

Liuc, anno acc. 2016/17
Ecoefficienza, materiali e processi

Lezione N. 8
Docente: Aurora Magni

Processi tecnologici tessili

Filatura

Filati discontinui
(fibre vegetali, lana, fibre nobili)

Filati continui
(seta, fibre artificiali e sintetiche)

Preparazione alla Tessitura

Orditura

Imbozzimatura

Tessitura

Ortagonale

Maglia

Jacquard (ortogonale e
maglia)

Nobilitazione

Preparazione

Tintoria (fiocco, rocche, matasse,
tessuti, capi finiti)

Finissaggio

confezione

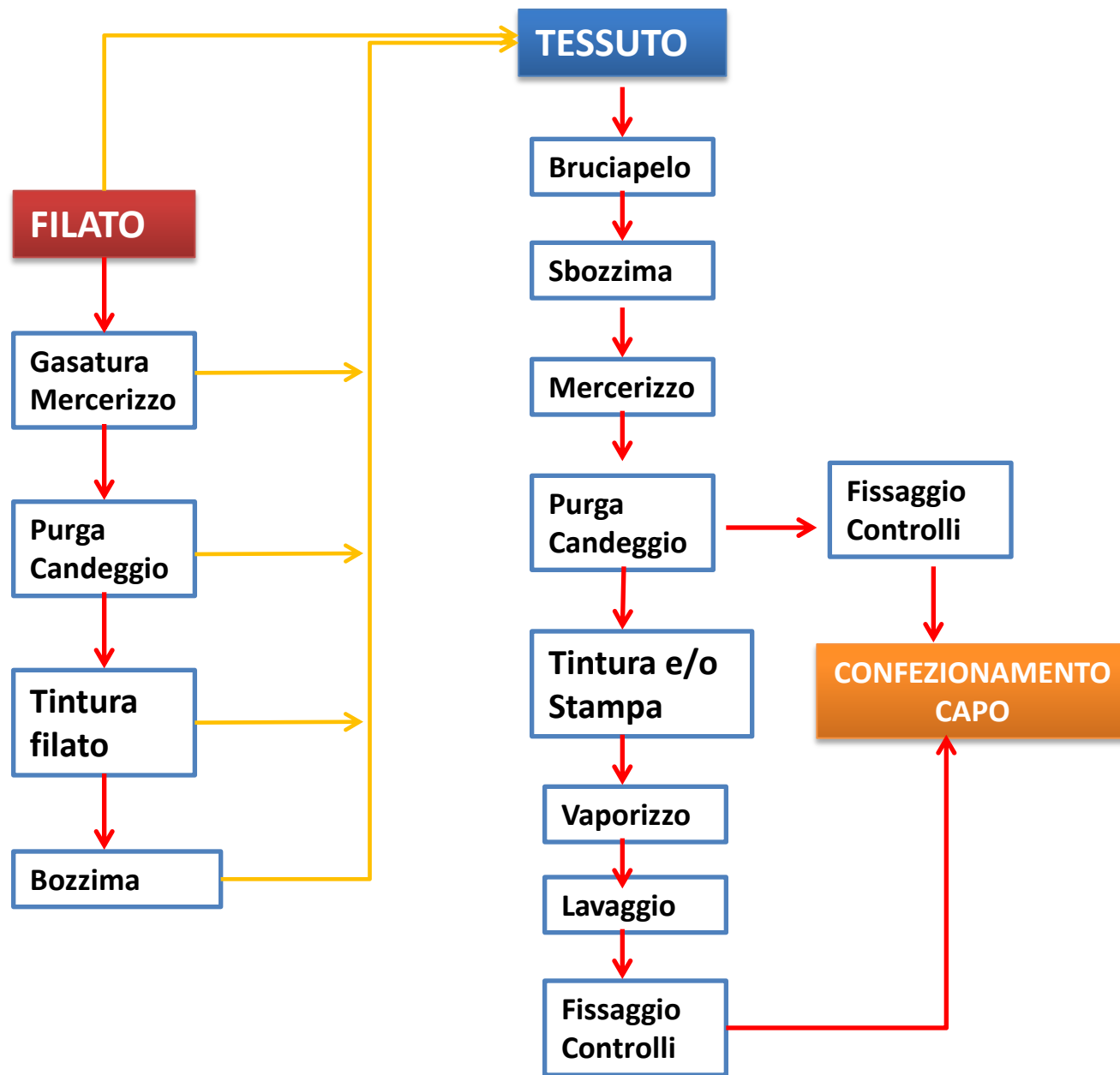
Sviluppo modello
e taglie

Piazzamento,
taglio

Assemblaggio parti (tessuti,
accessori, etichette...)

