



LAMA^{FVG}

Regional Laboratory of
Advanced Mechatronics

Il Centro vorrebbe essere **luogo d'interazione** e nucleo per una **nuova sinergia tra i tre atenei della Regione e il mondo industriale**, in cui **sviluppare nuove tecnologie e filoni di ricerca scientifica di frontiera**, che possano fungere da elemento trainante per lo **sviluppo di prodotti e processi di fabbricazione innovativi**, di forte interesse per l'industria.

Il progetto è strutturato in modo che tutti ne traggano vantaggio, promuovendo da un lato la **crescita scientifica degli attori accademici coinvolti**, dall'altro **l'incremento della competitività delle aziende** che vorranno collaborare con il Centro.

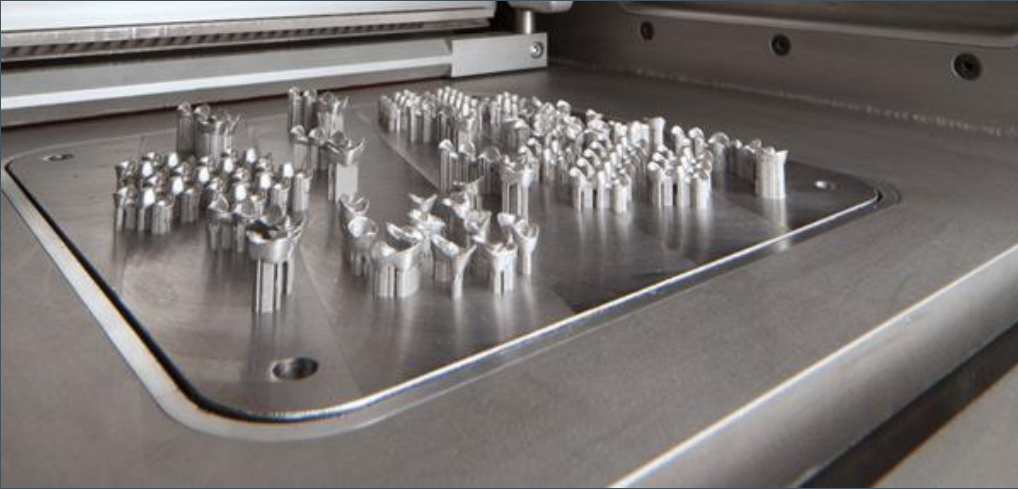
La nuova infrastruttura rappresenterà un **centro di eccellenza** con grande visibilità a livello regionale, nazionale ed internazionale: un nodo per la ricerca, la formazione ed il trasferimento tecnologico, un'espressione visibile e concreta della stretta collaborazione e legame che unisce le tre Università regionali nell'ambito dell'accordo di programma.



