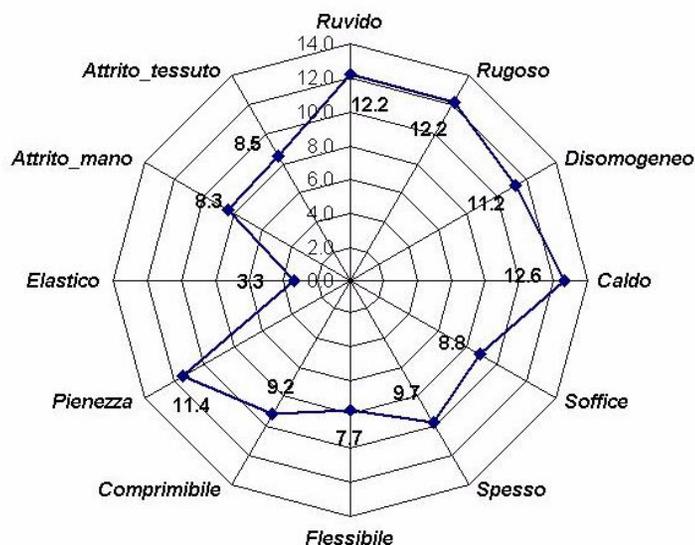


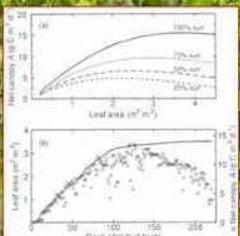
# Valutazione sensoriale della mano dei tessuti: dal "Tocco" al *panel test*

Stefano Predieri, Massimiliano Magli, Serena Drago, Laura Bacci, Francesca Camilli  
IBIMET-CNR



## Qualità dell'Ambiente, Qualità dei Prodotti, Qualità della Vita (Benessere)

- Ambiente
- Agrometeorologia
- Ecofisiologia
- Risorse
- Inquinamento



Indagini Online



Consumer Test  
Face-to-Face



Analisi Sensoriale



Aromi, GC-olfattometria

Laboratorio Analisi  
GC-MS, PTR-MS, GC, HPLC



Colorimetria



## Progetti IBIMET (2000-2005)

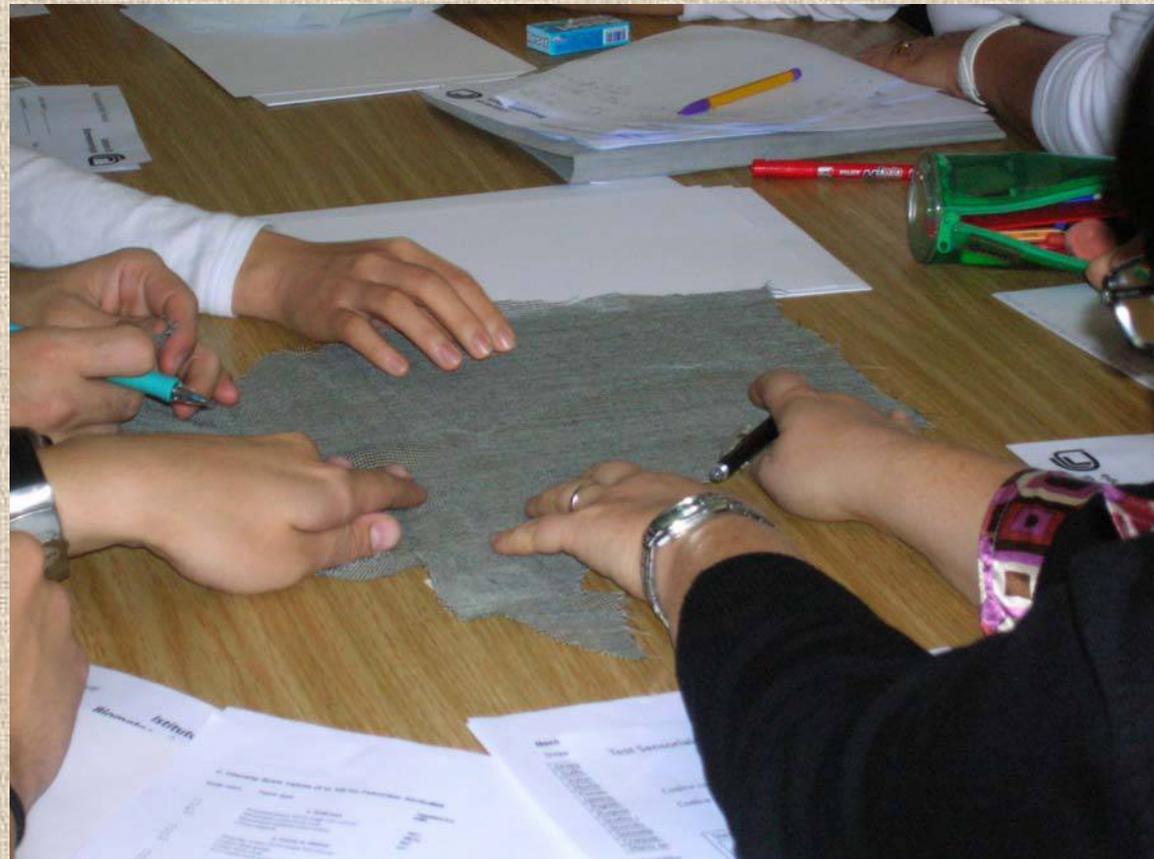
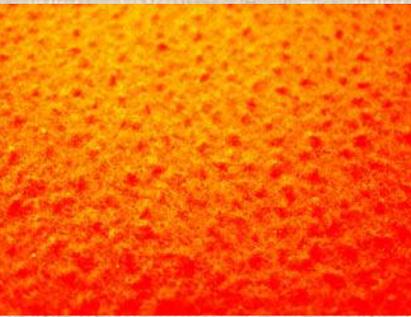
- LammaTest

LaMMA  
TEcnologie per il Sistema Tessile



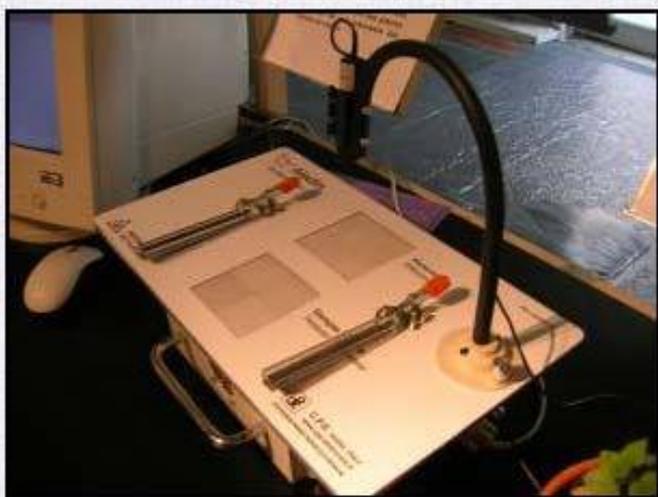
- Tessuti da Fibre naturali (Ortica, Lino, Canapa)

- Tessuti tradizionali (Panno Casentino)



## Analisi Sensoriale dei tessuti?

Modellistica Matematica Del Comfort Termico



Aladin: misuratore della resistenza termica

**PROTOTIPO PER IL MONITORAGGIO DELLA TEMPERATURA SUPERFICIALE DELLA PELLE**

La scelta dei punti di monitoraggio segue quella identificata in studi precedenti (Hardy-Dubois).

5 sensori per la misura della temperatura della pelle in varie parti del corpo (cerchi rossi).

Trasduttore di temperatura al platino (Pt100).

Custodia ergonomica per il sensore di temperatura, creata con le stesse caratteristiche dell'intimo.

Questo prototipo è stato sviluppato dall'Istituto di Biometeorologia (IBIMET), nell'ambito del Progetto LaMMA-TEST della Regione Toscana, in collaborazione con il Dipartimento di Area Critica Medico Chirurgica dell'Università di Firenze.

Braccio  
Petto  
Addome  
Avanbraccio  
Mano

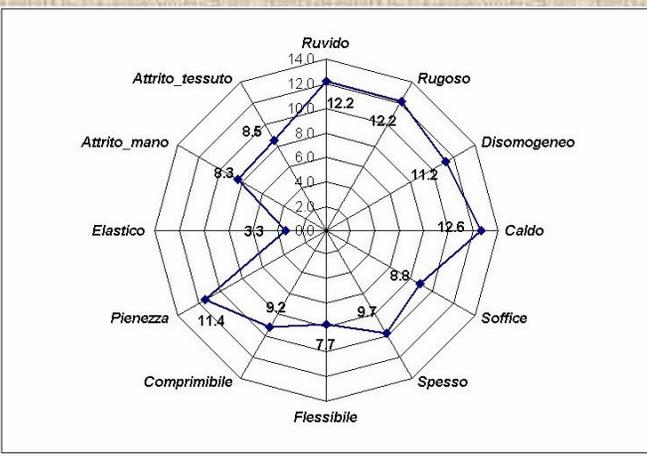
Il sistema di acquisizione raccoglie i dati dei sensori di temperatura dando una indicazione preziosa sulle relazioni tra capo di abbigliamento indossato e attività di termoregolazione.

L'autonomia di alimentazione del sistema (circa una settimana) permette di effettuare prove di comfort anche in ambiente outdoor e su persone in attività.

Sistema per valutazioni termoisometriche

Comfort: concetto importante per la definizione della qualità...definito come il grado di benessere che un prodotto (tessuto o capo di abbigliamento) offre a chi lo utilizza

Gli aspetti **sensoriali** sono una delle componenti che determinano il "comfort" di un prodotto tessile (Chiarotti, 2000).



## Definizioni di “Mano” del tessuto:

- Insieme delle sensazioni prodotte nel momento in cui una superficie tessile è maneggiata attraverso il tocco, la flessione tra le dita, il far scorrere le dita sulla superficie stessa e così via;
- Che cosa la sensibilità dell'uomo valuta dalle proprietà meccaniche di un tessuto.

*Mazzuchetti e Mossotti (2001)*



# L'analisi sensoriale non è solo un metodo scientifico ma ha come riferimento specifiche normative

- UNI ISO 6658:1987 Analisi **sensoriale**. Metodologia. Guida generale.
- UNI 8915:1987 Analisi sensoriale. Vocabolario UNI ISO

## ANALISI SENSORIALE DEI TESSUTI

ISTITUTO DI BIOMETEOROLOGIA, CNR SEZIONE DI BOLOGNA - 2007 - 477222 - ecc

Norma italiana

Maggio 1988

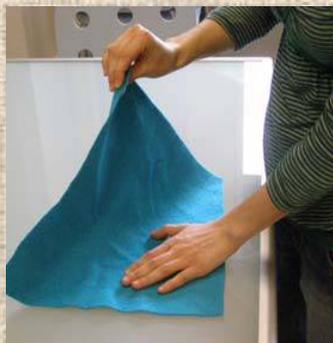
<b>UNITEX</b>	Tessili Modalità per il controllo sensoriale delle caratteristiche dei tessuti	<b>UNI</b> 9270
Sostituisce UNI 5112		

Textiles — Modalities of sensorial control of the characteristics of fabrics

Drappeggio		
Sofficità		
Voluminosità		
Morbidezza		
Consistenza (pienezza)		
Rigidità (incarto)		
Rugosità		
Scatto (resilienza)		
Scorrevolezza		
Setosità		
Craquant		
Mano secca		

1.1.

