



over **2500** courses,
100,000 hours,
more than **35,000** participants

In the past five years

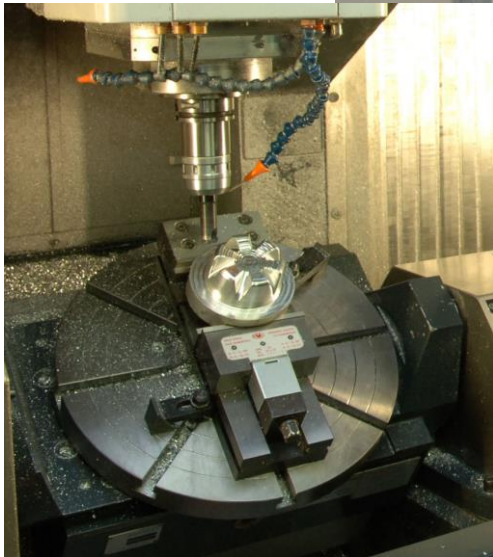


ASSOCAM
SCUOLA CAMERANA

AULE / LABORATORI CAD 3D - CAD / CAM



CENTRO DI LAVORO A 5 ASSI AD ALTA VELOCITA'



Velocita' max mandrino.....	24.000 RPM
Velocita' max spostamento.....	30.000 mm/min
Cambio utensili automatico.....	24 postazioni
Tavola rotante basculante.....	240°
X = 600 mm; y = 560 mm; z = 400 mm	

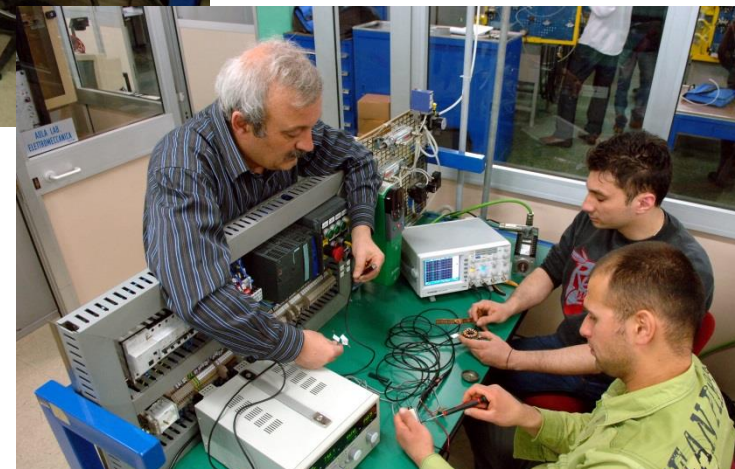
MACCHINE UTENSILI TRADIZIONALI



STAMPA 3D – REVERSE ENGINEERING









LABORATORIO DI SALDATURA (20 POSTAZIONI)







E' IL PUBBLICO ESIGENTE CHE FA GRANDE UNA SQUADRA !



Assocam Scuola Camerana
Via Braccini, 17 – Torino
Tel. 01 3853475 – corsi@scuolacamerana.it

CORSO BASE: INTRODUZIONE ALL' ADDITIVE MANUFACTURING STAMPA 3D METALLI

FINALITA' DEL CORSO

Il corso è finalizzato a fornire le conoscenze di base necessarie ai tecnici per produrre componenti con AM che siano opportunamente progettati con ottimizzazione topologica al fine di sfruttare le potenzialità della tecnologia innovativa.

ARGOMENTI

- Introduzione all'AM
- Dal modello 3D al componente finale: fasi di elaborazione del file
- Tecnologie AM per i metalli
- Campi di applicazione
- Perché e quando scegliere AM
- Materiali e strutture
- Trattamenti termici post processo, controlli CND
- Analisi costi/benefici
- Introduzione all'ottimizzazione strutturale del pezzo con i software di analisi topologica
- Esempi pratici di utilizzo SW e impianti produttivi.