LAMA FVG

Opening Ceremony – 7/7/2016

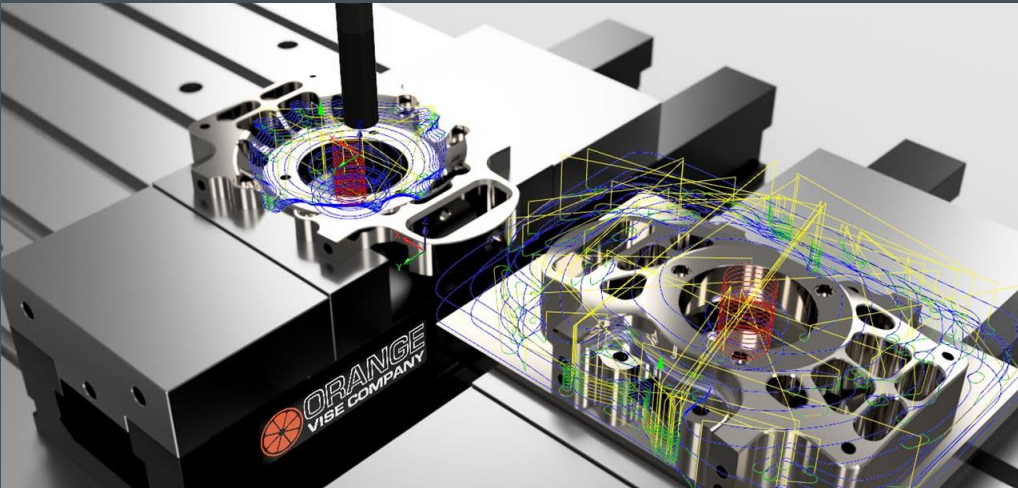




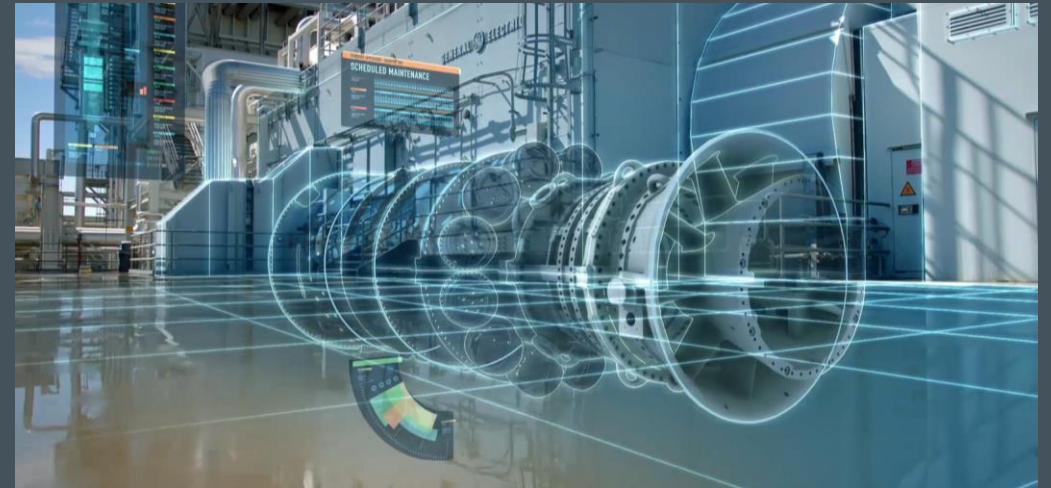
SLM – 3D Printing



Advanced Robotics



Virtual Engineering



Digital Factory



LAMA FVG

Paradosso Tecnologico

Tesla Motors, 2017



Sistema **intelligente** che grazie ai **sensori** ed all'**interscambio di dati** con l'ambiente circostante ha **nuove funzioni** e rivoluziona l'esperienza utente ed il **modello di business**.

Macchina Utensile XYZ, 2017



Sistema **chiuso**.

I **dati interni non sono disponibili**: il fornitore non dà **supporto per modifiche** ed anche il linguaggio di programmazione è un **dialetto**.

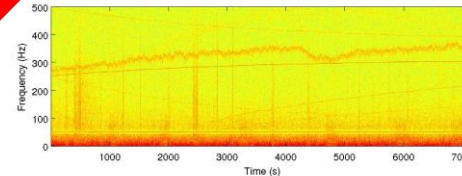
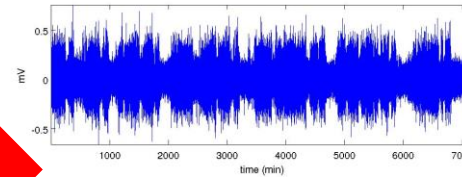
Macchina



