

Standard Qualità

aprile 2014 -Rel. 5.1.1





La presente pubblicazione è edita da:

SMI - Sistema Moda Italia
Federazione Tessile e Moda
V.le Sarca 223
20126 MILANO Italy
www.sistemamodaitalia.it
info@sistemamodaitalia.it

© Copyright 2013

Il copyright della presente pubblicazione appartiene a SMI - Federazione Tessile e Moda, la quale, nel conservare i diritti morali e di sfruttamento sull'opera, al fine di agevolarne la conoscenza e l'utilizzo dei contenuti da parte delle aziende del settore, acconsente alla sua più ampia diffusione purché sia preservata l'integrità dell'opera medesima e ne sia sempre citata la paternità.

SMI - Federazione Tessile e Moda si riserva di opporsi a qualsiasi deformazione, mutilazione o altra modificazione che sia dannosa per l'opera stessa o pregiudizievole per il suo contenuto.

Impaginazione, grafica e stampa
a cura di Elpo Edizioni Como

Prefazione

“Gli aspetti qualitativi e prestazionali della propria produzione, insieme alla creatività e all’innovazione, sono realmente le leve competitive che possono permettere al settore tessile italiano di vincere le sfide che la globalizzazione dei mercati impone.

Uno degli strumenti “storici” per la valutazione qualitativa delle lavorazioni di nobilitazione è lo Standard Qualità, che l’Associazione Nobilitazione Tessile aveva promosso e iniziato a realizzare a partire dagli anni settanta. Da allora esso si è affermato nel tempo come strumento di riferimento per l’intera filiera Tessile-Abbigliamento”.

Con queste parole il collega Dario Garnero, in veste di Consigliere incaricato per l’Area Tecnologia e Ambiente dell’allora Associazione Tessile Italiana, presentava dieci anni fa la quarta edizione dello *Standard Qualità*.

Sono parole che mi sento di ribadire, ora più che mai, in qualità di Presidente di Sistema Moda Italia, la Federazione aderente a Confindustria in cui sono confluite tutte le principali associazioni nazionali del Tessile e Abbigliamento che oggi rappresenta, quindi, l’intera filiera produttiva italiana, a servizio della Moda, come di altre destinazioni d’uso, quali la biancheria della Casa o il *public procurment*.

Perché i cambiamenti intervenuti nel commercio mondiale, nonché gli effetti della più grave crisi dal dopoguerra, ci stanno riportando a considerare l’importanza della produzione e dei relativi standard, per poter differenziare anche in chiave di sostenibilità i nostri prodotti e posizionarli su segmenti di mercato ad alto valore aggiunto, in tutto il mondo.

La presente edizione dello *Standard Qualità* è in grado di aiutare tutte le imprese lungo la filiera a dialogare tra loro e a collaborare, nell’ambito di un sistema di riferimenti aggiornato e coerente, sia con l’evoluzione della tecnologia, sia con le reali possibilità operative, dando per scontato il rispetto della legislazione vigente, nazionale ed europea, in campo eco-tossicologico.

Poiché lo *Standard Qualità SMI* sarà tanto più efficace, quanto più conosciuto e utilizzato come referencia in termini di ‘buona tecnica’, abbiamo scelto di renderlo liberamente consultabile sul sito dell’Associazione (www.sistemamodaitalia.it), nonché scaricabile (in formato .pdf), a vantaggio di tutti gli operatori interessati a sapere “che cosa sia e come si articoli la qualità”. La completa libertà di accesso consentirà a tutte le imprese tessili e dell’abbigliamento, anche non socie di SMI, di inserire nei loro contratti o nelle schede di prodotto i parametri tecnici di riferimento dello *Standard Qualità SMI*, semplicemente indicandone il link per la consultazione.

Per la precisione, con questa quinta edizione lo *Standard Qualità SMI* migra definitivamente sul web. La manutenzione periodica verrà, così, assicurata direttamente sulla versione digitale, in modo da garantire un aggiornamento il più possibile frequente e tempestivo, tramite la rete.

Desidero ringraziare tutti coloro - colleghi imprenditori, consulenti tecnici e personale associativo - che hanno contribuito alla realizzazione di questa nuova edizione, che aggiorna e mantiene viva l’intuizione del sistema associativo di più di tre decenni fa: per il tessile e abbigliamento italiano l’unica strada percorribile è quella di rimanere la più grande piattaforma produttiva integrata ma sostenibile. Una piattaforma di alto livello perché parla al suo interno e ai suoi clienti, in tutto il mondo, un solo linguaggio: quello della qualità.

Michele Tronconi
Presidente SMI



Sommario

<i>Presentazione.....</i>	<i>pag. 7</i>
---------------------------	---------------

PARTE PRIMA

SOLIDITÀ DELLE TINTE – VARIAZIONI DIMENSIONALI

PROVE FISICO-MECCANICHE

NORMATIVA APPLICABILE – PRINCIPI GENERALI

1. Simboli etichettatura di manutenzione	pag. 11
2. Prove per la determinazione delle solidità delle tinte	pag. 21
3. Prove per la determinazione delle variazioni dimensionali	pag. 31
4. Prove fisico-meccaniche	pag. 39
5. Valutazione delle differenze di colore.....	pag. 53
6. Solidità ai trattamenti di fabbricazione	pag. 59
7. Sicurezza dei prodotti tessili	pag. 67

PARTE SECONDA

TABELLE DEGLI STANDARD

Indice parte seconda.....	pag. 73
Tabelle degli standard	pag. 76

Presentazione

Il presente documento, giunto alla quinta edizione, e pubblicato nel marzo 2013 in Rel. 5.0, è stato in parte revisionato passando in Rel 5.1 ed ora in Rel.5.1.1.

Le revisioni effettuate riguardano:

- indici di solidità di alcune tabelle
- inserimento di alcune classi tintoriali
- nuove note a supporto dell'interpretazione dei dati presenti nelle tabelle
- miglioramento editoriale in alcune parti
- precisazioni relative al fatto che gli indici di solidità indicati nelle varie tabelle rappresentano il valore più basso tra l'indice di degrado e l'indice di stingimento

Le modifiche sono conseguenti a segnalazioni dei tecnici utilizzatori del documento valutate e condivise dal Gruppo Tecnico di Lavoro incaricato della validazione dei test finali e da SMI. La nuova edizione mantiene ovviamente i criteri di impostazione della precedente che rispetto alle edizioni del passato è stata in parte aggiornata e in parte radicalmente revisionata nei contenuti allo scopo di renderla più aderente alla realtà produttiva attuale. Si conferma quindi una elevata analiticità nei dati relativi alla solidità delle tinte, per la quale sono riportati i valori minimi che possono essere ottenuti con l'uso delle attuali tecnologie; nel caso in cui la norma di prova utilizzata per la valutazione della solidità preveda di prendere in considerazione sia il degrado del colore che lo stingimento sui tessuti testimoni il valore indicato nelle tabelle è il più basso tra i due. Sono state prese in considerazione solo le solidità significative in relazione alla destinazione d'uso e ai simboli di manutenzione. Come nelle precedenti edizioni, le stabilità dimensionali non sono quantificate numericamente poiché i valori dipendono in modo sostanziale dalla tipologia dei filati utilizzati, dalla struttura del tessuto e dagli altri parametri di fabbricazione. Sono tuttavia indicate con caselle grigie le stabilità che è opportuno verificare mediante prove in relazione alla destinazione d'uso e ai simboli di manutenzione previsti.

Sono peraltro specificati in premessa i valori indicativi di stabilità correntemente raggiungibili. Il presente volume è strutturato in tre parti:

1. La prima parte espone i principi per la determinazione delle solidità delle tinte, delle variazioni dimensionali e delle prove fisico-meccaniche secondo le norme ufficiali, riportando una breve sintesi delle norme e gli elementi di rinvio alle norme stesse.
Viene ampliata la sezione relativa alle differenze di colore, mentre per le prove inerenti le caratteristiche eco-tossicologiche è stato inserito solo un breve paragrafo, poiché una trattazione analitica di questi aspetti richiederebbe un documento dedicato.
2. La seconda parte riporta le consuete griglie entro le quali sono indicati gli indici di solidità e le proprietà significative: simboli di manutenzione, solidità delle tinte, variazioni dimensionali. Non sono invece tabulate le proprietà fisico-meccaniche poiché, come detto, i valori dipendono dalla tipologia/struttura e composizione dell'articolo. Le proprietà fisico-meccaniche richieste, a fronte di quelle ottenibili, dovranno quindi essere definite nelle specifiche schede tecniche dell'articolo o nei capitoli di fornitura.

Ogni tabella riporta:

- la destinazione d'uso del prodotto cui la tabella si riferisce (l'indice generale delle destinazioni d'uso previste è riportato nell'indice della parte seconda costituita dall'insieme delle tabelle)
- in ordinata, le diverse fibre e relative miste
- in ascissa:

a. il tipo di lavorazione

N = tinto tops

F = tinto filo

P = tinto pezza

Tc = tinto in capo

A = stampato applicazione

C = stampato corrosione

b. i coloranti impiegati

A = acidi e premetallizzati

C = cationici

D = dispersi

P = pigmento

R = reattivi

S = sostantivi (diretti)

T = al tino (Indanthren)

Z = allo zolfo

c. i simboli di manutenzione consigliati

d. indici di solidità delle tinte selezionati in funzione dei simboli di manutenzione indicati

e. le variazioni dimensionali di cui è opportuno il controllo, l'indicazione è costituita dal fondo grigio delle righe e colonne di riferimento

Per quanto riguarda la stampa ink-jet, modificata sia per quanto riguarda gli indici di solidità che per fibre e tecnologie indicate, permane la mancata disponibilità di una casistica dettagliata e tale da consentirne l'inserimento nello schema generale.

Viene pertanto riportato un singolo schema che esprime lo stato attuale; tale schema verrà aggiornato in funzione delle evoluzioni tecnologiche.

3. Infine la terza parte (appendice volume a parte) riporta le metodiche di prova semplificate che possono essere utili per controlli nel corso del processo o per valutazioni indicative.

I metodi, pur riferendosi alle normative internazionali, si discostano da esse per una semplificazione utile per uso di routine e tale da consentire una valutazione indicativa delle proprietà ottenute durante le varie lavorazioni.

Per dichiarazioni verso terzi ci si deve ovviamente riferire a valori ottenuti utilizzando i metodi di prova previsti dalla normativa ufficiale.

PARTE PRIMA

SOLIDITÀ DELLE TINTE
VARIAZIONI DIMENSIONALI
PROVE FISICO-MECCANICHE

NORMATIVA APPLICABILE
PRINCIPI GENERALI

1. SIMBOLI ETICHETTATURA DI MANUTENZIONE

LE INFORMAZIONI DI MANUTENZIONE

L'indicazione delle modalità di manutenzione da utilizzare per evitare danneggiamenti di un prodotto tessile è certamente un'informazione fondamentale per il consumatore finale e, quindi, anche per il confezionista, chiamato a selezionare le componenti del capo finito e a fornire le corrette informazioni al consumatore. Inoltre, in alcuni paesi, anche europei, le regole per l'etichettatura sono oggetto di specifiche disposizioni di legge.

L'etichetta di manutenzione può riportare le informazioni con simboli o a parole.

Il metodo più diffuso è sicuramente l'utilizzo dei "simboli Ginetex", che esprimono in maniera immediata, senza la necessità di alcuna traduzione, tutte le informazioni necessarie per la cura del capo tessile.

SIMBOLI DI MANUTENZIONE GINETEX E DIRITTI DI UTILIZZO

I cosiddetti "simboli Ginetex" sono di proprietà di *GINETEX - International Association for Textile Care Labelling*, che ne ha concesso l'uso agli organismi di normazione nazionali e internazionali (ISO - International Organization for Standardization). Infatti il loro utilizzo è suggerito (non imposto) dalla norma tecnica UNI EN ISO 3758.

Perciò le aziende che decidono di utilizzare i "simboli Ginetex" nei paesi ove essi sono registrati dovranno essere autorizzate e corrispondere la relativa royalty.

In Italia licenziataria esclusiva per l'impiego dei "simboli Ginetex" è la Federazione Tessile e Moda – Sistema Moda Italia (SMI), che può autorizzare, dietro corresponsione della relativa royalty, l'utilizzo legittimo dei simboli di manutenzione in tutti i paesi membri del Ginetex (Austria, Brasile, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Italia, Olanda, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovenia, Spagna, Svizzera, Tunisia, Turchia).

Per i soci SMI la royalty per l'utilizzo dei "simboli Ginetex" è inclusa nella quota associativa.

Maggiori informazioni sono reperibili sul sito di SMI (www.sistemamodaitalia.it), nell'area Ginetex accessibile dalla home page.

SIGNIFICATO DEI SIMBOLI GINETEX RIPORTATI NELLO STANDARD QUALITÀ

In ogni voce della tabella degli indici di solidità si è ritenuto utile riportare i simboli di manutenzione Ginetex coerenti con i valori di solidità indicati.

I simboli fanno riferimento alla già citata norma UNI EN ISO 3758 e il loro significato è indicato nelle tabelle di seguito riportate.

I simboli sono riportati nella sequenza richiesta dalla norma e quindi: lavaggio a umido domestico, candeggio, asciugamento, stiro e trattamenti a secco e a umido professionali.

Rispetto a quanto richiesto dalla norma che prevede di indicare, ove necessario, più di un simbolo nel caso dell'asciugamento (in tamburo rotante o naturale) e nel caso dei trattamenti professionali (a secco e a umido), si è scelto di non indicare nelle tabelle i simboli dell'asciugamento naturale e del trattamento professionale a umido.

La scelta di non indicare i simboli relativi all'asciugamento naturale ha tenuto conto del fatto che, a fronte di un simbolo indicante il divieto dell'asciugamento in tamburo rotante, l'unica alternativa possibile sia l'asciugamento naturale. Le varie possibilità di scelta relative a quest'ultimo trattamento (appeso, steso, per sgocciolamento, all'ombra) sono di competenza del confezionista, l'unico che conosca la composizione completa del capo.

Analogo discorso per la scelta di non indicare la possibilità o il divieto di trattamenti professionali a umido (che non comprendono i lavaggi presso le lavanderie industriali oggetto di norme specifiche). Anche in questo caso, le eccezioni sono di competenza del confezionista.

TABELLA 1.1 I CINQUE SIMBOLI FONDAMENTALI

SIMBOLO	TERMINE	DESCRIZIONE
	vaschetta	lavaggio domestico a mano o a macchina
	triangolo	candeggio
	quadrato	asciugamento in tamburo rotante o naturale
	ferro da stiro	stiratura domestica con o senza vapore
	cerchio	lavaggio professionale a secco o a umido

TABELLA 1.2 DESCRIZIONI ADDIZIONALI




DESCRIZIONE ADDIZIONALE	DESCRIZIONE
	una barra al di sotto di un simbolo significa che quel trattamento deve essere eseguito in condizioni delicate (agitazione ridotta ad esempio)
	una doppia barra al di sotto di un simbolo significa che quel trattamento deve essere eseguito in condizioni molto delicate (agitazione ridottissima ad esempio)
	la croce di Sant' Andrea sovrascritta su qualunque simbolo fondamentale significa che il trattamento descritto da quel simbolo non è permesso

TABELLA 1.3 LAVAGGIO A UMIDO DOMESTICO






SIMBOLI DEI TRATTAMENTI DI LAVAGGIO	
SIMBOLO	LAVAGGIO
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura massima di lavaggio 95 °C processo normale
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura massima di lavaggio 70 °C processo normale
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura massima di lavaggio 60 °C processo normale
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura massima di lavaggio 60 °C processo delicato
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura massima di lavaggio 50 °C processo normale
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura massima di lavaggio 50 °C processo delicato
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura massima di lavaggio 40 °C processo normale
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura massima di lavaggio 40 °C processo delicato
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura massima di lavaggio 40 °C processo molto delicato
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura massima di lavaggio 30 °C processo normale
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura massima di lavaggio 30 °C processo delicato
	<ul style="list-style-type: none"> temperatura massima di lavaggio 30 °C processo molto delicato
	<ul style="list-style-type: none"> lavare a mano temperatura massima 40 °C
	<ul style="list-style-type: none"> non lavare

TABELLA 1.4 CANDEGGIO







SIMBOLI DEI TRATTAMENTI DI CANDEGGIO	
SIMBOLO	CANDEGGIO
	<ul style="list-style-type: none"> sono utilizzabili tutti gli agenti di candeggio
	<ul style="list-style-type: none"> sono utilizzabili solo gli agenti di candeggio a "rilascio di ossigeno" non sono utilizzabili gli agenti di candeggio contenenti cloro
	<ul style="list-style-type: none"> non candeggiare

TABELLA 1.5 ASCIUGAMENTO IN TAMBURRO ROTANTE E NATURALE

SIMBOLI DEI TRATTAMENTI DI ASCIUGAMENTO	
SIMBOLO	ASCIUGAMENTO IN TAMBURRO ROTANTE
	<ul style="list-style-type: none"> permesso l'asciugamento in tamburo rotante temperatura normale massima temperatura dei gas di scarico 80 °C
	<ul style="list-style-type: none"> permesso l'asciugamento in tamburo rotante temperatura bassa massima temperatura di scarico 60 °C
	<ul style="list-style-type: none"> non asciugare in tamburo rotante









SIMBOLO	ASCIUGAMENTO NATURALE
	asciugamento appeso
	asciugamento appeso all'ombra
	asciugamento appeso per sgocciolamento
	asciugamento appeso per sgocciolamento all'ombra
	asciugamento in piano
	asciugamento in piano all'ombra
	asciugamento in piano per sgocciolamento
	asciugamento in piano per sgocciolamento all'ombra

TABELLA 1.6 STIRATURA










SIMBOLI DEL TRATTAMENTO DI STIRATURA	
SIMBOLO	STIRATURA
	<ul style="list-style-type: none"> massima temperature della piastra 200 °C
	<ul style="list-style-type: none"> massima temperature della piastra 150 °C
	<ul style="list-style-type: none"> massima temperature della piastra 110°C e senza vapore il vapore può causare danni irreversibili
	<ul style="list-style-type: none"> non stirare

TABELLA 1.7 TRATTAMENTI PROFESSIONALI A SECCO E A UMIDO

SIMBOLI DEI TRATTAMENTI PROFESSIONALI A SECCO	
SIMBOLO	LAVAGGIO A SECCO
	<ul style="list-style-type: none"> permesso il lavaggio a secco professionale in tetracloroetilene e in tutti i solventi indicati in corrispondenza del simbolo F processo normale
	<ul style="list-style-type: none"> permesso il lavaggio a secco professionale in tetracloroetilene e in tutti i solventi indicati in corrispondenza del simbolo F processo delicato
	<ul style="list-style-type: none"> permesso il lavaggio a secco professionale in idrocarburi (con una temperatura di ebollizione compresa tra 150 °C e 210 °C e un punto di infiammabilità compreso tra 38 °C e 70 °C) processo normale
	<ul style="list-style-type: none"> permesso il lavaggio a secco professionale in idrocarburi (con una temperatura di ebollizione compresa tra 150 °C e 210 °C e un punto di infiammabilità compreso tra 38 °C e 70 °C) processo delicato
	<ul style="list-style-type: none"> non lavare a secco

SIMBOLI DEI TRATTAMENTI PROFESSIONALI A UMIDO

SIMBOLO

LAVAGGIO A UMIDO



- permesso il lavaggio a umido professionale
- processo normale



- permesso il lavaggio a umido professionale
- processo delicato



- permesso il lavaggio a umido professionale
- processo molto delicato



- non lavare a umido

2. PROVE PER LA DETERMINAZIONE DELLE SOLIDITÀ DELLE TINTE

2.1 SOLIDITÀ DELLE TINTE

Le tabelle degli standard riportano gli **indici di solidità delle tinte** più significativi per ciascuna delle categorie previste. I **metodi da utilizzare** per l'esecuzione delle prove allo scopo di determinare tali indici sono descritti in **norme ufficiali** che definiscono in modo puntuale la preparazione del campione (provette), le composizioni delle varie soluzioni (ove applicabile), le apparecchiature e le relative specifiche, le condizioni operative, le modalità di valutazione dei risultati.