Stiro ,
confezionamento

Ciclo del cotone



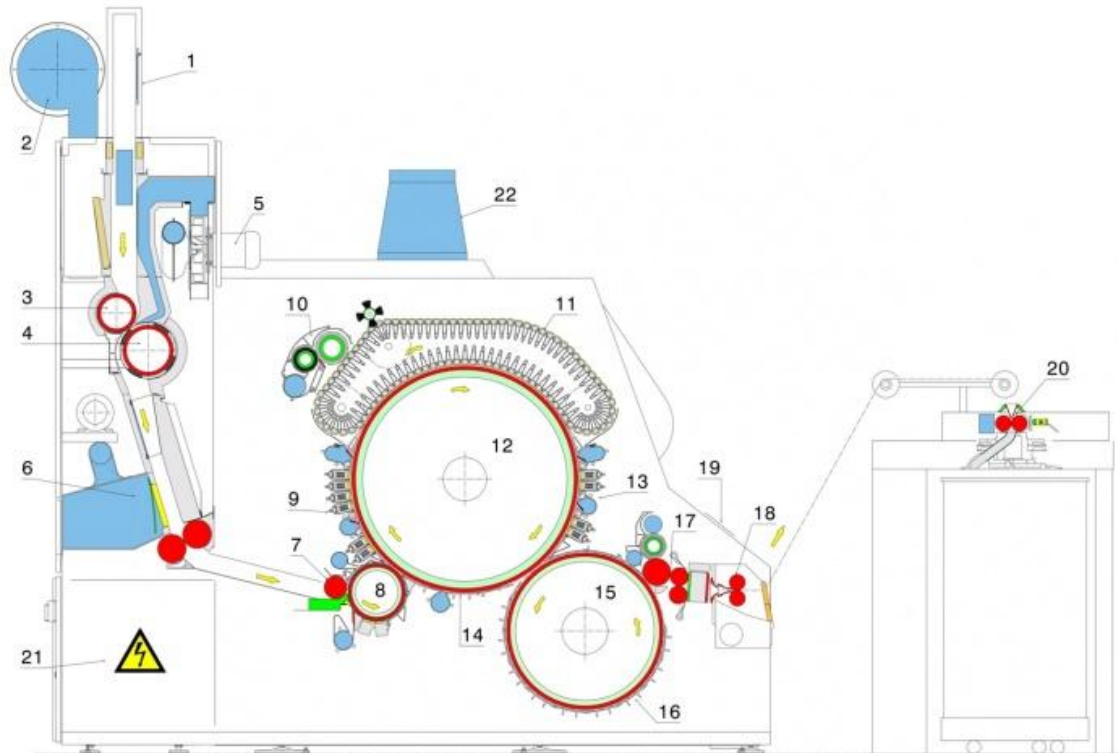
Filatura cotoniera (1)

Fasi	funzione
Mischia Apritoio battitoio	Le fibre di diversi lotti, mischiate in base alle caratteristiche volute e distribuite in falde devono essere liberate da terra, foglie, frammenti di involucro



Filatura cotoniera (2)

Fasi	Funzioni
Carda	Apertura e allineamento delle fibre Parallelizzazione



Filatura cotoniera (3)

fase	funzione
stiratoio	La teletta viene trasformata in nastro (da 1 a 3 passaggi)
Stiro riunitore	Eventuale mischia dei nastri ottenuti dalla precedente fase di stiro



