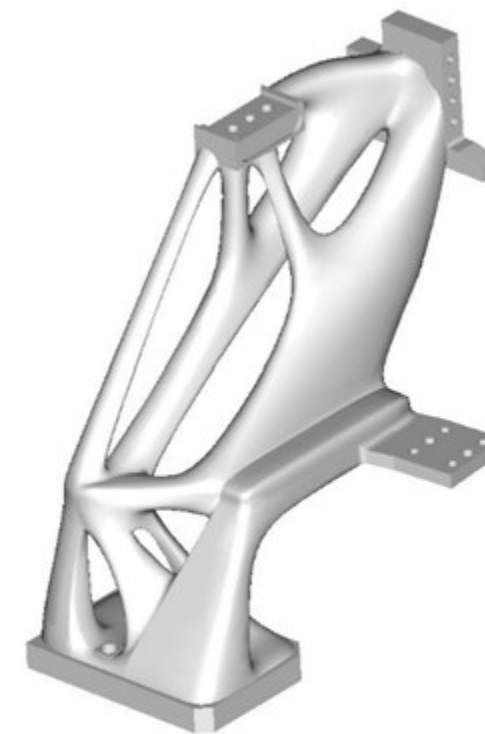
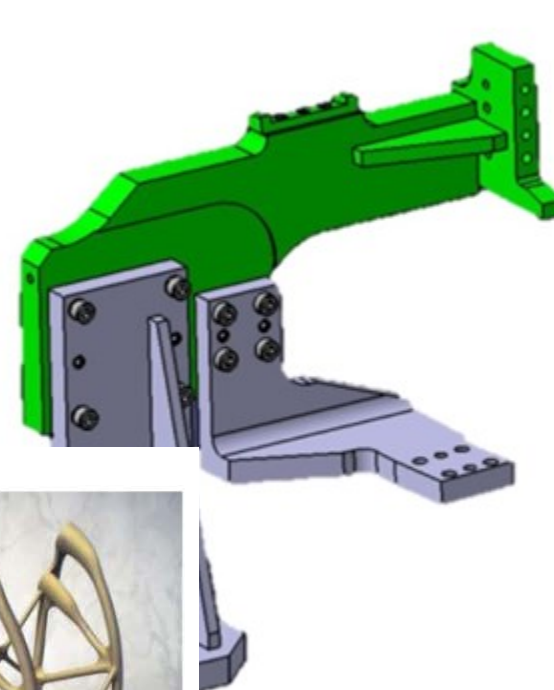
Design personalizzato

- Punto di partenza: Distinta Base o Lista dei componenti (Bill of Material)
- Isolare i componenti principali da quelli secondari (Tecniche di Design for Assembly)
- Integrare i componenti



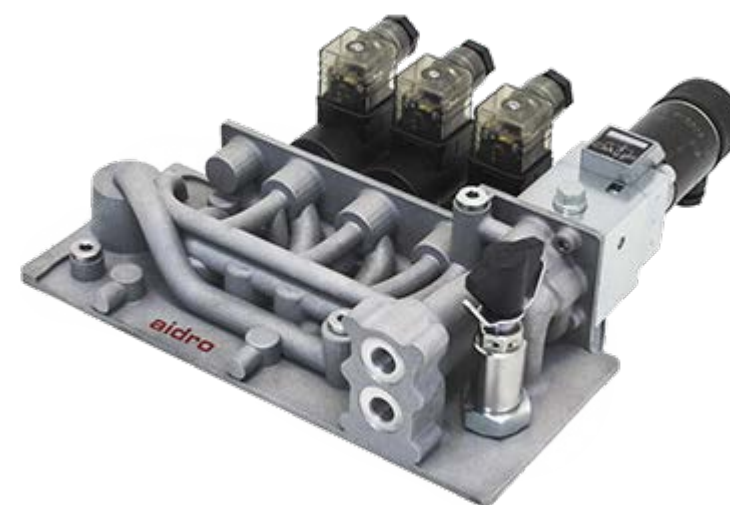
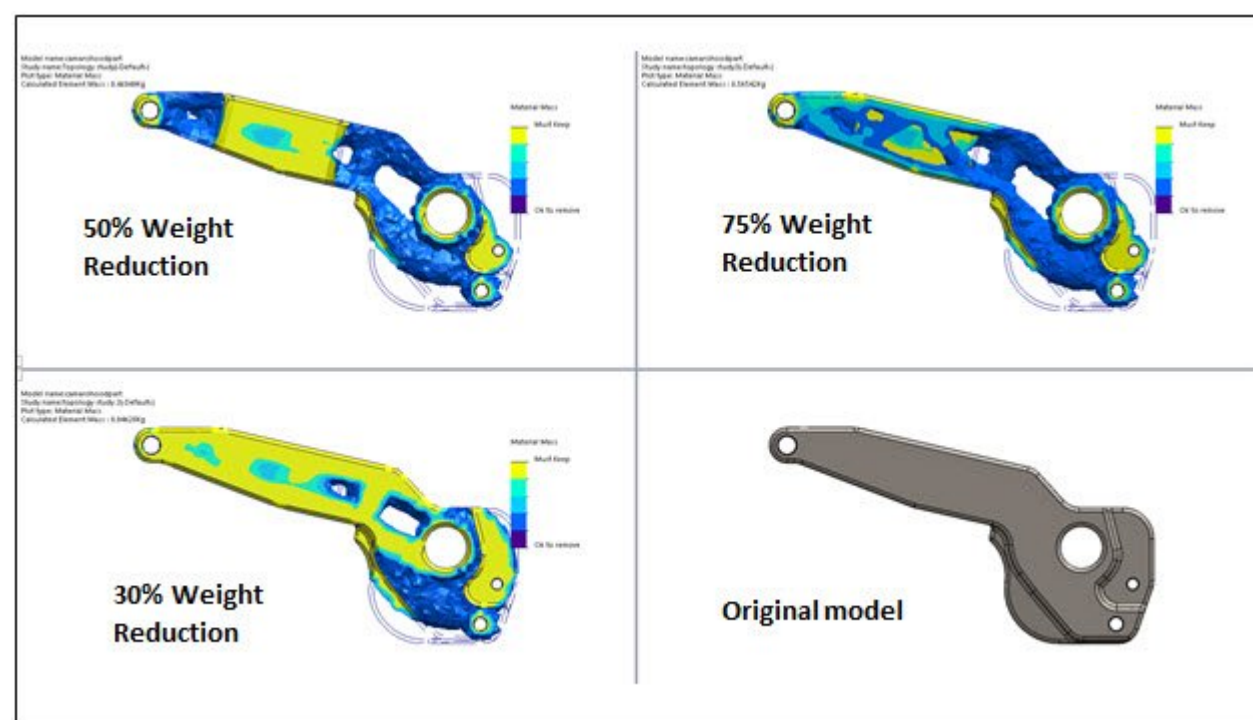
Airbus Defense and Space 3D printed a space-qualified satellite bracket. The team was able to transform a bracket made up of four main parts and 44 rivets into a single, laser-melted piece that is 40% stiffer and 35% lighter than its predecessor.

**Se un oggetto non ha altre funzioni che quelle di collegare/assicurare altre parti, allora è sempre teoricamente possibile eliminarlo.**



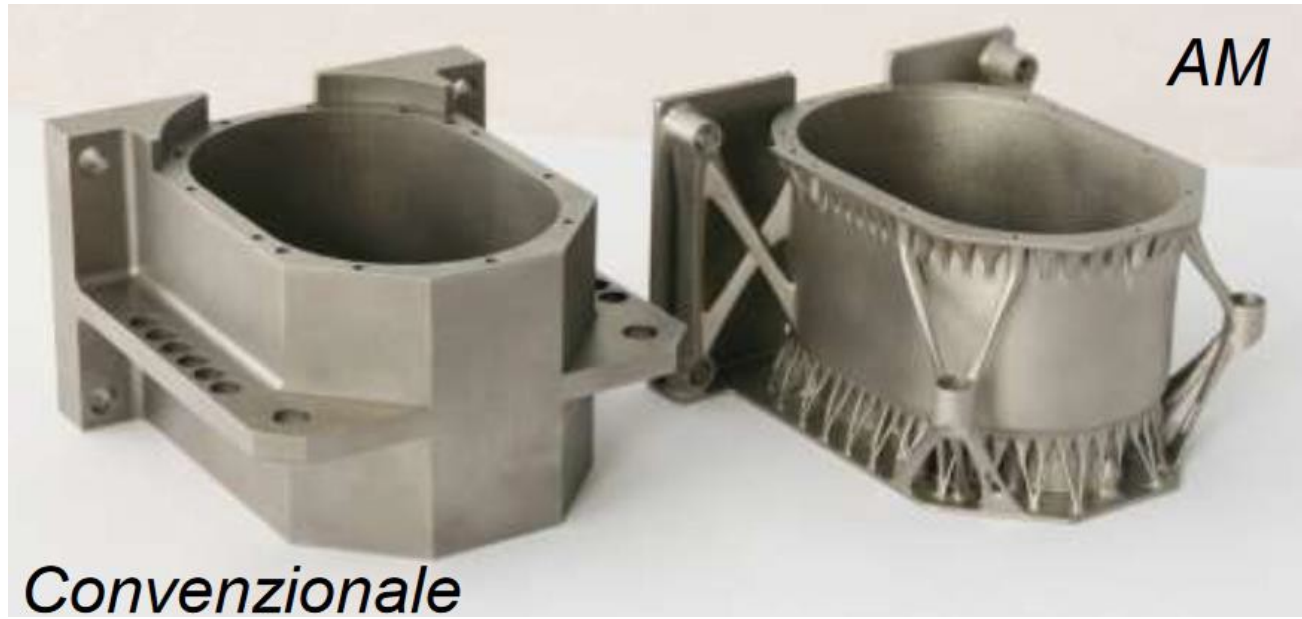


- Togliere il materiale non necessario
- Utilizzare materiali diversi (in alcuni casi materiali con prestazioni elevate hanno costi simili a quelli «poveri»)





- Componenti di ricambio con lunghi tempi di produzione



**SpareParts3D** Our services [AM for Covid-19](#) [DigiPart](#) [Industries](#) [About](#) [News](#)

**Digitalize your inventory using 3D printing.**

Spare Parts 3D supports the digitalization of inventories and enables on-demand production using digital manufacturing.

Leveraging 3D printing to digitalize your inventory.  
Increase your top-line & Improve your bottom-line.

STOP WAREHOUSING	AVOID INVESTMENT	REDUCE TRANSPORT	INCREASE CUSTOMER SATISFACTION
On-demand manufacturing prevents your spare parts	Leverage our production web on your digital	Spare parts are produced locally reducing	Widen your catalog of



- Utilizzare materiali diversi (in alcuni casi materiali con prestazioni elevate hanno costi simili a quelli «poveri»)
- In alcuni casi lo stesso materiale ha proprietà meccaniche migliori
- Aggiungere features per migliorare la resistenza meccanica

### Mechanical Properties

The following table shows mechanical properties of grade 5 Ti-6Al-4V alloy.

Properties	Metric	Imperial
Tensile strength	≥ 895 MPa	≥ 130000 psi
Yield strength	≥ 828 MPa	≥ 120000 psi
Poisson's ratio	0.31	0.31
Elastic modulus	105-120 GPa	15200-17400 ksi
Shear modulus	41-45 GPa	5950-6530 ksi
Elongation at break	≥ 10 %	≥ 10 %

TITANIUM Gr.5



+ 15%

Tensile data at room temperature [7,9]

	Heat treated [8]	
	Horizontal	Vertical
Ultimate tensile strength, Rm	1070 MPa	1080 MPa
Yield strength, Rp0.2	955 MPa	990 MPa
Elongation at break, A [10]	13 %	15 %

[7] Tensile testing according to ISO 6892-1 A14, proportional test pieces, diameter of the neck area 5 mm, original gauge length 20 mm.

[8] Heat treatment procedure: Specimens were heat treated at 800 °C for 2 hours in argon inert atmosphere.

[9] The numbers are average values determined from samples with horizontal and vertical orientation respectively

[10] Values are averaged and subject to variations depending on process conditions.



