

# LA CHIMICA DEI TESSUTI

# INTRODUZIONE...

Le materie prime utilizzate per la fabbricazione dei differenti capi e vestiti sono cambiate nel corso degli anni. Ad oggi possiamo suddividerle in due macrocategorie.

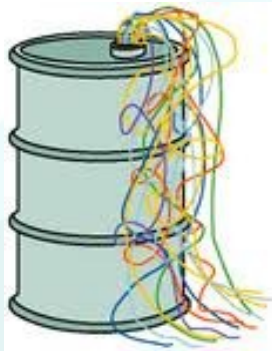
## Tessuti Naturali:

- Fibre di origine animale → lana, angora, cashmere, seta, etc..
- Fibre di origine vegetale → cotone, lino, canapa, etc..



## Tecnofibre:

- Fibre artificiali → acetato, viscosa, cupro, etc..
- Fibre sintetiche → acrilico, poliammide, aramidiche, etc..



# Fibre Naturali – Origine Animale

Le fibre di questa categoria derivano principalmente dal vello di alcuni animali a pelo lungo...

**Merinos**



**Cashmere**



**Angora**

**Alpaca**



**Bisonte**



# Fibre Naturali – Origine Animale

...mentre una fa eccezione..



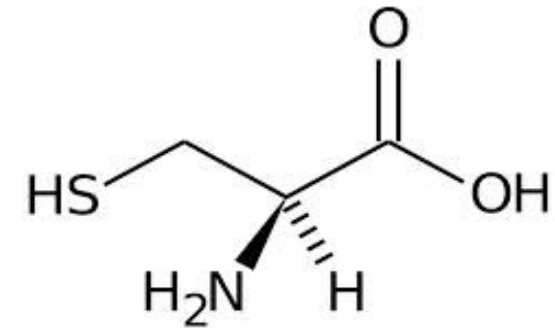
## La seta



# Fibre Naturali – Origine Animale - Derivati dal vello

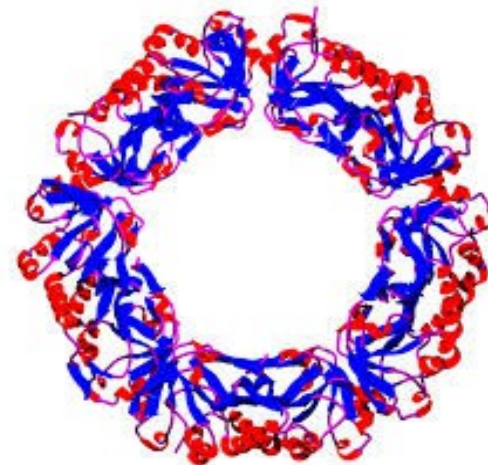
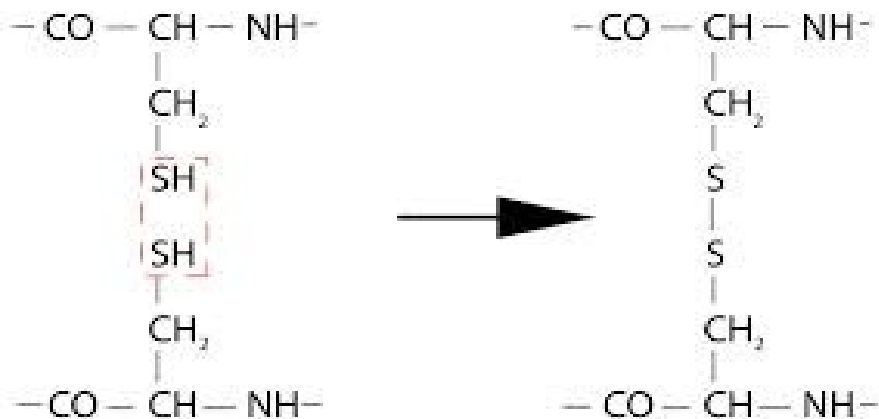
Le fibre che provengono dal vello degli animali sono costituite principalmente da catene proteiche, prevalentemente cisteiniche.

Oltre alle proteine possiamo trovare lipidi, sali minerali, carboidrati, etc.



Le proteine contenenti cisteine sono unite tra loro da un ponte sulfureo. Grazie a quest' ultimo esse si avvolgono e creano la fibra. Questo stretto legame conferisce una forte resistenza e crea una barriera termica.

**Per questo la lana è così calda!!!**



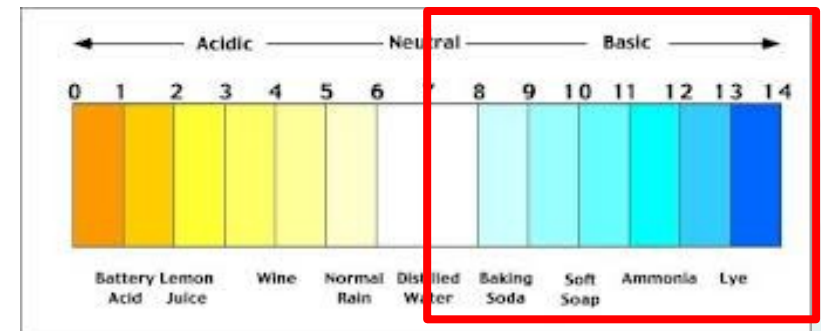
# Fibre Naturali – Origine Animale - COSA EVITARE

Questo intreccio di fibre però ha due punti deboli:



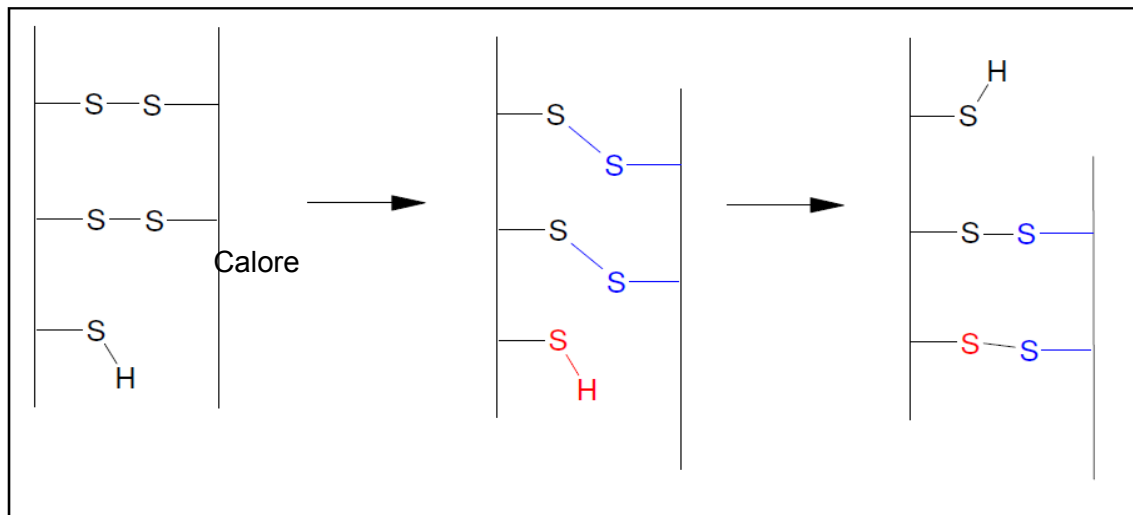
## Il Calore

## pH Basici



# Fibre Naturali – Origine Animale - Calore

Il Calore, sulle fibre animali essiccate, va ad intaccare le proteine e ridistribuisce i legami delle proteine, producendo una modificazione di tutto il capo. Le fibre si sfasano accorciandosi. **Il famoso restringimento.**



E' il principio della permanente dei capelli



# Fibre Naturali – Origine Animale - Calore

Evitare dunque di asciugare troppo le fibre appartenenti a questa tipologia , o al massimo procedere lentamente lasciando il capo un po' umido per evitare di rovinare le fibre.

**Il calore sulla fibra secca fa i danni!!!**

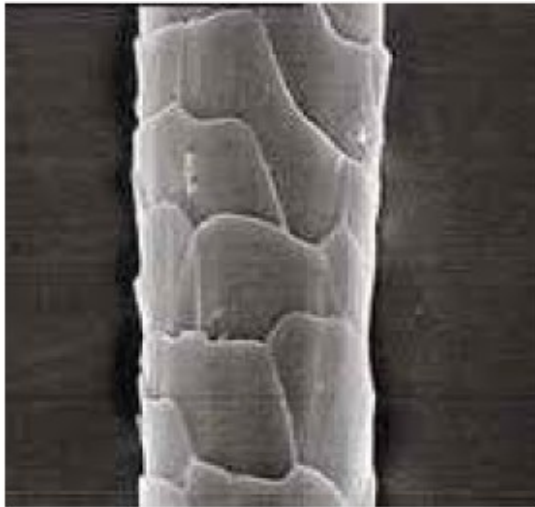




# Fibre Naturali – Origine Animale- pH basico

Il pH Isoelettrico delle fibre solitamente è intorno a 5. Quindi la fibra resiste di più agli acidi che alle basi.

Se si mantiene un pH intorno a 5-7 la cheratina (la fibra) non subisce danni



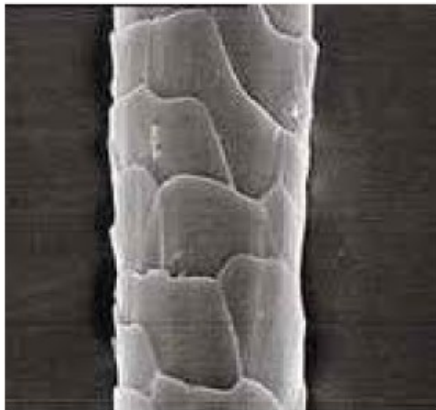
Quindi utilizzando i giusti prodotti si mantiene inalterata la struttura della fibra.



← pH acido

# Fibre Naturali – Origine Animale- LANA

La particolare struttura a scaglie della fibra di lana è la causa della sua tendenza all'infeltrimento



Maggiore sarà l'utilizzo del capo in lana, più le fibre scorreranno tra loro creando il fenomeno del peeling. Per limitare questo problema e ridonare l'aspetto iniziale della fibra bisogna utilizzare un prodotto che possa nutrirla e creare un velo protettivo su di essa

Tintolav, a questo scopo, ha sviluppato SFELTRIX! grazie alle proteine idrolizzate nutre e ripara le fibre, creando un velo di proteine in grado di ridonare elasticità e morbidezza al tessuto

