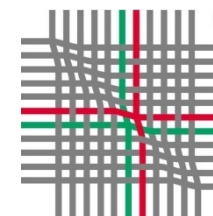




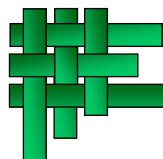
Raggiungimento degli obiettivi. La valutazione oggettiva mediante prove

Gabriella Alberti Fusi

Centrocot



Bergamo, 12 febbraio 2010

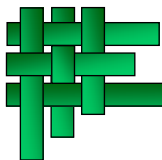


Obiettivi di progetto

.... ottimizzare i processi in termini di
efficienza energetica, sicurezza e sostenibilità
ambientale ...

.... innovare le proprietà estetiche e
funzionali del prodotto ...

“Green Chemistry”



Green: “qualità percepita”?



Dichiarazione
ambientale di prodotto



Ecolabel

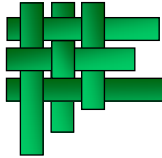


Global Organic
Textile Standard



Oeko – Tex Standard 100

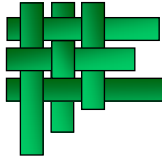




Centrocot. Le attività di progetto

Attività 1 - Processi Biocatalitici

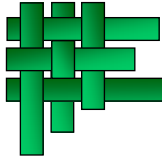
**Caratterizzazione dei substrati
nei diversi stati di lavorazione mediante prove
selezionate in funzione degli obiettivi di linea**



Attività 1 - Processi biocatalitici - “Preparazione”

I substrati: Filati e tessuti di cotone - Filati e tessuti di lino

I parametri: Composizione - Titolo - Resistenza alla trazione - pH estratto acquoso - **Indice della viscosità limite** (UNI 8282) - Grado di bianco – **Capacità di assorbimento** (UNI 8279 parte 5) – **Tempo di assorbimento** (UNI EN ISO 9073 parte 6)



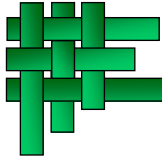
Attività 1 - Processi biocatalitici - “Preparazione”

Obiettivo: da preparazione tradizionale a preparazione totalmente enzimatica

Risultati (esempio): **Filato 100 % cotone (titolo Ne 30 / 3)**

Indice della viscosità limite (UNI 8282):

- **greggio DP 3008**
- **“purga tradizionale” 2942**
- **“purga + candeggio tradizionale” 2306**
- **“purga enzimatica” validata 2900**



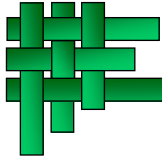
Attività 1 - Processi biocatalitici - “Preparazione”

Capacità di assorbimento (UNI 8279 parte 5):

- **greggio 73 %**
- **“purga tradizionale” 110 %**
- **“purga + candeggio tradizionale” 665 %**
- **“purga enzimatica” validata 274 %**

Tempo di assorbimento (UNI EN ISO 9073 parte 6):

- **greggio > 600 s**
- **“purga enzimatica” validata > 600 s**



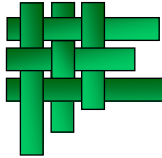
Attività 1 - Processi biocatalitici - “Preparazione”

Obiettivo: da preparazione tradizionale a preparazione enzimatica

Risultati (esempio): **Tessuti di cotone (armatura tela)**

Indice della viscosità limite (UNI 8282):

- greggio DP **3198**
- “purga tradizionale” **3000**
- “purga + candeggio tradizionale” **2536**
- “purga enzimatica” validata **3160**



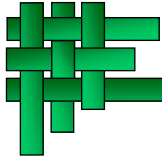
Attività 1 - Processi biocatalitici - “Preparazione”

Capacità di assorbimento (UNI 8279 parte 5):

- **greggio 88 %**
- **“purga tradizionale” 120 %**
- **“purga + candeggio tradizionale” 235 %**
- **“purga enzimatica” validata 159 %**

Tempo di assorbimento (UNI EN ISO 9073 parte 6):

- **greggio > 600 s**
- **“purga enzimatica” validata > 340 s**



Attività 1 - Processi biocatalitici - “Finissaggio”

Obiettivo: diminuire la formazione di pills su tessuti in maglia mediante depilling selettivo (miste di elevato valore aggiunto)

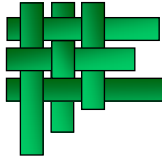
Attività di studio (mediante prove sperimentali):

Selezione Tessuto: Viscosa – Lana ???