Traditional process  
cost advantage



AM cost advantage

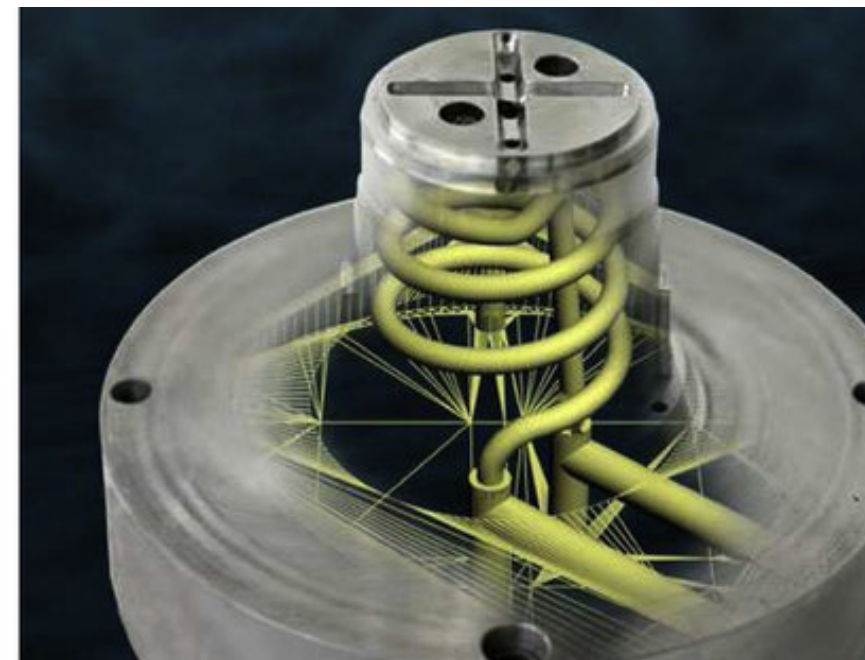
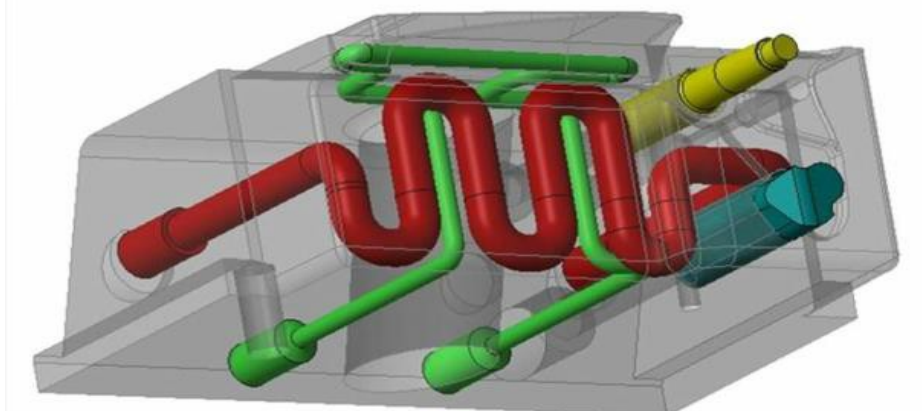
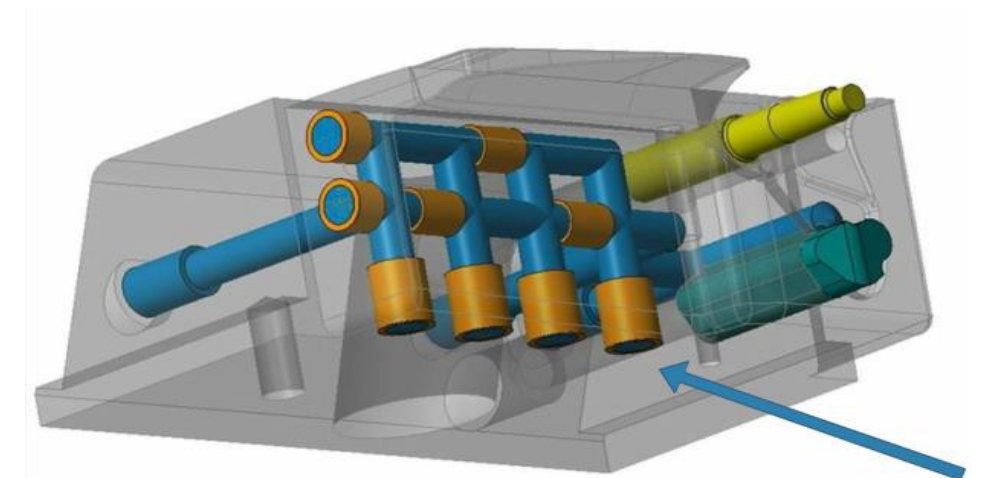
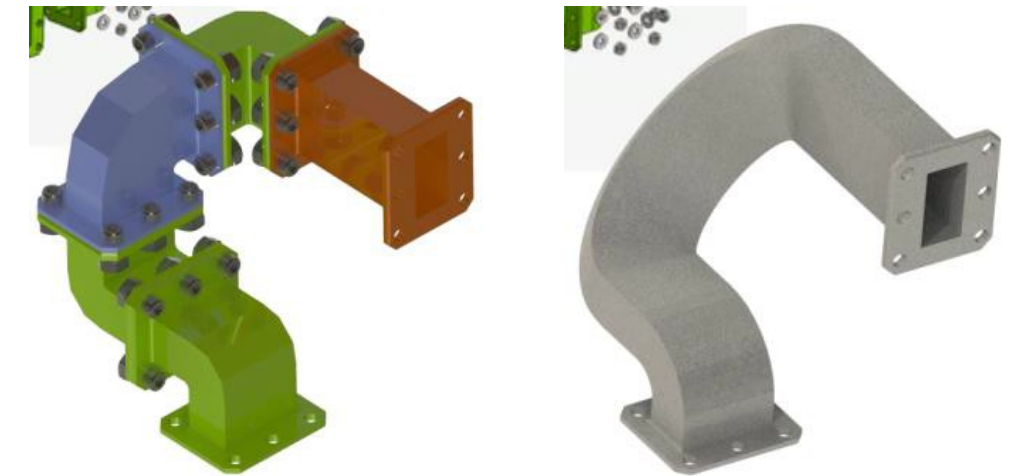
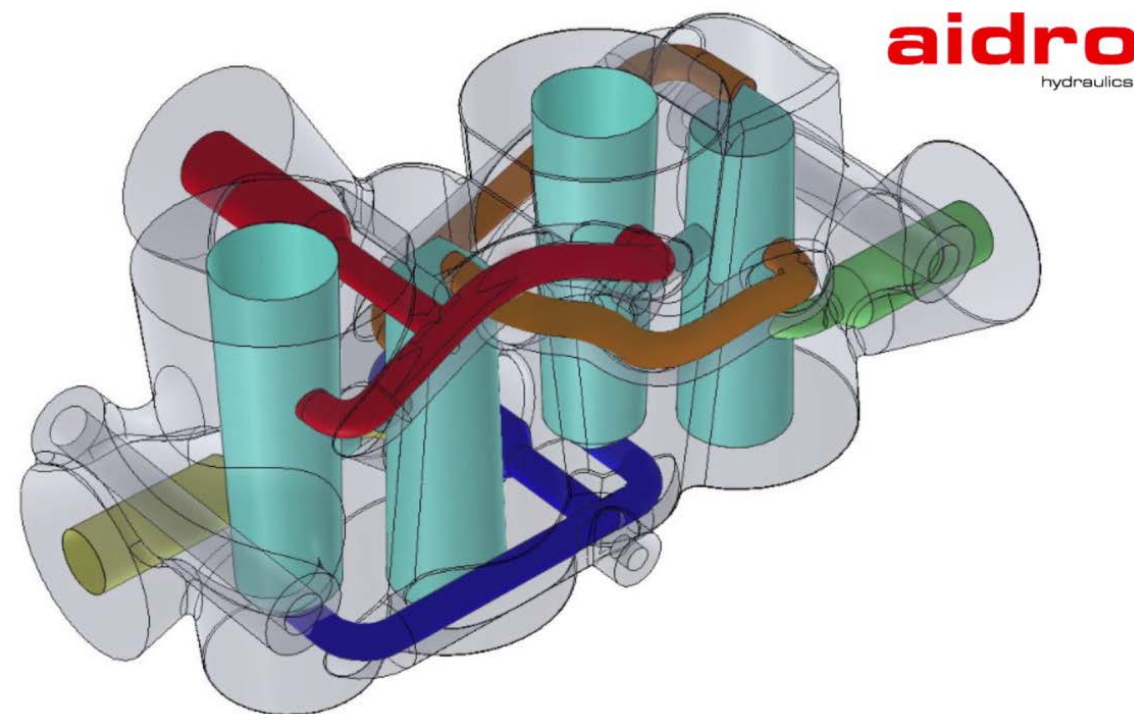
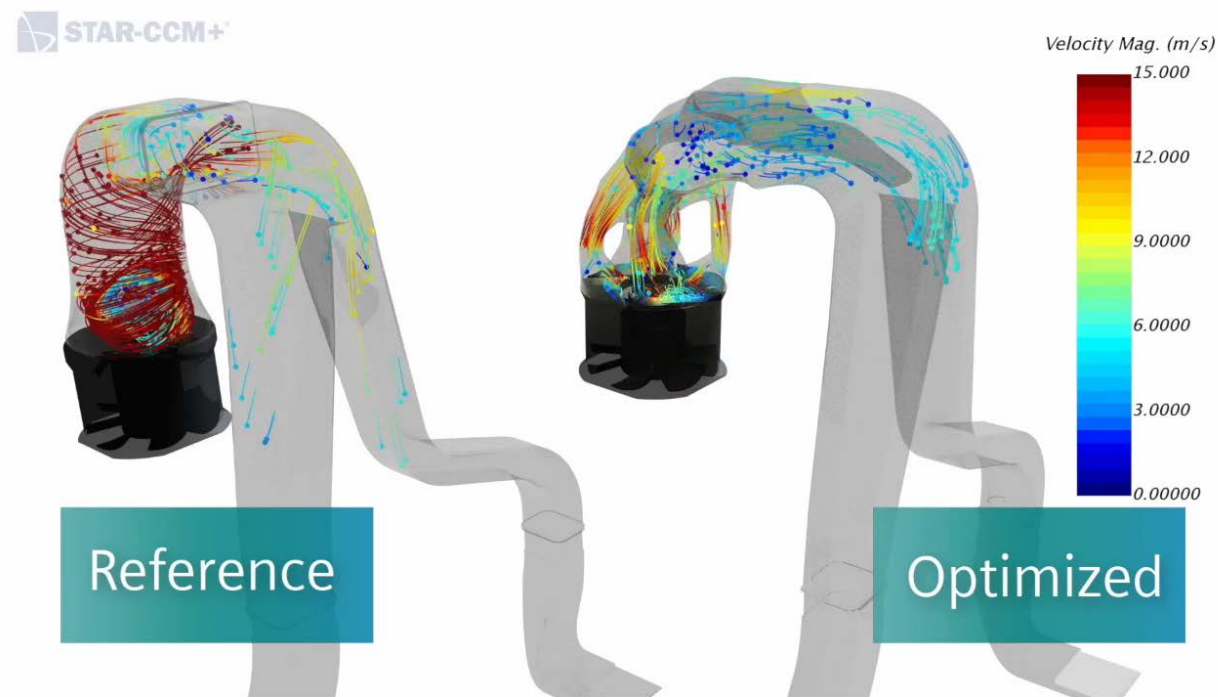


AM design advantage

- Lightweight
- Less material
- Improved mechanical properties
- More durable

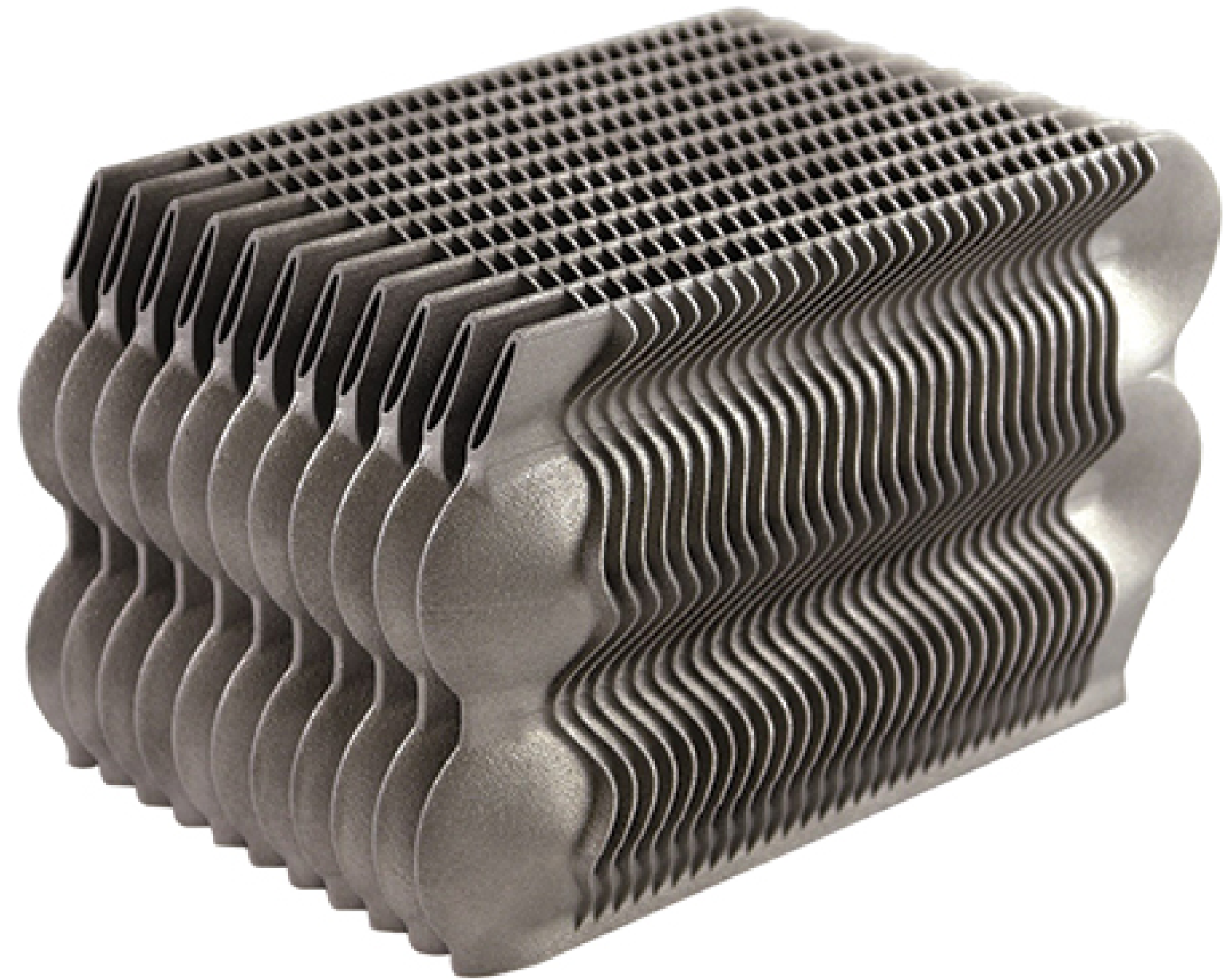


- Posso creare geometrie per migliorare il percorso e la circolazione dei flussi





- La finitura superficiale può facilitare lo scambio termico
- Posso creare features per migliorare lo scambio termico





