

Fibre tessili

Sono la materia prima per produrre i filati, quindi i tessuti e, infine, i prodotti confezionati.

Lino, lana, cotone e seta, sono state le prime fibre tessili ad essere filate e poi tessute.

Le fibre tessili possono essere classificate in: naturali e chimiche.

Fibre naturali:

Si possono suddividere in:

- Vegetali: Cotone, Lino, Canapa;
- Animali; Seta, Lana;
- Minerali: Fibra di vetro, Amianto;

Fibre chimiche:

Si possono suddividere in:

- Artificiali: Rayon;
- Sintetiche: Poliestere, Poliammidiche, Poliacriliche, Polipropileniche, Poliviniliche; Elastan, Microfibre.

Cotone

E' la fibra tessile più importante, costituita dai peli che ne ricoprono il seme.

La pianta a portamento arbustivo, appartenente alla famiglia delle Malvaceae (Gen. Gossypium), è ubiquitaria ovunque ne esistano le condizioni di clima caldo e umido, Cina e Stati Uniti producono quasi metà del totale mondiale.

Il cotone è una pianta annuale, con un ciclo vegetativo di circa sei mesi.

Dopo circa tre mesi dalla semina le piante hanno l'aspetto di arbusti di media altezza, con grandi fiori di colore giallo pallido.

Dopo la sfioritura comincia a maturare il frutto, che è una capsula.

Nei tre mesi successivi si sviluppano all'interno della capsula moltissimi peli, attaccati ai grossi semi, che si avvolgono a spirale e rimangono ben compressi. Quando il frutto è maturo, i filamenti si distendono e la capsula "scoppia", cioè si apre liberando il **bioccolo**, che resta attaccata ai semi e a cinque "spicchi" dette logge. Il seme di cotone è estratto dal frutto della pianta e utilizzato nell'alimentazione dei ruminanti, dopo essere stato privato della bambagia attraverso il processo di sgranatura.

Con le fibre lunghe si producono filati, mentre con le fibre corte, che residuano sul seme dopo la sgranatura prendendo il nome di **linters**, si ottiene cellulosa pura, impiegata nella fabbricazione del **rayon**.



Bioccolo di cotone



Cotone appena raccolto

Lino

Il lino è una fibra ricavata dal libro del *Linum usitatissimum* (lino), composta per circa il 70% da cellulosa.

Il numero di fibre presenti nella corteccia di una singola pianta può variare da 20 a 50.

La coltura viene estirpata quando ancora è allo stato vegetativo e quindi la cellulosa non ha ancora lignificato.

Le fibre del lino sono contenute nella parte interna della corteccia, chiamata comunemente **tiglio**.

Per ricavarla, gli steli essiccati si mettono a macerare per qualche giorno in bacini d'acqua, oppure, con metodo più rapido, si sottopongono all'azione del vapore acqueo o di speciali batteri. Le sostanze (lignina, grassi e cere) che legano tra loro le fibre, si decompongono e si dissolvono, liberando così le stesse.

Gli steli vengono poi sottoposti ad una serie di operazioni chiamate nel complesso **stigliatura**, quali:

- la **maciullatura** per mezzo di martelli detti **gràmole**, azionati a mano o meccanicamente, che schiacciano e frantumano la parte legnosa;
- la **scotolatura**, che consiste nell'asportare i frantumi legnosi e separare le fibre;
- la **pettinatura**, per separare le fibre lunghe dalle fibre corte e spezzate, che costituiscono la stoppa.

Il lino si classifica secondo il grado di finezza delle fibre:

- **lini fini**, che servono per filati sottili, adatti alla produzione di tele pregiate (tela batista) di pizzi e merletti;
- **lini mezzani**, che si tessono per tele comuni;
- **lini grossi**, per tele ordinarie.

I tessuti di lino vengono utilizzati per la confezione di biancheria per la casa (tovaglie, lenzuola, asciugamani) e per l'abbigliamento estivo sia maschile che femminile.