Selezione Enzimi: cellulasi, proteasi, miscela ???

Selezione Parametri di processo: pH ???

Criteri di valutazione risultati: Pilling Box (UNI EN ISO 12945-1)
o Pilling Martindale (UNI EN ISO 12945-2) ... ???



Attività 1 - Processi biocatalitici - “Finissaggio”

Obiettivo: depilling selettivo su tessuti a maglia
(viscosa – lana)

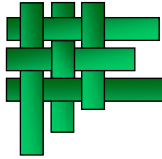
Scelte:

Tessuto: Viscosa 70 % - Lana 30 %

Enzimi: cellulasi e proteasi in miscela

Parametri di processo: tampone sodio acetato - acido
acetico pH 6 - 6,5, temperatura 55°C, tensioattivo,
rapporto di bagno 1:25

Criteri di valutazione risultati: Pilling Martindale,
microscopia, variazione composizione



Attività 1 - Processi biocatalitici - “Finissaggio”

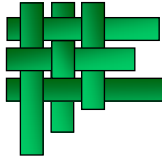
Obiettivo: depilling selettivo su tessuti a maglia
(viscosa – lana)

Risultati (Pilling Martindale):

Fasi iniziali dello sfregamento (**tessuto senza trattamento enzimatico**): pills componente viscosa e pills componente lana

Fasi iniziali dello sfregamento (**tessuto con trattamento enzimatico**): pills componente lana

Per livelli di sfregamento tra 125 e 500 giri il comportamento della componente viscosa migliora



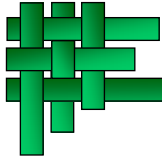
Attività 1 - Processi biocatalitici - “Finissaggio”

Obiettivo: depilling selettivo su tessuti a maglia
(viscosa – lana)

Risultati (Composizione):

La composizione del tessuto **trattato enzimaticamente**
varia entro i limiti dell'incertezza del metodo.

Nessun degrado delle fibre per effetto dell'enzima



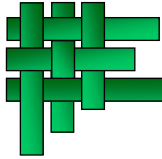
Attività 3 – Bioassorbimento

Obiettivo: diminuzione del carico inquinante dei reflui di tintura mediante biomasse fungine inattivate

Attività di studio:

Selezione reflui: a bordo macchina – in uscita dal reparto produttivo ???

Selezione prove: normativa cogente – autorizzazioni allo scarico – parametri depuratori consortili ???



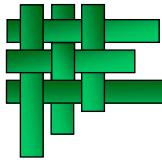
Attività 3 - Bioassorbimento

Obiettivo: diminuzione del carico inquinante dei reflui di tintura mediante biomasse fungine inattivate

Scelte:

Reflui (a cura delle aziende): a bordo macchina lungo le diverse fasi del processo produttivo, tenuto conto della loro significatività in termini qualitativi o quantitativi (bagni di tintura esausti, acque di lavaggio, vasche di omogeneizzazione, vasche di raccolta dopo trattamenti tradizionali)

Prove: COD, Cloruri, Solfati, MBAS, BIAS, Tensioattivi totali



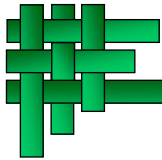
Attività 3 - Bioassorbimento

Obiettivo: diminuzione del carico inquinante dei reflui di tintura mediante biomasse fungine inattivate

Risultati:

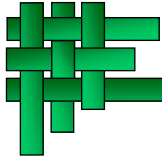
**Riduzione del carico inquinante
(in termini di COD, Sali e Tensioattivi) su bagni:**

- ✓ esausti di tintura con coloranti acidi (poliammide), dispersi (poliestere), reattivi (cotone), indanthren (cotone)
- ✓ pH variabili nell'intervallo 5,9 – 13
- ✓ contenuto di sali nell'intervallo 77 – 200 gL⁻¹ (in qualche caso assenti)



BIOTEX, PERCHE'?

- **Pari o migliore qualità del prodotto**
- **Riduzione dei costi**
- **Minire impatto ambientale**
- **Rispetto normativo (Salute, Sicurezza e Protezione dell'Ambiente)**
- **Valore aggiunto al prodotto**



LA STRATEGIA VINCENTE

Ricerca e Sviluppo Tecnologico
Sviluppo Tecnologico e Innovazione
Innovazione e Competitività

Un percorso apparentemente semplice
Un percorso difficile nei fatti. Sempre
Un percorso da affrontare