La presente norma descrive le modalità operative di controllo per la verifica sensoriale delle caratteristiche dei tessuti, e cioè aspetto e mano del tessuto.



Aspetti  
sensoriali "citati"  
nelle norme ISO



# Definire l'Analisi Sensoriale

*L'analisi sensoriale è un **metodo scientifico** usato per **risvegliare, misurare, analizzare e interpretare** quelle risposte ai prodotti che sono esito della percezione tramite i sensi*

**vista, olfatto, tatto, gusto e udito**

# Giudizio degli Esperti o Analisi Sensoriale ?

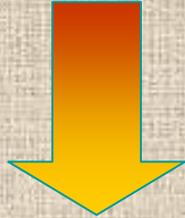
“...In un mercato altamente saturo e competitivo **non è più sufficiente conoscere se un prodotto è migliore di un altro.** I produttori e i ricercatori devono conoscere a fondo la propria categoria merceologica. Ad esempio individuare **quali sono gli attributi che “guidano” il consumatore alla scelta** o al gradimento globale.

**Numerosi settori, dalla cosmetica all'alimentare, hanno a lungo utilizzato le opinioni di “esperti” il cui operato spaziava dalle impressioni edonistiche a stime di mercato; con gli anni l'impiego delle indagini di mercato e dei panel aziendali ha rimpiazzato il giudizio di dette figure.**

**(S.Porretta, 2000)**

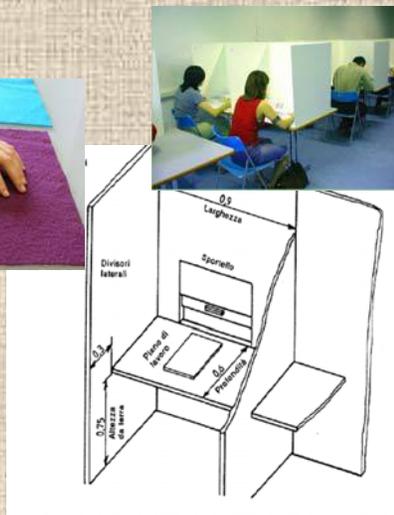
## Dal “Tocco” al Panel Test

# DISCIPLINE SENSORIALI



## ANALISI SENSORIALE

OBIETTIVO: eseguire una misura oggettiva della percezione sensoriale impiegando un gruppo di **giudici** addestrati ed allenati che funzioni come "strumento analitico" (affidabili e ripetibili)



## CONSUMER SCIENCE

OBIETTIVO: comprendere quali sono i fattori che contribuiscono alla percezione della qualità di un prodotto da parte del **consumatore** e su cui quest'ultimo costruisce preferenze e decisioni di scelta.



# Analisi sensoriale e Consumer Science servono per misurare LA QUALITA' cioè quanto un...

**Prodotto** è **“adeguato, soddisfacente, funzionale”** per un **Utente**

## AS TIPO I

8-12 giudici

Esperienza

Giudizio stabile

Misura

Capacità

**Prodotto**

Controllo Qualità

Analisi sensoriale

Panel test (8-12)

Precisione  
Sperimentale



## TIPO II

> 100 Consumatori

Freschezza

Sincerità

Gradimento

Rappresentatività

**Grado soddisfazione**

Prospettive

Consumer Science

Consumer test

Vita “Reale”

- Individuazione
- selezione
- formazione
- allenamento
- motivazione

- Contatto casuale
- Disponibilità
- Categorie Rappresentative

**Analisi sensoriale e Consumer Science servono per misurare  
LA QUALITA' cioè quanto un...**

**Prodotto è “adeguato, soddisfacente, funzionale” per un Utente**

- 1. Identificazione obiettivi**
- 2. Consultazione Esperti del settore**
- 3. Scelta e preparazione del Test**
- 4. Esecuzione del Test**
- 5. Elaborazione e Valutazione dati**
- 6. Interpretazione e Sintesi**

# FASI PER LA MESSA A PUNTO DEI PROTOCOLLI

- Studio letteratura nazionale e internazionale
- Conduzione Focus Group (Esperti)
- Selezione informazioni utili
- Tavola rotonda con Esperti (scelti) per proporre un protocollo operativo
- Preparazione protocollo (scheda, campioni, modi e tempi...)
- Convocazione “Panel”: prima domanda: Funziona il protocollo?
- Formazione Panel
- Taratura Panel

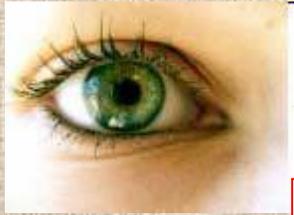
.....TEST SENSORIALE

## La Valutazione Visiva è già Analisi Sensoriale



- Vedo
- Mi avvicino
- Leggo (chiedo) il prezzo
- Tocco...

## Anche la Valutazione Visiva è Analisi Sensoriale:



Test eseguiti per il panno casentino, di origine medioevale, produzione tipica del Casentino (Arezzo) **con diverse colorazioni**

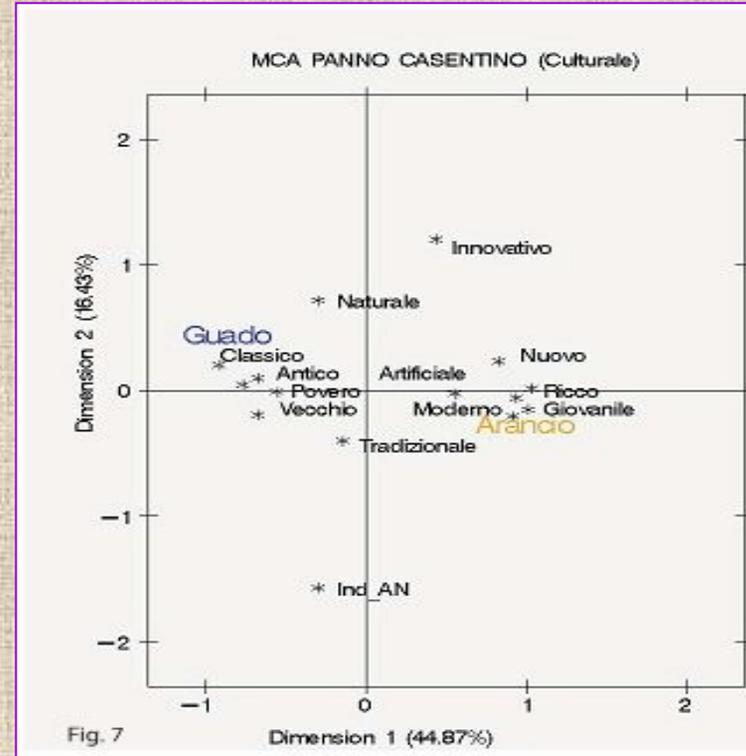
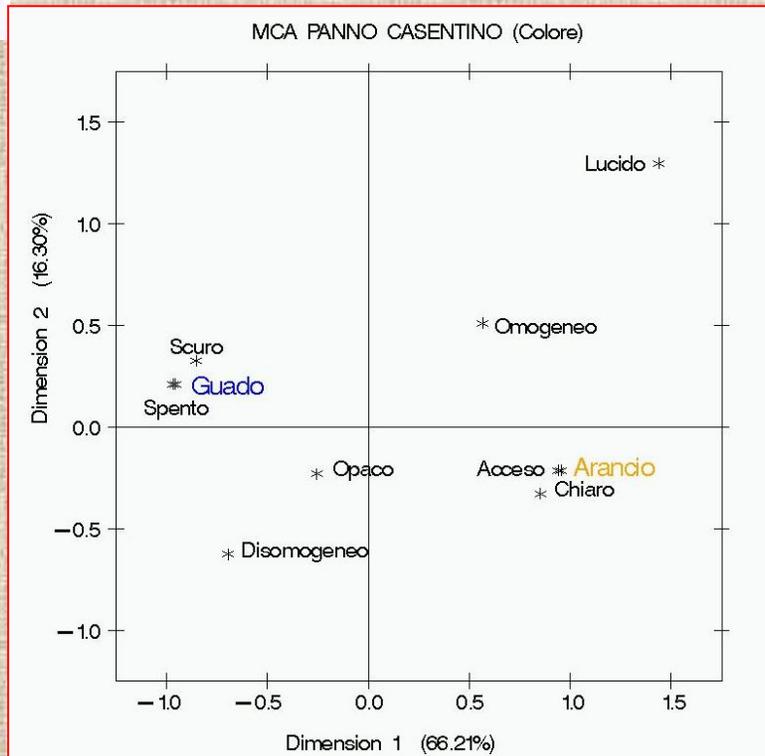
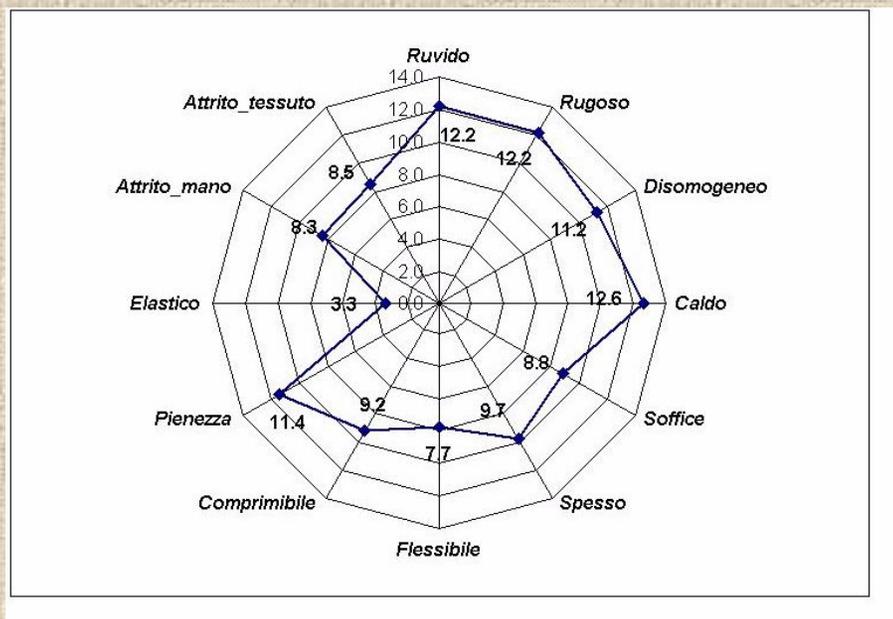
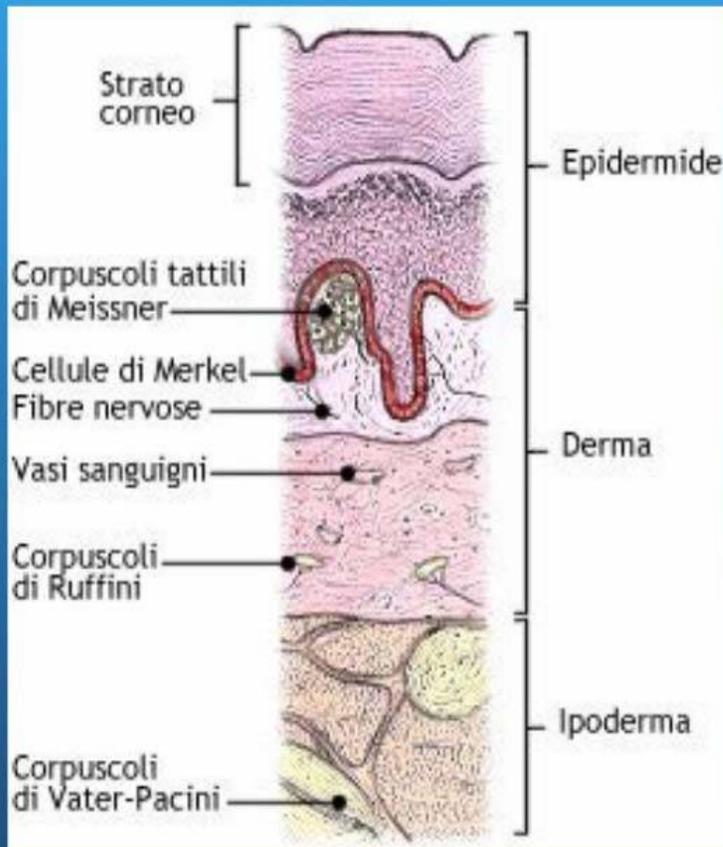


