



# POR-FESR Lazio Progetti Strategici 2014-2020 -AdS Aerospazio ALM di elastomeri multifunzionali per la produzione di "smart-parts" - ElastALM

CARLO SCARSELLA

Comet srl









#### ElastALM: need

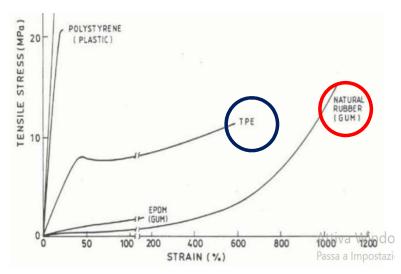


- o Attualmente *non* vi sono tecnologie di manifattura additiva in grado di processare i materiali elastomerici.
- Esistono sul mercato diverse tipologie di <u>rubber-like</u> materials, che sono però termoplastici elastomerici (TPE, blend di polimeri), con allungamenti interessanti, ma sempre inferiori a quelli degli elastomeri veri e propri. I TPE hanno maggiore dipendenza delle prop. Mecc. dalla temperatura e presenza di deformazione plastic (non recuperabile)
- o La possibilità di avere prodotti 3D printed in materiale elastomerico è interessanti in molte applicazioni







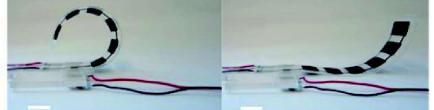


#### ElastALM: need



o Nell'ambito aerospaziale gli elastomeri vengono attualmente impiegati soprattutto come **elementi di tenuta, dampers** e nel settore della **propulsione**. Tuttavia, nella corsa alla colonizzazione delo spazio, stanno scaturendo un numero non trascurabili di nuove applicazioni di questi materiali (ad es. **attuatori**).





o I materiali per applicazioni aerospaziali devono essere ECSS o space compliant, pertanto laddove si usino elastomeri o mescole non presenti nelle ECSS, questi dovranno essere qualificati.





### ElastALM: what/who



<u>Scopo:</u> realizzazione di smart-parts elastomeriche via3D printing per applicazioni aerospaziali

<u>Smart-parts:</u> Componenti avanzati realizzati via 3D printing con materiali multifunzionali. Sfruttano la sinergia tra progettazioni avanzate e materiali innovativi

<u>Materiali multifunzionali:</u> materiali in grado di offrire più di una funzione oltre a quella strutturale (es. autodiagnosi, conduc. Elettrica, cond. Termica, ecc.)



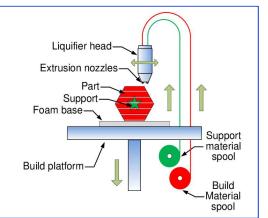


### ElastALM: il progetto



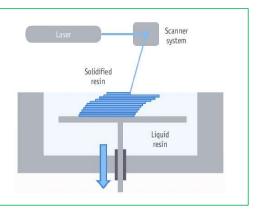
#### Criticità per stampa FDM

- I filament di mescola cruda non sono lavorabili con le comuni stampanti FDM
- Occorre progettare il Sistema di vulcanizzazione



#### Criticità per stampa SLA

- Si devono processare elastomeri liquidi



## ElastALM: Il progetto



WP1 realizzazione di mescole elastomeriche multifunzionali (smart)

wp1.1 SLA wp1.2 FDM

WP2 modifica stampante FDM

wp2.1 progettazione delle modifiche wp2.2 realizzazione delle modifiche

WP3 stampa 3D delle mescole elastomeriche

wp3.1 stampa via SLA wp3.2 stampa via FDM

WP4 vulcanizzazione degli stampati FDM

WP5 stampa del dimostratore

WP6 caratterizzazione del dimostratore

*Progettazione del dimostratore* 



### Il Progetto ElastALM: L'azienda proponente





COMET srl – è una PMI con sede ad Ariccia fondata all'inizio del 2000 Comet è certificata ISO 9001 e ISO 45001

Siamo 30 persone esperte nella IDEAZIONE, PROGETTAZIONE e COSTRUZIONE di macchine industriali di piccola e media dimensione commissionate dalle varie aziende costruttrici di pneumatici

Siamo anche esperti nella modifica e ottimizzazione di macchinari industriali esistenti e all'integrazione di sistemi per applicare dei sensori RFID all'interno dei pneumatici.

Siamo in sinergia con una filiera di aziende che collaborano con noi sulla parte hardware software e certificazione macchi



- Capacity:
   60 samples/test
- Rotating torque: 10N x m



### Il Progetto ElastALM: L'azienda proponente



### BELT EDGE SEPARATION

- Max radial load:
   35 kN each position
- **Dimensions:** 8.200 x 3.000 h 2.500 mm
- Drum diam:
   2.000 x 600 mm
- Speed: Max 200 km/h



Noi diamo assistenza alle aziende che trattano pneumatici a partire dalla fase di laboratorio nel trattare e vulcanizzare mescole, per passare alla costruzione dei pneumatici per arrivare all'assistenza nelle prove indoor outdoor per il rilascio dei prodotti.

#### **AGR DURABILITY**

- Drum: 3.048 x 1.300 mm
- Max radial load:
   250 kN each position
- Power: 355 kW (621A)
- Speed: 15-100 km/h
   60 km/h with
   250 KN charge.
   60-100 km/h with
   150KN charge.



### TRUCK & BUS TIRE TESTING

- Capacity: N° 2 radial work positions at each Drum
- Max radial load:
   150 kN each position
- Dimensions:
   8.300 x 2.400 h 2.900 mm
- Speed: Max 200 km/h



## Il Progetto ElastALM: L'azienda proponente





3.800 bar

- o Realizziamo piccoli prototipi ache con stampante 3D Poly yet questo ci aiuta a semplificare e velocizzare la realizzazione di prototipi.
- o Il nostro obiettivo in questo progetto è quello di realizzare in collaborazione con l'università una 3D printing per elastomeri.
- o La comet al suo attivo una serie di **brevetti** depositati negli anni relativi e inerenti alla ricerca e sviluppo nell'ambito del automotive.

#### **AUTOMATIC LAB CURING**

Preparazione campioni per test successivi. Processo sequenziale con vulcanizzazione, movimentazione, raffreddamento e stampa dei campioni in automatico.

Sample preparation for subsequent tests.

Automatic sequencial process: curing,
handling, cooling and identification printing.

Capacity: 15 + 15 samples/test