L'applicazione di tali metodi è fondamentale nella definizione delle specifiche dei prodotti nelle SCHEDE TECNICHE e nei CONTRATTI DI ACQUISTO E DI VENDITA; anche variazioni apparentemente poco significative possono portare infatti a risultati diversi che rendono assolutamente impossibili confronti oggettivi dei risultati.

Da sottolineare che le norme vengono periodicamente revisionate e che ovviamente solo l'edizione in stato di validità ha un riconoscimento ufficiale.

2.1.1. I principi generali

2.1.1.1. Preparazione del campione

Di seguito le modalità generali valide per la gran parte delle prove (solidità alla luce, di cui al paragrafo specifico, esclusa).

Per l'esecuzione delle prove il campione (**provetta**), in genere di dimensione (10 x 4) cm, viene messo a contatto con i tessuti testimoni: tessuto non tinto costituito da una sola fibra (**testimonio monofibra**) o da più fibre (**testimonio multifibre**).

La scelta dei tipi di tessuto testimone può dunque prevedere:

- **due tessuti testimone monofibra**, di cui il primo tessuto impiegato deve essere della stessa composizione fibrosa del campione (o della fibra predominante) e il secondo tessuto sarà quello indicato nella singola norma;
- **un tessuto testimone multifibre**, in questo caso non deve essere impiegato alcun altro tessuto testimone.

La scelta è importante in quanto gli indici di solidità possono differire anche significativamente. Nelle tabelle dello standard qualità l'indice riportato è il più basso rilevabile o per degradazione (ad es. solidità alla luce) o per stingimento (sia con testimone multifibre, sia con testimoni monofibra).

L'insieme del campione (provetta) e dei tessuti testimoni si definisce **provetta composta**.

Nel caso di un campione di **tessuto**, le provette composte vanno preparate ponendo e cucendo su un lato corto il tessuto tra due testimoni monofibra o con un solo testimone multifibre. Nel caso di una provetta costituita da **filo** o da **fibre in fiocco**, una quantità di materiale pari a circa la metà della massa totale dei tessuti testimone è stesa in modo omogeneo su un tessuto testimone, ricoperto con l'altro testimone e cucita sui 4 lati.

La selezione della provetta segue in generale 2 principi:

- **nelle prove di lavaggio** è importante che il rapporto tra i diversi colori sia coerente con quello del campione. Ad esempio uno stampato a pannelli con fondo colorato copertura 80% e disegno bianco dovrà essere tagliato in modo che la provetta sia per circa il 20% bianca e per l'80% colorata.
- **nelle prove di "contatto"** è importante che tutti i colori della provetta siano a contatto con ogni singola fibra testimone.

2.1.1.2. Valutazione dei risultati delle prove

La solidità, in funzione della tipologia di prova, si valuta in termini di “**degradazione del colore**” del campione e di “**scarico**” del colore del campione sui tessuti testimoni.

La valutazione della “**degradazione**” è basata sulla entità del contrasto tra la provetta dopo la prova e quella del tessuto originale. La valutazione dello “**scarico**” avviene mediante valutazione visiva della variazione di colore del tessuto testimone.

Il livello di degradazione e scarico si esprime mediante “**indici di solidità**” definite da scale campione: **Scale dei grigi descritte in dettaglio nelle due norme specifiche** UNI EN 20105-A02 e UNI EN 20105-A03 e **Scala dei blu**, nel caso della prova di solidità alla luce (di cui al paragrafo specifico).

La valutazione visiva, di gran lunga la più utilizzata, viene effettuata in cabina di valutazione; le provette devono essere disposte affiancate ai campioni originali e i testimoni utilizzati per la prova affiancati ai testimoni originali; sullo stesso piano devono essere poste le scale dei grigi. Le superfici da confrontare sono illuminate dalla luce diurna (D_{65}), con angolo di incidenza di circa 45° e l'osservazione deve essere perpendicolare al piano della superficie. Il campo circostante (e quindi l'interno della cabina di valutazione) deve essere di un grigio neutro approssimativamente a metà strada tra le due intensità di grigio che costituiscono l'indice 1 e l'indice 2 della scala dei grigi utilizzata per valutare la degradazione del colore (cfr. UNI EN 20105-A02).

La valutazione strumentale, descritta dalla norma UNI EN ISO 105 A-05, consente unicamente la valutazione della “degradazione” sulla base del seguente principio.

Il colore di una provetta sottoposta alla prova di solidità e il colore di una provetta identica non trattata sono misurati spettrofotometricamente usando illuminante CIE D_{65} e osservatore 10°. La differenza di colore (CIELAB) tra le due provette in termini di ΔL^* (differenza di luminosità), di ΔC^*_{ab} (differenza di saturazione), di ΔH^*_{ab} (differenza di tono) sono convertite in indici della scala dei grigi tramite una serie di equazioni contenute nella norma.

La valutazione visiva e la valutazione strumentale possono essere diverse.

2.1.1.3. Scale dei grigi

Per l'assegnazione degli indici di solidità si utilizzano due scale: **scala dei grigi per determinare la degradazione del colore; scala dei grigi per determinare lo scarico del colore**.

Entrambe le scale sono costituite da una scala **base a 5 indici**, definite da 5 coppie di strisce non lucide che rappresentano le differenze di colore percepite corrispondenti rispettivamente agli indici di solidità 5 - 4 - 3 - 2 - 1. Queste scale base possono essere completate con altre coppie di strisce che rappresentano le differenze di colore percepite corrispondenti agli indici intermedi di solidità 4-5, 3-4, 2-3 e 1-2; tali **scale ampliate sono definite scale a 9 indici**.

Nella **scala per la valutazione della degradazione**, la prima parte di ciascuna coppia è di colore grigio neutro e la seconda parte, che corrisponde all'indice di solidità 5, è uguale alla prima parte. Le seconde parti delle altre coppie sono di colore grigio via via più chiaro così che ciascuna coppia rappresenta contrasti visivi crescenti.

Nella **scala per la valutazione dello scarico**, la prima parte di ciascuna coppia è di colore bianco e la seconda parte, che corrisponde all'indice di solidità 5, è uguale alla prima parte.

Le seconde parti delle altre coppie sono di colore grigio via via più scuro così che ciascuna coppia rappresenta contrasti visivi crescenti.

2.1.2. Le prove specifiche

Di seguito l'elenco delle solidità previste nelle tabelle degli standard; per ciascuna di esse è riportata la norma o le norme ufficiali di riferimento in stato di validità alla data di redazione degli standard e una breve sintesi delle modalità operative previste.

2.1.2.1 Solidità alla luce

Norma: UNI EN ISO 105-B02

Titolo: Tessili - Prove di solidità del colore - Parte B02: Solidità del colore alla luce artificiale - Lampada ad arco allo xeno

La prova viene eseguita posizionando la provetta in una apparecchiatura nella quale viene illuminata da una lampada ad arco allo xeno. La radiazione emessa, filtrata opportunamente per ridurre l'irraggiamento ultravioletto e infrarosso, è rappresentativa della luce naturale del giorno. Le condizioni della camera di esposizione e l'energia della lampada sono dettagliate nella norma.

La “**degradazione della provetta**” viene valutata utilizzando la “**scala dei blu**”.

La norma prevede due diverse scale che pur basate su criteri analoghi possono dare risultati diversi in quanto tinte con coloranti diversi.

La **scala preferibilmente utilizzata in Europa** è costituita da **8 strisce** di tessuto di lana blu, **numerate da 1** (solidità alla luce molto debole) **a 8** (solidità alla luce molto alta) e costituite in modo che ogni striscia abbia approssimativamente una solidità alla luce doppia della striscia che la precede. La **scala preferibilmente utilizzata negli USA** è costituita da 8 strisce **numerate da L₂** (solidità alla luce molto debole) **a L₉** (solidità alla luce molto alta).

I metodi di esposizione possibili sono 4.

Il metodo 1 è il più esatto ed è l'unico valido in caso di contestazione. Prevede l'esposizione di una sola provetta unitamente a una scala dei blu.

Nella **prima fase** di esposizione provetta e scala sono coperte nella parte centrale con uno schermo metallico. La prova viene interrotta **una prima volta** quando si rileva una degradazione tra la parte esposta e non esposta della provetta pari all'**indice 4-5 della scala dei grigi**; in questa fase viene individuata anche la striscia dei blu che presenta una degradazione analoga (valutazione preliminare). **Si continua la prova fino a rilevare un contrasto tra zona esposta e non esposta pari al 4 della scala dei grigi.**

Nella **seconda fase** si scherma **una seconda** parte laterale dell'insieme provetta/scala campione e si procede con l'esposizione fino ad una degradazione tra la parte completamente esposta e la parte non esposta della provetta uguale all'**indice 3 della scala dei grigi**.

Terminata la prova, si tolgono gli schermi dalle strisce esposte e **si confrontano, per le 2 superfici esposte per tempi differenti, le degradazioni della provetta con le degradazioni della scala campione.** La solidità alla luce è il numero della striscia della scala campione che risulta approssimativamente degradata come la provetta.

Il metodo 2 è il più utilizzato, in quanto consente la valutazione di **più provette contemporaneamente** e opera con un minimo di coperture variabile da 1 a 3, secondo le solidità.

Il metodo 3 prevede unicamente la valutazione della rispondenza del campione a una specifica; si valuta mediante il confronto del campione con la striscia della scala campione corrispondente all'indice minimo contrattuale.

Il metodo 4 si utilizza quando si deve controllare la conformità con un campione testimonio accettato.

2.1.2.2. Solidità al lavaggio a umido

Norma: UNI EN ISO 105-C06

Titolo: Tessili - Prove di solidità del colore - Parte C06: Solidità del colore al lavaggio domestico e commerciale

La prova si esegue in apparecchiatura di lavaggio in cui viene posta la “provetta composta” e la soluzione di lavaggio in cui è dissolto il detersivo.

I vari metodi prevedono l'utilizzo di un detersivo, privo di candeggiante ottico, in concentrazione pari a 4 g/l, avente due possibili formulazioni:

Detersivo di riferimento AATCC – WOB a basso potere schiumogeno, con tensioattivi principalmente anionici, biodegradabile.

Detersivo ECE (ref. B con Fosfato), che può essere utilizzato anche in presenza di perborato di sodio.

In alcuni metodi è inoltre previsto l'uso di ipoclorito di sodio.

Le condizioni di lavaggio sono diversificate e dettagliatamente descritte nella norma; differiscono per temperatura (40°C - 50°C - 60°C - 70°C - 80°C), volume del bagno (da 50 a 150 ml), durata (da 30 a 45 minuti), eventuale presenza di sfere di acciaio inossidabile.

Si procede alla valutazione della **degradazione** e dello **scarico** del colore per ogni fibra testimone utilizzata.

2.1.2.3. Solidità al lavaggio a secco

Norma: UNI EN ISO 105-D01

Titolo: Tessili - Prove di solidità del colore - Parte D01: Solidità del colore al lavaggio a secco utilizzando solvente percloroetilene

La prova viene eseguita utilizzando un apparecchio di lavaggio meccanico in cui vengono posti la “**provetta composta**” contenuta in un sacchetto di tessuto 100 % cotone (caratteristiche specificate nella norma), 200 ml di percloroetilene, 12 dischi di acciaio inossidabile di 30 mm di diametro e del peso di 20 ± 2 g. La prova ha la durata di 30 minuti e viene condotta a $30 \pm 2^\circ\text{C}$. La provetta viene asciugata a temperatura ambiente, possibilmente sotto cappa aspirante. Si procede alla valutazione della **degradazione** e dello **scarico** del colore per ogni fibra testimone utilizzata.

2.1.2.4. Solidità alla goccia d'acqua

Norma: UNI EN ISO 105-E07

Titolo: Tessili - Prove di solidità del colore - Parte E07: Solidità del colore alla goccia d'acqua

La prova consiste nel porre una goccia di acqua distillata sul campione a temperatura ambiente e, aiutandosi con una bacchetta di vetro, muovere la goccia fino a che forma sul campione una macchia di circa 20 mm di diametro. Nel caso di tessuti idrorepellenti la quantità di acqua da utilizzare non deve comunque essere superiore a 0,5 ml.

La valutazione della “**degradazione**” del colore del campione sui tessuti testimoni viene effettuata dopo due minuti e di nuovo dopo asciugamento della provetta a temperatura ambiente. È importante precisare che l'eventuale degradazione osservata è spesso più correlata alla tipologia del campione, in termini di armatura e trattamenti di finissaggio subito ad esempio, che alla tipologia di coloranti utilizzati.

In fase di valutazione giocano infatti un ruolo fondamentale i fenomeni di rifrazione e rifles-

sione della luce correlati alla struttura superficiale del campione e alle modifiche che tale struttura subisce per effetto della goccia d'acqua depositata.

2.1.2.5. Solidità all'acqua

Norma: UNI EN ISO 105-E01

Titolo: Tessili - Prove di solidità del colore - Parte E01: Solidità del colore all'acqua

La prova viene condotta lasciando per 4 ore e alla temperatura di $37 \pm 2^\circ\text{C}$ la **“provetta composta”** bagnata in acqua distillata tra due lastre in vetro o in resina sotto una pressione di 12.5 kPa. La bagnatura avviene immergendo in un recipiente a fondo piatto la provetta composta in acqua distillata, rapporto bagno 50:1 e premendola con una bacchetta in modo che si imbeva completamente; la provetta composta viene lasciata immersa per 30 minuti a temperatura ambiente. Una volta trascorso questo tempo la provetta composta viene spremuta fino ad ottenere un peso complessivo da 2 a 2,5 volte il peso originale ed inserita nel dispositivo che mantiene la pressione.

La valutazione della **“degradazione”** e dello **“scarico”** del colore del campione sui tessuti testimoni viene effettuata dopo asciugamento della provetta a una temperatura inferiore a 60°C . L'asciugamento deve essere effettuato senza che il campione sia a contatto con i tessuti testimoni; la provetta composta va quindi aperta in modo che campione e tessuti testimoni siano a contatto solo lungo la cucitura.

2.1.2.6. Solidità all'acqua di mare

Norma: UNI EN ISO 105-E02

Titolo: Tessili - Prove di solidità del colore - Parte E02: Solidità del colore all'acqua di mare

La prova viene condotta lasciando per 4 ore e alla temperatura di $37 \pm 2^\circ\text{C}$ la **“provetta composta”**, bagnata in una soluzione acquosa di cloruro di sodio di concentrazione pari a 30 g/l, tra due lastre in vetro o in resina sotto una pressione di 12.5 kPa.

La valutazione della **“degradazione”** e dello **“scarico”** del colore del campione sui tessuti testimoni viene effettuata dopo asciugamento della provetta a una temperatura inferiore a 60°C .

L'asciugamento deve essere effettuato senza che il campione sia a contatto con i tessuti testimoni; la provetta composta va quindi aperta in modo che campione e tessuti testimoni siano a contatto solo lungo la cucitura.

2.1.2.7. Solidità all'acqua di piscina

Norma: UNI EN ISO 105-E03

Titolo: Tessili - Prove di solidità del colore - Parte E03: Solidità del colore all'acqua clorata (acqua di piscina)

La soluzione con la quale si simula l'acqua di piscina è una soluzione acquosa di sodio ipoclorito. **La soluzione può essere preparata a diverse concentrazioni in cloro attivo:** concentrazioni di cloro attivo di **50 mg/l e 100 mg/l** sono indicate per costumi da bagno; la concentrazione di **20 mg/l** è indicata per gli accessori, quali abbigliamento da spiaggia e asciugamani. Le soluzioni di ipoclorito devono essere preparate immediatamente prima dell'uso, a partire da una soluzione con un contenuto di cloro attivo compreso tra 40 e 160 g/l, secondo una procedura dettagliata riportata nella norma.

Le “**provette composte**” sono poste in un apparecchio di lavaggio meccanico unitamente alla soluzione di ipoclorito di sodio della concentrazione desiderata con un rapporto di bagno 100:1 e alla temperatura di $27 \pm 2^\circ\text{C}$ per un'ora. A termine si rimuove la provetta dal contenitore, si sprema. La valutazione della “**degradazione**” si esegue dopo asciugamento in aria a temperatura ambiente e in penombra.

2.1.2.8. Solidità al sudore acido e alcalino

Norma: UNI EN ISO 105-E04

Titolo: Tessili - Prove di solidità del colore - Parte E04: Solidità del colore al sudore

La prova viene condotta lasciando per 4 ore e alla temperatura di $37 \pm 2^\circ\text{C}$ la “**provetta composta**” bagnata in una soluzione acquosa di sudore sintetico tra due lastre in vetro o in resina sotto una pressione di 12.5 kPa. La bagnatura avviene immergendo in un recipiente a fondo piatto la provetta composta nella soluzione di sudore sintetico, rapporto bagno 50:1 e lasciandola immersa per 30 minuti a temperatura ambiente. Una volta trascorso questo tempo la provetta composta viene spremuta fino a ottenere un peso complessivo da 2 a 2,5 volte il peso originale e inserita nel dispositivo che mantiene la pressione.

È prevista la possibilità di utilizzare due diverse soluzioni di sudore sintetico, una alcalina e una acida che simulano le due più comuni situazioni reali.

La **soluzione alcalina ha pH 8**; si ottiene solubilizzando in acqua L-istidina cloridrato, cloruro di sodio, fosfato bisodico, idrossido di sodio secondo una precisa formulazione riportata nella norma. La **soluzione acida ha pH 5.5**; si ottiene solubilizzando in acqua L-istidina cloridrato, cloruro di sodio e fosfato monosodico, idrossido di sodio secondo una precisa formulazione riportata nella norma.

La valutazione della “**degradazione**” e dello “**scarico**” del colore del campione sui tessuti testimoni viene effettuata dopo asciugamento della provetta a una temperatura inferiore a 60°C . L'asciugamento deve essere effettuato senza che il campione sia a contatto con i tessuti testimoni; la provetta composta va quindi aperta in modo che campione e tessuti testimoni siano a contatto solo lungo la cucitura.

2.1.2.9. Solidità allo sfregamento a secco e a umido

Norma: UNI EN ISO 105-X12

Titolo: Tessili - Prove di solidità del colore - Parte X12: Solidità del colore allo sfregamento

La prova viene eseguita utilizzando un'apparecchiatura munita di una caviglia di sfregamento circolare di 16 mm di diametro che si sposta sulla provetta con un movimento di avanti-indietro in linea retta su una lunghezza di 100 mm con una forza di 9 N esercitata verso il basso. Nel caso di tessuti a pelo, compresi i tessuti per pavimenti, la caviglia ha una superficie di sfregamento rettangolare di 19 mm x 25 mm.

La prova viene eseguita posizionando il tessuto di sfregamento (testimone in 100% cotone di caratteristiche specificate nella norma) sulla caviglia e valutando dopo 10 sfregamenti da eseguire nel tempo di 10 s, lo “**scarico**” del colore sul testimone.

Sono previste due diverse modalità di esecuzione della prova: “**a secco**” e “**a umido**”; nel primo caso il tessuto di sfregamento si usa asciutto, nel secondo caso bagnato con acqua.

La solidità del colore viene valutata sia in direzione ordito che in direzione trama su provette ambientate in atmosfera standard.

