

Presentazione dei progetti finanziati dal bando Por Fesr 2014-2020 per soluzioni innovative anti Covid-19

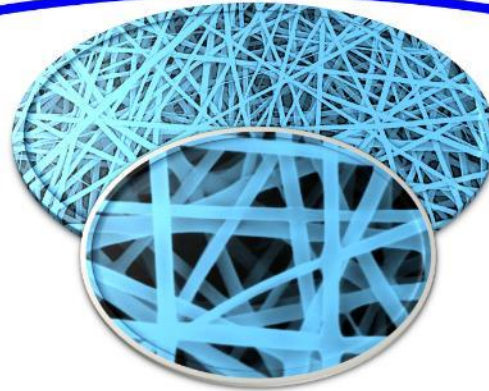
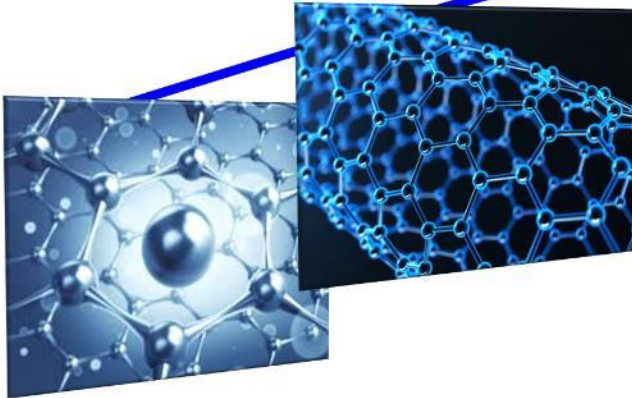
Webinar, martedì 1° dicembre 2020

Ore 9.00-13.30



Tech4Mask - Tecnologia innovativa per la produzione flessibile di mascherine classe FFP3 con potenziata attività antivirale e antibatterica –

from sub micrometric scale



to everyday life



DAVIDE FABIANI - Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "Guglielmo Marconi"

MARIA LETIZIA FOCARETE - Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician"

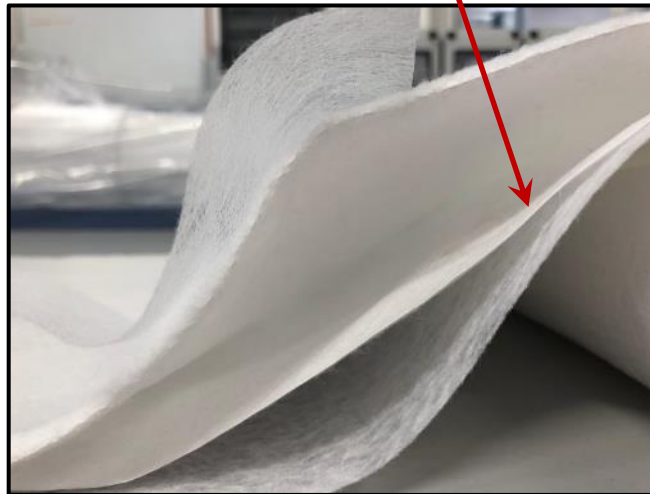
ANDREA ZUCHELLI - Dipartimento di Ingegneria Industriale

Università di Bologna

CIRI - Meccanica Avanzata e Materiali

Il progetto

- Sostituzione di materiali convenzionali utilizzati per realizzare mascherine FFP2 ed FFP3
- Possibile applicazione anche in mascherine chirurgiche per applicazioni in ambienti a medio rischio biologico
- Nuovi materiali per **la filtrazione aria** ad aumentata capacità di filtrazione, ed incrementato potere antibatterico ed antivirale per la realizzazione di mascherine.



