



1. IL CAMBIAMENTO DELLA PRODUZIONE TESSILE PRATESE

Nel settore del tessile/abbigliamento, a partire dal dopoguerra, si sono verificati cambiamenti sostanziali nelle tecnologie produttive, nei materiali, nelle esigenze dei clienti, confezionisti o consumatori finali. Riteniamo opportuno riportare una panoramica di questi recenti cambiamenti.

Dopoguerra (anni '50- primi anni '60)

- Ordini consistenti di tessuto cardato.
- Articoli tipici: flanelle, dovette, crepeline, paltò, con peso piuttosto elevato.
- Impiego prevalente di lana cardata, nuova o rigenerata (ottenuta dagli stracci).
- "Personalizzazione" del tessuto prevalentemente in "tessitura", con processi di rifinitura classici e abbastanza standardizzati.

Dalla metà degli anni '60

- Maggiore ricerca nella progettazione dei filati, per quanto riguarda le miste, i colori e la forma.
- Introduzione del nylon come fibra di rinforzo. Ciò comporta maggiore attenzione e nuove problematiche per le fasi di tintoria e di rifinitura.
- Impiego di fibre naturali "più pregiate" della lana cardata: lana pettinata, cotone, peli e lane pregiate.
- Ordini più frazionati (lotti più ridotti), con i tessuti fantasia più leggeri che prendono progressivamente il posto dei tessuti classici del periodo precedente. I tempi di consegna iniziano a ridursi.

Dalla metà degli anni '70

- Introduzione delle fibre artificiali e sintetiche. Ciò implica un grande cambiamento per le tintorie e le rifiniture, che si dotano di nuove macchine e sviluppano nuove e specifiche competenze per il trattamento di questi materiali.
- Si iniziano a realizzare anche tessuti per l'arredamento e tessuti a maglia.
- La produzione classica è estremamente ridotta a vantaggio di articoli di tutti i tipi, pesi, materiali e destinazioni d'uso. Come conseguenza gli ordini sono sempre più frazionati e i tempi di consegna sempre più ristretti.
- Crescente importanza delle operazioni di rifinitura e tintoria per determinare l'aspetto finale del tessuto (look "invecchiato", delavé, a buccia di pesca, ecc.).

Dagli anni '90 ad oggi

- **Segmento a maggior valore aggiunto della filiera tessile pratese:** lavorazioni di rifinitura e lavorazioni speciali, in particolare. **Perché:** con queste lavorazioni il tessuto, in aggiunta alla materia prima utilizzata, riceve la "qualità", cioè quelle caratteristiche di colore, resistenza, ela-

sticità, possibilità di utilizzo, che lo rendono “di moda” e idoneo per il mercato delle confezioni.

- **Nei magazzini dei lanifici:** i filati hanno sostituito in buona parte le fibre in fiocco. Sono presenti anche tessuti greggi acquistati su mercati esteri. **Nelle tintorie e nelle rifinizioni:** il tessuto di lana è presente in lotti ridotti. Le fibre artificiali e sintetiche sono presenti invece massicciamente, con aspetti e mani del tutto innovativi (il liocel trattato con enzimi, i bioelastici, le microfibre, ecc.).
- **Settore della tintoria e della rifinitura tessile:** notevoli cambiamenti su tutti i fronti (macchinari, materiali, procedimenti, ecc.) accresce la diversificazione qualitativa con le macchine che eseguono lavorazioni singole piuttosto che essere inserite in treni o catene che determinano rigidamente il processo di rifinitura. Tutto ciò per soddisfare le mutevoli e variegata esigenze imposte dalla moda. Riduzione della manualità nello svolgimento delle operazioni per favorire la qualità e l'omogeneità dei risultati. Molte operazioni dei più disparati processi tessili vengono regolate e controllate mediante computer o dispositivi elettronici.
- **Le confezioni:** sono state interessate da cambiamenti di natura produttiva, organizzativa e tecnologica, con una crescente automazione dei processi. Per questo motivo necessitano di un prodotto sempre più preciso e regolare, che associ alla qualità servizi quali la tempestività delle consegne, la varietà di scelta, competitività sui prezzi.
- **I fattori di successo:** qualità e puntualità sono oggi maggiormente richieste sia dal consumatore che da tutti coloro che partecipano alla realizzazione dei manufatti tessili, dal filatore al tessitore, dal rifinitore al confezionista.
- **Per realizzare la “qualità totale”:** consapevolezza dei ruoli, attenzione e professionalità di tutti gli operatori che sono e saranno sempre gli attori principali del comparto tessile.



2. LE FIBRE TESSILI

La fibra è un elemento, che può essere costituito da materie di diverse natura, caratterizzato da flessibilità, finezza ed un elevato rapporto fra lunghezza e diametro.

Le fibre tessili sono ovviamente quelle fibre idonee ad applicazioni tessili. Possono essere ricavate direttamente dalla natura (**fibre tessili naturali**) oppure fabbricate dall'uomo (**“tecnofibre”**).

La storia delle fibre tessili è strettamente legata a quella dell'uomo ed alla evoluzione delle sue esigenze nel corso dei secoli.

Infatti la produzione tessile è nata come artigianato primitivo che scaturiva dal bisogno dell'uomo di vestirsi per proteggersi dagli elementi esterni e si è successivamente estesa e diversificata, di pari passo con il desiderio dell'uomo di migliorare le sue condizioni di vita e con lo svilupparsi del piacere estetico. Agli inizi l'uomo si è servito di ciò che veniva offerto spontaneamente dalla natura (fibre vegetali ed animali).

Solo verso la fine del secolo scorso e soprattutto con l'inizio dell'attuale, contraddistinto da un forte progresso scientifico e tecnologico, l'uomo, sostituendosi alla natura ed emulandola, scopre e produce le "tecnofibre" per fare fronte alla continua crescita demografica e soddisfare le nuove e crescenti esigenze della società moderna.

Le esigenze del consumatore dipendono essenzialmente da tre fattori:

1. la moda;
2. il prezzo;
3. le proprietà d'uso.

Le miste di tecnofibre e fibre naturali hanno il ruolo di conciliare le proprietà di indosso delle tradizionali fibre naturali ed i requisiti di facile manutenzione caratteristici delle moderne tecnofibre.

2.1 Le fibre naturali

Sono le fibre tratte da materiali esistenti in natura e utilizzate mediante lavorazioni meccaniche, ma senza modificarne la struttura. Sono di origine vegetale, animale e minerale.

Fra le **fibre VEGETALI** quelle più comunemente impiegate sono:

Cotone (fig. 1).

È la fibra tessile vegetale più diffusa al mondo, tratta dalla capsula di una pianta cespugliosa (*Gosypium*). Presenta caratteristiche di freschezza e resistenza. Tende a restringersi al primo lavaggio, è facilmente gualcibile ed è inadatto al drappaggio. La sua qualità è definita dal colore (grado di bianchezza), lunghezza (tiglio), finezza e robustezza. Il cotone viene utilizzato in tutti i campi dell'abbigliamento e dell'arredamento, puro o in mischia.



fig. 1 - Cotone

Lino (fig. 2).

È la più antica e pregiata fibra naturale, tratta dal libro (strato corticale) di una pianta erbacea (*Linum usitatissimum*). La parte fibrosa si ottiene mediante macerazione della corteccia della pianta. Questa fibra presenta ottima igroscopicità, freschezza, resistenza all'usura, tenacia, durata. Per il suo comfort e la sua freschezza il lino trova impiego nell'abbigliamento, nella biancheria per la casa e nell'arredamento.



fig. 2 - Lino

Canapa (fig. 3).

Questa fibra proviene dal libro della Cannabis sativa. Presenta elevata resistenza, buona assorbenza, scarso allungamento a rottura e si gualcisce facilmente. Assomiglia al lino, rispetto al quale è però più rigida, ruvida e meno lucida. Essendo legnosa, questa fibra si presta poco al drappeggio e alla lavorazione a maglia. È fibra molto appropriata per la realizzazione di funi e cordame.

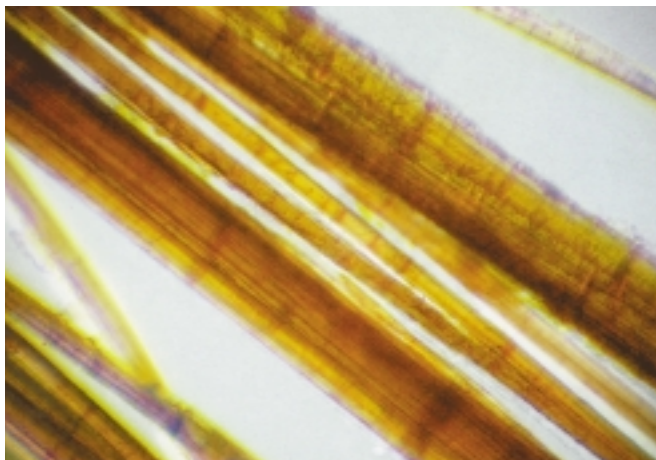


fig. 3 - Canapa

luta.

È una fibra che si ottiene dal libro di alcuni arbusti. Presenta cellulosa molto lignificata: i manufatti pertanto risultano grossolani e rigidi. Trova largo uso nella fabbricazione di sacchi da imballaggio e di tessuti rustici e da arredamento, ma non è molto resistente e si deteriora facilmente se sottoposta all'umidità.

Altre fibre vegetali: ramiè, sisal, cocco, ginestra, ibisco.

Fra le **fibre ANIMALI** quelle impiegate più comunemente sono:

Lana (fig. 4).

È la più diffusa ed importante fibra animale e costituisce il vello di varie razze ovine.

Le sue caratteristiche fisiche, cioè finezza e lunghezza, sono direttamente influenzate dal periodo della tosa, dalla varietà delle razze e dalla provenienza delle pecore. La qualità si valuta principalmente sulla base della lunghezza, della finezza e delle arricciature: più la fibra è fine e arricciata, più essa è pregiata. Grazie alla sua particolare struttura possiede eccellenti qualità e proprietà,

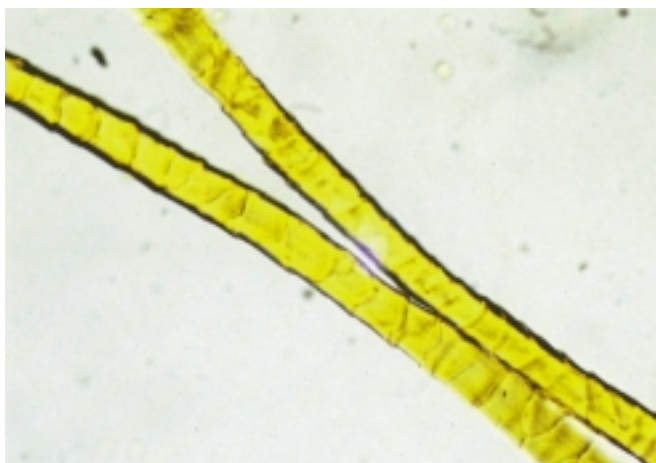


fig. 4 - Lana

come igroscopicità, forte protezione termica (coibenza), elasticità, traspirabilità, resistenza all'usura ed alla fiamma. Queste caratteristiche sono mutevoli in relazione alla temperatura e all'umidità. La lana viene impiegata in tutti i campi del tessile, pura o in mischia con altre fibre.

È bene aprire una parentesi sul significato delle espressioni "**lana cardata**" e "**lana pettinata**".

Lana cardata. Lana che ha subito la cardatura durante le fasi di preparazione alla filatura. Si sotto-

pongono alla cardatura le fibre di lana più corte. I filati cardati risultano a fibre poco orientate e sono pertanto più pelosi, più caldi e più soggetti all'infeltrimento.

Lana pettinata. Lana che ha subito la pettinatura, cioè un processo di parallelizzazione delle fibre che si effettua durante le operazioni preliminari alla filatura. Si sottopongono alla pettinatura le fibre più lunghe (le corte sono eliminate) e il filato che si ottiene è poco gonfio e poco peloso.

Seta (fig. 5).