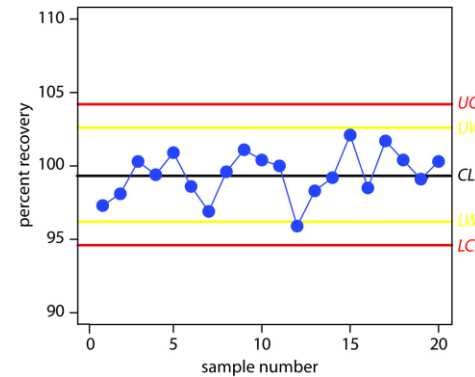
Sensori



Segnale



Logica



Nuovo Prodotto



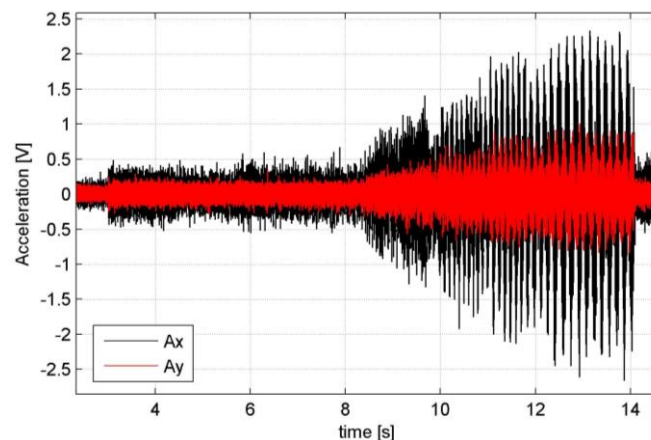
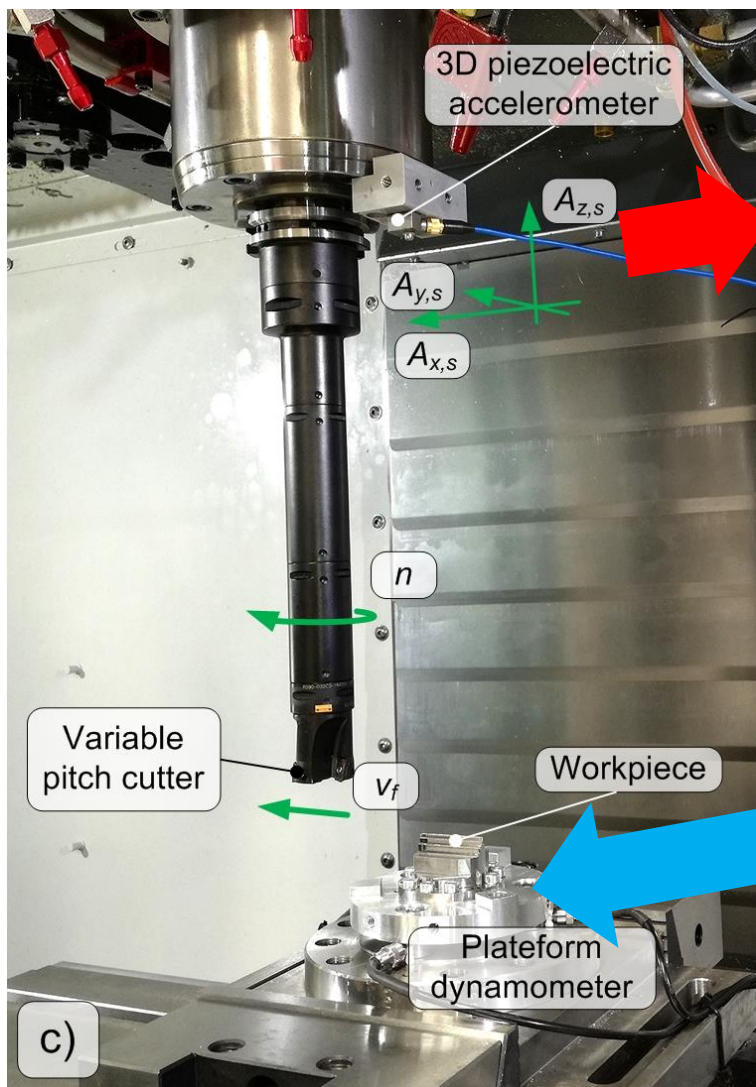
Nuove Funzioni

- Automazione avanzata
- Ottimizzazione
- Monitoraggio
- Tracciabilità
- M2M
- Manutenzione su condizione
- ...

