



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA

# Coating barriera ai grassi per materiali cellulosici

**Ilaria Alfieri – Andrea Lorenzi**

**Cipack** – Centro Interdipartimentale **PACK**aging  
Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Parma





Proprietà dei *materiali cellulosici* :

- Flessibilità di assemblaggio
- Leggerezza
- Costi contenuti
- Riciclabilità e biodegradabilità



*Scarsa barriera ai grassi*

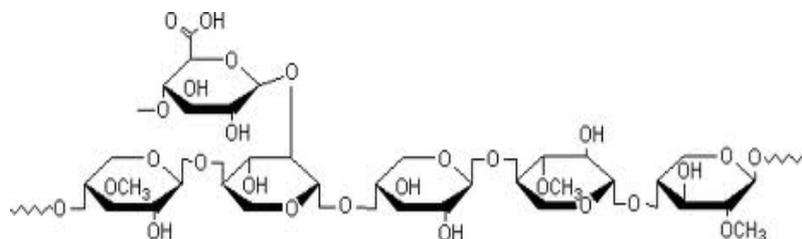
- Lavorazioni meccaniche
- Uso di materiali plastici (PE)
- Additivazione con siliconi, emulsioni polimeriche fluorurate





CIPACK

## Utilizzo di **Biopolimeri**

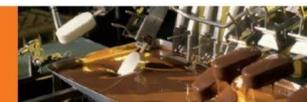


Coating a base di sostanze naturali:

***Proteine***

***Polisaccaridi***

***Acidi grassi***





Sono state testate formulazioni a base di:

- Polisaccaridi (A, P)

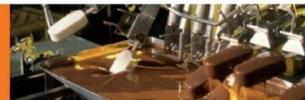
- Proteine (CS)

- Acidi grassi (ASP; MSE)



Silice  
(BOR, C)

Silice  
idrofobica  
(H)