- Posso personalizzare ogni singolo prodotto





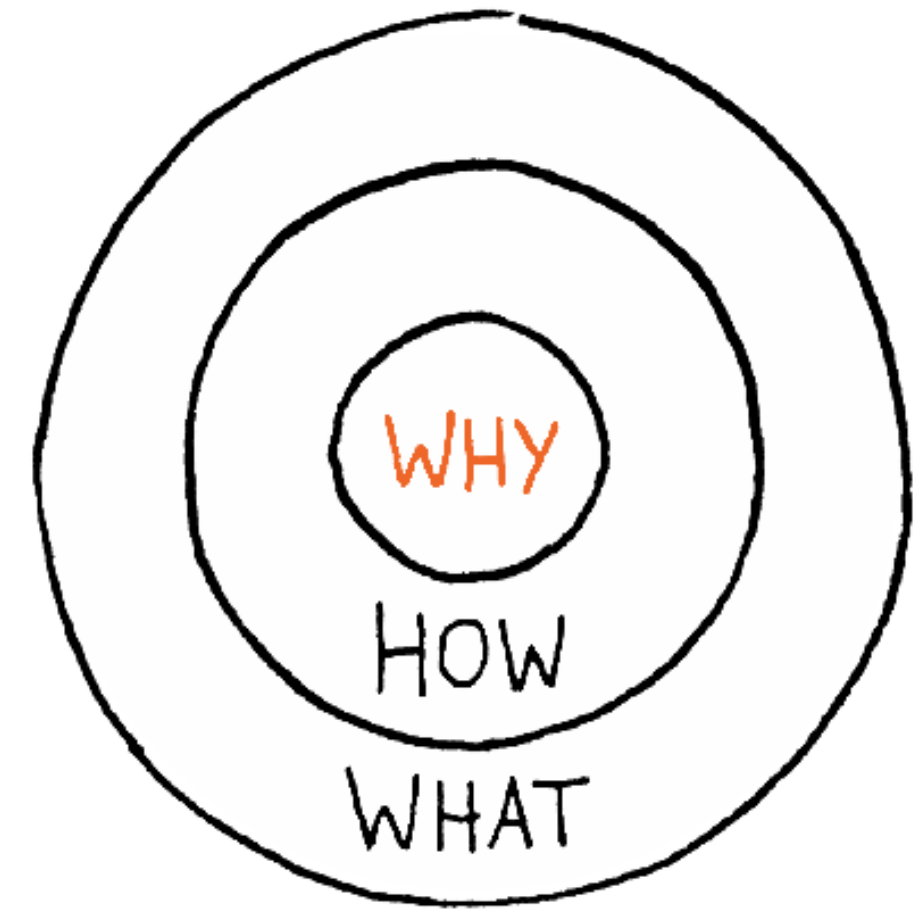
# IL DRIVER È IL TUO PERCHÉ!

