LE FIBRE TESSILI

LE FIBRE CHIMICHE: SINTETICHE E D ARTIFICIALI

Prof. M.Torella

FIBRE TESSILI

NATURALI

di origine vegetale

- cotone
- lino
- canapa
- juta
- sisal
- kapok
- ramiè

di origine animale

- lana
- seta

ARTIFICIALI

- raion
- raion viscosa
- raion acetato

SINTETICHE

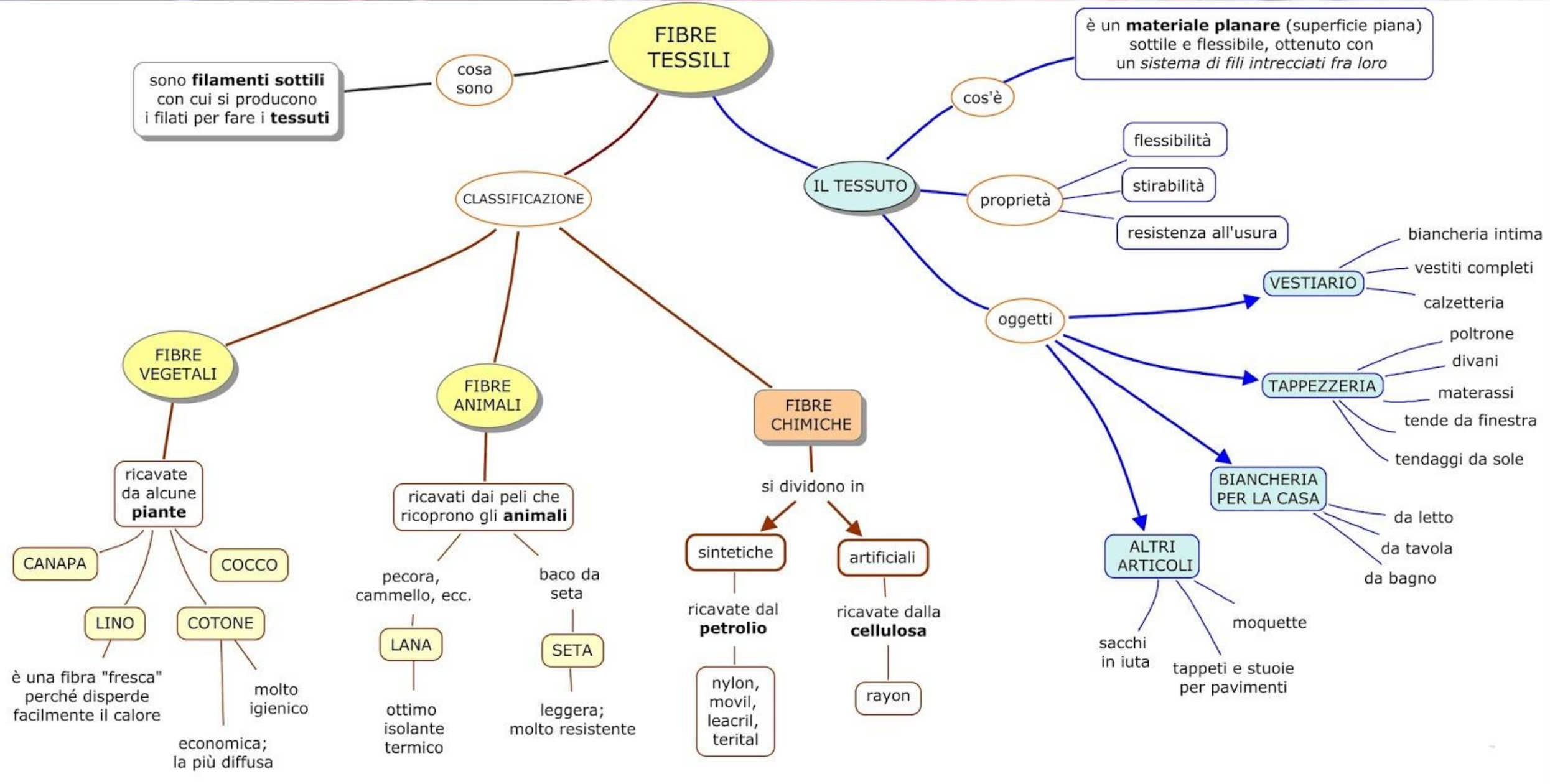
- poliammidiche
- polivinilicheche
- poliacriliche
- polipropileniche