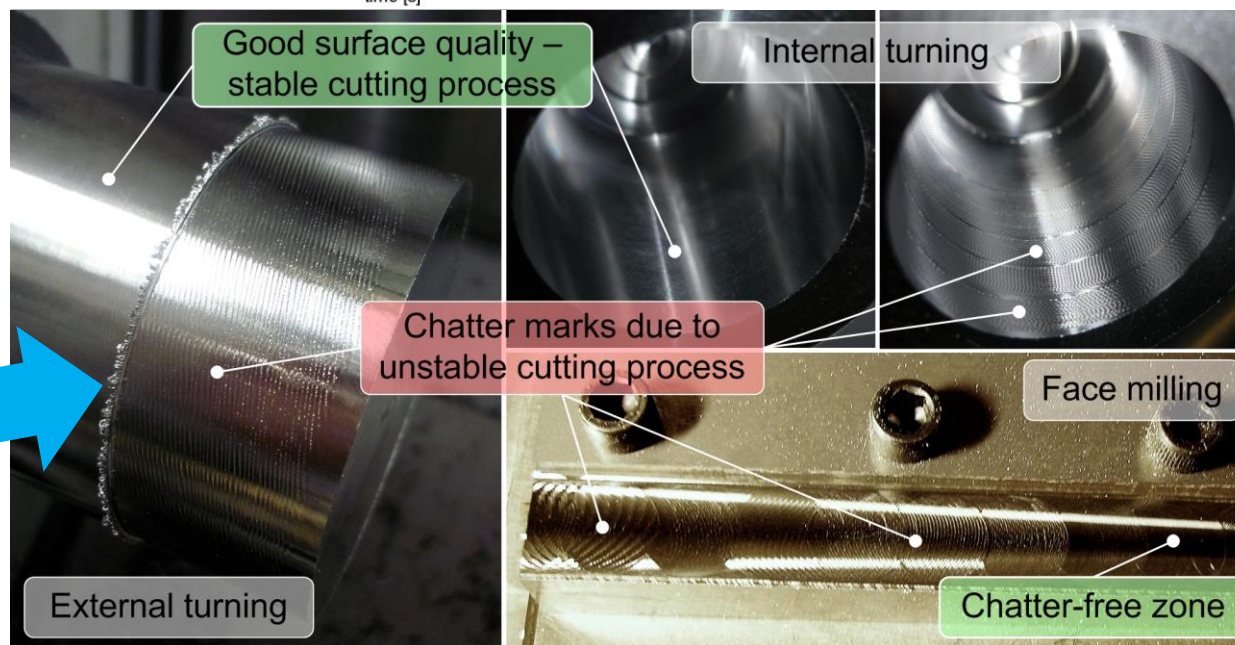


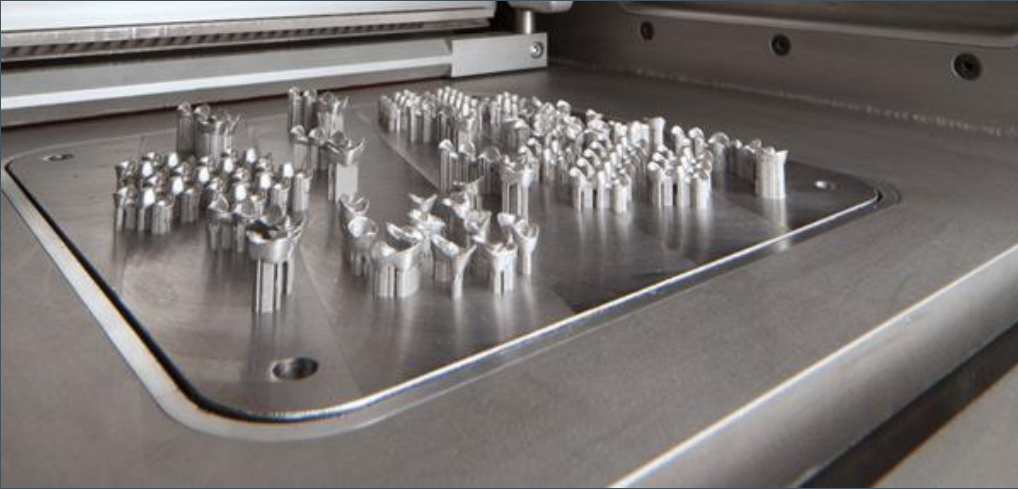
LAMA FVG

Monitoraggio avanzato di processi manifatturieri



- **Problema:** vibrazioni anomale in fresatura
- **Soluzione:** uso di sensori ed intelligenza artificiale per garantire rilevazione automatica, accurata e robusta delle vibrazioni; poi regolare i parametri di processo per sopprimerle evitando non-conformità e danni alla macchina.

