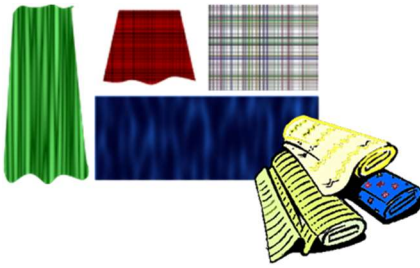


LE FIBRE TESSILI

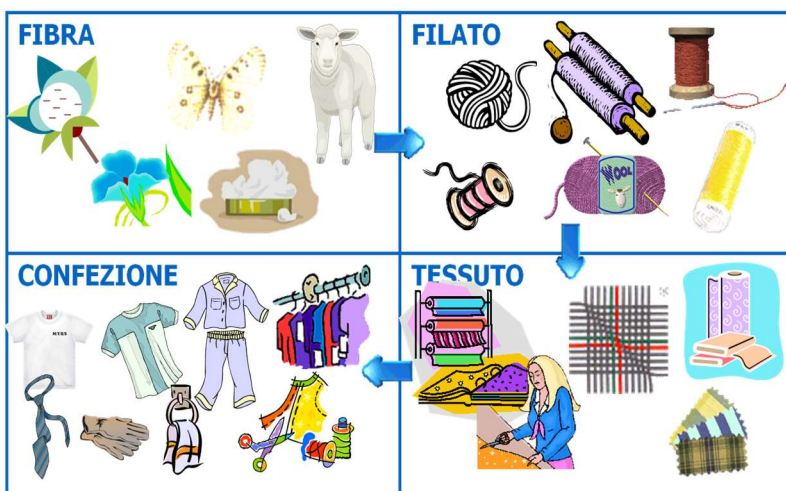


L'origine dell'impiego delle fibre tessili è incerta: i reperti archeologici offrono scarse testimonianze, data la deperibilità dei tessuti. E' certo però che la scoperta della possibilità di intrecciare tra loro fibre vegetali e animali in tessuti dovette avvenire presto, soddisfacendo efficacemente il bisogno dell'uomo di ripararsi dal freddo in modo più confortevole rispetto a l'uso delle pelli animali, che imputrivivano e indurivano se non **conciate**.



In tempi storici le prime documentazioni sulle fibre tessili risalgono all'antico Egitto, tra il 3000 e il 2500 a.C.

Qui, il lino in particolare, ma anche il cotone, la lana e la seta erano già usati.



LA CATENA TESSILE

Le fibre tessili sono quei materiali di diversa origine prodotti di origine naturale o artificiale che e per la loro natura fibrosa, flessibile, elastica e resistente, sono adatti a essere trasformati prima in **filati** e poi in **tessuti**.

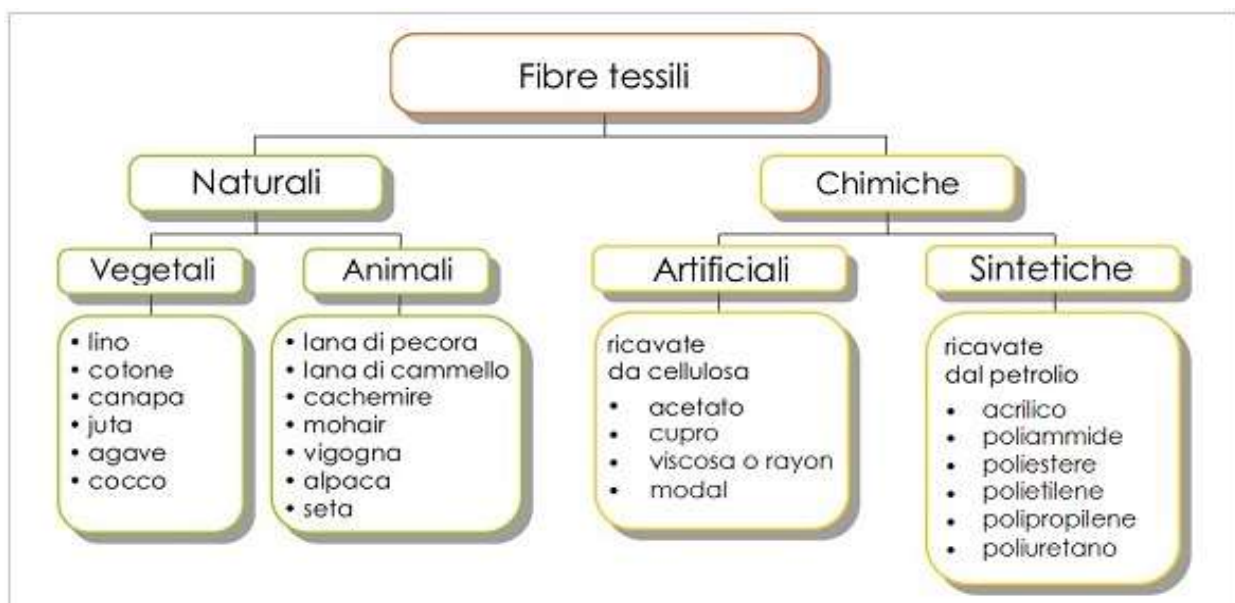
Il **filato** è un insieme di **fibre tessili** unite in modo da formare un filo continuo, che può essere usato per produrre i **tessuti** con cui si produrranno i **prodotti confezionati**.

Le **fibre tessili** si classificano base alla loro origine, che può essere **naturale** o **chimica**.

Si hanno così due grandi gruppi: le fibre naturali e le tecnofibre.

Le fibre naturali sono le fibre già esistenti in natura, alcune impiegate da migliaia di anni e prodotte anche oggi in grande quantità.

Si ottengono con le coltivazioni e l'allevamento del bestiame.