LE FIBRE CHIMICHE

Le fibre tessili **naturali** sono quelle esistenti in natura, le **fibre chimiche** (o tecnofibre) invece sono quelle prodotte dall'uomo attraverso l'uso della chimica.

Le tecnofibre si dividono in **artificiali** se prodotte a partire da polimeri organici di origine naturale (cellulosa ecc.), **sintetiche** se prodotte da polimeri di sintesi (cioè a differenza delle fibre artificiali il polimero di partenza non esiste già in natura ma viene sintetizzato dall'uomo).

Esistono inoltre anche le **fibre inorganiche**, prodotte da minerali o sostanze inorganiche, cioè senza carbonio (fibre di vetro, amianto, ecc.).


FIBRE TESSILI
cosa sono
sono **filamenti sottili** con cui si producono i filati per fare i **tessuti**
CLASSIFICAZIONE
FIBRE VEGETALI
ricavate da alcune **piante**
CANAPA
LINO
è una fibra "fresca" perché disperde facilmente il calore
COTONE
economica; la più diffusa
molto igienico
COCCO
FIBRE ANIMALI
ricavati dai peli che ricoprono gli **animali**
pecora, cammello, ecc.
LANA
ottimo isolante termico
baco da seta
SETA
leggera; molto resistente
FIBRE CHIMICHE
si dividono in
sintetiche
ricavate dal **petrolio**
nylon, movil, leacril, terital
artificiali
ricavate dalla **cellulosa**
rayon
IL TESSUTO
cos'è
è un **materiale planare** (superficie piana) sottile e flessibile, ottenuto con un *sistema di fili intrecciati fra loro*
proprietà
flessibilità
stirabilità
resistenza all'usura
oggetti
VESTIARIO
biancheria intima
vestiti completi
calzetteria
TAPPEZZERIA
poltrone
divani
materassi
tende da finestra
tendaggi da sole
BIANCHERIA PER LA CASA
da letto
da tavola
da bagno
ALTRI ARTICOLI
sacchi in iuta
tappeti e stuoie per pavimenti
moquette

LE FIBRE ARTIFICIALI

raion

cupra

fibra di viscosa

acetato

Le **fibre artificiali** sono prodotte a partire da polimeri organici di origine naturale come la cellulosa. Sin dal 1600 si cominciò a tentare di imitare la struttura del filo di seta partendo dalla cellulosa per ottenere una composizione viscosa artificiale. Finalmente nel 1884 il conte De Chardonnet inventò la nuova seta artificiale, successivamente denominata **raion**. Negli anni seguenti furono messi a punto nuovi processi di lavorazione della cellulosa (al cuprammonio, alla viscosa, all'acetato) che permisero di produrre fibre con buone proprietà, in grado di competere con quelle naturali.