È la fibra animale considerata sin dall'antichità sinonimo di lusso. È prodotta da un baco serigeno, il "bombix mori" o da altri bachi cresciuti sugli alberi (seta selvaggia "tussah"). È l'unica fibra naturale continua. Si presenta sotto forma di filamento che appare rigido e opaco ed acquista la sua caratteristica brillantezza e morbidezza dopo il trattamento della sgommatura (bollitura in acqua e sapone). La seta è resistente, termoisolante, leggera; elastica, flessibile, brillante. Viene impiegata in tutto l'abbigliamento esterno, donna e uomo, camiceria compresa, e in mista per stoffe e drapperie. È usata inoltre nell'abbigliamento intimo e anche nel corredo casa.

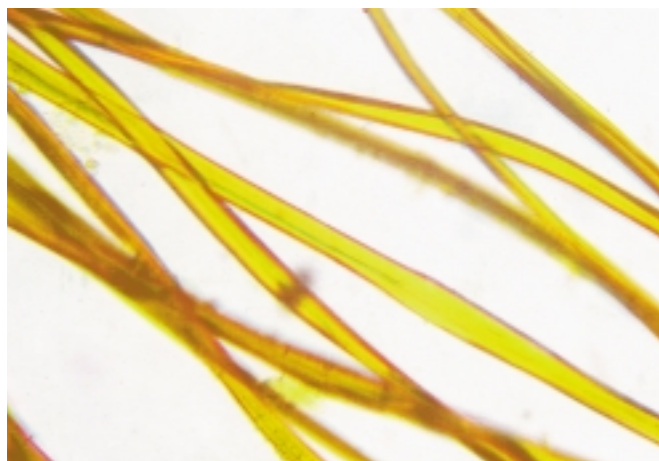


fig. 5 - Seta

Angora. Fibra proveniente dal pelo del coniglio di razza Angora. È molto soffice, calda, scivolosa, liscia. Il pelo d'angora è molto usato nella maglieria femminile. Il suo colore candido naturale ne facilita la tintura in tutte le tonalità.

Cachemire. Fibra proveniente dal pelo della capra omonima che vive sulle montagne dell'Himalaya e del Tibet e sugli altipiani della Mongolia, si ottiene pettinando il vello dell'animale. La resa media annua di un animale è molto bassa e questo spiega l'alto costo della fibra. Possiede straordinaria finezza, leggerezza e capacità di trattenere il calore. È una fibra molto corta, gonfia e voluminosa e dà i migliori risultati in filati e tessuti cardati, nonché in maglieria.

Cammello. Fibra costituita dal pelo dell'omonimo animale. Non si ottiene tosando o pettinando l'animale ma raccogliendo i peli che cadono stagionalmente. Particolarmente sottile, permette di realizzare capi caldi e leggeri. Il colore naturale è un beige molto caldo e piuttosto giallastro; la tintura, condizionata da questo colore di base, non consente di ottenere una gamma di colori molto ampia. Il pelo di cammello dà i migliori risultati sotto forma di filato cardato.

Mohair. Fibra ottenuta dal vello della capra di razza Angora, originaria della provincia di Ankara in Turchia, ma attualmente allevata in Sud Africa e negli Stati Uniti. Presenta un pelo piuttosto lungo con finezza molto variabile, lucido, setoso, di colore bianco, poco arricciato e molto resistente all'u-

sura. Il mohair, inoltre, infeltrisce meno facilmente rispetto alla lana di pecora. Per i tessuti più fini si utilizza il kid mohair, cioè il pelo del capretto.

Altre fibre animali: alpaca, lama, vicuna, ecc.

Tra le **fibre MINERALI** quella che è stata maggiormente impiegata in passato è l'amianto.

Si tratta di una fibra ricavata da alcune varietà di rocce. In campo tessile è stata utilizzata soprattutto per la fabbricazione di tessuti antifiama poiché è incombustibile. La scoperta della sua nocività alla salute ha fatto cessare la sua lavorazione ed il suo impiego. Il suo smaltimento rappresenta un problema.

Altre fibre di origine minerale: vetro tessile, fili metallici (di rame, acciaio, ecc.).

2.2 Le tecnofibre

Sono le fibre tessili create dall'uomo mediante processi industriali fisico-chimici, partendo da materie prime comunque esistenti in natura. Si distinguono in **fibre artificiali** e **fibre sintetiche**. Le fibre create dall'uomo hanno il vantaggio di essere progettabili in funzione delle esigenze del consumatore e sono in costante evoluzione per offrire sempre nuove prestazioni in termini di comfort, estetica, sicurezza e rispetto ambientale.

2.3 Le fibre artificiali

Le fibre artificiali maggiormente utilizzate si ottengono trattando la cellulosa naturale di piante diverse (la stessa che costituisce le fibre vegetali), opportunamente trasformata e sciolta con solventi, e successivamente filata sotto forma di fibra tessile in filo. Le fibre artificiali possono essere utilizzate anche in fiocco (fibra discontinua) ottenuto mediante tagliatura. Altre fibre artificiali, per la verità oggi poco impiegate, hanno un'origine proteica (esempio Merinova, Lanital).

Viscosa (fig. 6).

Fibra cellulosa filata come filo continuo e tagliata in fiocco. Caratteristiche: mano dolce e aspetto serico, comfort tipico delle fibre vegetali, buona resistenza all'usura (allo stato asciutto), buona capacità igroscopica. Impieghi: è diffusa in numerosissimi impieghi anche in mischia con altre fibre naturali o sintetiche, si usa anche nei campi dell'abbigliamento e dell'arredamento.

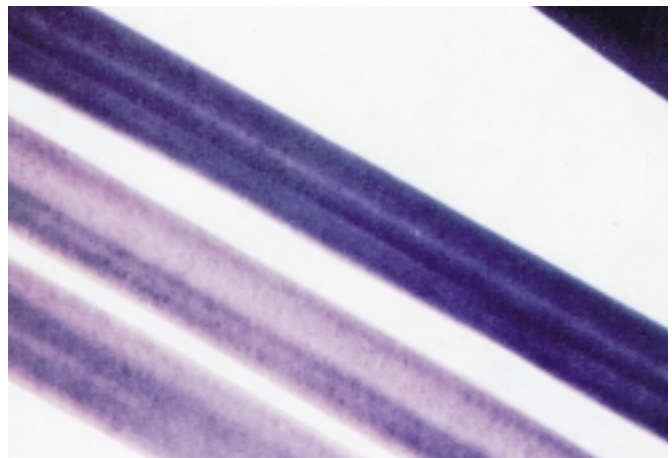


fig. 6 - Rayon viscosa

Modal.

Fiocco viscosa modificato, con migliori caratteristiche di impiego (per esempio: tenacità, modulo ad

umido, resistenza agli alcali). Caratteristiche: mano morbida, ottica brillante, eleganza dei tessuti. Ottimo partner di mischia per cotone, lana e sintetici. Impieghi: camicie, camicette, abiti, abbigliamento sportivo e per il tempo libero, lingerie, tovaglie, asciugamani.

Cupro.

Fibra ottenuta dai linters di cotone (fibre molto corte che rimangono sul seme di cotone) trattati secondo il processo cuprammonio, prodotta come filo continuo. Caratteristiche: mano morbida e particolarmente serica, brillantezza dei colori, buona resistenza all'usura, buona traspirabilità e igroscopicità. Impieghi: foderami, biancheria intima, maglieria e arredamento.

Acetato.

Filo continuo o tagliato in fiocco derivato dalla cellulosa. Caratteristiche: mano morbida e delicata, aspetto serico, colori vivi e brillanti, buone doti di traspirabilità, bassa igroscopicità, scarsa resistenza all'usura. Impieghi: nell'abbigliamento femminile e per fodere, anche in mischia con altre fibre.

Lyocell.

Fibra cellulosica ottenuta mediante processo di filatura in solvente organico nel pieno rispetto dell'ambiente. Caratteristiche: morbida e luminosa è vicina per aspetto e mano alle fibre naturali come la seta: è traspirante e resistente. Impieghi: pura o in mischia con altre fibre per abbigliamento femminile/maschile, formale e casual, maglieria esterna e intima.

2.4 Le fibre sintetiche

Le fibre sintetiche sono derivate da sostanze organiche di sintesi (per la maggior parte dalla distillazione del petrolio) che vengono polimerizzate ottenendo lunghe catene molecolari (macromolecole) filabili sotto forma di filo continuo o di fiocco (fibra discontinua).

Acrilica.

Fibra sintetica con caratteristiche lanose. È dotata di una buona resistenza all'usura ed all'allungamento. È inattaccabile da muffa e microrganismi. Prodotta in continuo, viene anche utilizzata in fiocco. Può essere impiegata anche in mista con altre fibre, in particolare con la lana. Viene usata per maglieria esterna, intima e calzetteria.

Modacrilica.

È una fibra acrilica modificata per aumentare la resistenza alla fiamma. Per questo motivo viene impiegata per tutti quegli articoli dove sono richiesti per legge requisiti di "prevenzione al fuoco", come giocattoli o peluche.

	Fibre naturali		Fibre artificiali	
Specie	Animali	Vegetali	Caseiniche	Acetati o Cellulosiche
Nome	Lana - Seta - Cachemire ecc.	Cotone - Canapa - Lino ecc.	Lanital	Raion (acetato, viscosa ecc.)
Prova fuoco: Combustione	Brucia con difficoltà contraendosi	Brucia facilmente senza contorcersi con fiamma viva	Brucia come la lana	Brucia facilmente senza contorcersi con fiamma viva
Prova fuoco: Odore	Corna bruciate	Carta bruciata	Corna bruciate	Carta o legno bruciato
Prova fuoco: Ceneri	Residuo carbonioso nero spugnoso e friabile	Ceneri bianche	Residuo nero	Ceneri bianche
Prova degli acidi e degli alcali	Vengono distrutte dalla soda caustica	Vengono distrutte dagli acidi forti concentrati	Viene sciolta dalla soda caustica	Si scioglie a freddo in acido acetico glaciale o acetone
Resistenza al lavaggio a secco	Buona	Ottima	Buona	Soddisfacente non usare Trielina
Resistenza al lavaggio ad acqua	Mediocre	Ottima	Mediocre	Soddisfacente, centrifugare poco.
Resistenza al lavaggio a carico	Nessuna, i tessuti e le maglie infeltriscono	Ottima	Nulla	Buona
Resistenza agli smacchiatori alcali	Danni notevoli	Danni notevoli	Danni notevoli	Discreta

Fibre sintetiche

Specie	Poliacriliche	Poliviniliche	Poliestere	Poliamidiche
Nome	Orlon - Crylon	Movil - Termovil - Rhovil	Terital - Terilene Dracon - Tergal	Nylon - Lilion - Perlon - Riscan
Prova fuoco: Combustione	Fondono e se allontanate dalla fiamma continuano a bruciare	Non brucia facilmente e non alimenta la combustione fonde con fumi neri	Fonde e si contrae, bruciando sviluppa fumi neri e fuligginosi	Fonde e si contrae, bruciando sviluppa fumi bianchi e non fuligginosi
Prova fuoco: Odore	Acre e ripugnante	Acre e ripugnante	Di gelatina, colla bruciata	Di gelatina, colla bruciata
Prova fuoco: Ceneri	Forma una pallina scura di forma irregolare che si rompe con le dita	Si carbonizzano	Forma una pallina rotonda difficile da rompersi	Forma con la fusione una pallina rotonda difficile da rompersi
Prova degli acidi e degli alcali	Si sciolgono in dimetilformamide	Si sciolgono in dimetilformamide	Si scioglie nel nitrobenzolo caldo	Si sciolgono in acido formico o in acido acetico glaciale
Resistenza al lavaggio a secco	Buona, crea elettricità statica	Buona, crea elettricità statica	Buona, crea elettricità statica	Buona, crea elettricità statica
Resistenza al lavaggio ad acqua	Buona, centrifugare poco	Buona, centrifugare poco	Buona, centrifugare poco	Buona, centrifugare poco
Resistenza al lavaggio a carico	Buona se in maglia assomiglia alla lana	Buona se in maglia assomiglia alla lana	Buona	Buona
Resistenza agli smacchiatori alcali	Buona	Buona	Buona	Buona

Poliammidica.