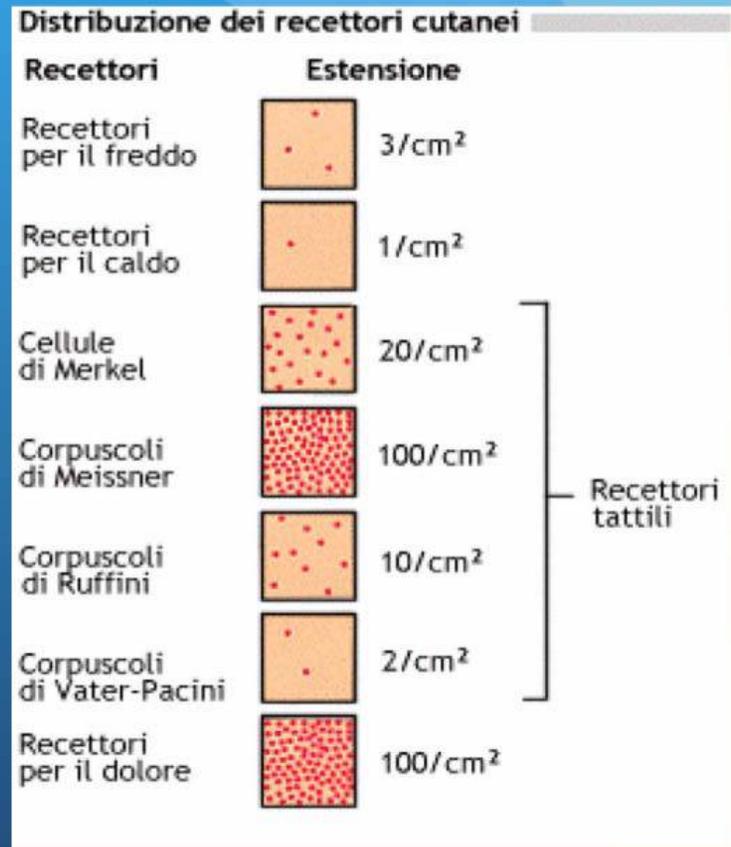
Fig. 7

L'analisi sensoriale è un **metodo scientifico** usato per  
**risvegliare, misurare, analizzare e interpretare**  
quelle risposte ai prodotti che sono esito della  
percezione tramite i sensi  
**vista, olfatto, tatto, gusto e udito**

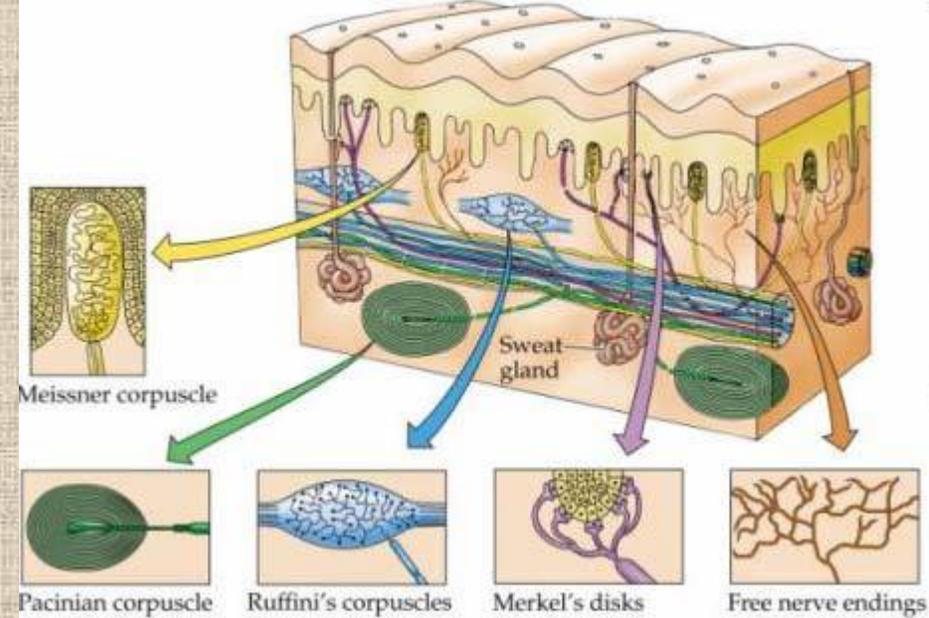




Sensori cutanei



- **Cellule di Merkel:** registrano la pressione esercitata sulla cute
- **Corpuscoli di Meissner:**
- **Corpuscoli di Ruffini:** reagiscono maggiormente agli stimoli veloci che a quelli lenti, misurano la tensione del derma e sono ancora più sensibili alle variazioni di tensione.
- **Corpuscoli di Vater-Pacini:** *sensori di accelerazione*, sensibili alle vibrazioni, in cui direzione e velocità dello stimolo variano continuamente. Trasformano in modo meccanico la pressione in accelerazione. Rispondono solo a stimoli tattili che variano rapidamente, non a una pressione costante.
- **Recettori per il caldo e per il freddo**



Vibrazione

Tensione

Pressione

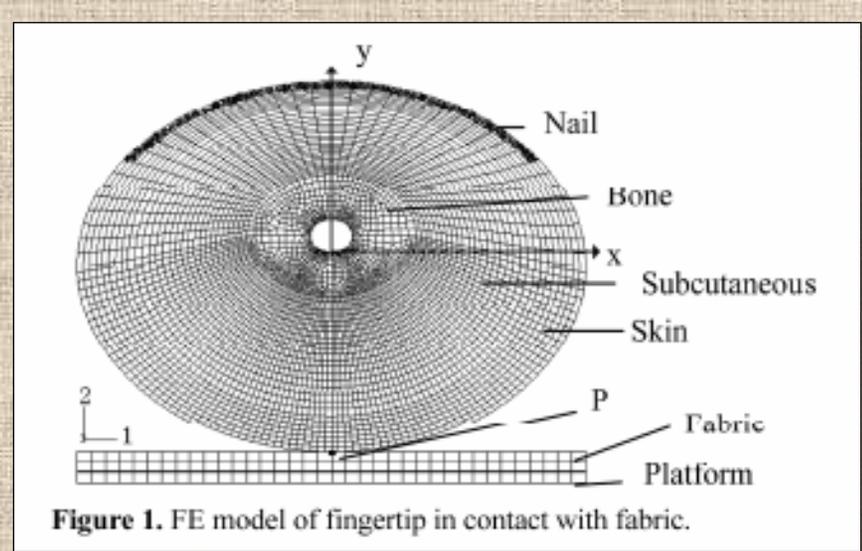


Figure 1. FE model of fingertip in contact with fabric.

Hu, J., Ding X, Wang R. 2007. Biomechanical Mechanism of Fabric Softness Discrimination. *Fibers and Polymers*.

“**somesthesis**” (tactile sense, skinfeel) > Aspetti Geometrici

“**kinesthesis**” (deep pressure sense or proprioception) > aspetti meccanici



Nelle norme UNI 9270 “Modalità per il controllo sensoriale delle caratteristiche dei tessuti” sono citati gli aspetti relativi a “cinestesia, mano: insieme delle sensazioni risultanti dall’applicazione di una pressione manuale sul prodotto mediante un movimento.”

ISTITUTO DI BIOMETEOROLOGIA, CNR SEZIONE DI BOLOGNA - 2007 - 477222 - ecc

Norma italiana

Maggio 1988

<b>UNITEX</b>	<b>Modalità per il controllo sensoriale delle caratteristiche dei tessuti</b> Sostituisce UNI 5112	Tessili	<b>UNI 9270</b>
Textiles — Modalities of sensorial control of the characteristics of fabrics			

## 6.9. Esame cinestetico (mano)

- 6.9.1. Deve essere effettuato previo ambientamento del tessuto da esaminare e del campione-tipo a  $20 \pm 2$  °C e  $65 \pm 2\%$  di umidità relativa per almeno 24 h (vedere UNI 5088).
- 6.9.2. La valutazione deve essere effettuata separatamente da almeno cinque operatori rilevando, per confronto con il campione-tipo, la concordanza o meno delle seguenti caratteristiche, date a titolo di esempio:  
drappeggio - sofficià - voluminosità - morbidezza - consistenza (pienezza) - rigidità (incarto) - rugosità - scatto (resilienza) - scorrevolezza - setosità - craquant - mano secca, ecc.

Meilegard Civile & Carr (1999) TERMS USED TO DESCRIBE HANDFEEL OF FABRIC OR PAPER