FIBRE ARTIFICIALI

Le fibre chimiche

Le fibre chimiche artificiali: il rayon

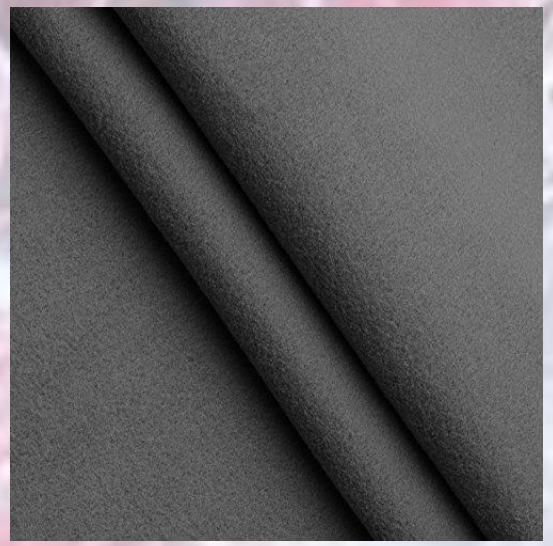
Il **rayon** è una fibra prodotta utilizzando *cellulosa naturale*. La cellulosa per uso tessile viene estratta dal legno delle conifere (pino, abete) e di alcune latifoglie (betulla, eucaliptus) con un procedimento simile a quello impiegato nell'industria cartaria, condotto in modo da avere però un prodotto più puro. Molto indicati sono i *linters* di cotone.

La **produzione del rayon** avviene in questo modo:

- la cellulosa è trattata con prodotti chimici diversi, a seconda del tipo di rayon da ottenere;
- la cellulosa viene sciolta con *solventi* speciali;
- la massa fluida viene fatta passare attraverso i fori di una *filiera* e si trasforma in filo;
- il filo fluido che esce dalla filiera viene fatto *coagulare* e reso solido;
- il filo viene avvolto in bobine oppure tagliato per formare il *fiocco*.

LE FIBRE SINTETICHE

nylon



Poliestere (pile)

elastam

microfibra

Dopo il successo ottenuto con le fibre artificiali i chimici continuarono i loro esperimenti partendo da sostanze chimiche semplici. Riuscirono così a creare delle **fibre sintetiche** partendo dagli idrocarburi ottenuti a partire dal petrolio. La prima di queste fibre fu prodotta nel 1938 dalla Du Pont con il marchio Nylon. A partire dagli anni ’50, lo sviluppo di queste fibre chiamate anche man-made fu rapidissimo, grazie alle ottime proprietà ed ai bassi costi di produzione.

FIBRE SINTETICHE

Le fibre chimiche sintetiche

Le **fibre sintetiche** sono ottenute partendo da molecole elementari dette *monòmeri* che, per *polimerizzazione*, vengono riuniti in *macromolecole*, disposti a fasci secondo un asse a formare una *fibra*.
Partendo da materie prime come il *petrolio*, il *carbone* e i *sottoprodotti di altre lavorazioni*, l'industria chimica ha prodotto fibre che hanno numerosi pregi:

- la **resistenza meccanica** all'uso e allo strappo, la leggerezza, l'elasticità, la resistenza alla luce, agli acidi e agli alcali sono superiori a quelle delle fibre naturali;
- sono **indeformabili** e **irrestringibili**, **inattaccabili** dalle tarme e dalle muffe;
- è possibile ottenere un prodotto tessile iniziale già colorato, unendo il colore durante la prima fase della preparazione. Le fibre **tinte in massa** hanno colori stabili e inalterabili alla luce ed evitano successive operazioni di tintura e finitura;
- è possibile fabbricare grandi quantità di fibre in **tempi brevi** e **a costi contenuti**.

Le fibre chimiche hanno, però, anche alcuni aspetti negativi:

- sono **impermeabili** e non lasciano traspirare il corpo; il problema è stato parzialmente risolto con la creazione delle *microfibre*, filamenti molto fini e porosi, che consentono la traspirazione;
- causano l'accumulo d'**energia elettrostatica** sulla pelle, che può causare disturbi e allergie.

La **produzione delle fibre sintetiche** avviene in questo modo:

- da materie prime come petrolio, carbone, aria, acqua, si preparano le molecole semplici;
- mediante complesse reazioni chimiche, i *monòmeri* si riuniscono a formare i *polimeri* che costituiscono la resina sintetica;
- la resina viene filata attraverso i sottili fori di una filiera e fatta solidificare (*estrusione*);
- i fili sono stirati per renderli più sottili e tenaci;
- i fili vengono arricciati con la *testurizzazione*, allo scopo di rendere la fibra più soffice e voluminosa, simile alle fibre naturali;
- il filo stirato viene avvolto in *bobine* oppure tagliato per formare il *fiocco*.