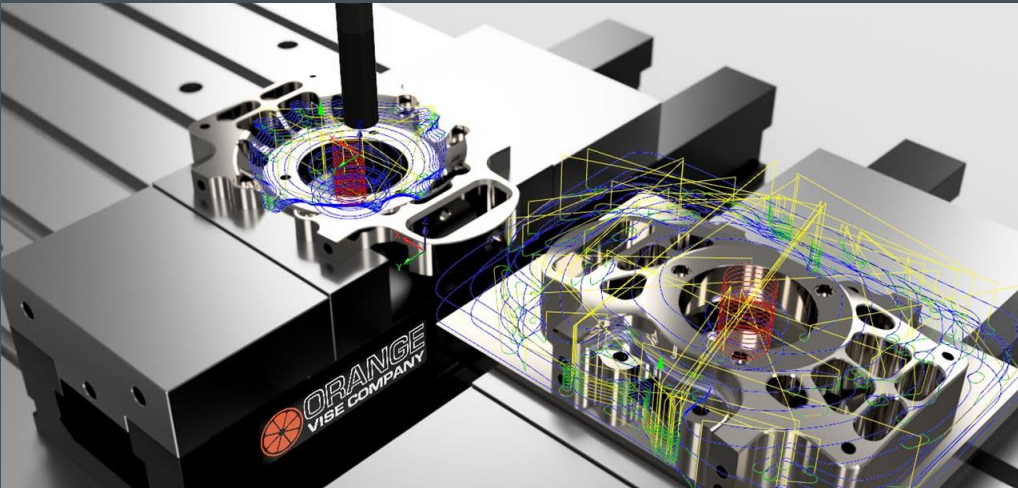




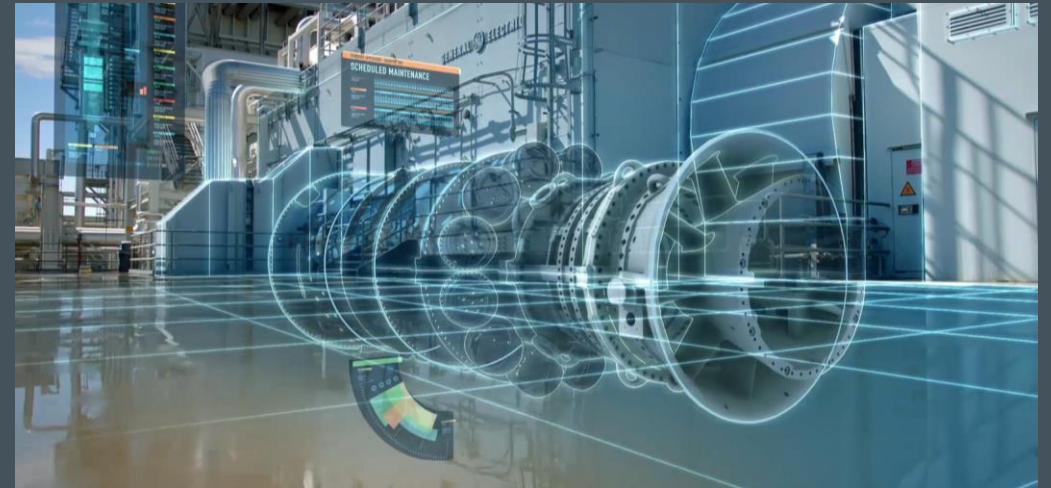
SLM – 3D Printing



Advanced Robotics



Virtual Engineering