01

Scegli uno o più vantaggi

02

Assegna un indicatore che utilizzerai a fine progetto





# MATERIALE

- 01 POLIMERI
- 02 METALLI
- 03 COMPOSITI

MATERIALE

2

# MATERIALE: SCELTA, VINCOLI E LIBERTA'



Economicità



Proprietà



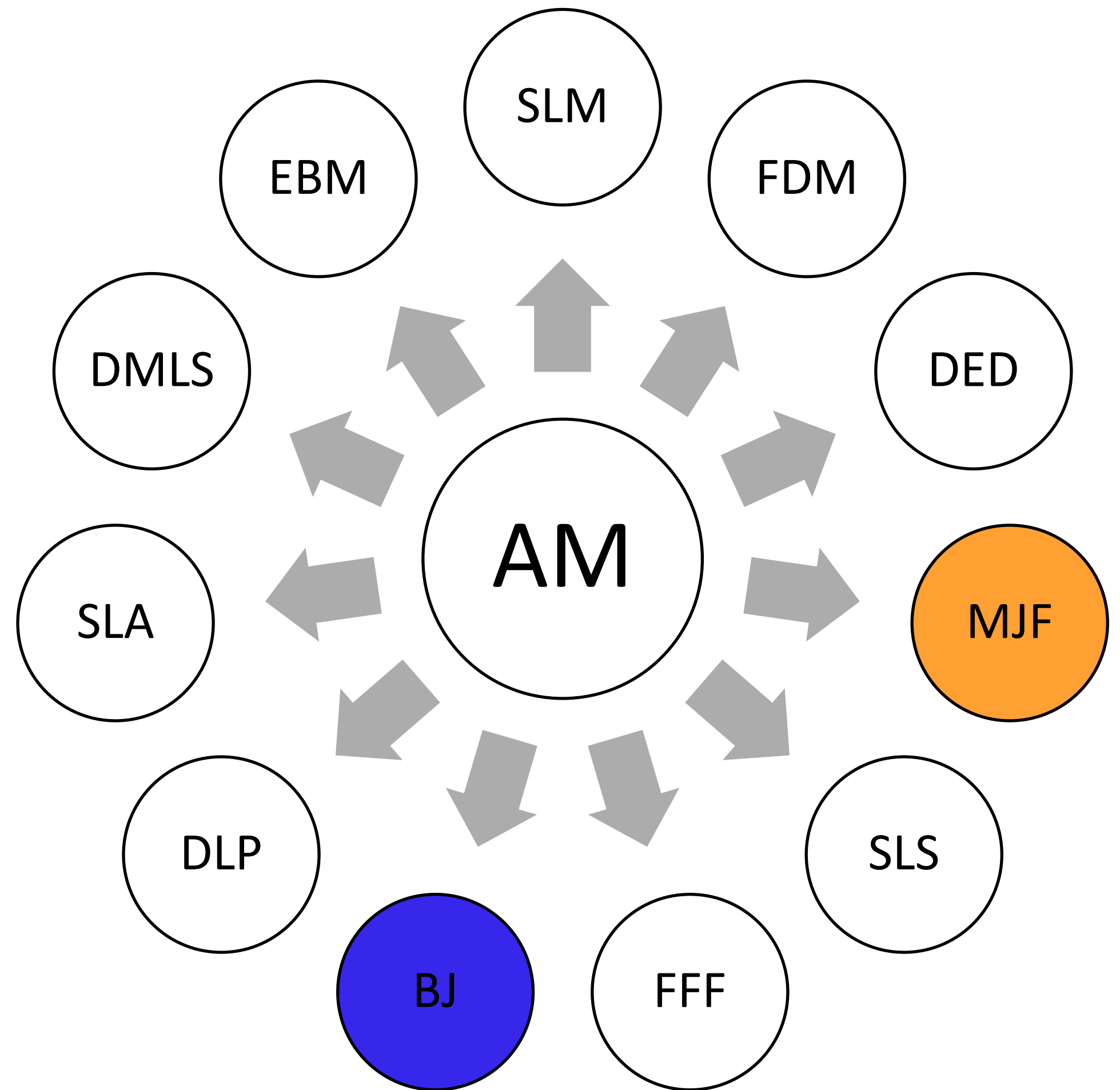
Disponibilità



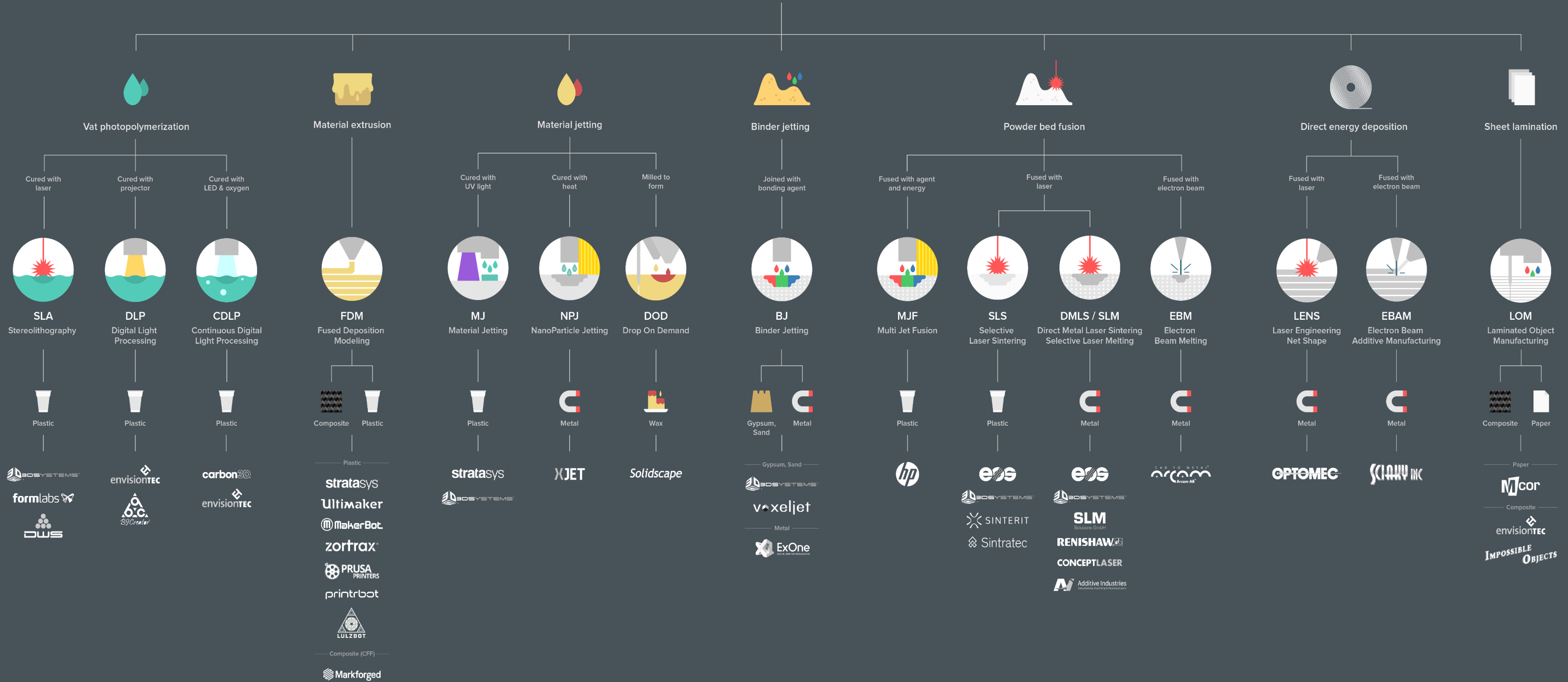
# TECNOLOGIE

TECNOLOGIE

3



# ADDITIVE MANUFACTURING TECHNOLOGIES





# SERVICE DI STAMPA 3D

shapeways<sup>★</sup>



*i.materialise*  
more than online 3D printing services

**Weerg.**



# PROGETTAZIONE

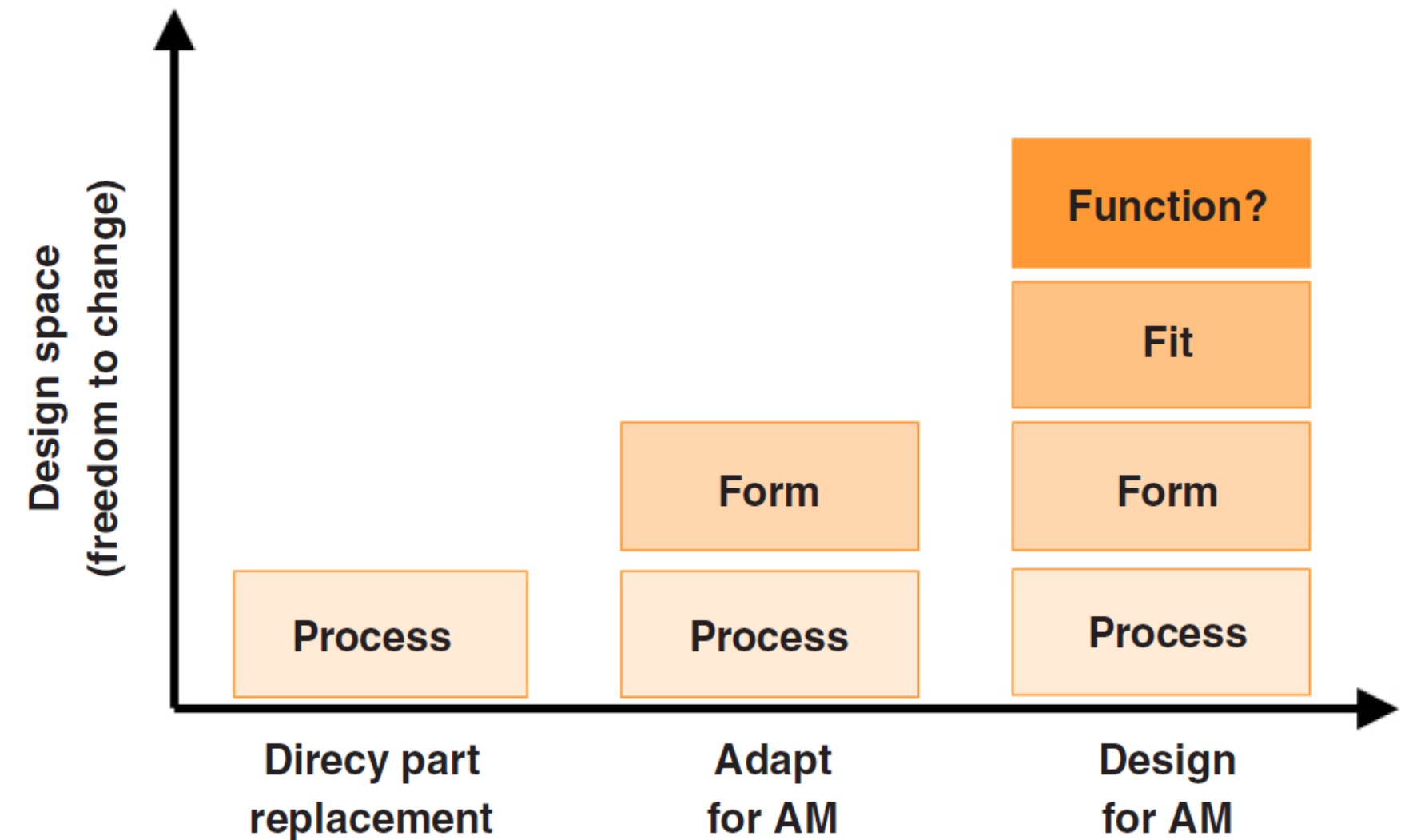
PROGETTAZIONE

4

## DFAM o AfAM?

(Design for AM o Adapt for AM?)

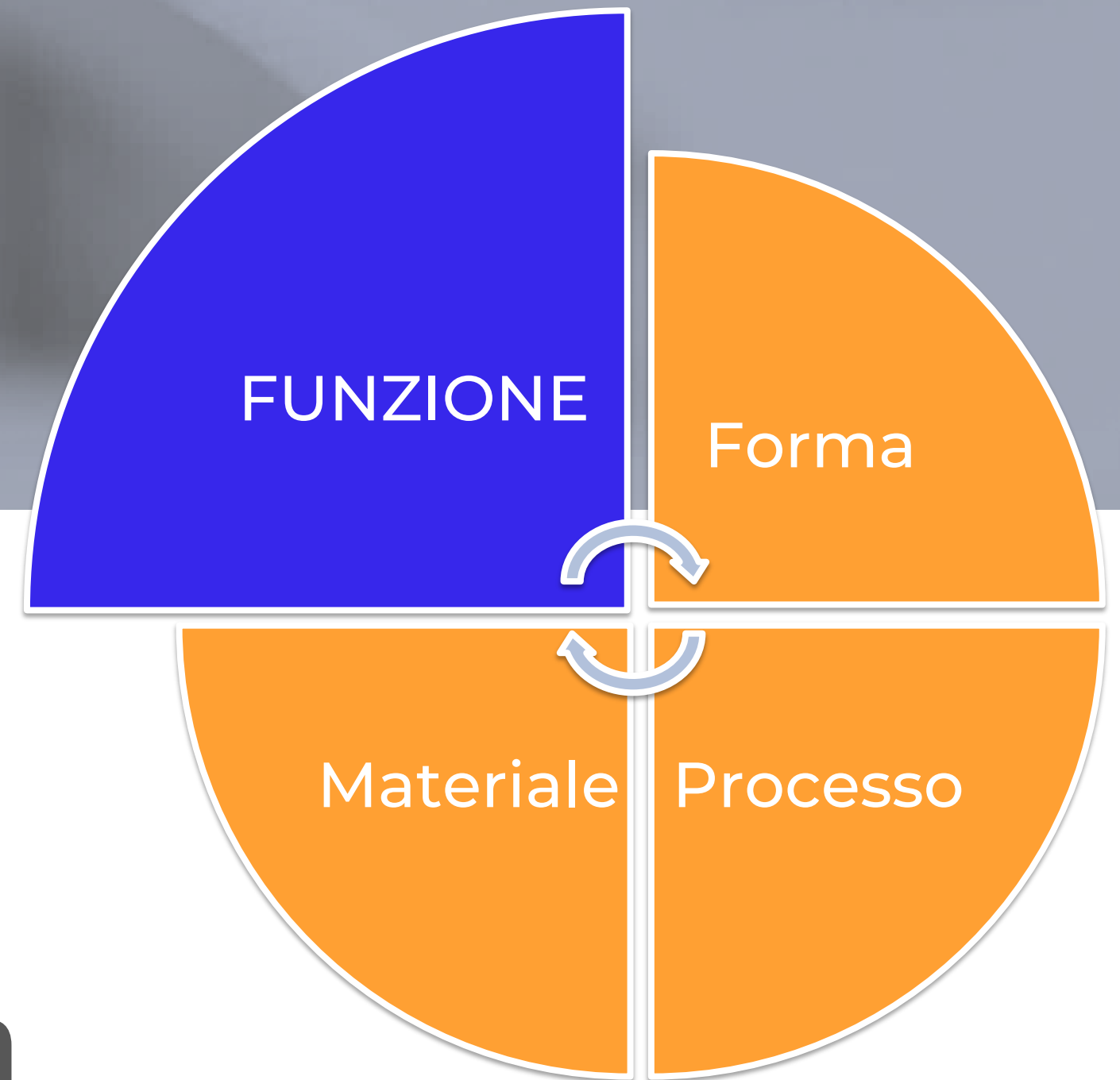
Quanta libertà ho per approcciare ad un  
cambio di paradigma?

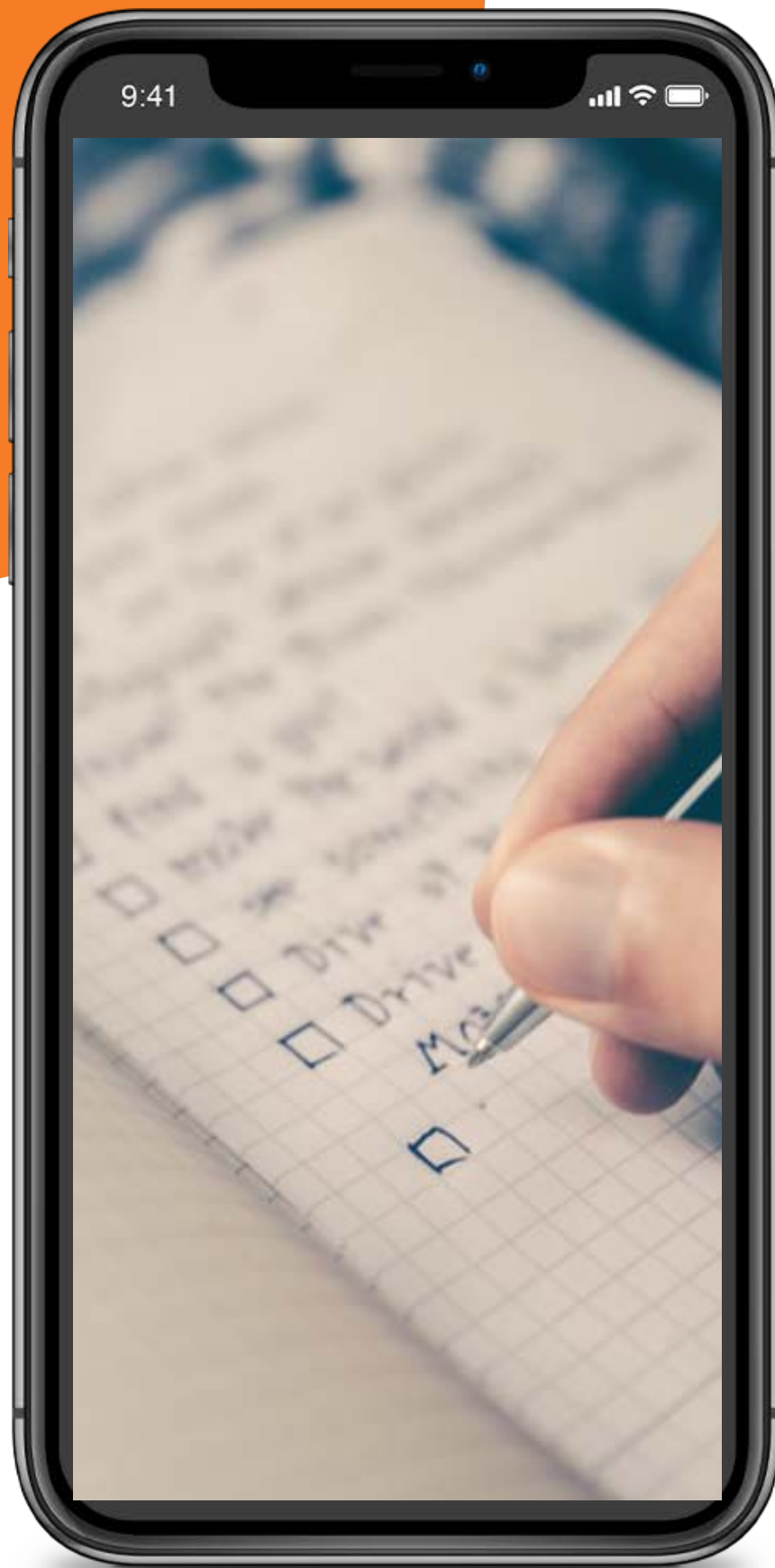




# DfAM

## Design for Function





# Data set (requisiti per iniziare)

- Dati relativi ai materiali (proprietà fisiche e meccaniche)
- Requisiti di progettazione (Funzionalità, Tolleranze, rugosità superficiale,...)
- Vincoli di progettazione (Design space & Superfici o Aree Funzionali)
- Informazioni sulla funzionalità della parte o dell'assieme
- Carichi e vincoli



# DfAM TOOLS

01

ANALOGICI

02

DIGITALI

**A quick method for reducing the number of printing and prototyping failures, by Joran Booth**  
**Instructions:** Mark one for each category for the part you plan to print. Check daggers and stars first, then scores

Mark One	Thin Features	Mark One	Stress Concentration	Mark One	Tolerances	Mark One	Geometries
○	Thin features will almost always break Some walls are less than 1/16" (1.5mm) thick	○	Interior corners must transition gradually Interior corners have no chamfer, fillet, or rib	○	Mating parts should not be the same size Hole or length dimensions are nominal	○	Large, flat areas The part has or has a form be exact
○	Walls are between 1/16" (1.5mm) and 1/8" (3mm) thick	○	Interior corners have chamfers, fillets, and/or ribs	○	Hole or length tolerances are adjusted for shrinkage or fit	○	The part has surfaces, or it should be exact
○	Walls are more than 1/8" (3mm) thick	○	Interior corners have generous chamfers, fillets, and/or ribs	○	Hole and length tolerances are considered or are not important	○	The part has surfaces, or it be exact

Complex geometries possible

**Drawbacks**

- Rough surface finish
- Limited material choice
- Low resolution so loss of fine detail
- Warping

**Pins** - standard tolerance is +/- 0.005 in, so any features with dimension less than 0.005 in are unlikely to be made

REID  DESIGN LAB  
Principals in Richmond, VA and Washington, DC

**Starred Ratings**

*	Consider a different manufacturing process
†	Strongly consider a different manufacturing process


Total Score	
33-40	Needs redeveloped
24-32	Consider redeveloped
16-23	Moderate likelihood
8-15	Higher likelihood

- Self-supporting, no support required
- High strength parts
- Chemical resistance
- Biocompatible
- Accurate to CAD
- Fast build times - No tooling costs
- Complex geometries possible

### Drawbacks

- Rough surface finish
- Limited material choice
- Low resolution so loss of fine details
- Warping

**Pins** - standard tolerance is  $\pm 0.3\text{mm}$  so any features with dimensions below this are unlikely to be printed without issue. So pins should be designed  $\geq 0.8\text{mm}$ .



**Walls** - thicker walls are at risk of warpage.  
Thin walls can also be a problem area.  
0.7mm minimum, but 1mm is preferred.