2.1.2.10. Solidità alla stiratura a secco e a umido

Norma: UNI EN ISO 105-X11

Titolo: Tessili - Prove di solidità del colore - Parte X11: Solidità del colore alla stiratura a caldo

La prova viene eseguita utilizzando un dispositivo termico, consistente in una coppia di piastre lisce e parallele, munito di un sistema di riscaldamento elettrico controllabile ed in grado di esercitare una pressione sulla provetta di 4 ± 1 kPa. **La norma prevede la valutazione su campione asciutto, umido e bagnato in funzione della destinazione d'uso.**

La scelta della temperatura di stiratura (110°C, 150°C, 200°C con una tolleranza di 2°C) dipende dal tipo di fibra e dalla struttura del tessuto o del capo.

Nella **prova a secco** la provetta asciutta viene mantenuta per 15 secondi alla temperatura scelta; nella **prova a umido** la provetta è messa a contatto con il tessuto testimonio bagnato e poi mantenuta per 15 secondi alla temperatura scelta; **nella prova di stiratura su bagnato** la provetta e il tessuto testimonio di cotone sono bagnati con una quantità d'acqua pari alla loro massa; la provetta bagnata viene poi messa a contatto con un secondo tessuto testimonio in cotone asciutto e la provetta composta così costituita viene mantenuta per 15 secondi alla temperatura scelta.

La valutazione della **“degradazione del colore”** viene effettuata subito dopo l'effettuazione della prova e dopo averla ambientata per 4 ore.

2.1.2.11. Solidità alla sbianca: ipoclorito

Norma: UNI EN 20105-N01

Titolo: Tessili - Prove di solidità del colore - Solidità del colore alla sbianca: ipoclorito

La prova ha lo scopo di determinare il comportamento del colore del campione all'azione dei bagni di sbianca contenenti ipoclorito di sodio (o di litio) alle concentrazioni abitualmente in uso nei procedimenti di sbianca industriali. Il metodo si applica principalmente a prodotti di cellulosa naturale e rigenerata.

Per l'esecuzione della prova su tessuto utilizzare una provetta di (40 x 100) mm; nel caso di filati lavorarli a maglia e quindi utilizzare una provetta di dimensioni analoghe; nel caso di fibre in fiocco formare un nastro (40 x 100) mm e cucirlo su un ritaglio di tessuto che non influenzi l'azione dell'ipoclorito sulla provetta.

La prova consiste nell'immergere la provetta in una soluzione di sodio ipoclorito (o litio ipoclorito) con RB 1:50. Nel caso il campione in esame sia idrofobo prima di immergerlo nella soluzione di sodio ipoclorito (o litio ipoclorito) trattarlo con una soluzione di sapone a 5g/litro a 25-30°C; eliminare l'acqua in eccesso fino a che la provetta non trattienga una quantità di liquido circa uguale alla sua massa secca. Nel caso il campione non sia idrofobo immergerlo solo in acqua distillata ed eliminarne l'eccesso con criteri analoghi.

Le soluzioni di sodio (o di litio) ipoclorito devono avere una concentrazione di 2 g di cloro attivo per litro; devono essere tamponate a pH 11 con sodio carbonato e preparate immediatamente prima dell'uso. La corretta concentrazione della soluzione deve essere determinata mediante titolazione con sodio tiosolfato.

Tenere la provetta immersa nella soluzione di sodio ipoclorito (o litio ipoclorito) in recipiente

chiuso a $20 \pm 2^\circ\text{C}$ per 60 minuti, evitando l'esposizione alla luce. Trascorso tale tempo estrarre la provetta, lavarla in acqua corrente fredda, e quindi agitarla per 10 minuti in una soluzione di acqua ossigenata preparata diluendo 2,5 ml di acqua ossigenata al 30% in peso in un litro di acqua o in una soluzione contenente 5 grammi di sodio bisolfito per litro (soluzioni anticloro). Rilavare la provetta accuratamente in acqua corrente e lasciarla asciugare all'aria a temperatura non superiore a 60°C .

L'esito prevede la valutazione della "degradazione del colore".

2.1.2.12. Solidità al candeggio per ossidazione

Norma: UNI EN ISO 105-C09

Titolo: Tessili - Prove di solidità del colore - Parte C09: Solidità del colore al lavaggio domestico e commerciale - Candeggio per ossidazione utilizzando un detergente di riferimento senza fosfato comprendente un attivatore di candeggio a bassa temperatura

La prova ha lo scopo di determinare le variazioni del colore del campione a seguito di procedimenti di lavaggio domestico e commerciale nei quali è utilizzato un attivatore di candeggio. La norma prevede due bagni di lavaggio; uno di questi contiene detergente ECE, sodio perborato e come attivatore TEAD (tetraetilendiammina) l'altro in sostituzione del detergente ECE prevede l'utilizzo del detergente AATCC WOB.

La prova consiste nell'immergere la provetta nel bagno di lavaggio con RB 1:100, chiudere il recipiente e mantenere il bagno a $60 \pm 2^\circ\text{C}$ per 30 minuti. La valutazione della "**degradazione del colore**" deve essere effettuata dopo asciugamento della provetta e mantenimento in ambiente condizionato per un'ora.

2.1.2.13. Solidità al potenziale ingiallimento fenolico dei materiali

Norma: UNI EN ISO 105-X18

Titolo: Tessili - Prove di solidità del colore - Parte X18: Valutazione del potenziale ingiallimento fenolico dei materiali

La prova consente di valutare il potenziale ingiallimento di un materiale; tale ingiallimento è conseguente a una reazione tra il campione e gli ossidi di azoto o tra il campione e composti fenolici; la prova non consente di valutare ingiallimenti dovuti ad altre cause.

La prova prevede l'inserimento di una provetta del campione da analizzare tra due strati di una carta da filtro impregnata con lo 0,1% di 2,6-di-ter-butyl-4-nitrofenolo; parallelamente viene predisposta una prova su un tessuto di riferimento in poliammide bianca di cui è noto l'indice di ingiallimento.

Entrambe le prove vengono poste tra appositi vetrini fino ad un totale di 6 prove (compresa la prova sul tessuto di riferimento) e il tutto viene avvolto da un triplo strato di film in polietilene esente da BHT (butilidrossitoluene).

Il pacchetto così ottenuto viene inserito in un dispositivo metallico con una pressione di 12.5 kPa e lasciato per 16 ore alla temperatura di $50 \pm 3^\circ\text{C}$.

La valutazione dell'ingiallimento viene effettuata utilizzando la **scala dei grigi per determinare lo scarico del colore**.

3. PROVE PER LA DETERMINAZIONE DELLE VARIAZIONI DIMENSIONALI

3.1. VARIAZIONI DIMENSIONALI

I valori di **variazione dimensionale di un tessuto sono fondamentali soprattutto in fase di confezione** a causa dell'evidente loro strettissima correlazione **con i valori di "salto taglie"**; **questo ovviamente al di là dell'ovvia incidenza che variazioni dimensionali elevate hanno sulla percezione della qualità del prodotto da parte del consumatore**. Una maglietta, un abito, un jeans che dopo il primo lavaggio si stringono e si accorciano non possono che deludere un consumatore attento.

Le tabelle degli standard non riportano tuttavia i valori di dettaglio di accorciamento o allungamento e di restringimento o allargamento a causa della loro **notevole variabilità** in funzione della tipologia di tessuto (trama-catena o maglia ad esempio), della natura chimica dei filati che lo compongono e degli eventuali trattamenti cui il tessuto è stato sottoposto (il sanforizzo ad esempio diminuisce i valori delle variazioni dimensionali e deve essere effettuato in relazione alla destinazione d'uso o se espressamente richiesto).

Vengono di seguito date quindi delle **indicazioni di massima in linea con lo stato dell'arte del settore**. Si ribadisce l'importanza di **definire chiaramente** nei requisiti contrattuali le **condizioni di prova**; la variazione dimensionale è un parametro il cui valore può significativamente variare anche per modeste differenze dei parametri (temperatura, rapporti bagno e carichi ad esempio; tipologia di apparecchiatura; durata e sequenza delle fasi costituenti il ciclo di trattamento).

Tessuti trama-catena

Variazioni dimensionali al lavaggio domestico

Norma di riferimento: ISO 6330

+ 2 ÷ - 4% in funzione della fibra/struttura

Variazioni dimensionali in seguito al vaporizzo

Norma di riferimento: DIN 53894-2 (piatto aperto)

+ 2 ÷ - 4% in funzione della fibra/struttura

Tessuti a maglia

Variazioni dimensionali al lavaggio domestico

Norma di riferimento: ISO 6330

+ 3 ÷ - 6% in funzione della fibra/struttura

Variazioni dimensionali in seguito al vaporizzo

Norma di riferimento: DIN 53894-2 (piatto aperto)

+ 3 ÷ - 3% in funzione della fibra/struttura

nota:

dati relativi a tessuti in cui non sono presenti fibre elastiche.

3.2. I PRINCIPI GENERALI E LE NORME SPECIFICHE

Le principali tipologie di prove sono riconducibili alle seguenti modalità operative: **variazione dimensionale al lavaggio a umido; variazione dimensionale al lavaggio a secco; variazione dimensionale con vaporizzazione su macchine da stiro.**

3.2.1. Preparazione, marcatura e misurazione

Le prove vanno eseguite con molta attenzione nella fase di preparazione delle provette, nelle operazioni di marcatura e di misurazione, nelle misure dopo trattamento. Le procedure sono descritte in **due norme valide per tutte le diverse procedure operative (lavaggio a umido, lavaggio a secco, vaporizzazione su macchine da stiro)**: di seguito numero e titolo delle revisioni in stato di validità alla data di redazione degli standard e una breve sintesi delle modalità operative previste.

Norma: UNI EN ISO 3759

Titolo: Tessili - Preparazione, marcatura e misurazione di provini di tessuto e di capi di vestiario per le prove di determinazione delle variazioni dimensionali

Norma: UNI EN ISO 5077

Titolo: Tessili - Determinazione delle variazioni dimensionali nel lavaggio e nell'asciugamento

La norme nel loro insieme descrivono le modalità di marcatura e misurazione di tessuti e capi confezionati da sottoporre alle prove. Nel caso dei tessuti le provette devono avere una dimensione almeno pari a (500 x 500) mm con i lati paralleli alla lunghezza e all'altezza del tessuto; nel caso dei capi confezionati vengono indicate le posizioni in corrispondenza delle quali eseguire le misurazioni.

Tessuti e capi devono essere condizionati per almeno quattro ore in atmosfera normale prima della marcatura. Le misurazioni devono essere effettuate sempre in atmosfera normale con una riga con divisione di scala pari a 1 mm.

I campioni dopo il previsto trattamento e ricondizionamento vengono rimisurati.

I risultati sono espressi mediante il calcolo delle variazioni dimensionali percentuali nelle due direzioni usando il segno più (+) per indicare un incremento (estensione) e il segno meno (-) per indicare una decremento (restringimento).

3.2.2. Lavaggio e asciugamento domestico

Norma: ISO 6330

Titolo: Tessili - Procedimenti di lavaggio e asciugamento domestici per prove tessili

I lavaggi possono essere eseguiti con diverse tipologie di lavatrici, a caricamento frontale e ad asse orizzontale (tipo A) o a caricamento dall'alto e ad asse verticale (ad agitazione - tipo B, o a impulsi - tipo C), la norma ne specifica con grande dettaglio tutte le caratteristiche (sono coerenti con quelle delle macchine commercialmente disponibili sul mercato); non è esclusa la possibilità di utilizzare lavatrici diverse per le quali tuttavia deve essere stabilita l'equivalenza dei risultati.

I **cicli di lavaggio** previsti per le macchine a caricamento frontale sono **tredici** (uno dei quali

simula il lavaggio a mano); differiscono per tipologia di agitazione (normale, media o delicata); temperatura lavaggio (30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 92°C con tolleranza di $\pm 3^\circ\text{C}$); livello del bagno e durata del lavaggio e dei risciacqui; durata della centrifugazione ove applicabile. Per le macchine a caricamento dall'alto i cicli di lavaggio previsti sono **undici** per lavatrici ad agitazione e **sette** per lavatrice ad impulsi con requisiti simili.

È possibile la scelta tra **sei detersivi di riferimento** la cui composizione è dettagliata negli allegati alla norma:

- **WOB** (esente da fosfati, candeggianti ottici ed enzimi) - utilizzabile solo per lavatrici di tipo B.
- **IEC** (esente da fosfati con candeggiante ottico ed enzimi) - utilizzabile per lavatrici di tipo A e B.
- **ECE** (denominazione prevista dalle precedenti edizioni della norma "ECE ref. A" o "ECE ref. 98") - (esente da fosfati, candeggiati ottici ed enzimi) - utilizzabile per lavatrici di tipo A e B.
- **JIS K 3371** (esente da fosfati, con candeggiante ottico ed enzimi) - utilizzabile solo per lavatrici di tipo C.
- **DETERSIVO LIQUIDO** (denominazione prevista dalle precedenti edizioni della norma "AATCC Standard liquid detergent" - disponibile sia con, che senza candeggiati ottici, esente da enzimi) - utilizzabile solo per lavatrici di tipo B.
- **SDC reference detergent 4** (prevista dalle precedenti edizioni della norma "IEC ref. A" - esente da fosfati ed enzimi, con candeggiante ottico) - utilizzabile solo per lavatrici di tipo A.

I lavaggi devono essere effettuati con carico definito. Se necessario, per il raggiungimento dei valori di carico previsti, si utilizzano zavorre di caratteristiche standardizzate. Sono previste **tre tipologie di zavorra** di diversa composizione fibrosa (**I** - in cotone, **II** - in mista poliestere cotone, **III** - in poliestere) da utilizzarsi a seconda della natura fibrosa delle provette tessili da trattare (cellulosica, mista sintetica o sintetica).

Le **procedure di asciugamento** sono **sei**: su filo, appeso per sgocciolamento, in piano, su pressa a piastre, in piano per sgocciolamento e in tamburo rotante.

I cicli di lavaggio e le modalità di asciugatura riprendono quelli previsti dalla norma per la determinazione dell'etichettatura di manutenzione dei prodotti tessili: UNI EN ISO 3758.

È evidente che le variazioni dimensionali sono fortemente influenzate dalla tipologia di lavaggio; devono essere correlate ai trattamenti di manutenzione e pertanto devono essere chiaramente definite tra le parti.

3.2.3.Lavaggio a secco

Norma: UNI EN ISO 3175-2

Titolo: Tessili - Manutenzione professionale, lavaggio a secco e a umido di tessuti e capi di abbigliamento - Parte 2: Procedimento per valutare la resistenza al lavaggio e alla finitura utilizzando tetracloroetilene

I lavaggi possono essere effettuati con tre diverse procedure in funzione delle caratteristiche del campione: materiali normali, materiali sensibili e materiali molto sensibili. Per **materiali normali** si intendono materiali in grado di resistere senza modificazioni al procedimento normale di lavaggio a secco come descritto nella norma. Per **materiali sensibili** e **molto sensibili** si intendono materiali che richiedono restrizioni nella durata del ciclo e nelle temperature di asciugamento; per entrambi i materiali il lavaggio viene effettuato in assenza di acqua. I parametri dei diversi trattamenti sono elencati in una tabella di dettaglio.

Il **ciclo normale** prevede il caricamento nella macchina del carico ambientato (la massa delle provette non deve essere maggiore del 10% del carico totale) e del percloroetilene contenente 1 g/l di sorbitan monoleato con un rapporto bagno di 5 litri per chilogrammo di carico.

Al percloroetilene viene aggiunta una emulsione di sorbitan monoleato, percloroetilene e acqua in modo che l'acqua corrisponda al 2% base massa del carico. Il lavaggio ha una durata di 15 minuti e viene effettuato a una temperatura di $30 \pm 3^{\circ}\text{C}$.

Dopo il lavaggio e prima della misurazione, che deve comunque essere eseguita su campione ambientato, possono essere eseguiti trattamenti di finissaggio con uno dei seguenti metodi: ferro, pressa a vapore (piani chiusi), vaporizzo su pressa (piani aperti) o su tavola, vaporizzo su manichino o cabina.

3.2.4. Vaporizzazione su macchine da stiro

Norma: DIN 53894-2

Titolo: Tessili - Determinazione delle variazioni dimensionali, vaporizzazione su presse da stiro

La prova ha lo scopo di determinare la variazione dimensionale subita dai tessuti in seguito a rilassamento per **vaporizzazione su macchine da stiro in condizioni libere di movimento**.

La prova viene eseguita su una pressa vaporizzatrice, di superficie di lavoro di minimo (600 x 600) mm, costituita da 2 piani di cui uno fisso (inferiore) e uno mobile (superiore), collegati a una linea di vapore tramite il piano superiore. Il vapore saturo, è alimentato ad una pressione di 5 bar (temperatura di entrata $158 \pm 2^{\circ}\text{C}$) ed è distribuito sui piani della pressa attraverso un sistema di diffusione.

La prova viene eseguita su tre provette [dimensioni (600 x 600) mm - misura (500 x 500) mm] posizionate sul piano inferiore e trattate con vapore per 10 secondi tenendo il piano superiore rialzato di 10 mm; la vaporizzazione è seguita da aspirazione. Il ciclo viene ripetuto per cinque volte.

La misurazione viene eseguita dopo ambientamento della provetta per almeno 16 ore in atmosfera standard.

3.2.5. Vapore saturo (metodo con cilindro WIRA)

Norma: UNI 9294-4

Titolo: Tessili - Determinazione delle variazioni dimensionali al vapore - Metodo al vapore saturo

La prova ha lo scopo di determinare la **variazione dimensionale dei tessuti per azione del vapore saturo, si applica ai tessuti di lana o misto lana**. La norma nazionale concorda con la norma internazionale ISO 3005.

L'esecuzione prevede il prelievo di una serie di provette nelle due direzioni di produzione, la loro marcatura con una apposita dima da 25 cm e – previo ambientamento - il loro posizionamento in un cilindro saturo di vapore per 30 secondi. Il trattamento viene ripetuto su ciascuna provetta per un totale di tre volte, intercalate da pause di 30 secondi.

La misurazione della distanza delle marcature sulle provette dopo i trattamenti viene eseguita dopo ambientamento in atmosfera standard.

3.2.6. Variazione della spirality dei tessuti e dei capi confezionati dopo lavaggio.

Norma: ISO 16322-1-2-3

Titolo: Tessili - Determinazione della spirality dopo lavaggio - Parte 1: percentuale di cambio di spirality delle file nei capi di maglieria; Parte 2: tessuti ortogonali e a maglia; Parte 3: capi in tessuti ortogonali e a maglia

Norma: AATCC 179

Titolo: Cambio di inclinazione nel tessuto e torsione del capo a seguito del lavaggio domestico in lavatrice

Le norme descrivono una serie di metodiche atte a determinare la variazione di inclinazione dei tessuti ortogonali e la torsione di tessuti a maglia o di capi confezionati a seguito di lavaggio e asciugatura domestici.

I risultati ottenuti con le diverse metodiche non sono sempre comparabili, è pertanto importante concordare in fase contrattuale l'esatta procedura da applicare.

È importante precisare che alcuni tessuti (ad esempio il denim) possono avere "spirality" intenzionalmente introdotte durante la produzione e che i tessuti a maglia prodotti su macchine circolari possono avere la direzione delle file non ortogonali alla direzione dei ranghi.

4. PROVE FISICO-MECCANICHE

4.1. PROVE FISICO MECCANICHE

Le prove fisico meccaniche hanno lo scopo di valutare le caratteristiche prestazionali di un tessuto o di un capo confezionato misurate principalmente in termini di resistenza alle forze applicate (trazione, lacerazione ad esempio) e alle sollecitazioni cui sono sottoposti durante l'uso (ad esempio sfregamento, bagnatura).

Tali caratteristiche sono strettamente correlate alle caratteristiche costruttive del tessuto e alla composizione fibrosa ma possono da un lato essere influenzate negativamente in fase di nobilitazione, dall'altro migliorate mediante opportuni trattamenti di finissaggio.

In funzione di queste premesse si ritiene utile riportare un elenco delle prove fisico meccaniche fondamentali tali da consentire un controllo dei processi produttivi delle aziende di nobilitazione in termini di definizione e monitoraggio dei parametri.