Abbigliamento sportivo in **fibra sintetica**.

Alcune fibre sintetiche

Fibre poliestere (PL)
Le fibre poliestere sono dotate di una grande resistenza alla trazione e all'abrasione; sono ingualcibili e indeformabili; si possono facilmente colorare e non ingialliscono; sono antimuffe e antitarme.
Il **pile** è un tessuto a maglia, prodotto con fili continui o fiocco in poliestere, felpato di solito da entrambi i lati. La felpatura aumenta il volume d'aria trattenuto all'interno del tessuto e ne migliora l'isolamento termico.

Fibre poliammidiche (PA)
Il **nylon** è stata la prima fibra sintetica prodotta commercialmente. Ha un'elevatissima resistenza alla rottura, superiore a quella di un acciaio dolce (50-60 kg/mm^2). Resiste bene all'usura, alle sollecitazioni ripetute, all'azione degli agenti chimici; asciuga molto rapidamente, non s'incendia a contatto della fiamma ma fonde, non imputridisce e non ammuffisce.

Fibre poliacriliche (PC)
Sono fra le fibre tessili più leggere e si adattano perciò in modo eccellente ad articoli di maglieria. La loro bassa massa volumica permette di produrre tessuti leggeri e soffici.

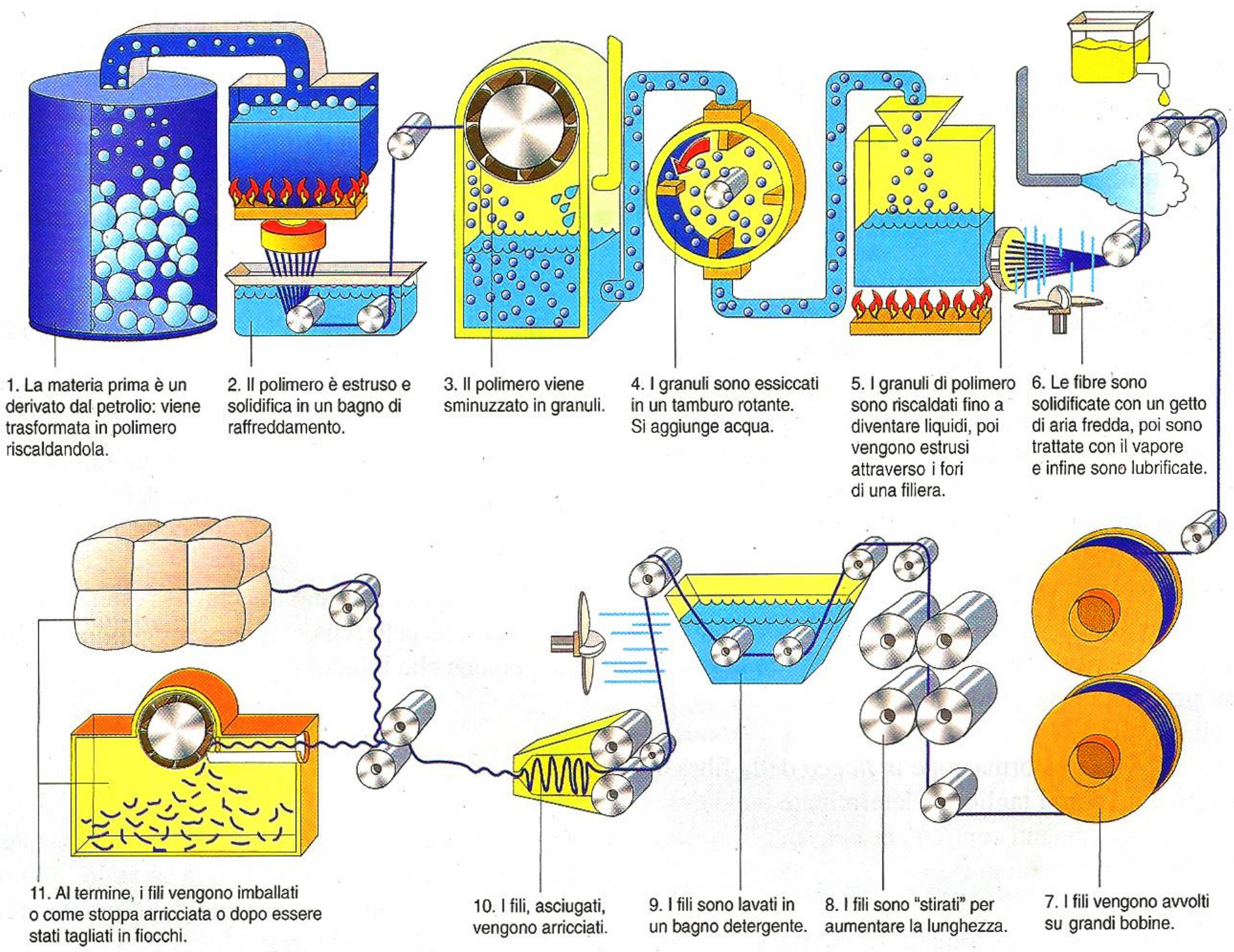
Fibre polipropileniche (PP)
Sono tra le più recenti. Caratterizzate da un'estrema leggerezza e resistenza all'usura, non assorbono umidità, sono antimacchia, inattaccabili dalle muffe e dalle tarme. Per questo sono impiegate soprattutto nel settore dei tappeti, moquettes e tessuti d'arredamento.

