



***Piattaforma Tecnologica Nazionale per il Tessile-Abbigliamento***

**L'innovazione nei territori tessili:  
success stories dall'area tessile lombarda**

Giuseppe Rosace

Dipartimento di Ingegneria e  
Scienze Applicate  
Università di Bergamo

## L'INNOVAZIONE NEI TERRITORI TESSILI

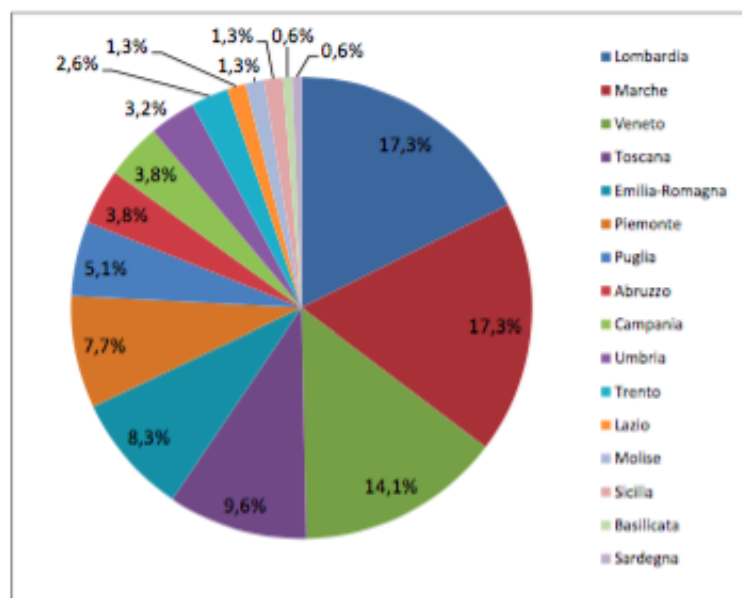


Figura 1 – Distribuzione regionale dei distretti industriali in Italia

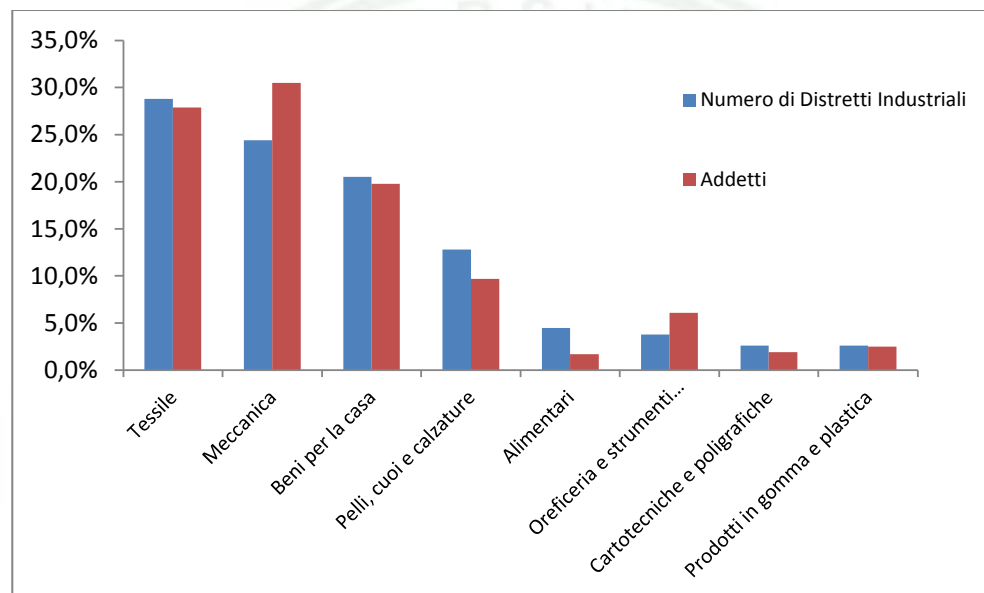