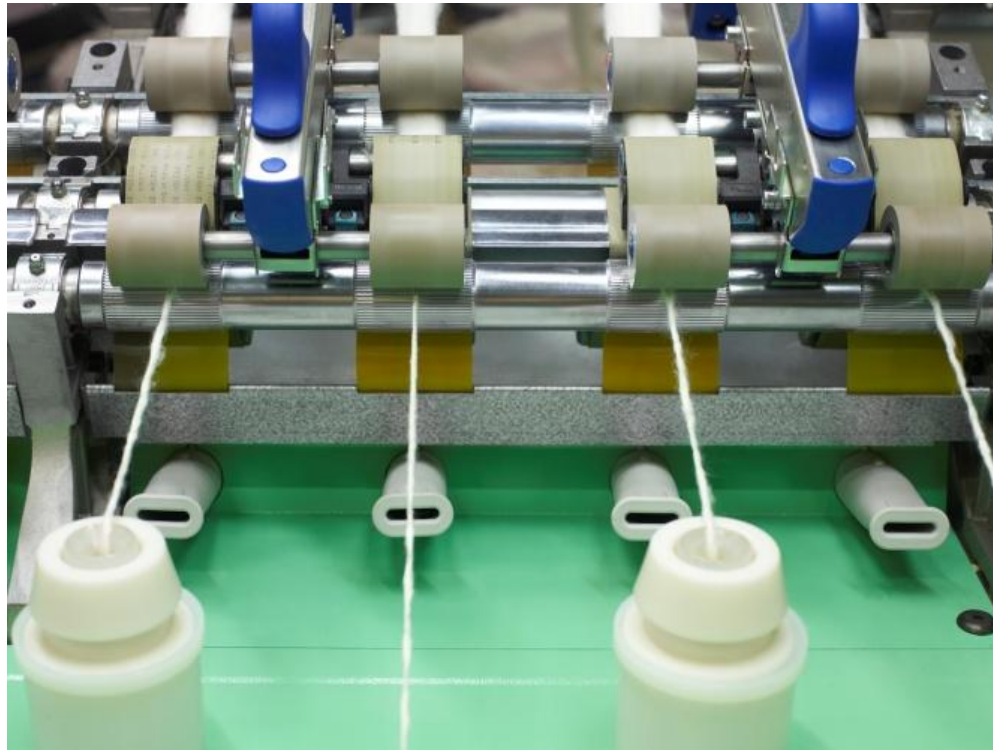
Filatura cotone (4)

fase	funzione
Pettinatrice	Eliminazione delle fibr epiù cportate per ottenere un filato di qualità superiore



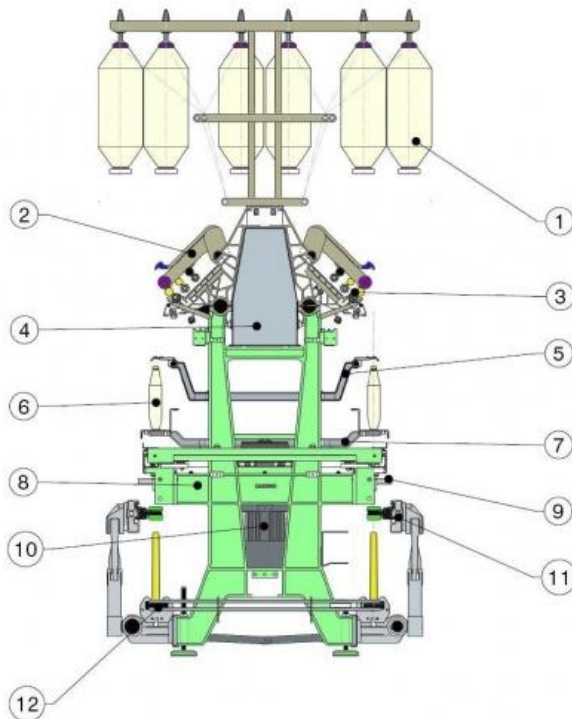
Filatura cotone (5)

fase	funzione
Banco a fusi	Stiro, assottigliamento e leggera torsione delle fibre per ottenere un primo filo grossolano (stoppino)



Filatura cotone (6)