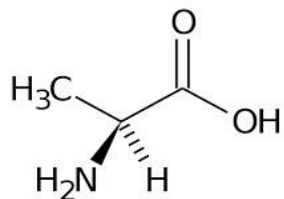


# Fibre Naturali – Origine Animale - Seta

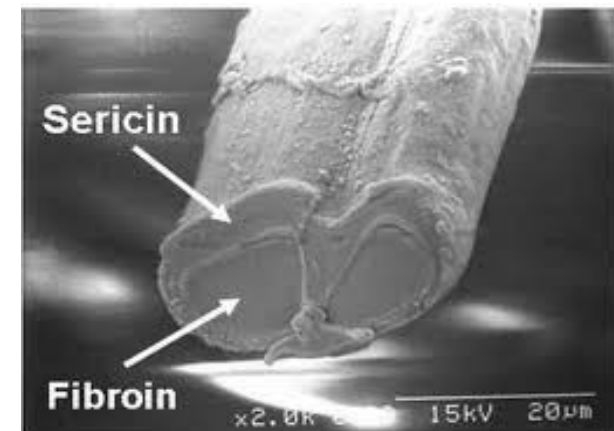
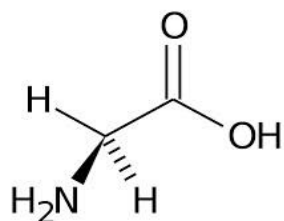
La seta deriva dal baco creato dal *Bombix mori* il quale, durante la metamorfosi da bruco a falena, secerne questo filato.



La seta è costituita per il 70-80% dalla fibroina (costituita da alanina e glicina e all'esterno dalla sericina)



+



Fibroina della seta

# Fibre Naturali – Origine Animale - Seta

I legami idrogeno che si generano tra le fibre donano una buona tenacità. Questa caratteristica è però persa se viene bagnata. Ecco perchè è preferibile il lavaggio a secco. Il lavaggio ad acqua deve essere eseguito con particolari cautele e prevede cicli delicati e tensioattivi non aggressivi.

Diversamente dalle altre fibre animali derivanti dal vello, la seta non possiede la problematica del restringimento dopo il lavaggio.

A differenza della lana, la seta sopporta meglio ambienti alcalini, ma è comunque consigliabile lavare con detergenti lievementi acidi.



# Fibre Naturali – Origine Animale – le tarme

Le tarme sono dei lepidotteri che si nutrono della cheratina delle fibre. Hanno dunque bisogno di fibre che contengano proteine per sopravvivere. In particolare si nutrono della lana e della seta.



Ecco la ragione per cui lasciano i famosi buchi sui capi..



Le tarme sono attratte da posti umidi, dal buio e da tessuti sporchi



# Fibre Naturali – Origine Animale - le tarme

Per eliminare questi insetti conviene lavare i tessuti e conservarli asciutti. Per prevenire o eliminare le infestazioni ci sono due strade:

- Utilizzare Biocidi sintetici
- Utilizzare preparati naturali che abbiano azione repellente

Tintolav per questo problema propone la linea LENTARMIN in confezione gel o spray!!!



# Fibre Naturali – Origine Animale

## Un suggerimento :

Come abbiamo visto questi tessuti derivano da proteine, quindi è sconsigliabile utilizzare detergenti con enzimi, in quanto alla lunga possono andare a rovinare le fibre, intaccando i legami di queste fibre.

E' necessario l'utilizzo di detergenti specifici per preservare le fibre.



# Fibre Naturali – Origine Vegetale

Le fibre di origine vegetale derivano dai semi, fusti, frutti o foglie di differenti tipi di piante..