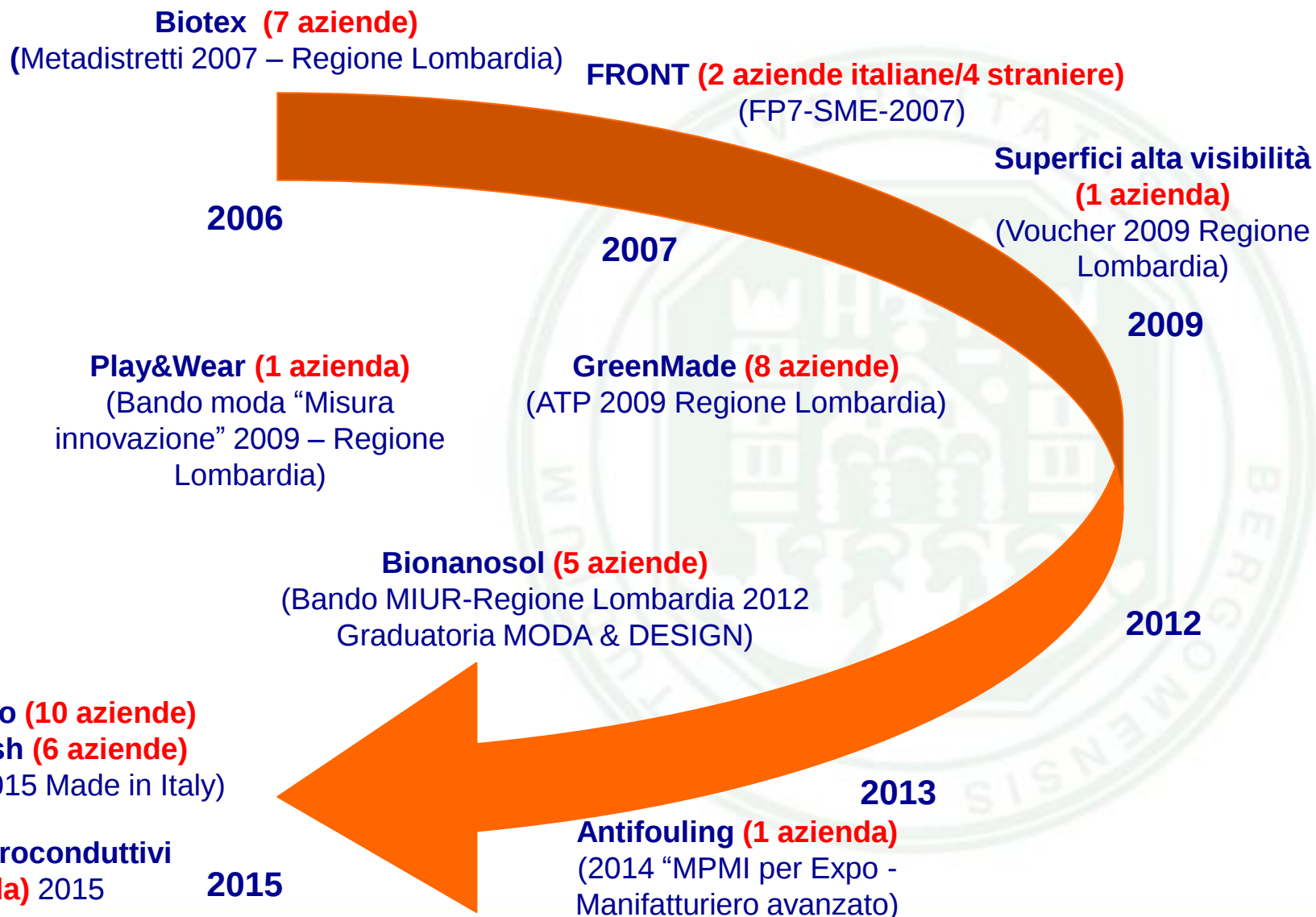


Figura 3 – Distribuzione per tipologia di distretti industriali in Italia

I distretti industriali attivi in Italia alla fine del 2010 sono circa 200 con un fatturato complessivo generato dalle imprese appartenenti pari a più di 800 mld €. Il numero complessivo di addetti è di oltre un milione e mezzo di unità, circa il 30% del totale degli addetti in imprese manifatturiere in Italia.