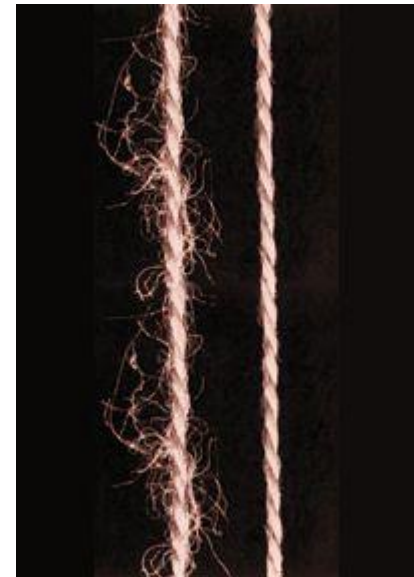
fase	funzione
Filatoio ad anelli	Stiro e assottigliamento del filo fino ad ottenere il titolo desiderato (cioè il diametro del filo) Torcitura e avvolgimento su fusi



1. Spoliera
2. Braccio pendolare
3. Cilindrata di stiro
4. Canale di aspirazione
5. Carro dei guidafile
6. Fusi
7. Carro degli anelli ed antiballon
8. Gamba intermedia
9. Parcheggio dei tubetti
10. Motore comando fusi
11. Barra porta pinze
12. Guide movimento piattelli

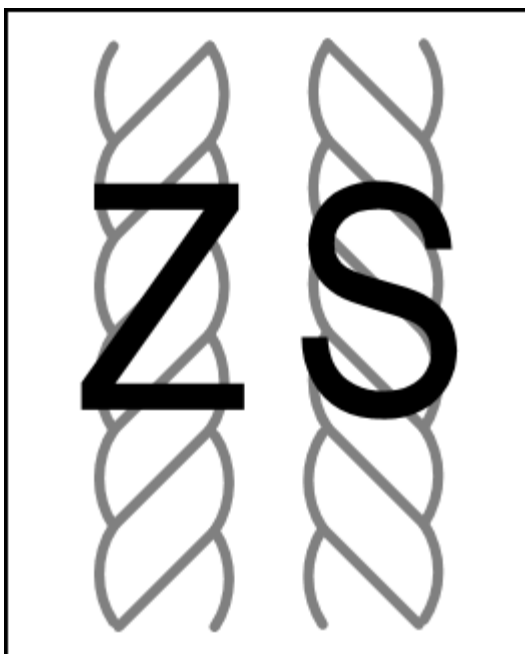
Filatura cotone (7)

fase	funzione
Gasatura	Il filo passa sopra una fiammella a gas che elimina la peluria e lo rende più liscio e lineare
Mercerizzo	Passaggio del filo in soda caustica per renderlo lucido e lineare (può essere sostituito da trattamenti enzimatici)



Filatura cotoniera (8)

fase	funzione
torcitura	Il filo viene torto per conferire maggior resistenza
roccatura	Avvolgimento del filo su supporti funzionali ai processi successivi (es: tintura)



Titolazione filo

- La finezza di un filato viene indicata con un numero che risulta dal **rapporto tra la sua lunghezza e il suo peso.**

SISTEMI DI TITOLAZIONE

1. Metodo diretto Tex grammi/km

indica il peso di un filato (g) di una determinata lunghezza (km)

Es: 20 tex = un filo di 1 km pesa 20 g

Titolo in denari (den) = quanti grammi pesano 9 km

Quanto più fine è il filato tanto più basso è il valore numerico

2. Metodo indiretto Nm: metri/grammi

Nm 40 = un filato di 40 metri pesa 1 grammo

Quanto più fine è il filato tanto più alto è il valore numerico

3. Titolo inglese per il cotone(Ne)

E' dato dal numero di matassine da 840 yarde per ottenere una libra di peso

Impatto ambientale filatura

(senza processi tintoriali)

	Filatura cotone	Filatura lana	Filatura poliestere
Consumi idrici	nulli	alti	bassi
Consumi energia	alti	alti	alti
Emissione in aria	Basse	basse	basse
Emissioni in acqua	nulle	alte	bassi
Produzione scarti	si	si	si
Sostanze chimiche	no	si	si
Inquinamento acustico	no	no	no

Preparazione alla tessitura

Fase	Funzione
Preparazione rocche	<p>Il filo viene avvolto su rocche destinate alla trama e all'orditura</p> <p>Le rocche dell'ordito sono collocate su cantre che alimentano i fili avvolti sul subbio</p>



Preparazione e tessitura (2)

Fase	Funzione
Imbozzimatura	Per dare maggior resistenza al filato d'ordito il subbio viene immerso in un bagno di sostanze indurenti (amido o colla) che saranno rimosse a tessuto ultimato
Rimettaggio o incorsatura	Inserimento dei fili di ordito nelle lamelle dei licci e nei denti del pettine



Tessitura

fase	funzione
Inserimento della trama	Il filo dalla rocca viene spinto attraverso il passo dell'ordito (fili d'ordito sollevati alternativamente secondo uno schema predefinito) mediante diverse tecniche: proiettile, pinze, pinze alternate, getto d'aria o acqua.