È conosciuta con il nome generico di nylon. Presenta buone caratteristiche di leggerezza e resistenza. Viene usata in forma di filo multibava o in fiocco. È impiegata in calzetteria, per capi leggeri di abbigliamento femminile, per impermeabili e ombrelli, moquette.

Poliestere (fig. 7).

Fibra sintetica molto leggera. È utilizzabile sia in fiocco che in filo a bava continua. Recentemente è stata realizzata nella forma di microfibra. Possiede un'elevata resistenza alla rottura e buona elasticità; importante caratteristica è la sua ingualcibilità, "lava-indossa" (si lava facilmente, asciuga rapidamente, non occorre stirare). Può essere impiegata in mista con quasi tutte le fibre. Date le sue buone caratteristiche generali, viene impiegata praticamente in tutti i settori (abbigliamento, arredamento e relativa accessoristica, ecc.).

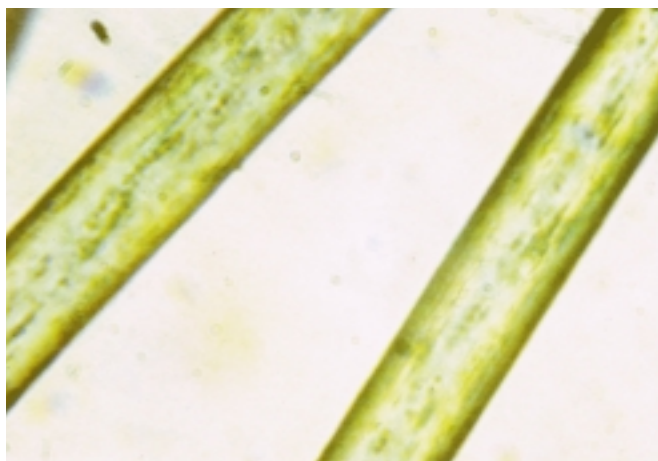


fig. 7 - Poliестere

Poliuretana (Elastan).

Fibra elastomerica, è prodotta come filo continuo. Caratteristiche: elasticità elevata, allungamento fino a sei volte la lunghezza iniziale. Mantiene inalterata nel tempo la sua forza di rientro. Può essere impiegata in puro o in mischia con altre fibre inestendibili, sia sintetiche che naturali, conferendo loro elasticità. Ne risultano fili differenziati, a seconda delle industrie produttrici. Impieghi: tessuti elastici per costumi da bagno, abbigliamento esterno, abbigliamento sportivo, corsetteria, calzetteria, pizzi e nastri elastici.



3. LA FILATURA

Le caratteristiche delle fibre determinano la maggiore o minore idoneità dei filati per la realizzazione di un dato tessuto.

A seconda delle proprietà chimico-fisiche delle fibre, i processi di filatura si diversificano in filatura cardata, filatura pettinata, filatura open end e filatura per estrusione.

3.1 La filatura cardata (selfacting)

In questo sistema di filatura vengono impiegate fibre di lana vergine e/o rigenerata e altre di origine animale, vegetale, chimiche, scarti delle lavorazioni intermedie delle lane pettinate.

Si tratta, in genere, di fibre di taglio corto. Questi materiali normalmente vengono usati in mista con altre fibre più lunghe che contribuiscono a migliorare le caratteristiche tecnologiche del filato.

Il processo di lavorazione comprende le seguenti fasi:

- a. **preparazione della mista alla cardatura**, che consiste nella realizzazione della mista con i vari componenti differenti per colore e/o qualità e quantità;
- b. **cardatura**, con la quale il materiale predisposto in preparazione viene sottoposto a ripetute azioni meccaniche aventi lo scopo di sfioccare le fibre, parallelizzarle e, allo stesso tempo, amalgamare i vari componenti, sia dal punto di vista quali-quantitativo che del colore.

La cardatura è composta da un assortimento di tre gruppi di macchine collegate fra loro:

- 1) carda a rompere con caricatore automatico,
- 2) carda traversa,
- 3) divisore.

Dal divisore escono stoppini (prototipi di fili con falsa torsione) pronti per essere passati al processo di filatura;

- c. **filatura**, che può essere effettuata su filande intermittenti (selfacting, fig. 2), oppure in continuo (ring da cardato), ha lo scopo di trasformare gli stoppini in filato, dando agli stessi uno stiro per raggiungere il titolo desiderato e una **torsione** alle fibre che può essere **sinistra (torsione S)** quando le eliche di torsione salgono da destra verso sinistra oppure **destra (torsione Z)** quando le eliche salgono da sinistra verso destra (vedi figura 1). Al termine di ogni gugliata nel caso della filatura intermittente ed in continuo nel caso del ring, il filato viene avvolto su appositi tubetti.

I filati così ottenuti si presentano soffici caldi e leggermente pelosi, idonei sia per il settore dell'abbigliamento tradizionale come per la maglieria, in particolare per il periodo autunno/inverno.

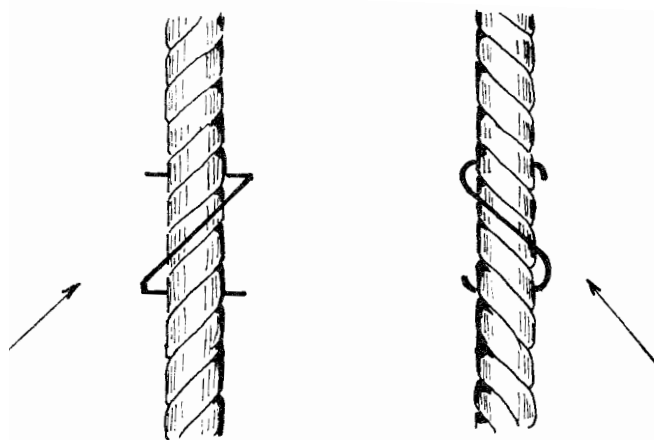


Fig.1 - Torsione destra (Z) e sinistra (S)

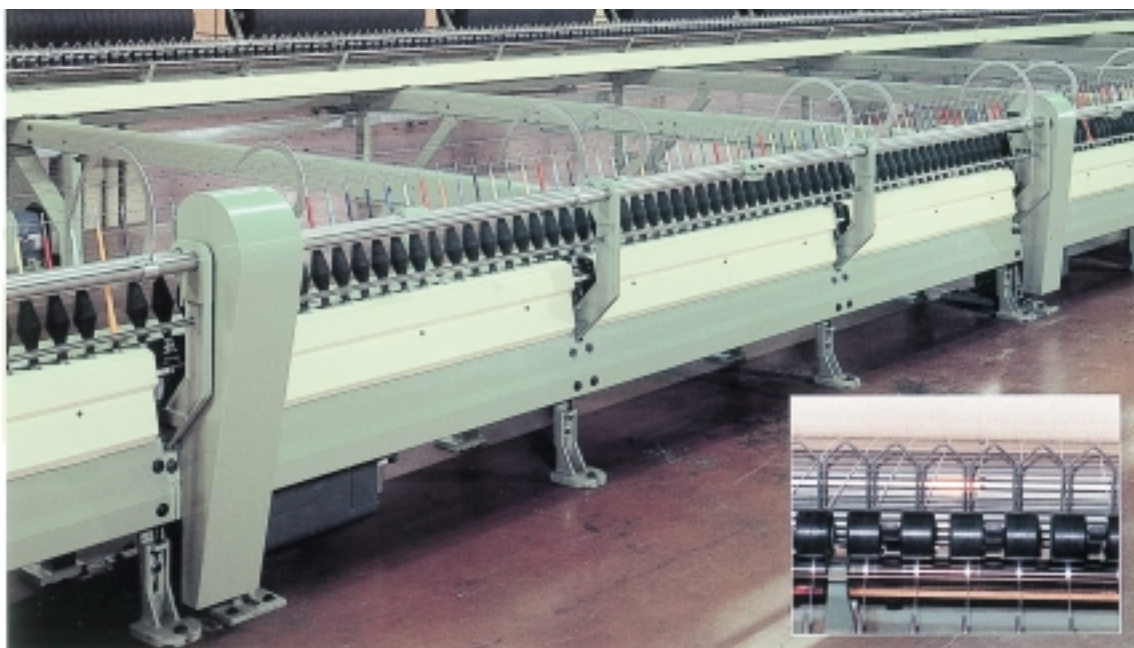


Fig.2 - Selfacting

3.2 La filatura a pettine (ring o ad anello)

Questo sistema di filatura richiede operazioni che trasformino in filato la parte scelta (top) della lana, dopo che la massa delle fibre è stata depurata delle parti vegetali e sono state eliminate, con la pettinatura, le fibre corte.

I filati pettinati, sia in fibre naturali che in fibre sintetiche, vengono impiegati prevalentemente per l'abbigliamento, sia tradizionale che a maglia. Si presentano lisci, ben regolari nella sezione, piuttosto freddi e privi di peluria, poiché le fibre che li costituiscono sono più lunghe rispetto a quelle impiegate nei filati cardati e più parallele.

La preparazione alla filatura pettinata è composta da:

1. **cardatura**, che avviene su carde cosiddette a pettine che raccolgono il vello in nastri.

Questa operazione elimina la maggior quantità di parti vegetali, formando un nastro continuo di fibre distese;

2. **preparazione vera e propria alla filatura**, composta da una miscelatrice, una pettinatrice e da una serie di passaggi successivi attraverso stiratoi a pettine detti intersecting, con accoppiamenti e stiri di vari nastri, necessari per dare a questi una maggiore regolarità e omogeneità.

I nastri andranno ad alimentare infine un passaggio al banco finitore che produce bobine di stoppini, pronti per il passaggio alla filatura vera e propria: ring (fig. 3).

3. **La filatura ring o ad anello** costituisce l'ultima operazione dell'intero processo ed ha lo scopo di dare torsione ed un ultimo stiro allo stoppino, così da conferirgli le caratteristiche di resistenza, elasticità, titolo e torsioni richieste. Questa operazione può essere effettuata anche su alcuni tipi di stoppino provenienti dal processo di filatura cardata.



Fig. 3 - Ring per pettinato

3.3 La filatura open end

Il sistema open end (fig. 4) si è sviluppato nella filatura delle fibre a taglio cotoniero. Questo sistema realizza la condensazione delle fibre avvalendosi della gola interna posta alla periferia di un piccolo rotore (turbina). Sulla macchina è predisposto un rotore per ogni testa di filo. Il nastro o stoppino di alimentazione preventivamente preparato, viene disaggregato (sfioccato) nelle singole fibre e giunge al rotore. Le fibre hanno, con il nastro di alimentazione, una velocità molto bassa



che via via aumenta subendo uno stiro notevole. All'arrivo nel rotore questo, con la sua rapida rotazione, sottopone le fibre al suo interno ad una elevata forza centrifuga che le spinge verso la periferia dove la superficie è profilata in maniera particolare e tale da conferire al filato una forma adeguata e tale da raddrizzare le fibre. Queste si sovrappongono e si condensano, abbandonando la gola del rotore con un certa torsione e con una velocità assai inferiore a quella periferica della turbina, dando luogo ad una filatura in continuo dove il filato viene avvolto su rocche.

3.4 La filatura delle fibre chimiche (estrusione)

La filatura delle fibre chimiche, siano esse artificiali o sintetiche, parte da un polimero (sostanza di base) reso liquido mediante soluzione o fusione, che viene estruso attraverso una filiera a più fori. Le bave continue così ottenute vengono solidificate. Volendo fare delle analogie si procede come per il ragno che tesse la sua tela oppure come il baco da seta che produce il filo per creare il suo bozzolo. Il risultato è un filamento continuo che può, se necessario, essere tagliato in fiocco per poi essere mescolato ad altre fibre a lunghezza discontinua, sia nel sistema cardato che pettinato. Dalle filiere si possono ottenere fili monobava (cioè costituiti da una sola bava) oppure filati (detti multi-bava), ritorcendo fra loro più bave continue, a seconda del titolo del filato da raggiungere.