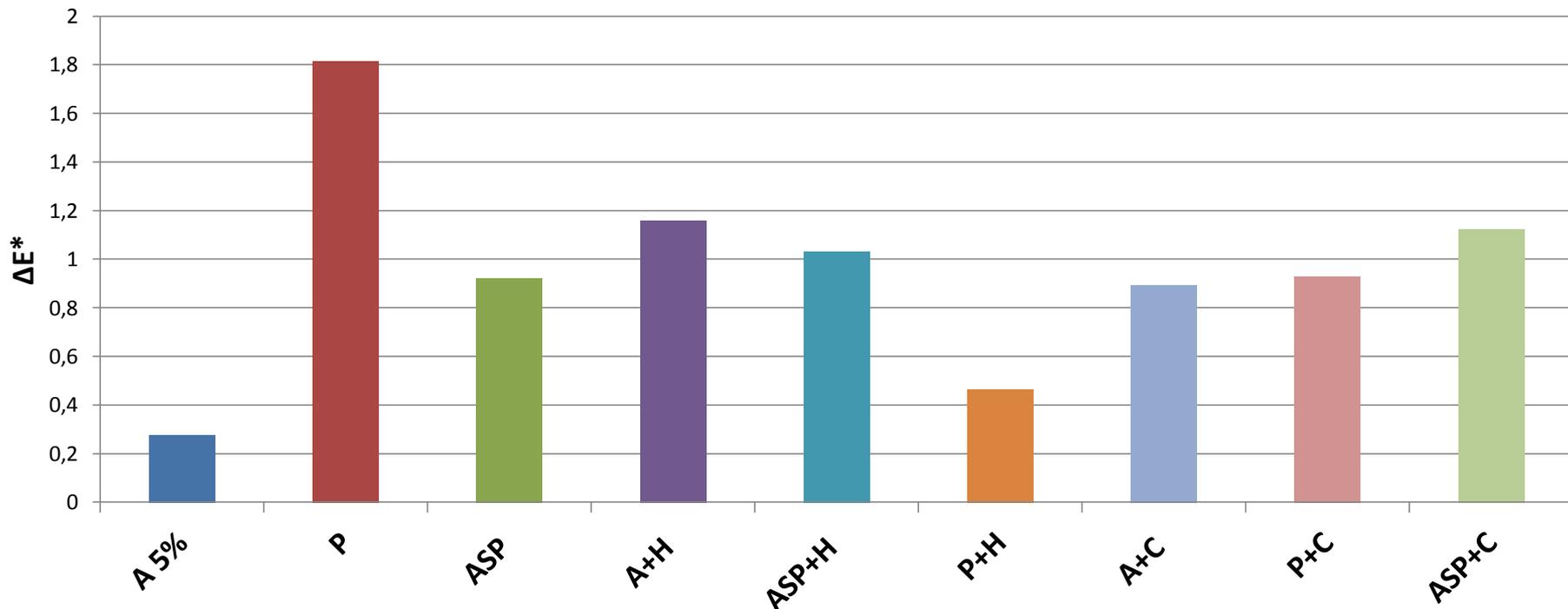




# CARTONCINO BIANCO

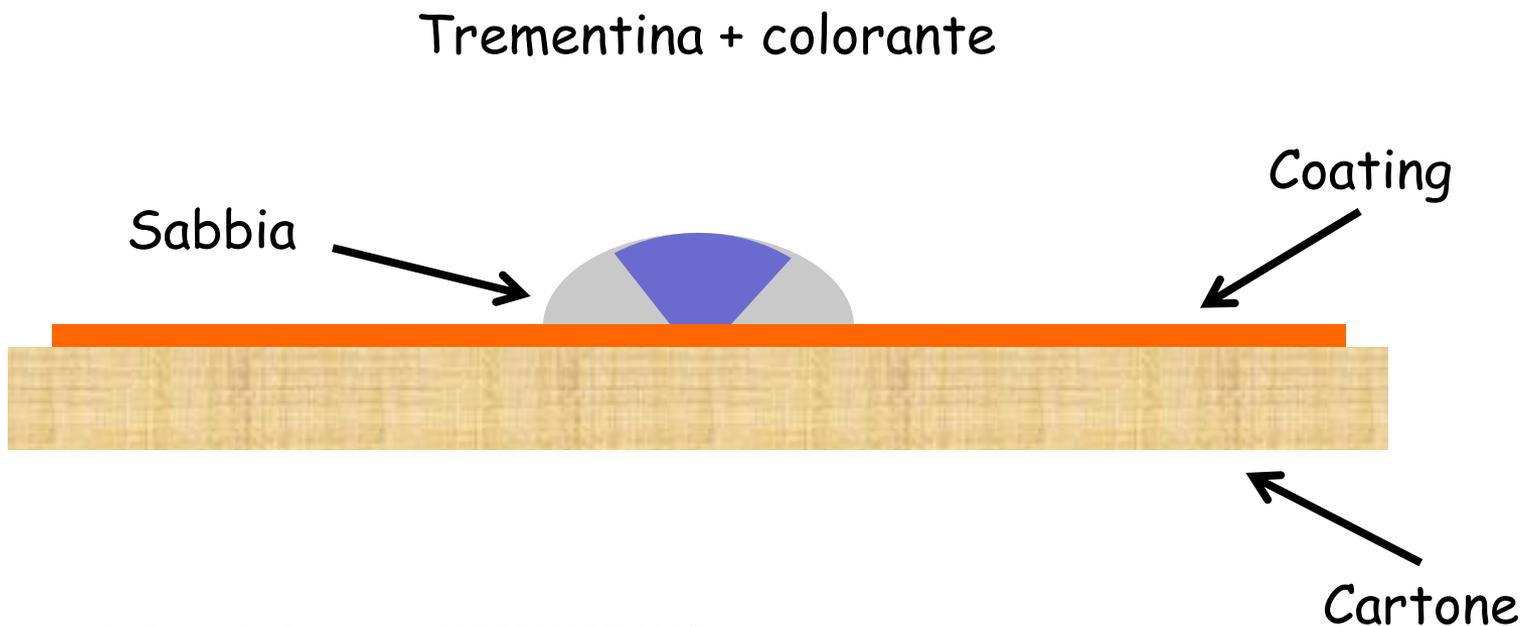
Misura delle modifiche cromatiche date dai coating

