

BIOTEX →

Biofinishing di fibre naturali e sintetiche

Ilaria Donelli

Stazione Sperimentale per la Seta

Stazione Sperimentale
per la Seta



Milano, 22 ottobre 2009

Finissaggio Tessile

Trattamento Meccanico

Trattamento Chimico/Fisico

Trattamento Enzimatico



Trattamento Enzimatico \Rightarrow Biofinishing



- o Ambiente
- o Specificità
- o No intaccamento proprietà di massa
- o Impiego versatile



- o Ripetibilità
- o Disomogeneità del substrato

Enzimi:

- ✓ Cellulasi/Proteasi
- ✓ Laccasi
- ✓ Transglutaminasi
- ✓ Cutinasi



Tipologie di tessuto:

- ✓ Cotone
- ✓ Viscosa
- ✓ Lana
- ✓ Lino
- ✓ Poliestere
- ✓ Poliammide

Cellulasi

- ❖ Rimuove imperfezioni superficiali (biopolishing)
- ❖ Stone Washing enzimatico
- ❖ Conferisce "mano" morbida (biosoftening)



Applicate industrialmente



Proteasi

- ❖ Anti-infeltrimento
- ❖ Anti-pilling
- ❖ Ausiliari di tintura



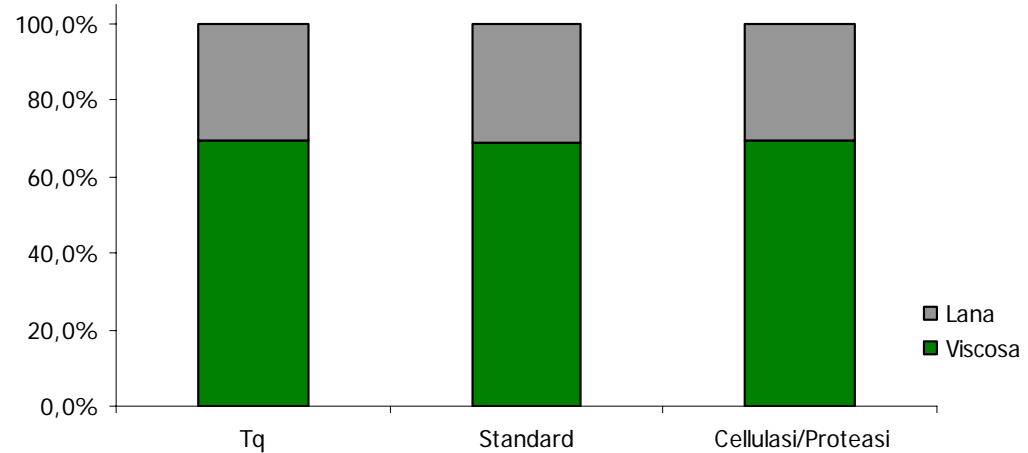
Scale-up del processo

Cellulasi/Proteasi ⇒ Viscosa/Lana

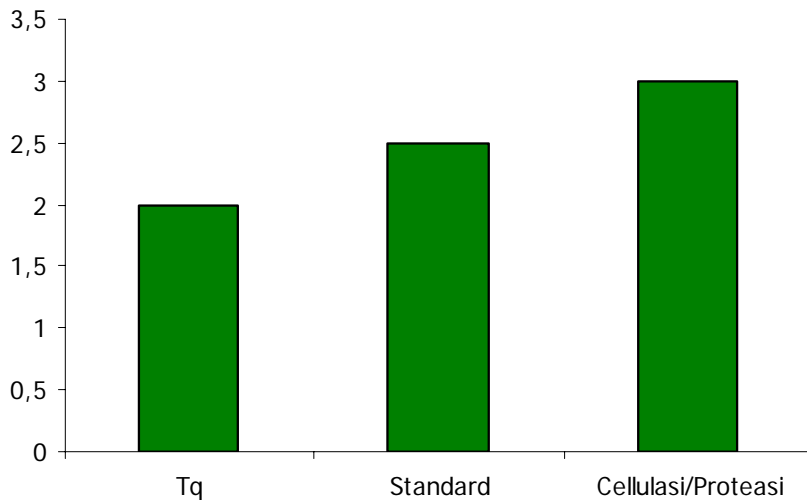
❖ Ricettazione ottimizzata

❖ Come valutare i risultati?