Impatto ambientale tessitura

Consumi energetici	rilevanti
Consumi idrici	Rilevanti nelle fasi di bozzimatura e di eliminazione della bozzima
Sostanze chimiche	“ “
scarti	Sfilacciature, cimosse (bordo laterale del tessuto formato dal cambio di direzione di passo dell'inserzione della trama)
Emissioni in acqua	Vedi bozzimatura e sbozzimatura
Emissioni in aria	polveri
Inquinamento acustico	si

Nobilitazione

- Nobilitare un materiale tessile significa attribuire allo stesso
 - **COLORE**
 - **EFFETTI TATTILI**
 - **COMPORAMENTI PRESTAZIONALI**
 - **DISEGNI /MOTIVI ESTETICI**
- mediante applicazione di sostanze chimiche in acqua o vapore e azioni meccaniche.**

Inoltre alcuni processi hanno lo scopo di **preparare/rendere il materiale funzionale a determinate fasi di lavorazione** o eliminare i residui chimici di lavorazioni precedenti.

FASE	FUNZIONE
PREPARAZIONE	Prima di essere sottoposto ai trattamenti chimici e meccanici un materiale deve essere preparato a ricevere in modo efficace le sostanze chimiche e coloranti a cui sarà sottoposto
TINTURA	Possono essere tinti: Fiocchi e top (materia prima non ancora filata) Filati Tessuti ortogonali e a Maglia Capi finiti
STAMPA	Sui tessuti possono essere fissati disegni imprimendo colorazioni in aree prefissate del disegno
FINISSAGGIO	Si raggruppano sotto questa definizione molteplici azioni volte a “ridefinire” il materiale e/o attribuirgli caratteristiche particolari

Il processo di lavorazione cambia in rapporto a:

- Composizione fibrosa del materiale (cotone, lana, poliestere, misti...)
- Tipo di materiale (fiocco, filato, tessuto, maglia...)
- Effetti desiderati

Nobilizzazione - preparazione

fase	funzione
Bruciapelo	Il tessuto scorre su una fiamma ossidante che ne elimina la pelosità
mercerizzo	Passaggio del tessuto in soda caustica rende la fibra translucida
Purga	Ha lo scopo di eliminare le sostanze grasse e preparare la fibra a ricevere i trattamenti successivi . Effettuata in acqua calda con detergenti, emulsionanti, soda caustica
Candeggio	Ottenere bianchi puri, eliminare impurità. Si effettua con ipoclorito di sodio e perossido di idrogeno in acqua calda



Nobilitazione - preparazione

fase	funzione
Sbozzimatura	Libera il tessuto dalle colle con sostanze chimiche . Può essere effettuata con trattamenti enzimatici
Lavaggi e asciugatura	Sono frequenti nei processi tessili e hanno lo scopo di eliminare residui di sostanze chimiche e impurità



Impatto ambientale preparazione

400kg di materiale di cotone = 4.000 l acqua

1043 Mj di energia

18 kg Idrossido di sodio (soda caustica)

2 kg di acqua ossigenata

5 Kg di detergenti

Emissioni in acqua e in atmosfera

Nobilitazione: tintoria

fasi	funzione
tintoria filati	Bagno in acqua e colorante in autoclave verticale o orizzontale contenente cestelli porta rocche (o matasse o subbi d'ordito)



Nobilitazione: tintoria

fase	funzione
Tintoria tessuti	Passaggio del tessuto in largo (Jigger) o in corda (jet, overflow) in bagni di acqua e colorante