Fibre polivinilliche (PV)
Non infiammabili, adatte alla confezione di tendaggi, coperte, tappeti, tessuti industriali.

Elastan (EA)
È una fibra artificiale assai elastica, impiegata con il nylon per la produzione di calze e collant. Può aumentare da 5 a 7 volte la lunghezza originale, per ritornare alla posizione originaria senza grosse deformazioni. È molto utilizzata per elasticizzare i tessuti.

Microfibre
Sono fibre "hi-tech", cioè ad alta tecnologia. Composte di poliestere o di poliammide, sono sottilissime, di diametro pari a un terzo di quello della lana e metà di quello della seta.
Queste dimensioni si ottengono colando la materia prima allo stato liquido attraverso un foro microscopico fatto con il laser. In questo modo, si possono realizzare anche fili di sezione diversa da quella circolare, che riflettono la luce in maniera particolare, dando ad esempio effetti cromatici cangianti.
Le microfibre sono superleggere, mantengono all'asciutto e garantiscono il comfort totale. Alla funzione protettiva da pioggia e vento uniscono infatti quella di termoregolazione. Grazie a una membrana microporosa (1,4 miliardi di micropori per 2 centimetri) i capi in microfibra favoriscono la traspirazione evitando la condensazione del sudore.

Costume in **microfibra**.