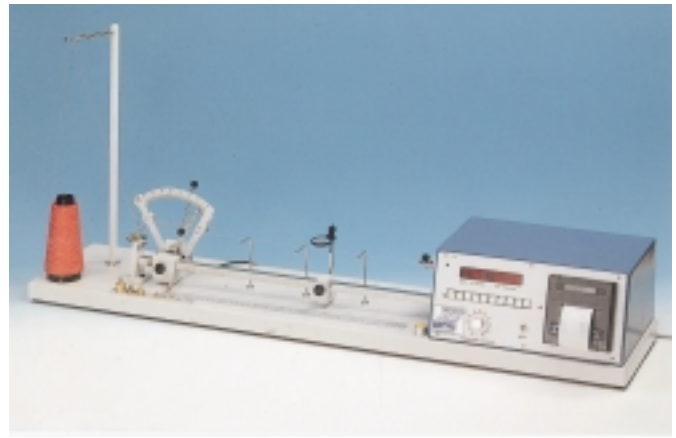
4. IL CONTROLLO DEI FILATI E DEI TESSUTI

Le operazioni di analisi e di controllo dei manufatti tessili, svolte con svariati apparecchi di laboratorio, garantiscono la rilevazione accurata dello standard di qualità, sia nei vari passaggi della filiera tessile che sul capo confezionato.

Dal controllo di regolarità effettuato durante la produzione del filato per maglia o per tessuti, dipendono i risultati delle operazioni successive e solo con il controllo sul tessuto finito si può garantire al confezionista prima e al consumatore poi, un determinato standard qualitativo di idoneità all'uso.



Usometro tipo "Cesconi"



Torsiometro elettronico per filati con stampante

Per questi motivi viene posta molta attenzione al controllo chimico e tecnologico dei filati e dei tessuti, tenendo presente la tipologia dei vari difetti ed avendo sempre ben presenti sia quelli palesi - cioè che si vedono e si possono apprezzare con la normale diligenza dell'operatore - che quelli occulti, che si possono manifestare soltanto dopo l'uso o dopo un certo periodo di tempo.

I controlli sui filati e sui tessuti di carattere **chimico** interessano i seguenti aspetti:

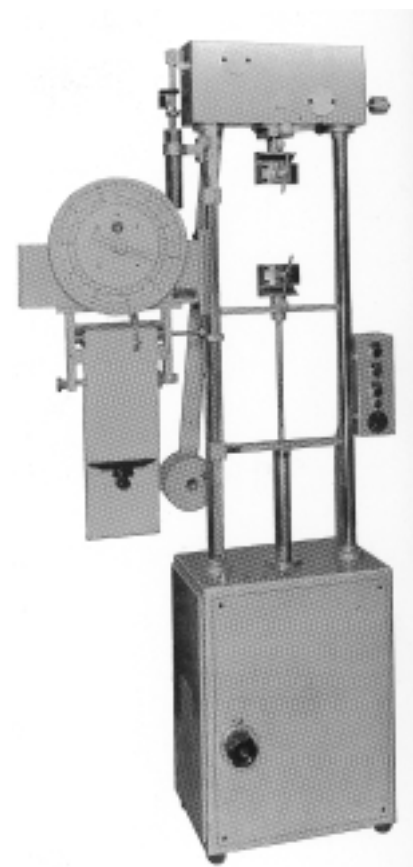
- a. riconoscimento delle fibre di carattere qualitativo e quantitativo, su filati e su tessuti;
- b. uniformità del colore sul tessuto;
- c. grado di solidità (resistenza) del colore alla luce sia artificiale che diurna, ai vari tipi di sudore, ai vari tipi di acqua (piovana, di mare, ecc.), alla follatura, allo sfregamento, ecc.
- d. grado di impermeabilità;
- e. infiammabilità;
- f. traspirabilità;
- g. stabilità dimensionale del tessuto ai vari tipi di lavaggio.

I controlli più significativi di carattere **tecnologico** interessano:

- a. lunghezza e finezza delle fibre;
- b. torsioni e titolo del filato;
- c. regolarità della sezione del filato ed eventuali impurità;
- d. resistenza dinamometrica del filato e del tessuto;
- e. peso a metro quadro o lineare e altezza del tessuto;
- f. resistenza allo scoppio per i tessuti a maglia;
- g. intreccio dei tessuti tradizionali e a maglia;
- h. resistenza allo scorrimento delle cuciture (prima o sul capo confezionato);
- i. resistenza all'usura e al pilling dei tessuti;
- j. numero delle bave sui filati sintetici a bava continua.



Dinamometro per filati



Dinamometro per tessuti

Le analisi per le ricerche delle difettosità indicate, sono soltanto alcuni esempi dei più ricorrenti controlli che vengono effettuati sia su tessuti classici che a maglia. È chiaro che per tessuti speciali destinati ad usi particolari o per specifiche ricerche di difettosità sono previsti altri tipi di analisi.



5. LA CLASSIFICAZIONE DEI FILATI

Esistono numerosissime gamme di filati, che presentano differenze sotto svariati aspetti.

Il filato più semplice è quello costituito da un solo capo, di un solo colore, con il proprio titolo e numero di torsioni.

Vi sono poi filati ritorti, ovvero le infinite qualità di filati, ottenuti dall'unione di due o più filati semplici, uguali o differenti. Dalla più semplice combinazione di due filati si arriva alla complessa combinazione dei ritorti fantasia. La conoscenza dei ritorti e del gran numero di effetti ottenibili con essi è fondamentale nella fase di disegno dei tessuti. Vediamo ora alcuni tipi di filati ritorti.

Ritorto semplice e mulinè. Unendo due capi dello stesso colore e torcendoli insieme si ottiene un ritorto semplice. Se i due capi hanno colore differente, il ritorto ottenuto prende il nome di mulinè. In entrambi i casi la torsione del ritorto è di norma contraria a quella dei capi componenti.

Stratorti. Sono filati ritorti con la torsione nello stesso senso dei capi componenti, si presentano leggermente ondulati alla periferia e sono usati nei tessuti fresco o come filettatura (cordonetto).

Falsi mulinè. Si ottengono nella filatura cardata unendo due stoppini di colore differente. In questo caso il filato presenta l'aspetto di un mulinè, ma in realtà è un filato semplice a capo unico.

Tortiglie. Sono filati ritorti che vengono successivamente ritorti insieme sempre in direzione contraria alla precedente. Nella fig. 1 è schematizzata una tortiglia formata dalla ritorzione di due ritorti a tre capi.

Ritorto crêpe. È un filato ottenuto con una torsione molto superiore a quella normale, che lo rende elastico e nervoso. È usato nelle lanerie leggere, alle quali conferisce un tatto crudo e crespato.

I **ritorti fantasia** sono dei ritorti particolari nei quali i singoli componenti, hanno diversi titoli, lunghezze e generalmente anche colori. Di solito sono composti da un minimo di tre elementi, detti: **anima**, **effetto** e **legatura** (o ripasso). Questi ritorti hanno effetti anellati, bottonati, a nodi, ecc. e si possono raggruppare come segue: ondé (ondulato); frisé (arricciato); bouclé (anellato); noppé (a nodi); flammé (fiammato).

Ondé. È il ritorto fantasia più semplice ed è formato da due capi: anima ed effetto. L'effetto ha sviluppo maggiore e torsione diversa dall'anima (fig. 2).

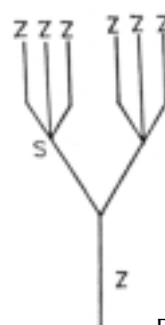


Fig. 1 - Tortiglia

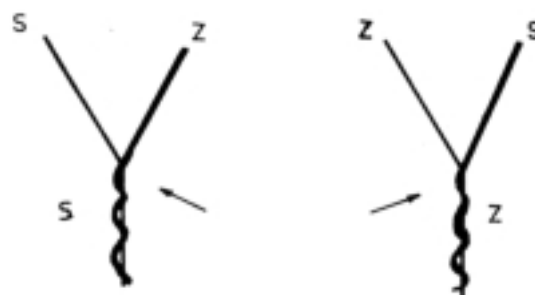


Fig. 2 - Ondé

Frisé o arricciato. Questo ritorto si presenta con aspetto crespato e molto gonfio ed è ampiamente impiegato in laneria. È composto da elementi tre: anima, effetto e legatura (fig. 3).

Variando l'entità dello sviluppo dell'effetto, varia l'aspetto del frisé.

Bouclé o anellato. Il bouclé ha struttura identica al frisé, ma differisce per l'aspetto ad anelli anziché a ricci (fig. 4). È molto usato per tessuti fantasia pesanti, sia per uomo che per signora.

Noppé o a nodi. È un ritorto fantasia che presenta degli ingrossamenti più o meno evidenti ad intervalli regolari. È formato normalmente da tre capi (anima, effetto e legatura) (fig. 5).

Flammé o fiammato. Il filato che va sotto questo nome è un filato fantasia ottenuto direttamente dallo stoppino o in ritorcitura. Presenta nella sua lunghezza ad intervalli più o meno regolari degli ingrossamenti o fiamme (fig. 6). Da solo o ritorto con altri filati, è molto usato nei tessuti laneria.

I filati ritorti qui descritti sono solo i principali, ne esistono moltissimi altri e quindi non si è certo esaurito l'argomento che presenta infinite possibili varianti e mette a disposizione del disegnatore di tessuti una delle fonti più ricche per ottenere effetti su tessuti fantasia.

Molti tipi di ritorti trovano ampio utilizzo anche nel settore della maglieria. Questi filati, che oltre ad effetti particolari presentano una mano morbida, si sposano con le analoghe caratteristiche tipiche dei tessuti a maglia, impreziosendo la qualità del capo confezionato.

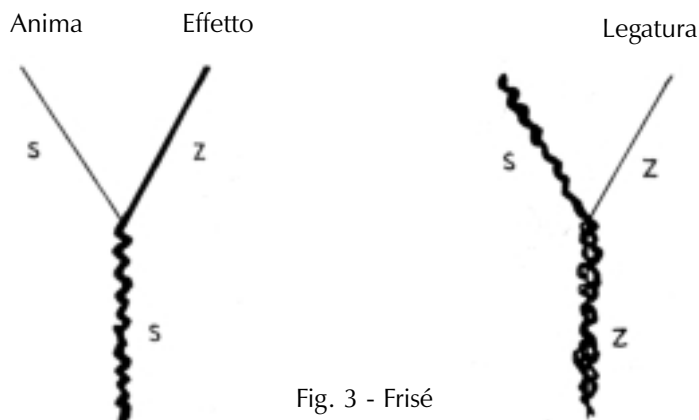


Fig. 3 - Frisé

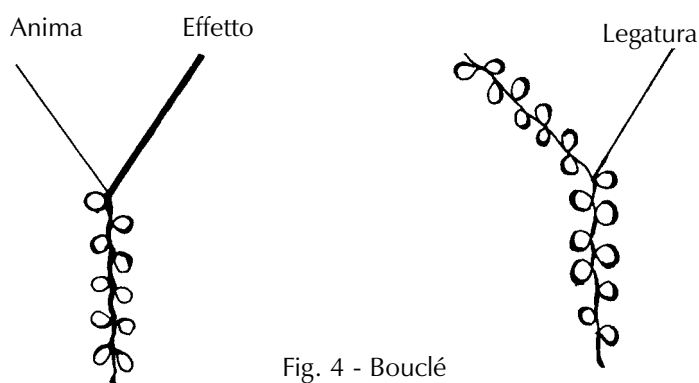


Fig. 4 - Bouclé

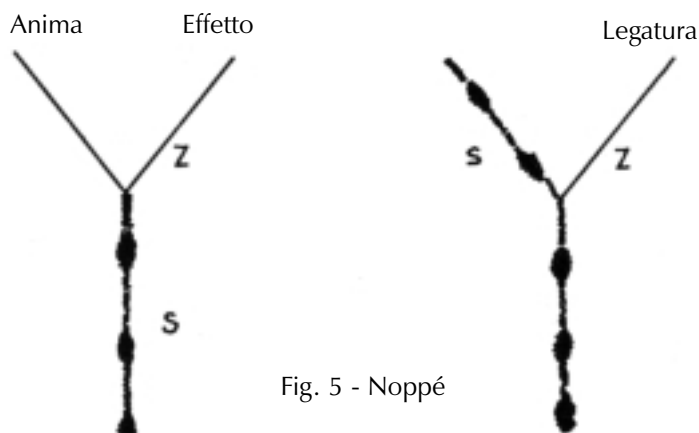


Fig. 5 - Noppé



Fig. 6 - Flammé



6. LA TITOLAZIONE DEI FILATI

I filati destinati alla fabbricazione dei tessuti, si presentano con diverse grossezze, è quindi necessario poterli misurare. Non essendo praticamente possibile misurarne il diametro a causa della facile deformazione della loro sezione, si ricorre per una loro distinzione alla titolazione.

