



FLEXITOOOL

Coating for flexible, reconfigurable and sustainable tools

Veronica Zaragoza



PROFILO SCIENTIFICO

📍 Caracas, Venezuela
📅 Sep 2007 – Apr 2013

Materials Engineering (5 years engineering degree),
Universidad Simon Bolivar

📍 Milan, Italy
📅 Oct 2014 – Sep 2016

M.Sc. Material Engineering and Nanotechnology,
Politecnico di Milano

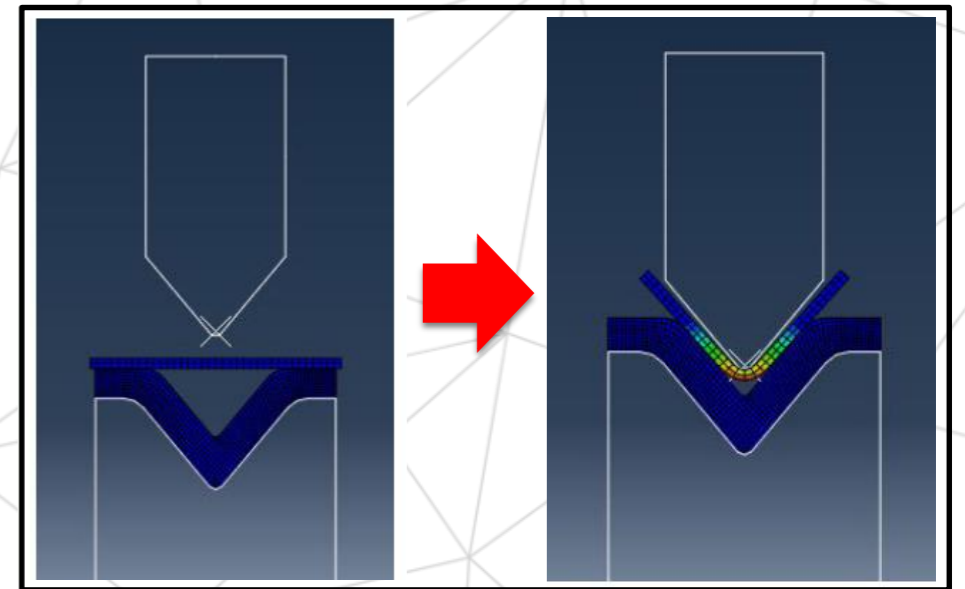
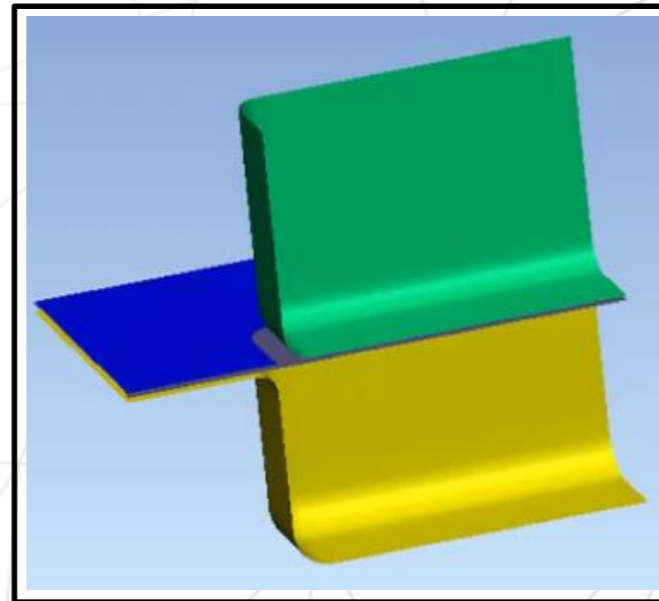
Lavoro al Consorzio MUSP
Febbraio 2018



Deformazione plastica con
utensili polimerici



Analisi FEM





CONTESTO E MOTIVAZIONE DEL PROGETTO

Industria meccanica tradizionale

Produzione standardizzata
(volumi medio-alto)
Geometria produttiva specifica
Costo elevato



Attrezzatura in metallo

Vantaggi

- Alta resistenza
- Durata lunga

Svantaggi

- Rigidi
- Costosi
- Difficili da produrre

Industria meccanica attuale

" Mass customization"
(volumi medio-bassi)
Flessibilità produttiva
Costo inferiore



Nuovi modi di progettare e costruire gli stampi

Vantaggi

- Riduzione costo
- Produzione semplice in tempo più breve
- Architetture modulari