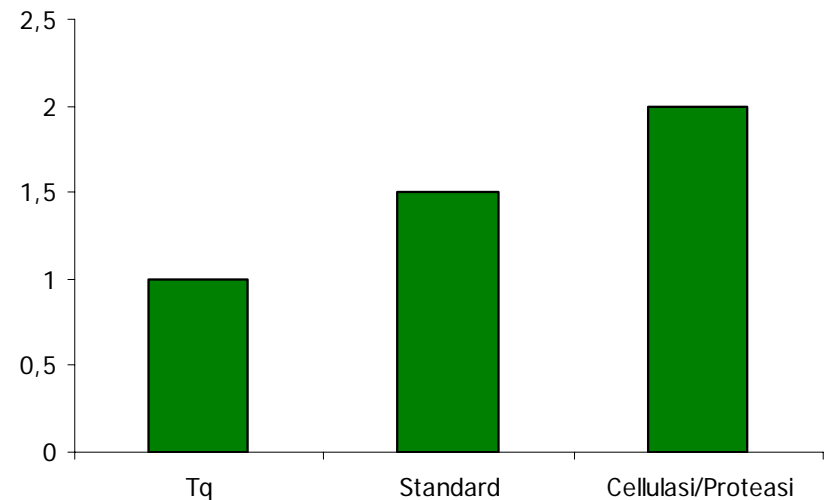
Variazione composizione



Dopo 1000 Sfregamenti



Dopo 5000 Sfregamenti



Formazione di pilling - Metodo Martindale

Laccasi

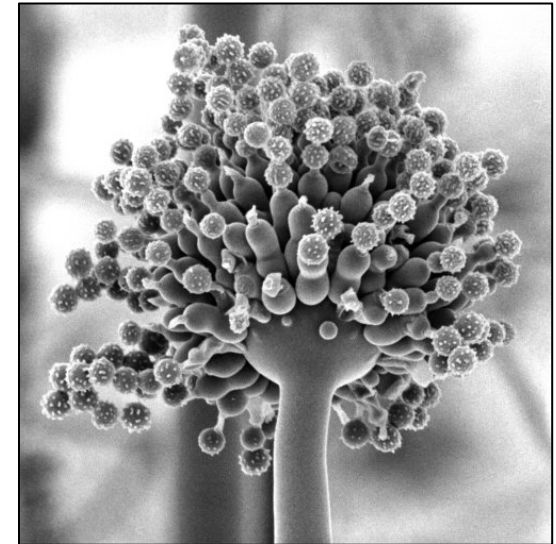
- ❖ Enzima "nuovo" per il tessile \Rightarrow Fibre cellulosiche
- ❖ Sbianca
- ❖ Enzima ossidativo \Rightarrow Versatile