DURATA: 8 ore

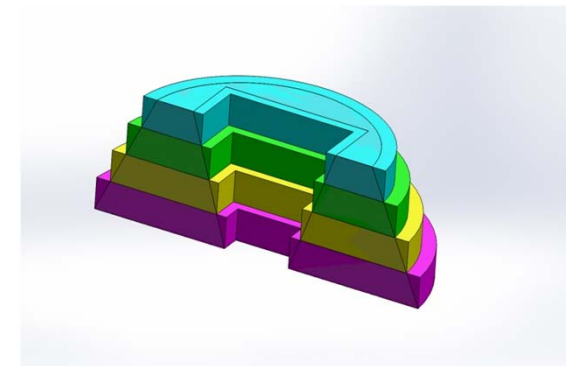
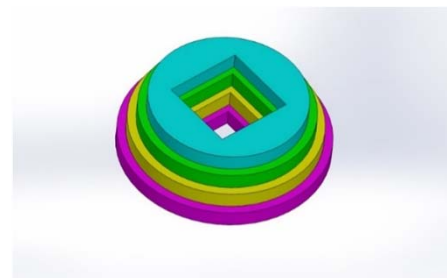
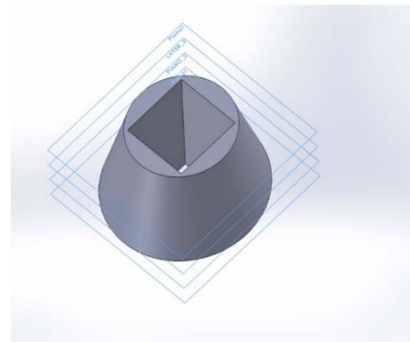


Tecnologia additiva stampa 3D

Modalità operativa



Polveri di metallo



Deposizione per strati

Tecnologia additiva stampa 3D

Modalità operativa

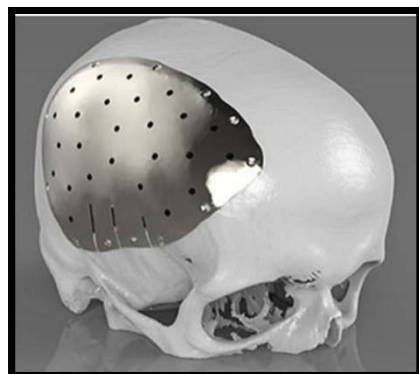


Fusione polvere tramite Laser



Particolare finito in struttura trabecolare

Campi di applicazione Metal Additive Manufacturing



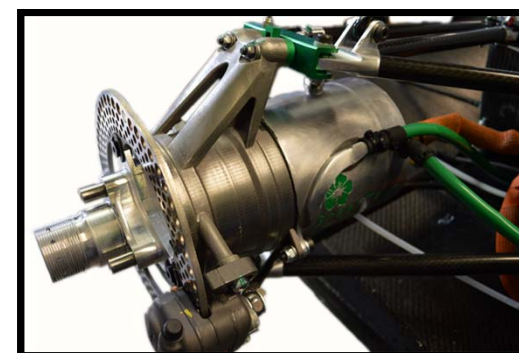
Protesi in titanio

Settore Biomedicale



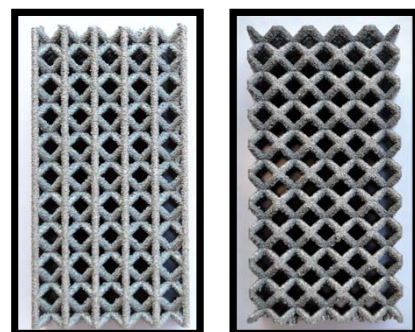
Supporto di antenna elastico fatto in titanio