La titolazione dei filati si basa sulla conoscenza di due grandezze: la **LUNGHEZZA (L)** e il **PESO (P)**. Mettendo in relazione queste due grandezze si hanno valori detti:

- **Titoli (T)** nel metodo di **titolazione diretta**

- **Numeri (N)** nel metodo di **titolazione indiretta**.

Il **METODO DIRETTO**, detto **a lunghezza fissa e peso variabile**, è dato dal rapporto del peso diviso la lunghezza ($T=P/L$). Questo metodo è usato comunemente per tutti i filati fabbricati con fibre continue (seta, raion, nailon, ecc.).

Il titolo **Tex (Tex)** indica il peso in grammi di 1000 metri di filato. Ad esempio, Tex 1 significa che 1000 metri pesano 1 grammo.

Questo metodo di titolazione è detto universale e dovrebbe sostituire tutte le titolazioni, specialmente del sistema indiretto (N).

Il titolo **Decitex (Dtex)** indica il peso in grammi di 10.000 metri di filato o bava. Questo metodo viene usato per bave o per filati multibava. Ad esempio, Dtex 1 significa che 10.000 metri pesano 1 grammo (bava).

Il titolo **Denari (Den)** indica il peso in grammi di 9000 metri di filato o bava. È usato per bave, filati multibava e per la seta. Ad esempio, Den 1 significa che 9.000 metri pesano 1 grammo (bava). Con il metodo diretto, la cifra che indica il titolo è tanto più alta quanto più grosso è il filato (o la bava), essendo il titolo espresso in funzione del peso variabile rispetto ad una lunghezza fissa.

Il **METODO INDIRETTO**, detto anche **a peso fisso e lunghezza variabile**, è dato dal rapporto fra la lunghezza ed il peso ($N=L/P$). La titolazione con questo metodo (N) è impiegata comunemente per tutti i filati realizzati con fibre discontinue (lana, cotone, fiocco di raion, ecc.).

Le titolazioni indirette più usate nell'area pratese sono:

- titolazione metrica e chilogrammetrica;
- titolazione inglese del cotone;
- titolazione pratese.

Esistono anche la titolazione inglese della lana cardata, la titolazione inglese della lana pettinata, la titolazione inglese del lino e della canapa.

Il **numero metrico (Nm)** indica quanti metri di filato ci sono in 1 grammo. Ad esempio, Nm 1 significa 1 metro di filato su 1 grammo.

Il **numero chilogrammetrico (Nkgm)** indica quanti metri di filato ci sono su 1000 grammi. Ad esempio, Nkgm 1000 significa 1000 metri di filato su 1000 grammi.

Questa titolazione viene adoperata anche nel biellese per i filati grossi. Ad esempio il Nm 7 è chiamato anche Nkgm 7000 o semplicemente 7000.

Il **numero inglese del cotone (Ne, Nec o Ne cotone)** indica quante matasse di 768 metri (pari a 840 yard) ci sono su 454 grammi (pari a 1 libbra) di filato. Ad esempio Ne 1 significa che 1 matassa di filato di 768 metri pesa 454 grammi.

Questa titolazione viene impiegata per il cotone ed è in uso anche in Italia.

Il **numero pratese (Np)** indica quante matasse di 583 metri (pari a 1000 braccia toscane) ci sono

su 339,5 grammi (pari a una libbra toscana) di filato. Ad esempio, Np 1 significa che 1 matassa di 583 metri pesa 339,5 grammi.

Il numero pratese è suddiviso, nella parte decimale, in quarti ($1/4$, $1/2$, $3/4$) e viene usato nel comprensorio pratese solo per i filati cardati.

Da quanto sopra esposto, essendo il numero in funzione della lunghezza variabile rispetto al peso fisso, più il numero è alto più il filato è fine.



7. LA ROCCATURA, LA STRIBBIATURA E IL VAPORIZZO

La roccatura, la sribbiatura e il vaporizzo sono trattati congiuntamente perché costituiscono, dopo la filatura, gli ultimi tre passaggi prima dell'utilizzo del filato nella tessitura, tradizionale o a maglia. Una regolare ed accurata esecuzione di queste tre lavorazioni costituisce il presupposto per un corretto svolgimento dei successivi processi produttivi di tessitura, tintoria e finissaggio.

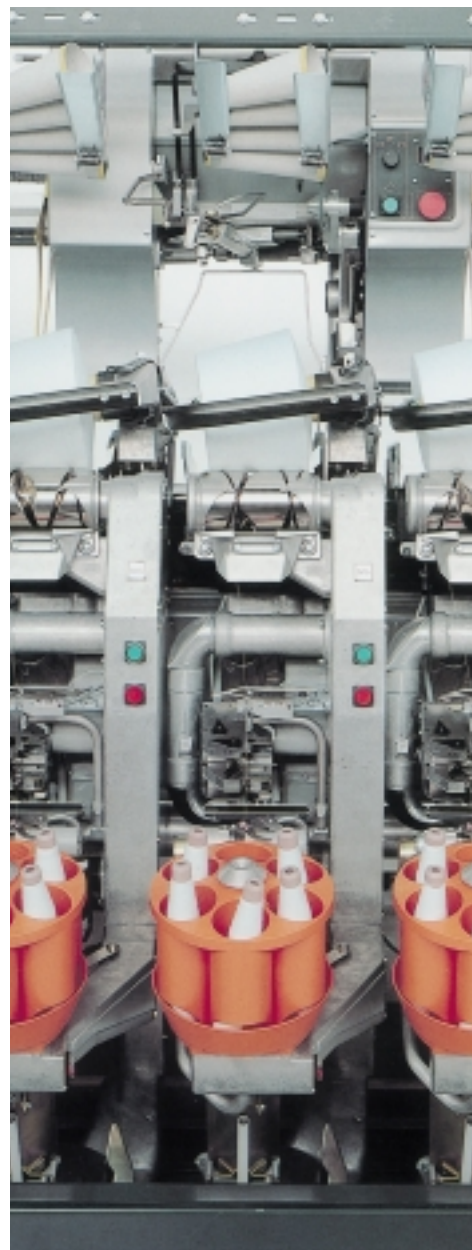
7.1 La roccatura

L'operazione di roccatura consiste nel trasferire il filato da una confezione di partenza su **tubetti** o **tubettoni** ad un altro tipo di confezione chiamata **rocca**, avvolgendo il filato a spire incrociate su di un tubetto rigido a forma cilindrica, conica o superconica.

La forma delle rocche dipende quasi esclusivamente dalla macchina cui esse sono destinate: orditoi, spolatrici, aspatrici, telai a pinza o proiettili, per maglieria, ecc. In genere:

- per macchine ad alta velocità vengono impiegate rocche cilindriche o coniche per facilitare lo svolgimento del filato, senza provocare scorrimenti del filo lungo il corpo della rocca.
- per macchine a velocità più contenuta, quali le macchine da maglieria, sono adottate rocche a forma superconica, per evitare scivolamenti del filato sul corpo della rocca nella dipanatura.

Per i filati da maglieria contemporaneamente alla roccatura viene effettuata una lubrificazione del filo per facilitare il suo scorrimento negli aghi delle macchine da maglieria. Questo procedimento prende il nome di paraffinatura.



Roccatrice con sribbia

7.2 La sribbiatura

Lo scopo principale della roccatura è quello di passare il filato da un tipo di confezione ad un altro, ma ha anche la funzione di eliminare le difettosità che il filato può presentare. Si tratta di eliminare tratti di filo con difetti quali punti deboli o più fini, fiamme più o meno grosse, fiocchetti di fibre, grovigli di filato, tratti di filo senza torsione, tratti di fili doppi, ecc., con altrettanti attaccature a nodi o con il sistema Splitte. Queste “riparazioni” vengono accettate nelle successive operazioni a condizione che non siano in numero considerevole e che non pregiudichino la regolarità del tessuto. Questa operazione di verifica e selezione è detta sribbiatura.

Su ciascuna testa della roccatrice è presente un’apposita apparecchiatura elettronica detta sribbia, programmabile nei suoi interventi in funzione dell’importanza delle irregolarità che possono essere tollerate. La sribbia ha lo scopo di togliere la parte del filo difettosa e di riunire i due capi del filato con un piccolo nodo. Un altro sistema di annodatura più evoluto viene usato quando anche un piccolo nodo potrebbe creare dei problemi sul tessuto. Questo sistema viene detto Splitte e consiste nel sovrapporre i due capi del filo nel tratto dove è stato tolto il difetto. I due capi vengono leggermente sfioccati per 1/2 centimetri circa e torti leggermente, creando sul filo una leggera fiammatura o ringrosso, anziché un nodo.

7.3 Il vaporizzo

I filati al termine della filatura vengono confezionati in fusi più o meno grandi a seconda del tipo di macchina per filare. A causa della torsione data alle fibre il filato tende, in modo più o meno evidente, ad aggrovigliarsi se lasciato lento e senza tensione. Questa tendenza aumenta all’aumentare delle torsioni presenti sul filato e quindi, per dare stabilità al corpo del filo, si ricorre all’operazione di vaporissaggio.



Vaporizzo

Il processo stabilizza le fibre torte mediante l’azione combinata dell’umidità e del calore, ed avviene ponendo i fusi o tubettoni provenienti dalle filature in cestelli o casse normalmente metalliche, forate ai lati che vengono coricate su un carrello per l’introduzione in una apposita autoclave di cui si può programmare la durata del processo e la temperatura. Il processo termico avviene per vapore diretto e viene eseguito dopo che all’interno dell’autoclave è stato creato un vuoto per aspirazione dell’aria, al fine ottenere un trattamento più efficace e capillare.

Al termine dell’operazione i cestelli vengono tolti dall’autoclave e il filato è pronto per le successive operazioni.



8. L'ORDITURA

La preparazione dell'ordito consiste nel trasferire il filato, confezionato in bobine, tubetti di filatura o rocche, sul subbio da sistemare dietro al telaio e pronto per la tessitura.

I tipi di orditura usati nella produzione sono tre:

- 1) L'orditura a sezioni o portate - usata per lunghezze limitate e in particolare per tessuti fantasia, sia per colore, per titolo, per torsione.
- 2) L'orditura a frazioni - usata per produzioni elevate di tessuti greggi e tessuti con semplici effetti di disegno, tipo rigatini con pochi fili colorati rispetto al totale dei fili.
- 3) L'orditura verticale - impiegata per tirature limitatissime, inferiori a 100 metri, destinate alla fabbricazione di campioni, pezze tipo, fazzoletti e provini.

Il tipo di orditura che caratterizza la produzione del nostro distretto tessile è quella a sezioni o portate mentre per la campionatura è quella verticale.

Per questo motivo verrà effettuata una descrizione più dettagliata dell'orditura a sezioni.

8.1 L'orditura a sezioni o portate

Con questa si avvolgono gruppi di fili detti portate o sezioni su di un grande cilindro chiamato botte, una dopo l'altra, fino all'avvolgimento di tutti i fili dell'ordito nella lunghezza e nell'altezza previsti per l'ordimento. Eseguito l'avvolgimento di tutte le portate stabilite, l'ordito viene trasferito sul subbio destinato al telaio.

Orditoio a sezioni



L'orditoio è sostanzialmente costituito da:

- una cantra, speciale rastrelliera dove vanno disposti i fusi o le rocche che formeranno i fili di ogni portata;
- due pettini, il primo di invergatura e il secondo di riduzione;
- una botte.

Il pettine di invergatura tiene separati i fili pari dai fili dispari per dare a ciascuno di essi la propria posizione da mantenere sempre anche durante la tessitura: in ogni dente passa un solo filo.

Il pettine di riduzione dà alla portata la giusta altezza che ripetuta tante volte va a costituire l'altezza di tutti i fili di ordito: ovviamente in ogni dente passano più fili.