Applicabile in sintesi



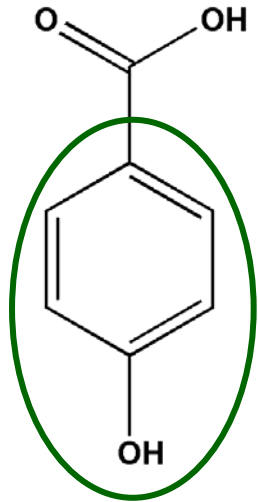
Lino >> Lignina



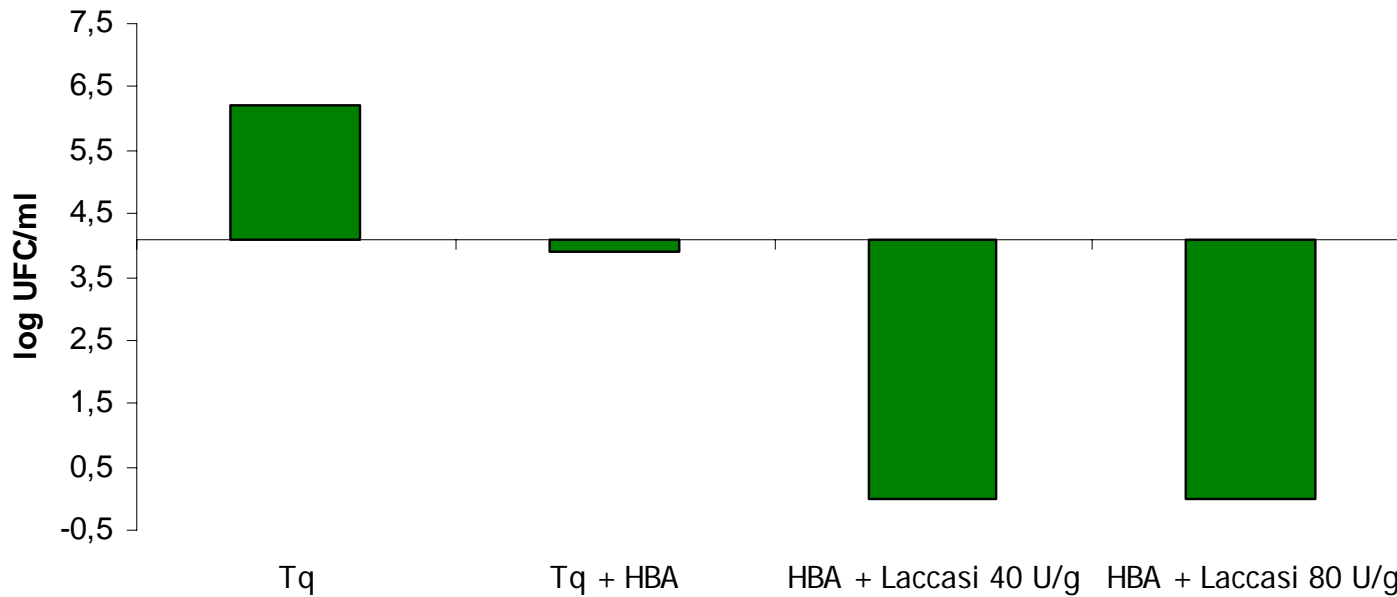
Proprietà da conferire

- ❖ Stabilità del colore
- ❖ Azione antibatterica
- ❖ Funzionalizzazione

Laccasi \Rightarrow Azione antibatterica

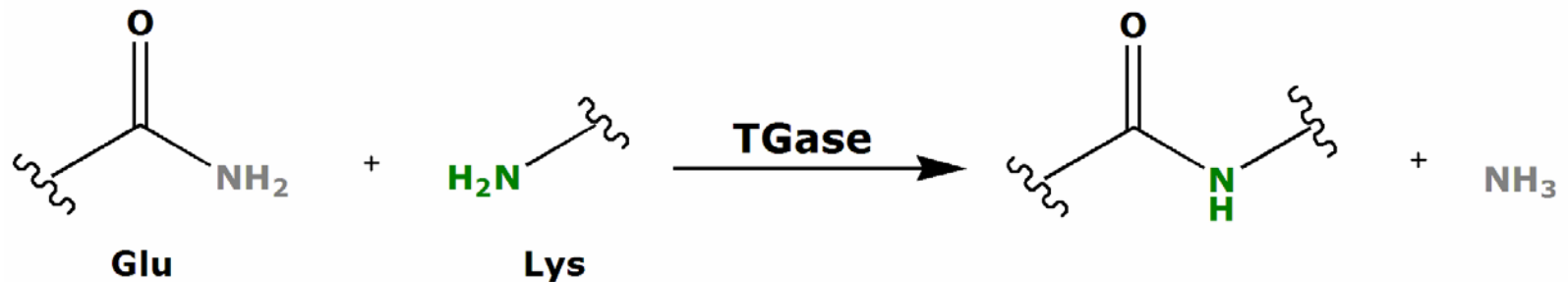


Acido *p*-idrossibenzoico (HBA)