- a) **Vegetali**, cioè quelle ricavate dalle piante omonime, come il lino, il cotone o la canapa;
- b) **Animali**, cioè quelle prodotte con il vello di alcuni animali, come la pecora, il cammello, le capre d'Angora e del kashmir, o nel caso della seta, con le bave secrete dal baco.
- c) **Minerali**, oggi non tessili
- d) **Chimiche**, che possono essere **artificiali** o **sintetiche**

FIBRE TESSILI VEGETALI

si dividono in:

fibre da semi: cotone

fibre da libro o stelo: canapa, ginestra, lino, ortica, juta, ramie'.

fibre da foglie: Manila, Agave, Sisal, Abaca

fibre da frutto Rafia, Cocco, Kapok



IL COTONE

È la fibra tessile più importante, è costituita dai peli che rivestono i semi contenuti nel frutto della pianta del cotone (*Gossypium*).

Il frutto della pianta del cotone ha la forma di una capsula che contiene i semi ricoperti da peli, quando giunge a maturazione, si apre lasciando uscire il boccio del cotone.

Fine modulo

Con i peli più lunghi (lint) si confezionano filati, quelli più corti (linters) sono utilizzati nella fabbricazione della cellulosa.

La fibra del cotone è costituita per la maggior parte da cellulosa.

Produzione: il cotone è in assoluto la prima pianta tessile nel mondo. Il cotone cresce nei paesi con clima caldo (stagione caldo-secca che si alterna a stagione umida). La qualità migliore cresce nei paesi desertici, dove il terreno viene bagnato con l'irrigazione (Egitto, Pakistan). È una pianta annuale.



Ciclo di coltivazione: tre mesi dopo la semina le piante hanno l'aspetto di arbusti di media altezza. In cima agli steli ci sono grandi fiori di colore giallo pallido. Dopo la sfioritura matura il frutto (capsula). Nei tre mesi successivi all'interno della capsula si sviluppano molti peli, attaccati a grossi semi, che si avvolgono a spirale e rimangono ben compressi. Quando il frutto è maturo la capsula, si apre lasciando libero il bioccolo (bambagia soffice).

Estrazione delle fibre: il cotone viene raccolto con macchine apposite, dette *aspiratrici*, che aspirano appunto le capsule. L'operazione successiva è effettuata con una macchina, detta *sgranatrice*, che separa la fibra (*lint*) dai semi. Ogni capsula pesa circa 30 grammi (20 g di seme e 10 g di fibra). Le fibre di cotone sono quindi compresse in grosse balle che passeranno poi alle industrie tessili. La fibra di cotone, può essere **mercerizzata**, per migliorarne le qualità con aggiunta di **soda caustica** in soluzione concentrata a da 10 a 30° che rende la fibra brillante e resistente. Alla raccolta del cotone è legata, in America, la storia della cosiddetta **tratta degli schiavi** (particolarmente intensa nella prima metà del secolo XIX).

I tessuti di cotone hanno un costo non molto alto, come: la flanella, il batista, il cinz, la spugna il popeline, il velluto e delle tele, come la tela **denim**. Si utilizza per confezionare: biancheria, capi di abbigliamento ecc ... (anche in mescola con altre fibre).

Blue-jeans (STORIA)



A Genova, intorno al 1500 nasce la storia del tessuto che ha accompagnato l'evoluzione dei jeans.



Infatti, con il nome "blue de Genes" (da qui: blue jeans) s'indicava un particolare tipo di telone di colore blu utilizzato sulle navi per vele e per coprire le merci. Questo particolare tessuto, particolarmente resistente alle intemperie e quindi adatto ai lunghi viaggi dei marinai liguri, veniva fabbricato nella città francese di Nimes, da qui la parola "denim" (De Nimes). Però, è solo a partire dal 1850 che il termine jeans viene utilizzato per identificare non il tessuto ma un determinato modello di pantaloni.

Infatti, a San Francisco **Levi Strauss**, insieme al socio Jacob David Youphes, lancia un modello di pantaloni, resistenti, con cinque tasche, per i cercatori d'oro.

Fino alla Seconda Guerra Mondiale il jeans rimane un abito da lavoro, per poi diventare, nel dopoguerra, un indumento da qualche tempo libero.

In Europa arriva alla fine della Guerra, con le armate americane vincitrici.

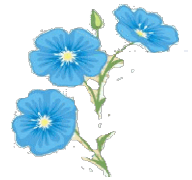
Poco dopo con il cinema americano degli anni '50 i jeans entrano nelle case dei giovani insieme ai primi idoli del cinema e del rock'n'roll: da James Dean a Elvis Presley.



IL LINO

La fibra è ricavata dal fusto di una pianta (*Linum Usitatissimum*), composta per circa il 70% da cellulosa, che cresce in climi miti; alta da 80 a 120 cm, poco ramificata e con piccoli fiori, di un colore variabile dal bianco all'azzurro intenso, che fioriscono solo per un giorno.

I frutti sono capsule che contengono piccoli semi bruni, piatti dove si ricava l'**olio di semi di lino**.



Il lino è formato oltre che dalla cellulosa anche da lignina, grassi, cere.

I filamenti sono formati da fibre [elementari](#) saldate tra loro da sostanze collose. La separazione delle fibre dagli steli (stigliatura), compiuta un tempo a mano avviene oggi a macchina.

I filati di lino vengono utilizzati per la confezione di tessuti fini, per biancheria da letto, tovaglie, abbigliamento e arredamento.

Le fibre di lino si mescolano a cotone, lana, seta, viscosa e poliestere e questi filati di mischia permettono di ottenere molti tipi di tessuto.



LA CANAPA

Si ricava dal fusto di una pianta (*Cannabis sativa*) che può raggiungere i m. 3 di altezza, la fibra è costituita da: cellulosa pectina e lignina. La pianta può essere di genere maschile (per ricavare la filaccia) e di genere femminile (per ricavare anche l'**olio di semi di canapa**), si usa per tele e tessuti, per abbigliamento e arredamento, tovagliato, asciugamani, quella più grossolana si utilizza per sacchi, stuoie e cordami. Dalla canapa indiana (non tessile) si ricava un potente allucinogeno.