1. <b>Force to gather</b> The amount of force required to collect/gather the sample toward the palm of the hand. [Low force- ----- High force]	FORZA DI IMPUGNAMENTO
2. <b>Force to compress</b> The amount of force required to compress the gathered sample into the palm. [Low force- ----- High force]	FORZA DI COMPRESIONE
3. <b>Stiffness</b> The degree to which the sample feels pointed, ridged, and cracked; not pliable, round, curved. [Pliable/round- -----Stiff]	RIGIDITA'
4. <b>Fullness</b> The amount of material/paper/fabric/sample felt in the hand during manipulation. [Low amount of sample/flimsy - - - High amount of sample/body]	PIENEZZA
5. <b>Compression</b> The force with which the sample presses against cupped hands. Resilience [Creased/folded- ----- Original shape]	COMPRESSIBILITA'
6. <b>Depression depth</b> The amount that the sample depresses when downward force is applied. [No depression ----- Full depression]	PROFONDITA' DI DEPRESSIONE
7. <b>Depression</b> The rate at which the sample returns to its original position after resilience/depression is removed. Springiness. [Slow- ----- Fast/springy]	REAZIONE ALLA DEPRESSIONE-SCATTO
8. <b>Tensile stretch</b> The degree to which the sample stretches from its original shape. [No stretch- ----- High stretch]	ELASTICITA'
9. <b>Tensile extension</b> The degree to which the sample returns to original shape, after tensile force is removed. (Note: This is a visual evaluation.) [No return ----- -Fully returned]	RESILIENZA
10. <b>Hand friction</b> The force required to move the hand across the surface. [Slip/no drag- ----- Drag]	ATTRITO TESSUTO /MANO
11. <b>Fabric friction</b> The force required to move the fabric over itself. [Slip/no drag- ----- Drag]	ATTRITO TESSUTO / TESSUTO
12. <b>Roughness</b> The overall presence of gritty, grainy, or lumpy particles in the surface; lack of smoothness. [Smooth- ----- Rough]	RUVIDEZZA
13. <b>Gritty</b> The amount of small abrasive picky particles in the surface of the sample. [Smooth/not gritty- ----- Gritty]	SABBIOSITA' (RILIEVI APPUNTITI)
14. <b>Lumpy</b> The amount of bumps, embossing, large fiber bundles in the sample. [Smooth/not lumpy ----- -Lumpy]	PRESENZA DI RICCIOLI, PALLINI (RILIEVI TONDEGGIANTI)
15. <b>Grainy</b> The amount of small, rounded particles in the sample. [Smooth/not grainy ----- -Grainy]	FARINOSITA' (RILIEVI MINUTI)
16. <b>Fuzziness</b> The amount of pile, fiber, fuzz on the surface. [Bald- ----- -Fuzzy/nappy]	CRESPOSITA' (PIANO-CRESPO)
17. <b>Thickness</b> The perceived distance between thumb and fingers. [Thin- ----- -Thick]	SPESORE
18. <b>Moistness</b> The amount of moistness on the surface and in the interior of the paper/fabric. Specify if the sample is oily vs. wet (water) if such a difference is detectable. [Dry ----- -Wet]	UMIDITA'
19. <b>Warmth</b> The difference in thermal character between paper/fabric and hand. [Cool- ----- Warm]	CALORE
20. <b>Noise intensity</b> The loudness of the noise. [Soft ----- Loud]	INTENSITA' RUMORE
21. <b>Noise pitch</b> Sound frequency of the noise. [Low/bass- ----- -High/treble]	TONALITA' RUMORE

# Esistono STANDARD di riferimento per l'esecuzione di analisi di tessuti

## F. Intensity Scale Values (0 to 15) for Fabricfeel Attributes

Scale value	Fabric type	Testfabrics ID#
<b>1. Stiffness</b>		
1.3	Polyester/cotton 50/50 single knit tubular	7421
4.7	Mergerized cotton print cloth	400M
8.5	Mergerized combed cotton poplin	407
14.0	Cotton organdy	447
<b>2. Force to Gather</b>		
1.5	Polyester cotton 50/50 single knit tubular	7421
3.5	Cotton cloth greige	400R
7.5	Cotton terry cloth	420
14.5	#10 Cotton duck greige	426
<b>3. Force to Compress</b>		
1.5	Polyester/cotton 50/50 single knit tubular	7421
3.4	Cotton cloth greige	400R
9.3	Cotton terry cloth	420
14.5	#10 Cotton duck greige	426
<b>4. Depression Depth</b>		
0.7	Cotton print cloth	400
1.8	S.N. cotton duck	464
6.4	Texturized polyester interlock knit fabric	730
12.4	Texturized polyester double knit twill	719
15.0	Cotton terry cloth	420
<b>5. Springiness</b>		
0.7	Cotton print cloth	400
1.8	S.N. cotton duck	464
6.2	Texturized polyester interlock knit fabric	730
10.0	Cotton terry cloth	420
12.6	Texturized polyester double knit twill	719
<b>6. Fullness/Body</b>		
1.6	Combed cotton batiste	735
4.9	Bleached mergerized cotton	409
7.8	Cotton single knit	473
13.3	Cotton fleece	484
<b>7. Tensile Stretch</b>		
0.5	#8 Cotton duck greige	474
2.6	Spun viscose challis	266W
10.6	Texturized polyester double knit twill	719
15.0	Texturized polyester interlock knit fabric	730
<b>8. Compression Resilience: Intensity</b>		
0.9	Polyester/cotton 50/50 single knit fabric	7421
3.8	Cotton cloth greige	400R
9.5	Acetate satin bright ward, delustered filling	105B
14.0	#10 Cotton duck greige	426

## F. Intensity Scale Values (0 to 15) for Fabricfeel Attributes (continued)

Scale value	Fabric type	Testfabrics ID#
<b>9. Compression Resilience: Rate</b>		
1.0	Polyester/cotton 50/50 single knit tubular	7421
7.0	Filament nylon 6.6 semidull taffeta	306A
14.0	Dacron	738
<b>10. Thickness</b>		
1.3	Filament nylon 6.6 semidull taffeta	306A
3.3	Cotton print cloth	400
6.5	Blended, mergerized cotton sheeting	409
13.0	#10 Cotton duck greige	426
<b>11. Fabric to Fabric Friction</b>		
1.7	Filament nylon 6.6 semidull taffeta	306A
5.0	Dacron	738
10.0	Acetate satin bright ward, delustered filling	105B
15.0	Cotton fleece	484
<b>12. Fuzzy</b>		
0.7	Dacron	738
3.6	Cotton crinkle gauze	472
7.0	Cotton T-shirt, tubular	437W
13.6	Cotton fleece	484
<b>13. Hand Friction</b>		
1.4	Filament nylon 6.6 semidull taffeta	306A
3.5	Cotton Egyptian shirting	490
7.2	Cotton print cloth	400
10.0	Cotton flannel	425
14.2	Cotton terry cloth	420
<b>14. Noise intensity</b>		
1.6	Cotton flannel	425
2.7	Cotton crinkle gauze	472
6.3	Cotton organdy	447
14.5	Dacron 56 taffeta	738
<b>15. Noise Pitch</b>		
1.5	Cotton flannel	427
2.5	Cotton crinkle gauze	472
7.2	Cotton organdy	447
14.5	Dacron 56 taffeta	738
<b>16. Gritty</b>		
1.5	Filament amel tricot	116
6.0	Cotton cloth, greige	400R
10.0	Cotton print cloth	400
11.5	Cotton organdy	447

# RESINTEX INDUSTRIALE



Non Tessuti

## APPLICAZIONI

- Interfodere, anche termoadesive
- Spalline
- Automobile
- Floccati - finte pelli spalmate in PVC - pelli spaccate
- Sacchetti di silica-gel
- Gagliardi e bandiere stampati
- Tovaglie stampate
- Pantofole monouso per alberghi



I nostri nontessuti impregnati sono veramente eccellenti. Sono i prodotti con cui abbiamo iniziato 25 anni fa e sono ancora fra i nostri migliori. Sono un'efficiente combinazione di resistenza e resilienza e possono adattarsi a qualsiasi esigenza: morbidezza, spessore, ruvidezza, elasticità sono caratteristiche che sappiamo variare e dosare per far fronte a qualsiasi esigenza tecnica, in qualsiasi settore di applicazione.

## FRETTE

L'AZIENDA

QUALITÀ

Manutenzione

Glossario

RISORSE UMANE

CONTATTI

HOSPITALITY

CATALOGHI

EVENTI & NEWS

BOUHQUE

## CREPONNE

Tessuto fine, spesso simile alla garza, con una superficie rugosa nel senso dell'ordito. Presenta una superficie increspata, corrugata, o un'armatura morbida, muscosa, dovute tanto ai filati crespi di seta usati quanto al finissaggio. Viene prodotto in spessori e gradi di leggerezza diversi ed è opaco e ruvido, asciutto al tatto. Si usa generalmente per abiti di gala lunghi, abiti e soprabiti eleganti. Frette utilizza il creponne per la homewear piu' elegante.

## GEORGETTE

Un materiale per vestiti diafano o crespo, solitamente fatto di seta. E' caratterizzato dalla sua cresposità, consistenza e durata eccezionale. Ha preso nome dal suo inventore, il sarto francese Georgette de la Plante, ed è la scelta Frette per l'indossato di pregio.

## TRAZIONE

## TRADURRE ANCHE I PROBLEMI COMPLESSI IN DOMANDE SEMPLICI: test sensoriali

### Scelta del test

- **Discriminante:** Determina se esiste una differenza fra i campioni ma non identificano o di quantificano le differenze (Triangolare, due su cinque, Duo-Trio, A non A, Confronto a coppie) (25-40 risposte)
- **Descrittivo:** Quantifica gli attributi sensoriali di ogni campione e determina per ognuno le differenze significative (QDA) (8-12 individui selezionati e addestrati)
- **Di preferenza:** Determina quale campione è migliore in base a valutazioni edonistiche e/o affettive (Voti, confronto, ordinamento migliore-peggiore) (75-150 risposte)

**METODO di CONFRONTO a COPPIE**

**(UNI ISO 5495, 2001)**

Determinare se esiste una differenza tra due prodotti posti a confronto diretto sulla base di una valutazione globale o in relazione ad uno specifico descrittore sensoriale



*...Quale tessuto è più soffice?*

## METODO di ORDINAMENTO

(ISO /WD 8587, 2001)

Fornisce indicazioni unicamente sull'ordine crescente o decrescente di intensità di un determinato attributo sensoriale, ma non permette di quantificare l'ampiezza delle differenze tra un prodotto e l'altro



*...Ordina i tessuti dal più soffice al meno soffice.*

## METODO di DUE su CINQUE

(ISO /WD 6558, 2001)

Determinare se esiste una differenza sensoriale percepibile tra due prodotti  
quando non sono specificati degli attributi  
principalmente utilizzato nelle valutazioni visive, tattili e uditive



*...Quali sono i due tessuti uguali?*



L'analisi sensoriale è un **metodo scientifico** usato per **risvegliare, misurare, analizzare e interpretare** quelle risposte ai prodotti che sono esito della percezione tramite i sensi

**vista, olfatto, tatto, gusto e udito**

- L'AS non è un'alternativa alle misure strumentale ma opera in sinergia con queste, rispondendo a domande in modo diverso ed aiutando ad interpretare i dati
- Una corretta AS per definizione non è “Soggettiva”
- L'AS collega gli aspetti edonistici (preferenze che guidano le scelte di acquisto) con attributi percepibili con i sensi (non solo il tatto)
- L'AS invita i consumatori a “Toccare con Mano”

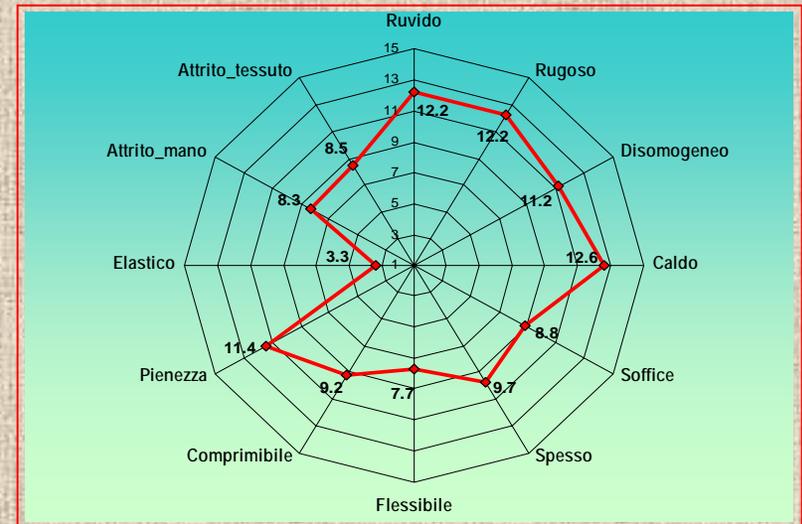
# CAMPI DI APPLICAZIONE

- Controllo Qualità
- Definizione caratteristiche tipicità del prodotto
- Confronto caratteri derivati da materia prima
- Confronto effetto metodi di produzione
- Sensazioni derivate da armatura
- Valutazione effetto di trattamenti
- Effetto finissaggi
- Effetto lavaggi
- Applicazione ammorbidenti
- Comunicazione con acquirenti
- .....