**Mating (axels, gears)**  
> 0.5mm and < 1mm gaps  
prevent fusion.

**Min Clearance**  
 $> 0.5\text{mm}$

**Max Clearance**  
 $< 1.0\text{mm}$

am	<b>Tips &amp; Tricks</b> - hollow parts out with escape holes for trapped materials. Anneal living hinges by dipping in boiling water and work back and forth.
quired	

Surface Finishes	Sand blasting Polishing Painting Dying
------------------	---

**Tolerances**  
+/- 0.3mm  
is standard.


**Slots** - effected by depth or thickness of the wall,  $\geq 0.5\text{mm}$  is minimum but will fail to print if the depth or wall thickness is over 2mm.

0.8mm


0.5mm

0.8 - 1mm

0.8mm - 1mm is preferred




A 3D perspective diagram of a stepped block. The block has a base and a top section with a central rectangular cutout. A vertical dimension line on the right side of the top section indicates a height of 2mm.



**Text** - sans serif such as Arial with a minimum font height of 2mm.  
**Embossed text:** > 1mm high.  
**Engraved features:** > 1mm deep.

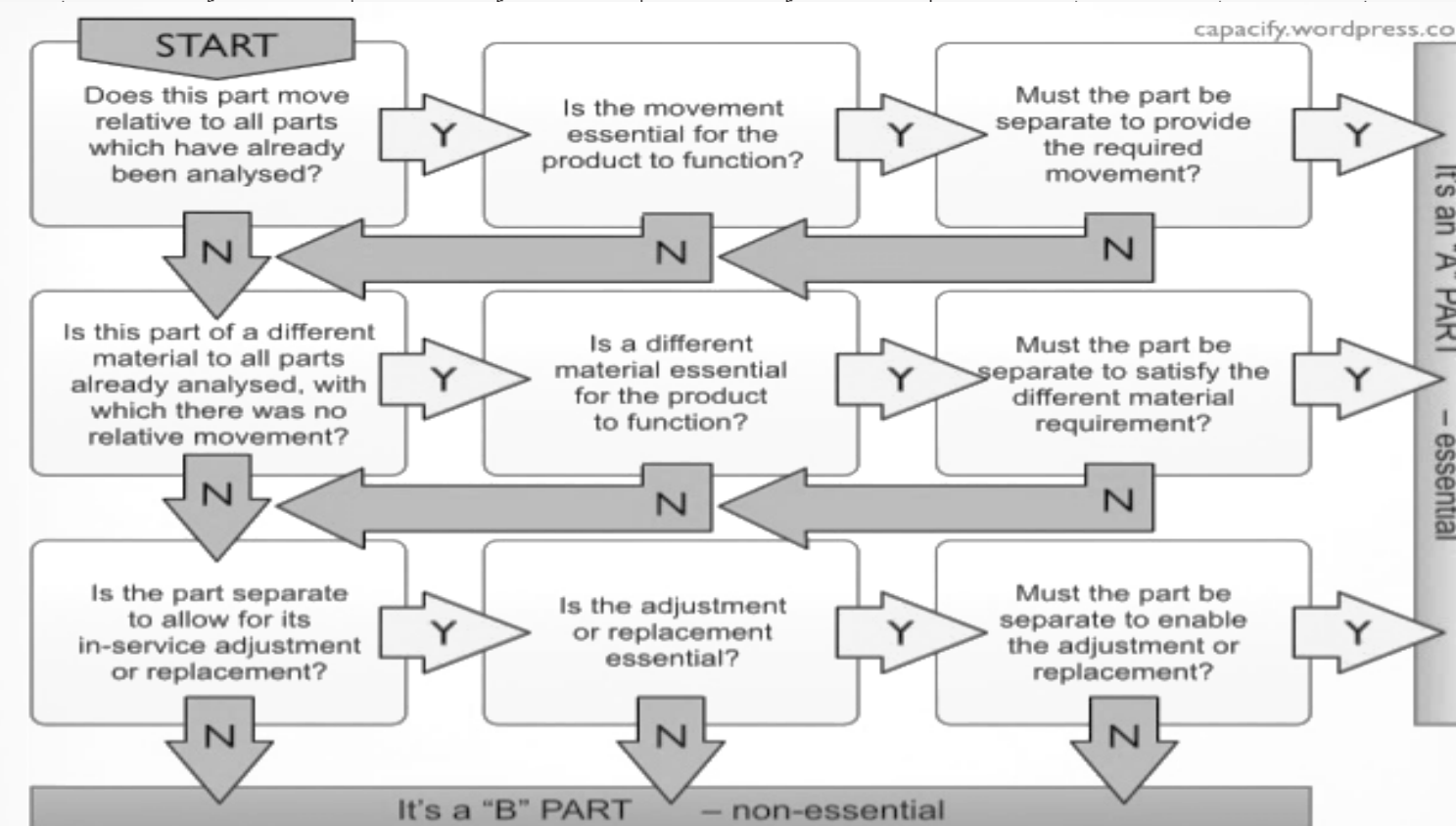
**Holes** - the deeper the hole the larger the diameter needed. All holes should be  $\geq 1\text{mm}$ . Blind holes should be designed with an escape hole to remove powder.

hole to remove powder.



The diagram shows a 3D perspective of a mold assembly. It consists of a base plate and a top plate. A vertical channel, labeled "Escape Hole", is cut through both plates. A dimension line indicates the diameter of this hole is greater than 1mm ( $\varnothing > 1\text{mm}$ ). Arrows point to the top and bottom surfaces of the top plate, indicating where powder is added and removed.

	Supported Walls	Unsupported Walls	Support & Overhangs	Embossed & Engraved Details	Horizontal Bridges	Holes	Connecting /Moving Parts	Escape Holes	Minimum Features	Pin Diameter	Tolerance
	Walls that are connected to the rest of the print on at least two sides.	Unsupported walls are connected to the rest of the print on less than two sides.	The maximum angle a wall can be printed at without requiring support.	Features on the model that are raised or recessed below the model surface.	The span a technology can print without the need for support.	The minimum diameter a technology can successfully print a hole.	The recommended clearance between two moving or connecting parts.	The minimum diameter of escape holes to allow for the removal of build material.	The recommended minimum size of a feature to ensure it will not fail to print.	The minimum diameter a pin can be printed at.	The expected tolerance (dimensional accuracy) specific technology.
<b>Fused Deposition Modeling</b>	0.8 mm	0.8 mm	45°	0.6 mm wide & 2 mm high	10 mm	Ø2 mm	0.5 mm		2 mm	3 mm	±0.5% (lower limit ±0.5 mm)
<b>Stereo-lithography</b>	0.5 mm	1 mm	support always required	0.4 mm wide & high		Ø0.5 mm	0.5 mm	4 mm	0.2 mm	0.5 mm	±0.5% (lower limit ±0.15 mm)
<b>with boiling</b>	0.7 mm			1 mm wide & high		Ø1.5 mm	0.3 mm for moving parts & 0.1 mm for connections	5 mm	0.8 mm	0.8 mm	±0.3% (lower limit ±0.3 mm)
	1 mm	1 mm	support always required	0.5 mm wide & high		Ø0.5 mm	0.2 mm		0.5 mm	0.5 mm	±0.1 mm
<b>0.3mm</b>	2 mm	3 mm		0.5 mm wide & high		Ø1.5 mm		5 mm	2 mm	2 mm	±0.2 mm for metal & ±0.3 mm for sand





MODELLAZIONE  
(CAD)

- SOLIDWORKS
- CATIA
- CREO
- NX
- SOLIDEDGE
- INVENTOR
- AUTODESK FUSION360

## OTTIMIZZAZIONE

- AUTODESK FUSION360
- ALTAIR HYPERWORKS
- WITHIN MEDICAL

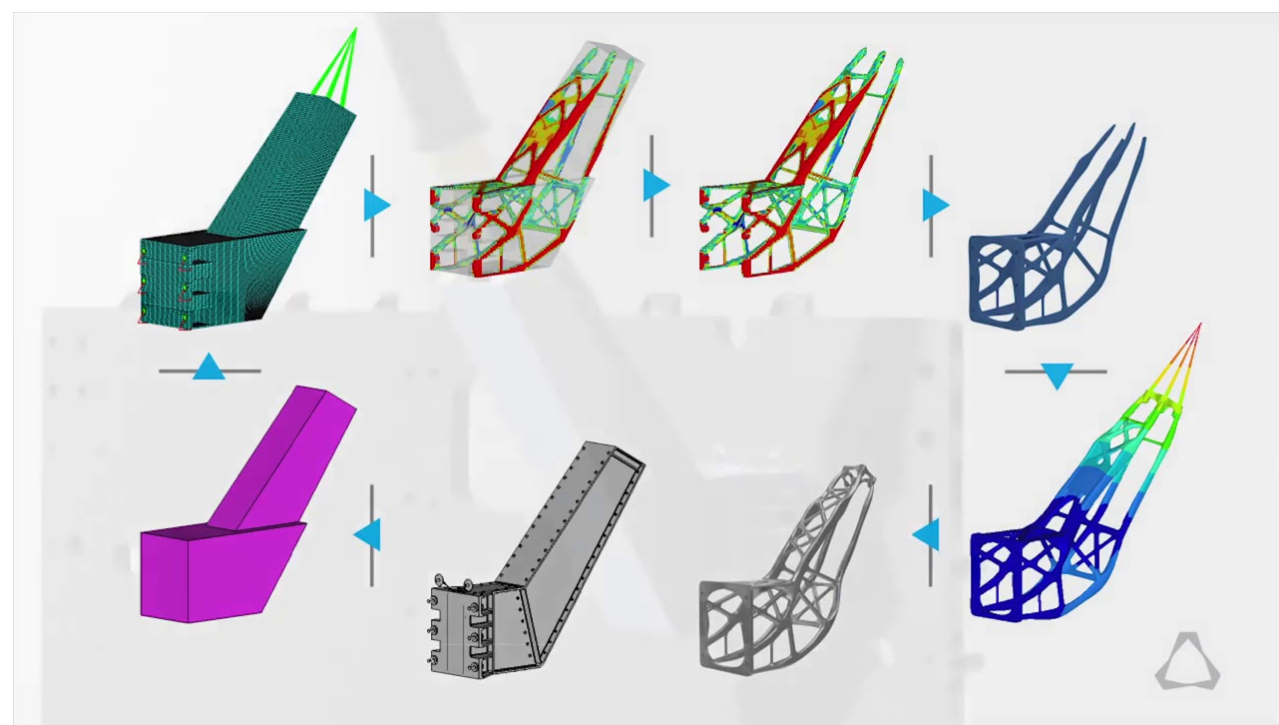
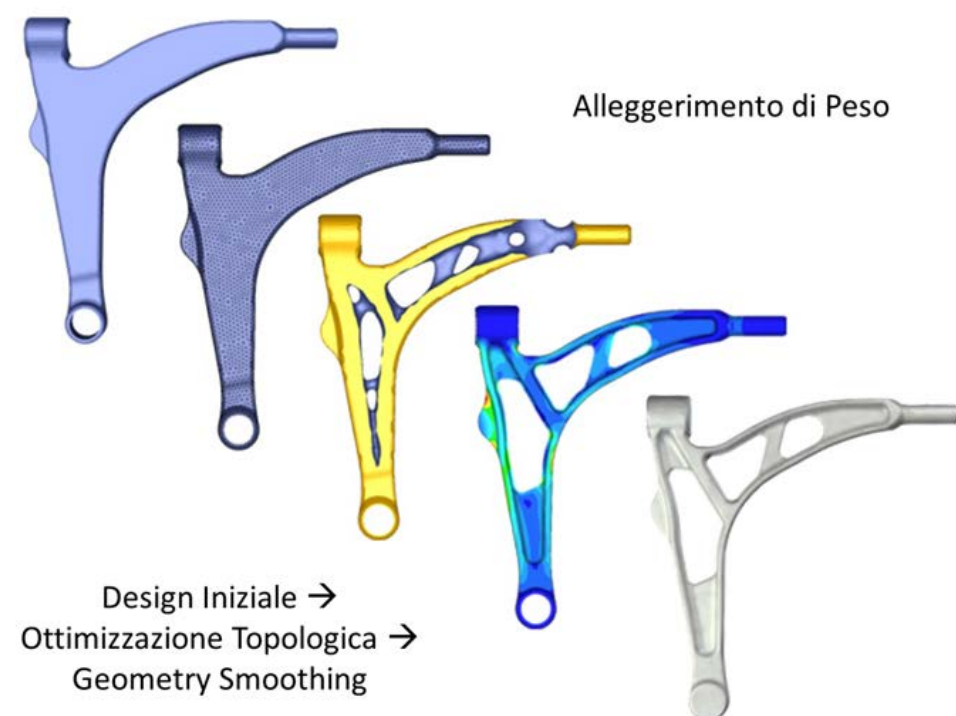
SIMULAZIONE  
(FEM, CFD)