Svantaggi

- Bassa resistenza



USO DI RIVESTIMENTI INNOVATIVI

MUSP è da tempo impegnato in questa linea di ricerca
[Sheet Metal Forming with Deformable Tools: Numerical and Experimental Analysis, PhD thesis by Lorenzo IORIO]

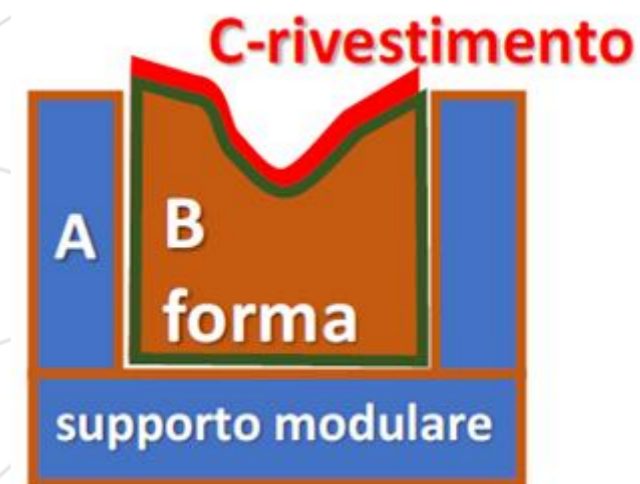
OBIETTIVI

Sviluppo di un nuovo modo di progettare e costruire attrezzature e stampi rivestiti, che possano diventare beni strumentali a basso costo ed alta flessibilità, adatti quindi per produzione di piccola serie.

OBIETTIVI SPECIFICI

Nuove architetture - Sistemi ibridi - 3 componenti:

- A. Supporto modulare e riconfigurabile (Metallo) → Resistenza meccanica
- B. Insetto flessibile (Materiale polimerici/composito)
 - Rapidamente prodotta (3D printing)
 - Resistenza a fatica
- C. Rivestimento protettivo → Elasticità, adesione, resistenza a usura e isolamento termico