Aeronautica



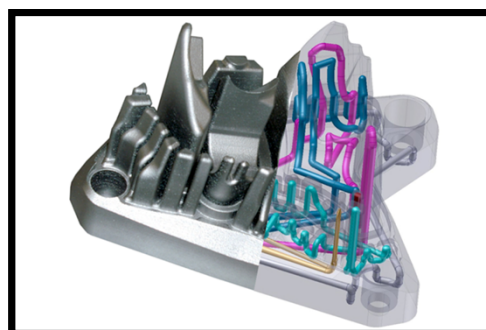
Componenti integrali

Industria
automobilistica



Scambiatori di calore

Strutture trabecolari

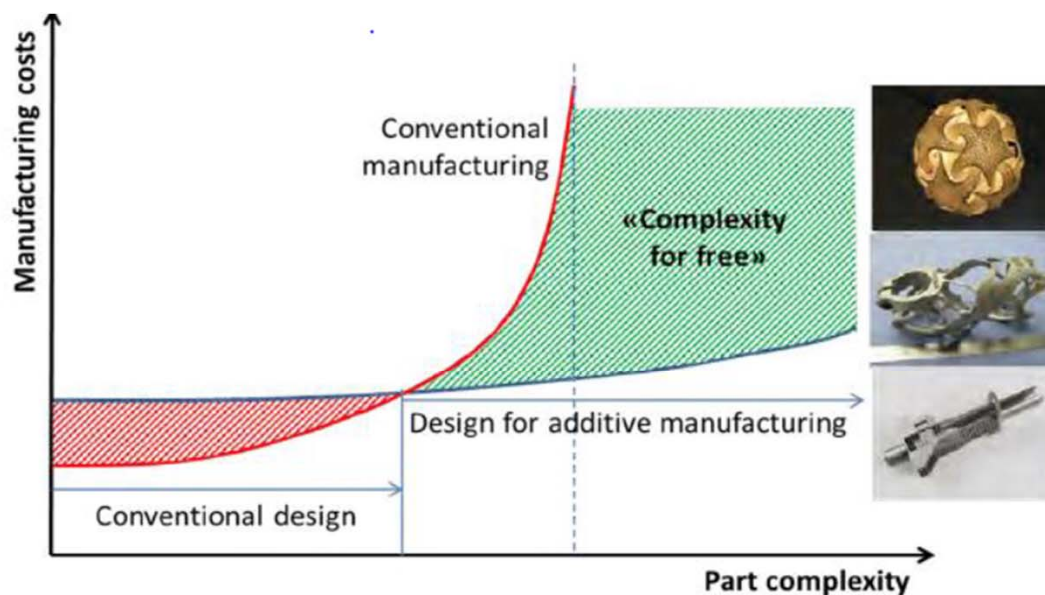


Stampi con circuito di
raffreddamento



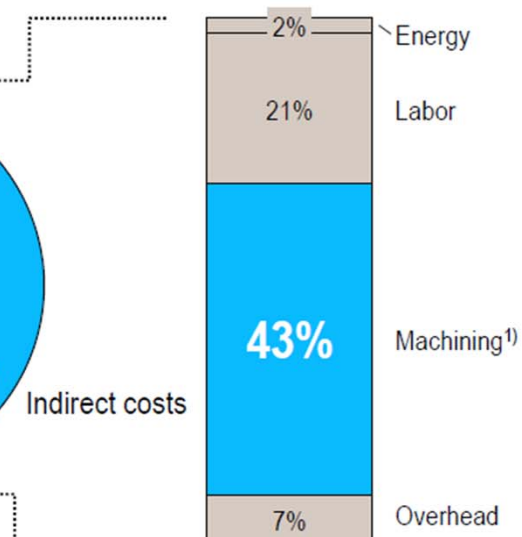
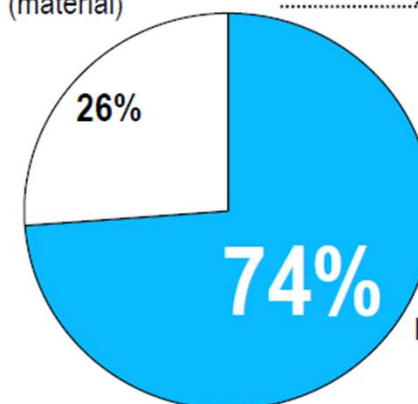
Gioielleria

Costi e benefici



AM costs of EUR 3.14/cm³

Direct costs
(material)



1) AM system and wire eroding machine incl. depreciation, maintenance, consumables 2) For stainless steel powder

Fonte: Roland Berger 2013

Corso intermedio : Fondamenti di progettazione per Additive Manufacturing (stampa 3D metalli)

FINALITÀ

Fornire le competenze per progettare semplici componenti meccanici dal punto di vista strutturale operando su forma, peso, rigidità in funzione delle performance richieste.