- ANSYS
- COMSOL
- SOLIDWORKS
- SOLIDWORKS
- AUTODESK NETFABB
- WITHIN MEDICAL
- ESI VIRTUAL
- SIEMENS

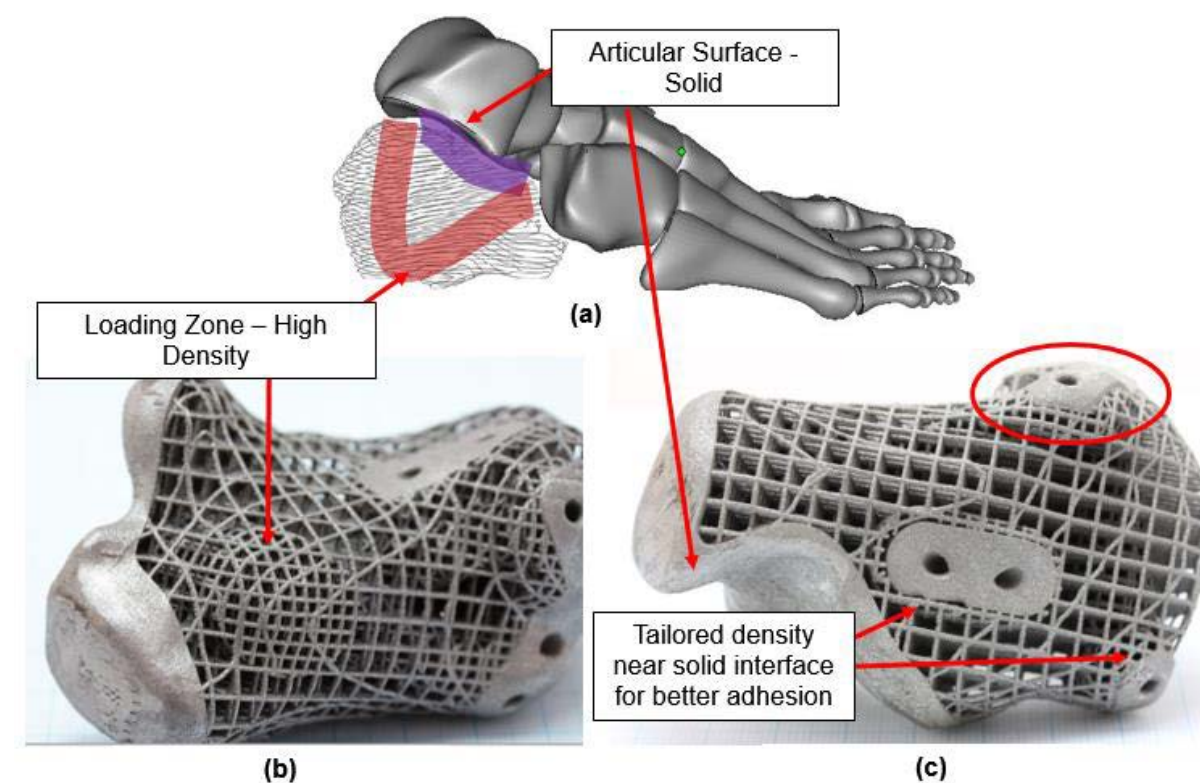
PREPARAZIONE  
(CAM, SLICING)

- AUTODESK MESHMIXER
- CURA
- SIMPLIFY3D
- MAKERBOT PRINT
- MATERIALIZE MAGICS
- AUTODESK NETFABB

## OTTIMIZZAZIONE TOPOLOGICA



## STRUTTURE TRABECOLARI





# FINITURA

*Ok you can build it, but can  
you finish it?*  
Marc Saunders

FINITURA

5





## *Perchè la finitura è importante?*

La maggiorparte delle parti prodotte con tecnologie additive necessitano di finitura per diventare applicazioni reali

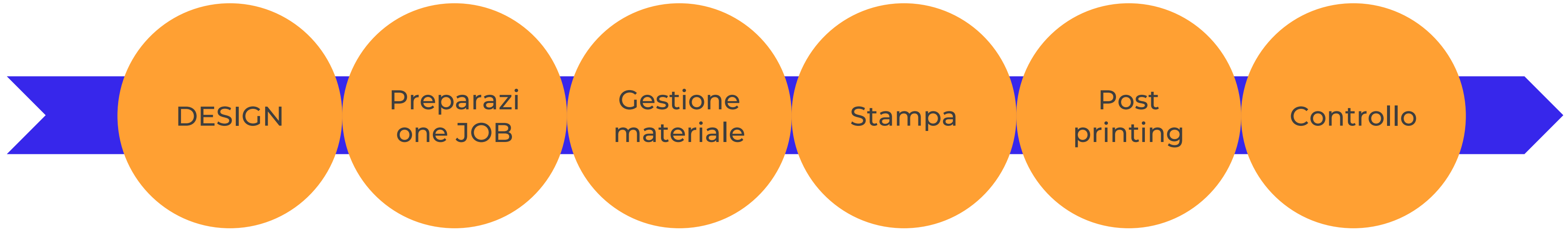
Le tradizionali lavorazioni a CNC sono attualmente troppo costose per finire piccoli lotti di produzione

Le operazioni manuali sono davvero troppo difficili su materiali duri come titanio e inconel

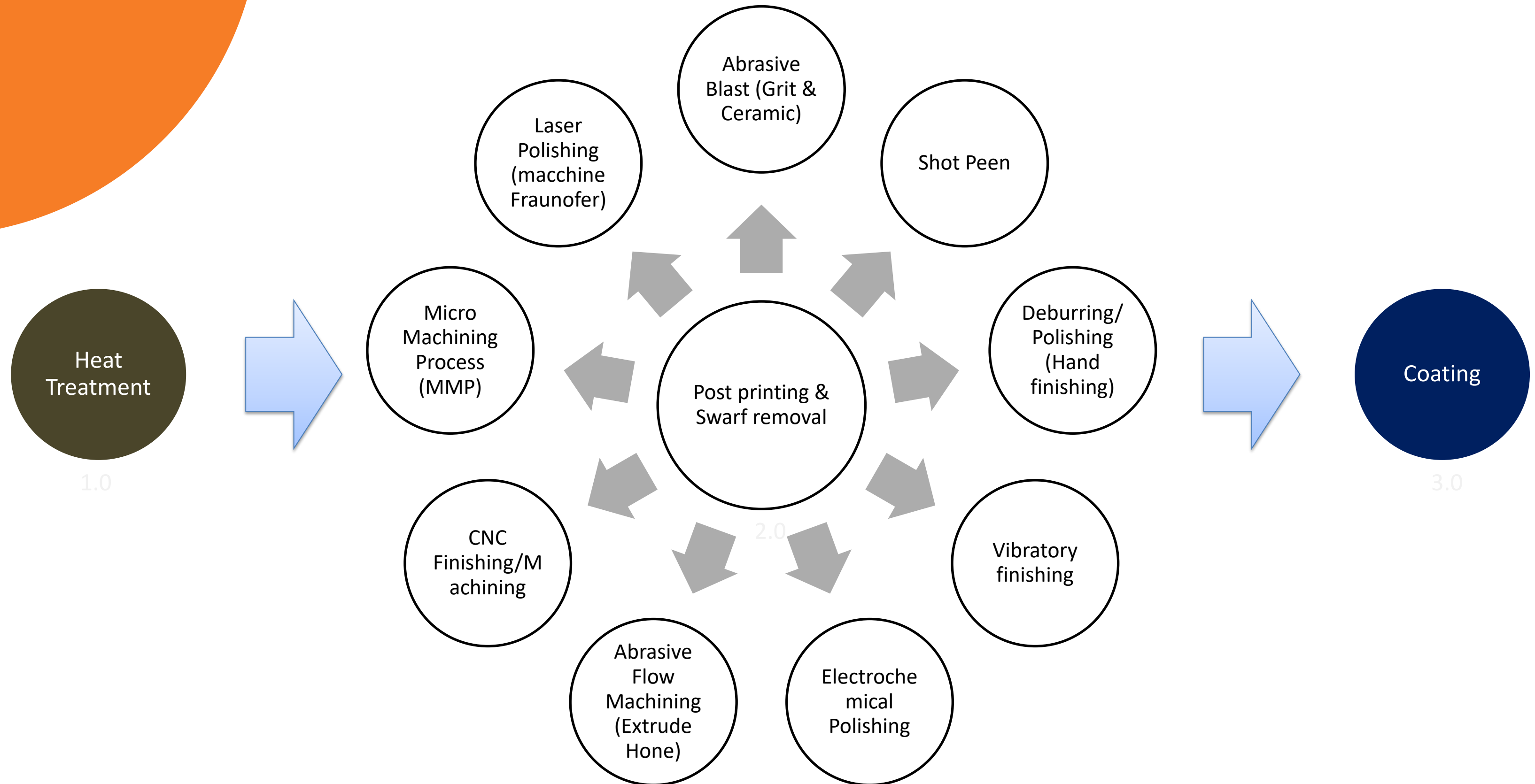
Occorrono processi automatizzati per far diventare la finitura più economicamente sostenibile



# PROCESSO: LO SFORZO MINIMO



# TIPOLOGIE DI FINITURA





# QUALITÀ

01

Controllo della materia  
prima (raw material)