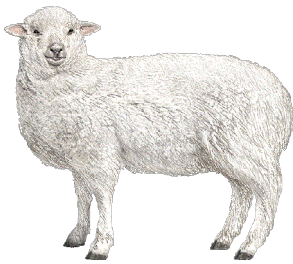
Altre fibre vegetali minori, come: la juta, l'agave, il cocco, il kapok, la rafia. Il ramiè, il ratmusckè ecc...., si utilizzano per stuoie, corde, sacchi e cestini.



FIBRE TESSILI ANIMALI

Le fibre animali, costituite dai peli ricavati dal vello di alcuni mammiferi (pecora, cammello, capra, ecc.) o da lunghi filamenti prodotti dalla secrezione ghiandolare di particolari insetti (es. baco da seta), sono **composte da proteine**. L'aspetto microscopico filamentoso delle fibre animali, come del resto di tutte le fibre, è appunto la conseguenza di questo tipo di struttura microscopica. Le principali fibre animali sono: la [lana](#) e la [seta](#).

LA LANA



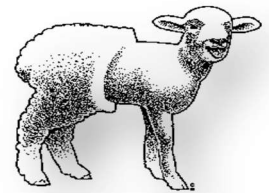
È una fibra tessile naturale che si ottiene dal vello di ovini (pecore e di alcuni tipi di capre), conigli, camelidi (cammelli).

La lana è composta per: l'85% da **proteine** che appartengono alla famiglia della **cheratina** (proteina solforata essa contiene, oltre ai quattro elementi fondamentali (carbonio, idrogeno, ossigeno e azoto) anche lo zolfo), il 12 % da altre proteine; l'1-2% da **lanolina**,

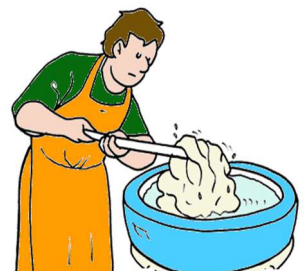


una sostanza grassa secreta dall'epidermide dell'animale, una sorta di olio naturale (composto da grassi animali), origine del colore giallognolo della fibra. Che permette al tessuto di respingere le impurità esterne e di funzionare da 'isolante' (non solo isola dal freddo ma anche dal caldo; alcune popolazioni africane la usano di giorno per ripararsi dal caldo e la sera dal freddo), allo stesso tempo però non impedisce la naturale traspirazione della pelle.

Essa si ottiene attraverso l'operazione di tosatura, ovvero taglio del pelo, che per le pecore avviene in primavera. La lana che si viene ad ottenere viene definita *lana vergine*. Con il primo caldo la pelliccia che ricopre la pecora divenuta sempre più folta, comincia però a recare fastidio all'animale, in ogni pecora ci sono circa 10 mila follicoli per cm² di pelle, che danno luogo a cento milioni di fibra; per cui si procede alla tosatura;











- Tosatura**: separazione del vello dal corpo dell'animale con tosatrice manuale, con l'uso di speciali forbici elettriche, chiamate **cesoie** o meccanica, con la tosatrice elettrica, in due minuti. Si ottiene **lana saltata** se l'animale è stato lavato, **lana sudica** se non ha subito la prima fase.
- Cernita**: dal vello intero si separa la lana delle spalle e dei fianchi (fine e lunga), della schiena (corta e ruvida) e del ventre (corta e debole). la lana **più pregiata** è quella del **dorso**, di minor valore quella dell'addome e delle zampe.
- Spedizione**: la **lana sudica** o **sudicia** viene spedita in **balle** alle industrie tessili.
- Lavaggio della lana**: la lana viene sottoposta a un **secondo lavaggio** per eliminare il grasso e le impurità di origine vegetale. Con ripetuti lavaggi in acqua tiepida con sostanze sgrassanti e detergenti la lana viene pulita e sgrassata. Dai residui del lavaggio, si estrae il grasso puro, l'olio detto **lanolina** impiegata nell'industria chimica e farmaceutica.
- Asciugatura**: effettuata con aria calda.



f) **Cardatura e pettinatura:** La lana subisce l'operazione di **cardatura** che consiste nel liberare dalle impurità, districare e rendere parallele le fibre tessili, al fine di permettere le successive operazioni di filatura. Successivamente si ha la **pettinatura** che consiste nell'ordinare le fibre tessili dopo che sono state cardate. La fibra **in fiocco** è pronta per la **filatura** (viene utilizzato il sistema a **filatura pettinata**.) La lana viene infine compressa in **grosse balle** e venduta nel corso di aste internazionali, alle quali intervengono compratori provenienti da tutto il mondo.

Un altro metodo per ricavare la lana è quello di recuperarla dopo la macellazione della pecora stessa. La lana che si ricava si chiama *lana di concia*.

VARI TIPI DI LANA

| | | | |
|---|--|--|---|
|  Pecora domestica |  Merinos |  Kashmir |  Alpaca |
|  Angora |  Cammello |  Mohair |  Vigogna |



Le fibre provenienti da altri animali affini alla pecora, ed in particolare da alcune razze di capre e di camelidi, anche se usualmente chiamate lana, prendono più propriamente il nome di “peli fini”. Per definire commercialmente le fibre provenienti da questi mammiferi diversi dalla pecora è necessario, comunque, specificare la specie di provenienza (“lana merinos”, “lana d'angora”, “lana alpaca”, “lana vigogna”, “lana cashmere”, ecc.). La lana d'angora è la fibra ottenuta dalla lavorazione del pelo del coniglio d'angora, mentre si definisce mohair la fibra ottenuta dalla lavorazione del pelo della capra d'Angora (*Capra hircus angorensis*).

I maggiori produttori - esportatori di lana sono nell'ordine: Australia, URSS, Nuova Zelanda, Argentina e Sud Africa i quali, insieme, forniscono l'80% della lana che viene lavorata nei Paesi trasformatori; tra questi il più importante è l'Italia, seguita da Giappone, Inghilterra, Germania e Francia.

Per la sua origine, la lana è usata tipicamente per il vestiario, ma ha soprattutto sbocchi sul mercato dei tessuti per arredamento e per le imbottiture (cuscini e materassi).