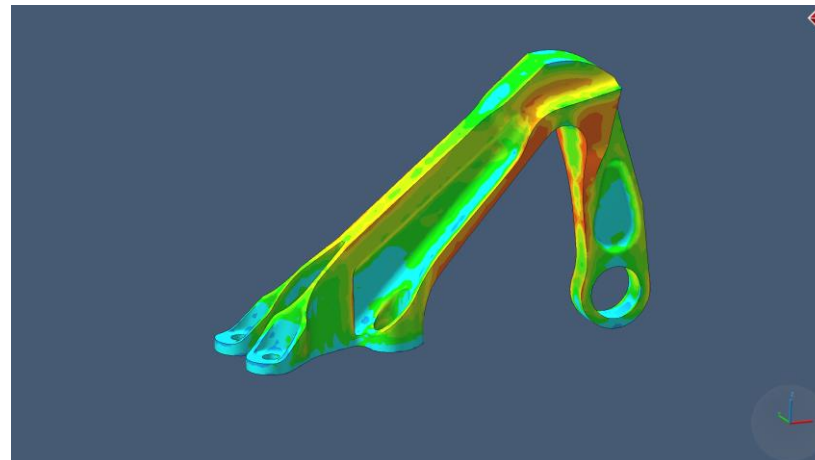
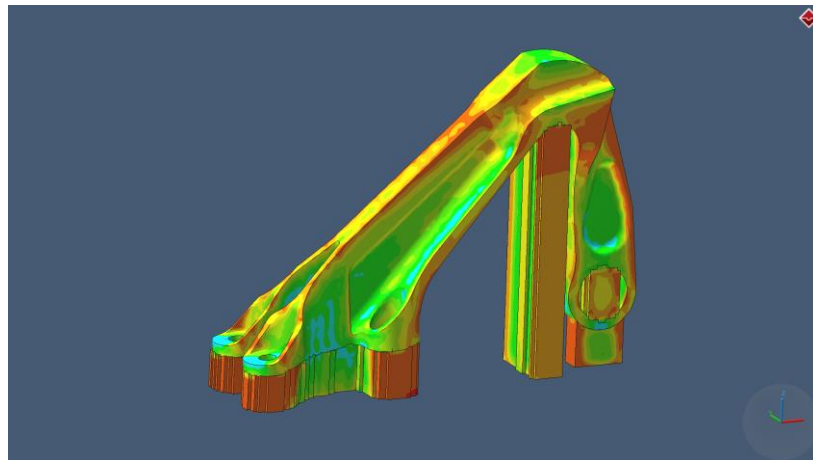
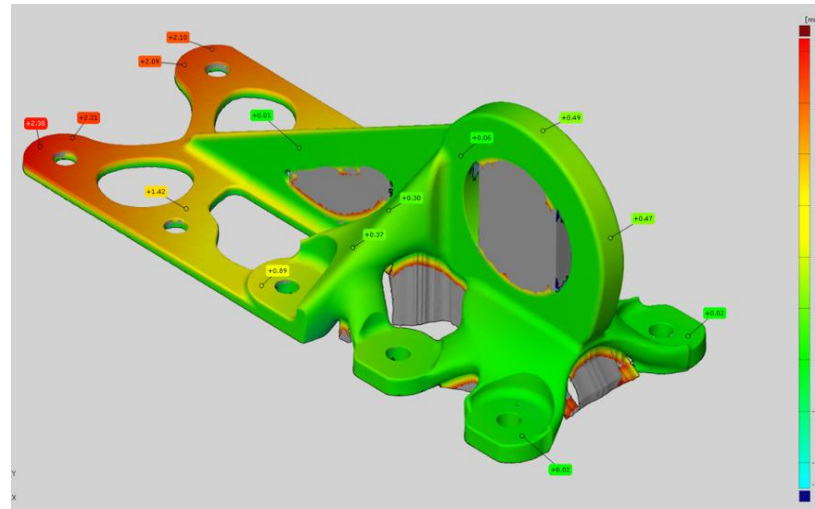
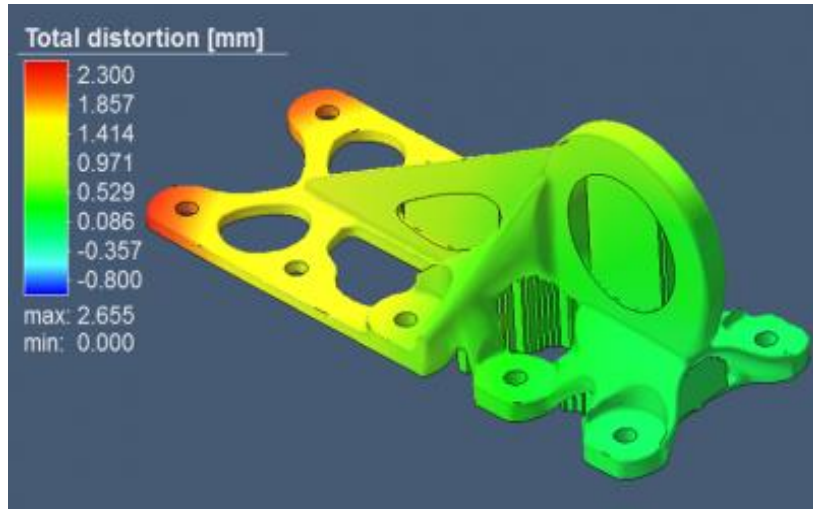