L'acquisizione delle competenze, sarà supportata da specifici software di ottimizzazione topologica e da prove sperimentali su pezzi reali.

ARGOMENTI

- Introduzione alla stampa 3D metalli
- Introduzione utilizzo SW ottimizzazione topologica
- Realizzazione del modello prismatico semplificato
- Applicazione carichi e vincoli e definizione dell'ingombro massimo
- Analisi FEM del modello CONCEPT
- Ottimizzazione topologica del modello CONCEPT
- Verifica di producibilità e ottimizzazione per additive

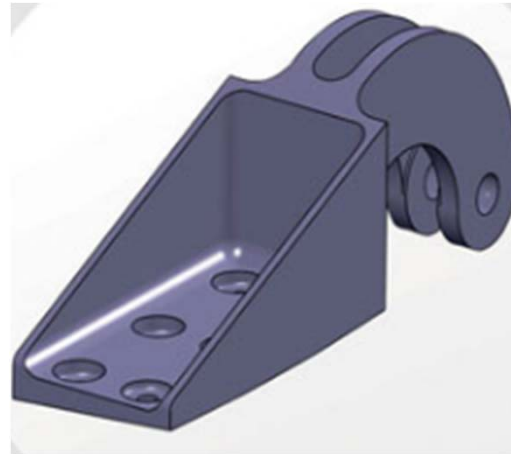
DURATA: 20 ore



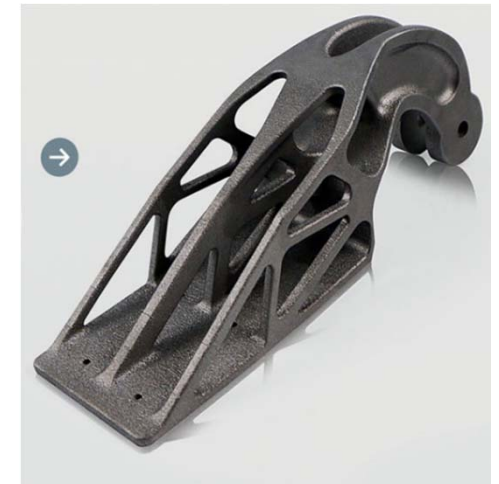
Esempi di applicazione



Righello realizzato con tecnologia additiva

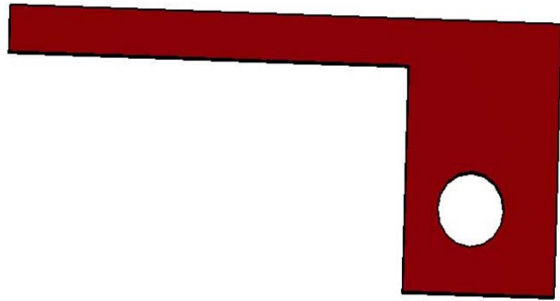


Staffa di sostegno