Le **lane più pregiate** sono destinate all'industria tessile, alcune sono molto pregiate, altre hanno maggiori capacità di proteggere dal freddo. ... In Italia le razze più diffuse sono la Vallese, la Padovana, la Vissana, la Gentile di Puglia, la Modicana ...La qualità della lana varia a seconda dalla **razza dell'animale**, la provenienza, l'alimentazione, la lucentezza e lunghezza del filo... Tra le più importanti a livello internazionale, ricordiamo le lane **Cheviot**, **Shetland** che proviene da una razza di pecore delle **Isole Shetland**, il



Mohair, l'Angora, le lane dei **camelidi** sono le più pregiate: **lama, alpaca** e soprattutto **la vigogna**.

Al primo posto, ma fuori categoria perché illegale, c'è lo **shahtoosh**, un cashmere pregiato che viene ricavato dal sottopelo dell'**antilope tibetana (chiru)** che non si può tosare e per questo viene uccisa.



La **tarma (Tineola bisselliella)**, anche detta **camola**, è il **parassita** della lana, le cui larve si nutrono anche di tessuti come seta e cotone. Oggi, la lana, si utilizza soprattutto in **mescola** con il **cotone** e con **fibre chimiche**; il marchio **misto-lana** certifica la percentuale di lana non inferiore al 50% o al 55% solo se mista al cotone.

LA SETA

Tra Storia e Leggenda



La seta è una delle fibre tessili **più antiche**: nata in **Cina**, pare fosse utilizzata quasi 5000 anni fa. Una leggenda Cinese, attribuisce l'invenzione della seta alla imperatrice **Hsi Ling-shi**, (detta anche la "signora dei bachi da seta"), moglie quattordicenne del mitico "Imperatore Giallo" **Huang Di**, vissuto intorno all'anno 2.650 avanti Cristo.



L'Imperatrice **Hsi-ling-shi**, prendeva il tè all'ombra di un grande gelso quando da questo si staccò un piccolo **bozzolo** che cadde esattamente nel mezzo della bevanda, sfilacciandosi nel tè che stava bevendo. Un'altra leggenda dice che l'Imperatrice trovò per caso un bruco, mentre raccoglieva i gelsi per

l'Imperatore, ma in ogni caso, ella fu **la prima** ad allevare i bachi, aiutata dalle dame di corte e a produrre fini tessuti.

I cinesi erano molto gelosi del loro prezioso filo e non volevano che altri lo scoprissero, cercarono di conservare tale segreto e ci riuscirono per secoli...

In Europa il baco da seta arrivò intorno al VI secolo; attraverso l'Impero bizantino.



Una curiosa leggenda narra che furono dei monaci pellegrini a portare dall'Oriente, nascoste in un bastone cavo, le uova del baco da seta con le istruzioni necessarie per allevare i bachi,

Arrivati a Bisanzio, capitale dell'impero romano d'Oriente, le consegnarono all'imperatore **Giustiniano** rivelando anche il segreto di come produrre il prezioso filo.

LA SETA, è una fibra costituita dai filamenti sottili e lucenti, lunghi anche più di 1 km, prodotti dalla bava di un lepidottero: **Bombix mori**, (o Bombice del gelso, perché si nutre esclusivamente di foglie di gelso), comincia ad emettere al quinto stadio di formazione, cioè quando si rinchiude nel suo bozzolo. Si tratta di una specie di farfalla della famiglia *Bombycidae*.

La seta, viene prodotta in Thailandia, Cina e Giappone, ma anche in Italia.

La composizione della seta è simile a quella della pelle, il tessuto è in grado di mantenere il caldo e il fresco in modo ottimale, ha una lucentezza naturale (riflette la luce con uno splendore inimitabile), è resistente, leggera, morbida e malleabile; è però sensibile al sudore e alla luce e tende a spezzarsi. Essa è composta prevalentemente dalla **proteina** detta **fibroina** e, in misura minore, dalla proteina detta **sericina**.





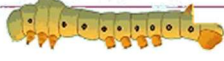
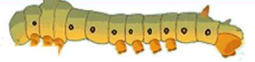
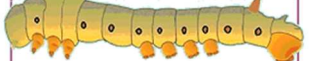


La seta è molto resistente (pari ad un filo d'acciaio), tenace ed elastica, resistente alle piegature, assorbe facilmente le tinture con grande ricchezza di sfumature.



Il semplice contatto dell'aria gli consente di mantenere la sua freschezza anche senza stiratura. Non resiste alla luce solare e si macchia con il sudore. E' anallergica e trattiene il calore del corpo. La vera seta si riconosce al tatto e dal peso, ma in caso di incertezza basterà bruciare un filo per accertarsene. Se è di seta brucerà lentamente emanando un odore di corno tipico delle fibre animali.

La seta, si utilizza per capi d'abbigliamento pregiati, cravatte, foulard, biancheria di lusso ecc. Da questa materia prima si possono produrre diversi tipi di filati: l'organzino, il crêpe, taffetà, Raso, Satin, Jacquard.

LA PRODUZIONE DELLA SETA

| | |
|---|--|
|  | <i>Uovo in diapausa</i> |
|  | <i>Nascita, 2° settimana - (2,5 mm) alla nascita.</i> |
|  | <i>1° larva - (3 mm) - 1° muta</i> |
|  | <i>2° larva - (8 mm) - 2° muta</i> |
|  | <i>3° larva - (1,5 cm) - 3° muta</i> |
|  | <i>4° larva - (2 cm) - 4° muta</i> |
|  | <i>5° larva - (4 cm) - inizio formazione del bozzolo</i> |
|  | <i>Crisalide - Produce la seta</i> |
|  | <i>Dopo 17/18 giorni (si trasforma in farfalla 8 cm)</i> |

Prende il nome di **Bachicoltura** ed è affidata ad allevamenti.

1) Dopo l'accoppiamento la femmina inizia a deporre le uova e dopo 10-15 giorni muore, in primavera, le uova si schiudono generando minuscoli bacoletti.

2) Il baco da seta viene alimentato esclusivamente da foglie del gelso (la pianta che dà le more), per ogni chilogrammo di seta grezza si impiegano circa 500 bachi, o 80Kg di bozzoli e 200Kg di foglie di gelso.

