



POLITECNICO  
DI TORINO



# IAM@Polito

**Integrated Additive Manufacturing  
@ Politecnico di Torino**

## Descrizione

L'Infrastruttura mette a disposizione l'intera filiera dell'Additive Manufacturing (AM) per materiali metallici e polimerici, dalla produzione delle polveri sino alla caratterizzazione dei componenti prodotti. Si avvale di soluzioni all'avanguardia, quali:

- Tomografia computerizzata
- "Design for AM"
- Produzione dei particolari in metallo e polimero
- Trattamenti termici personalizzati (incluso l'HIPping e il quenching)
- Finitura dei componenti con metodologie non convenzionali.

## Contatti

**Coordinatore:** Luca Iuliano

**E-mail:** iam@polito.it

## Dove

**Centro IAM@Polito,**

Corso Castelfidardo 51, Torino – Via Teresa Michel 5, 15121 Alessandria

**Responsabile:** Luca Iuliano

**Area di Ricerca:** Additive Manufacturing – Polimeri e metalli

## Aree tematiche

L'infrastruttura prevede ricadute principalmente su due dei settori individuati dalla S3 regionale: AEROSPAZIO, uno dei primi in cui le tecnologie avanzate di metallurgia delle polveri sono state diffusamente integrate nelle linee produttive, e MECCATRONICA nell'area dei prodotti SMART sulle applicazioni ai prodotti consumer e industriali e dei Processi GREEN per l'eco-efficienza e l'eco-compatibilità dei processi produttivi.

Inoltre, le potenzialità offerte dalle tecnologie AM sono di particolare interesse nell'ambito del settore AUTOMOTIVE nella generazione e archiviazione digitale di parti di ricambio (aftermarket), con relative razionalizzazioni di magazzino, o di costruzione di componenti innovativi e ad elevata efficienza energetica.

Infine, le tecnologie AM forniscono un valido aiuto allo sviluppo di protesi personalizzate (settore SALUTE E BENESSERE).

## Servizi

Studi di fattibilità nell'intera filiera dell'AM disponibile nell'infrastruttura IAM@PoliTo:

- Sviluppo di di nuove polveri metalliche
- Caratterizzazione chimica, dimensionale e morfologica di polveri
- Design for additive manufacturing comprensiva di ottimizzazione topologica di prodotti da realizzare mediante tecniche AM (con metalli o polimeri) e realizzazione degli stessi con i sistemi disponibili presso l'IR
- Individuazione delle condizioni e realizzazione di trattamenti termici specifici per componenti metallici realizzati in AM
- Studio delle condizioni ottimali per trattamenti di pressatura isostatica a caldo (HIP) e realizzazione per componenti di piccole dimensioni
- Sviluppo di metodologie innovative per la finitura di componenti in AM realizzati in materiali metallici e polimerici
- Sviluppo di soluzioni per la caratterizzazione dimensionale, superficiale e l'individuazione di difettologia mediante CT SCAN
- Caratterizzazione microstrutturale, comprensiva di analisi composizionale, di provini e componenti prodotti mediante tecnologie additive metallici, polimerici, ceramici
- Caratterizzazione meccanica di base di provini e componenti prodotti mediante manifattura additiva (durezza, compressione, flessione, trazione, anche in temperatura fino a 230°C).



## Attrezzature

### CONTROLLO DIMENSIONALE:

- Scanners 3D a luce strutturata Gom ATOS
- CT Scan metrologico
- Sistema a contatto piezoelettrico Roland Picza PIX
- Macchina di misura a coordinate CMM DEA Global Image
- Rugosimetri.

### SISTEMI DI AM POLIMERO:

- Sistemi di AM polimero basati su tecnologia Fused Deposition Modelling (Stratasys F370 e Dimension Elite; Makerbot Replicator 5th generation; BFB 3DTouch; 3nrt A4v3)
- Sinterizzatore laser materiali polimerici termoplastici (SLS).

### SISTEMI DI AM METALLICO:

- L-PBF (LASER POWDER BED FUSION):
  - EOS GmbH: EOSINT M270 Dual Mode
  - Prima Additive: Prima Sharp
  - 250Concept Laser: MLab
- E-PBF (ELECTRO POWDER BED FUSION): Arcam A2X.

### PRODUZIONE DI POLVERI METALLICHE:

- Gas atomizzatore: impianto per piccoli lotti (3-10kg in base al metallo) in grado di atomizzare leghe di alluminio, nickel, elementi altofondenti, acciaio, ottenendo polveri con particelle sferiche e diametri compatibili con le tecnologie AM.

### NNS:

- HIP con raffreddamento rapido integrato: strumento utile per la messa a punto del trattamento HIP idoneo per la densificazione di componenti realizzati tramite AM e per la realizzazione degli stessi su componenti di piccole dimensioni (max 160 mm di diametro).





### **TRATTAMENTI TERMICI:**

- Forni per trattamenti termici (stress relieving, tempre, trattamenti per rafforzamento) in atmosfera controllata, in vuoto o in aria fino a 1200 °C,

### **CARATTERIZZAZIONE DEL MATERIALE:**

- Microscopio elettronico a scansione + EDS per la caratterizzazione microstrutturale e composizionale di componenti metallici, polimerici, ceramici, per polveri o massivi;
- Analizzatori elementari per la quantificazione degli elementi C, S, N, H, O per polveri o massivi.

## **Modalità di accesso**

Servizio fornito da personale interno (senza intervento di utenti esterni).

Sulla base delle richieste, il personale dell'infrastruttura valuterà le domande al fine di proporre lo studio di fattibilità più idoneo.