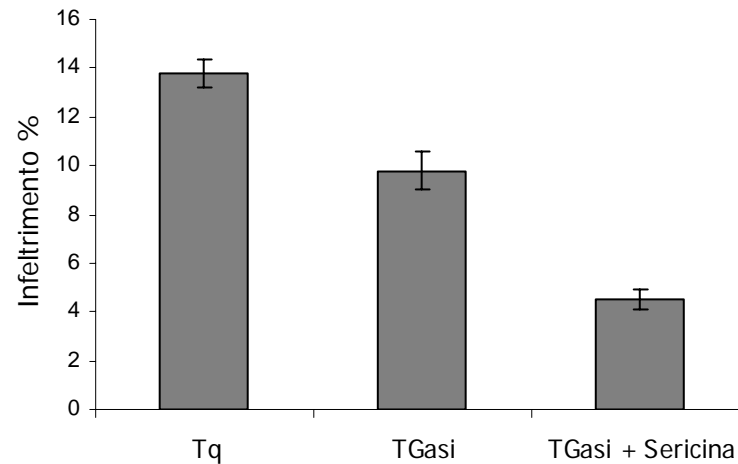
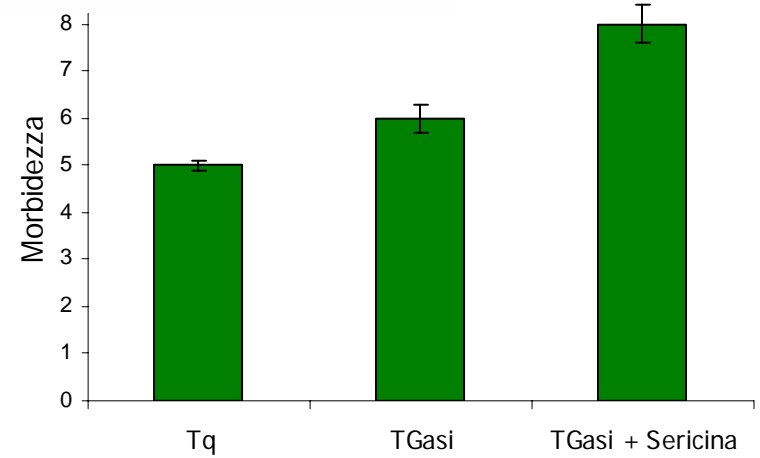
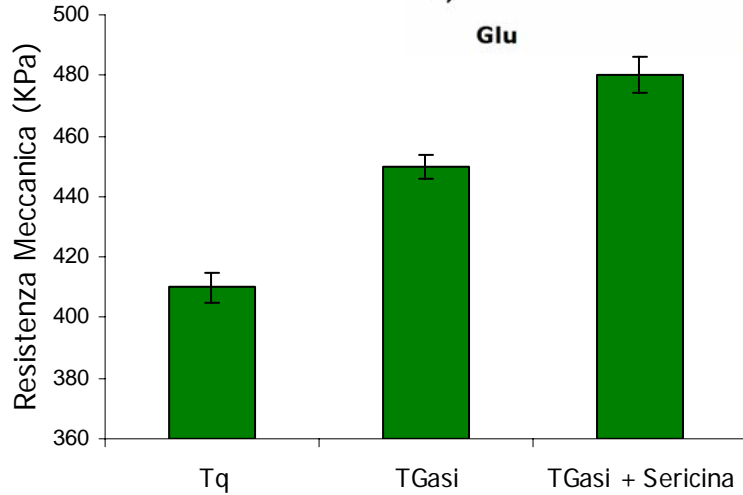
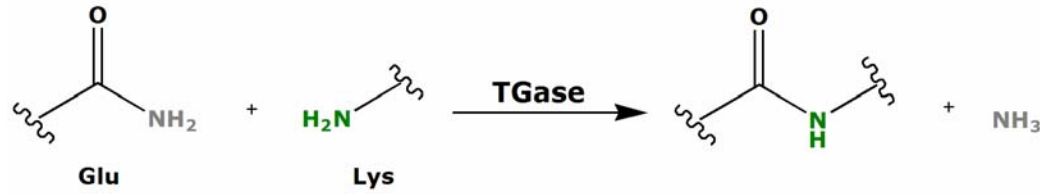
Dopo 18h di inoculo
Staphylococcus aureus