3) Il baco da seta viene allevato su speciali graticci di legno, all'interno dei quali ci sono delle reti.

4) Al termine del quinto stadio (4 mute), dopo aver raggiunto la massima grandezza, il baco da seta, emette bavelle che formano un filo continuo, e perde più della metà del suo peso. Inizia la produzione del bozzolo, all'interno del quale si forma in crisalide.

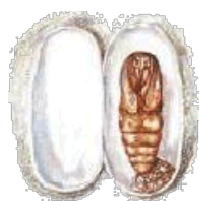
5) Il baco impiega 3\4 giorni per preparare il bozzolo formato da circa

20\30 strati concentrici costituiti da un unico continuo di seta di lunghezza variabile fra i 300 e i 900 metri.

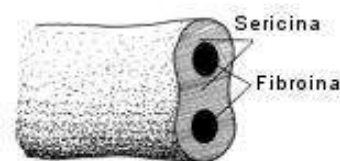
6) Per evitare che la crisalide, diventata farfalla per uscire dal bozzolo rompa i fili, i bachi da seta vengono fatti stufare in acqua calda o in appositi forni, a 80°C per otto ore, in modo che le crisalidi muoiano ad eccezione dei bozzoli che servono per la riproduzione, tutti gli altri si utilizzano per la produzione della seta. Successivamente i bozzoli vengono sottoposti ad una serie di trattamenti mediante i quali si ottiene un solo filato denominato "seta tratta".

7) I bozzoli resi molli vengono strofinati con uno scopino per cercare il capo del filo.

Ogni filo ha una lunghezza da sette a otto bave per formare il cosiddetto filato di seta grezza.



Il filamento che viene secreto dall'insetto, è costituito dal 70/80% di fibroina (la fibra), e per il 20/28% da sericina, o proteina della seta (la colla che tiene la fibra attaccata al bozzolo) e da sostanze grasse.



Quest'ultima viene eliminata durante un processo chiamato "sgommatura", con acqua calda: questo trattamento migliora la lucentezza, la flessibilità della fibra.

Se la metamorfosi arriva a termine e il bruco si trasforma in falena, la farfalla del baco da seta che è incapace di volare.

Alla fine di tale metamorfosi la crisalide si sveglia, in forma di farfalla, che tende a bucare il bozzolo per uscirne e deporre a sua volta le uova.



LE FIBRE NATURALI MINERALI

Le fibre minerali oggi non sono più tessili, una volta si usava l'amianto per le sue proprietà ignifughe.

L'unica sostanza minerale a struttura fibrosa è l'**amianto** o **asbesto**, che è costituito da silicato di magnesio impuro non può essere tinta e **veniva utilizzato**, per la sua caratteristica di non bruciare (è **ignifugo**), nella confezione di **tute da pompiere**.



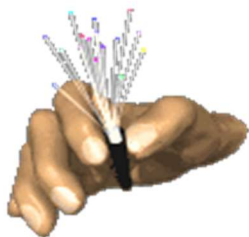
Amianto o Asbesto

L'**amianto**, che si ricava da una roccia, è stato utilizzato fino agli anni ottanta per produrre la miscela cemento-amianto (il cui nome commerciale era **Eternit**) come materiale per l'edilizia (tegole, pavimenti, tubazioni, vernici, canne fumarie), nelle tute dei vigili del fuoco, nelle auto (vernici, parti meccaniche ...)

Il suo uso è stato **proibito** nel 1992, da quando si è scoperto che questo materiale è **altamente tossico** se inalato provoca gravissime malattie respiratorie come l'**asbestosi** e il **mesotelioma** (tumore pleurico). Per ridurre il pericolo dell'amianto contenuto nei tetti degli edifici si deve attuare la

bonifica con la sovrapposizione di un prodotto legante che ingloba le fibre facendole aderire di nuovo al cemento. Si crea così una pellicola di protezione che impedisce all'**eternit** di disperdersi nell'ambiente, dove possibile viene attuata la rimozione.

Le Fibre metalliche sono usate per Filati decorativi in abbigliamento ed arredamento per la casa, composte da trafilati di alluminio, stagno, oro, argento, ecc. si ricavano da alcuni ionosilicati che si presentano in natura sotto forma di fibre abbastanza flessibili, che si prestano a essere tessute.



Altre fibre minerali **non tessili**, ricavate da filamenti inorganici vetrosi come la fibra di vetro, composta da silice, sono: la **lana di vetro** e le **Fibre ottiche** (minuscoli **fasci di vetro** dentro i quali scorre la luce), che vengono utilizzati nelle **telecomunicazioni** ed in **chirurgia** (permettono di vedere dentro agli organi dei pazienti) per interventi chirurgici in laparoscopia.

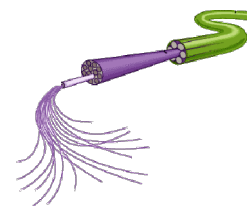


LE FIBRE CHIMICHE

Le tecnofibre o fibre chimiche, create inizialmente ad **imitazione delle fibre naturali**, sono andate man mano assumendo caratteristiche proprie, *sono* una grande conquista degli ultimi secoli e coprono attualmente circa la metà dei consumi mondiali di tessuti.



Le fibre chimiche, non esistono in natura, sono "**prodotte dall'uomo**" partendo da **materie prime esistenti** in natura **per imitare quelle naturali**, hanno un elevato contenuto tecnico, ma l'attributo "tecniche" deve intendersi in riferimento ai settori applicativi e non alle tecnologie di produzione.





Le **fibre chimiche** (o tecniche) sono progettate e realizzate per fornire prestazioni che le fibre tessili tradizionali non sono in grado di dare. Il loro vantaggio è quello di poter essere programmate su misura, possono essere usate sia **pure** che in **mischia** tra di loro e anche con **quelle naturali**. Si caratterizzano principalmente per i loro **elevati livelli di resistenza** alle sollecitazioni meccaniche, alla fiamma e agli agenti chimici e non sono attaccabili dalle tarme. La tipologia di fibre tecniche di questo gruppo è piuttosto **ampia** e in **notevole evoluzione** e avrà sempre maggiore importanza con la crescita del mercato.



