



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

I progetti di ricerca in ambito sostenibilità dell'Università degli Studi di Brescia

Materiali e Alleggerimento



Annalisa Pola - annalisa.pola@unibs.it

Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale
Università degli Studi di Brescia



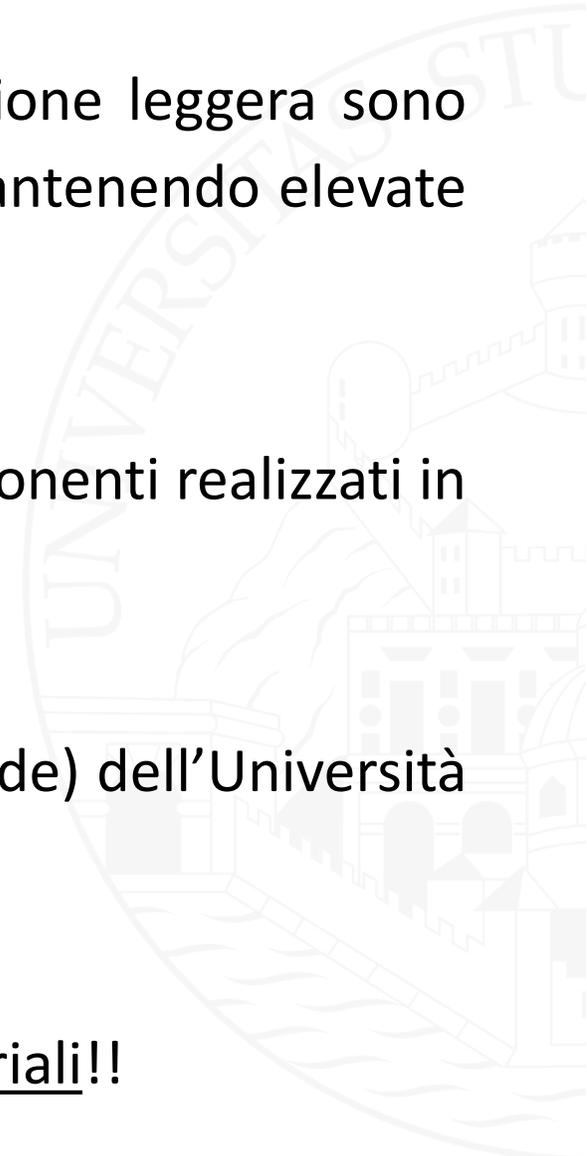


L'uso di materiali leggeri o l'applicazione dei principi della progettazione leggera sono essenziali per ridurre le masse => consumi ed emissioni dei veicoli, mantenendo elevate prestazioni e standard di sicurezza.

La spinta verso una mobilità sostenibile impone la *sostituzione* di componenti realizzati in materiali convenzionali con *materiali innovativi/ottimizzati* e leggeri.

Diversi i progetti di ricerca (finanziati da bandi competitivi e/o da aziende) dell'Università per lo sviluppo di soluzioni innovative.

ATTENZIONE: materiali e alleggerimento NON significa solo nuovi materiali!!





Progetto HAF (Hybrid Aluminium Forging)

Produzione cerchi in lega per camion



HAF pilot plant (Maxion Wheels, Dello)

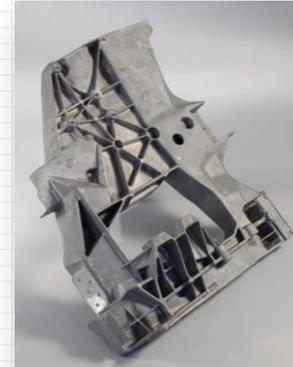
Ruolo UniBs:

- Scelta nuove leghe
- Caratterizzazione getti prodotti



Progetto 2mm

Realizzazione parti telaio a spessore sottile



Ruolo UniBs:

- Ottimizzazione processo
- Caratterizzazione dei getti prodotti
- Valutazione nuove leghe



Progetto EcoBrake System (bando MISE Industria Sostenibile) - UniBs subcontractor

Nuovi dischi freno bi-metallici con campana in materiale alternativo



Ruolo UniBs:

- Valutazione dello stato dell'arte
- Proposta di alternative



BANDI



Ottimizzazione di componenti automotive in termini di alleggerimento e raggiungimento dei target prestazionali del prodotto tradizionale.