Cotone



Lino



Canapa



Fibra di cocco



Juta

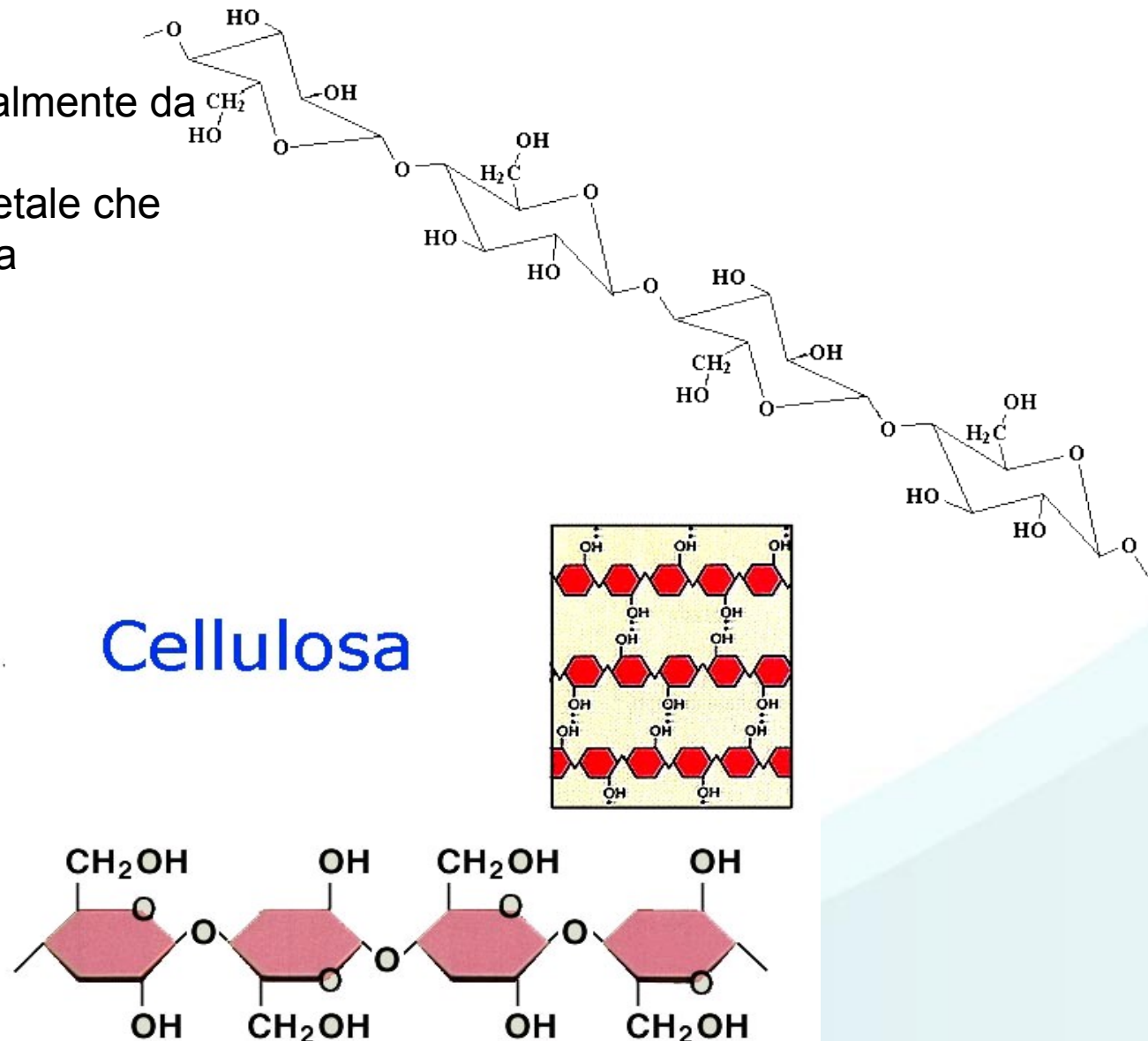
# Fibre Naturali – Origine Vegetale

Queste fibre sono costituite principalmente da cellulosa.

Esse derivano dalla fotosintesi vegetale che crea i polimeri delle fibre di cellulosa

La cellulosa non è altro che una catena di glucosio!!!

Le catene di glucosio si legano tra loro con dei legami forti, donando alla fibra un' elevata resistenza meccanica.





# Fibre Naturali – Origine Vegetale

	COMPOSIZIONE CHIMICA DELLE PRINCIPALI FIBRE VEGETALI (%)						
	CELLULOSA	EMICELLULOSA	PECTINA	LIGNINA	IDROSOLUBILI	CERE	H2O
<b>COTONE</b>	82,7	5,7		--	1	0,6	10
<b>LINO MACERATO</b>	64,1	16,7	1,8	2	3,9	1,5	10
<b>CANAPA</b>	67	16,1	0,8	3,3	2,1	0,7	10
<b>JUTA</b>	64,4	12	0,2	11,8	1,1	0,5	10
<b>RAMIE</b>	68,6	13,1	1,9	0,6	5,5	0,3	10



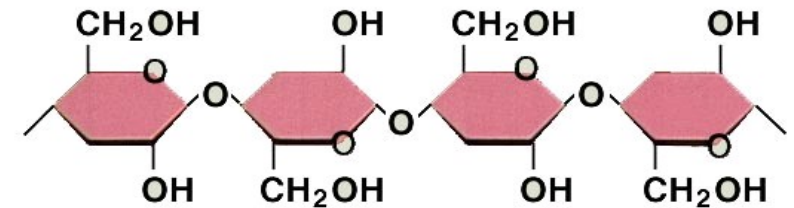
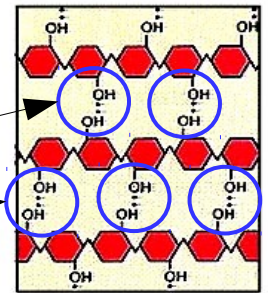
# Fibre Naturali – Origine Vegetale- Il Cotone

Il cotone deriva dal seme di alcune piante del genere *Gossypium*.  
In particolare, le fibre del cotone sono i peli che crescono attorno al seme

Il cotone e' formato da più dell' 80% di cellulosa.

I ponti idrogeno che si formano tra le catene conferiscono un' ottima resistenza alla trazione ma di contro ne limitano l'elasticità e deformabilità

Cellulosa



# Fibre Naturali – Origine Vegetale- Il Cotone

I ponti idrogeno hanno un' affinità con le molecole di acqua, quindi questa fibra assorbe bene l'acqua lasciando sulla pelle una fresca sensazione.

Questo perchè le molecole di acqua contenute nel sudore assorbono il calore corporeo e vengono successivamente assorbite dalla fibra, riducendo in questo modo il calore presente sulla pelle.



Inoltre il cotone è un tessuto resistente anche ad acidi e basi deboli, per cui questo tessuto reagisce bene anche agli stress chimici degli smacchiatori.

# Fibre Naturali – Origine Vegetale- Il Cotone

La sua composizione cellulosica, derivata dal glucosio, la rende resistente alle tarme ( non essendo cibo per questa specie). Risulta invece attaccabile dalle muffe e batteri che traggono nutrimento dal glucosio delle fibre



Per rimuovere queste macchie e igienizzare il tessuto è consigliabile utilizzare additivi a base ossigenata.



Ottimo e consigliato in questi casi è Hygienfresh Oxon. Utilizzabile su bianchi e colorati. La sua azione inizia già dai 30 °C





# Fibre Naturali – Origine Vegetale- Il Lino

Il Lino deriva dal fusto essiccato della pianta *Linum Usitatissimum*.

La sua principale composizione è cellulosica, ma la conformazione delle sue fibre gli conferisce sufficiente tenacità. E' infatti una fibra rigida dall'aspetto stropicciato.

Anche questa fibra mantiene la caratteristica di dare la sensazione di un tessuto fresco.