LE FIBRE RIVOLUZIONARIE; CENNI STORICI

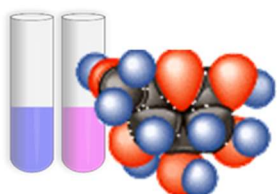
Con l'intento di imitare la seta, il conte **Hlaire di Chardonnet** nel 1884 depositò il primo brevetto di "seta artificiale" **rayon** e poi **viscosa**, con la preparazione di fibre attraverso il procedimento di filatura e coagulazione, sotto forma di fili, di soluzioni dense di nitrocellulosa".

Questi fili furono chiamati seta artificiale perchè, nonostante la diversa natura, avevano la stessa lucentezza della seta. In Italia, **le prime fibre artificiali** vennero prodotte dalla Montecatini nel 1909.



Dopo il successo ottenuto con le fibre artificiali i chimici continuarono i loro esperimenti partendo dagli idrocarburi ottenuti a partire dal **petrolio**. Riuscirono così a **creare delle fibre sintetiche**.

L'americano **Wallace Carothers**, ricercatore chimico della società americana **Du pont**; nel 1936 mise a punto una molecola più fine, resistente e tenace di qualsiasi fibra naturale: la **fibra 66** (da **polimerizzazione di sostanze chimiche**) che venne ribattezzata con il nome di: **nylon** (da New York/London). Nel 1938 **Paul Schlack** riuscì ad ottenere il **nylon 6** (formato solo da un prodotto avente 6 atomi di carbonio).



Hlaire di Chardonnet



Wallace Carothers

Nel 1939 le prime calze di **nylon** vennero presentate all'esposizione internazionale di San Francisco.

Le **fibre tessili chimiche**, si **suddividono** in:

1) **Artificiali** - si ottengono da materie prime rinnovabili, come la **cellulosa** del legno e i **linters** di cotone, e sono molto simili alle fibre naturali.

2) **Sintetiche** - traggono origine da polimerizzazione di **prodotti petroliferi**.

Le Microfibre - Il termine di "microfibra" non indica una fibra tessile in particolare. Sono **prodotte dalla microfilmatura di fibre chimiche** varie, 10 chilometri pesano meno di un grammo..



LE FIBRE ARTIFICIALI

Si ottengono da **materie prime naturali rinnovabili**, come la **cellulosa** (fibra dei vegetali del legno e i **linters** di cotone) e proteine (come la merinova che si ottiene dalle proteine del latte), **tramite processi chimici**.

Queste sostanze, vengono rese **solubili** attraverso **procedimenti chimici**, trattando la cellulosa con soda caustica e unendo la soluzione con solfuro di carbonio. Il prodotto intermedio, lo **xantogenato di cellulosa** (dotato di viscosità), la soluzione ottenuta, viene filtrata attraverso **forellini piccolissimi di una filiera**, sotto forma di fili più o meno lunghi e talmente lucidi da venire opacizzati. (Procedimento per il rayon viscosa).



La Cellulosa



Proprietà dei tessuti artificiali: Hanno aspetto serico, morbide al tatto, non sono molto resistenti all'usura, si tingono facilmente, ma tendono a scolorire e, si possono restringere o allentare, sono resistenti alle tarme, trattengono il calore del corpo ma, non sono molto assorbenti (igroscopiche): questo li rende poco indicati per la confezione di abiti estivi. Pertanto sono ideali nella confezione di maglieria, abiti anche con drappaggi e si possono usare per biancheria intima, abiti, bluse e fodere in mescola con altre fibre naturali o sintetiche.



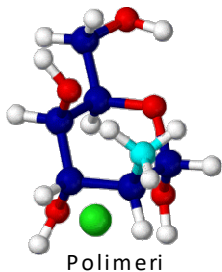
Si possono lavare a secco, ma anche in acqua, a mano, o in lavatrice, si stirano con ferro tiepido; l'alta temperatura li deforma ed in alcuni casi li scioglie. Sono certificate a basso impatto ambientale, alternativa naturale, sostenibile e completamente biodegradabile ai tessuti sintetici acrilici. Tra le fibre artificiali le più famose, usate nei capi d'abbigliamento, sono il: **rayon viscosa**, il **rayon acetato** che si ottiene sciogliendo la cellulosa in un solvente: l'acetone, **cuprammonio** il **tri acetato**, il **lyocell** ed il **bemberg**.

LE FIBRE SINTETICHE

Sono ottenute da **composti chimici** di sintesi derivati dal **petrolio** e ridotti in filamenti più o meno lunghi, sono, in pratica **materie plastiche** ottenute mediante processi di **polimerizzazione** di prodotti del petrolio sottoposte a **filatura**. Con le loro caratteristiche innovative, rappresentano l'evoluzione della specie.

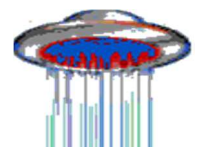
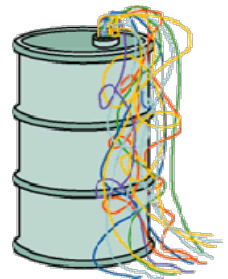


Il **primo prodotto** di sintesi creato dall'**industria chimica** fu il **nylon**, e poi, via via, l'**acrilico**, il **poliestere** e il **propilene**. La richiesta di fibre tessili a **basso costo**, e la crescita del costo della cellulosa, unitamente allo sviluppo dell'**industria petrolchimica**, ha portato alla nascita e alla diffusione delle **fibre sintetiche**, ovvero di tutte quelle fibre ottenibili **tramite sintesi chimica**.