Strato di elettrete che verrà sostituito

Il progetto

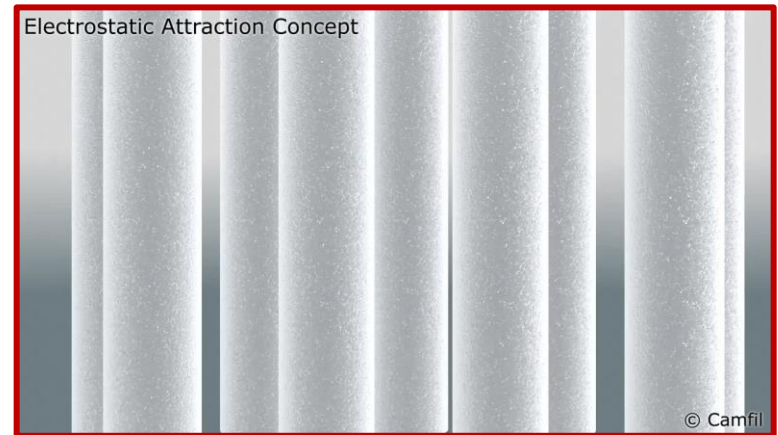
- I nuovi materiali hanno un elevato potere filtrante poiché possiedono una elevata percentuale di pori di **dimensioni simili a quelle delle goccioline d'acqua che contengono i virus** o **inferiori a quelle dei batteri**.



<https://www.youtube.com/watch?v=xGeFg8-EVHs>

Il progetto

- Una delle innovazioni che viene introdotta nel progetto riguarda l'incremento della filtrazione di tipo elettrostatico grazie alla quale è possibile catturare particelle che contengono i virus o i batteri anche senza contatto diretto (realizziamo uno **scudo elettrostatico**)



<https://www.youtube.com/watch?v=ohOhjR5STwo>

- Una seconda innovazione riguarda la realizzazione di nanofibre mediante un polimero biodegradabile, non tossico per l'uomo ed avente una **spiccata attività antibatterica**. Aspetto non trascurabile, tale polimero, di derivazione naturale, ha un costo estremamente basso.

Il progetto

- Grazie alla collaborazione con Marchesini Group

La macchina ha tre elementi di innovazione rispetto a soluzioni presenti sul mercato:

1. Produzione di nanofibre che contengono una **superiore carica elettrostatica residua**
2. Flessibilità nella gestione simultanea di **più polimeri per tessuti compositi**
3. **Rapida conversione** (meno di 12 ore) per gestire emergenze

Macchina da Elettrofilatura



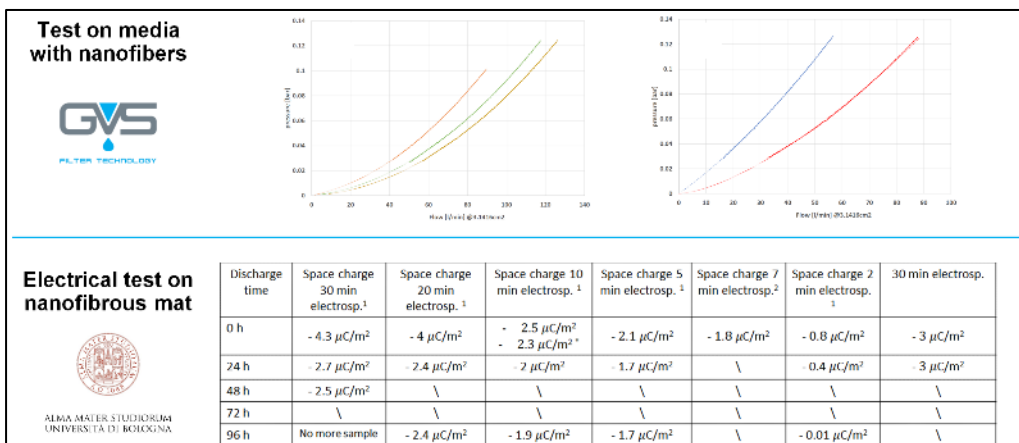
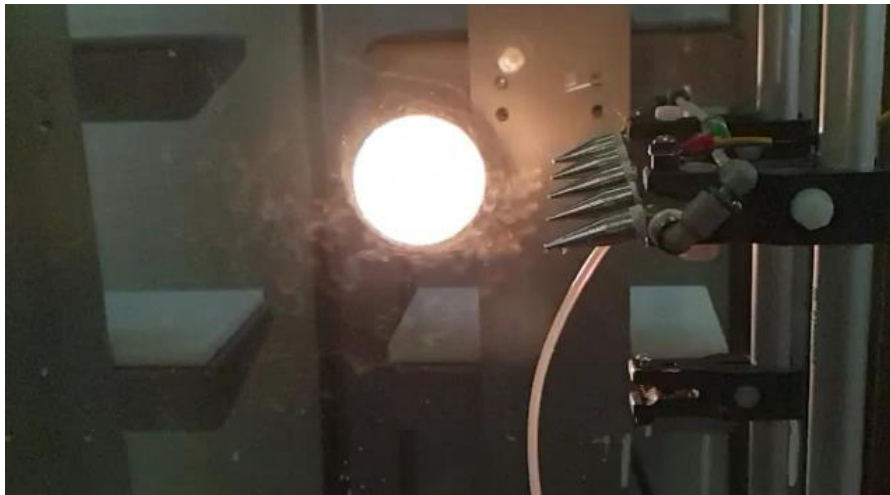
Progettata e realizzata in meno di 3 mesi