# Fibre Naturali – Origine Vegetale- Canapa e Juta

La canapa deriva dal fusto della pianta *Cannabis sativa*



La Juta deriva dalle piante del genere *Corchorus*



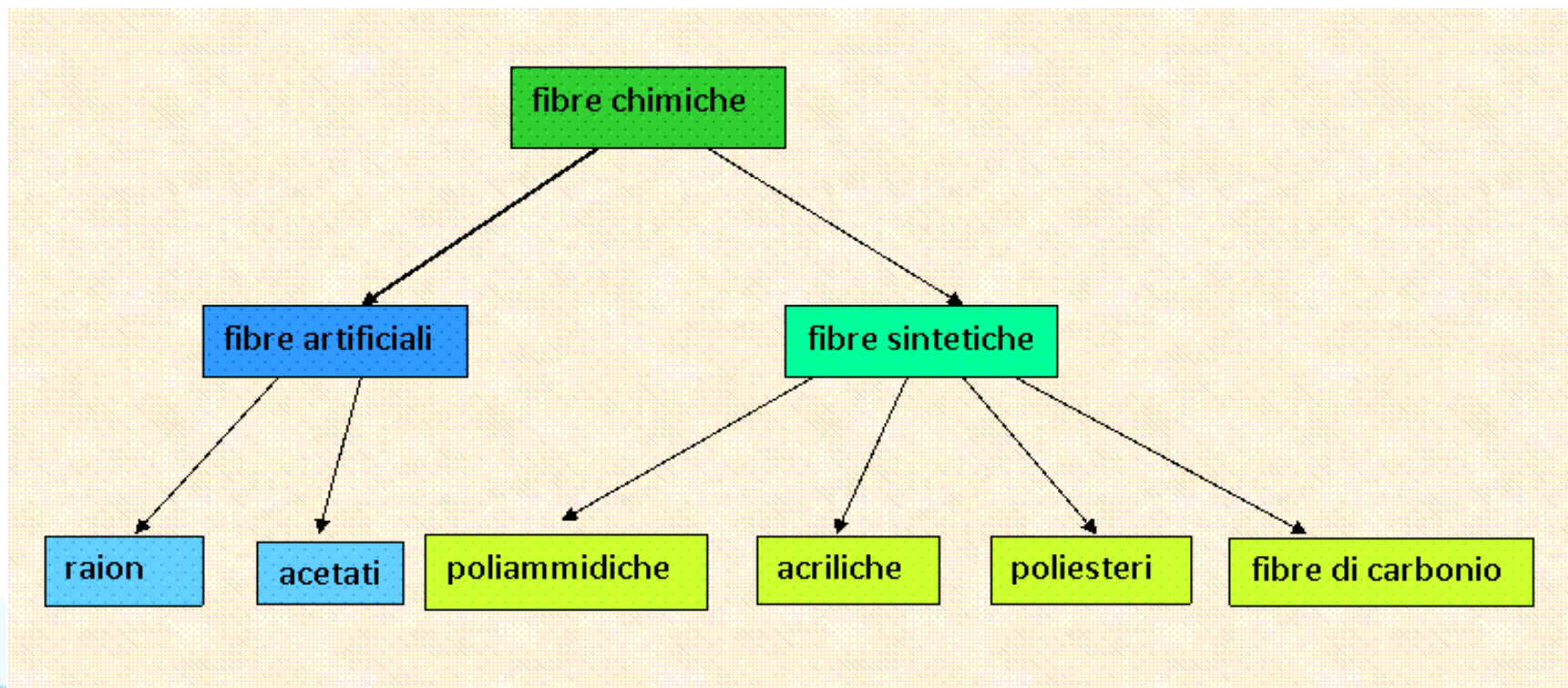
Sono due fibre molto simili sia per resistenza che per utilizzo.  
La differenza principale è che la pianta di juta non produce alcaloidi.  
La juta, dopo il cotone, è la fibra maggiormente utilizzata



# LE TECNOFIBRE

Le tecnofibre, dette anche fibre chimiche, sono quelle realizzate dall'uomo.  
Si dividono in due sottoclassi:

- Fibre artificiali: sono quelle in cui la cellulosa viene trattata e modificata da un reagente
- Fibre sintetiche: sono quelle ottenute da molecole di sintesi, tipicamente ottenute da derivati del petrolio



# LE TECNOFIBRE

Questa tipologia di fibre possiede alcune caratteristiche migliorative rispetto a quelle naturali :

- Resistenza allo strappo
- Capacità termica
- Impermeabilità
- Leggerezza
- Resistenza al fuoco
- Resistenza ad agenti biologici (muffe, batteri, etc..)



Ma hanno anche alcuni svantaggi:

- Non sono biodegradabili
- A volte causano allergie
- Alcune fibre bruciano più rapidamente rispetto a quelle naturali

# Tecnofibre – Fibre Artificiali

Le fibre artificiali furono prodotte allo scopo di garantire una produzione indipendente dall'influenza di condizioni stagionali e ambientali.

Infatti queste fibre utilizzano la cellulosa derivata dalle piante, come ad esempio da tronchi degli alberi o dalla carta, in modo da poter ridurre anche i costi di produzione.