Digital Factory



LAMA FVG

Topological Optimization/Bionic Design



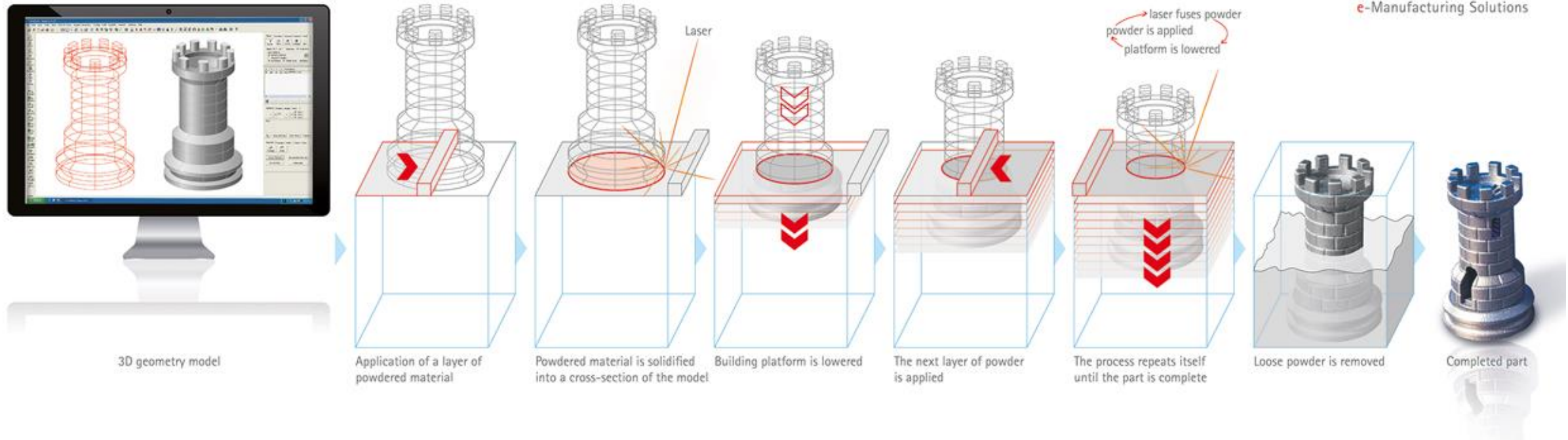
3D printing: The price of the cheapest 3D printer came down from 18,000\$ to 400\$ within 10 years. In the same time, it became 100 times faster. All major shoe companies started printing 3D shoes. Spare airplane parts are already 3D-printed in remote airports. The space station now has a printer that eliminates the need for the large amount of spare parts they used to need in the past.

At the end of this year, new smart phones will have 3D scanning possibilities. You can then 3D scan your feet and print your perfect shoe at home. In China, they have already 3D-printed a complete 6-storey office building.

By 2027, 10% of everything that's being produced will be 3D-printed.