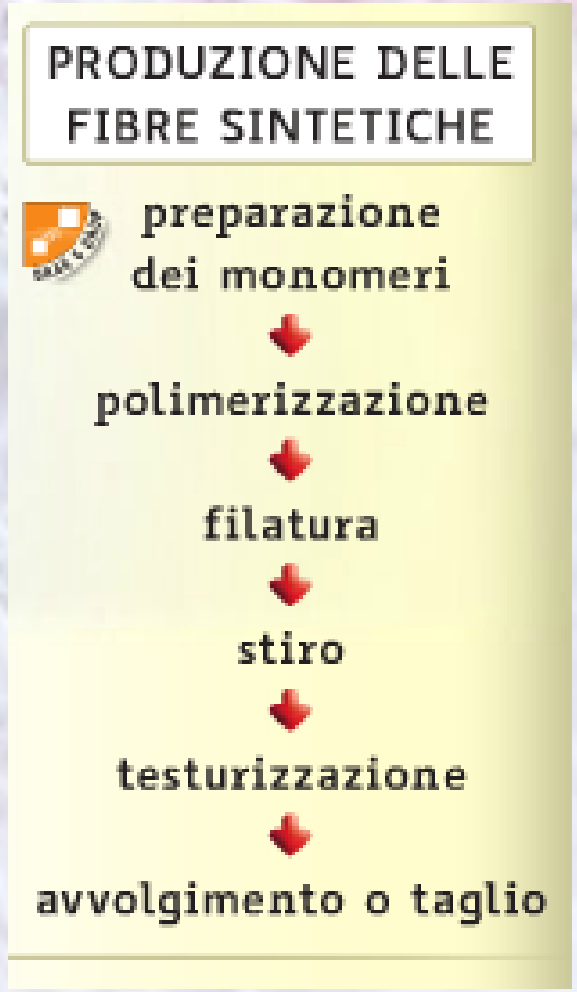
La produzione del Nylon

1. *Preparazione del polimero;*
2. *Filatura per estrusione;*
3. *Stiramento;*
4. *Arricciatura (o crettatura)*
5. *Fioccatura.*

LE FIBRE SINTETICHE

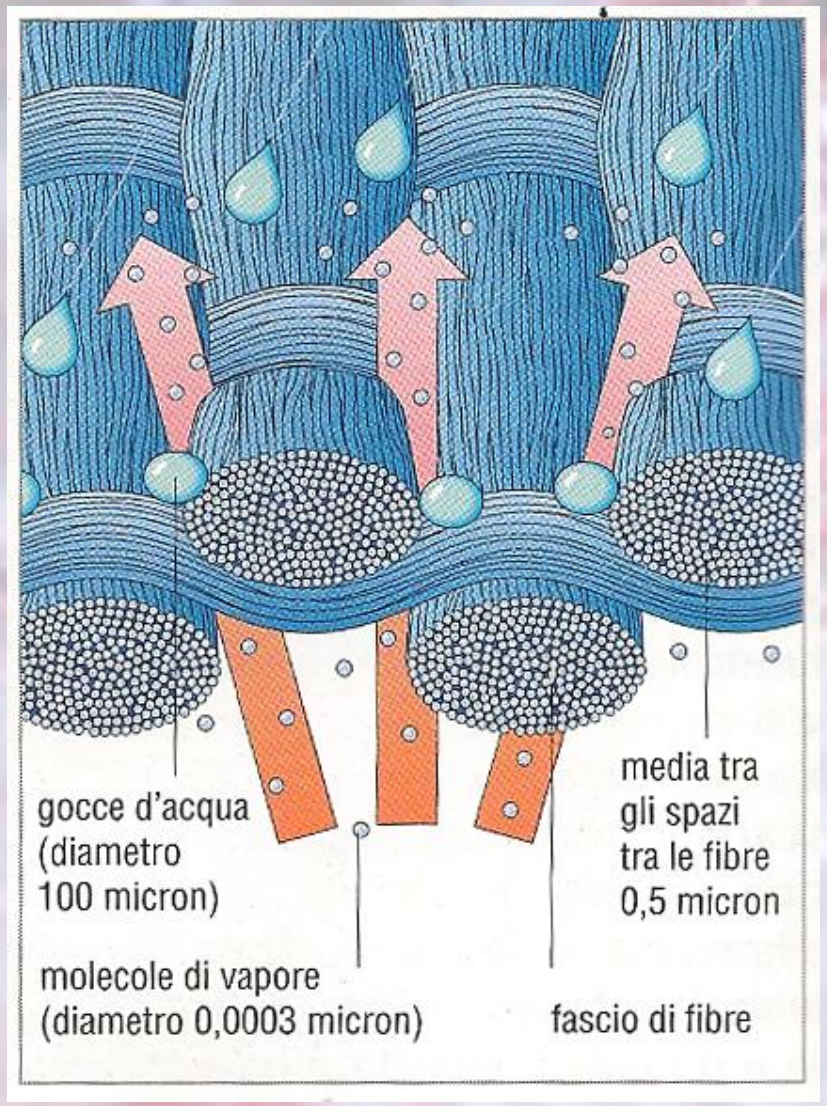
Queste le principali fibre sintetiche:

- **Poliestere (pile)**
- **Poliammide (nylon)**
- **Fibre Poliacriliche**
- **Fibre polipropileniche**
- **Fibre poliviniliche (PVC)**
- **Elastam**
- **Microfibre**



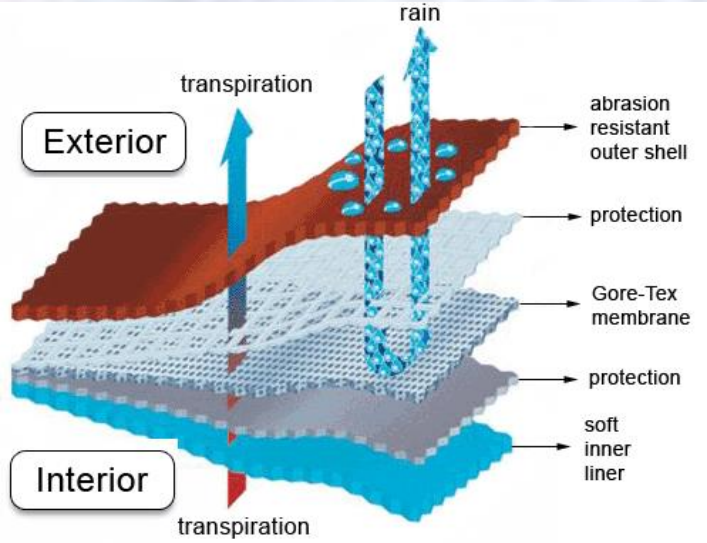
FIBRE SINTETICHE

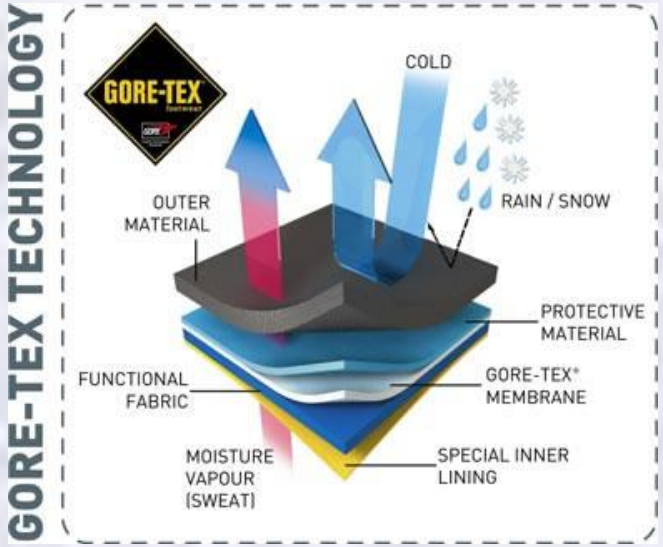
LE FIBRE SINTETICHE



LE MICROFIBRE

Sono fibre «hi-tech» cioè ad alta tecnologia. Composte di poliestere o di poliammide, hanno la particolarità di essere sottilissime. Le microfibre sono superleggere: 10 chilometri pesano meno di un grammo. Mantengono caldo e proteggono dall'acqua. Infatti grazie ad una membrana microporosa (1,4 miliardi di micropori in soli 2 centimetri!) i capi in microfibra favoriscono la traspirazione evitando i fenomeni di condensazione del sudore.