I **metodi da utilizzare** per l'esecuzione delle prove sono descritte in **norme ufficiali** che definiscono in modo puntuale la preparazione del campione (provette), le apparecchiature e le relative specifiche, le condizioni operative, le modalità di misurazione dei campioni e la valutazione dei risultati.

L'applicazione di tali metodi è fondamentale nella definizione delle specifiche dei prodotti nelle SCHEDE TECNICHE e nei CONTRATTI DI ACQUISTO E DI VENDITA; anche variazioni apparentemente poco significative portano infatti a risultati diversi che rendono assolutamente impossibili confronti oggettivi dei risultati.

Da sottolineare che le norme vengono periodicamente revisionate e che ovviamente solo l'edizione in stato di validità ha un riconoscimento ufficiale.

4.1.1 Massa areica

Norma: UNI EN 12127

Titolo: Tessili - Tessuti - Determinazione della massa areica impiegando piccoli campioni

La prova consente di determinare la massa areica di un tessuto ed è basata sulla misurazione di piccoli campioni di tessuto ambientati e/o essiccati in stufa. È applicabile a tessuti ortogonali e a maglia. Può essere applicata anche a tessuti prodotti mediante altre tecniche.

La prova viene eseguita utilizzando cinque provette che devono essere prelevate in modo che siano rappresentative del campione; evitare quindi le provette con pieghe o grinze, cimose e aree non rappresentative. Nel caso la prova debba essere eseguita su indumenti è preferibile prelevare una provetta da ogni differente parte o elemento.

Il campione deve essere ambientato allo stato rilassato prima della prova e quindi tenuto in piano, senza tensioni, per almeno 24 ore in ambiente condizionato.

Per l'esecuzione della prova prelevare almeno cinque provette con area minima di 100 cm² utilizzando il dispositivo di taglio circolare o forbici.

Pesare le singole provette e registrare ogni valore con approssimazione al milligrammo.

Calcolare per ogni provetta la massa areica, **M**, in grammi per metro quadrato mediante la formula:

$$M = m \times 10\,000 / A$$

in cui:

m è la massa di una provetta ambientata in grammi

A è l'area della stessa provetta in centimetri quadrati

Calcolare la massa areica media e arrotondare il risultato a tre cifre significative.

4.1.2. Resistenza alla trazione

Norma: UNI EN ISO 13934-1

Titolo: Tessili - Proprietà dei tessuti a trazione - Determinazione della forza massima e dell'allungamento alla forza massima con il metodo della striscia

La prova deve essere eseguita in atmosfera normale su campione ambientato; è applicabile principalmente ai tessuti ortogonali, ma anche a tessuti prodotti con altre tecniche. Non è normalmente applicabile a tessuti elastici, geotessili, nontessuti, tessuti spalmati, tessuti in fibra di vetro e in fibre di carbonio.

Prevede l'utilizzo di cinque provette in direzione trama e cinque provette in direzione catena di dimensioni $50 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ in larghezza e lunghezza sufficiente per avere lunghezza di prova di 200 mm; nel caso di tessuti deformabili, per i quali si presume che l'allungamento ottenuto alla forza massima sia maggiore del 75%, la lunghezza può essere ridotta a 100 mm.

La procedura di prova prevede l'**applicazione iniziale di una forza di pretensione** che non deve produrre un allungamento superiore al 2% e dovrebbe essere compresa tra 2 e 10 Newton in funzione della massa areica del tessuto; la pretensione non deve essere applicata se provoca un allungamento maggiore del 2%.

Applicata la pretensione, si procede con l'**avvio della prova con un'estensione costantemente in crescita utilizzando un dinamometro CRE** (incremento di allungamento costante della provetta). I risultati per la forza massima e di rottura vengono determinati a partire dal punto di pretensionamento; per l'allungamento a partire dalla curva di forza-allungamento registrata.

La prova può essere eseguita anche su provette umide ottenute immergendo le provette per un'ora in acqua distillata alla temperatura di $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$. La prova va eseguita immediatamente dopo l'estrazione delle provette dal liquido e rapida rimozione dell'eccesso di acqua mediante carta assorbente.

Norma: UNI EN ISO 13934-2

Titolo: Tessili - Proprietà dei tessuti a trazione - Determinazione della forza massima con il metodo Grab

La prova deve esser eseguita in atmosfera normale su campione ambientato; è applicabile principalmente ai tessuti ortogonali, ma anche a tessuti prodotti con altre tecniche. Non è normalmente applicabile a tessuti elastici, geotessili, nontessuti, tessuti spalmati, tessuti in fibra di vetro e in fibre di carbonio. Prevede l'utilizzo di cinque provette in direzione trama e cinque provette in direzione catena di dimensioni $100 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ in larghezza e lunghezza sufficiente per avere lunghezza di prova di 100 mm.

La procedura di prova prevede l'**applicazione iniziale di una forza** costantemente in crescita **utilizzando un dinamometro CRE** (incremento di allungamento costante della provetta) serrando le provette a una distanza di 100 mm o 75 mm, l'area di serraggio deve essere di 25 mm x 25 mm. I risultati sono espressi come forza massima di rottura in N, in questa prova non è prevista la registrazione dell'allungamento.

La prova può essere eseguita anche su provette umide ottenute immergendo le provette per un'ora in acqua distillata alla temperatura di $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$. La prova va eseguita immediatamente dopo l'estrazione delle provette dal liquido e rapida rimozione dell'eccesso di acqua mediante carta assorbente.

4.1.3. Resistenza allo scoppio

Norma: UNI EN ISO 13938-1

Titolo: Tessili - Proprietà di resistenza dei tessuti allo scoppio - **Metodo idraulico** per la determinazione della resistenza e della deformazione allo scoppio

La prova è applicabile a tessuti a maglia, ortogonali, non tessuti e laminati; l'applicazione a tessuti a maglia è di gran lunga la più frequente.

La prova deve esser eseguita in atmosfera normale su campione ambientato. La provetta – con una superficie di prova di 50 cm² o nel caso l'apparecchiatura non lo consenta di 100 cm² – 10 cm² – 7.3 cm² – è fissata sopra una membrana estensibile; **mediante un fluido si applica alla faccia inferiore della membrana una pressione crescente; il volume del fluido è aumentato a velocità costante per unità di tempo fino allo scoppio della provetta.**

Si calcolano l'altezza di scoppio in mm e la pressione di scoppio in kPa (ottenuta sottraendo la "pressione di membrana" da calcolare con una prova in bianco).

La prova può essere eseguita anche su provette umide ottenute immergendo le provette per un'ora in acqua distillata alla temperatura di (20 ± 2) °C. La prova va eseguita immediatamente dopo l'estrazione delle provette dal liquido e rapida rimozione dell'eccesso di acqua mediante carta assorbente.

Norma: UNI EN ISO 13938-2

Titolo: Tessili - Proprietà di resistenza dei tessuti allo scoppio - **Metodo pneumatico** per la determinazione della resistenza e della deformazione allo scoppio

La prova è applicabile a tessuti a maglia, ortogonali, non tessuti e laminati; l'applicazione a tessuti a maglia è di gran lunga la più frequente.

La prova deve esser eseguita in atmosfera normale su campione ambientato. La provetta – con una **superficie di prova di 50 cm² o di 100 cm² nel caso di campioni poco estensibili** – è fissata sopra una membrana estensibile sulla cui faccia inferiore è applicata un **pressione crescente di aria compressa. La pressione è aumentata in modo regolare fino allo scoppio della provetta.**

Si calcolano l'altezza di scoppio in mm e la pressione di scoppio in kPa (ottenuta sottraendo la "pressione di membrana" da calcolare con una prova in bianco).

La prova può essere eseguita anche su provette umide ottenute immergendo le provette per un'ora in acqua distillata alla temperatura di (20 ± 2) °C. La prova va eseguita immediatamente dopo l'estrazione delle provette dal liquido e rapida rimozione dell'eccesso di acqua mediante carta assorbente.

I risultati delle prove eseguite seguendo le modalità operative previste dalle due norme (metodo idraulico e metodo pneumatico) che differiscono per il tipo di apparecchiatura utilizzata, non sono confrontabili per valori di pressione di scoppio superiori a 800 kPa.

4.1.4. Resistenza alla lacerazione (i risultati ottenuti applicando i diversi metodi non sono confrontabili)

Norma: UNI EN ISO 13937-1

Titolo: Tessili - Proprietà della lacerazione dei tessuti - Determinazione della forza di lacerazione mediante il metodo del pendolo balistico (Elmendorf)

La prova si esegue utilizzando una macchina di prova a pendolo in cui i due morsetti, uno fisso ed uno mobile, sono allineati. Il metodo è conosciuto come **metodo del pendolo balistico (Elmendorf)** e determina la forza di lacerazione di un tessuto; nello specifico nella prova viene misurata la **forza di lacerazione necessaria a propagare una singola lacerazione di lunghezza definita da un taglio nel tessuto, quando viene applicata una forza istantanea**. La massa del pendolo deve essere selezionata in modo che i valori misurati diano risultati compresi tra il 15% e l'85% dei valori del fondo scala della corrispondente scala di misurazione.

La prova viene utilizzata principalmente per i tessuti ortogonali; deve esser eseguita in atmosfera normale su campione ambientato.

Le provette hanno una forma sagomata e definita e presentano un intaglio iniziale di 20 mm e una lunghezza utile di lacerazione pari a 43 mm.

Devono essere predisposte due serie di provette, una serie in direzione ordito e un'altra in direzione trama. La prova deve essere eseguita su almeno cinque provette per serie tagliate in posizioni tali da evitare che contengano fili longitudinali o trasversali uguali. Nessuna provetta deve essere tagliata a meno di 150 mm dal bordo del tessuto.

I risultati della prova, espressi in N, devono riferirsi sia alla direzione di ordito che alla direzione di trama.

Norma: UNI EN ISO 13937-2

Titolo: Tessili - Proprietà della lacerazione dei tessuti - Determinazione della forza di lacerazione di provette a pantalone (Metodo a lacerazione semplice)

La prova è applicabile principalmente ai tessuti ortogonali, in genere non è applicabile a tessuti a maglia e a tessuti ortogonali elastici; deve essere eseguita utilizzando unicamente dinamometri ad incremento costante di allungamento (CRE) su **provette tagliate a forma di gambe di un pantalone**.

La prova deve esser eseguita in atmosfera normale su campione ambientato; le provette hanno generalmente una forma rettangolare di 200 mm di lunghezza e 50 mm di larghezza; nel senso della lunghezza viene eseguito un intaglio pari a 100 mm.

Devono essere predisposte due serie di provette, una serie in direzione ordito e un'altra in direzione trama. La prova deve essere eseguita su almeno cinque provette per serie tagliate in posizioni tali da evitare che contengano fili longitudinali o trasversali uguali. Nessuna provetta deve essere tagliata a meno di 150 mm dal bordo del tessuto.

I risultati della prova, espressi in N, devono riferirsi sia alla direzione di ordito che alla direzione di trama e **sono l'espressione di tutti i picchi (aumento e diminuzione della forza di almeno il 10%) rilevati durante la prova in settori del grafico opportunamente selezionati**.

Devono essere scartati i risultati ottenuti in modo non corretto: scivolamento dei fili fuori dal tessuto, scivolamento ai morsetti, lacerazione incompleta o non in linea con la direzione di applicazione della forza. Tali situazioni mettono in evidenza la non applicabilità del metodo al campione.

Norma: UNI EN ISO 13937-3

Titolo: Tessili - Proprietà della lacerazione dei tessuti - Determinazione della forza di lacerazione di provette ad ala (Metodo a lacerazione semplice)

La prova è applicabile principalmente ai tessuti ortogonali, in genere non è applicabile a tessuti a maglia e a tessuti ortogonali elastici per i quali si applica preferibilmente il metodo trapezoidale; deve essere eseguita in atmosfera normale su campione ambientato utilizzando unicamente dinamometri ad incremento costante di allungamento (CRE).

Il metodo prevede la determinazione della forza di lacerazione di un tessuto utilizzando **provette tagliate in modo da formare due ali che vengono fissate con un determinato angolo di inclinazione rispetto alla direzione dei fili**; nel senso della lunghezza viene eseguito un intaglio pari a 100 mm, la lunghezza utile di lacerazione è pari a 75 mm. Devono essere predisposte due serie di provette, una serie in direzione ordito e un'altra in direzione trama. La prova deve essere eseguita su almeno cinque provette per serie tagliate in posizioni tali da evitare che contengano fili longitudinali o trasversali uguali. Nessuna provetta deve essere tagliata a meno di 150 mm dal bordo del tessuto. **I risultati della prova**, espressi in N, devono riferirsi sia alla direzione di ordito che alla direzione di trama e **sono l'espressione di tutti i picchi (aumento e diminuzione della forza di almeno il 10%) rilevati durante la prova in settori del grafico opportunamente selezionati. Devono essere scartati i risultati ottenuti in modo non corretto:** scivolamento dei fili fuori dal tessuto, scivolamento ai morsetti, lacerazione incompleta o non in linea con la direzione di applicazione della forza. Tali situazioni mettono in evidenza la non applicabilità del metodo al campione.

Norma: UNI EN ISO 13937-4

Titolo: Tessili - Proprietà della lacerazione dei tessuti - Determinazione della forza di lacerazione di provette a linguetta (Prova di lacerazione doppia)

Il metodo prevede la determinazione della forza di lacerazione doppia di un tessuto, conosciuta anche come prova a linguetta. La prova è applicabile principalmente ai tessuti ortogonali; deve essere eseguita in atmosfera normale su campione ambientato utilizzando unicamente dinamometri ad incremento costante di allungamento (CRE).

Le provette hanno generalmente una forma rettangolare di 220 mm di lunghezza e 50 mm di larghezza; nel senso della lunghezza viene ricavata la linguetta lunga 100 mm e larga 50 mm. Devono essere predisposte due serie di provette, una serie in direzione ordito e un'altra in direzione trama. La prova deve essere eseguita su almeno cinque provette per serie tagliate in posizioni tali da evitare che contengano fili longitudinali o trasversali uguali. Nessuna provetta deve essere tagliata a meno di 150 mm dal bordo del tessuto.

I risultati della prova, espressi in N, devono riferirsi sia alla direzione di ordito che alla direzione di trama e **sono l'espressione di tutti i picchi (aumento e diminuzione della forza di almeno il 10%) rilevati durante la prova in settori del grafico opportunamente selezionati.**

Devono essere scartati i risultati ottenuti in modo non corretto: scivolamento dei fili fuori dal tessuto, scivolamento ai morsetti, lacerazione incompleta o non in linea con la direzione di applicazione della forza. Tali situazioni mettono in evidenza la non applicabilità del metodo al campione.

4.1.5. Scorrimento dei fili in corrispondenza delle cuciture

Norma: UNI EN ISO 13936-1

Titolo: Tessili - Determinazione della resistenza allo scorrimento dei fili in corrispondenza della cucitura nei tessuti ortogonali - Parte 1: Metodo dell'apertura determinata della cucitura

La prova ha lo scopo di valutare la resistenza allo scorrimento dei fili paralleli alle cuciture in condizioni normalizzate di cucitura; la valutazione avviene calcolando la forza necessaria a produrre, mediante trazione, una determinata apertura (di 3 o 6 mm) in corrispondenza della cucitura. La prova è applicabile a tessuti ortogonali per abbigliamento; non è applicabile a tessuti elastici o tessuti per uso industriale; è condotta in condizioni ambientali standard e consiste nel sottoporre a trazione provette tal quali e provette cucite: **filato cucirino** 100% poliestere core spun, titolo (45 ± 5) tex; **ago** 0,90 mm; punti di cucitura $50 \pm 2/100$ mm; punto di cucitura annodato classe 301.

Il risultato di prova si ottiene rilevando la distanza in millimetri esistente tra le due curve (provetta cucita e provetta tal quale) in corrispondenza della forza di trazione pari a 5N. Al valore rilevato si sommano 30 mm (nel caso di valutazione con apertura della cucitura pari a 6 mm) oppure 15 mm (nel caso di valutazione con apertura della cucitura pari a 3 mm).

Norma: UNI EN ISO 13936-2

Titolo: Tessili - Determinazione della resistenza allo scorrimento dei fili in corrispondenza della cucitura nei tessuti ortogonali - Parte 2: Metodo del carico fisso

La prova ha lo scopo di valutare la resistenza allo scorrimento dei fili paralleli alle cuciture in condizioni normalizzate di cucitura; la valutazione avviene misurando lo scorrimento/apertura della cucitura a seguito di trazione applicando una determinata forza in corrispondenza della cucitura. La prova è applicabile a tessuti ortogonali per abbigliamento anche elastici (inclusi quelli contenenti filati elastomerici); non è applicabile a tessuti per uso industriale; è condotta in condizioni ambientali standard e consiste nel sottoporre a trazione provette tal quali e provette cucite. **Per tessuti per abbigliamento: filato cucirino** 100% poliestere core spun, titolo (45 ± 5) tex; **ago** 0,90 mm; punti di cucitura $50 \pm 2/100$ mm; punto di cucitura annodato classe 301. **Per tessuti per arredamento: filato cucirino** 100% poliestere core spun, titolo (74 ± 5) tex; **ago** 1,10 mm; punti di cucitura $32 \pm 2/100$ mm; punto di cucitura annodato classe 301. Il risultato della prova si esprime come mm di apertura della cucitura, la forza applicata può essere: 60 N per tessuti per abbigliamento con massa areica ≤ 220 g/m²; 120 N per tessuti per abbigliamento con massa areica > 220 g/m²; 180 N per tessuti per arredamento.

4.1.6. Tendenza alla formazione di pelosità superficiale e di pilling

Norma: UNI EN ISO 12945-1

Titolo: Tessili - Determinazione della tendenza dei tessuti alla formazione di pelosità superficiale e di palline di fibre (pilling) - Metodo pilling box

La prova deve esser eseguita in atmosfera normale su campione ambientato; l'apparecchiatura è costituita da una **scatola cubica** di 235 mm di lato, avente le superfici interne rivestite di fogli di sughero (spessore 3,2 mm) che ruota a 60 ± 2 giri/min. Le provette vengono montate su tubetti in poliuretano di dimensioni e peso standardizzati, poste nella scatola cubica

e sottoposti a un numero di giri selezionato. La valutazione viene effettuata nella cabina di ispezione (preferibilmente da più di un operatore) comparando le provette sottoposte a prova al campione originale e attribuendo un **indice secondo una scala da 5 (nessun cambiamento) a 1 (intenso cambiamento con formazione di palline e di peluria)**.

La prova va eseguita su **quattro provette** a ciascuna delle quali deve essere attribuita la classificazione; se questa viene giudicata compresa tra due gradi attribuire il “grado intermezzo” (3-4 ad esempio). **Il risultato complessivo della prova è la media delle classificazioni approssimata al mezzo grado.**

La differenza di classificazione tra le quattro provette non dovrebbe essere superiore al mezzo grado; nel caso tale situazione si presenti, il risultato finale della prova deve riportare la classificazione di ciascuna provetta.

Norma: UNI EN ISO 12945-2

Titolo: Tessili - Determinazione della tendenza dei tessuti alla formazione di pelosità superficiale e di palline di fibre (pilling) - Metodo Martindale modificato

La prova deve esser eseguita in atmosfera normale su campione ambientato; l'apparecchiatura è costituita da un basamento che porta i piani di sfregamento e il meccanismo di trascinamento, composto da due elementi esterni e da uno interno che permettono alla piastra di guida dei portaprovette di tracciare una **figura di Lissajous**.