02

Controllo di processo

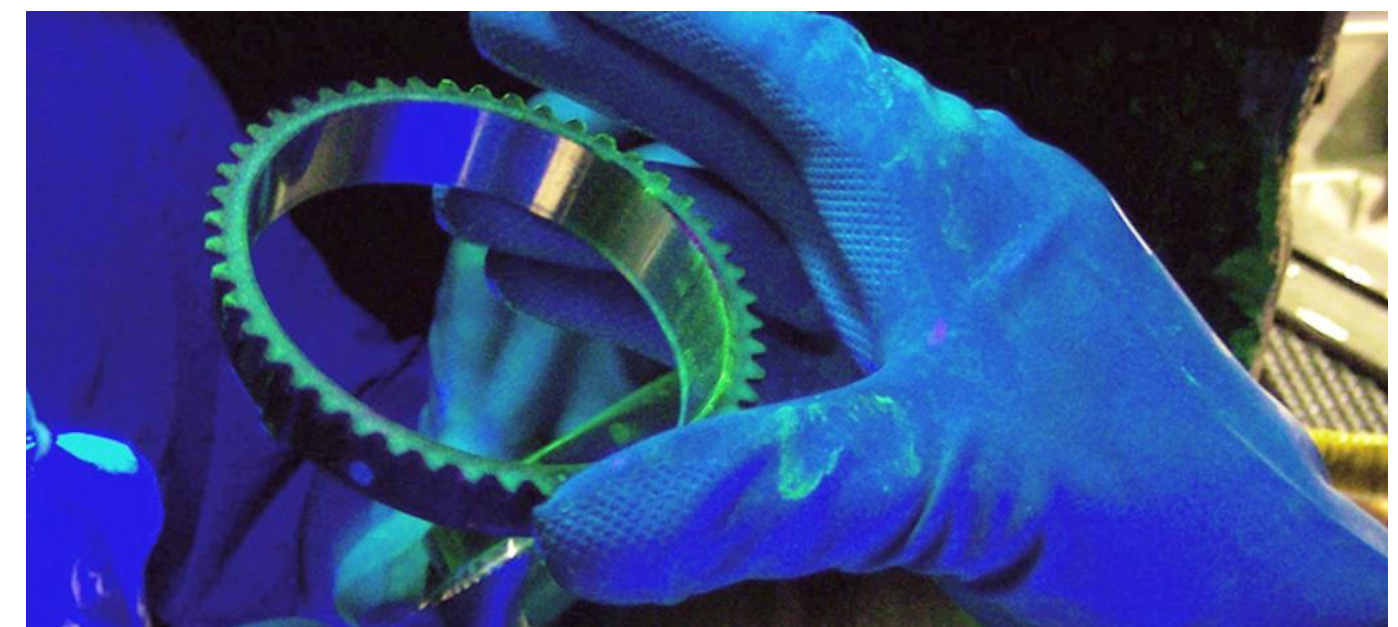
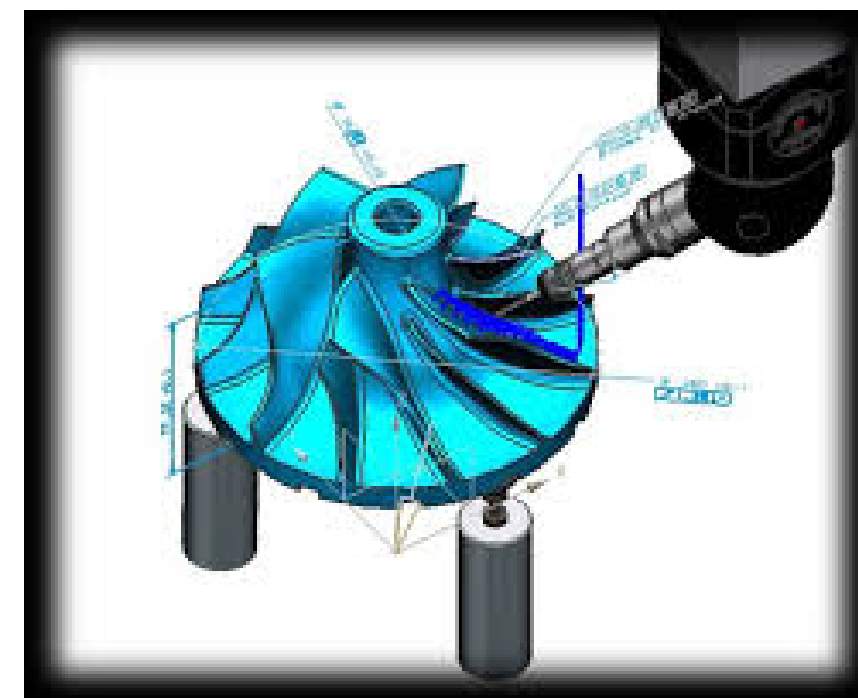
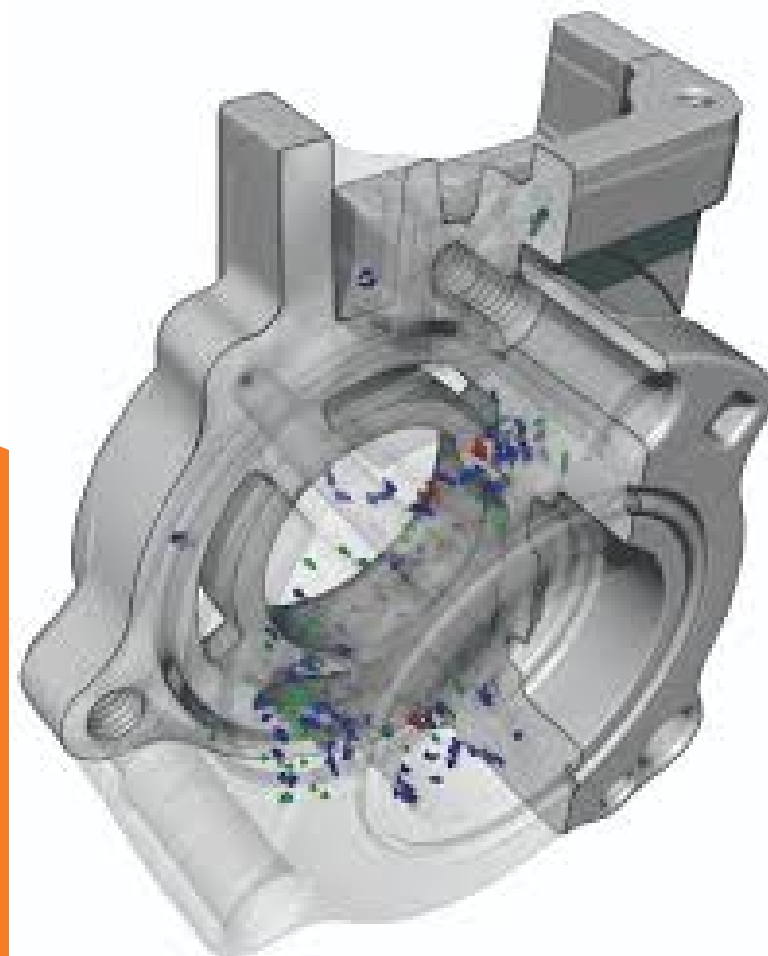
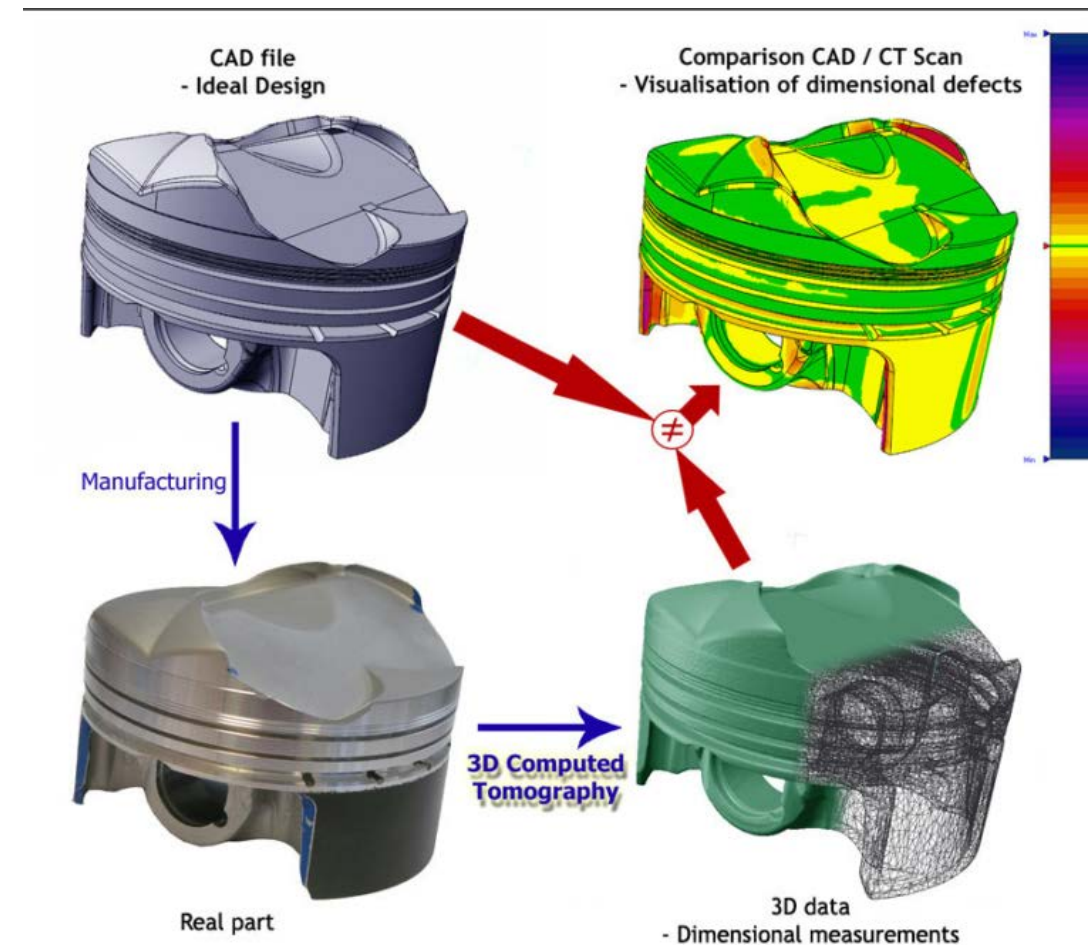
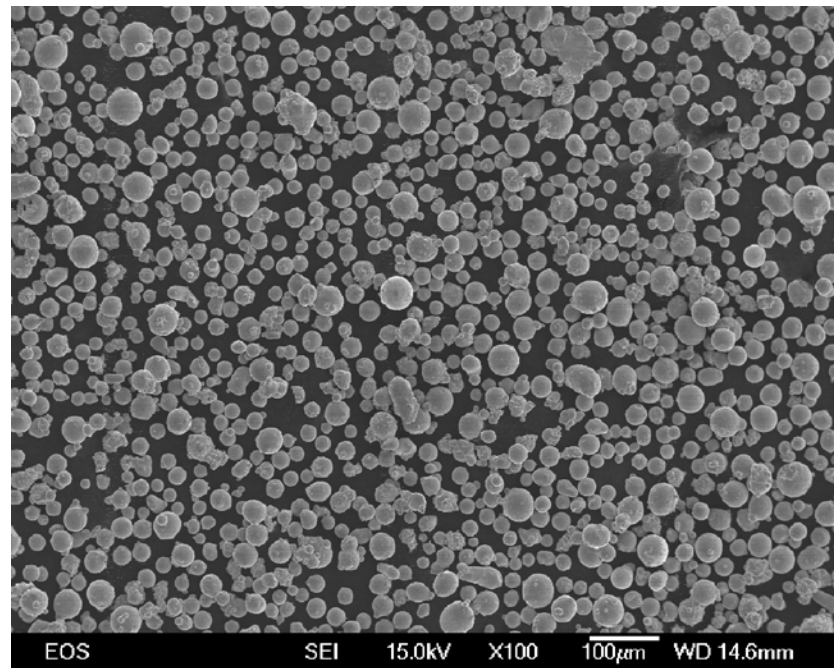
03

Controllo di prodotto

QUALITÀ

6

# Controlli qualità nell'additive manufacturing





# ECONOMIA

01

Stampa (Macchine)

02

Materiale

03

Personale che si occupa di stampa

04

Finitura (Macchine)