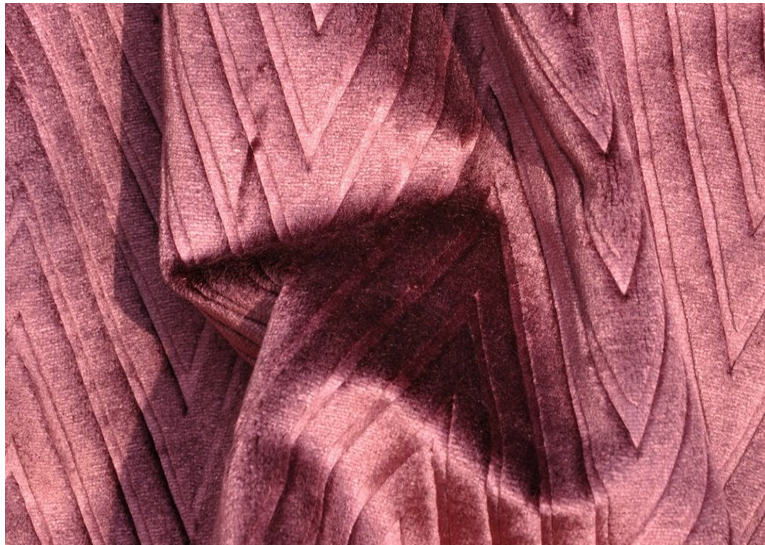
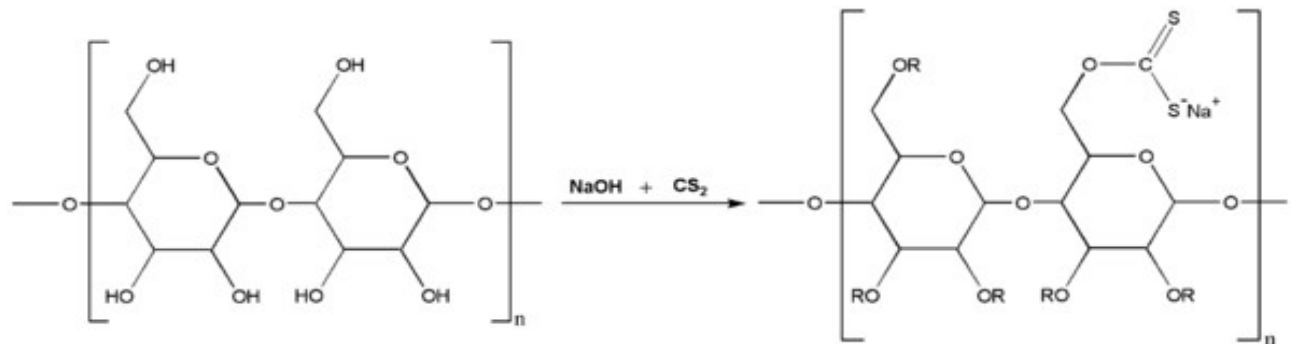
Le fibre artificiali si suddividono in:

- Fibre Cellulosiche Rigenenerate → Dove viene sciolta la cellulosa e poi rifilata per ottenere una fibra con caratteristiche diverse (Rayon, Viscosa, Cupro.)
- Fibre Cellulosiche Modificate → Dove si interviene chimicamente nella modificazione della cellulosa (Acetato, Nitrato etc..)

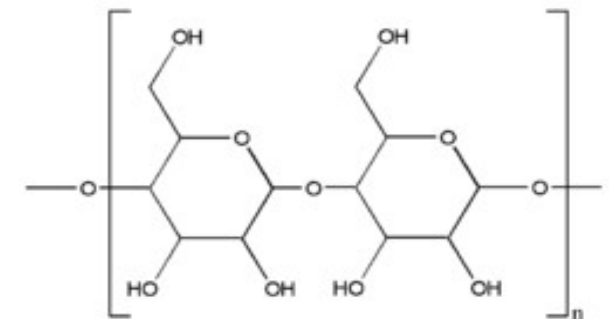
# Tecnofibre – Fibre Artificiali- Viscosa

La Viscosa, chiamata anche seta artificiale, deriva dalla polpa di legno degli alberi trattata con NaOH (idrossido di potassio ) e CS<sub>2</sub> (Solfuro di carbonio)

Questa modifica rende la cellulosa soffice al tatto per la maggior cristallinità della fibra.



H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>



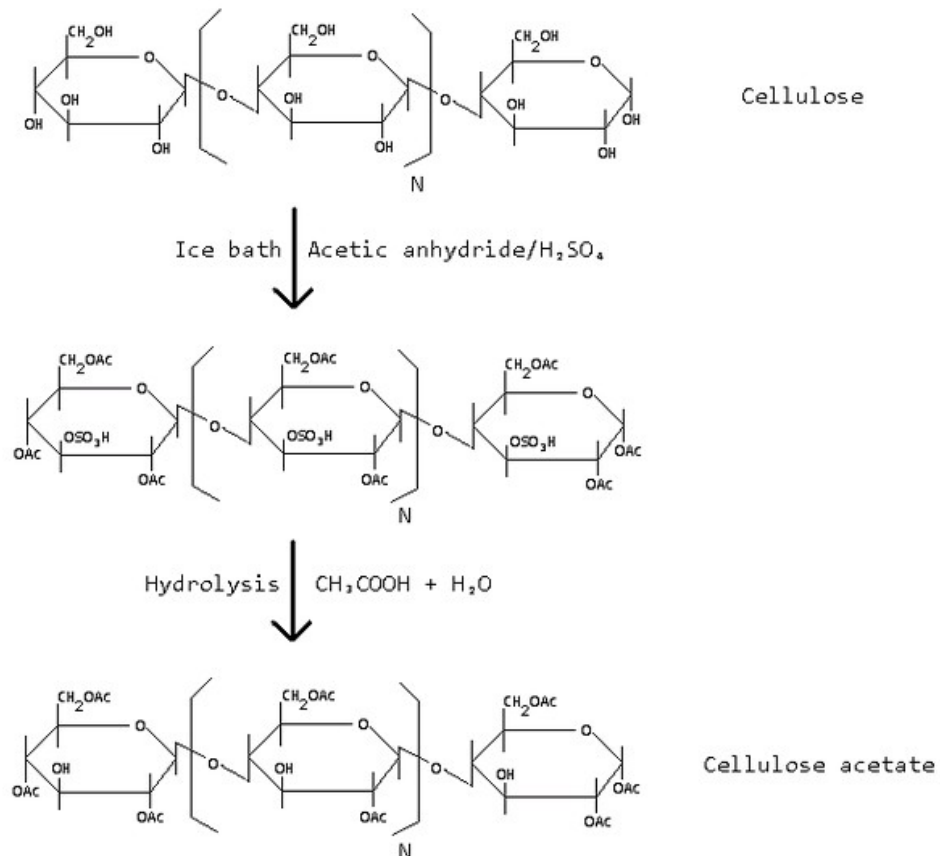
Curiosità:

Facendo passare la fibra in ugelli di maggior diametro e dentro nuovamente all'acido solforico, si ottiene il Cellophane



# Tecnofibre – Fibre Artificiali - Acetato

L'Acetato deriva dalla reazione tra la cellulosa e l'anidride acetica



Curiosità:

Bruciando questa fibra si sentirà odore di aceto



# Tecnofibre – Fibre Artificiali - Acetato

L'Acetato è una fibra lucida e molto morbida, e per questo viene spesso utilizzata per gli abiti da sposa.



Se bagnata perde molta della sua tenacità e resistenza , quindi bisogna prevalentemente lavare a secco questi capi!!

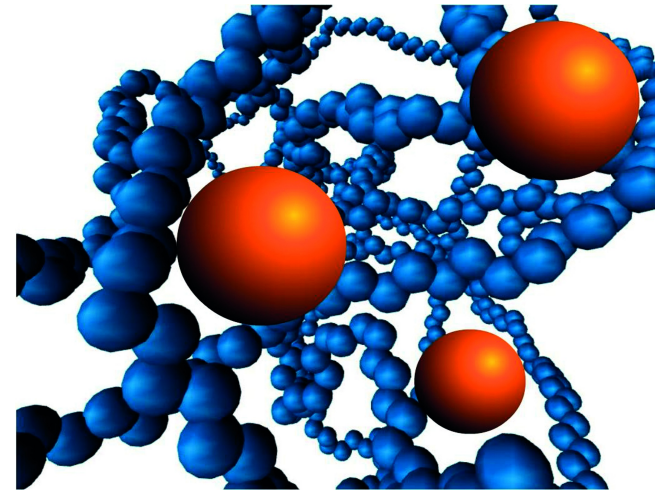
L'acetato è molto sensibile al calore, quindi evitare di mettere capi in asciugatori a temperature elevate

# Tecnofibre – Fibre Sintetiche

Le fibre sintetiche sono fibre che derivano dal processo di polimerizzazione di materie prime derivate dal petrolio. Questi polimeri possono essere Omopolimeri (composti da una sola molecola polimerizzata) oppure Copolimeri (composti da due o più molecole polimerizzate tra di loro).

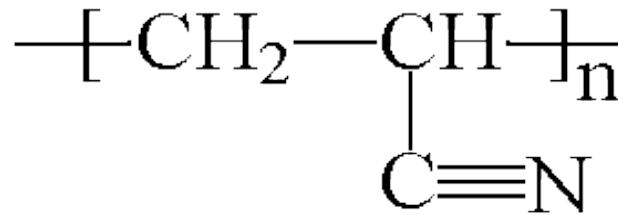


I Polimeri sono macrostrutture costituite da unità (molecole) ripetute miliardi di volte!!

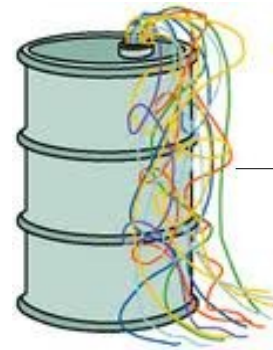


# Tecnofibre – Fibre Sintetiche- Acrilico

L'acrilico deriva dalla polimerizzazione dell'Acrilnitrile



L'acrilico è leggero , morbido e caldo, con una mano simile a quella della lana. Le sue fibre sono molto resistenti rispetto ad altre sia sintetiche che naturali . Alcuni tipi di acrilico vengono usati negli indumenti come un'alternativa meno costosa del cashmere.