## METODO QDA - Analisi Quantitativa Descrittiva (UNI 10957, 2003)

### Definire il profilo sensoriale di un prodotto

- Mettere a punto un vocabolario comune dei descrittori sensoriali del prodotto in esame (*analisi qualitativa*);
- Valutare l'intensità di ogni descrittore (*analisi quantitativa*);
- Scale grafiche lineari non strutturate o strutturate (scala 1-15 nel caso dei prodotti tessili);
- Rappresentazione grafica dei profili QDA a "tela di ragno": immediata percezione quantitativo-descrittiva.

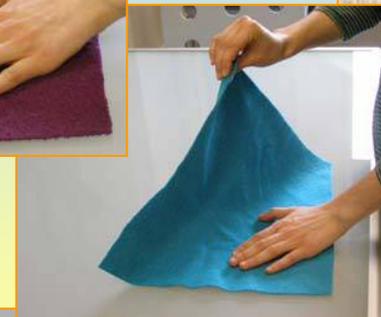


# VALUTAZIONE TATTILE TESSUTI

- 1) Familiarizzazione con le Caratteristiche Tattili generali dei Tessuti
- 2) **Addestramento Specifico su Panni di Lana**
- 3) Esecuzione Test Sensoriale

## PROTOCOLLO OPERATIVO

1. Steso su un piano si passa prima il palmo poi il dorso della mano (**Liscio-Ruvido, Rugosità, Omogeneità, Caldo-Freddo**);
2. Si preme tra i polpastrelli indice-pollice (**Sofficità**);
3. Si stringe tra i polpastrelli (**Spessore**);
4. Si flette (**Flessibile-Rigido**);
5. Si prende nel pugno (**Resistenza alla compressione**);
6. Senso di pieno nel pugno o tra due mani (**Pienezza**);
7. Preso nei due pugni si tira e rilascia (**Elasticità**);
8. Si fa scorrere la mano (**Attrito tessuto-mano**);
9. Si stofina il tessuto (**Attrito tessuto-tessuto**) (anche rumori);
10. Morbidezza alla guancia;
11. Pizzicore al polso, al collo.



# FAMILIARIZZAZIONE CARATTERISTICHE GENERALI

## - PICCOLO ARCHIVIO TATTILE -

Steso il campione su un piano si passa prima il palmo poi il dorso della mano

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Liscio										Ruvido				

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15  
Poco rugoso (rialzi lineari regolari) Molto rugoso

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Senso di freddo										Senso di caldo				

SETA

GEORGETTE

VISCOSA

TULLE

TELA

JERSEY

Si preme il campione tra i polpastrelli indice-pollice per valutare la soffici ta

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Poco Soffice										Molto Soffice				

MUSSOLA RIGATA

CINIGLIA

Si stringe il campione tra i polpastrelli per valutare lo spessore

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Sottile										Spesso				

MUSSOLA

FELPA

Si piega il campione in due per valutare la resistenza alla flessione

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Flessibile										Rigido				

JERSEY COTONE

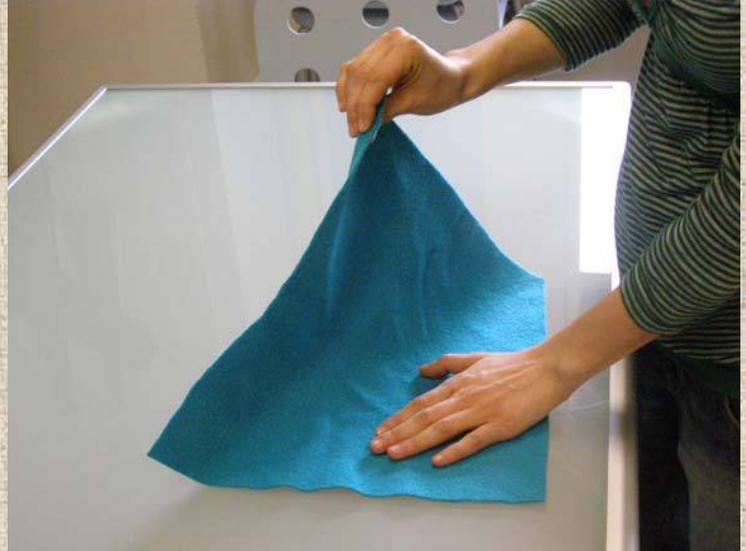
LINO

Afferrato il campione a due mani si tira

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Poco elastico										Molto elastico				

PANNO

TULLE



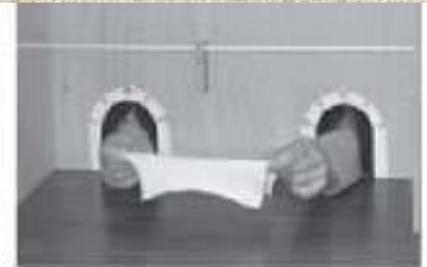
**Valutazione della “Mano” del tessuto attraverso il “Tocco”**



**3- Thin-thick  
(Veil/ Velvet )**



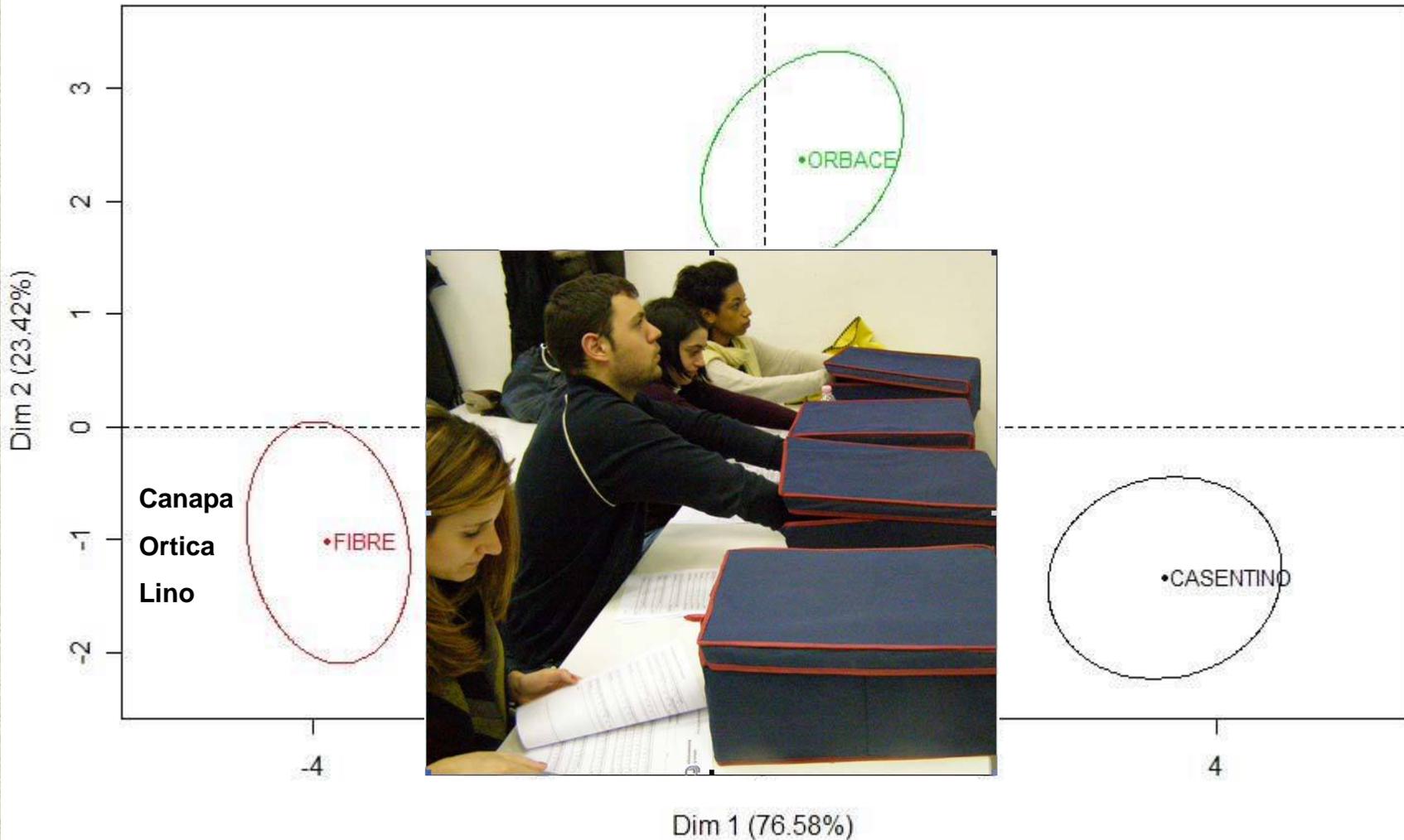
**8- Soft  
(Gray cotton fabric/ Cashmere)**