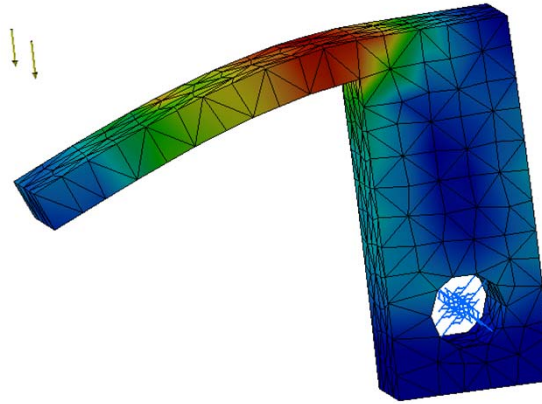


Staffa di sostegno
ottimizzata

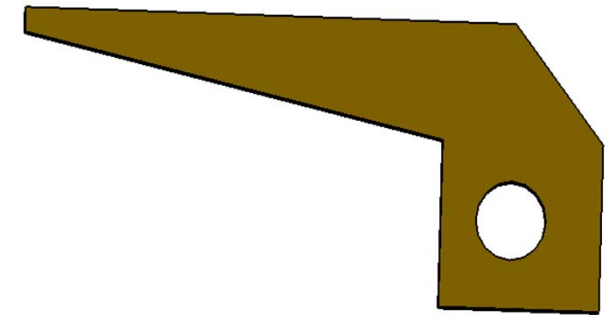
Workflow di aumento rigidezza



Initial design

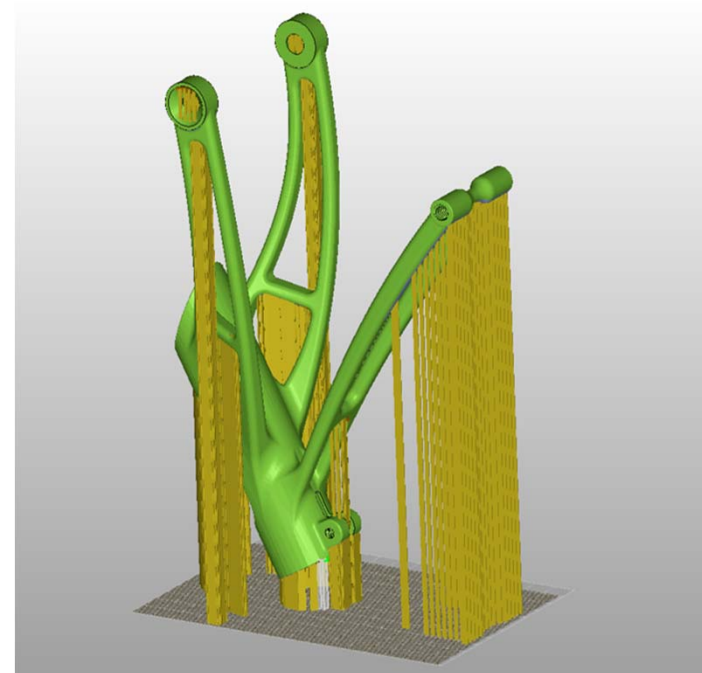


FEM analysis



Final design

Inserimento supporti tramite software specifico



CORSO AVANZATO: CORSO DI PROGETTAZIONE PER ADDITIVE MANUFACTURING

FINALITA' DEL CORSO

Il corso è finalizzato a fornire le competenze necessarie per la progettazione di componenti di media ed elevata complessità, ponendo particolare attenzione al miglioramento delle performance, consentito dalle tecnologie AM.

I componenti presi in considerazione verranno sottoposti ad analisi modale e di risonanza

Prove sperimentali a banco su particolari progettati in AM con sw INSPIRE - ALTAIR