CONTRATTI
COLLABORAZIONI

Prototipia Strutturale

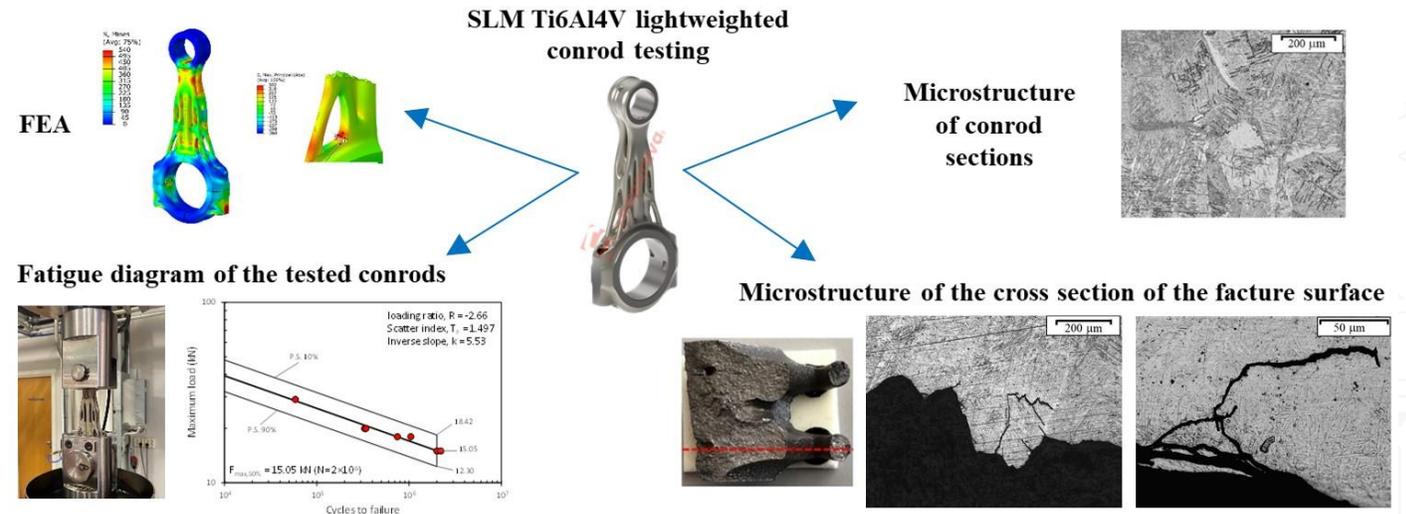
Componente originale

- Materiale: **acciaio 42CrMo4 QT**
- Tecnologia: **forgiatura**
- Caratteristiche meccaniche di interesse:
 $\sigma_{sn} = 810 \text{ MPa}$; $\sigma_m = 990 \text{ MPa}$



Prototipazione strutturale

- Materiale: **acciaio 17-4 PH**
- Tecnologia: **SLM**





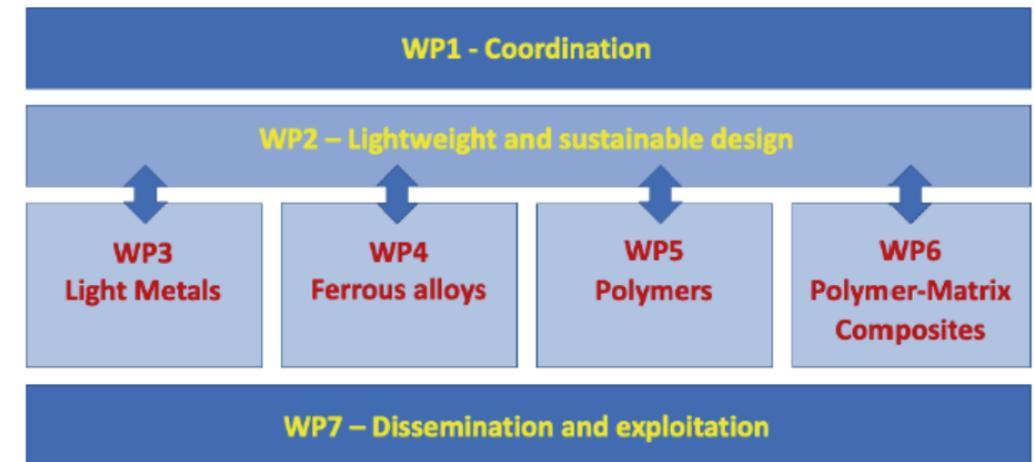
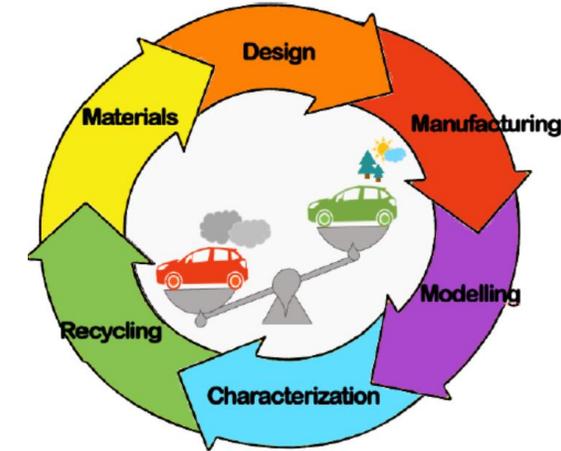
PNRR - CENTRO NAZIONALE MOBILITA' SOSTENIBILE