Le provette, posizionate nel porta provette su supporto in feltro standardizzato, vengono sottoposte a sfregamento; in genere come abradente si utilizza lo stesso tessuto sottoposto a prova; in alcuni casi, per esempio per i tessuti per arredamento, viene utilizzato tessuto abradente in lana. L'abrasione viene proseguita per un numero di giri prestabilito alla pressione concordata: peso del porta provette (155 ± 1)g per tessuti a maglia; peso del porta provette con elemento di carico aggiuntivo (415 ± 2)g per tessuti per arredamento e tessuti ortogonali. La prova viene interrotta, per valutazioni intermedie, dopo un numero di sfregamenti definito dalla norma in funzione della tipologia di campione: si parte da 125 sfregamenti per i tessuti in maglia per abbigliamento per arrivare a 7.000 giri come valore massimo.

La valutazione viene effettuata esaminando la superficie delle provette sotto la luce radente della cabina di valutazione attribuendo un **indice secondo una scala da 5 (nessun cambiamento) a 1 (intenso cambiamento con formazione di palline e di peluria)**. A sostegno del metodo di valutazione visiva possono essere utilizzati standard fotografici.

La classificazione deve essere attribuita a ogni provetta; se tale classificazione viene giudicata compresa tra due gradi attribuire il “grado intermedio” (3-4 ad esempio). **Il risultato complessivo della prova è la media delle classificazioni approssimata al mezzo grado.**

La differenza di classificazione tra le quattro provette non dovrebbe essere superiore al mezzo grado; nel caso tale situazione si presenti, il risultato finale della prova deve riportare la classificazione di ciascuna provetta.

4.1.7. Resistenza all'abrasione

Norma: UNI EN ISO 12947-1

Titolo: Tessili - Determinazione della resistenza all' abrasione dei tessuti con il metodo Martindale - Apparecchiatura Martindale per la prova di abrasione

Norma: UNI EN ISO 12947-2

Titolo: Tessili - Determinazione della resistenza all' abrasione dei tessuti con il metodo Martindale - Determinazione del deterioramento della provetta

Norma: UNI EN ISO 12947-3

Titolo: Tessili - Determinazione della resistenza all' abrasione dei tessuti con il metodo Martindale - Determinazione della perdita di massa

Norma: UNI EN ISO 12947-4

Titolo: Tessili - Determinazione della resistenza all'abrasione dei tessuti con il metodo Martindale - Valutazione del cambiamento di aspetto

La parte 1 della norma specifica i requisiti dell'apparecchiatura Martindale e dei materiali ausiliari da utilizzare per l'esecuzione delle varie prove descritte nelle parti 2-3-4, che vanno condotte in atmosfera normale su campioni ambientati. Il mezzo abrasivo è un tessuto di lana normalizzato.

La parte 2 costituisce il metodo di prova principale, che prevede di quantificare la tendenza al deterioramento del tessuto: una provetta circolare con un carico definito - **12 kPa per abiti da lavoro, tappezzeria, biancheria da letto, tessuti per uso tecnico, 9 kPa per abbigliamento e tessuti domestici** - è sottoposta all'azione di un elemento abrasivo normalizzato mediante un movimento di traslazione che forma una **figura di Lissajous**.

La prova, che deve essere effettuata su almeno tre provette, viene considerata terminata quando si ha la **rottura** della provetta e cioè:

- in tessuti ortogonali, quando 2 fili separati sono completamente rotti;
- in tessuti a maglia, quando un filo è rotto e causa la formazione di un buco;
- in tessuti a pelo, quando il pelo risulta completamente usurato;
- in nontessuti, quando il primo buco ha un diametro minimo di 0,5 mm.

Durante la prova le provette sono sottoposte a ispezioni intermedie a numeri prefissati di giri proposti dalla norma e correlati al numero di sfregamenti al quale si presume avvenga la rottura della provetta. Nel caso tale stima non possa essere fatta si raccomanda una prova preliminare con intervalli di ispezione di 2000 sfregamenti ciascuno.

La valutazione della resistenza all'abrasione può essere integrata con altre prove di determinazione della perdita di massa delle provette e del loro cambiamento di aspetto valutato secondo le modalità operative descritte nelle parti 3 e 4 della norma.

La perdita di massa (parte 3) è determinata da un numero stabilito di sfregamenti (in base al numero di sfregamenti al quale è avvenuta la rottura della provetta valutata secondo la parte 2). Le pesate delle provette sottoposte ad abrasione devono essere effettuate con una bilancia con accuratezza di 1 mg.

Il cambiamento di aspetto (parte 4) viene determinato sottoponendo a sfregamento la provetta contro il mezzo abrasivo (un tessuto di lana normalizzato), usando la sola massa del porta provette e dell'asta porta provette (198 g). La valutazione del cambiamento di aspetto avviene dopo un numero prefissato di sfregamenti, per confronto con la scala dei grigi ISO 105-A02. L'esecuzione delle prove secondo le parti 3 e 4 - di cui sopra - differisce in modo significativo dalla prova di abrasione per determinare il deterioramento della provetta (parte 2), pertanto la perdita di massa ed il cambiamento di aspetto non possono essere valutate sulle provette sottoposte a tale prova, ma unicamente su provette sottoposte alle prove specifiche.

4.1.8. Resistenza allo spruzzo (Spray Test)

Norma: UNI EN 24920

TITOLO: Tessuti. Determinazione della resistenza alla bagnatura superficiale. Metodo dello spruzzo

La prova consente di determinare la resistenza alla bagnatura superficiale con acqua (*indice di bagnabilità*); è significativa per valutare il comportamento di tessuti sottoposti a trattamento impermeabilizzante o idrorepellente. La norma non è destinata a dare indicazioni sulla resistenza alla penetrazione della pioggia perché non prevede la misurazione del passaggio dell'acqua attraverso il tessuto.

Il dispositivo di spruzzatura permette un flusso di 250 ml di acqua in un tempo di 25-30 secondi. La prova viene condotta su 3 provette ambientate in atmosfera normale, la valutazione avviene secondo la scala descrittiva o la scala fotografica. Non devono essere attribuiti indici intermedi. I campioni fotografici non sono molto soddisfacenti per i tessuti di colore scuro; per questi si dovrebbe tener conto maggiormente delle descrizioni verbali.

Gli **standard descrittivi** sono elencati in una scala a cinque indici che prevedono i seguenti casi:

1. Bagnatura di tutta la superficie esposta
2. Bagnatura di metà della superficie esposta
3. Bagnatura della superficie esposta solamente su piccole zone separate
4. Nessuna bagnatura, ma solo piccole goccioline aderenti alla superficie esposta
5. Nessuna bagnatura e nessuna gocciolina aderente alla superficie esposta

La **scala fotografica** (AATCC) è così correlabile agli indici della scala descrittiva ISO:

- ISO 1 = AATCC 50
- ISO 2 = AATCC 70
- ISO 3 = AATCC 80
- ISO 4 = AATCC 90
- ISO 5 = AATCC 100

4.1.9. Permeabilità all'aria

Norma: UNI EN ISO 9237

Titolo: Tessili - Determinazione della permeabilità all'aria dei tessuti

Per permeabilità all'aria si intende la velocità di un flusso d'aria che passa perpendicolarmente attraverso una provetta, in condizioni specificate di area di prova, caduta di pressione e tempo.

La prova viene eseguita in atmosfera normale su campione ambientato; può essere effettuata con aree di prova pari a 5 cm² - 20 cm² - 50 cm² - 100 cm². Attraverso la provetta si fa passare un flusso costante di aria e la prova si considera conclusa al raggiungimento di una caduta di pressione che si consiglia essere pari 100 Pa per tessuti di abbigliamento e 200 Pa per tessuti industriali. Qualora queste cadute di pressione non possano essere raggiunte o non siano appropriate, può essere utilizzata una caduta di pressione alternativa di 50 Pa o di 500 Pa o può essere scelta una superficie alternativa di prova di 5 cm² o 100 cm².

Conoscendo la portata dell'aria è possibile calcolare il valore di permeabilità espressa in mm/sec o, per tessuti a struttura aperta e per i non tessuti, in metri al secondo.

4.1.10. Recupero Piegia

Norma: UNI EN 22313

Titolo: Tessuti - Determinazione del recupero della piegia di una provetta piegata orizzontalmente, mediante misura dell'angolo di ripresa

Le pieghe presenti in un tessuto diminuiscono più o meno rapidamente quando si eliminano le forze di piegatura. L'ampiezza dell'angolo di ripresa è un indice della capacità del tessuto di estendersi dopo uno spiegazzamento accidentale.

La prova deve esser eseguita in atmosfera normale su campione ambientato; si utilizzano provette rettangolari (40 x 15) mm che, piegate una volta dritto contro dritto e una volta rovescio contro rovescio sia in direzione longitudinale che trasversale, si posizionano sotto un carico di 10 N per 5 min \pm 5 secondi. Il carico viene poi tolto rapidamente (in un tempo massimo di 1 secondo) e la provetta posizionata nell'apposito strumento che consente la **misura dell'angolo di ripresa**; questa deve essere effettuata dopo 5 minuti dal momento di eliminazione del carico.

Il risultato è espresso per il dritto e il rovescio del campione per entrambe le direzioni longitudinale e trasversale.

4.1.11. Carica statica

Norma: UNI EN 1149-1

Titolo: Indumenti di protezione - Proprietà elettrostatiche - Parte 1: Metodo di prova per la misurazione della resistività di superficie

La prova è di fatto destinata alla valutazione di materiali destinati a essere utilizzati nella fabbricazione di indumenti in grado di dissipare le cariche elettrostatiche; tali indumenti hanno lo scopo di evitare scariche che possano innescare incendi.

La prova può ovviamente essere eseguita anche su materiali tessili di applicazione meno specifica, abbigliamento ad esempio, per valutare la tendenza a scariche fastidiose per l'utilizzatore e quindi per valutare l'**efficacia di trattamenti di "finissaggio antistatici"**.

Per l'esecuzione della prova il campione è collocato su una base isolante; sul campione viene posizionato un insieme di elettrodi costituito da un elettrodo cilindrico e un elettrodo circolare concentrici; all'insieme degli elettrodi si applica una tensione continua e si misura la resistenza del campione. La prova deve essere eseguita su cinque provette preparate a partire da un campione ambientato; durante la prova le condizioni ambientali devono essere le seguenti: temperatura dell'aria (23 ± 1)°C; umidità relativa (25 ± 5)%.

4.1.12. Oleorepellenza

Norma: UNI EN ISO 14419

Titolo: Tessili - Oleorepellenza - Prova di resistenza agli idrocarburi

La prova consente una valutazione della **resistenza di un substrato all'assorbimento di una serie di idrocarburi liquidi** di tensione superficiale diversa. Tale valutazione è correlabile alla **resistenza alle macchie** di olio che, generalmente, è migliore più alto è il grado di oleorepellenza (elevata resistenza all'assorbimento).

La prova può essere anche utilizzata per valutare se i trattamenti di lavaggio e/o lavaggio a secco abbiano qualche effetto negativo sulle caratteristiche di oleorepellenza di un substrato. La prova deve esser eseguita in atmosfera normale su campione ambientato; è previsto l'utilizzo di provette di dimensioni (20 x 20) cm e di **n°8 liquidi standard**; su ciascuna provetta si depositano almeno cinque gocce di ciascun liquido che si confrontano dopo 30 secondi con la scala indicata nella norma e mostrata in figura ad hoc.

Il grado di oleorepellenza viene assegnato utilizzando il numero di serie più alto degli idrocarburi che non hanno "bagnato il tessuto".

5. VALUTAZIONE DELLE DIFFERENZE DI COLORE

5.1 VALUTAZIONE DELLE DIFFERENZE DI COLORE

La valutazione delle differenze di colore è un'attività fondamentale in ambito tessile, apparentemente semplice presenta in realtà alcune criticità.

Il colore è infatti una questione di percezione influenzata da numerosi fattori, quali la presenza di altri colori nel campo visivo, il tipo di illuminazione, l'angolo di osservazione e la natura delle superfici.

Le misurazioni strumentali, ottenute utilizzando colorimetri e spettrofotometri, rendono la misura oggettiva in quanto indipendenti dalle condizioni di osservazione e di illuminazione e dall'operatore.

È la scelta fatta dal settore da tempo ma purtroppo in alcuni casi le difficoltà permangono; sono difficili le letture di aree molto piccole spesso presenti nei tessuti stampati, sono difficili le letture su alcune superfici molto irregolari. Per questo accanto alle misurazioni strumentali di gran lunga le più diffuse, trovano ancora spazio le valutazioni visive da affidare comunque a personale esperto in grado di seguire puntualmente un metodo.

Di seguito alcune note in merito.

Il campo di applicazione

Nel settore tessile la valutazione del colore e delle differenze di colore è fondamentale nei seguenti ambiti:

- i. valutare la produzione rispetto alla cartella colori, a tagli campione o pezza tipo;
- ii. confrontare la corrispondenza di colore tra tessuti differenti da usare per coordinati;
- iii. valutare la differenza di colore tra lotti differenti di uno stesso ordine;
- iv. valutare la differenza di colore centro-cimossa e testa-coda;
- v. valutare il cambiamento di tono e lo stingimento nelle prove di solidità;
- vi. valutare l'indice di metameria.

La misurazione strumentale

Come detto la misurazione strumentale del colore è una misurazione oggettiva e quindi riproducibile; ma affinché questo avvenga le condizioni di misura devono essere le stesse e quindi: uguale geometria di misurazione e uguale illuminante. **Differenze relative a questi parametri rendono le misure non confrontabili.**

La geometria di misurazione strumentale

L'illuminazione incidente sul campione si distingue principalmente in:

- illuminazione diffusa (d) o illuminazione diffusa totale (t) – che si differenzia dalla diffusa in quanto comprende la luce riflessa – prodotte di solito dal flash di una lampada all'interno della sfera di integrazione
- illuminazione diretta a un preciso angolo di incidenza rispetto alla perpendicolare della superficie del campione (ad esempio 0° oppure 45°).

La riflettanza (semplificando la luce riflessa): viene sempre misurata con un determinato angolo di osservazione: 0°, 8° o 45°.

Nel settore tessile la geometria di misurazione di gran lunga più utilizzata è la $d/8^\circ$, e quindi: illuminazione diffusa (d) o diffusa totale (t) e angolo di lettura/misura della luce riflessa a 8° rispetto alla perpendicolare della superficie del campione.

Altre geometrie di misura in ambito tessile sono la $d/10^\circ$ (dalla CIE - Commission Internationale de l'Eclairage - considerata equivalente alla $d/8^\circ$) e la $0/45^\circ$ (utilizzata per esempio nella misura del colore degli indumenti ad alta visibilità).

Le geometrie di lettura ad angoli invertiti (utilizzate da alcuni Spettrofotometri) sono considerate equivalenti, le misure sono, cioè, confrontabili (es.: geometria $45/0^\circ$ equivalente a geometria $0/45^\circ$).

Gli illuminanti

Per la misura del colore sono stati standardizzati vari tipi di illuminanti ma in ambito tessile fin dal 1970 la CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) consiglia l'utilizzo dell'illuminante D_{65} che riproduce la luce diurna. Di interesse anche l'illuminante TL_{84} che rappresenta la luce emessa da una sorgente fluorescente.

La misura sotto le due lampade (o altre di eventuale interesse) serve per valutare il fenomeno del metamerismo. Si parla di metamerismo quando i colori di due oggetti esercitano un effetto cromatico esattamente identico - ovvero sono cromaticamente identici - se osservati sotto un determinato illuminante, come p.es. la luce diurna (D_{65}), mentre presentano caratteristiche cromatiche diverse l'uno dall'altro sotto un altro illuminante, p.es.: la luce di una lampadina (A).

Differenze di colore e accettabilità

Il valore di differenza di colore ottenuto mediante la misura strumentale di un campione e del riferimento si esprime come ΔE ; il valore può essere calcolato con formule differenti.

La formula di gran lunga la più utilizzata nel settore tessile è la CMC (2:1).

È evidente che formule diverse danno valori di ΔE diversi.

I valori di ΔE devono essere definiti contrattualmente precisando ovviamente geometria di misurazione, illuminante, formula di calcolo.

Per ottenere risultati il più possibile affidabili, è opportuno:

- effettuare più misure in modo da coprire l'intera superficie del campione ed eseguire successivamente la media delle misure stesse
- usare l'area di misura più grande possibile permessa dal campione

In assenza di specifiche contrattuali le tolleranze sotto riportate (geometria $d/8^\circ$, illuminante D_{65} , formula CMC (2:1) sono di norma ammesse, a parità di substrato:

- differenza di colore tra referenza approvata e tutti i bagni successivi, anche appartenenti a lotti diversi di uno stesso ordine: $\Delta E = 1$
- differenze di colore centro-cimosa: $\Delta E = 0,5$
- differenze di colore testa-coda: $\Delta E = 0,7$

Resta implicita l'impossibilità di misurazione strumentale sui colori non uniti, melange e jacquard, ad esempio, e su molti tessuti stampati per i quali la valutazione visiva con la scala dei grigi è l'unica possibilità reale. Per tessuti a pelo (pilor, velluti, smerigliati...) per abbigliamento e arredamento, per le differenze colore non è "corretto" l'utilizzo dello spettrofotometro in quanto l'ottica dell'apparecchiatura non è in grado di valutare correttamente la riflessione della luce sulla superficie del tessuto (la pienezza e la saturazione del colore dipende fortemente dalla riflessione della superficie a causa del pelo). La cosa migliore è una valutazione visiva utilizzando la scala dei grigi, prendendo 4 come valore di riferimento.

La valutazione visiva

La valutazione deve essere fatta in condizioni standardizzate utilizzando un box (cabina di valutazione) che consente il controllo del colore sotto diversi illuminanti; le cabine dispongono infatti di lampade che simulano gli standard CIE di illuminazione tra i quali la luce diurna D_{65} e la luce fluorescente TL_{84} sono, come detto, i più utilizzati.

Si esegue l'osservazione mantenendo le provette inclinate di un angolo di 45° rispetto all'osservatore e affiancate (non sovrapposte) tra loro.

Per la valutazione delle differenze di colore è possibile indicare un dato numerico confrontando le differenze di colore percepite tra i campioni con la più simile differenza selezionata tra le mostrine della scala dei grigi per la degradazione di colore.

Il valore deve essere definito contrattualmente.

In assenza di specifiche contrattuali si ritiene che le differenze di colore non dovrebbero essere inferiori all'indice 4 della scala dei grigi per la degradazione del colore.

5.2 VALUTAZIONE DEL GRADO DI BIANCO

Come per i colori, anche la valutazione visiva del grado di bianco di un campione è soggettiva. Può quindi essere utile eseguire una valutazione strumentale.

Nel tempo sono state proposte varie formule di calcolo.

Si segnalano le due più significative:

- a. Formula CIE [Indice bianco CIE (W_{CIE})] prevista dalla norma UNI EN ISO 105 J02.

La formula utilizzata è: $W_{CIE} = Y + 800(x_n - x) + 1700(y_n - y)$

Dove Y è il valore tristimolo del campione, x e y le relative coordinate di cromaticità, mentre x_n, y_n sono le coordinate di cromaticità del diffusore perfetto.

L'indice prevede di effettuare la misura con Illuminante D_{65} e osservatore a 10° .

- b. Formula Ganz - Griesser [Indice Ganz - Griesser] di solito utilizzata per i campioni candeggiati. L'indice è definito utilizzando una scala di calibrazione costituita da standard di fluorescenza.

La formula utilizzata è: $W_{Ganz} = Y - 1868.322 x + -3695.690 y + 1809.441$

L'indice, definito sotto l'Illuminante D_{65} e osservatore a 10° , è riferito alla lunghezza d'onda di 470 nm.

È sottintesa l'importanza di definire contrattualmente quale formula deve essere utilizzata.

6. SOLIDITÀ AI TRATTAMENTI DI FABBRICAZIONE

6.1 SOLIDITÀ AI TRATTAMENTI DI FABBRICAZIONE

Le tabelle degli standard sono riferite al prodotto finito e quindi prevedono le sole solidità ai trattamenti di manutenzione e alle sollecitazioni di uso.