Schema concettuale dello stampo rivestito modulare

PARTNERSHIP

Capofila



Imprese



Co-proponenti





ATTIVITÀ MUSP

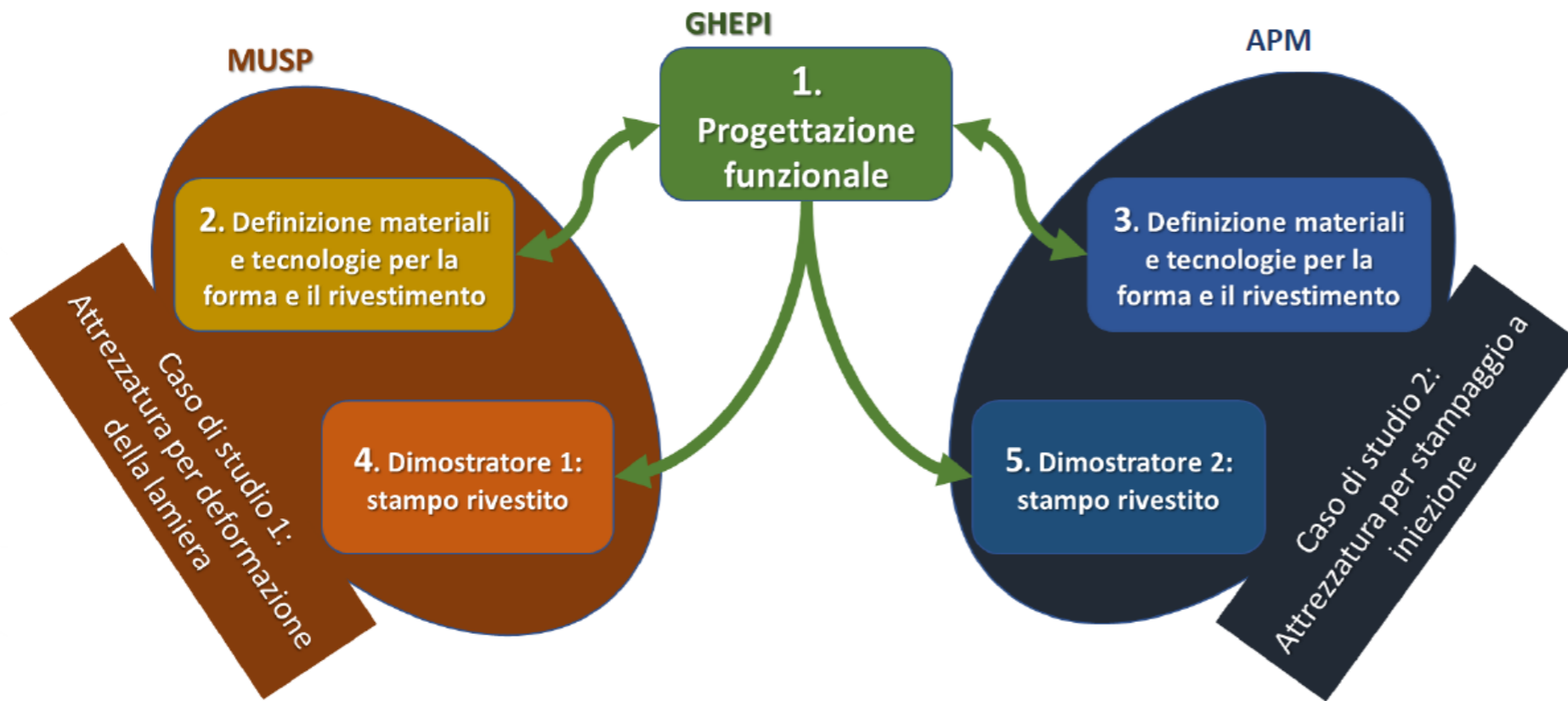
Progetto articolato in 5 fasi

Prima fase di progettazione funzionale
(partecipano tutti i partners)

Definizione di 2 casi di studio

Un prodotto da realizzare tramite deformazione a freddo della lamiera (fase 2 e 4)

Un prodotto da realizzare tramite stampaggio a iniezione (fase 3 e 5)



MUSP parteciperà attivamente nella prima, seconda e quarta fase del progetto

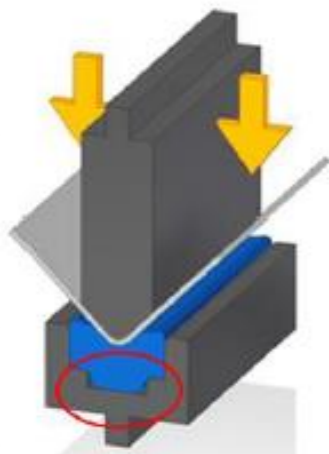
ATTIVITÀ MUSP

Fase 1: Progettazione funzionale

Definizione delle specifiche funzionali, meccaniche e geometriche



Analisi FEM



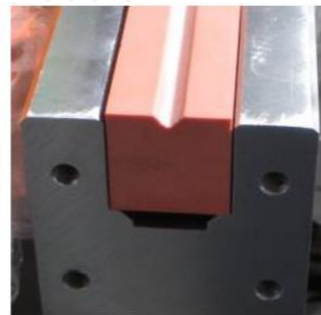
Range di carichi per la resistenza



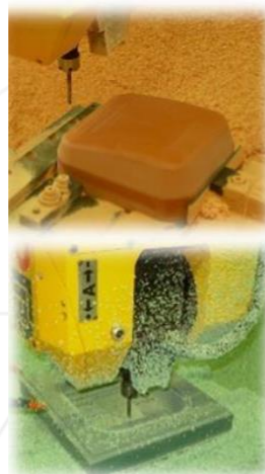
Funzione del rivestimento

Fase 2: Materiali e tecnologie per le forme e i rivestimenti

Identificazione dei materiali per l'inserto flessibile e il rivestimento



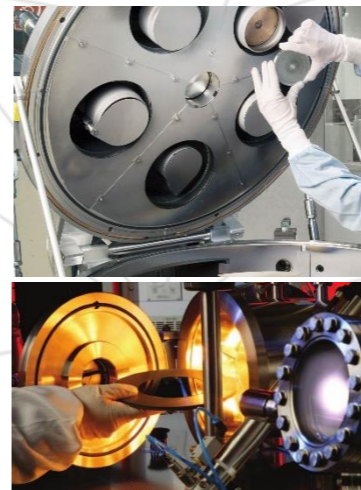
Tecnologia di lavorazione più idonea



Lavorazione del inserto



Deposizione rivestimento



Fase 4: Dimostratori

Risultati fase 1 e 2



Progettazione e realizzazione di due stampi/attrezzi dimostrativi



Analisi sperimentale del dimostratore

TEMPISTICA DI SVILUPPO DEL PROGETTO

Primo Anno



Sarà dedicato prevalentemente alle attività di ricerca industriale, impegnando le fasi 1 e 2, che si concentrano principalmente sulla selezione e lo sviluppo di materiali e tecnologie per le forme e i rivestimenti.

Secondo Anno



Sarà dedicato allo sviluppo sperimentale, che consisterà nella progettazione di dettaglio e nella produzione e validazione di prototipi dimostrativi (fase 4)