## VARIAZIONE COLORE



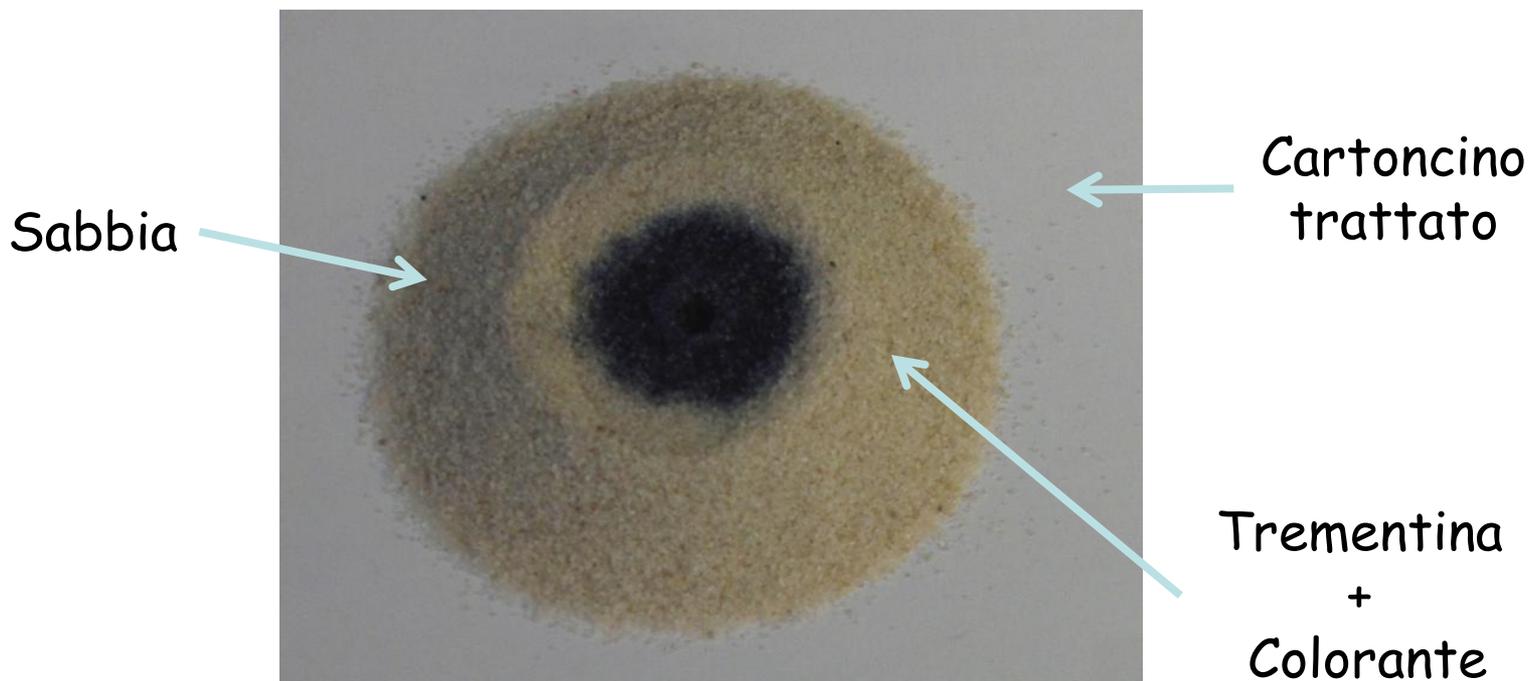


Le proprietà barriera dei coating sono state testate usando trementina colorata

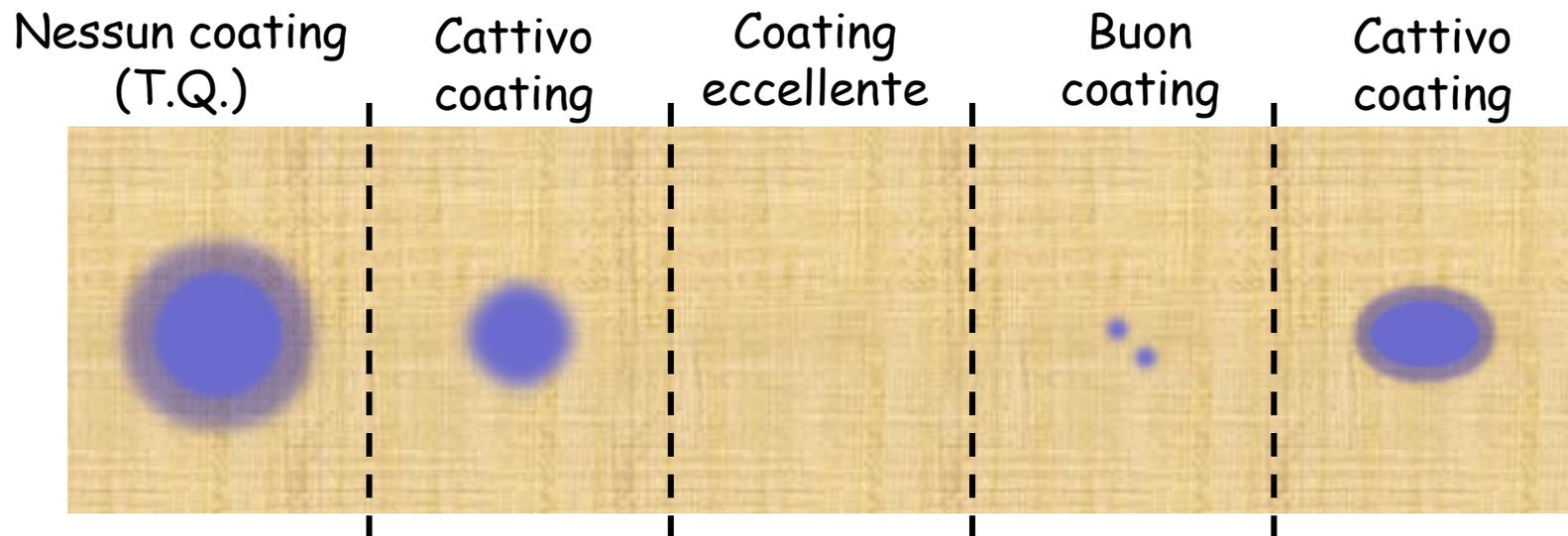


Tratto da: "Progress in Organic Coatings" 66(2009)107-1112  
modifica del metodo ASTM D 722



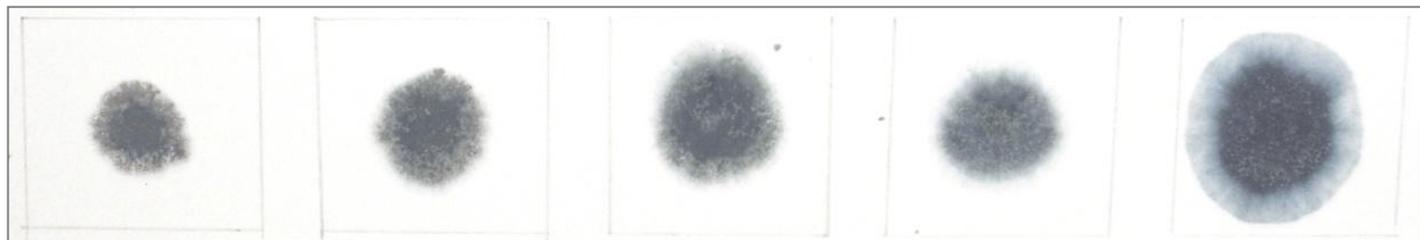


A diversi intervalli di tempo si osserva l'eventuale formazione di macchie sul retro del cartoncino