Esiste tuttavia un altro ambito di esigenza relativa al prodotto semilavorato (tipicamente il filato tinto in filo) il quale deve garantire la solidità ai successivi trattamenti di fabbricazione.

È stata quindi inserita una serie di schede che individuano i valori minimi necessari di solidità delle tinte per consentire un corretto andamento delle lavorazioni cui il filato tinto sarà sottoposto.

Detti valori sono di particolare interesse per i filati utilizzati per la realizzazione di articoli tinti in filo, in toni contrastanti.

Per ciascuna delle principali fibre è riportata una prima scheda con le solidità correlate ai più comuni trattamenti di fabbricazione e con i valori minimi relativi: cambiamento di tono (CT) e stingimento (SC).

Una seconda scheda individua l'idoneità delle diverse classi di coloranti ai trattamenti di fabbricazione, presi in considerazione.

1/A

COTONE

Solidità ai trattamenti di fabbricazione
(valori minimi necessari per un corretto andamento delle lavorazioni)

SOLIDITÀ	NORMA	INDICE MINIMO (*)	
		CT	SC
Al decatissaggio	UNI EN ISO 105-E10	4	
Alla sbianca con perossidi	UNI EN ISO 105-N02	4	4
Alla sbianca con ipoclorito	UNI EN 20105-N01	4	
Agli acidi	UNI EN ISO 105-E05	4	
Agli alcali	UNI EN ISO 105-E06	4	
Alla mercerizzazione	UNI EN ISO 105-X04	4	4-5
Alla bollitura con carbonato sodico	UNI EN ISO 105-X06	4	4-5
Alla sgommatura (per misti seta)	UNI EN ISO 105-X08	4	4-5
Al lavaggio domestico e commerciale (60°C)	UNI EN ISO 105-C06	4	4-5

(*) – Per i toni intensi e/o brillanti ½ punto in meno.

N.B. La solidità alla sovratintura deve essere concordata.

1/B

COTONE

SOLIDITÀ	CLASSI COLORANTI			
	SOSTANTIVI	REATTIVI	TINO	ZOLFO
Al decatissaggio	+	++	+++	+++
Alla sbianca con perossidi	=	+	+++	=
Alla sbianca con ipoclorito	=	=	++	=
Agli acidi	+	++	++	++
Agli alcali	+	+	++	++
Alla mercerizzazione	=	++	++	++
Alla bollitura con carbonato sodico	=	=	++	+
Alla sgommatura (per misti seta)	=	++	++	++
Al lavaggio domestico e commerciale (60°C)	=	++	+++	++

+++ : idoneo 4
++ : idoneo previa selezione 4
+ : poco idoneo 3
= : non idoneo <3



2/A

LANA

Solidità ai trattamenti di fabbricazione
(valori minimi necessari per un corretto andamento delle lavorazioni)

SOLIDITÀ	NORMA	INDICE MINIMO (*)	
		CT	SC
Alla carbonizzazione: acido solforico	UNI EN ISO 105-X02	4	
Al cloraggio acido	UNI 5145 + A1	4	4
Al cloraggio della lana: Dicloroisocianurato di sodio	UNI EN ISO 105-X14	4	4
Al decatissaggio	UNI EN ISO 105-E10	4	
Alla follatura:			
- Alcalina	UNI EN ISO 105-E12	3-4	4-5
- Acida leggera	UNI EN ISO 105-E14	4	4-5
Al decatissaggio all'acqua bollente (potting)	UNI EN ISO 105-E09	4	4
Alla sbianca con perossidi	UNI EN ISO 105-N02	4	4-5
Agli acidi	UNI EN ISO 105-E05	4	
Agli alcali	UNI EN ISO 105-E06	4	
Alla sgommatura (per misti seta)	UNI EN ISO 105-X08	4	4-5
Al lavaggio a mano a 40°C (50°C per lana trattata)	UNI EN ISO 105-C06	4	4

(*) – Per i toni intensi e/o brillanti ½ punto in meno.

N.B. La solidità alla sovratintura deve essere concordata.

2/B

LANA

SOLIDITÀ	CLASSI COLORANTI		
	ACIDI	REATTIVI	PREMETALLIZZATI
Alla carbonizzazione: acido solforico	++	++	++
Al cloraggio acido	+	++	++
Al cloraggio della lana: Dicloroisocianurato di sodio	+	++	++
Al decatissaggio	+++	+++	+++
Alla follatura:			
- Alcalina	+	++	+
- Acida leggera	=	++	++
Al decatissaggio all'acqua bollente (potting)	=	+	+
Alla sbianca con perossidi	+	=	+
Agli acidi	++	+	++
Agli alcali	+	+	+
Alla sgommatura (per misti seta)	=	++	=
Al lavaggio a mano a 40°C	+	+++	+++
(50°C per lana trattata)	=	+++	++

+++ : idoneo	4
++ : idoneo previa selezione	4
+ : poco idoneo	3
= : non idoneo	<3



3/A

SETA

Solidità ai trattamenti di fabbricazione
(valori minimi necessari per un corretto andamento delle lavorazioni)

SOLIDITÀ	NORMA	INDICE MINIMO (*)	
		CT	SC
Al decatissaggio	UNI EN ISO 105-E10	4	
Alla sgommatura	UNI EN ISO 105-X08	4	4-5
Al lavaggio a mano a 40°C	UNI EN ISO 105-C06	4	4-5
Al lavaggio a 50°C	UNI EN ISO 105-C06	4	4-5

(*) – Per i toni intensi e/o brillanti ½ punto in meno.

N.B. La solidità alla sovratintura deve essere concordata.

3/B

SETA

SOLIDITÀ	CLASSI COLORANTI		
	ACIDI	REATTIVI	PREMETALLIZZATI
Al decatissaggio	+	++	++
Alla sgommatura	=	++	+
Al lavaggio a mano a 40°C	=	+++	++
Al lavaggio a 50°C	=	+++	++

+++ : idoneo	4
++ : idoneo previa selezione	4
+ : poco idoneo	3
= : non idoneo	<3



4/A1

FIBRE CHIMICHE – ACETATO DI CELLULOSA

Solidità ai trattamenti di fabbricazione

(valori minimi necessari per un corretto andamento delle lavorazioni)

SOLIDITÀ	NORMA	INDICE MINIMO (*)	
		CT	SC
Alla sbianca con perossidi	UNI EN ISO 105-N02	n.a.	n.a.
Agli acidi	UNI EN ISO 105-E05	n.a.	
Agli alcali	UNI EN ISO 105-E06	n.a.	
Alla bollitura con carbonato sodico	UNI EN ISO 105-X06	n.a.	n.a.
Al calore secco (esclusa la stiratura)	UNI EN ISO 105-P01	n.a.	n.a.
Al lavaggio domestico e commerciale (30°C)	UNI EN ISO 105-C06	3-4	3

n.a.= non applicabile

(*) – Per i toni intensi e/o brillanti ½ punto in meno.

N.B. La solidità alla sovratintura deve essere concordata.

4/A2

FIBRE CHIMICHE – POLIAMMIDI

Solidità ai trattamenti di fabbricazione

(valori minimi necessari per un corretto andamento delle lavorazioni)

SOLIDITÀ	NORMA	INDICE MINIMO (*)	
		CT	SC
Alla sbianca con perossidi	UNI EN ISO 105-N02	n.a.	
Agli acidi	UNI EN ISO 105-E05	n.a.	
Agli alcali	UNI EN ISO 105-E06	n.a.	
Alla bollitura con carbonato sodico	UNI EN ISO 105-X06	n.a.	
Al calore secco a 150°C (esclusa la stiratura)	UNI EN ISO 105-P01	4	4-5
Al calore secco a 180°C (esclusa la stiratura)	UNI EN ISO 105-P01	4	4
Al lavaggio a mano a 40°C	UNI EN ISO 105-C06	4	4
Al lavaggio a 50°C	UNI EN ISO 105-C06	4	4

n.a.= non applicabile

(*) – Per i toni intensi e/o brillanti ½ punto in meno.

N.B. La solidità alla sovratintura deve essere concordata.



4/A3

FIBRE CHIMICHE – POLIESTERI
Solidità ai trattamenti di fabbricazione

(valori minimi necessari per un corretto andamento delle lavorazioni)

SOLIDITÀ	NORMA	INDICE MINIMO (*)	
		CT	SC
Alla sbianca con perossidi	UNI EN ISO 105-N02	4	4-5
Agli acidi	UNI EN ISO 105-E05	4	
Agli alcali	UNI EN ISO 105-E06	4	
Alla bollitura con carbonato sodico	UNI EN ISO 105-X06	4	
Al calore secco a 150°C (esclusa la stiratura)	UNI EN ISO 105-P01	4	4-5
Al calore secco a 180°C (esclusa la stiratura)	UNI EN ISO 105-P01	4	4
Al lavaggio a mano a 40°C	UNI EN ISO 105-C06	4	4
Al lavaggio a 50°C (60°C solo per alcuni articoli sportivi)	UNI EN ISO 105-C06	4	4

(*) – Per i toni intensi e/o brillanti ½ punto in meno.

N.B. La solidità alla sovratintura deve essere concordata.

4/A4

FIBRE CHIMICHE – ACRILICHE
Solidità ai trattamenti di fabbricazione

(valori minimi necessari per un corretto andamento delle lavorazioni)

SOLIDITÀ	NORMA	INDICE MINIMO (*)	
		CT	SC
Alla sbianca con perossidi	UNI EN ISO 105-N02	4	4
Agli acidi	UNI EN ISO 105-E05	4	
Agli alcali	UNI EN ISO 105-E06	n.a.	
Alla bollitura con carbonato sodico	UNI EN ISO 105-X06	n.a.	n.a.
Al calore secco a 150°C (esclusa la stiratura)	UNI EN ISO 105-P01	4	4-5
Al lavaggio domestico e commerciale a 60°C	UNI EN ISO 105-C06	3-4	4

n.a.= non applicabile

(*) – Per i toni intensi e/o brillanti ½ punto in meno.

N.B. La solidità alla sovratintura deve essere concordata.



7. SICUREZZA DEI PRODOTTI TESSILI

7.1. REQUISITI DI SICUREZZA DEI PRODOTTI TESSILI

Al fine di identificare e valutare i principali aspetti per la sicurezza e per la salute umana da prendere in considerazione nella progettazione e/o nella messa in commercio dei prodotti tessili e di abbigliamento si fa riferimento al Rapporto Tecnico UNI/TR 11359 “Gestione della sicurezza dei prodotti tessili, di abbigliamento, arredamento, calzaturiero, in pelle ed accessori” emesso a maggio 2010 e a suoi eventuali futuri aggiornamenti.

In questo documento sono enumerate le sostanze chimiche potenzialmente pericolose che possono essere presenti sui prodotti tessili a seguito delle lavorazioni subite ed i rischi ad esse associati.

Per ciascuna sostanza sono presenti l'identificazione chimica, la descrizione dei rischi, i metodi di analisi, ove applicabili, note e tabelle riassuntive in cui sono specificati limiti legislativi e/o standard di prodotto volontari in funzione della destinazione d'uso dell'articolo tessile.

Le disposizioni obbligatorie riportate nel documento sopra citato si riferiscono esclusivamente a divieti o restrizioni d'uso di sostanze, applicabili in Europa: non sono invece richiamati i disposti di legge in vigore nei paesi extra-europei.

Si ricorda comunque che anche la legislazione europea è in continua evoluzione; per questo motivo occorre fare sempre riferimento alle più recenti modifiche ed emendamenti di Regolamenti e Direttive che potrebbero introdurre nuovi divieti o restrizioni d'uso più serrate di sostanze chimiche già disciplinate.

La principale Normativa di Riferimento Europea in merito alle sostanze chimiche e alle loro restrizioni è il Regolamento n. 1907/2006 (REACH) che regola la registrazione, la valutazione e, appunto, le restrizioni delle sostanze chimiche immesse sul mercato Europeo.

Limitazioni nell'uso e nel contenuto di alcune sostanze nei beni di consumo si possono trovare nell'Allegato XVII e negli Articoli 33 e 57 del Regolamento.

PARTE SECONDA

TABELLE DEGLI STANDARD

Indice

1. ABBIGLIAMENTO.....	pag. 76
1.1 Formale	pag. 76
1.2 Esterno e casual	pag. 78
1.3 Sport - impermeabili	pag. 81
1.4 Bagno e mare.....	pag. 82
1.5 Camiceria	pag. 83
1.6 Abiti da lavoro.....	pag. 84
2. ABBIGLIAMENTO INTIMO	pag. 85
2.1 Biancheria	pag. 85
2.2 Abbigliamento notte	pag. 86
2.3 Corsetteria	pag. 87
3. ACCESSORI	pag. 88
3.1 Foderami	pag. 88
3.2 Ombrelli.....	pag. 89
3.3 Cravatte.....	pag. 90
3.4 Foulard - sciarpe	pag. 91
3.5 Calze - collant	pag. 92
3.6 Fazzoletti	pag. 93
3.7 Guanti.....	pag. 94
3.8 Cappelli – berretti in feltro	pag. 95
3.9 Cappelli – berretti in maglia	pag. 95
4. ARREDAMENTO	pag. 96
4.1 Tendaggi.....	pag. 96
4.2 Stoffe mobili.....	pag. 97
4.3 Cuscini e trapunte	pag. 98
4.4 Coperte e plaid	pag. 99
5. BIANCHERIA CASA	pag. 100
5.1 Cucina e tavola	pag. 100
5.2 Letto.....	pag. 101
5.3 Bagno	pag. 102
6. TESSUTI PER ESTERNO (TENDONI).....	pag. 103
7. USI SPECIALI.....	pag. 104
7.1 Nastri	pag. 105
7.2 Stoffe per calzature	pag. 105
7.3 Stoffe per borsette	pag. 105
8. STAMPA INK-JET	pag. 106



NOTE PER LA CORRETTA APPLICAZIONE DEI CONTENUTI DELLE TABELLE

a) Simboli di manutenzione:

i simboli indicati nelle tabelle riguardano in generale i tessuti trama/catena

b) Tintura in Capo:

negli standard non è citata esplicitamente la tintura in capo ad eccezione dei prodotti per i quali la tintura in capo è il processo produttivo prevalente; i valori di solidità delle tinte sono infatti di norma simili a quelli del tinto in pezza.


c) Toni intensi e brillanti:

per toni intensi e brillanti è ammesso un indice di solidità inferiore da $\frac{1}{2}$ a 1 punto

d) Colori FLUO:

le solidità delle tinture eseguite utilizzando colori FLUO devono essere concordate tra Cliente e Fornitore

e) Solidità all'acqua:

l'indice di solidità all'acqua è riportato nelle tabelle solo quando, nei simboli di manutenzione, è previsto il simbolo di lavaggio a umido domestico (in acqua - )


f) Miste:

per miste contenenti Acetato o Elastan non espressamente citate nelle tabelle è ammesso un indice di solidità inferiore di $\frac{1}{2}$ punto

g) Poliestere Microfibra:

per tessuti in microfibra poliestere è ammesso un indice di solidità inferiore da $\frac{1}{2}$ a 1 punto

h) Tessuti a maglia:

per i tessuti a maglia in molti casi è possibile il lavaggio a umido domestico (in acqua - ) anche nel caso nelle tabelle di riferimento il simbolo sia barrato

i) Tessuti DENIM:

per i tessuti DENIM fare riferimento alla GUIDA ALLA DEFINIZIONE DI UN CAPITOLATO O DI UNA SPECIFICA TECNICA PER LA DICHIARAZIONE E VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DEI TESSUTI DENIM PER ABBIGLIAMENTO redatta a cura del Consorzio Produttori Italiani Denim

j) Tessuti a Pelo (pilor, velluti, smerigliati...) per abbigliamento e arredamento:

- i valori relativi alla solidità del colore a umido (lavaggio, acqua e sudore), risentono della tipologia di superficie del tessuto; su **superfici differenti** è impossibile ottenere valori di solidità uguali indipendentemente dalla classe di coloranti scelta o dal metodo di applicazione adottato.
- su **toni scuri** (nero, blu, bordeaux) i valori di solidità allo sfregamento, per una questione relativa alle caratteristiche fisico-meccaniche del tessuto non andranno mai oltre il valore $\frac{1}{2}$ valori massimi raggiungibili nelle prove di **solidità alla luce** si attesteranno su indici $\frac{2}{3}$ - 3 per l'abbigliamento e $\frac{3}{4}$ - 4 per l'arredamento

E perciò essenziale condurre **prove preliminari** nelle condizioni industriali e **definire contrattualmente i requisiti**.

Ogni tabella riporta:

- la destinazione d'uso del prodotto cui la tabella si riferisce
- in ordinata, le diverse fibre e relative miste
- in ascissa:

a. il tipo di lavorazione

N = tinto tops
F = tinto filo
P = tinto pezza
Tc = tinto in capo
A = stampato applicazione
C = stampato corrosione

b. i coloranti impiegati

A = acidi e premetallizzati
C = cationici
D = dispersi
P = pigmento
R = reattivi
S = sostantivi (diretti)
T = al tino (Indanthren)
Z = allo zolfo

c. i simboli di manutenzione consigliati

d. gli indici di solidità delle tinte selezionati in funzione dei simboli di manutenzione indicati

e. le variazioni dimensionali di cui è opportuno il controllo, l'indicazione è costituita dal fondo grigio delle righe e colonne di riferimento

PROVE MATERIALI 1. ABBIGLIAMENTO 1.1 FORMALE	TIPO DI LAVORAZIONE		COLORANTI		MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE														VARIAZIONI DIMENSIONALI				NOTE					
					LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO	LAVAGGIO			LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA								
													40 °C	60 °C	95 °C							ACIDO	ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO							
Cotone	F	R						3/4	4					4/5	3					3/4	3/4	4	3	4/5	4/5									
	P	R						3/4	4					4/5	3					3/4	3/4	4	3	4/5	4/5									
	F	T						4/5	5					4	3			4	4/5	4/5	4	3	4/5	4/5										
	P	S						3/4	4					4	3					3	3	3/4	3	4/5	4									
Lino	F	T						4/5	5					4	4			4	4	4	4	4	3	4/5	4/5									
	P	T						4/5	5					4	4			4	4	4	3/4	3	4/5	4/5										
	F	R						3/4	4					4	4					3/4	3/4	4	3	4/5	4									
	P	R						3/4	4					4	4					3/4	3/4	3/4	3	4/5	4									
Canapa	F	T						4/5	5					4	4			4	4	4	4	4	3	4/5	4/5									
	P	T						4/5	5					4	4			4	4	4	3/4	3	4/5	4/5										
	F	R						3/4	4					4	4					3/4	3/4	4	3	4/5	4									
	P	R						3/4	4					4	4					3/4	3/4	3/4	3	4/5	4									
Juta	F	T						4/5	5					4	4			4	4	4	4	4	3	4/5	4/5									
	P	T						4/5	5					4	4			4	4	4	3/4	3	4/5	4/5										
	F	R						3/4	4					4	4					3/4	3/4	4	3	4/5	4									
	P	R						3/4	4					4	4					3/4	3/4	3/4	3	4/5	4									
Lana	N	A						3	4					3/4	3					3/4	3	4	3	4	3									
	F	A						3	4					3/4	3					3/4	2/3	4	3	4	3									
	N	R						2/3	3/4					3/4	3					3/4	3	3/4	3	4	3									
	F	R						2/3	3/4					3/4	3					3/4	3	3/4	3	4	3									
	P	A						3	4					3/4	3					2/3	2/3	4	2/3	4	3									
Lana trattata irrestringibile	F	A						2/3	3/4					3/4	3					3/4	3	3/4	3	3/4	3									
	N	A						2/3	3/4					3/4	3					3/4	3	3/4	3	3/4	3									
	F	R						2/3	3/4					3/4	3					3/4	3	3/4	3	3/4	3									* temperatura di lavaggio da scegliere in funzione del trattamento irrestringibile applicato
	N	R						2/3	3/4					3/4	3					3/4	3	3/4	3	3/4	3									
Cashmere	F	A						2/3	3/4					3/4	3					3	3	3	3	3/4	3									
	N	A						2/3	3/4					3/4	3					3	3	3	3	3/4	3									
	F	R						2/3	3/4					3/4	3					3	3	3	3	3/4	3									
	N	R						2/3	3/4					3/4	3					3	3	3	3	3/4	3									
Seta	F	R						3	4					4	3					3/4	3/4	4	3	4	4									
	P	A						3	3/4					4	3					2/3	2/3	3/4	2/3	4	3									
Viscosa	F	R						3/4	4					4	4					3	3	3/4	3	4/5	4									
	P	R						3/4	4					4	4					3	3	3/4	3	4/5	4									
	A	R						3/4	4					4	4					3	3	3/4	3	4/5	4/5									
Cupro	F	R						3/4	4					4	4					3	3	3/4	3	4/5	4									
	P	R						3/4	4					4	4					3	3	3/4	3	4/5	4									
	A	R						3/4	4					4	4					3	3	3/4	3	4/5	4/5									
Poliammide (Tactel)	F	R						3/4	4					4	4					3	3	3/4	3	4/5	4									
	P	R						3/4	4					4	4					3	3	3/4	3	4/5	4									
	A	R						3/4	4					4	4					3	3	3/4	3	4/5	4/5									
Acrilico	N	C						3/4	4/5					3/4	3					4	3	4	3	4/5	3/4									
Poliestere	N	D						3/4	4					3/4	3					4	4	4	3/4	3/4	3									