Nobilizzazione : tintoria

fase

funzione

Tintura in capo

L'articolo già confezionato viene sottoposto a tintura



Nobilitazione: stampa

fase	funzione
Stampa a quadri o a cilindri	Riproduzione di motivi decorativi su un numero rilevante di metri di tessuto
Stampa ink jet	Impressione di motivi decorativi su un numero limitato di metri di tessuto



Nobilitazione: fissaggio colore

fase	funzione
fissaggio	Il colorante deve essere fissato alla fibra. Ciò avviene esponendo le falde di tessuto aperte a un vaporizzatore
Eliminazione acqua e asciugatura	Passaggio del tessuto in centrifuga, aspirazione o spremitura. L'umidità residua viene estratta sottoponendo il tessuto a un trattamento termico (rameuse) Questa fase ha anche lo scopo di stabilizzare le fibre riducendo il rischio del restringimento (stabilità dimensionale)



Nobilizzazione: finissaggio

fase	funzione
Modifica della superficie (finissaggio a secco)	Garzatura, cioè attribuzione di effetto fioccoso Cimatura , cioè eliminazione di piccole fibre in rilievo per rendere effetto liscio Calandratura, il tessuto passa tra cilindri che lo rendono più liscio e compatto goffratura, impressione di un motivo decorativo in rilievo mediante cilindri incisi
Modifica delle caratteristiche del prodotto finito (finissaggio a umido con applicazione di sostanze chimiche)	(antipiega, impermeabilizzazione, antipilling, antimacchia, antitarme, antistatico, flam retardant, antibatterico etc.)

Nobilizzazione

fase	funzione
spalmatura	Tessuti moda e tecnici (scarpe, Dpi, tensostrutture etc) dotati di una certa consistenza e resistenza. Si effettuano mediante applicazione diretta di polimeri sul tessuto o trasferimento mediante supporto cartaceo
Accoppiatura/laminazione	Stabilisce un legame tra due o più tessuti i supporti (film, carta)



Effetti ambientali nobilettazione

- Alti consumi idrici
- Utilizzo di sostanze chimiche alcune delle quali inquinanti e pericolose
- Emissione in acqua di sostanze chimiche esauste, emissioni atmosferiche (fumi)
- Alti consumi energetici
- Scarti industriali (formulati chimici , packaging, tessuti e filati)

E' possibile tingere senza acqua?