La botte è costituita da un grande cilindro avente una forma conica nella parte iniziale, che impedisce ai fili della prima portata di rovesciarsi con l'aumento dello spessore della portata stessa (metri orditi). Lo stesso procedimento viene ripetuto per ogni portata, e l'una si adagia sull'altra.

Un quadro di comando elettronico aiuta l'operatore nella programmazione di tutti i parametri tecnici indispensabili allo svolgimento regolare del processo di orditura. Una volta eseguito l'avvolgimento di tutti i fili di ordito, questi vengono scaricati contemporaneamente dalla botte e riversati sul subbio destinato al telaio (scaricamento della botte). In questa ultima fase talvolta è previsto il passaggio dei fili, prima di avvolgerli sul subbio, in una vaschetta contenente prodotti ausiliari per migliorare la lisciatura o il rinforzo dei fili, in base al tipo di filato ordito.



9. LA COSTRUZIONE DEI TESSUTI

In questa scheda illustriamo alcuni intrecci dei fili di ordito e di trama abitualmente adottati per la costruzione dei tessuti tradizionali ed in particolare gli intrecci (armature) fondamentali dai quali derivano tutti gli altri. La rappresentazione grafica degli intrecci viene effettuata su carta quadrettata, dove le **file verticali** di quadratini rappresentano i **fili di ordito** mentre le **file orizzontali** indicano le **trame**.

Dal tipo di intreccio dipendono in buona parte aspetto e mano del tessuto.

È possibile ottenere tipi di intrecci diversi variando il sollevamento dei fili di ordito al passaggio delle trame durante la formazione del tessuto a telaio.

Un tessuto con molti punti di intreccio fra ordito e trama presenterà una mano più sostenuta, più compatta rispetto ad un tessuto con un minore numero di incroci. Tutto ciò vale, ovviamente, a parità di numero di fili e di trame per centimetro e di grossezza dei filati.

Nell'intreccio del tessuto si hanno sempre fili che si alzano e si abbassano al passaggio delle trame. Sulla carta quadrettata, un filo che si alza al passaggio di una trama, restando quindi sopra di essa, viene segnato con un quadretto pieno, mentre un filo che rimane abbassato viene segnato con un quadretto vuoto.

Nel punto in cui la sequenza di punti vuoti e punti pieni si ripete perfettamente sia nel senso del-

l'ordito che della trama, si ha il **"rapporto" dell'intreccio** ovvero il numero di fili e di trame che compiono una serie di evoluzioni che si ripete un certo numero di volte su tutto il tessuto (vedi figure A e B).

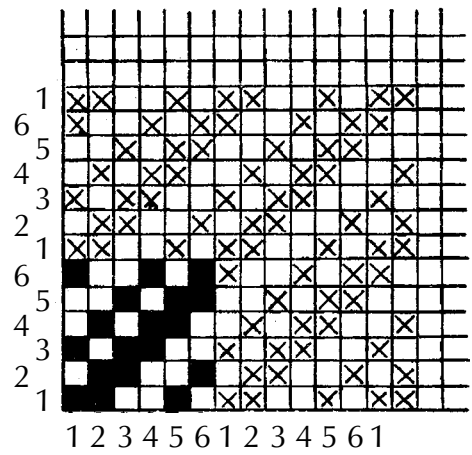
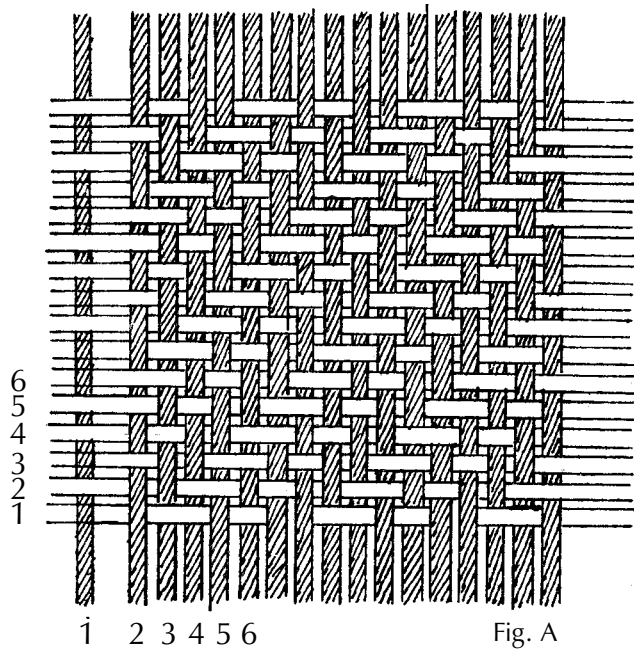


Fig. B

Le illustrazioni riportate di seguito mostrano la rappresentazione su carta quadrettata e grafica dell'intreccio con il minor numero di fili di ordito e di trame di rapporto, ovvero 2 per 2 che significa, nell'ordine, 2 fili di ordito con evoluzioni differenti e 2 trame con evoluzioni differenti. Questo intreccio viene detto "tela" oppure "piana" o ancora "taffetà" (vedi figure 1 e 2).

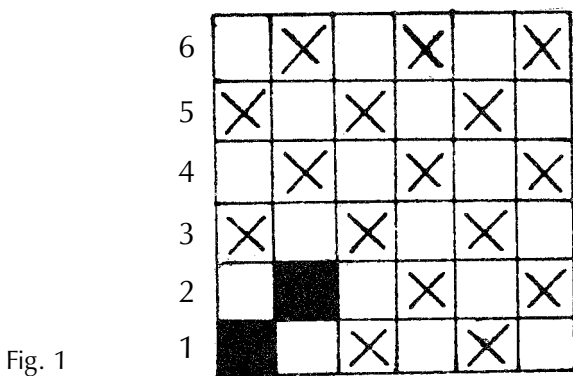


Fig. 1

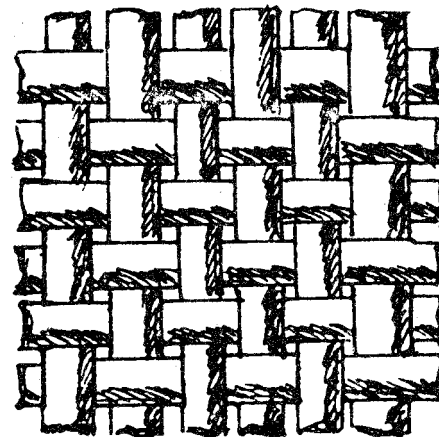


Fig. 2

Una successione di punti pieni o di punti vuoti nell'intreccio costituisce una "briglia"; si potranno avere pertanto briglie di ordito e briglie di trama. Le figure 3 e 4 mostrano briglie di ordito e di trama.

Se nel rapporto di intreccio sono presenti più punti vuoti rispetto ai pieni si avrà un intreccio "leggero" ovvero per effetto di trama; in caso contrario (maggioranza di punti pieni) si avrà un tessuto "pesante" o per effetto di ordito.

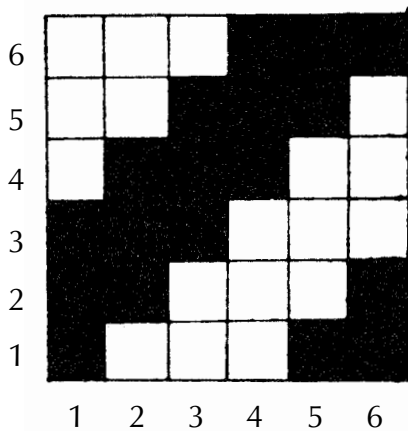


Fig. 3

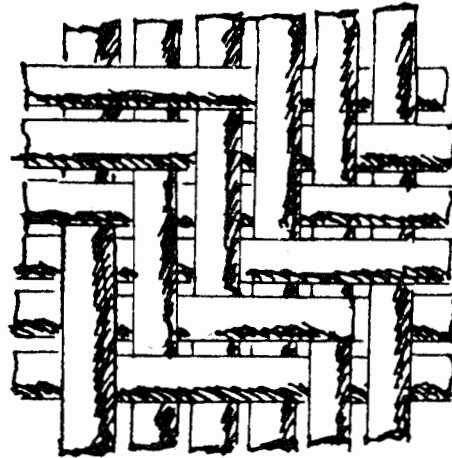


Fig. 4

In alcuni casi, quando la rappresentazione su carta quadrettata non è sufficiente per rendere l'idea dell'intreccio, viene rappresentata una sezione schematica del tessuto, dove sono più evidenti le evoluzioni dei fili e delle trame. Questa rappresentazione prende il nome di "profilo" (vedi figure 5 e 6).

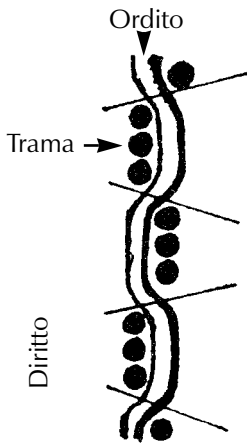


Fig. 5 - Profilo di ordito

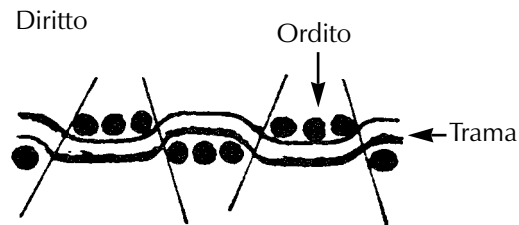


Fig. 6 - Profilo di trama

Si hanno profili di ordito (fig. 5) quando è visibile l'evoluzione del filo di ordito rispetto alle trame sezionate; i profili di trama mostrano invece l'evoluzione della trama rispetto ai fili sezionati (fig. 6).

Gli **intrecci fondamentali**, oltre alla **tela** (fig. 1 e 2), sono la **spina o saia da 3** (fig. 7) ed il **raso o satino da 5** (fig. 8), dai quali derivano mediante varie tecniche tutti gli altri tipi di intreccio.

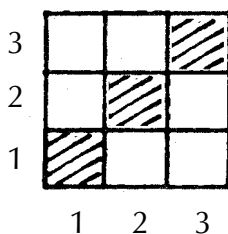


Fig. 7 - Spina da 3

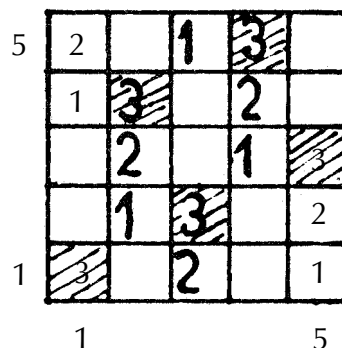
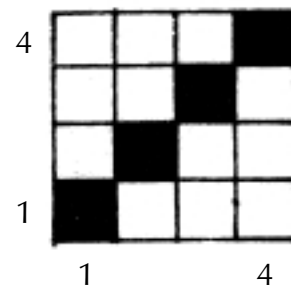
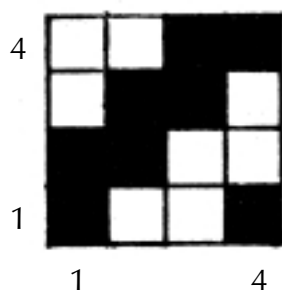
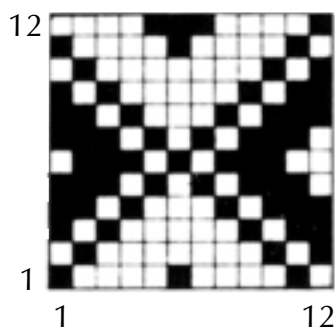
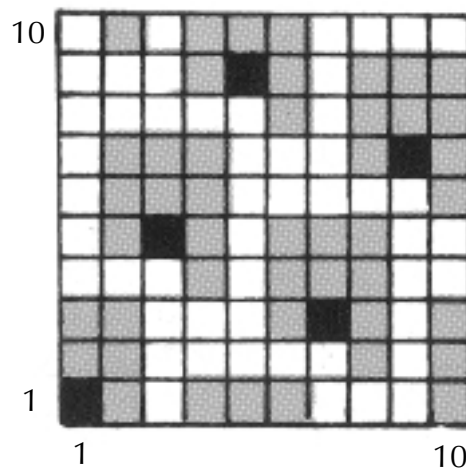
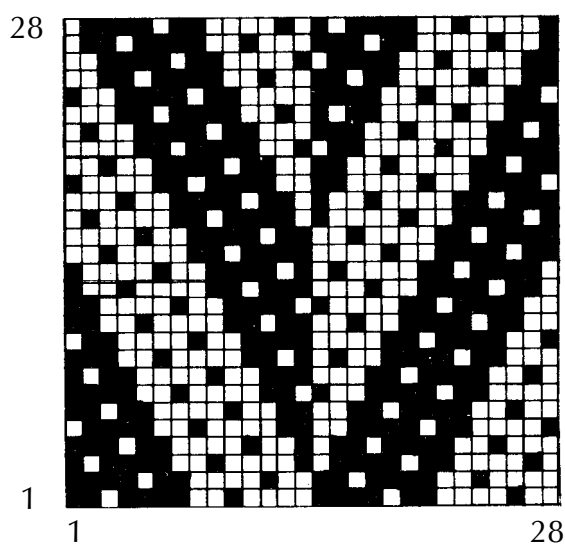


Fig. 8 - Raso da 5

Nei rasi con rapporti di intreccio più grandi (7 per 7, 8 per 8, ecc.), la collocazione dei punti avviene secondo regole ben precise, in quanto la distanza fra un punto ed un altro – chiamata scoccammento – deve essere sempre regolare.