Affiliati nello *Spoke 11 - Materiali innovativi e alleggerimento*

8 Università, 1 Centro di Ricerca, 6 Società

Obiettivi:

- Identificare, produrre e caratterizzare materiali innovativi per l'alleggerimento
- Definire processi produttivi e di trasformazione più efficienti e sostenibili
- Sviluppare metodologie di progettazione
- Attenzione a sostenibilità, riciclabilità e recupero

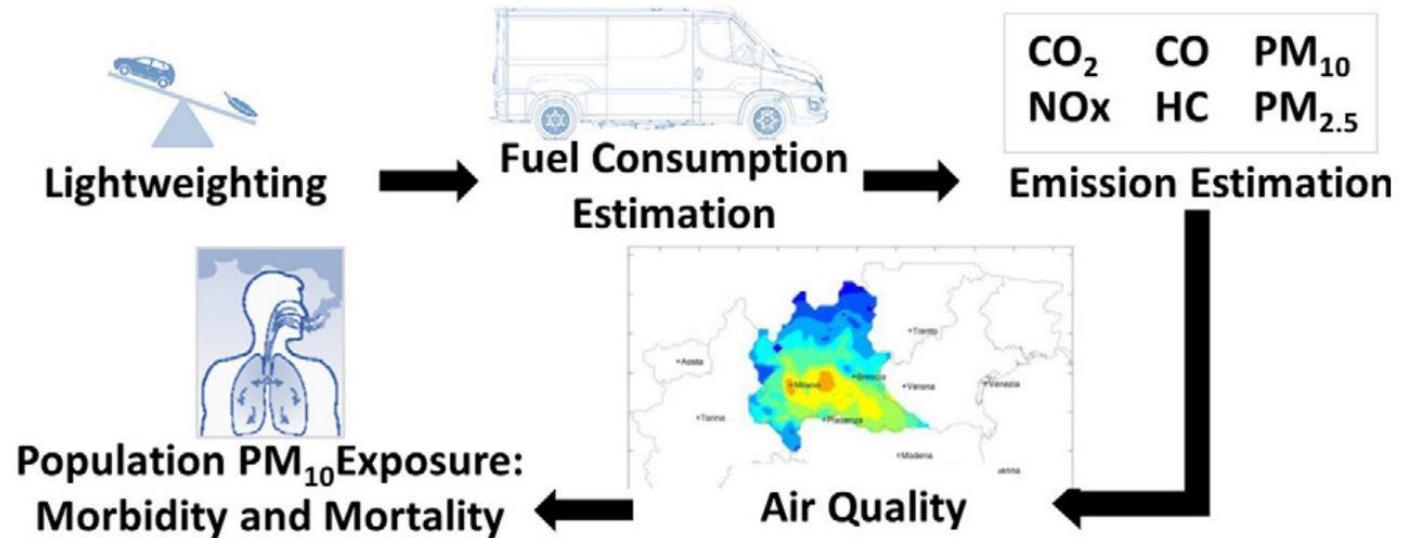




Studio dell'effetto di nuovi componenti (riprogettati) sulla dinamica del veicolo, consumi ed emissioni + studio dell'inquinamento dell'aria tramite IAM (Integrated Assessment Modeling) e riciclo.