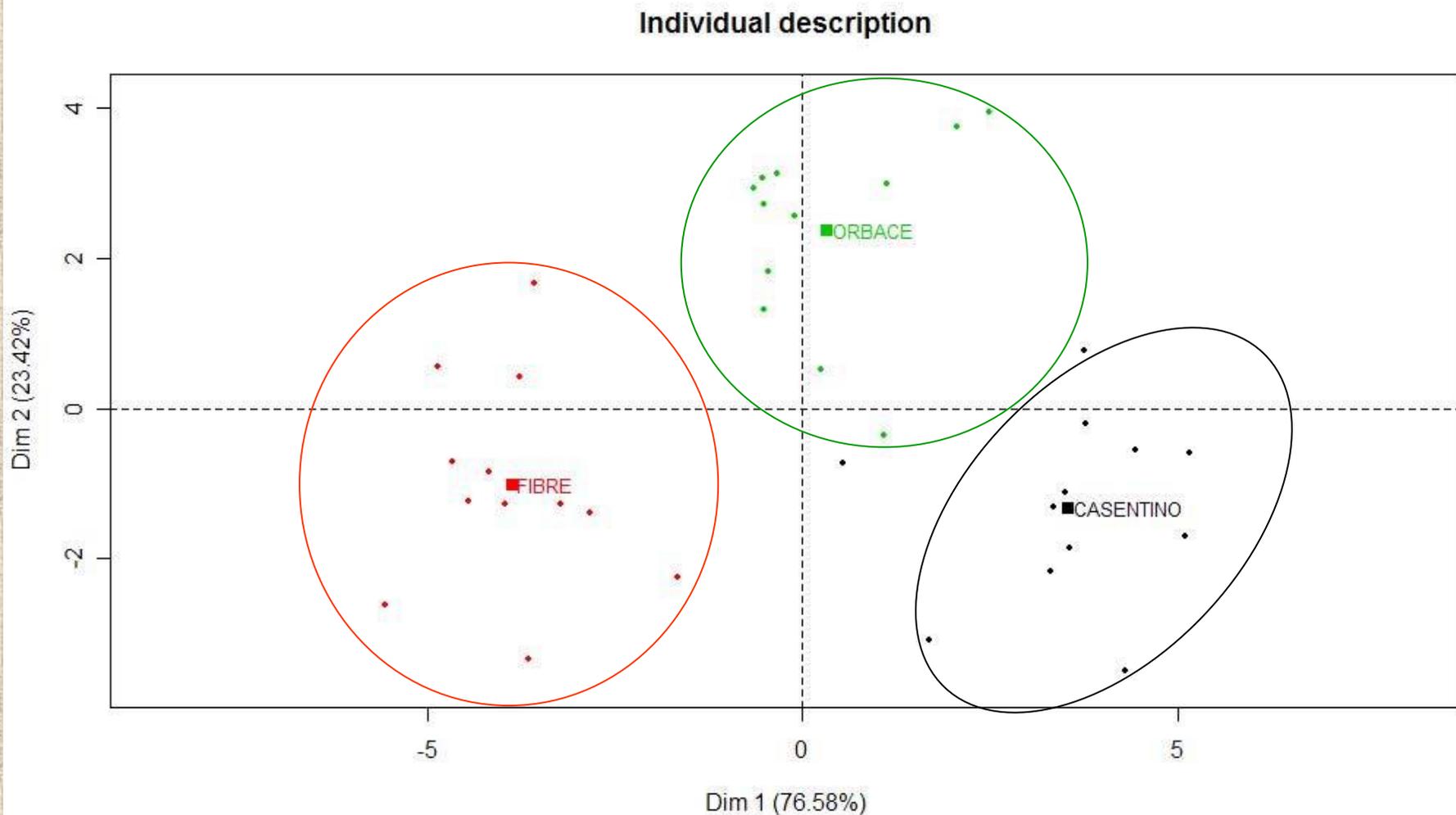
**13- Elastic**

# Insegnare a un Panel di giudici a distinguere al tatto diversi gruppi di tessuti

Confidence ellipses for the mean points

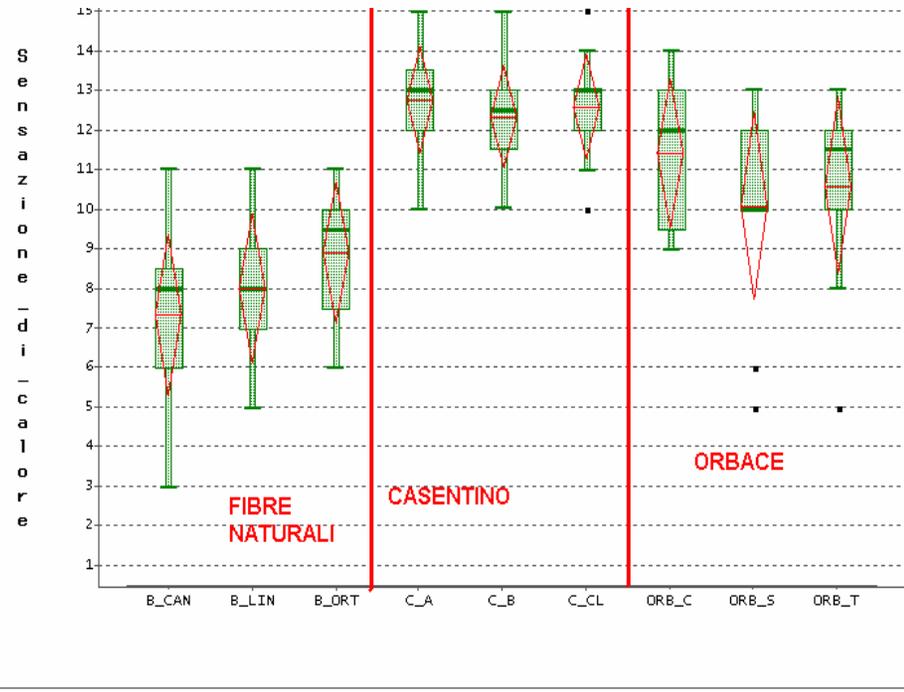
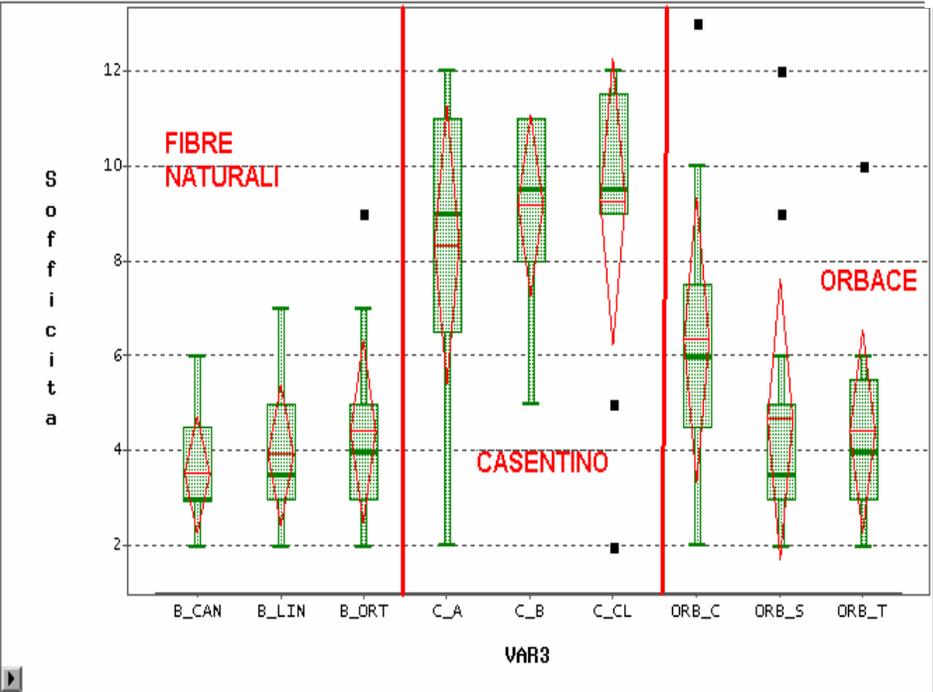
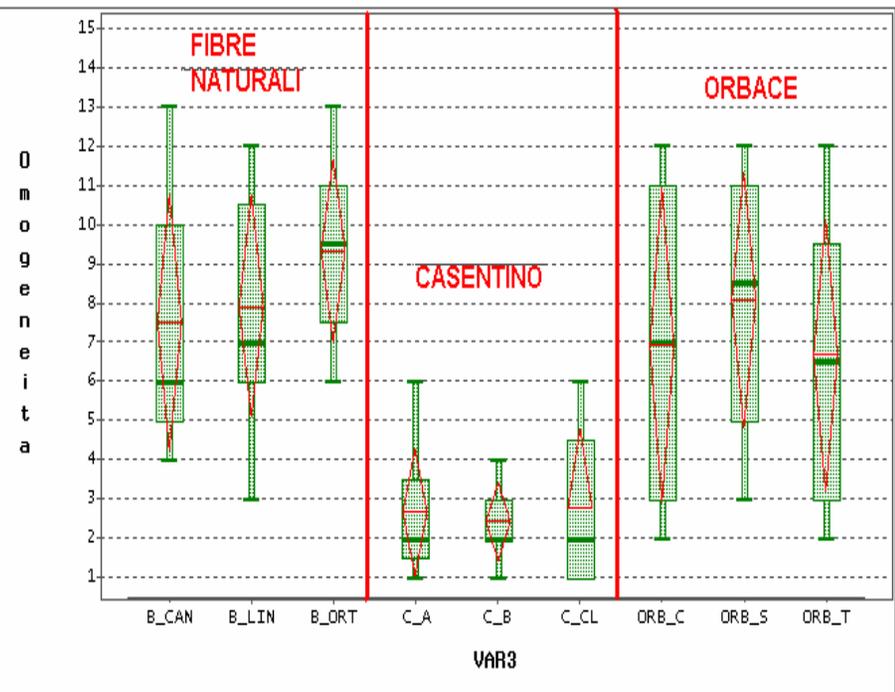
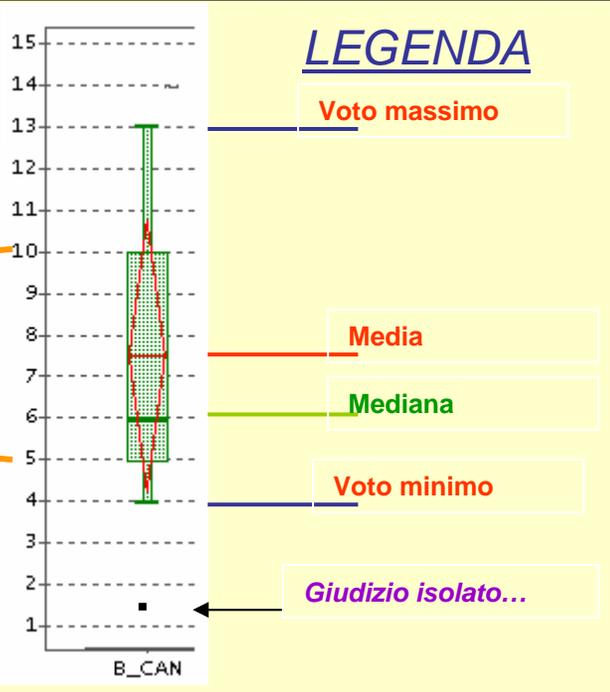