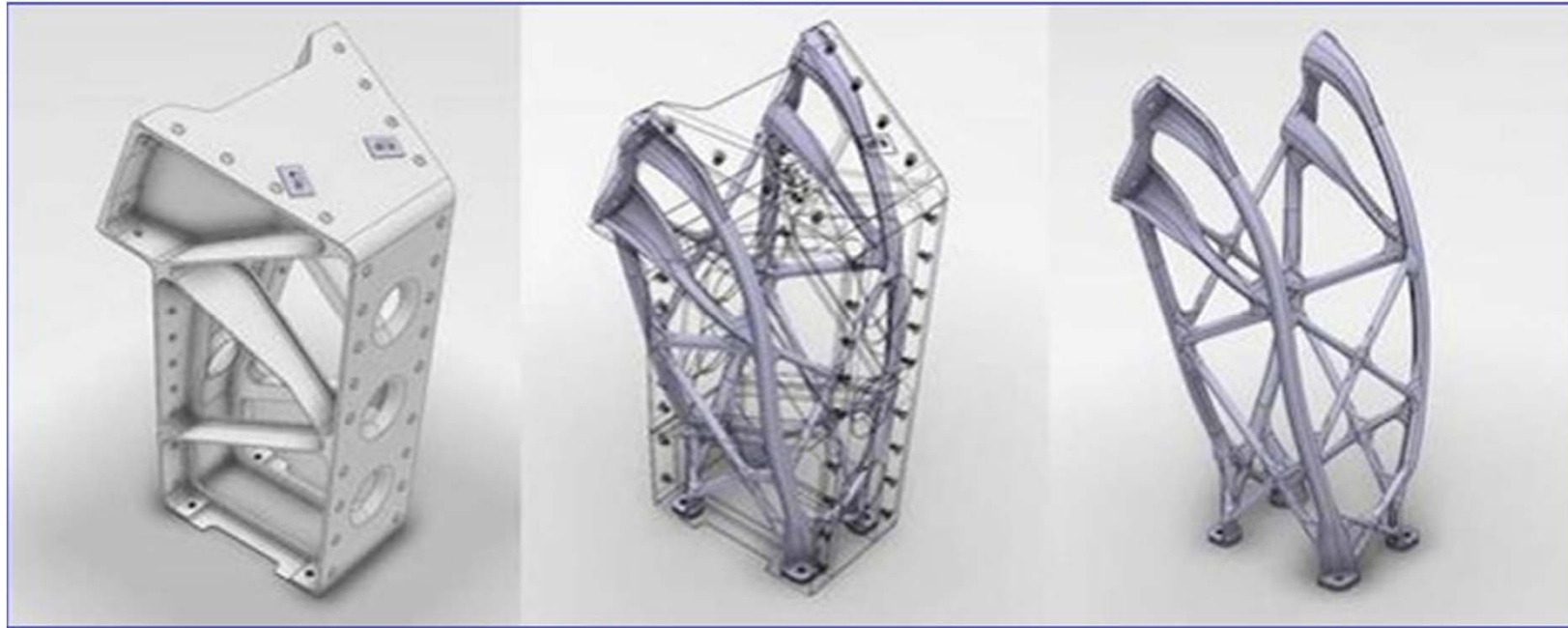
ARGOMENTI

- Introduzione alle Tecnologie AM per i metalli
- Concetti di calcolo strutturale
- Tecniche di progettazione topologica
- Utilizzo software di ottimizzazione topologica con integrazione cinematica
- Verifica di producibilità e ottimizzazione per additive