Di seguito sono presentati esempi di intrecci e di effetti di disegni fra le innumerevoli combinazioni possibili, alcuni dei quali sono derivati dagli intrecci fondamentali.



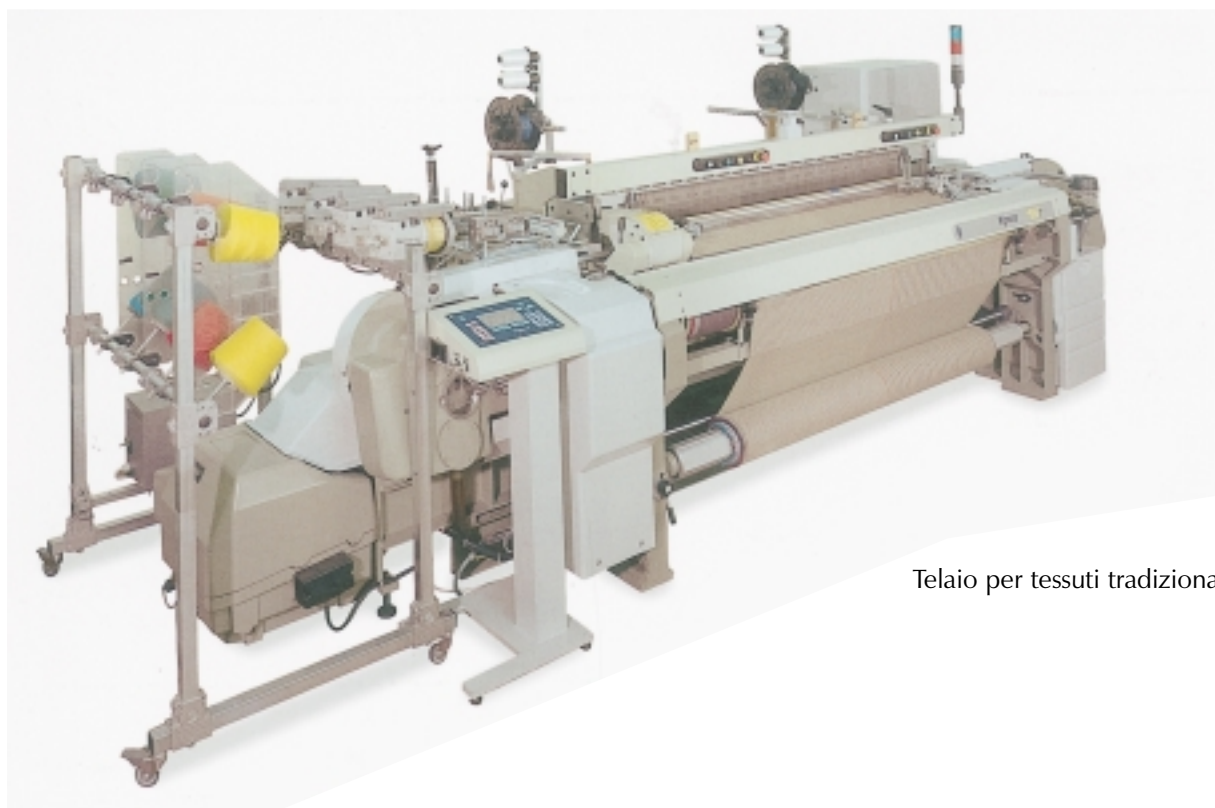
10. LA TESSITURA TRADIZIONALE

Ogni tipo di telaio per la fabbricazione di tessuti tradizionali, a elementi rettilinei, esegue delle operazioni fondamentali, opportunamente sincronizzate, che sono:

- l'apertura del passo,
- l'inserzione della trama attraverso il passo,
- le battute della trama inserita contro il tessuto già formato,
- lo svolgimento dell'ordito,
- l'avvolgimento del tessuto.

In dettaglio:

1. Il **subbio dell'ordito** è formato da un **cilindro** portante e da **due grandi piatti laterali** che impediscono la caduta delle spire del filato ordito dalle estremità.
2. Il **rullo portafili** serve a disporre l'ordito sul piano orizzontale di lavoro, mentre le lamelle del **guardia ordito**, attraverso le quali passano i fili dell'ordito, fanno arrestare il telaio quando si verificano rotture dei fili o i fili sono troppo lenteggiati.
3. I **licci**, che provvedono a dare ai fili il movimento di alzata e di abbassata ogni volta che viene inserita una trama, sono costituiti da **maglie** montate su **telaietti**. In ciascuna maglia passa un filo di modo che quando il liccio si alza si alzano tutti i fili che passano nelle sue maglie.



Telaio per tessuti tradizionali

Poiché per ottenere un intreccio è necessario che, di tutti i fili di ordito, una parte si alzi ed un'altra si abbassi al passaggio di ogni trama, è evidente che nel caso più semplice per ottenere un intreccio molto elementare in un telaio sono sufficienti due licci, di modo che quando uno si alza l'altro si abbassa e viceversa (armatura "tela").

L'angolo creato dalla serie dei fili alzati con quello dei fili abbassati costituisce la cosiddetta **bocca di ordito o passo**, che ha un'altezza tale da consentire il passaggio della trama trasportata un tempo dalla navetta, oggi da **pinze, proiettili** e, per certi tipi di tessuti, da **getti di aria o acqua**, che aumentano considerevolmente la capacità produttiva del telaio.

Il **pettine**, formato da un gran numero di **lamelle** di acciaio saldate ad un **telaietto** metallico, è costituito da una serie di denti attraverso i quali vengono fatti passare uno o più fili di ordito. Il pettine ha lo scopo di mantenere i fili paralleli e dare fra il primo e l'ultimo filo l'altezza in pettine del tessuto a telaio. Il pettine è fissato sulla **cassa battente** che serve a guidare la navetta o la pinza nel passo e ad accostare le trame inserite alla parte di tessuto già formato.

La cassa battente, che rispetto al tessuto in formazione ha un movimento di avanzata e di retrocessione, porta un piano sul quale poggiano i fili in abbassata sopra i quali scorre la navetta o pinza durante il suo moto di andata e ritorno.

Il passaggio di una trama dopo l'altra costituisce la formazione del tessuto, che passando sopra un cilindro, rugoso per impedirne lo slittamento, viene trascinato e avvolto su un **subbio** che ruota ad una velocità proporzionata alla quantità di ordito che si svolge automaticamente dal suo subbio. Sul davanti del telaio sono presenti due **tempiali**, uno per cimosa, dispositivi il cui scopo è quello di tenere il tessuto in formazione sempre nella giusta tensione nel senso orizzontale (delle trame).

Un **quadro elettronico** permette di programmare tutti i parametri di funzionamento del telaio:

- numero delle trame da inserire a centimetro,
- movimento dei licci,
- partenza dei colori di trama,
- ecc.

Separatamente dal telaio, alla sinistra del tessitore, si trova una piccola **cantra** dove sono sistemate le rocche di filato per l'alimentazione delle trame. La cantra è corredata da un **regolatore di trame** necessario per avere l'inserimento delle trame con una tensione uniforme.



11. LA TESSITURA A MAGLIA

A differenza del tessuto classico, composto da due elementi (ordito e trama) che si intrecciano fra loro, nel tessuto a maglia si ha un solo elemento che lavora su se stesso, immagliando cioè ciascun rango con il precedente e con il successivo.

I tessuti a maglia possono essere in trama o in catena.

11.1 I tessuti a maglia in trama

Si definisce tessuto a maglia in trama quella struttura costituita da un solo elemento, la **trama**, disposto in senso **orizzontale** con evoluzione curvilinea. La realizzazione dell'intreccio avviene per mezzo di **aghi**, con la formazione delle maglie una dopo l'altra in successione orizzontale e con l'unione di esse. Il tessuto che ne risulta è estremamente estensibile in entrambi i sensi.

L'elemento costitutivo di questi tessuti è la **maglia** che è formata da tre parti fondamentali (vedi figura 1):

1. **testa** o boccola d'ago (fig. 1, punto a);
2. **bacchette** (fig. 1, b);
3. **boccole di platina** (fig. 1, c), che unite insieme costituiscono l'intermaglia.

Si definisce **rango** la successione orizzontale di maglie. Si definisce **fila** la successione verticale di maglie che corrisponde al lavoro di un singolo ago.

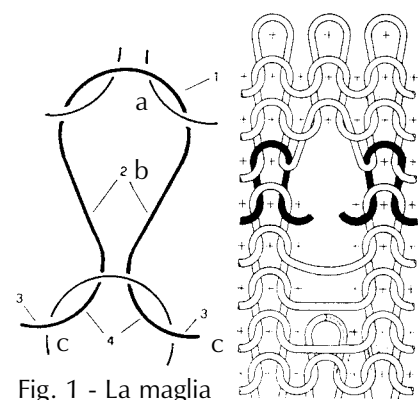


Fig. 1 - La maglia

- Gli aghi impiegati per la fabbricazione di tessuti a maglia sono di tre tipi:
1. **ago a linguetta** o ago automatico (v. fig. 2);
 2. **ago a becco** detto anche ago elastico (v. fig. 3);
 3. **ago composto** o ago a pistone (v. fig. 4).



Macchina circolare per tessuto a maglia

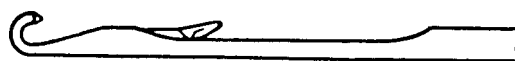


Fig. 2 - Ago a linguetta



Fig. 3 - Ago a becco

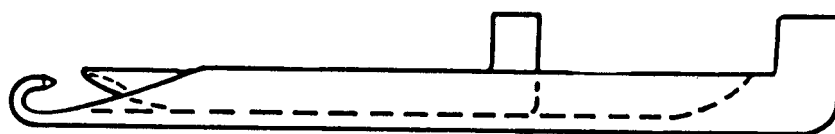


Fig. 4 - Ago a pistone o composto

11.2 La classificazione dei macchinari

La prima distinzione che occorre fare è quella fra telai e macchine. Nei **telai** gli aghi, che possono essere sia a becco che a linguetta, sono tutti montati su una barra che può essere fissa o mobile, ma in ambedue i casi gli aghi eseguono tutti **simultaneamente** lo stesso lavoro. Nelle **macchine**, invece, gli aghi, che sono solo del tipo automatico (a linguetta), sono montati sulle fronture in apposite scanalature e vengono mossi singolarmente; quindi i vari aghi compiono il ciclo di immagliatura **in sequenza** uno dopo l'altro. Sia le macchine che i telai possono essere costruiti sia in forma **rettilinea** che **circolare**. Infine possono essere **monofrontura** (con una sola serie di aghi) che **bifrontura** (con due serie di aghi contrapposti).