# I singoli giudici hanno distinto i diversi gruppi di tessuti?

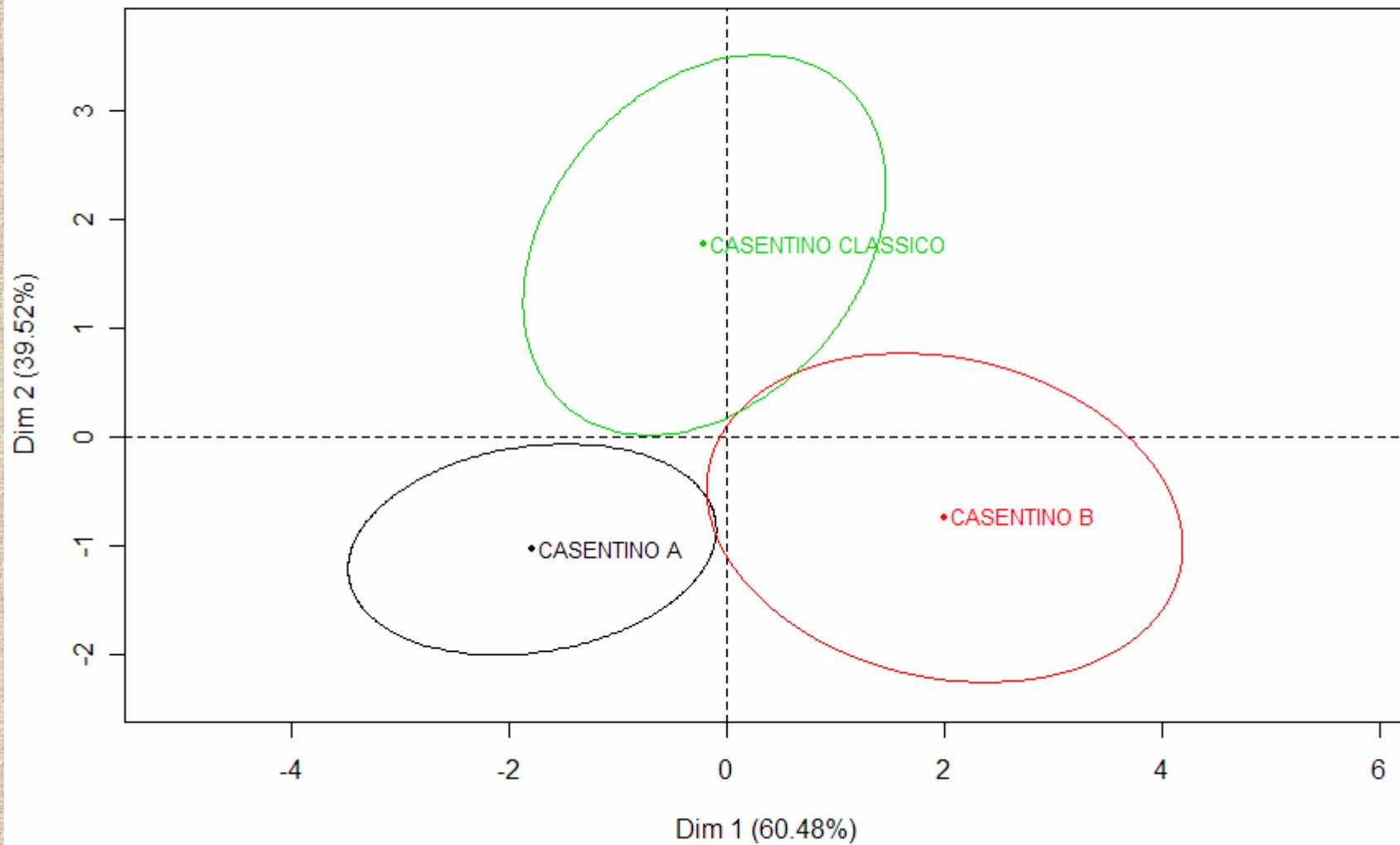


# BOX PLOT

50% dei giudizi

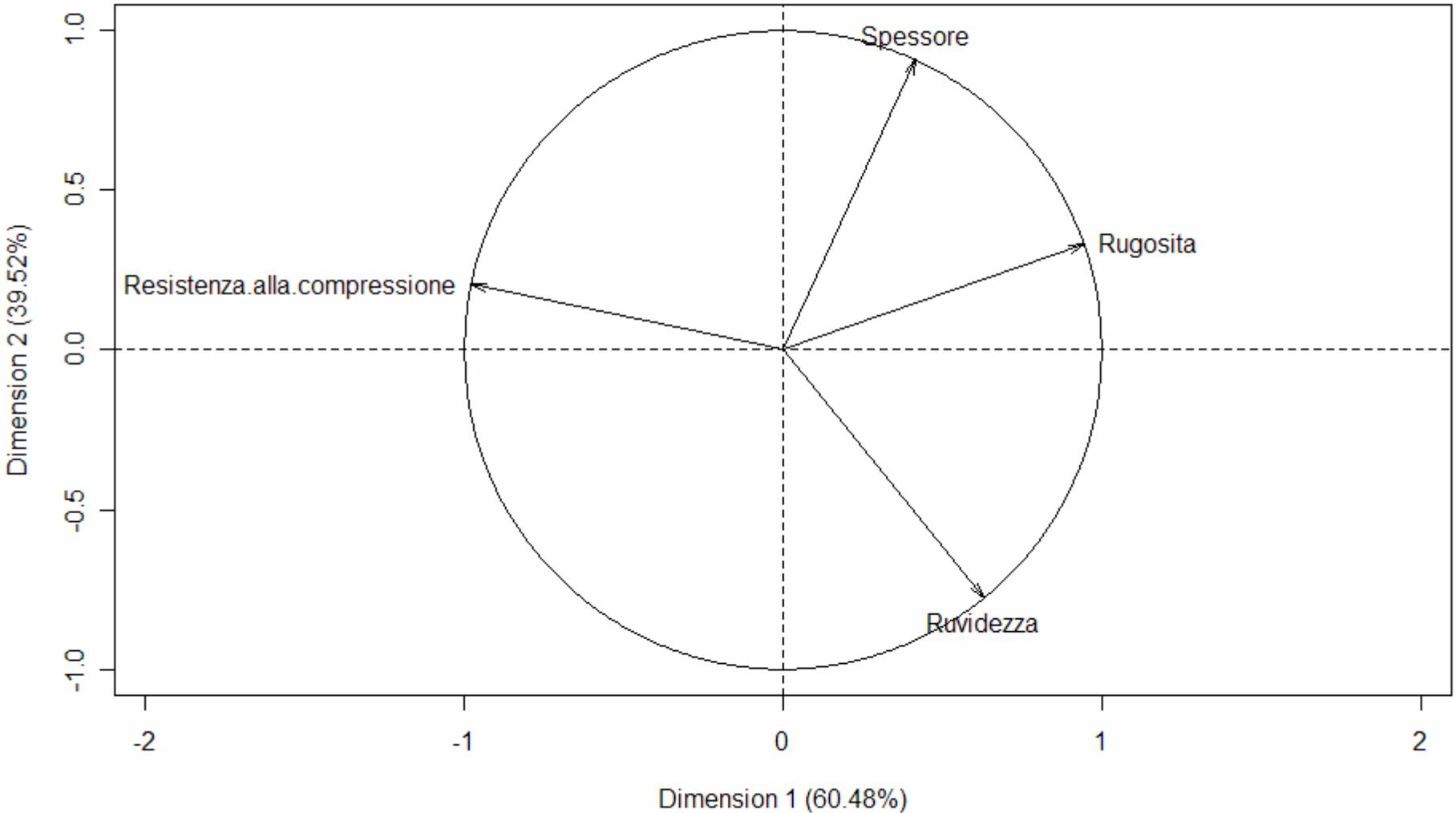


### Confidence ellipses for the mean points



# Quali fattori hanno differenziato i 3 Casentini?

Variables factor map (PCA)