## Cartoncino bianco non trattato (T.Q.)



Macchia

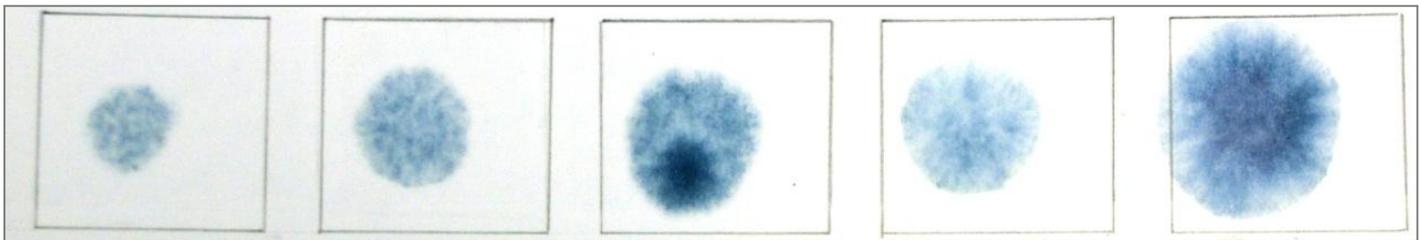
10 min

20 min

30 min

60 min

90 min

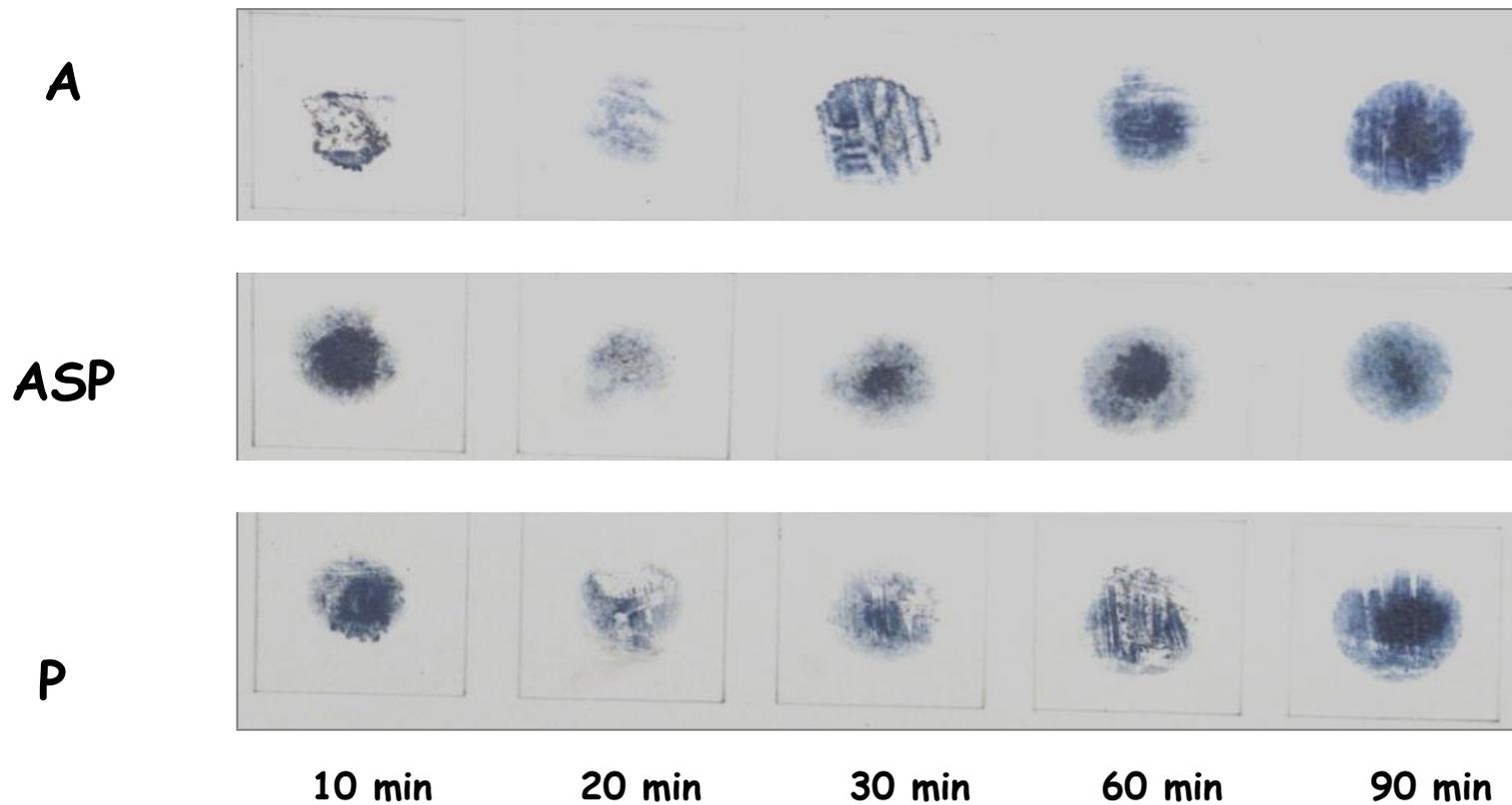


Retro



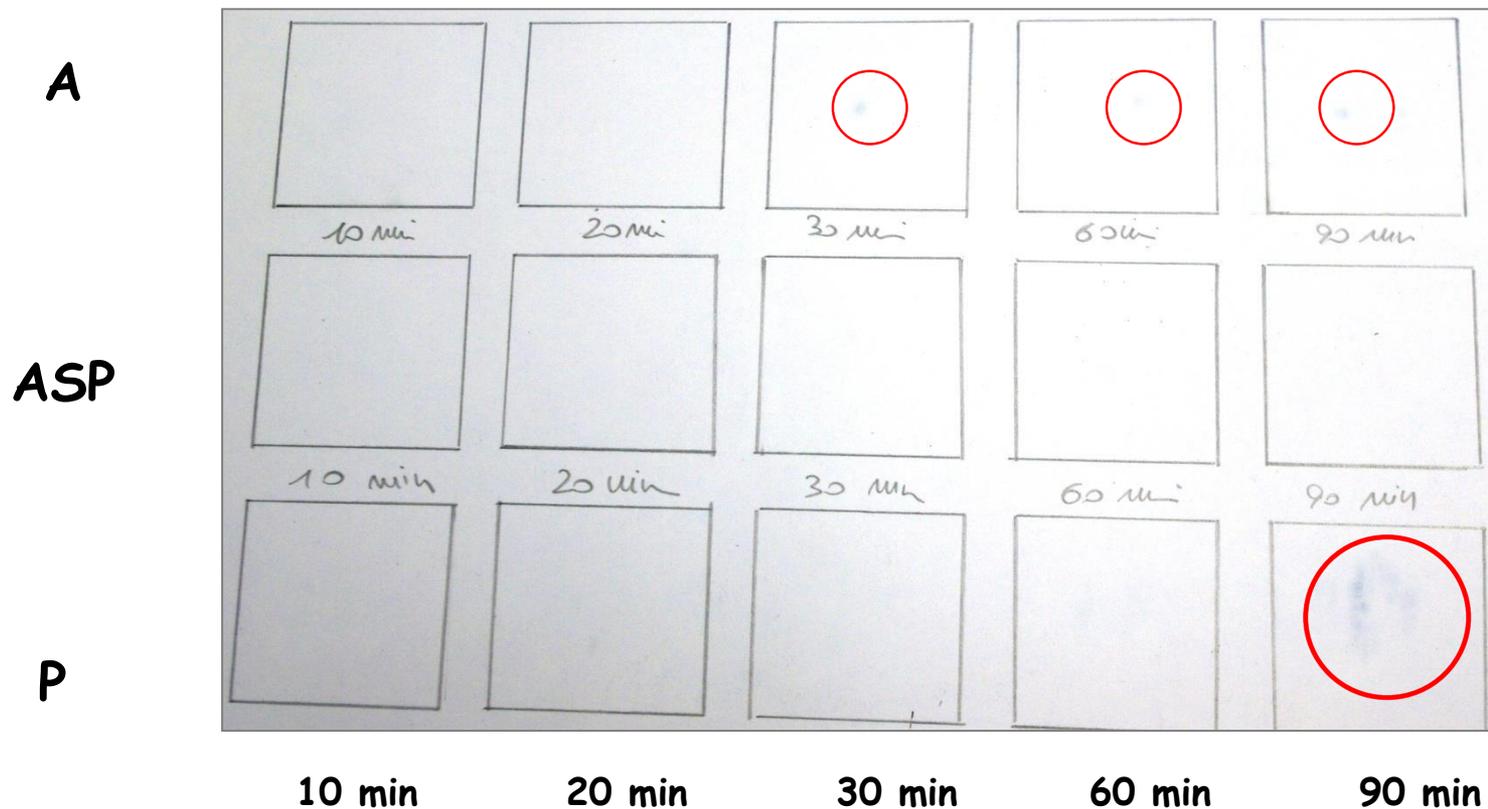


## Cartoncino bianco trattato + macchia





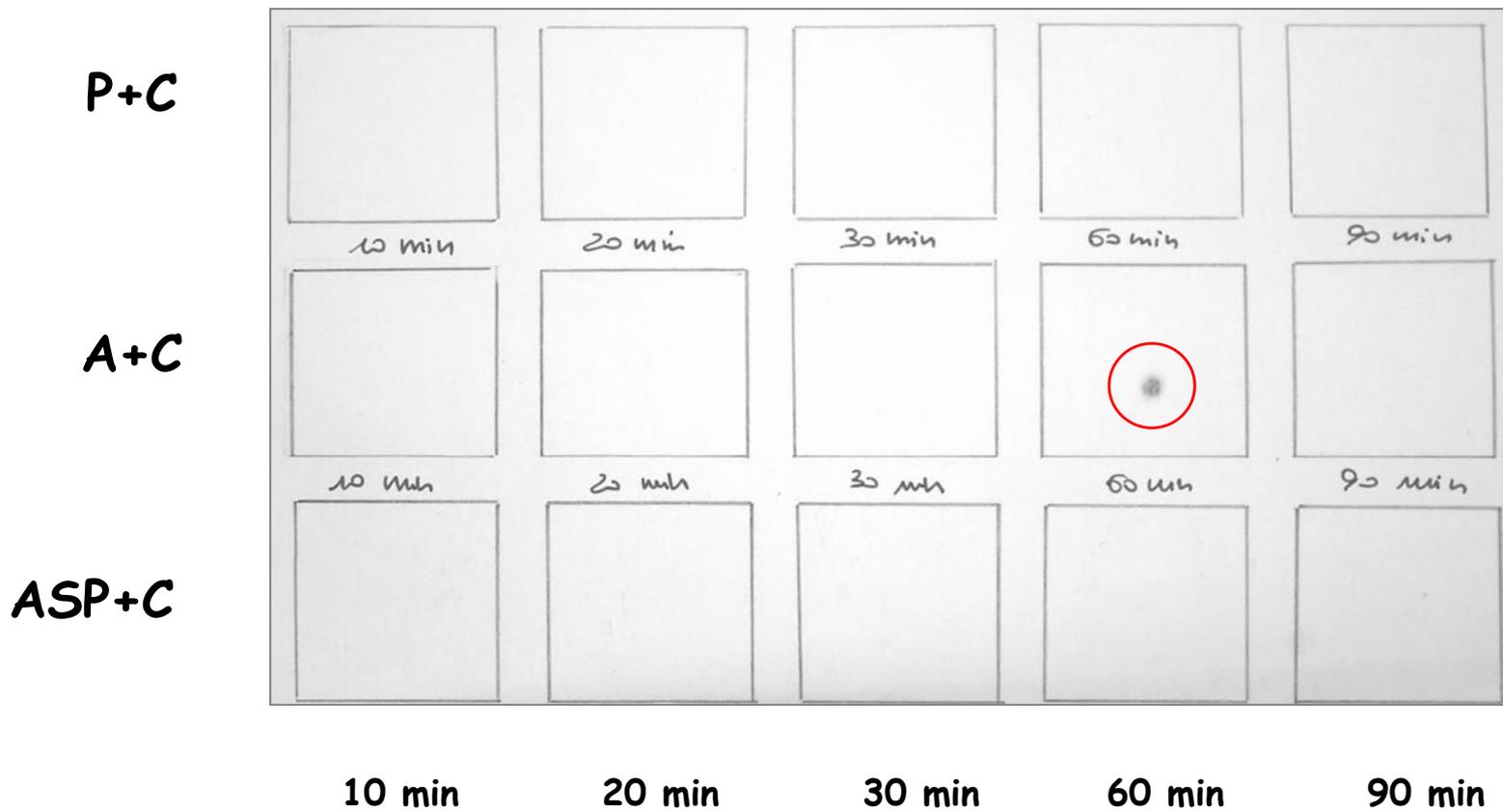
## Cartoncino bianco trattato / Retro





C: silice