## L'INNOVAZIONE NEI TERRITORI TESSILI

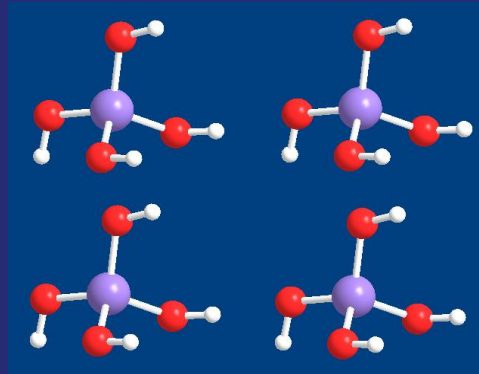




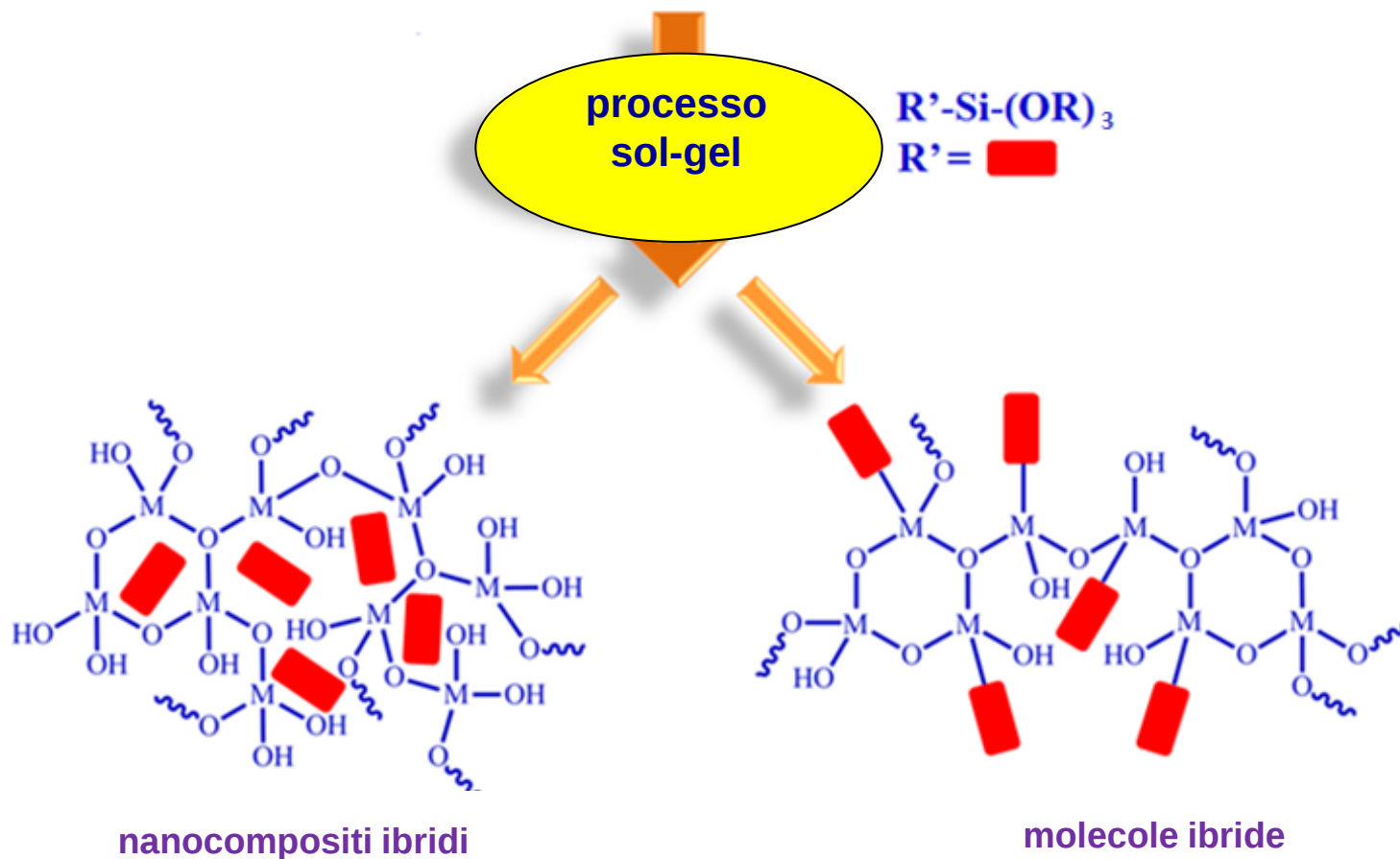
## La chimica SOL-GEL



## La chimica SOL-GEL



# IL METODO SOL-GEL



 = molecole organiche, polimeri, bio-polimeri

Film ceramico



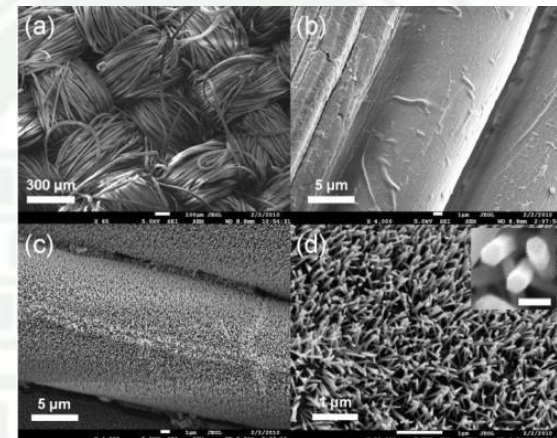
Substrato  
funzionalizzato

Substrato tessile

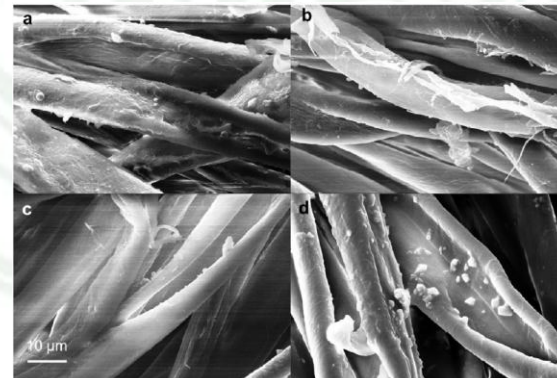
# APPLICAZIONI INDUSTRIALI

## CLASSIFICAZIONE TRATTAMENTI

➤ Ossidi dei metalli ( $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ , ...)