Essendo una fibra rigida i capi assumono un aspetto stropicciato, caratteristica principale che contraddistingue i manufatti, insieme ad una ottima conduzione di calore, che rende la fibra particolarmente apprezzata per la sensazione di fresco.

Oltre ai tessuti, la stoppa del lino viene utilizzata per la creazione di corda e spago e per la produzione della carta.



Coltivazione di lino da fibra.



Tessuto di fibra di lino.

Canapa

La fibra della canapa è una fibra tessile ottenuta dal floema o libro dei fusti delle piante di *Cannabis sativa*.

Poiché è quasi indistinguibile a prima vista dalla *C. indica*, con elevato contenuto di cannabinoidi (sostanze psicotrope), il proibizionismo verso quest'ultima ha decretato, di fatto, la scomparsa anche della *C. sativa* a contenuto nullo di cannabinoidi.

Un tempo era diffusa nel mondo come la materia prima più importante per la produzione di carta, essendo una delle piante più produttive in massa vegetale di tutta la zona temperata.

Le sue fibre hanno costituito per migliaia di anni importanti grezzi per la produzione di tessuti e corde.

Oggi sono coltivabili legalmente, ma con mille difficoltà, varietà selezionate di cannabis per usi tessili, libere da principi psicoattivi.

Può arrivare in alcuni casi fino a 7 metri di altezza e in tre mesi dalla semina è pronta per il raccolto. Una volta estratta la fibra tessile o dopo aver raccolto i semi, rimangono la stoppa e in più la parte legnosa, o canapolo.

La lavorazione per ottenere la fibra è simile a quella del lino.

La canapa si usa per ottenere: tele e tessuti per l'abbigliamento, arredamento, tovaglieria.

Pannelli isolanti termici e acustici, per l'impiego in ambito edilizio.



Canapa



Pannello Canapa

Seta

La seta è un filamento tessile che si ricava dal bozzolo di un insetto chiamato Bombice del gelso (una farfalla nello stadio adulto).

L'insetto viene allevato nutrendolo con foglie di gelso, in modo da garantire la sua crescita larvale e quando incrisalida, avvolto dal bozzolo di seta, si uccide con alte temperature per impedire che sfarfallando rompa la preziosa fibra.

La seta è un prodotto tessile di gran pregio, molto resistente, con carico di rottura molto prossimo a quello dell'acciaio ordinario, utilizzato per il confezionamento di foulard, cravatte, camice, ecc.



Larva



Bozzolo



Seta

Lana

La lana è la fibra che si ottiene dal vello degli ovini, ma anche di altri animali, quali: cammello, alpaca, vigogna, lama, ecc.

La qualità della lana ottenuta dipende da vari fattori: razza, età dell'animale, zona del corpo, alimentazione, condizioni di allevamento, ecc.

Tra le qualità della lana si ricorda:

- **Finezza:** definisce lo spessore della fibra, è il parametro più importante;

- Arricciatura: rende la lana soffice e leggera, conferendo un ottimo potere isolante;
- Colore: dipende dal grado di sporcizia della lana;
- Elasticità: è molto elastica;
- Capacità igroscopica: capacità di assorbire l'acqua;

Le lane sono destinate alla tessitura e alla maglieria.

		
<i>alpaca</i>	<i>Lana</i>	<i>maglione di lana</i>

Fibre Minerali

Amianto

L'asbesto (o **amianto**) è un insieme di minerali del gruppo degli inosilicati e del gruppo dei fillosilicati. Per diventare amianto, i minerali di partenza devono subire particolari processi idrotermali a bassa pressione e bassa temperatura.

In natura è un materiale molto comune. La sua resistenza al calore e la sua struttura fibrosa lo rendono adatto come materiale per indumenti e tessuti da arredamento a prova di fuoco, ma la sua ormai accertata nocività per la salute ha portato a vietarne l'uso in molti paesi.

Le polveri contenenti fibre d'amianto, respirate, possono causare gravi patologie, quali tumori della pleura e il carcinoma polmonare, un'esposizione prolungata nel tempo o a elevate quantità, aumenta significativamente le probabilità di contrarre queste patologie.