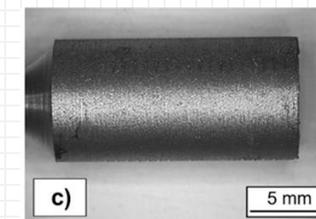
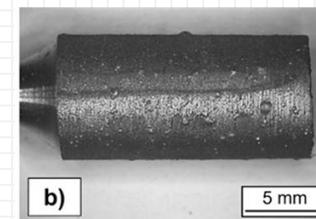
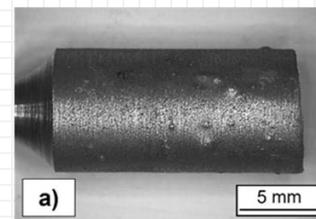
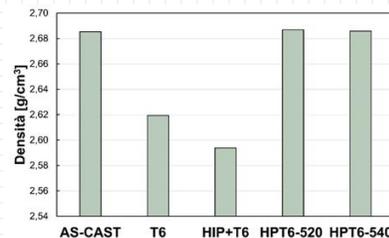
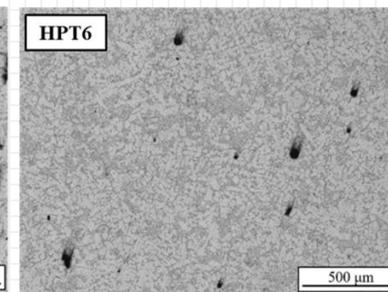
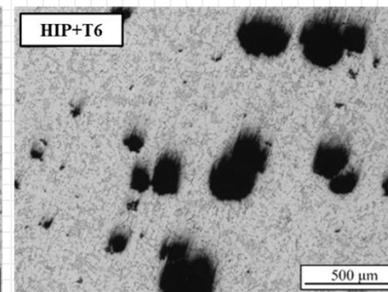
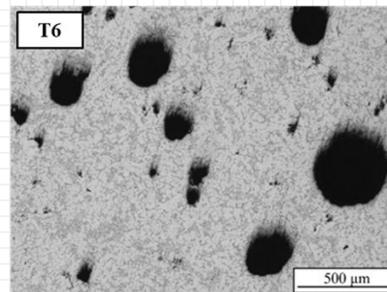
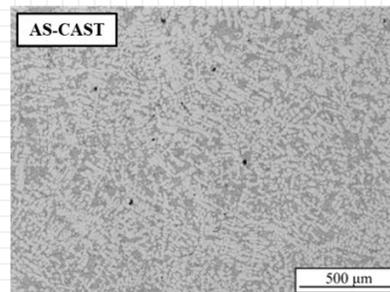
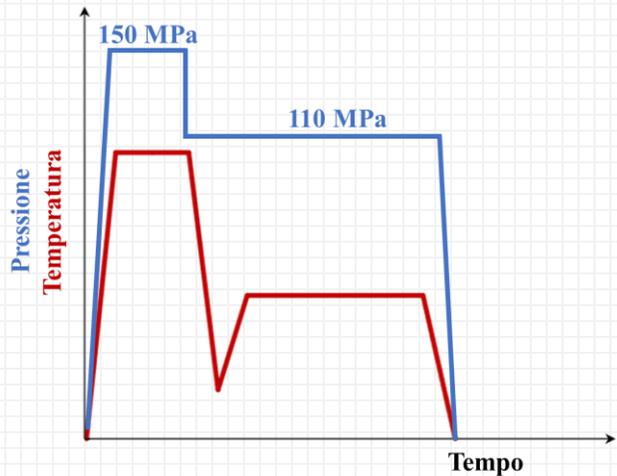


DIMI – Disegno, Automatica, Progettazione meccanica e costruzione di macchine, Metallurgia e Tecnologie e sistemi di lavorazione



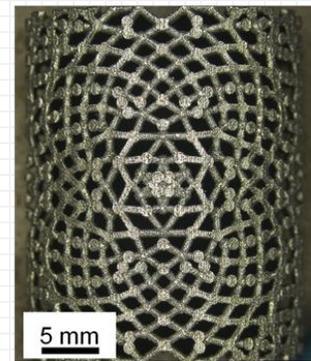
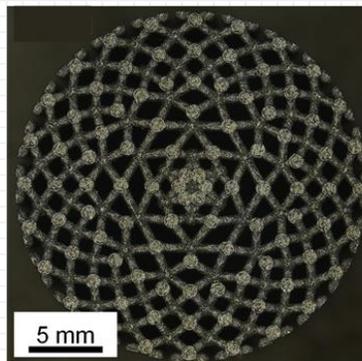
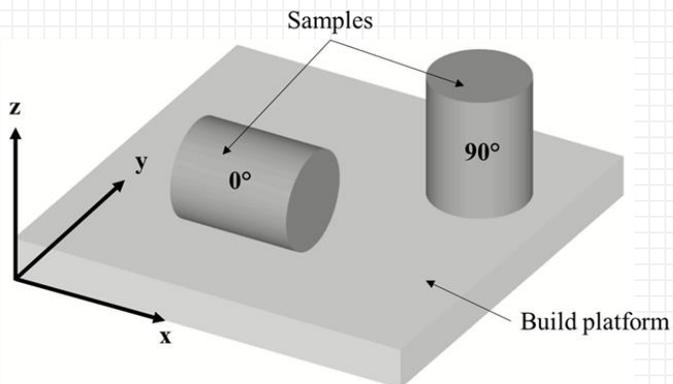