05

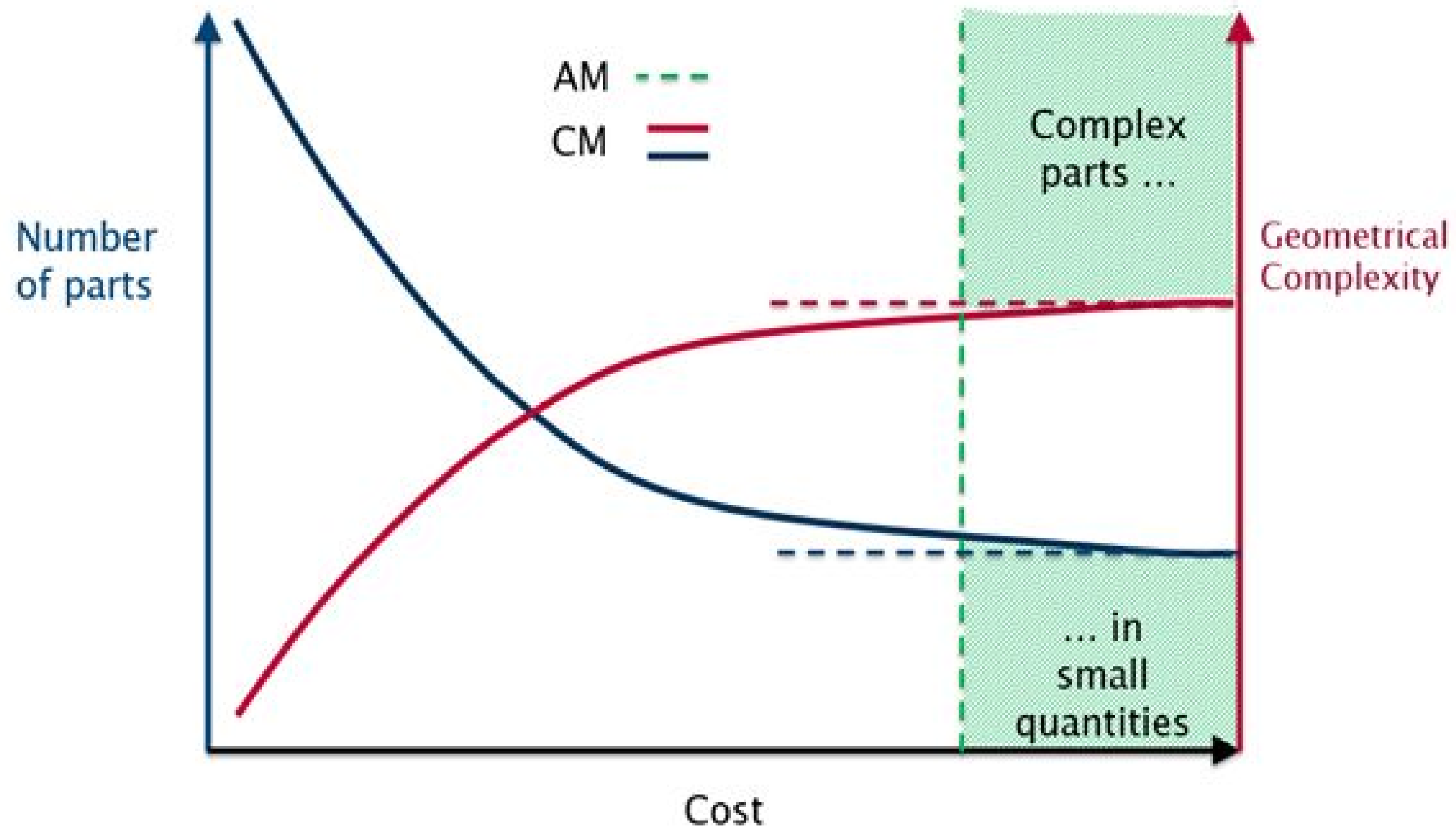
Personale che si occupa di finitura

ECONOMIA

7

# AM: Il fattore convenienza

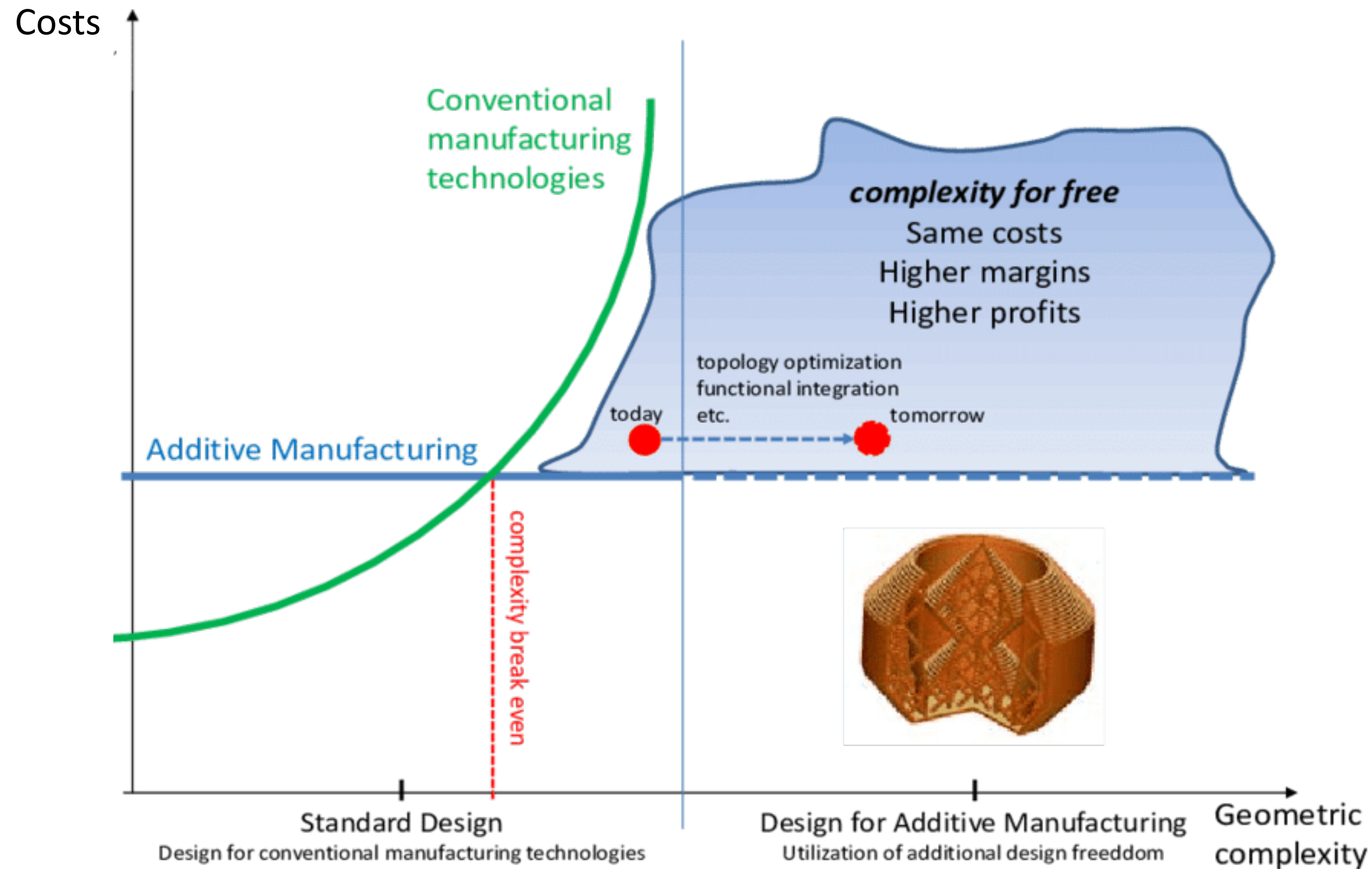
ADDITIVE MANUFACTURING VS CONVENTIONAL MANUFACTURING





# AM: Il fattore convenienza

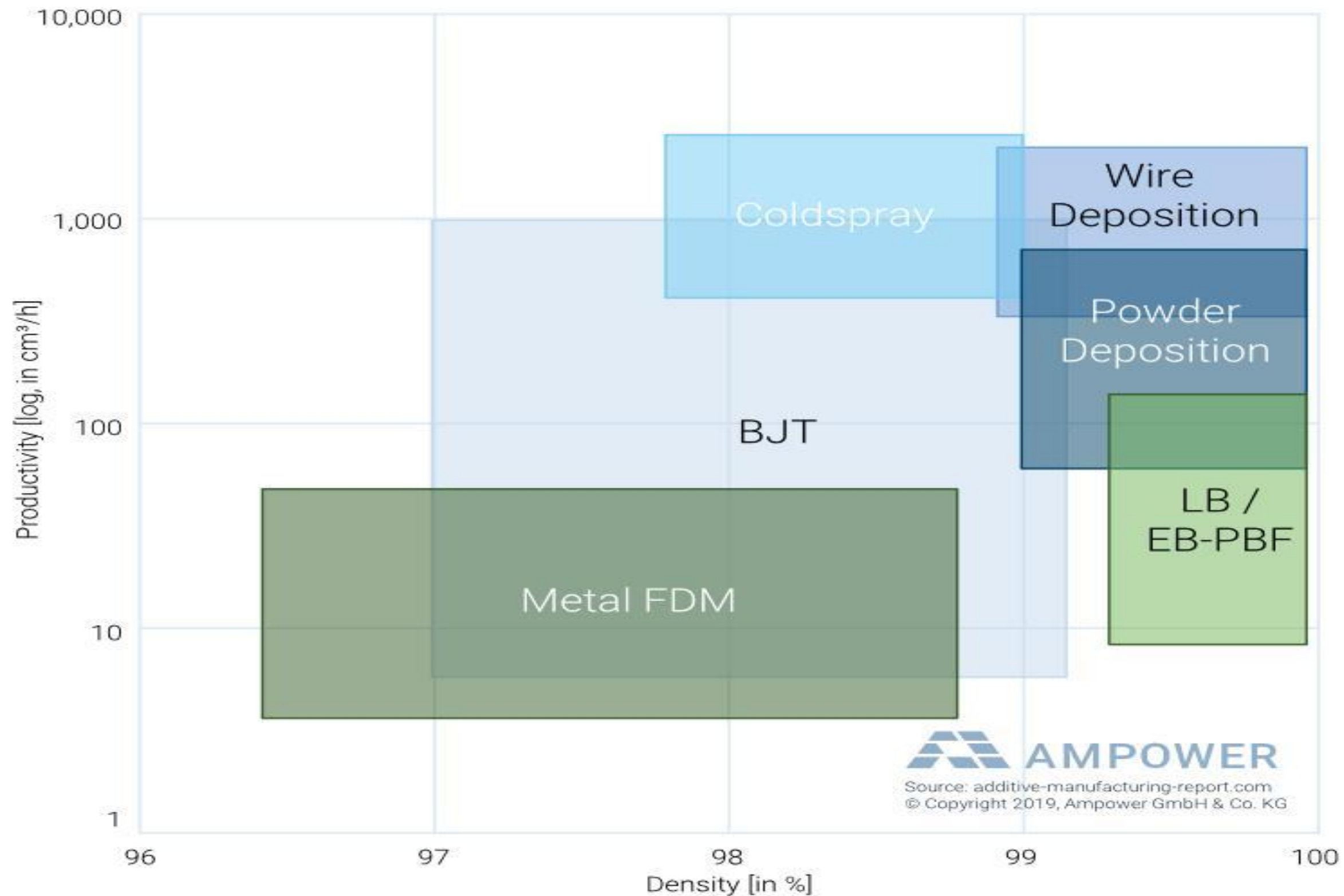
## ADDITIVE MANUFACTURING VS CONVENTIONAL MANUFACTURING



# AM: Il fattore convenienza

## Material performance vs. productivity

Exemplary performance in terms of density





AMPOWERReport

Table of contentsMarketTechnologyAboutLoginBuy report

COST CALCULATOR

You are here: Home / Cost calculator

ADDITIVE MANUFACTURING COST TOOL

Estimate your Additive Manufacturing cost per part

In an early stage of business case contemplation an accurate calculation of manufacturing cost becomes complicated since multiple uncertain parameters have to be taken into consideration. However, in the phase of a principle part identification and screening, a fast estimation model is required to determine the potential for any given part. The AMPOWER part cost calculator provides an estimation of the minimal and maximal cost for 7 different metal Additive Manufacturing technologies with 4 different alloys. Read more about the considerations and explanations of the cost tool [here](#).

To the cost calculation

Build direction

# Preventivi Online

0523 609778maepc@maeprototipi.comRiservatezzaFAQ

Home - Stampa 3D onlineChi SiamoProgettazionePrototipazioneLavorazioniContattiPreventivo Online

Shop

Home » Prodotti » preventivo-on-line

PROTOLABS

Certificato ISO 9001:2015

Selezionare il metodo di fabbricazione

STAMPA 3D

Da 1 a oltre 50 pezzi spediti entro 1-7 giorni

LAVORAZIONE CNC

Da 1 a 200 pezzi lavorati entro 1 a 3 giorni

STAMPAGGIO A INIEZIONE

Da 25 a 10.000 pezzi stampati entro 1 a 15 giorni

SOVRASTAMPAGGIO E STAMPAGGIO CON INSERTI

Da 25 a 10.000+ pezzi consegnati entro 15 giorni

Please enFreelabster

ServiziRisorseDiventa FreelabsterConnessione / IscrizioneStampare in 3D

Ordina la tua stampa 3D ora

Approfitta della professionalità dei Freelabster per realizzare i tuoi progetti

Per saperne di più

Ho un file 3DNON ho un file 3D

CARICA IL TUO FILE STL O ZIP (CONTENENTE STL)

Sfoglia

o trascina-deposita il tuo file

Plastica

Economica

Scopri il prezzo

347 recensioni

3500+18h18

Preventivo Online Gratuito

fallina demo

material | finiture | gallery | faq | contat

3D HUBS

NEW QUOTE

## preventivo-on-line

ATTENZIONE: importo minimo € 20,00 (IVA e spese di trasporto esclusi), l'importo deve essere raggiunto con lo stesso tipo di materiale.

Materiale : ☒ Nylon 12 Nero spedizione a 8/10 gg lav.

Hp Jet Fusion ☒ ☒

SLS ☒ ☐

COD: N/A

Categoria: Prototipi

- 1.Carica qui il tuo file 3D
  - 2.Ricevi i pezzi sul tuo tavolo da 3 giorni
- > ATTENZIONE: condizioni sottocosto sulla stampa 3D di plastica biocompatibile solo per le aziende sanitarie ATECO 86 > info



Il Top della stampa 3D  
> Carica qui tuo file 3D  
I pezzi sul tuo tavolo da 3 giorni

Il meglio del CNC 5 assi  
> Carica qui tuo file 3D  
I pezzi sul tuo tavolo da 4 giorni

In  
> I  
Un

### 1 Select a technology

- 3D printing

FDM, SLA, SLS, MJF, DMLS, Polyjet

✓
- CNC machining

Milling (3-axis, 5-axis), Turning
- Sheet metal

Laser cutting, Bending
- Injection molding

Single cavity molds, Family molds

### 2 Upload files and configure parts to get an instant quote

+ Select CAD files

Instant pricing available for STL, OBJ, STEP, IGES, SLDPRT, 3DM, IPT, SAT and X\_T files.  
Please note: weapons and files requiring an export license (including dual-use) are prohibited.

Privacy: 3D Hubs secures all uploaded files, protecting your intellectual property. If you can't upload your files at the moment, use our sample part to try out our instant quoting and DHM tools or contact us to sign an NDA.

Upload sample part

See a d

This website uses cookies to ensure you get the best experience. By uploading a file you consent to cookies and our privacy policy. [Learn more](#)

Workshapes

prezentivo istantaneo

PREVENTIVO Istantaneo

Scegliere la lingua preferita e caricare il modello 3d

1 Carica

2 Prezzo

3 Carrello

4 Consegna

5 Riepilogo

SUPPORT DISCOUNT Details

UNITÀ DEL MODELLO

MillimetriPoliciCentimetri

CARICA MODELLO 3D

O semplicemente trascinare e rilasciare modelli 3D singoli o multipli (fino a 10 contemporaneamente) in questa area

Attualmente supportiamo file: .stl, .obj, .stl, .step (xprt, xprt, .xprt), .3mf, .dxf e .zip (con modelli e textures) fino a 100 mb

Prime funzione

Prodotto e lavorato con: Prusa i3 MK3S+



# OUTCOME

## OUTCOME

Descrivi il risultato finale, fai una sintesi di progetto e declina almeno un indicatore da tenere sotto controllo (%riduzione peso, % incremento performance meccanica, % riduzione costo, ecc...).

In questa fase sei pronto per decidere se andare avanti e realizzare il primo prototipo o esplorare altri progetti.

*fine*

- E' la fine del processo Canvas e l'inizio del lancio in produzione!
- Il risultato finale che ti aspetti (e che magari non ti aspettavi)
- Adesso valuta l'indicatore che hai scelto nel quadrante 1 durante la scelta del Driver ( % riduzione peso, % incremento performance meccanica, % riduzione costo, ecc...).
- In questa fase sei pronto per decidere se andare avanti e realizzare il primo prototipo o esplorare altri progetti.



# Workshop



# Additive Manufacturing Projects Canvas BETA

Progetto \_\_\_\_\_
Data \_\_\_\_\_

MATERIALE

2

TECNOLOGIE

3

PROGETTAZIONE

4

DESIDERIO

la voglio...

inizio

PERCHÈ (IL DRIVER DI PROGETTO)

Che cosa vuoi ottenere dall'utilizzo delle tecnologie additive? Quale specifico vantaggio vuoi ottenere? (leggerezza, maggiore resistenza, personalizzazione, riduzione costi, branding appeal, ecc...)

1

OUTCOME

Descrivi il risultato finale, fai una sintesi di progetto e declina almeno un indicatore da tenere sotto controllo (%riduzione peso, % incremento performance meccanica, % riduzione costo, ecc...).  
 In questa fase sei pronto per decidere se andare avanti e realizzare il primo prototipo o esplorare altri progetti.

fine

FINITURA

5

QUALITÀ

6

ECONOMIA

7



**SIMONE RAVAGLIA**

Technology Innovation Advisor



[simoneravaglia.it](https://simoneravaglia.it)

 **AzzurroDigitale**  
STRATEGY&VENTURES

THANK  
YOU