L'amianto è stato utilizzato fino agli anni ottanta per la coibentazione di edifici, tetti, navi, treni, come materiale da costruzione per l'edilizia sotto forma di composito fibro-cementizio (noto anche con il nome commerciale Eternit).

Venne utilizzato per fabbricare tegole, pavimenti, tubazioni, vernici, canne fumarie, e inoltre nelle tute dei vigili del fuoco, nelle auto (vernici, parti meccaniche, materiali d'attrito per i freni di veicoli, guarnizioni), ma anche per la fabbricazione di corde, plastica e cartoni.

Inoltre, la polvere di amianto è stata largamente utilizzata come coadiuvante nella filtrazione dei vini. Altro uso diffuso era come componente dei ripiani di fondo dei forni per la panificazione.



Onduline di amianto



Fibre di amianto

Fibre di vetro

Il vetro monolitico è un materiale fragile, ma se esso viene invece filato a diametri inferiori al decimo di millimetro, perde la sua caratteristica fragilità per divenire un materiale ad elevata resistenza meccanica e resilienza (resistenza a sollecitazioni ripetute).

Le fibre di vetro sono tessute e utilizzate per la produzione di materiali compositi, ovvero materiali strutturali avanzati in cui diversi componenti sono integrati tra loro per produrre un materiale di caratteristiche superiori da un punto di vista fisico, meccanico, chimico, estetico, ecc.

Una di queste è la vetro resina, in cui le fibre di vetro sono affogate in una resina.

Le principali applicazioni sono: materie plastiche rinforzate, imbarcazioni, parti di aerei e automobili, elettrodomestici, piscine, pannelli isolanti, ecc.

FIBRE CHIMICHE

Fibre chimiche artificiali

Rayon

E' una fibra prodotta utilizzando cellulosa naturale molto pura, con un procedimento simile a quello utilizzato per la produzione della carta.

Molto indicati sono i **linters** di cotone, ma anche pioppi, eucaliptus e betulle.

Acetati

Gli acetati si ottengono sempre partendo dal legno e trattandolo con anidride acetica, sostanza pericolosa; la fibra ottenuta è detta diacetato di cellulosa o seta artificiale. Gli acetati sono fibre molto economiche.



Rayon



Acetato

Fibre chimiche sintetiche

Le fibre sintetiche sono ottenute partendo da molecole molto semplici (monomeri) ottenute da derivati dai combustibili fossili (petrolio, carbone, gas naturale) e poi riunite in macromolecole (polimeri), disposti in fasci a formare le fibre che possono essere tessute.

Le caratteristiche positive, che posseggono tali fibre, sono:

- Resistenza meccanica, elasticità, leggerezza, resistenza agli acidi e alcali;
- Indefornabili e inattaccabili da agenti biologici;
- Colorabili;
- Facilmente ottenibili in tempi brevi ed a costi contenuti;

Le caratteristiche negative, che posseggono tali fibre sono:

- Impermeabili e non traspiranti;
- Accumulo di energia elettrostatica (si caricano elettricamente);

Tipo di fibra	Caratteristiche	Uso
Poliestere (PL): Pile	Resistenza alla trazione e abrasione, facilmente colorabili.	Maglie
Poliammidica (PA): Nylon	Resiste alla rottura, all'usura e agli agenti chimici, si asciuga facilmente.	Costumi da bagno e collant
Polipropilene (PP)	Resistenza alla trazione e abrasione, facilmente colorabili, leggerissimi.	Tappeti e moquettes
Poliacrilico (PC)	Leggerissime, isolamento termico.	Maglieria
Polivinile (PV)	Non infiammabili.	Tendaggi e coperte, tappeti
Elastan (EA)	Estremamente elastica e indeformabile.	Costumi da bagno e collant
Microfibre: PL o PA filati in diametri sottilissimi	Leggerissime, isolamento termico, traspirante.	Abbigliamento sportivo