Polimeri

Produzione: molto diverse tra di loro, hanno in comune il **principio di fabbricazione**, si ottengono tramite la **polimerizzazione**: un fluido, composto da macromolecole (**polimeri**) ricavate combinando insieme piccole molecole (**monomeri**), passa attraverso una serie di fori e ne esce sotto forma di filamenti paralleli (**bave**) che, riuniti insieme, possono dar luogo ad un **filo continuo**, di un polimero allo stato semi-solido. Da questi processi si ottengono filati continui o **flocchi** che vengono solidificati da una corrente d'aria e allungati per diventare sottili e resistenti.



Le fibre sintetiche, si distinguono in base alle materie prime di partenza (prendono il nome dai **polimeri** dai quali sono ottenute, esempio: poliacriliche, poliestere...). Le fibre sintetiche sono **numerose** ed in **continua evoluzione**.



Proprietà dei tessuti sintetici: le fibre sintetiche, sono flessibili, **leggere** e molto **resistenti**. Non assorbono l'umidità e trattengono il calore del corpo.

Non si restringono, non si stropicciano e mantengono la pieghettatura a macchina, evitando la stiratura, sono **inattaccabili dalle tarme**, facili da lavare e veloci ad asciugare; non hanno bisogno di essere stirate ma a contatto con la pelle possono creare allergie.



Il loro costo di produzione è **notevolmente inferiore** rispetto alle altre fibre.

Per la loro elasticità si usano nella confezione di capi di biancheria intima, costumi da bagno ed abbigliamento sportivo.

Tutte queste fibre non devono essere candeggiate e nella maggior parte dei casi neanche strizzate. Vanno lavate a basse temperature e con la centrifuga al minimo. Le fibre sintetiche rappresentano il 75% di tutte le fibre prodotte nel mondo e l'81% in Europa, In molti casi, vengono utilizzati in mischie con fibre naturali come cotone e lana. Le principali fibre sintetiche sono: fibre poliammidiche, fibre acriliche, fibre poliesteri, fibre di carbonio.



Nylon Il suo nome nasce dalla fusione delle iniziali di New York (Ny) e Londra (Lon). È un filato molto resistente agli strappi e all'usura, può essere prodotto in fili anche molto sottili e ha una struttura elastica che gli permette di adattarsi alle forme e ai movimenti più imprevisi e complessi del corpo umano.

Lykra - Nome commerciale dell'*elastam*, fibra artificiale assai elastica, che viene impiegata con il nylon per la produzione di calze e collant. L'ultima novità in questo campo è la *lycra*. A proposito di calze: il numero di "denari", o Den dichiarato sulle confezioni indica il grado di trasparenza della calza (la velatura) e la sua leggerezza.

Poliestere o "pile", ottenuto da plastica riciclata entra nella composizione di maglioni, tute sportive, pellicce "ecologiche" o imbottiture di giacconi. Le moderne tecnologie di riciclo consentono di trasformare in fibra poliesteri di qualità le comuni bottiglie in Pet dell'acqua minerale.

Acrilico, Tra le fibre realizzate dall'uomo è la più simile alla lana. Conferisce elasticità e voluminosità ai tessuti, e per questo viene usata soprattutto nei capi di maglieria, da sola o con altre fibre. Rispetto alla lana, ha una superiore resistenza all'usura.

| | | | |
|--------------------------|------------|-------------------|---|
| Poliammidiche | Nylon | Perlon | Lilion Pile |
| Poliviniliche | Rhovil | Movil | Leavil |
| Poliacriliche | Orlon | Dralon | Leacril |
| Polipropileniche | Meraclon | Moplen |  |
| Polietileniche | Lykra | Elastam | |
| Poliesteri e Pile | Terital | Filanca | |
| Nuove fibre | Microfibre | Teflon (Gore-tex) | Aramidiche (Kevlar) |

LA CATENA TESSILE

FIBRA TESSILE

LAVORAZIONI
PRELIMINARI

FIBRA IN FIOCCO

FILATURA

FILATO

TESSITURA

TESSUTO

CONFEZIONE

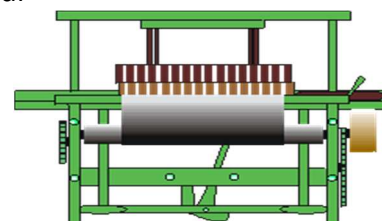
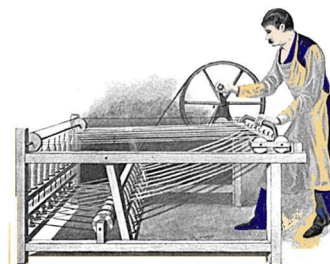
FIBRE TESSILI DAL FILATO ALLA CONFEZIONE

Dopo la produzione della fibra, si procede:

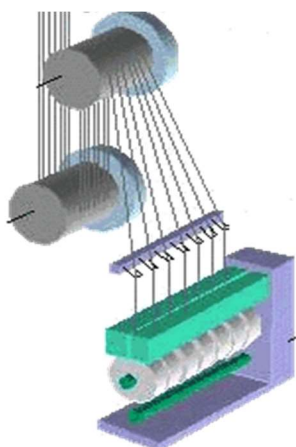
Alla **realizzazione del filato** (solo per le fibre naturali); bisogna sottoporle alle operazioni di filatura, con cui si ottengono sottili corpi cilindrici, continui, molto flessibili e tenaci, i **filati**.

Ad alla **tessitura**, l'intreccio di due sistemi di fili, quello di **ORDITO** e quello di **TRAMA**.

Anticamente queste operazioni **erano manuali** e molto laboriose, al giorno d'**oggi**, i macchinari **sono elettronici** e veloci.

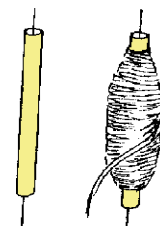


LA FILATURA



È l'insieme di **operazioni** per mezzo delle quali dalle fibre si ottiene un filo di lunghezza indefinita detto filato. Vengono sottoposte alla filatura le fibre che sono troppo corte per essere tessute direttamente, come il cotone, la lana, la canapa, il lino, **mentre la seta, le fibre artificiali e quelle sintetiche** sono già **sotto forma di filo continuo**.