Macchina collocata nel container



Il progetto

- Le prime prove con il nuovo setup che utilizza generatori elettrostatici ed ugelli non convenzionali



Mercato e impatto

Esempio di competitor



INOVENSO

FILTRATION EFFICIENCY

+95% / +99%

Outer layer: PET Spunbond 35 g/m²

Inner layer: Nanofibers layer of polymer PVDF 0.6/0.8 g/m²

Outer layer: PET Spunbond 35 g/m²

Comes with a 300 to 1000mm width rolls

Can be produced with specific properties like hydrophobic, antibacterial, different colors on demand.

Vantaggi competitivi

- **Rispetto al mercato** degli materiali convenzionali riusciamo ad ottenere effetti di filtrazione superiori con un minore utilizzo di materiale
- **Rispetto ai competitors** che utilizzano l'elettrofilatura, riusciamo ad ottenere materiali filtranti caratterizzati da:
 - protezione più efficace rispetto a virus e batteri (elevata carica elettrostatica)
 - azione di auto-disinfezione del tessuto (uso di polimero antibatterico)
 - una migliore respirabilità (elevata densità di pori e bassa perdita di carico)

Impatto sul territorio



Per applicazione
dei nuovi materiali
nei loro prodotti



Trasferimento
tecnologico

Timeline: scostamento temporale

GANTT previsto

	Mese					
	1	2	3	4	5	6
Attività 1: fabbricazione prototipale della macchina industriale per realizzare materiali filtranti su media scala.	■	■	■			
Attività 2: produzione dei nuovi materiali filtranti mediante la macchina per produzione industriale progettata nell'Attività 1.			■	■	■	
Attività 3: Realizzazione e testing delle mascherine in vista della scalabilità industriale.				■	■	■

Attuale situazione

	Mese					
	ago-20	set-20	ott-20	nov-20	dic-20	gen-21
Attività 1: fabbricazione prototipale della macchina industriale per realizzare materiali filtranti su media scala.	■	■	■	■		
Attività 2: produzione dei nuovi materiali filtranti mediante la macchina per produzione industriale progettata nell'Attività 1.			■	■	■	
Attività 3: Realizzazione e testing delle mascherine in vista della scalabilità industriale.				■	■	■

La macchina è stata consegnata ed è stata installata in un container tecnico per garantire la continuità operativa. Il ritardo di un mese è dovuto a restrizioni di quarantena COVID che hanno limitato l'operatività.

Timeline: step per arrivare al prodotto

- Realizzazione di 100 metri lineari del nuovo materiale
- Test di compatibilità del nuovo materiale da parte di GVS
- Test preliminari per la certificazione da parte di GVS

Team di progetto: da quanto tempo?