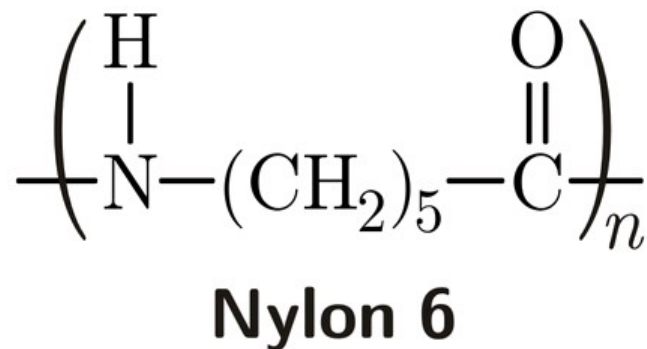
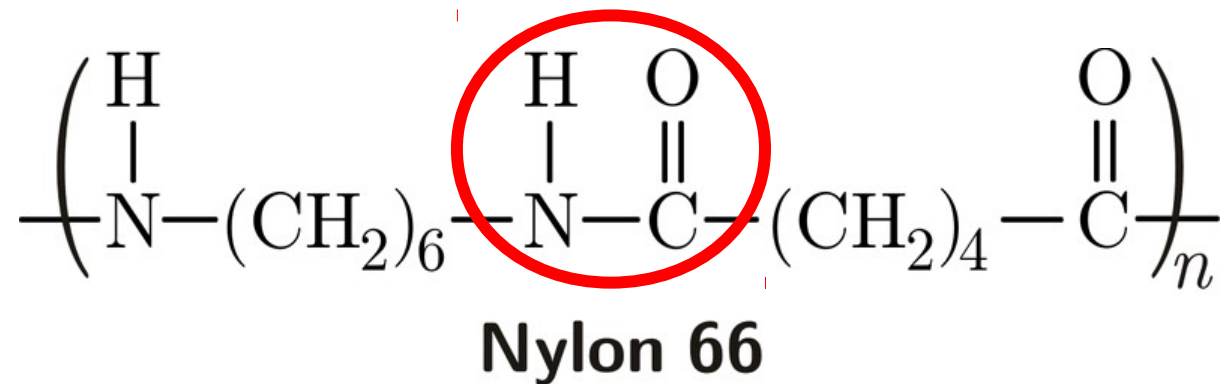
L'acrilico è resistente alle tarme , oli , prodotti chimici , ed è molto resistente al deterioramento derivante da esposizione alla luce solare



# Tecnofibre – Fibre Sintetiche - Poliammidi

Le fibre Poliammidiche sono tra quelle maggiormente utilizzate e con alto valore tecnologico intrinseco.

Prendono il nome dal legame chimico che si forma tra le molecole che lo compongono: Il legame AMMIDICO





# Tecnofibre – Fibre Sintetiche - Poliammidi

Queste fibre hanno proprietà differenti a seconda delle molecole che vengono utilizzate. Possiedono alcune caratteristiche comuni di alto valore tecnologico:

- Peso Specifico basso
- Resistenza agli urti
- Discreto isolamento elettrico
- Resistenza ai solventi, oli, grassi e carburanti
- Autoestinguenti

Tra queste fibre possiamo citare tre polimeri molto utilizzati nel tessile

**Nylon**



**Nomex**



**Kevlar**



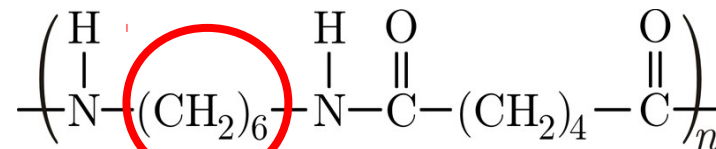
# Tecnofibre – Fibre Sintetiche – Poliammidi -

## Il Nylon

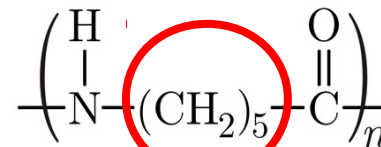
Il nylon è una delle fibre sintetiche più utilizzate al mondo. Vanta diverse applicazioni in tutti i campi.



Questa fibra possiede proprietà differenti a seconda della lunghezza della molecola (ovvero al numero di atomi di carbonio)



Nylon 66



Nylon 6

# Tecnofibre – Fibre Sintetiche – Poliammidi -

## Il Nylon

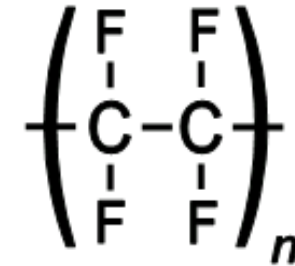
E' molto resistente ai diversi solventi e tensioattivi.  
Uno dei punti deboli di questa fibra è rappresentato dall'intolleranza agli acidi forti, che idrolizzano la fibra distruggendola.

Risulta quindi necessario testare alcuni tipi di smacchiatori tipicamente acidi (come quelli per la ruggine) prima di impiegarli, al fine di evitare problemi di degradazione della fibra.

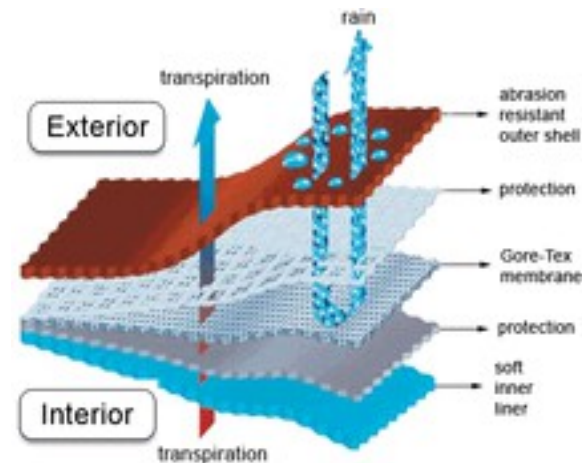


# Tecnofibre – Fibre Sintetiche- PTFE

La fibra di PTFE è una fibra fluorurata con un altissimo potere impermeabilizzante e resistente agli agenti esterni e chimici.



Questa fibra viene utilizzata nella creazione del tessuto GORE-TEX. Un tessuto tecnico costoso ma molto performante





# Conclusione

Grazie all' utilizzo combinato di fibre sintetiche e artificiali possiamo disporre di una moltitudine di tessuti differenti. Ognuno con le sue caratteristiche e peculiarità nella manutenzione



E' sempre consigliabile leggere l'etichetta del tessuto e seguire i consigli del produttore che è a conoscenza dei trattamenti eseguiti

# THANK YOU

LOGO