PROCESSI INNOVATIVI



DIMI – Metallurgia e Tecnologie e sistemi di lavorazione

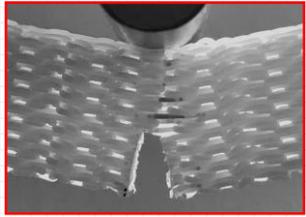
GEOMETRIE



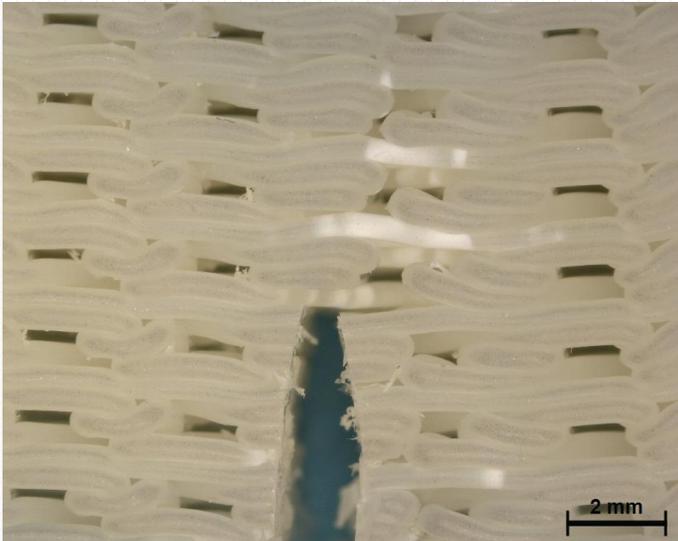


Studio dell'integrità strutturale di **materiali polimerici cellulari con struttura controllata prodotti per stampa 3D** (collab. STIIMA-CNR, Milano)

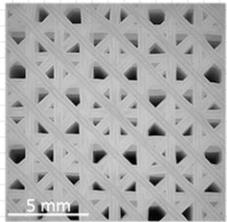
- strutture modello ad **alta porosità** in polimero duttile
- meccanica della frattura



prove di frattura
in laboratorio
(messa a punto)



+ dati di **tenacità a frattura, Γ_c**



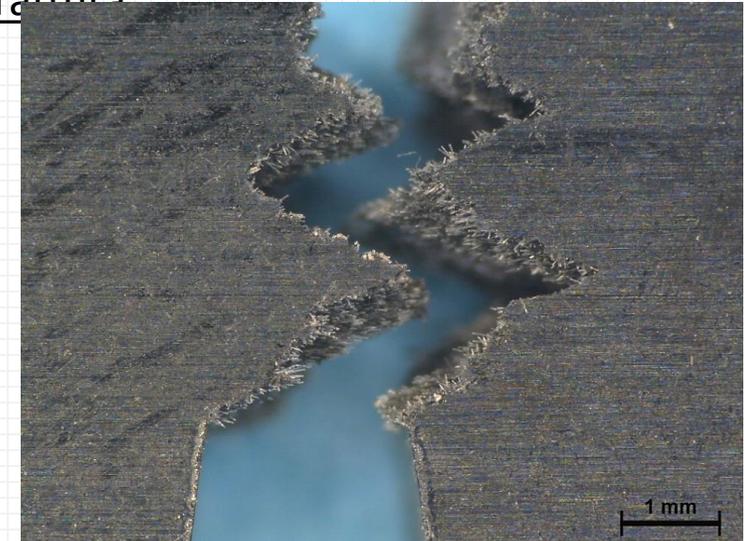
DIMI – Laboratorio di Scienza e Tecnologia dei Materiali

Studio dell'integrità strutturale di **materiali polimerici rinforzati ad alte prestazioni per il settore automotive** (collab. Radici-Novacips SpA, Villa d'Ogna, BG)

- sistemi polimero/fibra-vetro corta (alti contenuti) per **"metal replacement"**
- meccanica della frattura



prove di frattura
(diverse condizioni)



+ dati di **tenacità a frattura, Γ_c**



Grazie per l'attenzione

annalisa.pola@unibs.it