Le modalità di filatura variano in base alle caratteristiche delle fibre da lavorare e dei filati da ottenere, ma le operazioni fondamentali sono comuni a tutti i filati:

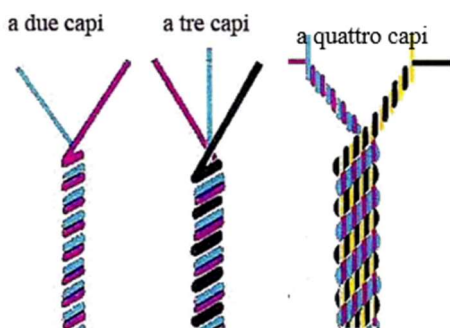


La filatura un tempo avveniva a mano tramite i **fusi**, oggi tramite **filatoi**.

Le fibre ammorbidite e pulite vengono cardate (rese omogenee) e pettinate; si ottiene così un nastro che viene trasformato in stoppino. Lo stoppino dopo varie torsioni, si trasforma in filato semplice quindi viene ritorto (unendo insieme un certo numero di filati) ed

avvolto in rocchette. Quello per lavorare a mano è venduto in gomitoli o in matasse. Quello per lavorare a macchina, in matasse o in rocche a forma di cono o di cilindro.

In commercio c'è una gran varietà di filati formati da uno o più capi, cioè da un singolo filo o da più fili. Oltre a una vasta gamma di colori, i filati hanno diversi spessori: si va da quelli sottili (a 2, 3, 4 capi) a quelli più pesanti tipo sport o tweed.

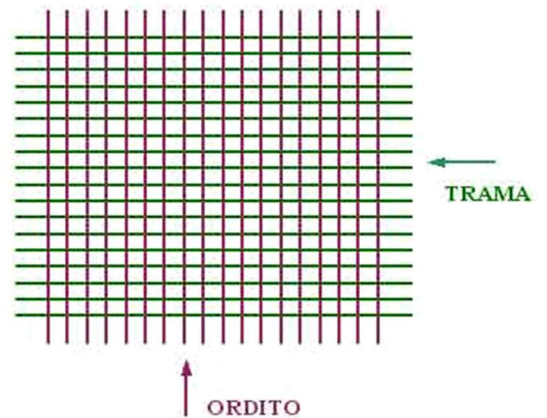


LA TESSITURA

È quel complesso di operazioni che consente, attraverso un opportuno intreccio di fili, la produzione dei tessuti.

Un tempo la filatura si faceva a mano con la rocca, o conocchia, e il fuso ed era un'operazione molto lunga che richiedeva una grande abilità manuale. Nel Medioevo fu inventata la ruota per filare, che anticipò la meccanizzazione avvenuta nella Rivoluzione industriale del XVIII secolo. Oggi la filatura viene svolta totalmente a macchina.

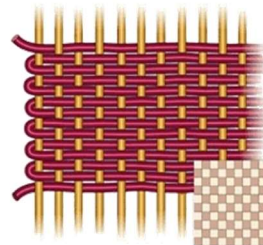
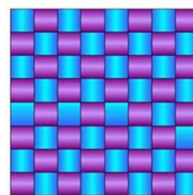
Il tessuto è il prodotto ottenuto mediante la tessitura, ossia l'intreccio di una serie di fili disposti nel senso della lunghezza del tessuto (ordito), con una seconda serie di fili (trama) perpendicolari ai primi. I tessuti vengono prodotti intrecciando due filati rettilinei:



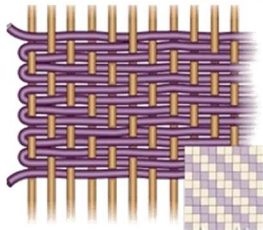
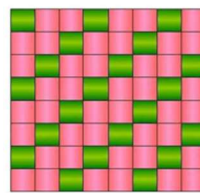
- A. I fili dell'**ordito**, formano il tessuto nel senso della **lunghezza**.
- B. I fili della **trama** nel senso della **larghezza**.

I fili dell'ordito vengono sistemati sul telaio, le parti meccaniche alternano i movimenti della trama e formano l'armatura del tessuto.

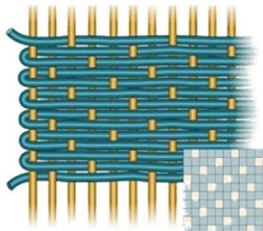
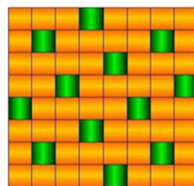
Anticamente la tessitura era un'arte **manuale**, oggi le **macchine tessili** sono **digitali**. Il modo in cui si intrecciano i fili di un tessuto si chiama **armatura**. Ne esistono vari tipi: elenchiamo i principali.



1 L'armatura **tela** è la più semplice: con questo intreccio il dritto del tessuto è uguale al rovescio.



2 L'armatura **saia** o **spina** è caratterizzata da linee diagonali. I tessuti che hanno questo intreccio presentano il dritto diverso dal rovescio: su una faccia prevalgono i fili di ordito, sull'altra i fili di trama.



3 L'armatura **raso** o **satin** è caratterizzata da punti di legatura, tra loro distanziati e regolarmente distribuiti. Le due facce del tessuto risultano costituite quasi esclusivamente l'una da fili di ordito, l'altra da fili di trama.

Con i tessuti vengono confezionati: capi d'abbigliamento, biancheria, tendaggi ...
Per la legge è un “**prodotto tessile**” qualsiasi prodotto che sia composto di fibre tessili.



I prodotti tessili, devono essere muniti di un' **etichetta** o di un contrassegno contenenti l'indicazione della denominazione e della **composizione**, riportate con gli stessi caratteri tipografici facilmente leggibili e chiaramente visibili. **Verificare** il nome o il **marchio** del fabbricante e la composizione del tessuto, informazioni importanti perché l'abbigliamento è uno dei settori merceologici in cui è molto diffusa la **contraffazione**.



Oltre alle indicazioni della composizione è bene fare attenzione all' **etichetta di manutenzione**, con l'utilizzo di simboli **grafici riconosciuti** internazionalmente, sono indicate le prescrizioni per le operazioni di **lavaggio** e/o pulitura.