# Cartoncino bianco trattato / Retro



10 min

20 min

30 min

60 min

90 min



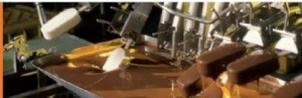


H: silice  
idrofobica

# Cartoncino bianco trattato / Retro

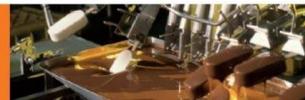
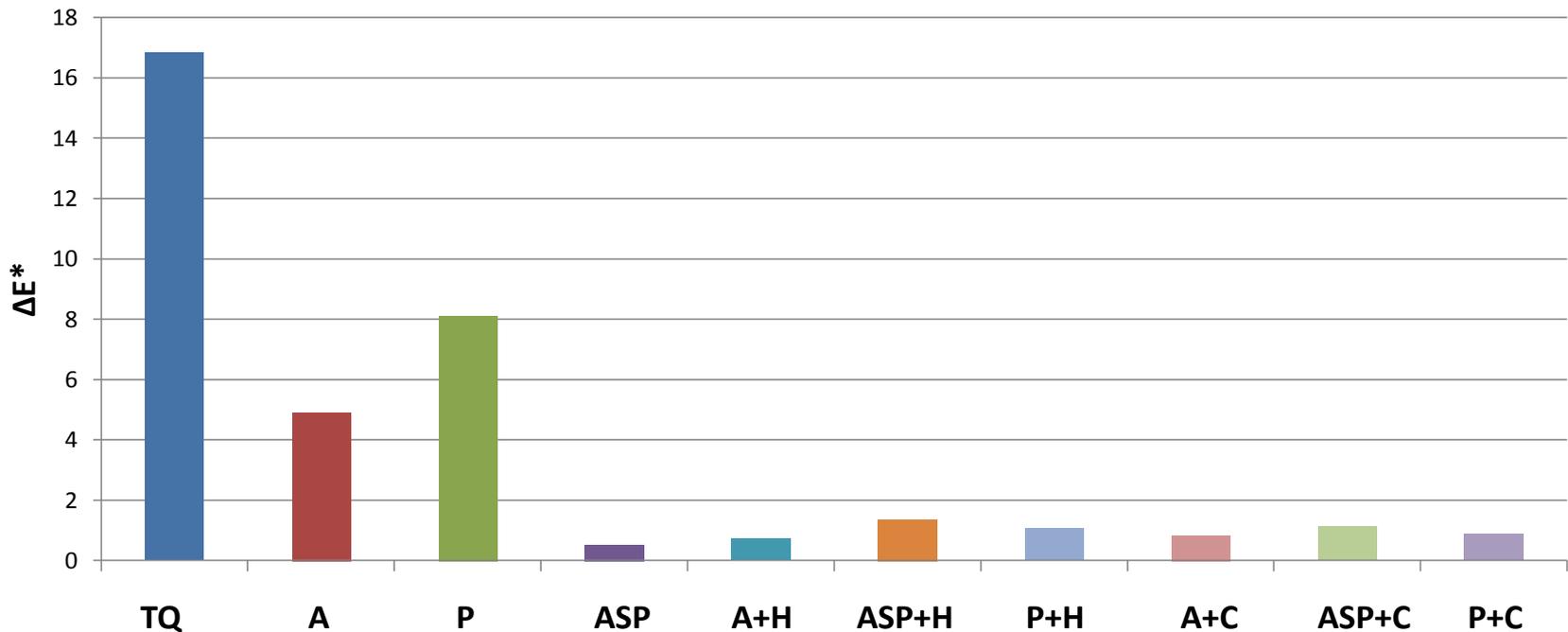
A+H						
	10 min	20 min	30 min	60 min	90 min	
	ASP+H					
		10 min	20 min	30 min	60 min	90 min
		P+H				
10 min			20 min	30 min	60 min	90 min