PROVE

PROVE MATERIALI 1. ABBIGLIAMENTO 1.2 ESTERNO E CASUAL	TIPO DI LAVORAZIONE		COLORANTI		MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE																VARIAZIONI DIMENSIONALI				NOTE		
					LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	LUCE		LAVAGGIO					LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO				
																													CHIARI	MEDIO/SCURI		A MANO	40 °C
Cotone	F	R						3	3/4		4	3/4	3/4			3	3	3	3	4/5	4/5												
	F	T						3	3/4		4/5	3/4	4/5		4	3	3	3	3	4/5	4/5												
	P	R						3	3/4		4	3/4	3/4			3	3	3	3	4/5	4/5												
	P	Z						3	3/4		4	3/4	4			3	3	3	3	4/5	4/5												
	A	R						3	3/4		4	3/4	3/4			3	3	3	3	4/5	4/5												
	A	P						3	3/4	4			4/5			3	3	3	3	4/5	4/5												
	C	RT						3	3/4	4		3/4	3/4			3	3	3	3	4/5	4/5												
	C	ST						3	3/4	3		3/4	3			3	3	3	3	4/5	4												
Lino	F	T						3	3/4	4		3/4	3			3	3	3	3	4	4/5												
	F	R						3	3/4	3		3/4	3			3	3	3	3	4	4												
	P	T						3	3/4	3		3/4	3		4	3	3	3	3	4	4/5												
	P	R						3	3/4	3		3/4	3			3	3	3	3	4	4												
	P	Z						3	3/4		4	3/4	3			3	3	3	3	4	4/5												
	A	T						3	3/4	3		3/4	3		4	3	3	3	3	4	4/5												
	A	R						3	3/4	3		3/4	3			3	3	3	3	4	4												
Lana	N	A						3	3/4			3/4				3	3	3	3	4	3												
	F	A						3	3/4			3/4				3	2/3	3	3	4	3												
	N	R						2/3	3/4			3/4	3			3/4	3	3/4	3	4	3												
	F	R						2/3	3/4			3/4	3			3/4	3	3/4	3	4	3												
	P	A						3	3/4			3/4				3	2/3	3	3	4	3												
Lana clorata	N	R						2/3	3/4			3/4	3			3/4	3	3/4	3	4	3												
	F	R						2/3	3/4			3/4	3			3/4	3	3/4	3	4	3												
	A	A						2/3	3/4	3/4		3/4	3			3	3	3	3	4	3												
	C	A						1	2			3/4				2	1/2	3/4	2/3	4	3												
Lana superwash	N	R						2/3	3/4			3/4	3			3/4	3	3/4	3	4	3												
	F	R						2/3	3/4			3/4	3			3/4	3	3/4	3	4	3												
	A	A						2/3	3/4	3/4		3/4	3			3	3	3	3	4	3												
	C	A						1	2			3/4				2	1/2	3/4	2/3	4	3												
Cashmere	F	A						3	3/4			3/4				3	2/3	3	3	4	3												
	P	A						3	3/4			3/4				3	2/3	3	3	4	3												
Seta	F	R						3	3/4	3		3/4	3			3	3	3/4	3	4	4												
	F	A						3	3/4			3/4				3	3	3/4	3	4	3												
	P	A						3	3/4			3/4				3	3	3/4	3	4	3												
	A	A						3	3/4			3/4				3	3	3/4	3	4	3												
	A	R						3	3/4	3		3/4	3			3	3	3/4	3	4	3												
	C	RA						1	2			3/4				1/2	1	3/4	2	4	2/3												
Seta cruda	P	A						2	3			3/4				2	2	3	1/2	4	3												
Acetato	P	D						3	3/4			3/4				3	3	3	3	4	3												
	A	D						3	3/4			3/4				3	3	3	3	4	3												



PROVE <
--

PROVE <
--



PROVE <
--



















































PROVE MATERIALI 1. ABBIGLIAMENTO 1.4 BAGNO E MARE	TIPO DI LAVORAZIONE	COLORANTI	MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE															VARIAZIONI DIMENSIONALI					NOTE				
								LUCE	A MANO	LAVAGGIO			LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO								
										CHIARI	MEDIO/SCURI	40 °C							60 °C	95 °C	ACIDO	ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO	40 °C		60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO
Cotone/Elastan	P	R						3/4	4		3					3	3	3/4		3	3	3/4	3										
	A	R						3/4	4		3					3	3	3/4		3	3	3/4	3										
Poliammide/Elastan	P	A						3/4	4		3					3	3	3/4		3	3	3/4	3										
	A	A						3/4	4		3					3	3	3/4		3	3	3/4	3										
Poliestere	P	D						3/4	4		3/4					3/4	3/4	3/4		3/4	3/4	3/4	3/4										
	A	D						3/4	4		3/4					3/4	3/4	3/4		3/4	3/4	3/4	3/4										
Poliestere/Elastan	P	D						3/4	4		3/4					3/4	3/4	3/4		3/4	3/4	3/4	3/4										
	A	D						3/4	4		3/4					3/4	3/4	3/4		3/4	3/4	3/4	3/4										
COPRICOSTUME																																	
Cotone	P	R						3	4			4		4/5		3/4				3/4	3/4	4	3	4/5	4/5								
	A	R						3	4		4			4/5		3/4				3/4	3/4	4	3	4/5	4/5								
	A	P						4/5	4/5			4/5		4		4/5					4	4	3	3	4/5	4/5							
Viscosa	P	R						3	4		4			4/5		3/4				3/4	3/4	4	3	4/5	4/5								
	A	R						3	4		4			4/5		3/4				3/4	3/4	4	3	4/5	4/5								
	A	P						4/5	4/5		4/5			4		4/5					4	4	3	3	4/5	4/5							
Poliammide	P	A						4	4/5	4				3		4				3/4	3/4	4	3/4	4	4								
	A	A						4	4/5	4				4		4				3/4	3/4	4	3/4	4	4								
Acetato/Poliammide	P	DA						3	3/4	3				3/4		2/3				2/3	2	3/4	3	4	3								
	A	DA						3	3/4	3				3/4		2/3				2/3	2	3/4	3	4	3								

PROVE MATERIALI 1. ABBIGLIAMENTO 1.5 CAMICERIA	TIPO DI LAVORAZIONE	COLORANTI	MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE																VARIAZIONI DIMENSIONALI					NOTE		
			LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO	LAVAGGIO			LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO					LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO
											40 °C	60 °C	95 °C							40 °C	60 °C	95 °C	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	LAVAGGIO A SECCO	LAVAGGIO A SECCO			
Cotone	F	T					3/4	4		4		3/4	3/4	4			4/5	4	4	4	3	4	4/5							per coloranti blu evitare il lavaggio a secco		
	P	T					3	4		3/4		4	3/4	3			4/5	3	3	4	3	4	4/5							per coloranti blu evitare il lavaggio a secco		
Lino	F	T					4	4/5		4		4	3/4	3/4			4	3/4	3/4	3/4	3	4/5	4/5									
	F	R					3/4	4		3/4		4	3/4	3/4				3/4	3/4	3/4	3	4/5	4									
	P	T					4	4/5		3/4		4	3/4	3/4			4	3/4	3/4	3/4	3	4/5	4/5							per coloranti blu evitare il lavaggio a secco		
	P	R					3/4	4		3/4		4	3/4	3/4				3/4	3/4	3/4	3	4/5	4									
Lana	N	A					3	4	3/4			3/4	3/4	3				3/4	3	3/4	3	4	3									
	F	A					3	4	3/4			3/4	3/4	3				3/4	2/3	3/4	3	4	3									
	P	A					3	4	3/4			3/4	3/4	3				3	2/3	3/4	2/3	4	3									
Seta	F	R					3	4	4			4/5	3	3/4				3/4	3/4	3/4	3	4	4									
	P	AR					3	4	4			4/5	3	3/4				3/4	3/4	3/4	3	4/5	4									
	A	AR					3	4	4			4	3	3/4				3/4	3/4	3/4	3	4/5	4									
Poliestere/Cotone	P	DR					3	4		3/4		4	4	3				3	3	4	3	4	4									

MATERIALI 1. ABBIGLIAMENTO 1.6 ABITI DA LAVORO	PROVE		TIPO DI LAVORAZIONE	COLORANTI	MANUTENZIONE				SOLIDITA' DELLE TINTE																VARIAZIONI DIMENSIONALI				NOTE							
					LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	LUCE		LAVAGGIO			LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO				LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO				
										CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO	40 °C	60 °C							95 °C	ACIDO	ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO		40 °C			60 °C	95 °C		
Cotone	P	R						3	4			4		4/5	3/4			4	3/4	3/4	4	3	4/5	4/5												
	P	T						4	5			4	4	4/5			4	4/5	4/5	4	3	4/5	4/5													
	P	Z						3/4	4			4	4	3/4				3/4	3/4	3/4	3	4/5	4/5													
Poliammide	P	A						3/4	3/4	3/4			4		3/4			3/4	3	4	3/4	4	3/4													
Poliestere	P	D						3/4	4/5		4		4		4			3/4	3/4	4	4	4/5	4/5													
Poliestere/Cotone	P	DT						4	5			4	4	4/5				4/5	4/5	4	3/4	4/5	4/5													
	P	DZ						3/4	4			4	4	3/4				3/4	3/4	3/4	2/3	4/5	4/5													

PROVE

PROVE MATERIALI 2. ABB. INTIMO 2.2 ABB. NOTTE	TIPO DI LAVORAZIONE	COLORANTI	MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE																VARIAZIONI DIMENSIONALI						NOTE
			LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO	LAVAGGIO			LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO					
																										LAV. DOMESTICO					
											40 °C	60 °C	95 °C							LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO										
Cotone	P	R						3	3/4		4/5		3/4		3			4	3	3	3/4	3/4	4	4/5	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO	
Viscosa	P	R						3	3/4		4/5		3/4		3				3	3	3/4	3/4	4	4/5							
Lana	P	A						3	3/4	3/4			3/4		3				3	3	3/4	3/4	4	3							
Poliestere	P	D						3	3/4		4		3/4		3				3	3	3/4	3/4	4	4/5							
	A	D						3	3/4		4		3/4		3				3	3	3/4	3/4	4	4/5							
Seta	P	AR						3	3/4	4			3/4		3				3	3	3/4	3/4	4	4							
	A	AR						3	3/4	4			3/4		3				3	3	3/4	3/4	4	4							
	C	A						1/2	2				4						1/2	1/2	3/4	2	4	3							
	C	RT						3	4	4			4		3				3	3	4	3	4	3/4							
Cotone/Acrylic	P	RC						3	3/4	3/4			3/4		3				3	3	3/4	3/4	4	3/4							
Seta/Lana	P	A						3	3/4	3			3/4		3				3	3	3/4	3	4/5	4							
	A	A						3	3/4				3/4						3	3	3/4	3	4	4							
	C	A						1/2	2				4						1/2	1/2	3/4	2	4	3							
Acrylic/Lana	P	AC						3	3/4	3/4			3/4		3				3	3	3/4	3/4	4	3							

MATERIALI 2. ABB. INTIMO 2.3 CORSETTERIA	PROVE	TIPO DI LAVORAZIONE	COLORANTI	MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE														VARIAZIONI DIMENSIONALI					NOTE					
									LAVAGGIO A SECCO	LUCE		LAVAGGIO					LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA			LAV. DOMESTICO				
										CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	ACIDO							ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO		40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO
Poliammide	P	A						3	3/4		3					3					3	3	3/4	3/4	4	3/4								
	A	A						3	3/4		3					3					3	3	3/4	3/4	4	3/4								
Poliestere	P	D						3	4/5		3					3					3	3	3/4	3/4	4	4/5								
Cotone/Elastan	P	R						3	3/4		3					3					3	3	3/4	3/4	4	4/5								
	A	R						3	3/4		3					3					3	3	3/4	3/4	4	4/5								
	A	P						3	5		3					3					3	3	3/4	3/4	4	4/5								
Seta/Elastan	P	A						3	3/4	3						3					3	3	3/4	3										
Poliammide/Elastan	P	A						3	3/4		3					3					3	3	3/4	3/4										
	Tc	P						3	3/4		3					3					3	3	3/4	3/4								seamless		

PROVE MATERIALI 3. ACCESSORI 3.1 FODERAMI	TIPO DI LAVORAZIONE		COLORANTI	MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTI																VARIAZIONI DIMENSIONALI					NOTE																			
				LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	LUCE		LAVAGGIO			LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO																								
																										CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO	40 °C	60 °C		95 °C	LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	ACIDO	ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO
Cotone	P	S						3	4					3/4						3	3	3/4	3	4/5	4																									
	P	R						3	4		4			4		3/4				3/4	3/4	4	3	4/5	4/5																									
Seta	F	R						3	4	4				4		3/4				3/4	3/4	4	3	4/5	4																									
	P	A						3	4					4						3	3	4	3	4	3																									
Cupro	F	S						3	4					3/4						3	3	3/4	3	4/5	4																									
	P	S						3	4					3/4						3	3	3/4	3	4/5	4																									
	A	R						3	4	4				4/5		4				3/4	3/4	3/4	3	4/5	4/5																									
	A	P						3/4	4/5	4						4				3/4	3/4	3	3	4/5	4/5																									
Viscosa	F	S						3	4					3/4						3	3	3/4	3	4/5	4																									
	P	S						3	4					3/4						3	3	3/4	3	4/5	4																									
	A	R						3	4	4				4/5		4				4	3/4	3/4	3	4/5	4/5																									
	A	P						3/4	4/5	4				4		4				4	4	3	3	3/4	3/4																									
Poliammide	P	A						3/4	3/4	4				4		3/4				3/4	3	4	3	4	3/4																									
Poliestere	P	D						3/4	4/5		4			4		4				3/4	3/4	4	3/4	4/5	4																									
	F	D						3/4	4/5		4			4		4				3/4	3/4	4	3/4	4/5	4																									
Acetato/Viscosa	P	DS						3	3/4					3/4						2/3	2/3	3/4	3	4	3																									

PROVE

n.a. : non applicabile

PROVE MATERIALI 3. ACCESSORI 3.3 CRAVATTE	TIPO DI LAVORAZIONE		COLORANTI	MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE																		VARIAZIONI DIMENSIONALI						NOTE		
				LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	LUCE		LAVAGGIO					LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO				STIRATURA		LAV. DOMESTICO					LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO
																														LAV. DOMESTICO						
Lana	F	A						3	3/4					3							3	3	3	3	4	4										
	P	A						3	3/4					3							3	3	3	3	4	4										
	A	A						3	3/4					3							3	3	3	3	4	4										
	C	A						1/2	2/3					3							2	2	3	2	3/4	3/4										
Seta	F	A						3	3/4					3							3	3	3/4	3	4	4										
	F	R						3	3/4					3							3	3	3/4	3	4	4										
	P	A						3	3/4					3							3	3	3/4	3	4	4										
	A	A						3	3/4					3							3	3	3/4	3	4	4										
	C	A						1/2	2/3					3							2	2	3	2	3/4	3/4										
Poliestere	F	D						3	3/4	3/4				3/4	3						3	3	3/4	3	4	4										
	P	D						3	3/4	3/4				3/4	3						3	3	3/4	3	4	4										
	A	D						3	3/4	3/4				3/4	3						3	3	3/4	3	4	4										
	C	D						3	3/4	3/4				3/4	3						3	3	3/4	3	4	4										
Seta/Lana	F	A						3	3/4					4							3	3	3	3	4	4										
	P	A						3	3/4					4							3	3	3	3	4	4										
	A	A						3	3/4					4							3	3	3	3	4	4										
	C	A						1/2	2/3					4							2	2	3	2	3/4	3/4										

PROVE MATERIALI 3. ACCESSORI 3.4 FOULARD-SCIARPE	TIPO DI LAVORAZIONE	COLORANTI	MANUTENZIONE					SOLIDITA' DELLE TINTE																		VARIAZIONI DIMENSIONALI				NOTE				
			LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO	LAVAGGIO			LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO					LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO		
											40 °C	60 °C	95 °C							ACIDO	ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C					
Lana	F	A						3	4					3/4							3	3	4	3	4									
	P	A						3	4					3/4							3	3	4	3	4									
	A	A						3	4					3/4							3	3	4	3	4									
	C	A						1	2					3/4							2	2	3/4	2	4									
Seta	F	A						3	3/4					3/4							3	3	3/4	3	4									
	P	A						3	3/4					3/4							3	3	3/4	3	4									
	A	A						3	4					3/4							3	3	3/4	3	4									
	C	A						1	2					3/4							2	2	3/4	2	4									
Viscosa	F	S						3	3/4	3				3/4		3					3	3	3	3	4/5	4								
	F	R						3	3/4	3/4				4		3/4					3	3	3	3	4/5	4/5								
	P	S						3	3/4	3				3/4		3					3	3	3	3	4/5	4								
	P	R						3	3/4	3/4				4		3/4					3	3	3	3	4/5	4/5								
	A	R						3	3/4	3/4				4		4					3	3	3	3	4/5	4/5								
	C	T						3	3/4	3/4				3/4		3					3	3	3	3	4/5	4								
Cotone	F	S						3	3/4	3				3/4		3					3	3	3	3	4/5	4								
	F	R						3	3/4	3/4				4		3/4					3	3	3	3	4/5	4/5								
	P	S						3	3/4	3				3/4		3					3	3	3	3	4/5	4								
	P	R						3	3/4	3/4				4		3/4					3	3	3	3	4/5	4/5								
	A	R						3	3/4	3/4				4		4					3	3	3	3	4/5	4/5								
	C	T						3	3/4	3/4				3/4		3					3	3	3	3	4/5	4								
Acrilico	P	C						3	3/4	3/4				3/4		3/4							3	3	4	4								
	A	C						3	3/4	3/4				3/4		3/4							3	3	4	4								
Poliestere	F	D						3	3/4	3/4				3/4		3/4							3	3	4	4								
	P	D						3	3/4	3/4				3/4		3/4							3	3	4	4								
	A	D						3	3/4	3/4				3/4		3/4							3	3	4	4								
	C	D						3	3/4	3/4				3/4		3/4							3	3	4	3/4								
Seta/Lana	F	A						3	3/4					3									3	3	4									
	P	A						3	3/4					3									3	3	4									
	A	A						3	3/4					3									3	3	4									
	C	A						1	2					3									3	2	4									