Classificazione dei tessuti a maglia in trama

I principali **tipi di tessuti** a maglia in trama sono:

1. tessuti **fondamentali**, quando la macchina non necessita di alcun comando selettivo degli aghi;
2. tessuti **derivati**, quando è sufficiente il comando degli aghi con una varietà limitata;
3. tessuti **operati**, quando ciascun ago è comandato singolarmente e quindi è possibile un disegno a vasto campo per intreccio e per colore;
4. tessuti **composti**, quando vengono aggiunti elementi supplementari quali, ad esempio, spugna, felpa, placcato.

Gli **effetti di disegno** che è possibile realizzare su ciascuna di queste quattro classi sono:

- a. effetto di **intreccio** (variazione del metodo di formazione delle maglie);
- b. effetto di **colore** (creazione di disegnature, sfruttando colori e tipi di maglie diverse);
- c. effetto di **imbottitura** (ottenuto mediante l'inserimento di fili e trame supplementari).

La classificazione di base degli **intrecci** che possono essere prodotti su telai o macchine rettilinee o circolari, è la seguente:

- a. tessuti a **maglia rasata** (jersey semplice), ottenuti con una serie di aghi;
- b. tessuti a **maglia a costa** (jersey doppio), ottenuti con due serie di aghi che si incrociano e, quindi, sfalsati gli uni con gli altri;
- c. tessuti a **maglia incrociata** (interlock), ottenuti con due serie di aghi prospicienti ma che lavorano ad aghi alternati;
- d. tessuti a **maglia rovesciata** (links - links), ottenuti con una sola serie di aghi a doppio uncino che lavorano su due fronture.

11.3 I tessuti a maglia in catena

Nel tessuto a maglia in catena una serie di **fili di ordito** forma le maglie simultaneamente.

La differenza fra la maglia in trama e la maglia in catena consiste nel fatto che nella maglia in catena, essendo ogni ago alimentato da un proprio filo, l'**intermaglia** non si dispone orizzontalmente ma si colloca in **senso verticale** o **diagonale** formando una briglia.

L'intreccio primario che si ottiene, facendo lavorare ciascun ago con il proprio filo, è chiamato **catenella**; naturalmente in questo caso non si ottiene un tessuto ma una frangia. Per trasformare tale frangia in tessuto è necessario legare le catenelle tra loro con un movimento variabile da un ago all'altro.

I telai per maglieria in catena hanno una capacità produttiva molto elevata e presentano un'elevata versatilità potendo produrre tessuti elastici come quelli a maglia in trama, compatti oppure traforati come il tulle o le reti, lisci oppure operati.



12. LA CLASSIFICAZIONE DEI TESSUTI

Ogni articolo creato viene identificato con un codice (un nome e/o un numero) per distinguere con precisione e comodità le varie tipologie di prodotto, sia nelle disposizioni di produzione e nelle relazioni commerciali, che al momento della realizzazione.

Il tessuto tradizionale è costituito dall'intreccio di fili di ordito (verticali) con una serie di trame (orizzontali) a differenza dei tessuti a maglia che sono costituiti da una sola serie di fili che mediante un intreccio curvilineo su se stessi danno origine alla maglia.

Fra i tessuti industriali citiamo i tessuti non tessuti (TNT), che sono superfici tessili flessibili ottenute per coesione di veli di fibre, generalmente sintetiche. Alla base della produzione dei TNT vi è la preparazione del velo, ottenibile con un'operazione di cardatura, che apre le fibre e le dispone in veli paralleli. I veli di fibre possono essere tenuti uniti da fili di legatura con intreccio a maglia posti attraverso una serie di aghi speciali che sovrapponendo i veli creano il TNT. Un altro sistema per tenere uniti i veli provenienti dalla cardatura utilizza le fibre stesse, formando con appositi aghi veri e propri punti di legatura.

In tutti i casi le **dimensioni principali** relative alla pezza sono:

- l'**altezza**, che si esprime in centimetri e si misura orizzontalmente da una cimossa all'altra o comunque da un lato all'altro del tessuto;
- la **lunghezza**, che si misura nel senso dell'ordito dalla testa alla coda della pezza (o comunque da una estremità all'altra) e viene espressa in metri con due decimali.

Le cimosse, non presenti nei tessuti a maglia e nei tessuti non tessuti, sono costituite da un certo numero di fili di ordito situati ai due lati del tessuto per tutta la lunghezza della pezza.

La suddivisione dei tessuti per le classificazioni può essere fatta in base:

- A. all'uso;
- B. alla disegnatura;
- C. agli elementi che li compongono.

12.1 La classificazione in base all'uso

In relazione all'uso a cui sono destinati i tessuti possono essere così classificati:

1) Tessuti per abbigliamento

- Laneria (tessuti femminili)
- Drapperia (tessuti maschili)

2) Tessuti per arredamento

- Tappezzeria
- Biancheria
- Uso domestico

12.2 La classificazione per disegnatura

In base alla disegnatura, i tessuti si dividono in tre grandi gruppi:

- 1) **Tessuti uniti.** Realizzati su telai muniti di licci, sono il gruppo in cui rientra la maggior parte dei tessuti per abbigliamento, si suddividono in:
 - **tessuti lisci**, che non presentano alcuna disegnatura evidente
 - **tessuti ad intreccio o ad effetto di intreccio**, che presentano piccole disegni ottenute con piccoli effetti di intreccio.
- 2) **Tessuti a disposizione.** Sono quelli che presentano grandi effetti di disegno a carattere geometrico rettilineo e risultano in massima parte formati da combinazioni di più intrecci e si ottengono su telai muniti di licci. L'ampiezza del disegno è dovuta al sistema di passaggio dei fili nei licci. Questo gruppo comprende sia tessuti per abbigliamento che per arredamento (tovaglieria damascata a dama, coperte con balza a greca, ecc.).
- 3) **Tessuti operati.** Sono quelli che presentano grandi effetti di disegno a carattere ornamentale e

curvilineo. Sono ottenuti su telai dove il movimento dei fili di ordito, anziché con i licci, è ottenuto con speciali macchine (Jacquard, Vincenzi, Verdol o elettroniche) che “leggono” l’intreccio da realizzare da moduli di carta continua o da dischi digitali. Questo gruppo comprende la maggior parte dei tessuti per arredamento e tipi particolari per l’abbigliamento.

Tutti i tessuti appartenenti a ciascuno di questi gruppi possono essere a loro volta classificati in base alla costruzione o più precisamente in relazione al numero degli elementi che li compongono.

12.3 La classificazione in base agli elementi

In base al numero degli elementi componenti, i tessuti si dividono in due grandi gruppi:

1. **Tessuti semplici.** Ovvero quei tessuti alla cui formazione concorrono due soli elementi: una serie di fili e una serie di trame.
2. **Tessuti composti.** Ovvero quei tessuti alla cui formazione concorrono minimo di tre elementi, possono essere suddivisi a loro volta in più tipi, di cui i principali sono:
 - a. tessuti a tre elementi con doppia catena e una serie di trame o viceversa;
 - b. tessuti doppi, tripli, imbottiti, ecc. a quattro o più elementi. I doppi e i tripli sono detti anche *tessuti multipli*.



13. IL CONTROLLO DEI TESSUTI GREGGI

Il tessuto greggio proveniente dalla tessitura (tradizionale o a maglia), prima di essere sottoposto alle successive lavorazioni di tintoria e finissaggio, viene controllato presso l’azienda committente su appositi specchi e con altri strumenti.

Vengono controllati il peso, l’altezza, la lunghezza delle singole pezze e il numero delle battute a centimetro. Allo stesso tempo un esperto del controllo, supportato da un computer (vedi figura 1), rileva allo specchio tutti gli eventuali difetti presenti derivanti dalle lavorazioni a monte, principalmente difetti sui filati e di tessitura comunque rilevabili visivamente, stabilendo la possibilità e l’opportunità di eliminarli prima delle successive lavorazioni del tessuto.

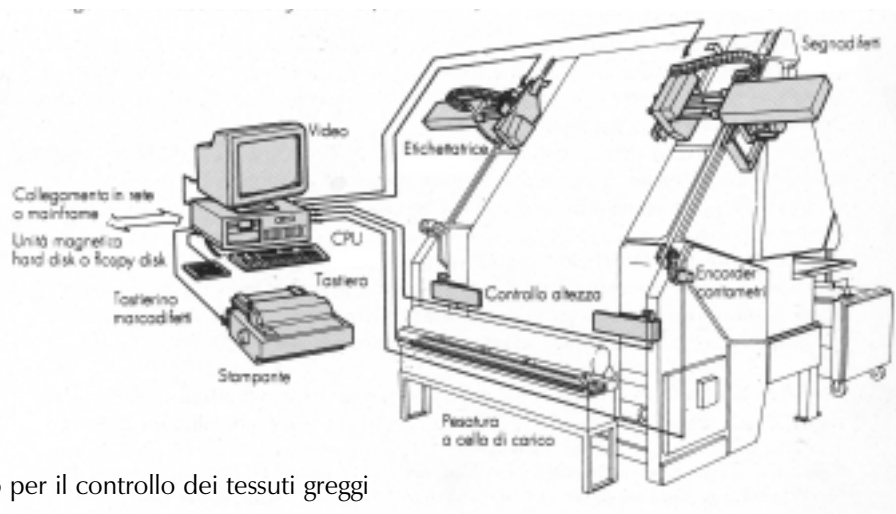


Fig. 1 - Specchio per il controllo dei tessuti greggi

I difetti più ricorrenti sono i seguenti:

1. Trame o tratti di trame mancanti o doppie;
2. Fili o tratti di fili mancanti o doppi;
3. Presenza di nodi;
4. Fiammature o ringrossi sul filato;
5. Grovigli di trama;
6. Rientri laterali di tratti di trama;
7. Barrature di tessitura;
8. Chiarelle (trame non accostate) o strabattute (trame troppo accostate);
9. Errori di incorsatura dei fili;
10. Errori di impettinatura dei fili;
11. Punti di maglia mancanti;
12. Regolarità dei disegni;
13. Errore di colore nella nota di ordimento e tessimento;
14. Trame e fili lenti;
15. Strisciate verticali per difetti di orditura sulle portate.

Qualora il tessuto si presenti con difettosità superiori alla tolleranza di lavorazione, l'operatore comunica direttamente alla tessitura i difetti da rimuovere sulle pezze ancora da tessere, mentre per quanto riguarda gli altri tipi di difetti (di filatura, di ritorcitura, ecc.) l'addetto provvederà a comunicarli all'ufficio tecnico. Al termine del controllo, la pezza viene marcata in testa sul rovescio, di solito con i seguenti dati: il nome del fabbricante, il numero progressivo (matricola) della pezza, il nome o numero dell'articolo e l'altezza finita. Eventuali altri dati sono a discrezione del fabbricante. Questi dati possono essere impressi sulla pezza mediante etichetta applicata a caldo o con apposito pennarello indelebile.



14. IL RAMMENDO E LA SMOLLETTATURA

Una volta che sono stati rilevati al controllo i difetti presenti sul tessuto greggio e stabiliti i vari tipi di intervento da effettuare, le pezze vengono passate al reparto di rammendo, operazione che viene eseguita prevalentemente da personale femminile specializzato, appartenente spesso a centri di rammendo. L'addetta, in base al tipo di tessuto da riparare e su indicazione della ditta alla quale appartiene e della responsabile ("maestra"), deve effettuare sul tessuto, con precisione e professionalità, tutti quegli interventi, diversificati fra loro in base al tipo di difetto, indispensabili per renderlo idoneo alle successive lavorazioni di finissaggio che possono essere eventualmente precedute dalla tintoria. Per **rammendo** si intendono tutte quelle lavorazioni che comportano la ricostruzione regolare dell'intreccio del tessuto, rimuovendo la maggior parte dei difetti indicati nel controllo del tessuto greggio e sostituendo anche, se necessario, tratti di fili o di trame non regolari utilizzando

pinze a molla, forbici ricurve e ago.

Per **smollettatura** si intendono tutti quelli interventi che riguardano l'eliminazione dal tessuto di piccoli nodi e di altre impurità e piccole imperfezioni, che però non sono influenti sulla struttura del tessuto, utilizzando prevalentemente pinze a molla.