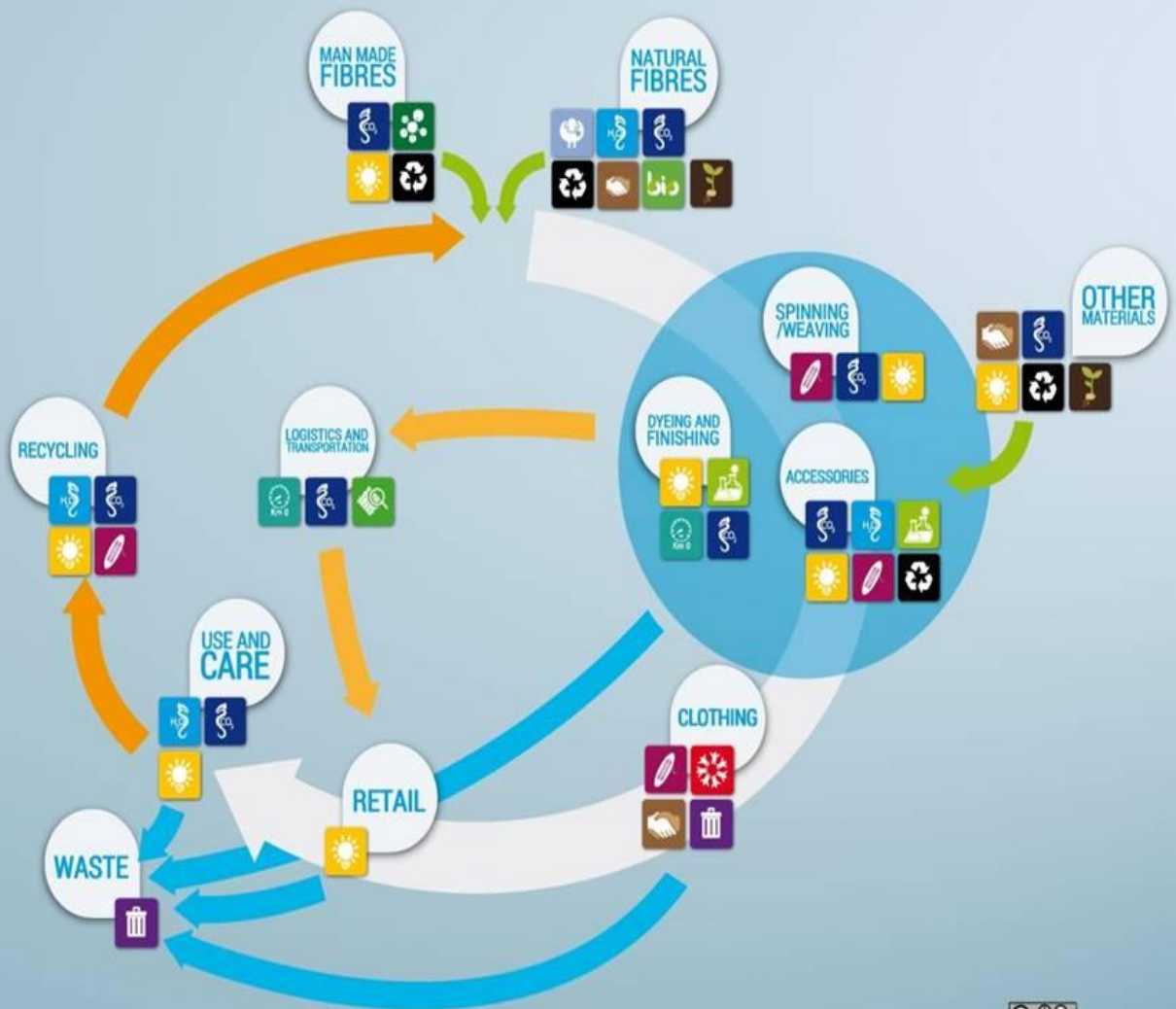
fase	funzione
Trattamento al plasma	Modifica superficiale ottenuta sottoponendo il tessuto a un gas (ossigeno, azoto, anidride carbonica) iniettato all'interno di un reattore e ionizzato dalla presenza di due elettrodi tra i quali si forma un campo elettrico ad alta frequenza. Questo consente di eliminare alcune fasi del processo

confezione

fase	funzione
Taglio tessuto	Predisposizione delle componenti da comporre per costruire il capo
assemblaggio	Cucitura lembi tessuto e inserimento di accessori ed elementi decorativi
finissaggio	Stiro, smacchiatura, confezionamento



ACROSS THE BOARD FACTORS



- Hand icon
- Snowflake icon
- Hand icon
- Checkmark icon
- Shopping cart icon
- Trash can icon

GLOSSARIO GLOSSARY

INIZIATIVE DI SOSTENIBILITÀ AZIENDALE / COMPANY SUSTAINABLE INITIATIVES

- Gestione H₂O** (Water Management): Water icon
- Gestione energia** (Energy Management): Sun icon
- Benevolenza** (Charity): Hand icon
- Acquisti Sostenibili** (Sustainable Procurement): Shopping cart icon
- Riduzione emissioni** (Emission Reduction): Leaf icon
- Gestione rifiuti** (Waste Management): Trash can icon
- Gestione CO₂** (CO₂ Management): Sun icon
- Impegno Stakeholder** (Stakeholder Engagement): Hand icon

DICHIARAZIONI DI SOSTENIBILITÀ DEL PRODOTTO / PRODUCT SUSTAINABILITY CLAIMS

- Trazzabilità** (Traceability): Magnifying glass icon
- Materie prime sostenibili** (Sustainable Raw Materials): Leaf icon
- Nobilitazione sostenibile** (Sustainable Finishing): Sun icon
- Kno** (Kno): Sun icon
- Biologico** (Organic): Leaf icon
- Tradizione/Artigianalità** (Tradition/Artisanal): Hand icon
- Riciclo/Rigenerato** (Recycled/Regenerated): Recycling icon
- Tela pulita e sana** (Clean and Healthy Fabric): Sun icon
- Pratiche etiche e solidali** (Fair and Social Practices): Hand icon
- Bio-polimeri innovativi** (Innovative Bio-polymers): Leaf icon