LE FIBRE MINERALI

Fibra di vetro

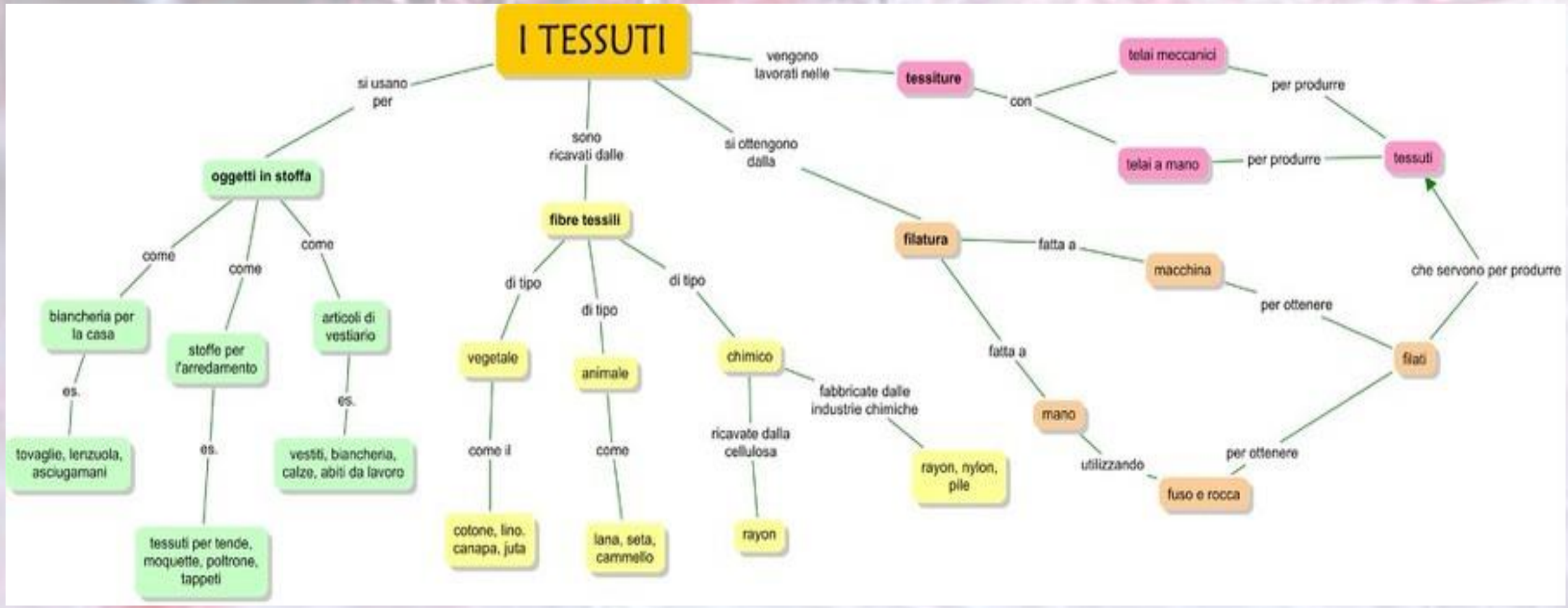
Tessuto in fibra di vetro

Rete in fibra di vetro

Amianto

Le fibre ottenute da materie prime di origine minerale sono prive di carbonio e perciò inorganiche. Appartengono a questa categoria le fibre di vetro, l'amianto, la lana di roccia, etc.

FIBRE MINERALI


I TESSUTI
si usano per
oggetti in stoffa
come
biancheria per la casa
es.
tovaglie, lenzuola, asciugamani
come
stoffe per l'arredamento
es.
tessuti per tende, moquette, poltrone, tappeti
come
articoli di vestiario
es.
vestiti, biancheria, calze, abiti da lavoro
sono ricavati dalle
fibre tessili
di tipo
vegetale
come il
cotone, lino, canapa, juta
di tipo
animale
come
lana, seta, cammello
di tipo
chimico
ricavate dalla cellulosa
rayon
fabbricate dalle industrie chimiche
rayon, nylon, pile
si ottengono dalla
filatura
fatta a
macchina
per ottenere
filati
che servono per produrre
tessuti
fatta a
mano
utilizzando
fuso e rocca
per ottenere
filati
vengono lavorati nelle
tessiture
con
telai meccanici
per produrre
tessuti
telai a mano
per produrre
tessuti