10 min      20 min      30 min      60 min      90 min



## Misura dell'intensità della macchia sul retro del cartoncino

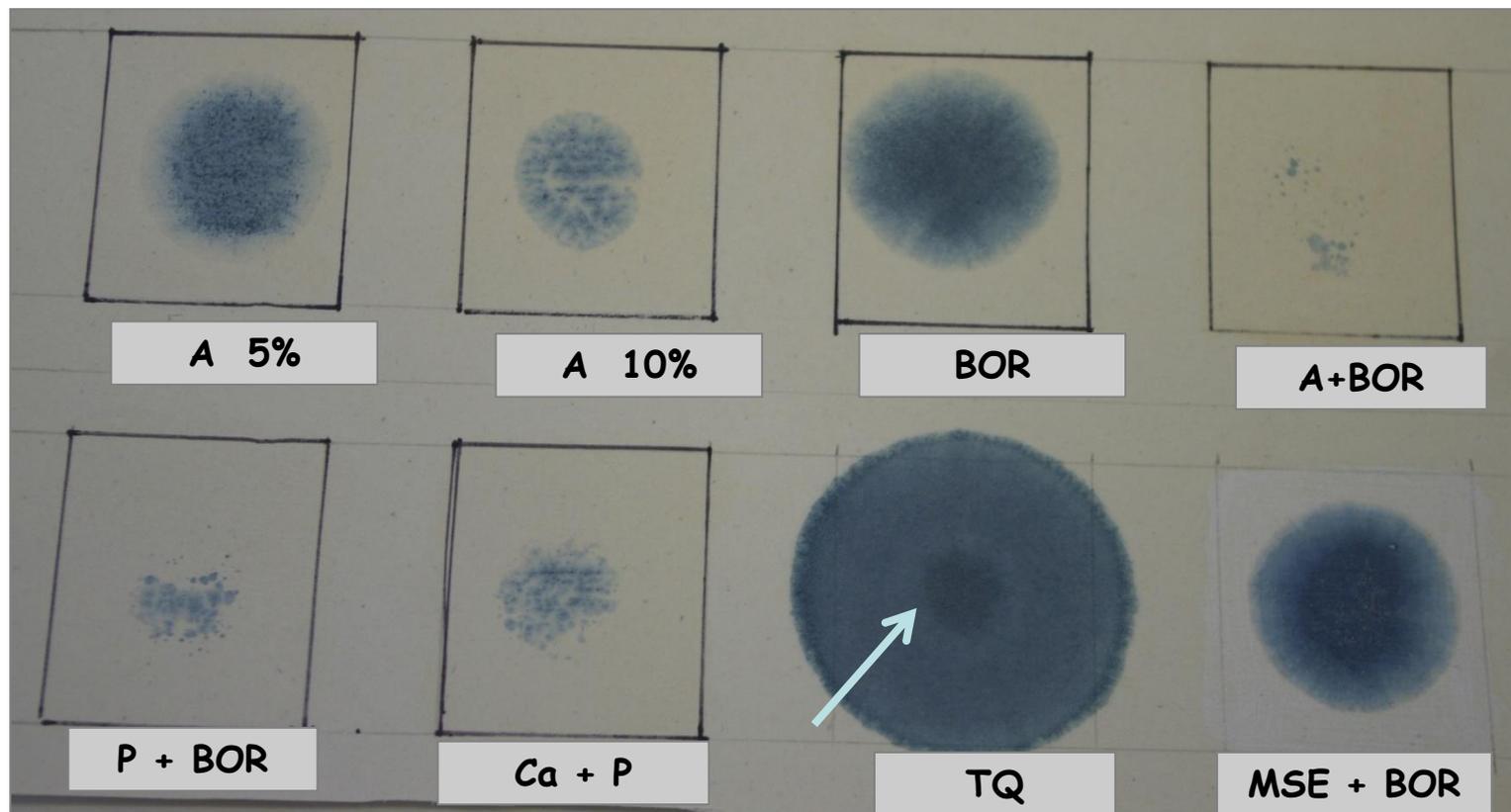
### INTENSITÀ MACCHIA SU CARTONCINO BIANCO