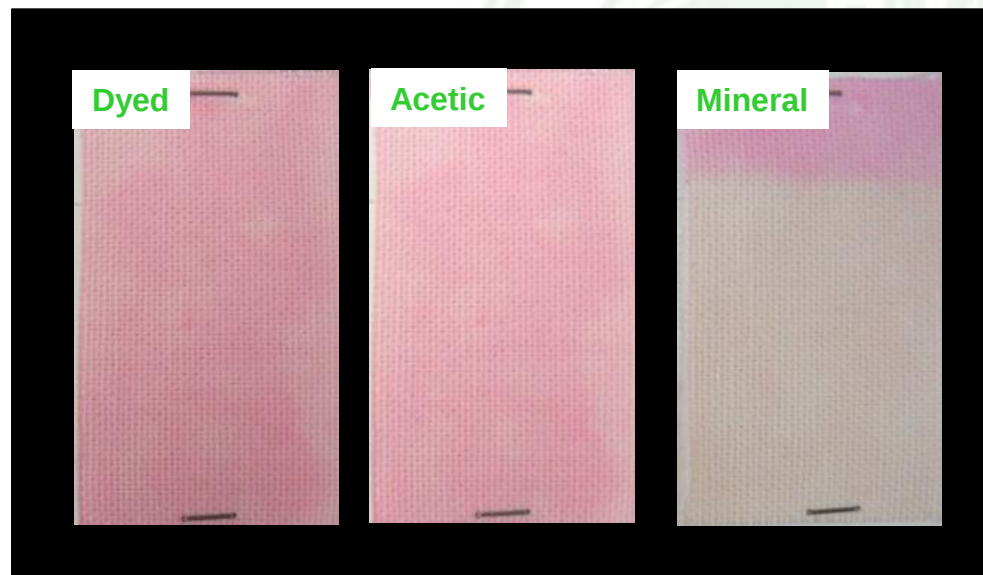


➤ Hybrid Organic-Inorganic Materials



# APPLICAZIONI INDUSTRIALI

Proprietà self-cleaning



# APPLICAZIONI INDUSTRIALI

## Proprietà antibatteriche

Fig. 5 Photographs of incubated *E. coli* agar plates demonstrating the effect of antibacterial finishing of cotton on the number of CFU after 24 h: **a** untreated, **b** 3 % Zinc acetate and **c** 3 % Zinc acetate-GPTMS. The cotton samples were unwashed