PROVE MATERIALI 3. ACCESSORI 3.5 CALZE-COLLANT	TIPO DI LAVORAZIONE	COLORANTI	MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE																		VARIAZIONI DIMENSIONALI				NOTE							
			LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	LUCE		LAVAGGIO					LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO											
								CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO							GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	ACIDO	ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO		UMIDO	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO
Cotone	F	R									3/4						3					3	3	3/4	3	4/5	4/5											
	F	T									4						3					3	3	3/4	3	4/5	4/5											
Poliammide	F	A								3/4							3					3	3	3/4	3/4													
	A	P								3/4							3					3	3	3/4	3/4													
	Tc	A								3/4							3					3	3	3/4	3/4													
Poliammide/Lana	F	A								3/4							3					3	3	3/4	3/4	4/5	4/5											



PROVE MATERIALI 3. ACCESSORI 3.6 FAZZOLETTI	TIPO DI LAVORAZIONE		COLORANTI		MANUTENZIONE				SOLIDITA' DELLE TINTE														VARIAZIONI DIMENSIONALI				NOTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
					LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	LUCE					LAVAGGIO					LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA		ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO		SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
										CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE		ACQUA PISCINA	CANDEGGIO						ACIDO	ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

MATERIALI 3. ACCESSORI 3.7 GUANTI	PROVE		TIPO DI LAVORAZIONE	COLORANTI	MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE																VARIAZIONI DIMENSIONALI					NOTE			
					LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	CHIARI	LUCE	MEDIO/SCURI	A MANO	LAVAGGIO			LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO						
																													A MANO	40 °C	60 °C		95 °C	LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO

Lana	F	A										4			4		4					3/4	3/4	4	4	4/5	4/5						
	Tc	A										4			4		4					3/4	3/4	4	4	4/5	4/5						
Lana /Acrilico	F	A										4			4		4					3/4	3/4	4	4	4/5	4/5						
	Tc	A										4			4		4					3/4	3/4	4	4	4/5	4/5						
Lana/Poliammide	F	A										4			4		4					3/4	3/4	4	4	4/5	4/5						
	Tc	A										4			4		4					3/4	3/4	4	4	4/5	4/5						
Poliestere	F	A										4			4		4					3/4	3/4	4	4	4/5	4/5						
	Tc	A										4			4		4					3/4	3/4	4	4	4/5	4/5						



PROVE	TIPO DI LAVORAZIONE	COLORANTI	MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE														VARIAZIONI DIMENSIONALI				NOTE						
			LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	LUCE		LAVAGGIO					LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA			LAV. DOMESTICO				LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO
								CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	ACIDO							ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO		40 °C	60 °C	95 °C			
BERRETTI IN FELTRO																																	
Lana	N	A						3	4					4	4					3/4	3/4	4	4										
BERRETTI IN MAGLIA																																	
Lana	F	A						3	4	3				4	4					3/4	3/4	4	4										

PROVE

PROVE MATERIALI 4. ARREDAMENTO 4.2 STOFFE MOBILI	TIPO DI LAVORAZIONE	COLORANTI	MANUTENZIONE					SOLIDITA' DELLE TINTE																VARIAZIONI DIMENSIONALI					NOTE				
			LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO	LAVAGGIO			LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO							
											40 °C	60 °C	95 °C							ACIDO	ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO	40 °C	60 °C		95 °C	LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO	
Cotone	F	S						4	4/5					3/4	4							3	3	4/5	4								
	F	R						4	4/5		3			3/4	4	3/4							3	3	4/5	4							
	F	T						4	4/5		3			3/4	4	3/4							3	3	4/5	4							
	P	S						4	4/5					3/4	4								3	3	4/5	4							
	P	R						4	4/5		3			3/4	4	3/4							3	3	4/5	4							
	P	T						4	4/5		3			3/4	4	3/4							3	3	4/5	4							
	A	S						4	4/5					3/4	4								3	3	4/5	4							
	A	R						4	4/5		3			3/4	4	3/4							3	3	4/5	4							
	A	T						4	4/5		3			3/4	4	3/4							3	3	4/5	4							
	A	P						4	4/5		3				4	4							3	3	4/5	4							
	C	RT						4	4/5		3			3/4	4	3/4							3	3	4/5	4							
Lino	F	R						4	4/5		3			3/4	4	3/4							4	3	4/5	4							
	P	S						4	4/5					3/4	4								3	3	4/5	4							
	A	T						4	4/5		3			3/4	4	3/4							3	3	4/5	4							
	A	P						4	4/5		3				4	4							3	3	4/5	4							
Seta	F	A						4	4/5					3/4	4								3	3	4/5	4							
	P	A						4	4/5					3/4	4								3	3	4/5	4							
	A	A						4	4/5					3/4	4								3	3	4/5	4							
Cupro	F	S						4	4/5					3/4	4								4	3	4/5	4							
	F	R						4	4/5		3			3/4	4	3/4							4	3	4/5	4							
Viscosa	F	S						4	4/5					3/4	4								3	3	4/5	4							
	F	R						4	4/5		3			3/4	4	3/4							3	3	4/5	4							
	P	S						4	4/5					3/4	4								3	3	4/5	4							
	P	R						4	4/5		3			3/4	4	3/4							3	3	4/5	4							
	A	S						4	4/5					3/4	4								3	3	4/5	4							
	A	R						4	4/5		3			3/4	4	3/4							3	3	4/5	4							
	A	P						4	4/5		3				4	4							3	3	4/5	4							
Acrilico	F	C						4	4/5	4				3/4	3	3/4							3	3	4/5	4							
	P	C						4	4/5	4				3/4	3	3/4							3	3	4/5	4							
Poliestere	P	D						4	4/5		3			3/4	4	4							3	3	4/5	4							
	A	D						4	4/5		3			3/4	4	4							3	3	4/5	4							
	A	P						4	4/5		3				4	4							3	3	4/5	4							
Cupro/Viscosa	F	S						4	4/5					3/4	4								3	3	4/5	4							
	F	R						4	4/5		3			3/4	4	3/4							3	3	4/5	4							
Poliestere/Cotone	P	DS						4	4/5					3/4	4								3	3	4/5	4							
	A	P						4	4/5		3				4	4							3	3	4/5	4							






PROVE

PROVE MATERIALI 4. ARREDAMENTO 4.4 COPERTE E PLAID	TIPO DI LAVORAZIONE		COLORANTI		MANUTENZIONE			SOLIDITA' DELLE TINTE															VARIAZIONI DIMENSIONALI				NOTE					
					LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	LUCE					LAVAGGIO					LAVAGGIO A SECCO	LAV. DOMESTICO				LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO						
										CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE		ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE				SFREGAMENTO		STIRATURA			
																							ACIDO	ALCALINO			SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO	40 °C
Lana	N	A						3	4						4								4	3								
Acrilico	N	C						3/4	4/5						4								4	3								
Lana/Acrilico	N	AC						3	4						4								4	3								

PROVE MATERIALI 5. BIANCHERIA CASA 5.1 CUCINA E TAVOLA	TIPO DI LAVORAZIONE		COLORANTI	MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE																VARIAZIONI DIMENSIONALI					NOTE				
				LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	LUCE		LAVAGGIO				LAVAGGIO A SECCO				GOCCIA ACQUA		ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA			LAV. DOMESTICO			
Cotone	P	T						4	4			3/4				3/4			3/4				4	3/4	4	3/4									
	P	R						3/4	4			3/4				3/4			4				4	3/4	4	3/4									
	P	P						4	4			3/4				3/4							4	3/4	4	4									
	A	T						4	5			3/4				3/4			3/4				4	3/4	4	3/4									
	A	P						4	5			3/4				3/4							4	3/4	4	4									
	A	R						3/4	4			3/4				3/4							4	3/4	4	3/4									
Lino	P	T						4/5	5			4				4/5			4				4	3/4	4/5	4/5									
	P	R						3/4	4			3/4				3/4			4				4	3/4	4/5	4/5									
	P	P						4	5			4				3/4							4	3/4	4/5	4/5									
	A	T						4	5			4/5				3/4			3/4				4	3/4	4/5	4/5									
	A	P						4	5			4				3/4							4	3/4	4/5	4/5									
	C	R						3/4	4			3/4				3/4							4	3/4	4/5	4/5									
	C	P						3/4	4/5			3/4				3/4							4	3/4	4/5	4/5									
Cotone/Poliestere	P	TD						4	5			4				4			4				4	4	4/5	4/5									
	P	RD						3/4	4/5			3/4				4							4	3/4	4/5	4/5									
	A	P						4	5			4				4							4	3/4	4/5	4/5									

MATERIALI 5. BIANCHERIA CASA 5.2 LETTO	PROVE		TIPO DI LAVORAZIONE		COLORANTI		MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE																VARIAZIONI DIMENSIONALI				NOTE																							
							LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	LUCE		LAVAGGIO					LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO																										
																																		A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	ACIDO	ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO	
Cotone	P	T						4	5			4/5				3/4				4	4	4	4	3/4	4/5	4/5																														
	P	R						4	4/5			3/4				3/4				4	3/4	3/4	4	3/4	4/5	4/5																														
	P	P						4	5			4				3/4					4	4	4	3/4	4/5	4/5																														
	A	T						4	5			4/5				3/4					4	4	4	3/4	4/5	4/5																														
	A	P						4	5			4				3/4					4	4	4	3/4	4/5	4/5																														
Cotone/Lino	P	T						4	5			4/5				3/4				4	4	4	4	3/4	4/5	4/5																														
	P	R						4	4/5			3/4				3/4				4	3/4	3/4	4	3/4	4/5	4/5																														
	P	P						4	5			4				3/4					4	4	4	3/4	4/5	4/5																														
	A	T						4	5			4/5				3/4					4	4	4	3/4	4/5	4/5																														
	A	P						4	5			4				3/4					4	4	4	3/4	4/5	4/5																														
Cotone/Poliestere	P	TD						4	5			4				3/4				4	4	4	4	3/4	4/5	4/5																														
	P	RD						3/4	4/5			3/4				3/4					3/4	3/4	4	3/4	4/5	4/5																														
	A	P						4	5			4				3/4					4	4	4	3/4	4/5	4/5																														

MATERIALI 5. BIANCHERIA CASA 5.3 BAGNO	PROVE		TIPO DI LAVORAZIONE		COLORANTI		MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE														VARIAZIONI DIMENSIONALI					NOTE																								
							LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	LUCE		LAVAGGIO					LAVAGGIO A SECCO		GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO																								
																																CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO		40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	ACIDO	ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO
Cotone	F	T							4	5			4					4				3/4				3/4	3	4/5	4																											
	P	T							4	5			4					4				3/4				3/4	3	4/5	4																											
	P	R							3/4	4/5		3/4					3/4				3/4				3/4	3	4/5	3/4																												
	A	T							4	5			4				4				3/4				3/4	3	4/5	4																												
	A	P							4	5		3/4					4				3/4				3/4	3	4/5	4																												

MATERIALI 6. TESSUTI PER PER ESTERNO (TENDONI)	PROVE		TIPO DI LAVORAZIONE		COLORANTI		MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE														VARIAZIONI DIMENSIONALI					NOTE			
												LUCE		LAVAGGIO					LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA		ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO			
																																LAVAGGIO A SECCO			
												CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	ACIDO	ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO
Cotone	F	T	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4/5	5/6							4	4																		
	P	T	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4/5	5/6							4	4																		
	P	P	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4/5	5/6							4	4																		
Poliestere	F	D	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4/5	5/6							4	4																		
	P	D	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4/5	5/6							4	4																		

n.a.: non applicabile

PROVE MATERIALI 7. USI SPECIALI 7.1 NASTRI	TIPO DI LAVORAZIONE	COLORANTI	MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE															VARIAZIONI DIMENSIONALI				NOTE										
								LUCE	MEDIO/SCURI	A MANO	LAVAGGIO					LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA			LAV. DOMESTICO									
											CHIARI	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO							ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	ACIDO	ALCALINO		SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO
Seta	F	A						2	3					4									3/4	3	4													
Viscosa	F	S						2/3	3/4					3/4									3/4	3	4													
	F	R						2/3	3/4	3/4				3/4	3								3/4	3	4													
Acetato	F	D						2/3	3/4					3/4									3/4	3	4													
Poliammide	F	D						3	4	3/4				4	3								4	3/4	4	4												
Poliestere	F	D						3/4	4/5	4				4	3/4								4	3/4	4	4												

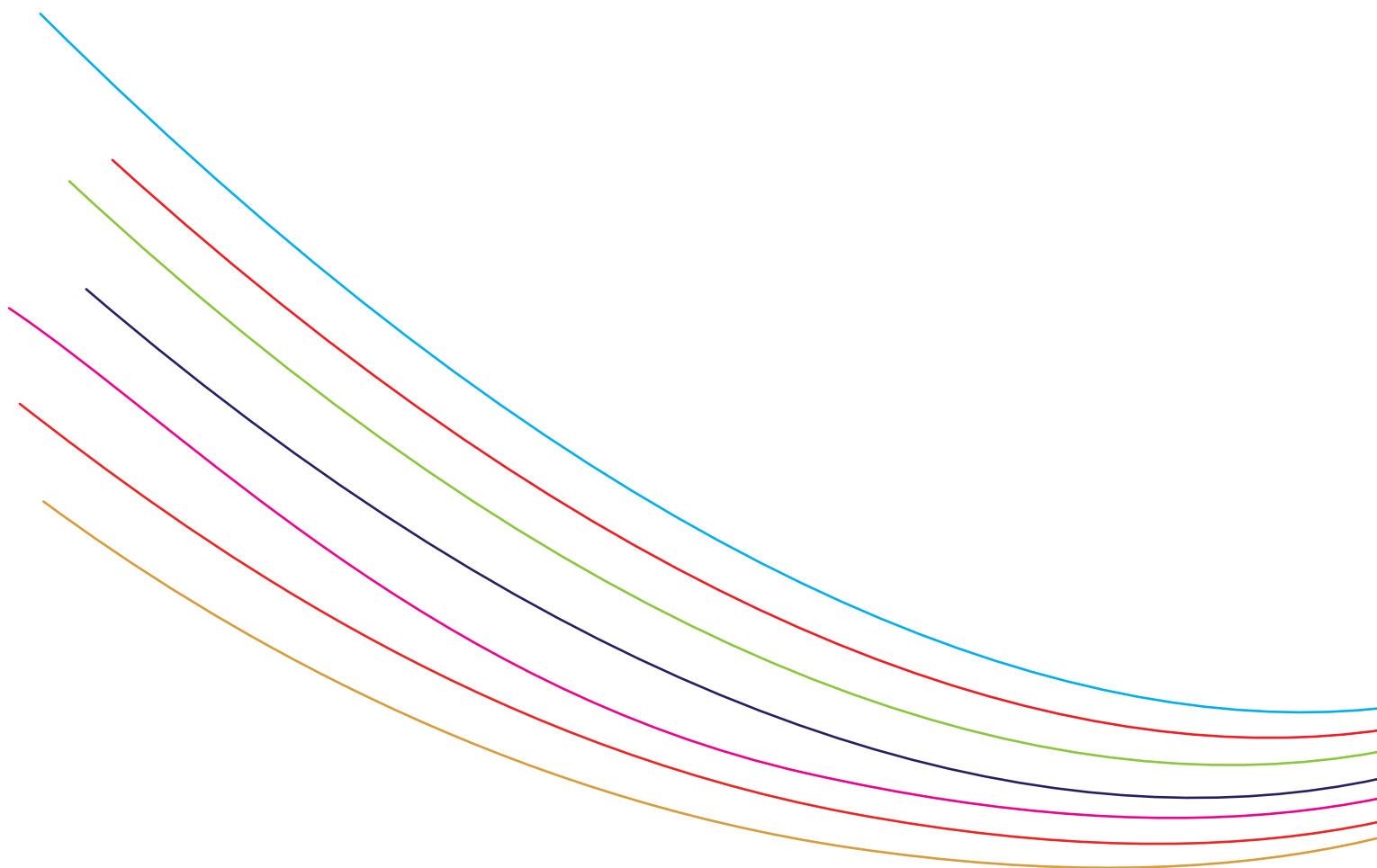
PROVE MATERIALI 7. USI SPECIALI 7.2 STOFFE PER CALZATURE 7.3. STOFFE PER BORSETTE	TIPO DI LAVORAZIONE		COLORANTI	MANUTENZIONE					SOLIDITA' DELLE TINTE																VARIAZIONI DIMENSIONALI					NOTE			
				LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	LUCE		LAVAGGIO				LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA		LAV. DOMESTICO						
																											CHIARI	MEDIO/SCURI	A MANO		40 °C	60 °C	95 °C
STOFFE PER CALZATURE																																	
Cotone	F	T	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4	4/5						4	4					4	4	4	4									
	P	T	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4	4/5						4	4					4	4	4	4									
Poliammide	P	A	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4	4/5						4	4					3/4	3/4	4	4									
Poliestere	P	DR	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	3/4	4/5						4	4					4	4	4	3/4									
Poliestere/Cotone	P	D	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4	4/5						4	4					4	4	4	4									
STOFFE PER BORSETTE																																	
Cotone	F	T	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4	4/5						4	4							4	4									
	P	T	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4	4/5						4	4							4	4									
	P	S	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	3	4/5						3	3							4	4									
Acetato	F	D	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	3	4/5						3	3							4	3/4									
	P	D	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	3	4/5						3	3							4	3/4									
Viscosa	F	S	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	3	4/5						3	3							4	4									
	P	S	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	3	4/5						3	3							4	4									
Poliammide	F	D	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	3/4	4/5						4	4							4	4									
	P	D	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	3/4	4/5						4	4							4	4									
Poliestere	F	D	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	3/4	4/5						4	4							4	4									
	P	D	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	3/4	4/5						4	4							4	4									

n.a.: non applicabile

8. STAMPA INK-JET	PROVE		TIPO DI LAVORAZIONE		COLORANTI		MANUTENZIONE						SOLIDITA' DELLE TINTE														VARIAZIONI DIMENSIONALI				NOTE																							
							LAVAGGIO	CANDEGGIO	ASCIUGATURA	STIRATURA	LAVAGGIO A SECCO	LUCE		LAVAGGIO					LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	SUDORE		SFREGAMENTO		STIRATURA				LAV. DOMESTICO																					
																																	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	GOCCIA ACQUA	ACQUA	ACQUA MARE	ACQUA PISCINA	CANDEGGIO	ACIDO	ALCALINO	SECCO	UMIDO	SECCO	UMIDO	A MANO	40 °C	60 °C	95 °C	LAVAGGIO A SECCO	VAPORIZZAGGIO
Cotone	INJ	R						3	3/4		3/4	3/4	95 °C	4	3/4					3/4	3/4	3/4	3																															
Lana	INJ	A						3*	3/4				3/4							3	3	3/4	3										* esclusi toni arancio																					
Seta	INJ	A						3*	3/4				3/4							3	3	4	3/4										* esclusi toni arancio																					
	INJ	R						3*	3/4	4			3/4	3/4						3/4	3/4	3/4	3/4										* esclusi toni arancio																					
Viscosa	INJ	R						3	3/4	3/4	3/4		4	3						3	3	3	3																															
Poliammide/Elastan	INJ	A						3*	3/4	3/4				3/4	3/4	3/4				3	3	4	3										* esclusi toni arancio e ciano																					
Poliestere	INJ	D						3/4	4		4	3/4	4	4						4	4	4	4																															

nota: i valori delle stampe con coloranti Acidi sono riferiti a tessuti trattati con fissatore





SMI – Sistema Moda Italia
Federazione Tessile e Moda
V.le Sarca 223
20126 MILANO Italy
www.sistemamodaitalia.it
info@sistemamodaitalia.it

smi SISTEMA
MODA
ITALIA
FEDERAZIONE TESSILE E MODA