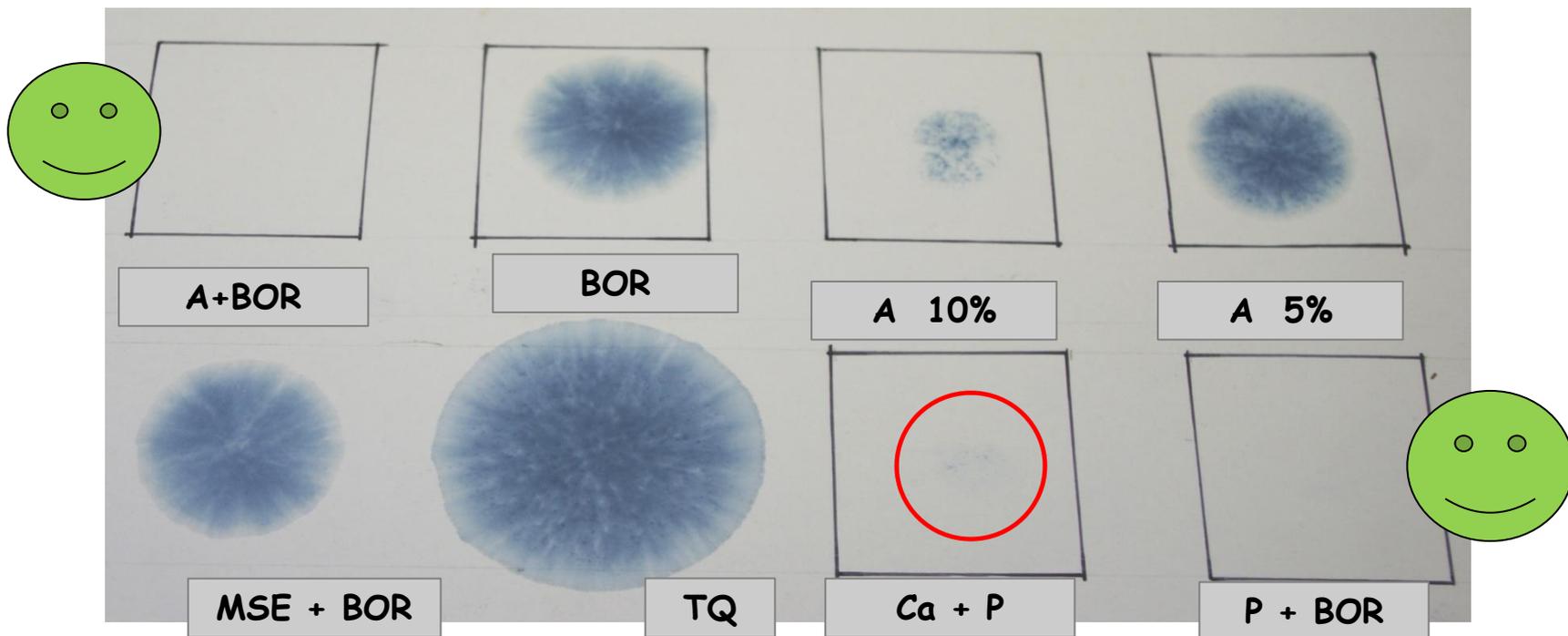
## Cartoncino avorio trattato + macchia

Durata prova: 30 min.





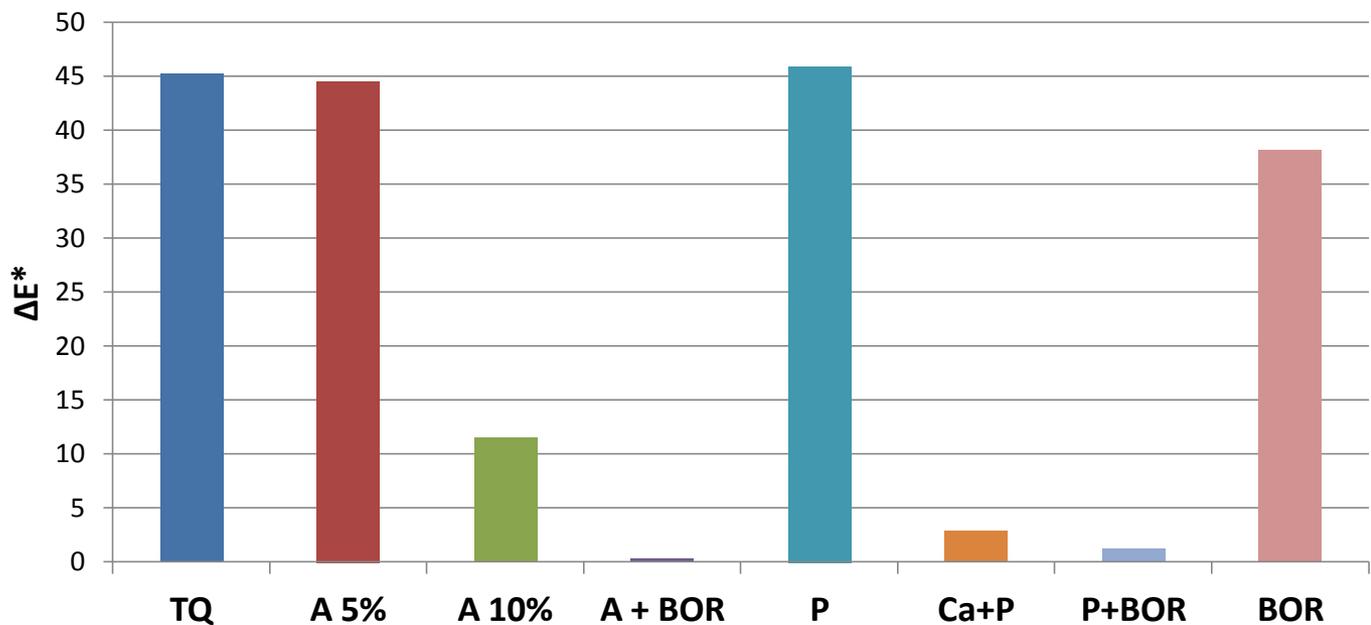
## Cartoncino avorio trattato / Retro





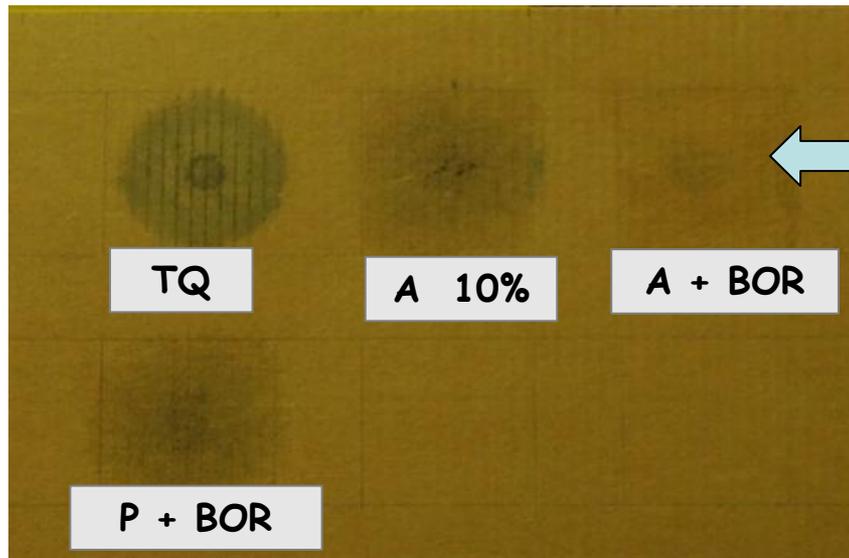
## Misura dell'intensità della macchia sul retro del cartoncino avorio