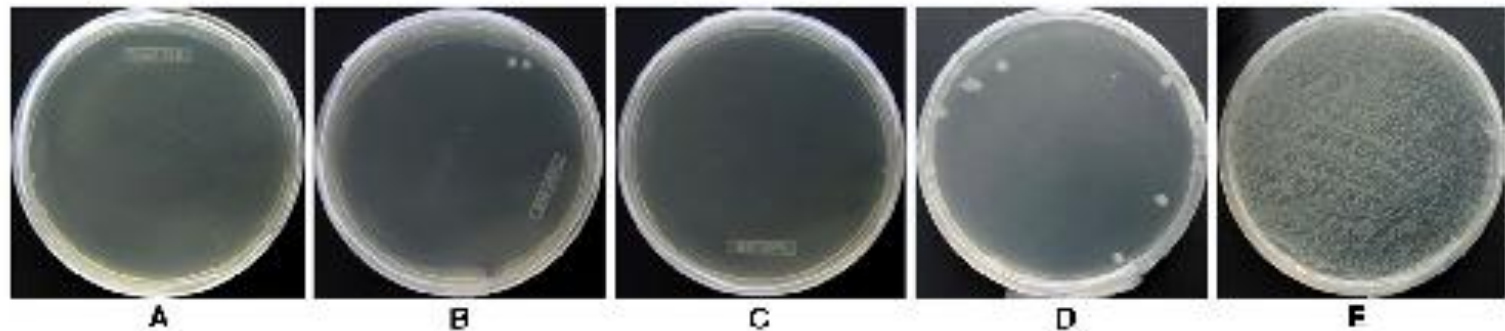
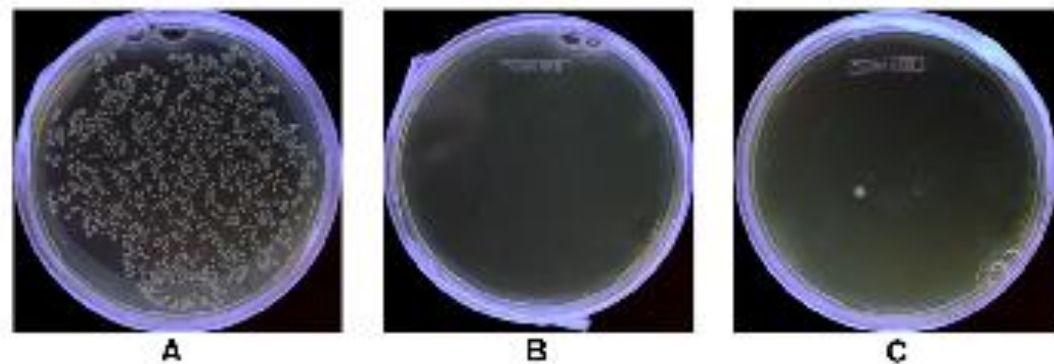
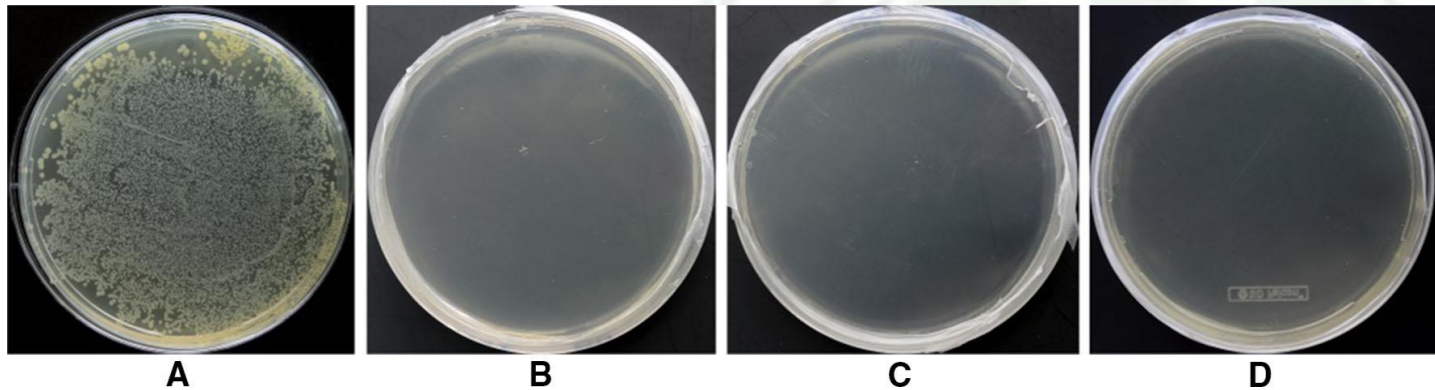


Fig. 6 Photographs of incubated *E. coli* agar plates demonstrating the effect of antibacterial finishing of cotton by 3 % Zinc acetate on the number of CFU after 24 h: **a** unwashed, **b** after 1 washing cycle; **c** after 5 washing cycles, **d** after 10 washing cycles, **e** after 20 washings cycles