Singularity University summit, 2016

General functional principle of laser-sintering



Powder Bed Letto di polvere



Selective Laser Sintering, Direct Metal
Laser Sintering, **Selective Laser Melting**,
Laser Cusing

Powder Fed Alimentazione a polvere



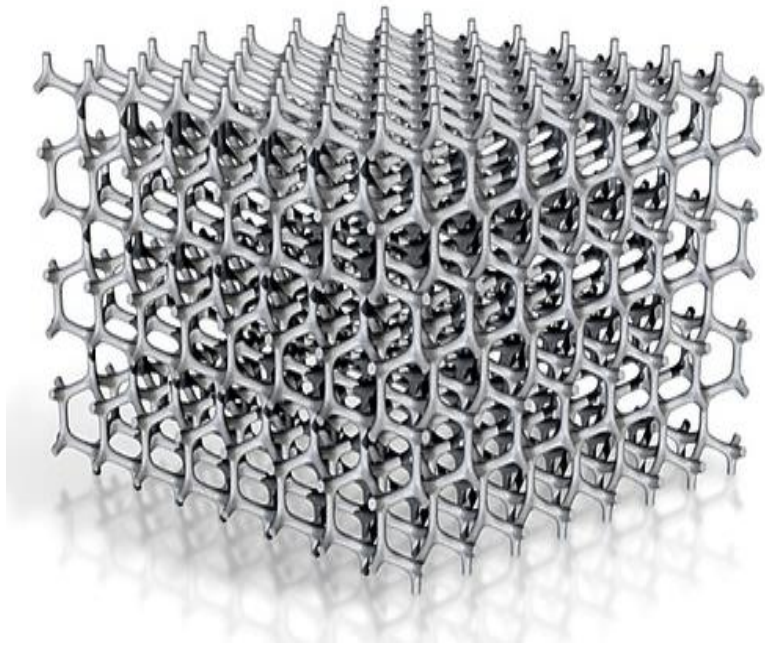
Laser Cladding, Directed Energy
Deposition, Laser Metal Deposition

Hybrid applications



LAMA^{FVG}

Opportunità

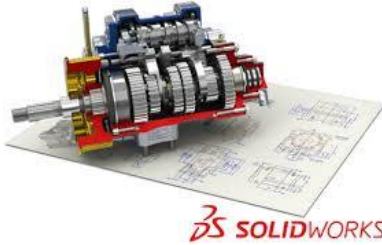


Strutture Lattice



Bionic Design ed Ottimizzazione
Topologica

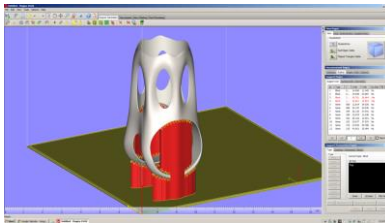
Design



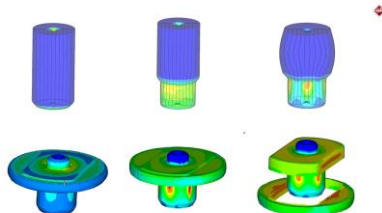
Product
optimization
and validation



Process
Engineering



Process
Validation



Additive Manufacturing

Conventional Manufacturing

SolidWorks, SolidEdge, AutoCAD

MSC, SolidWorks Simulate, COSMOS, ANSYS, ...

Magics RP

DELCAM

MSC Additive Manufacturing Simulation
(NEW MSC Product under testing)

OEM Software

3D Printing



Cusing M2

Heat Treatment



Nabertherm N41/H

Platform Removal



Bianco MOD370 Sawing Machine

Machining



HAAS VF2TR 3+2 Axes Milling Machine

Finishing



Norblast SD7



OTEC Eco Maxi

University of Udine

Prof. Alessandro Gasparetto

Prof. Marco Sortino

Prof. Giovanni Totis

✉ gasparetto@uniud.it

☎ 0432 558257

✉ sortino@uniud.it

☎ 0432 558241

✉ giovanni.totis@uniud.it

☎ 0432 558258

University of Trieste

Prof. Paolo Gallina

Prof. Vanni Lughi

✉ pgallina@units.it

☎ 040 5583829

✉ vlughi@units.it

☎ 040 5583769

SISSA

Prof. Mathew Diamond

Dott. Marco Gigante

Fabrizio Manzino

✉ mathew.diamond@sissa.it ☎ 040 3787236

✉ marco.gigante@sissa.it ☎ 040 3787239

✉ fabrizio.manzino@sissa.it ☎ 040 3787238



UNITYFVG
United Universities of FVG



Grazie dell'attenzione

Marco Sortino - sortino@uniud.it



Picture Credit: Airbus