RESEARCH GROUP ON
ELECTROSPINNING

Dal 2006

CIRI

MECCANICA AVANZATA E MATERIALI



CHEMISTRY DEPARTMENT – G. CIAMICIAN

Prof. M.L. Focarete, Dr. C. Gualandi

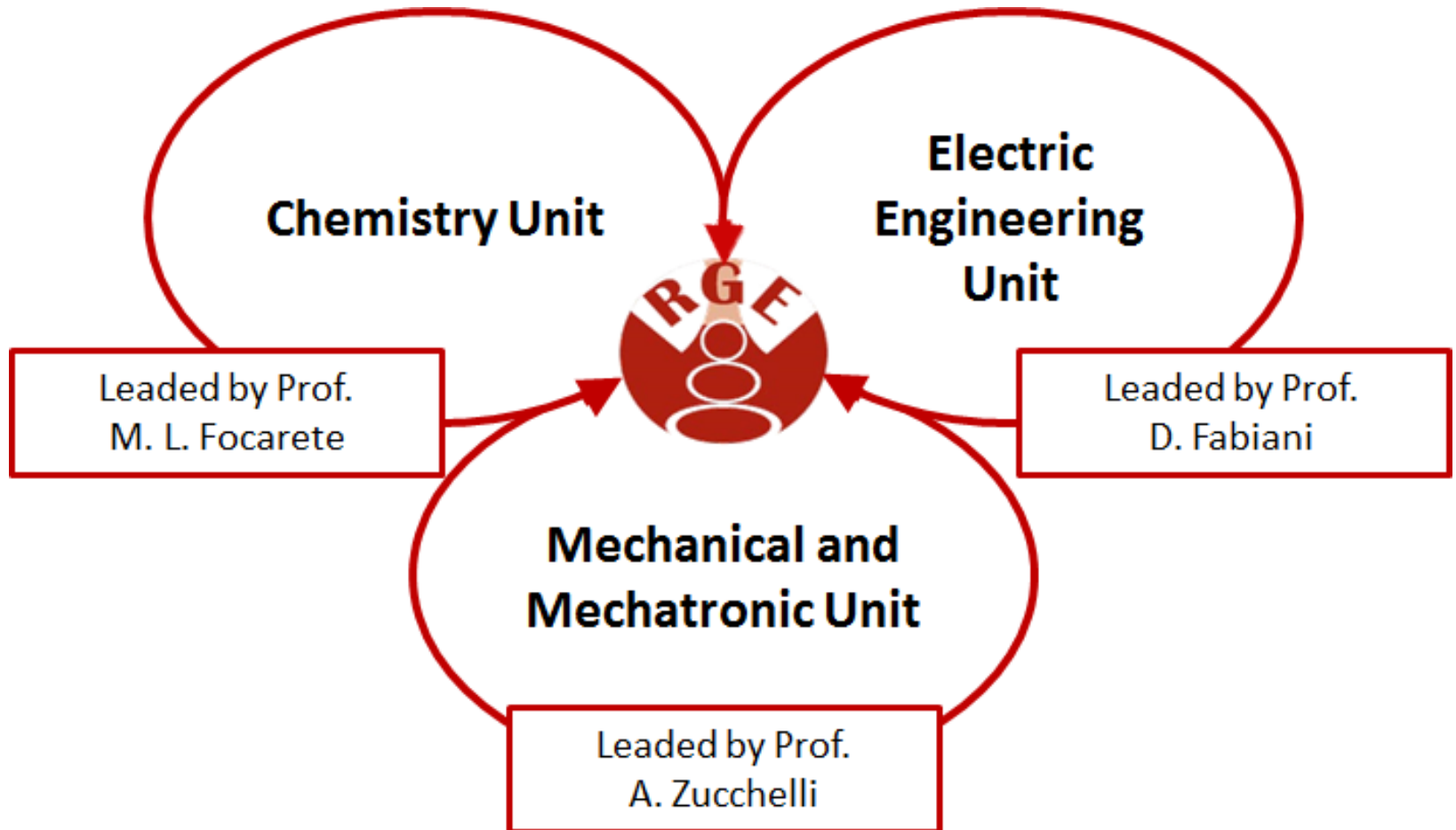


DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING

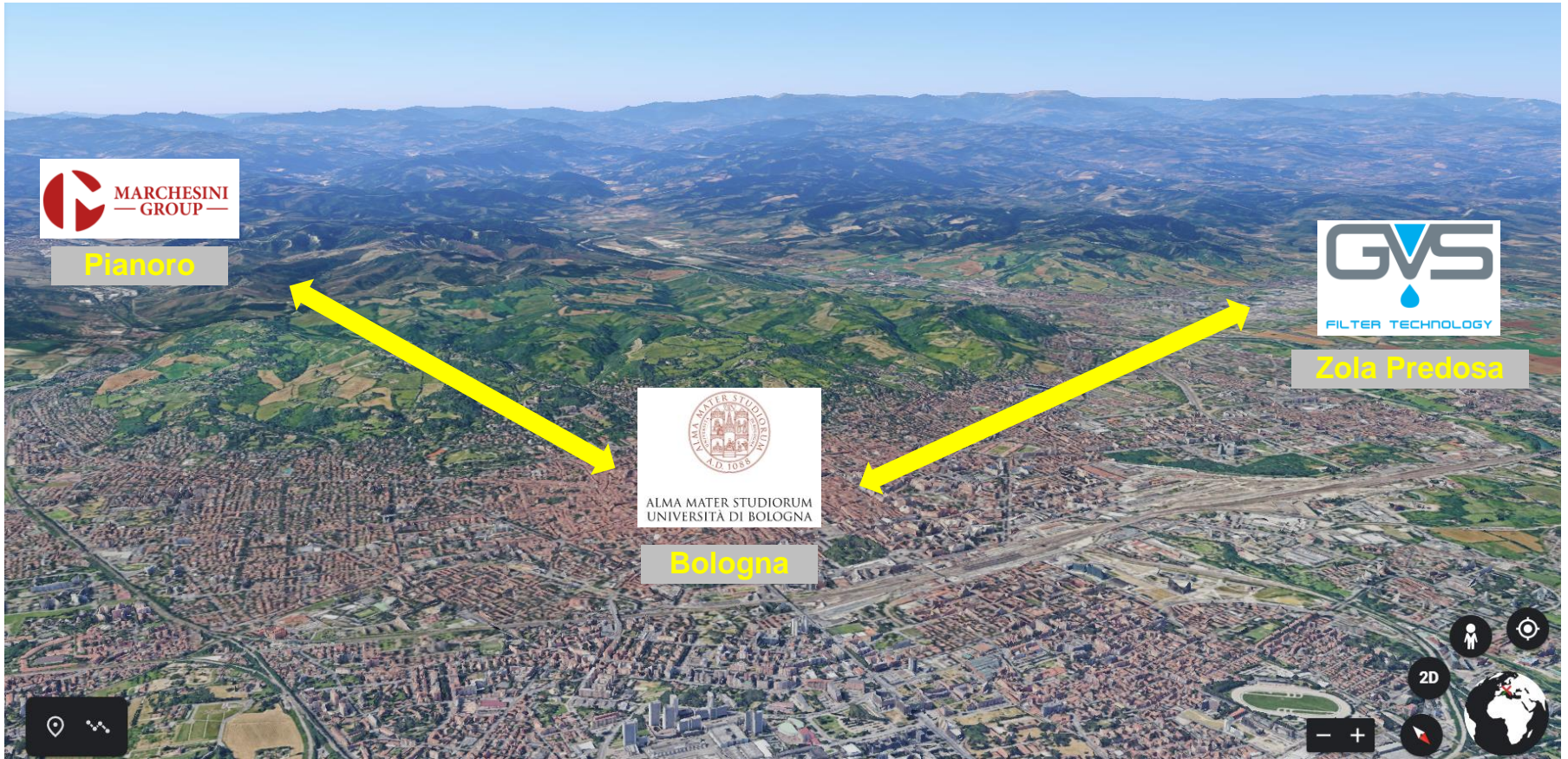
DEPARTMENT OF ELECTRICAL, ELECTRONIC AND INFORMATION ENGINEERING

Prof. A. Zucchelli, Prof. D. Fabiani,

Team di progetto: le competenze



Team di progetto: partner industriali





davide.fabiani@unibo.it

marialetizia.focarete@unibo.it

a.zucchelli@unibo.it

GRAZIE!