# APPLICAZIONI INDUSTRIALI

Proprietà antibatteriche

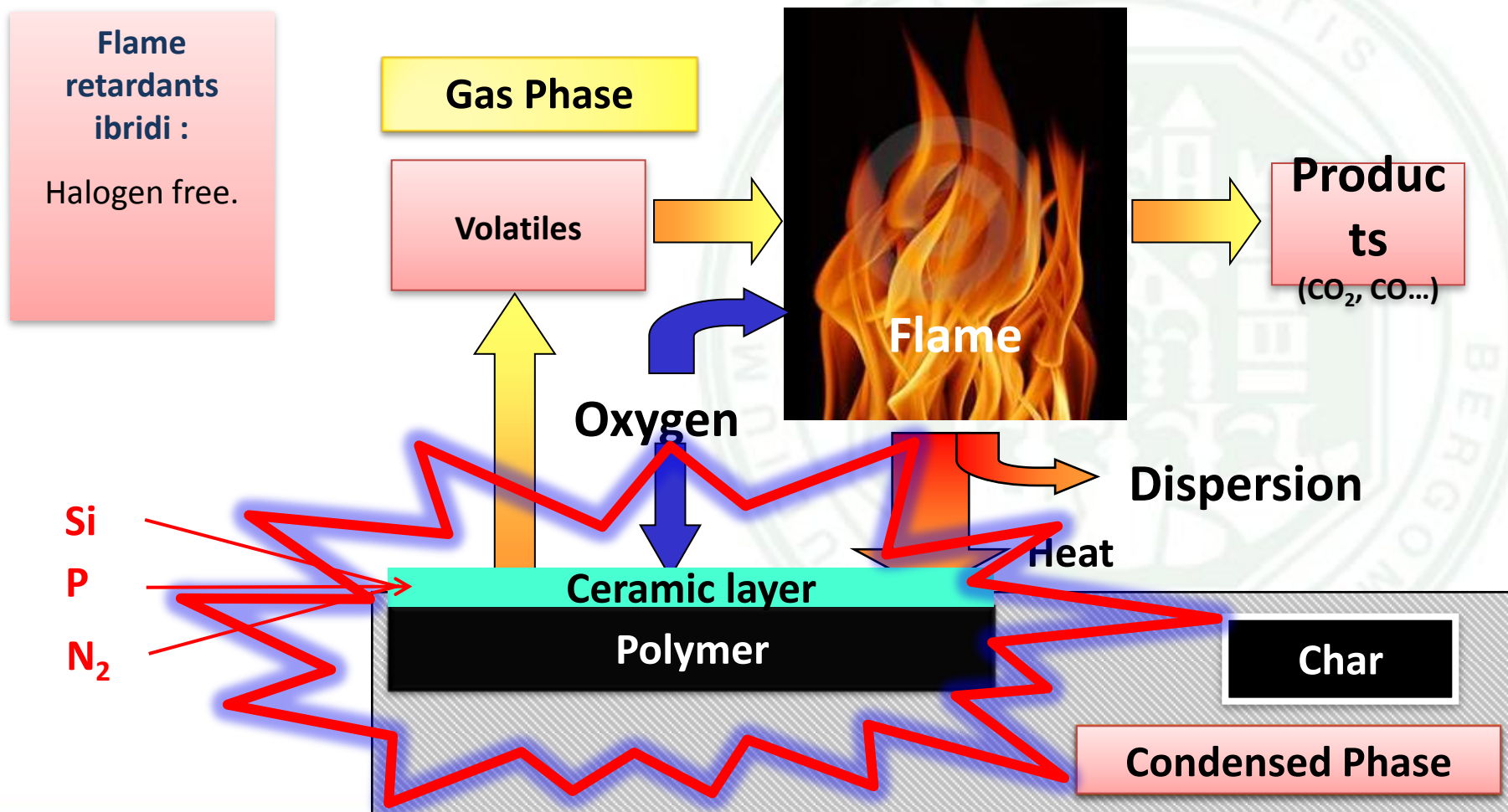


**L'attività è indipendente dalla concentrazione utilizzata**

**[5 g/l (B), 15 g/l (C) and 30 g/l (D)]**

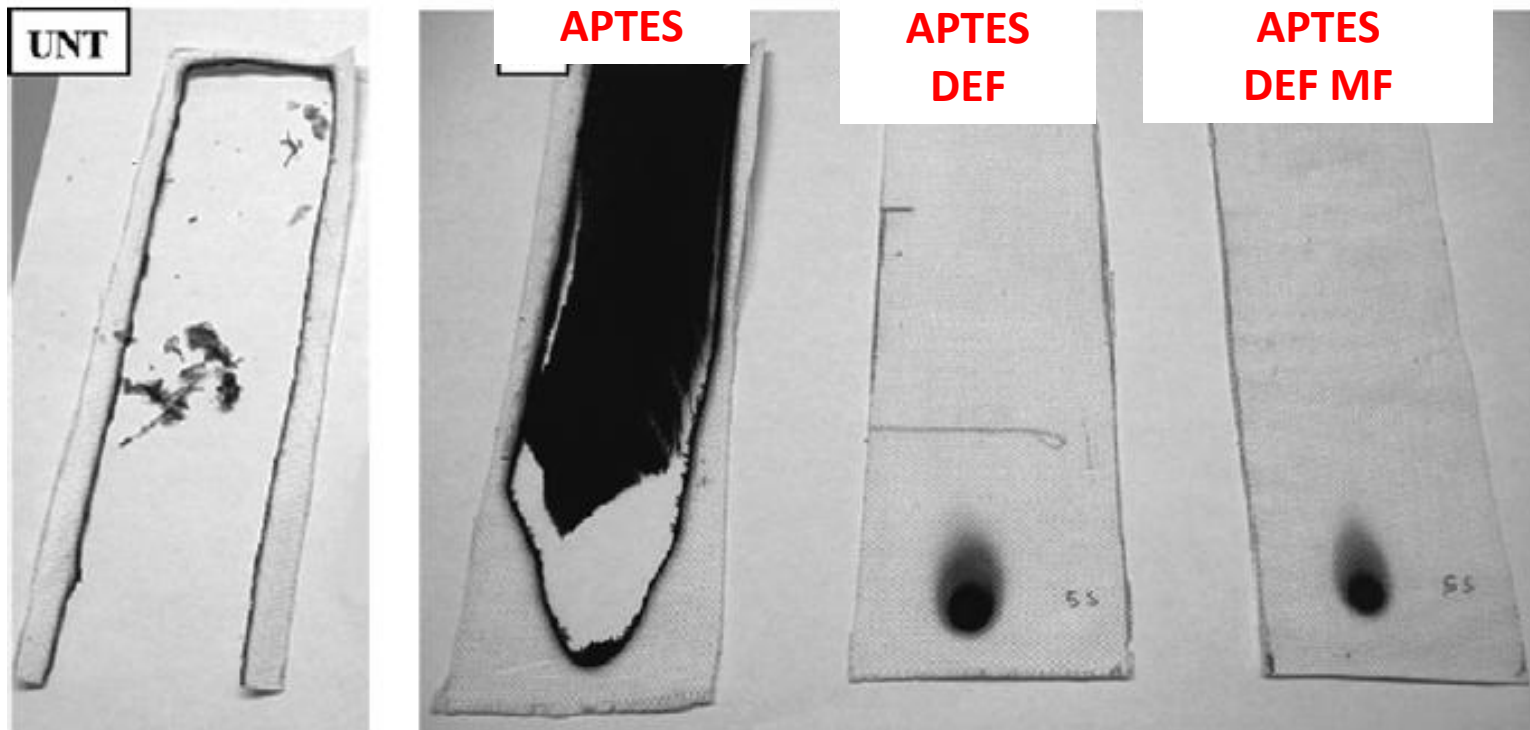
## APPLICAZIONI INDUSTRIALI

### Flame retardant innovativi a base sol-gel



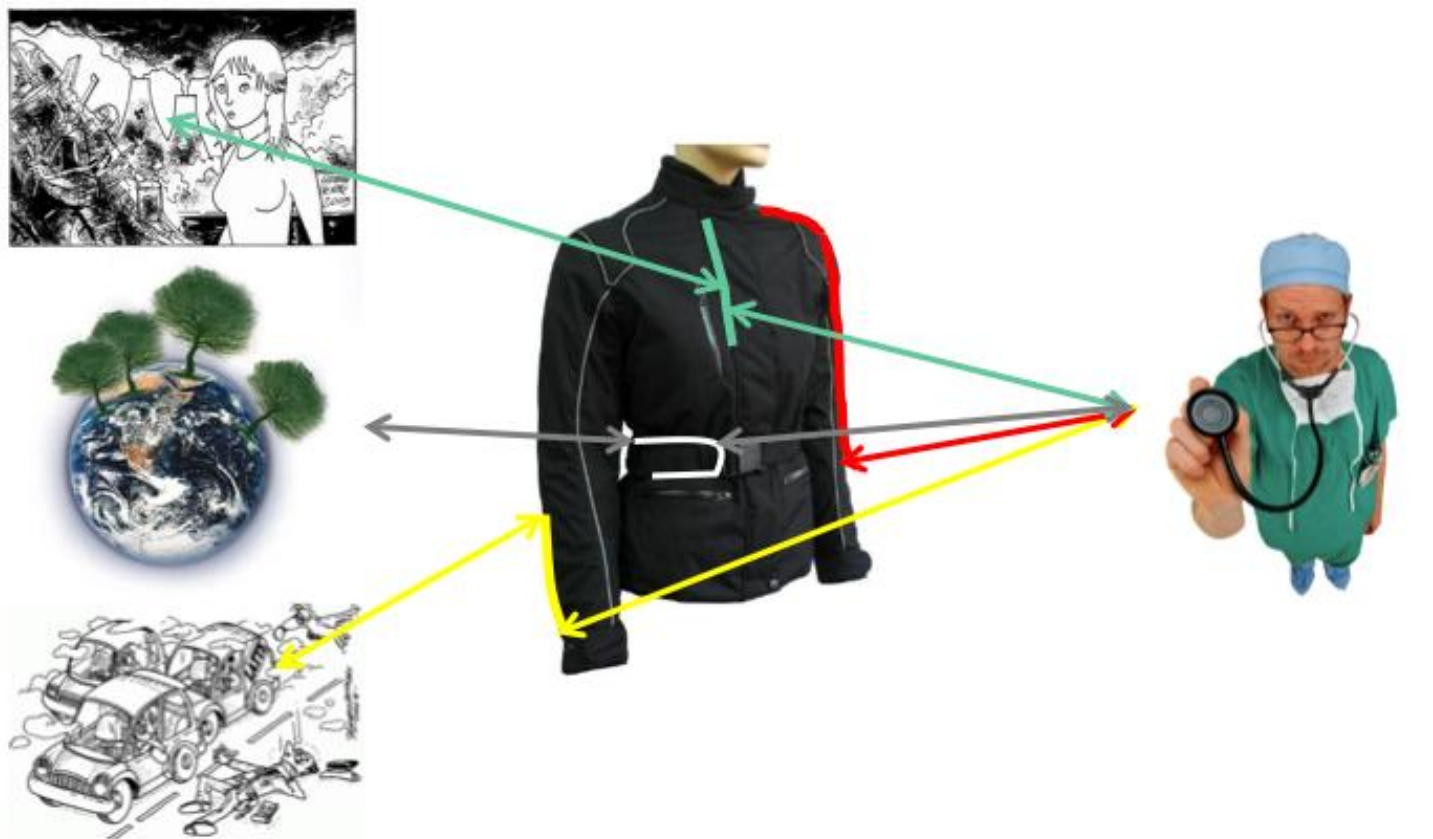
## APPLICAZIONI INDUSTRIALI

Flame retardant innovativi a base sol-gel



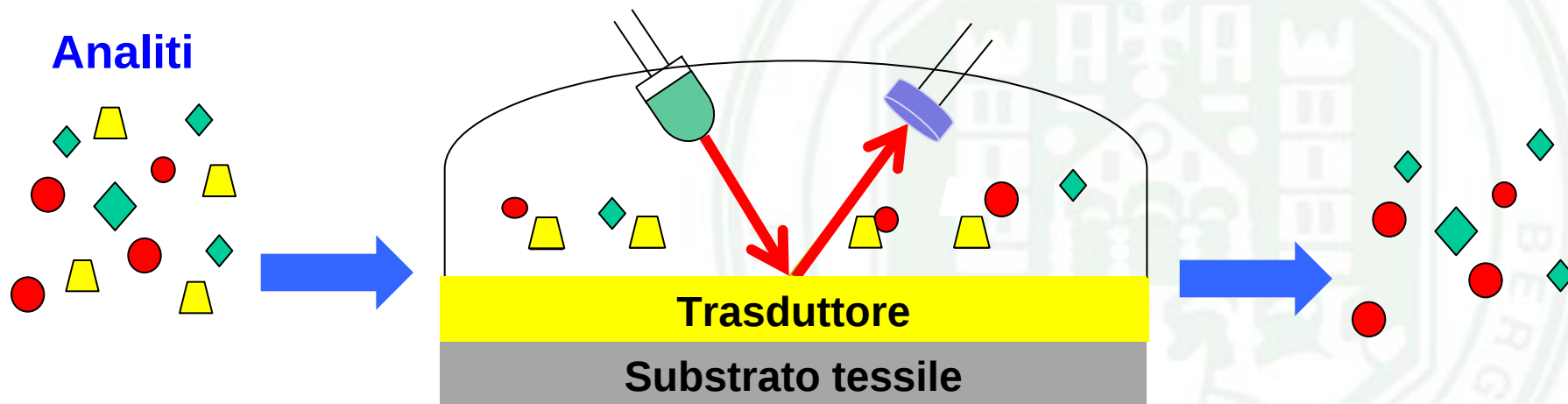
# APPLICAZIONI INDUSTRIALI

## SMART TEXTILES



## APPLICAZIONI INDUSTRIALI

### SMART TEXTILES



## Brevetti

- ✓ European Patent n°: 10188174.6 - 2124: Textile materials with bioactive protection
- ✓ European Patent n°: 10188180.3 - 1240: Method for biomarking textile materials
- ✓ European Patent n°: 11151302.4 - 1217: Antifouling textile materials comprising polymeric coatings and enzymes

## Pubblicazioni scientifiche ed atti di congressi

- ✓ 10 papers su riviste internazionali
- ✓ 15 presentazioni nell'ambito di Congressi internazionali.

## L'INNOVAZIONE NEI TERRITORI TESSILI

L'innovazione, attraverso le attività progettuali, è uno strumento in quanto permette di:

- aggregare competenze;
- sviluppare sinergie;
- incrementare le conoscenze;
- ottenere risultati innovativi.



***Piattaforma Tecnologica Nazionale per il Tessile-Abbigliamento***

**Grazie per l'attenzione**

Giuseppe Rosace

[giuseppe.rosace@unibg.it](mailto:giuseppe.rosace@unibg.it)