### INTENSITÀ MACCHIA

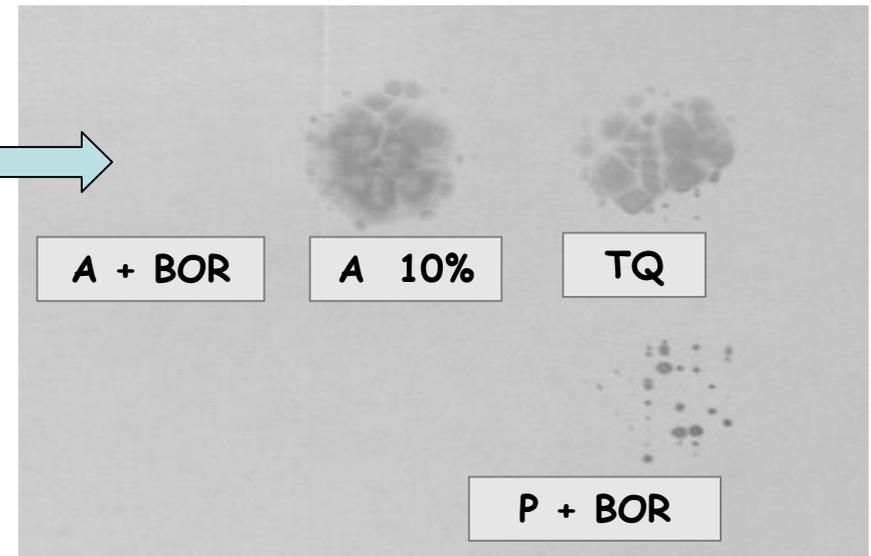




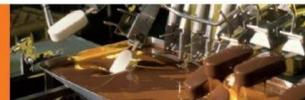
# Cartoncino ondulato



Lato trattato

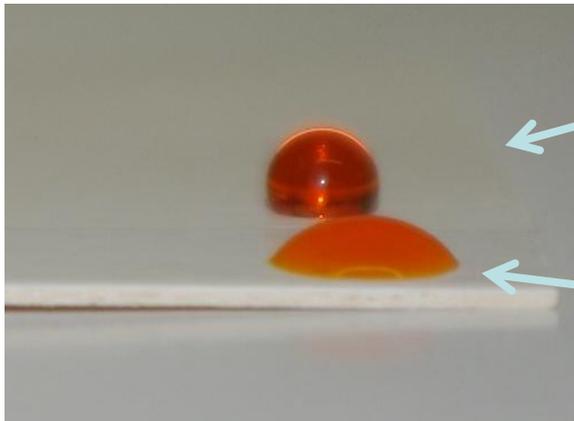


Retro





## Effetto del coating con silice idrofobica



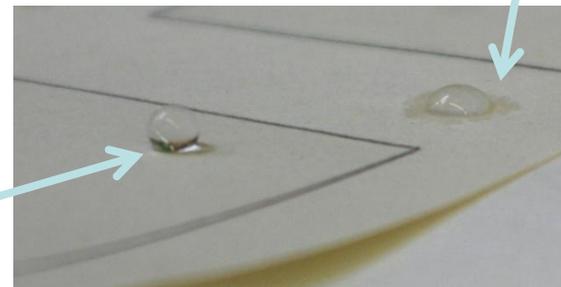
Goccia d'acqua colorata

Cartoncino + H

Cartoncino tal quale

Carta non trattata

Carta + ASP+H

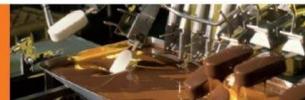




*Scatola in  
cartoncino bianco*

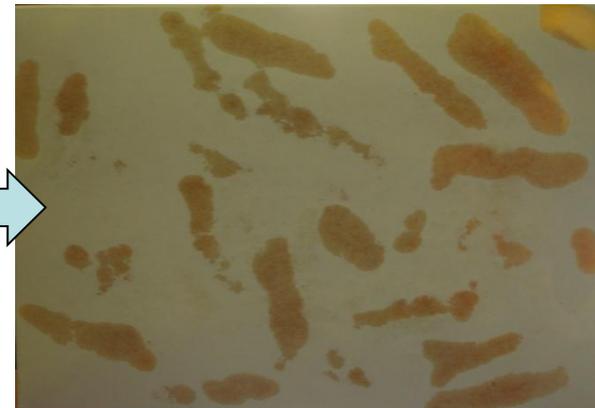


Riscaldamento della pasta  
in forno a microonde





Dopo il riscaldamento:



T.Q.

Parte appoggiata al piano, lato esterno





Dopo il riscaldamento:



*ASP+ BOR*

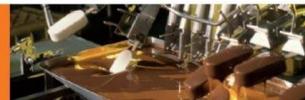


Dopo mezz'ora:



## Conclusioni

- I nostri coating a base di **sostanze naturali** hanno mostrato **buone proprietà barriera ai grassi** su diversi supporti cellulosici
- L'utilizzo di silice migliora ulteriormente la barriera, oltre a **modificare l'idrofilia** della superficie
- I trattamenti non impediscono il **riciclaggio**
- Prossimo step: testare l'attività barriera nei confronti degli **oli minerali** in fase vapore.





*Grazie per l'attenzione!*

*Per informazioni:*

[ilaria.alfieri@unipr.it](mailto:ilaria.alfieri@unipr.it)

[www.cipack.it](http://www.cipack.it)