Transglutaminasi



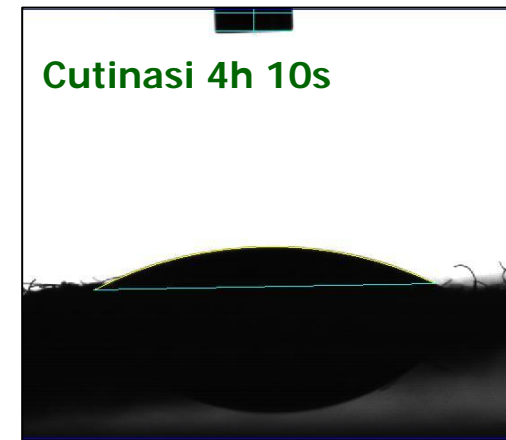
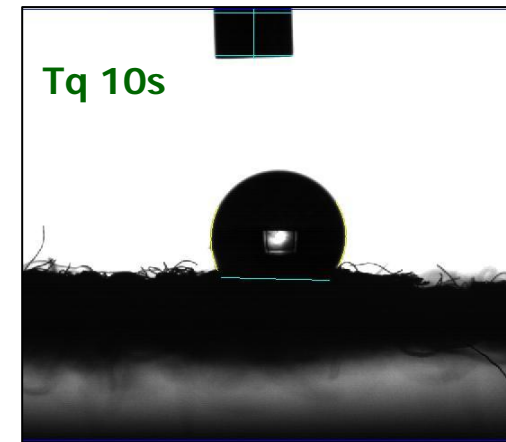
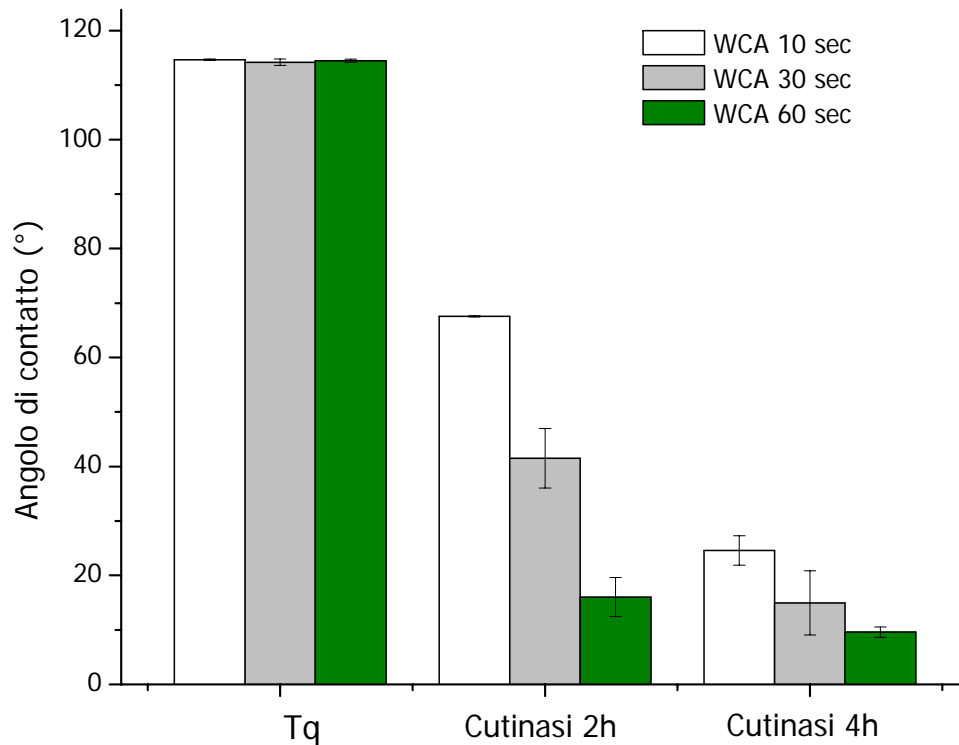
- ❖ Cross-linking intramolecolari
- ❖ Aggraffaggio di molecole che conferiscono peculiari proprietà

TGasi ⇒ Lana + Sericina



Fibre sintetiche → Poliestere

Superficie inerte ⇒ Cutinasi



Poliammide ⇒ Proteasi (work in progress)

Conclusioni:

- il biofinishing di varie tipologie di substrati tessili è realizzabile

Sviluppi futuri:

- ricerca di nuove attività enzimatiche ottimizzate per interagire con le fibre tessili

BIOTEX →

Biofinishing di fibre naturali e sintetiche

Ilaria Donelli

Stazione Sperimentale per la Seta

Stazione Sperimentale
per la Seta



Milano, 22 ottobre 2009