DURATA: 40ore corso

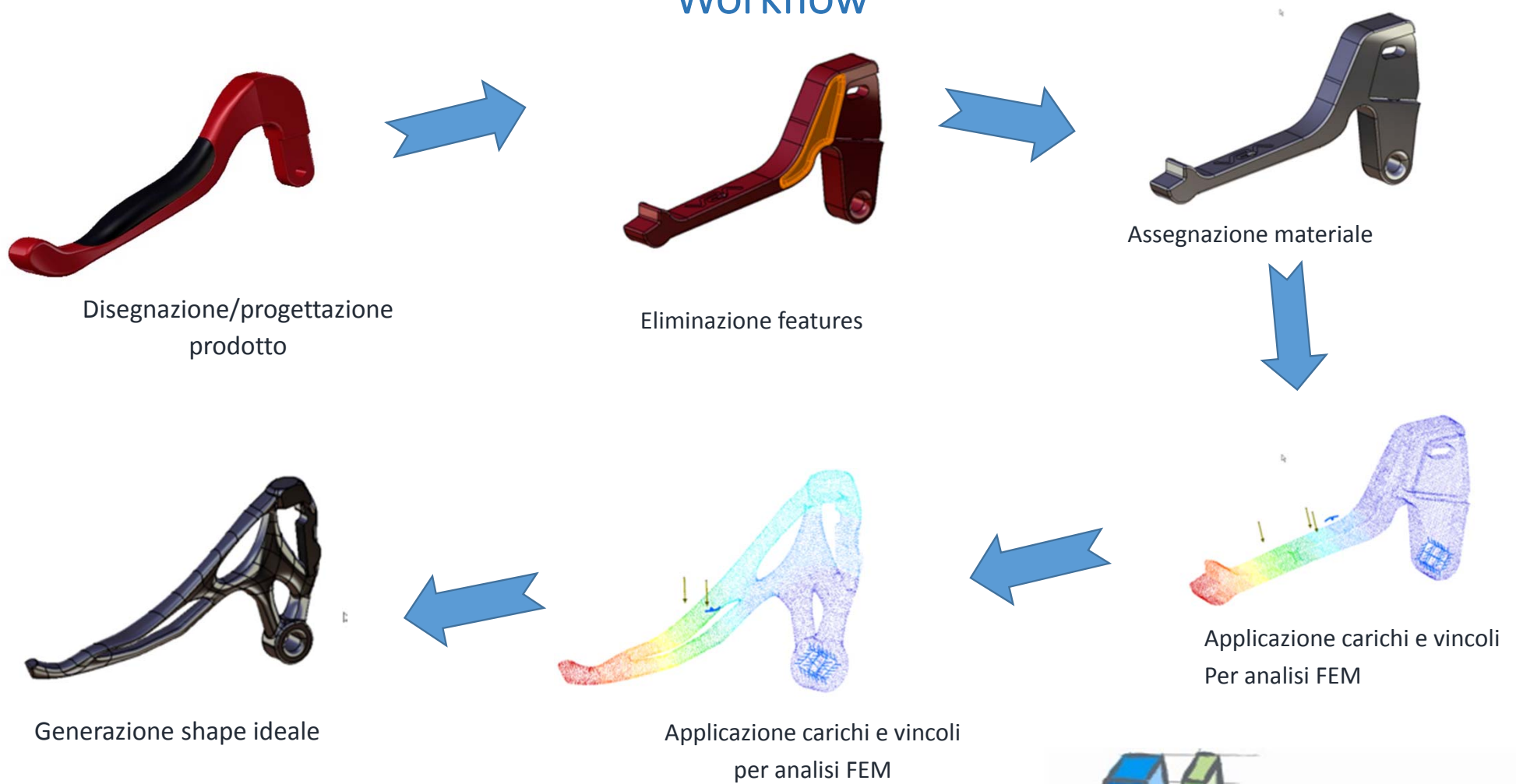


Esempio applicativo

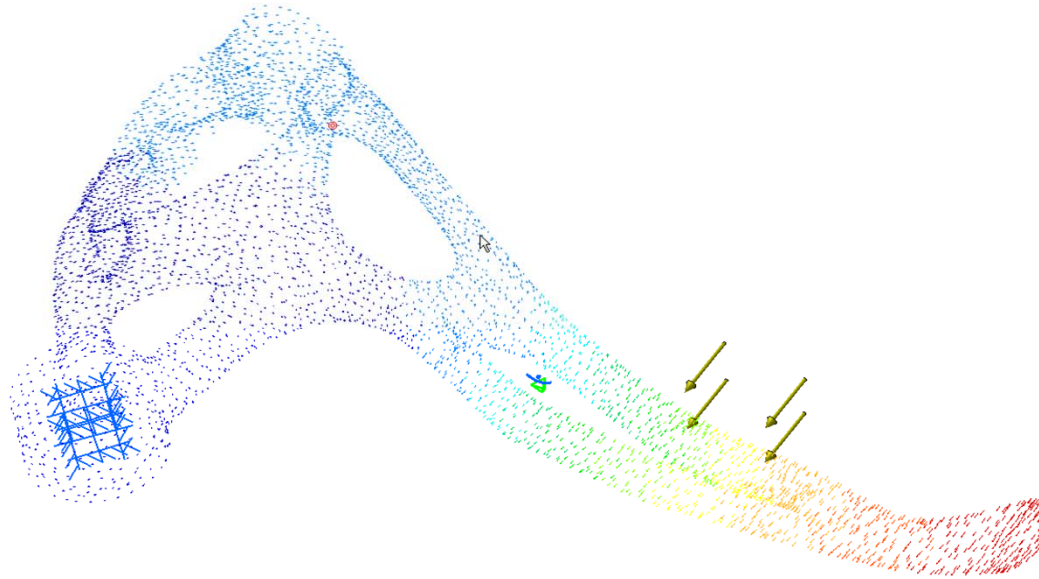


-Riduzione della massa 40%

Workflow



Risultato finale



-Riduzione della massa 50%
-Perdita di rigidità 2%

Prova sperimentale di sollecitazione verifica Geometria/performance