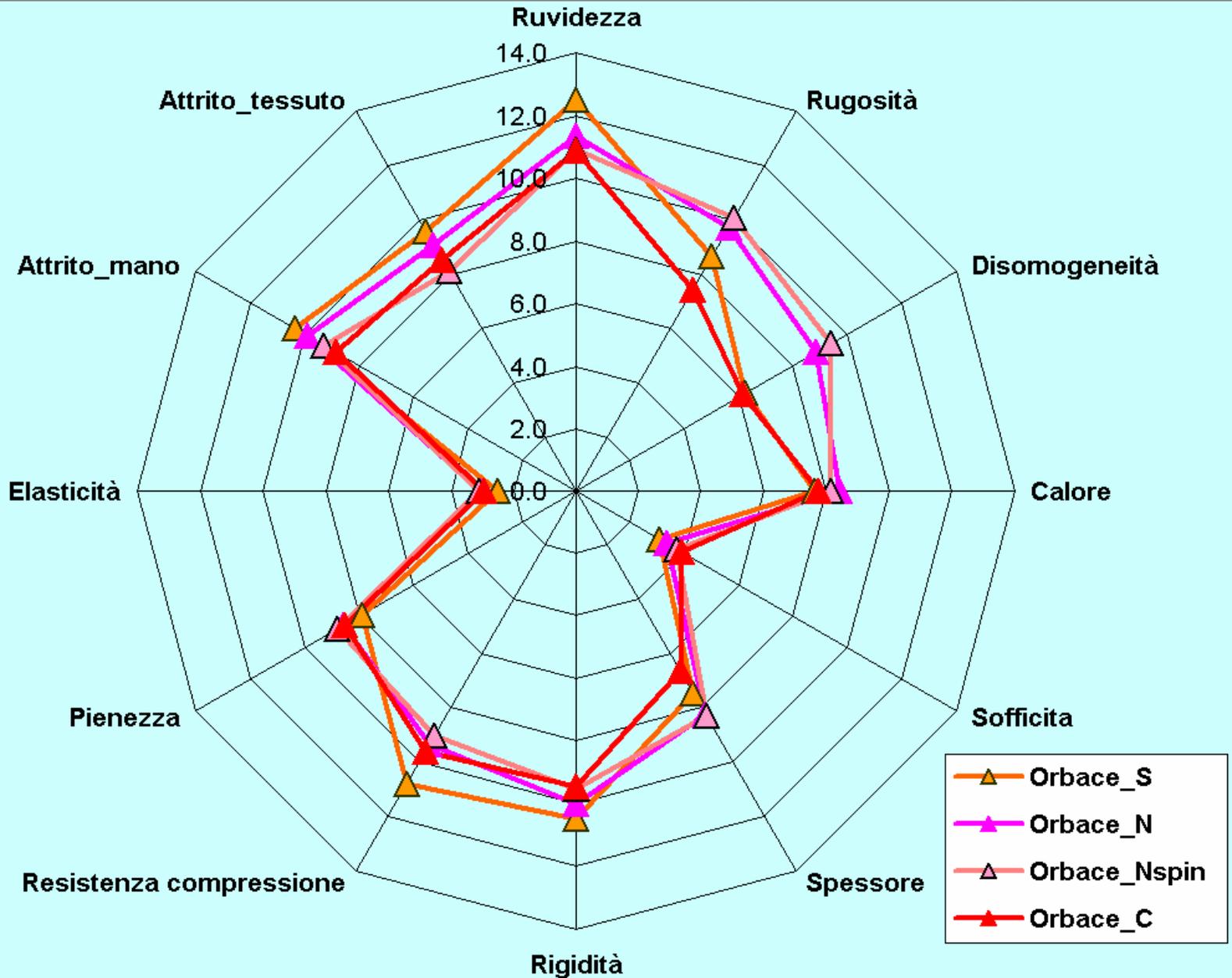


# Analisi Sensoriale di Tessuti condotta dal Panel del “Polo Universitario di Prato” 2009-2010

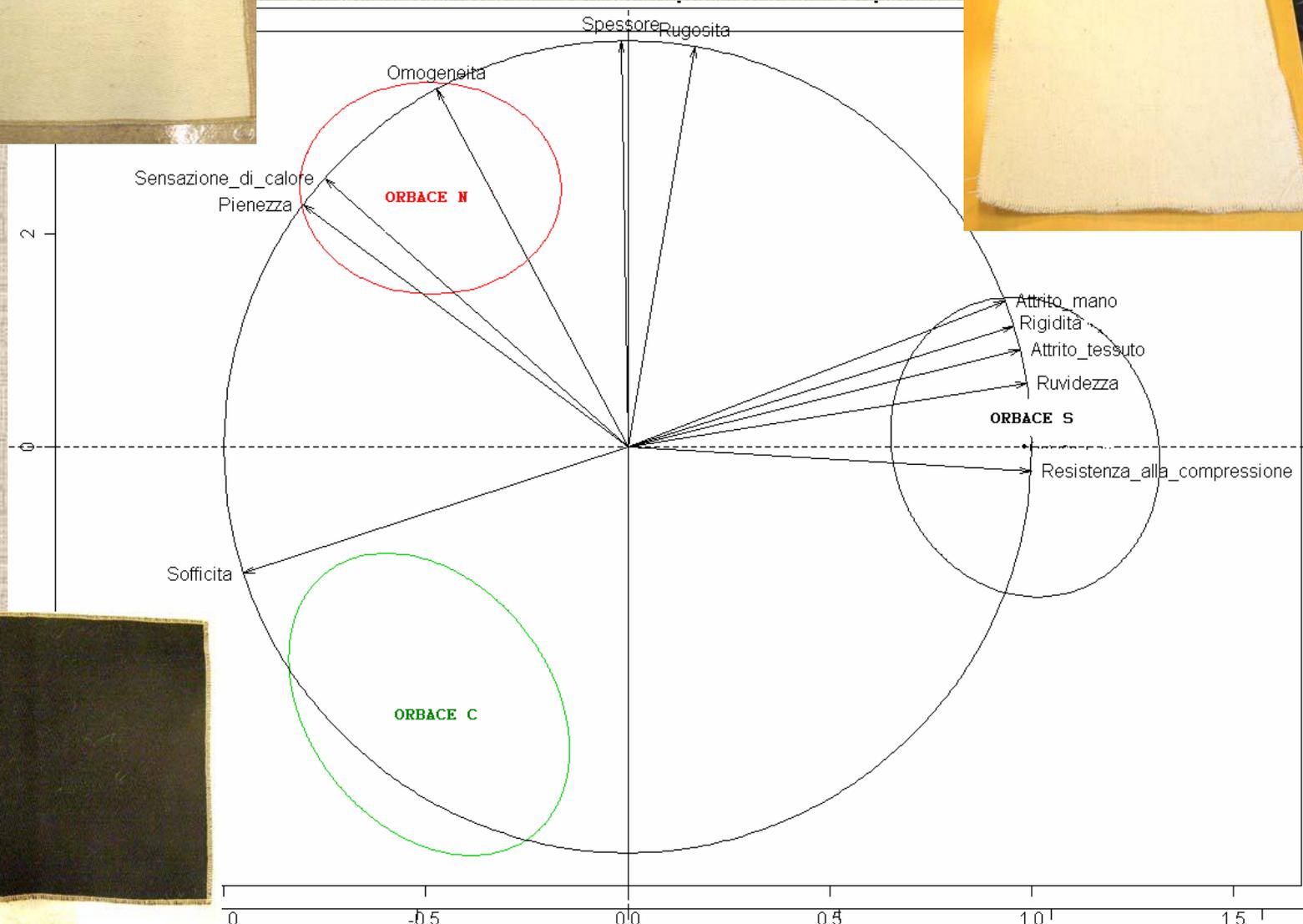
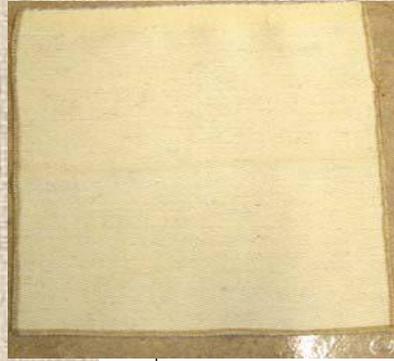


Panel formato ed addestrato nell'ambito del corso di Laurea in Marketing e Internazionalizzazione - Tessile e Abbigliamento – della Facoltà di Economia, Università di Firenze, Polo di Prato (Prof. A.Romani)

# Profili sensoriali di Orbace a confronto



# Confronto tra Orbace sardo di diversa "Origine"



# “Mano” ed analisi strumentali: Soggettivo/Oggettivo

Confronto delle espressioni di sensazione tattile (“mano”) tra Kawabata e Fast, relativi descrittori e corrispondenza con la strumentazione Fast

Espressioni primarie mano Kawabata			Termini mano Fast			
Proprietà	Definizione	Descrittori	Proprietà	Definizione	Descrittori	
<b>Fukurami</b>	Sensazione di voluminosità, pieno, completezza. Forniscono questa sensazione: 1) spessore; 2) tatto "avvolgente"; 3) resistenza alla compressione	Pienezza (Fullness – Softness)	<b>Compressibilità</b>	Facilità di schiacciamento	Cedevole/Duro (Soft/Hard)	<b>Fast 1 Compressimetro (misura dello spessore del tessuto sotto carichi diversi)</b>
			<b>Densità</b>	Peso per unità di volume (basato sulla misura dello spessore e del peso del tessuto)	Compatto/Aperto Leggero/ Pesante (Compact/Open)	
<b>Shinayakasa</b>	Sensazione mista di morbidezza (cedevolezza), flessibilità e levigatezza (dolcezza)	Flessibilità e morbidezza (Flexibility with soft feeling)	<b>Rigidità - Flessibilità</b>	Facilità ad essere piegato (plasmabilità)	Rigido – Pieghevole (Pliable – Stiff)	<b>Fast 2 Flessimetro  Fast 4 Stabilità dimensionale dei tessuti</b>
<b>Koshi</b>	Sensazione correlata con la rigidità alla flessione. Un tessuto che "scatta" al rilascio dopo compressione rinforza questa sensazione. Un tessuto con costruzione compatta e realizzato con filati "nervosi" (molto ritorti) ed elastici possiede in misura elevata questa proprietà. Capacità del tessuto ad incurvarsi	Rigidità (Stiffness)				
<b>Hari</b>	La parola significa stendere e si riferisce ad una rigidità che si oppone al drappeggio, sia che il tessuto sia scattante o no. Indice del tessuto a sviluppare pieghe ad onde	Rigidità antidrappeggio (Antidrape - stiffness)	<b>Estensibilità</b>	Facilità ad essere stirato (allungabilità)	Deformabile – Non deformabile (Stretchy – Non stretchy)	<b>Fast 3 Estensimetro</b>
<b>Numeri</b>	Sensazione mista di scivolosità e morbidezza (cedevolezza)	Morbidezza con levigatezza (dolcezza) (Smoothness)	<b>“Resilienza” (Può apparire dopo flessione, compressione, estensione, torsione)</b>	Capacità di recupero dopo una deformazione	Elastico – Cascante (Springy – Limp)	<b>Fast 5 Angolo di piegatura</b>
<b>Sofutosa</b>	Sensazione mista di voluminosità, flessibilità e levigatezza (dolcezza)	Sofficità (Soft feeling)	<b>Profilo della superficie</b>	Divergenza della superficie dallo strato perfettamente piano	Scabroso – Levigato (Rough – Smooth)	<b>Fast 1 (indirettamente)</b>
<b>Shari</b>	Sensazione proveniente da una superficie increspata e scabrosa ottenuta con filati duri e molto ritorti. Implica una sensazione di "freddo" distacco	Effetto crêpe (Crispness)	<b>Attrito superficiale</b>	Resistenza allo scivolamento presentata dalla superficie	Ruvido – Scivoloso (Harsch – Slippery)	

(Vedere anche Tab. 2 per ulteriori dettagli)

☒ Caratteri considerati da Kawabata e non da Fast

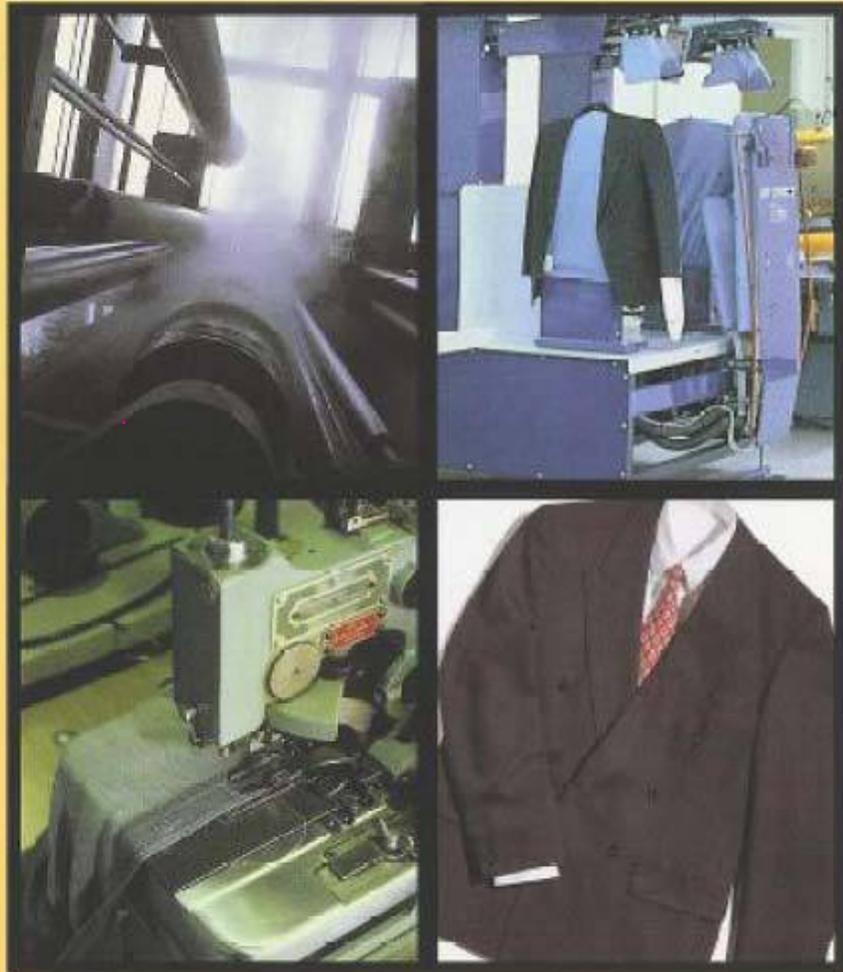
<b>Kishimi</b>	Sensazione tipica dei tessuti di seta	Fruscio (Scrooping)
<b>Carattere termico</b>	Differenza apparente di temperatura fra il tessuto e la pelle dell'osservatore	Freddo – Caldo (Cool – Warm) <sup>9</sup>

Bibliografia principale: 1) Mario Bona, la qualità nel tessile – Metodi fisici di controllo dei prodotti e dei processi, edizioni Parava-Textilia, Torino-Biella, 1992; 2) Csiro (a cura di), FAST, Fabric Assurance by Simple Testing – Instruction Manual, Csiro, Melbourne /1990/

# Fabric assurance

BY SIMPLE TESTING

**SIRO** **FAST**™



fabric specifications • finishing routes • stability of finished fabrics  
tailoring performance • final garment appearance



	Fast 1 (compressimetro)				Fast 2 (flessimetro)	
tessuti	T2	ST	STR	W	B-1	B-2
Orbace S	2,1	0,5	1,4	480	136,7	42,0
Orbace C	2,6	1,0	1,4	546	538,2	469,1
Orbace N	3,1	1,6	1,3	580	300,0	158,8
	Fast 3 (estensimetro)					
tessuti	F-1	F-2	E100-1	E100-2	G	
Orbace S	4,3	2,8	1,9	3,8	39,5	
Orbace C	7,3	5,3	1,1	0,7	369,4	
Orbace N	6,1	2,9	1,8	1,0	115,3	
	Fast 4 (stabilità dimensionale)				Fast 5 (piegatura)	
tessuti	RS-1	RS-2	HE-1	HE-2	A-1	A-2
Orbace S	4,0	1,6	0,8	0,4	21,0	24,7
Orbace C	5,6	0,4	0,0	0,4	9,3	15,5
Orbace N	1,6	0,4	0,0	0,0	11,0	17,8

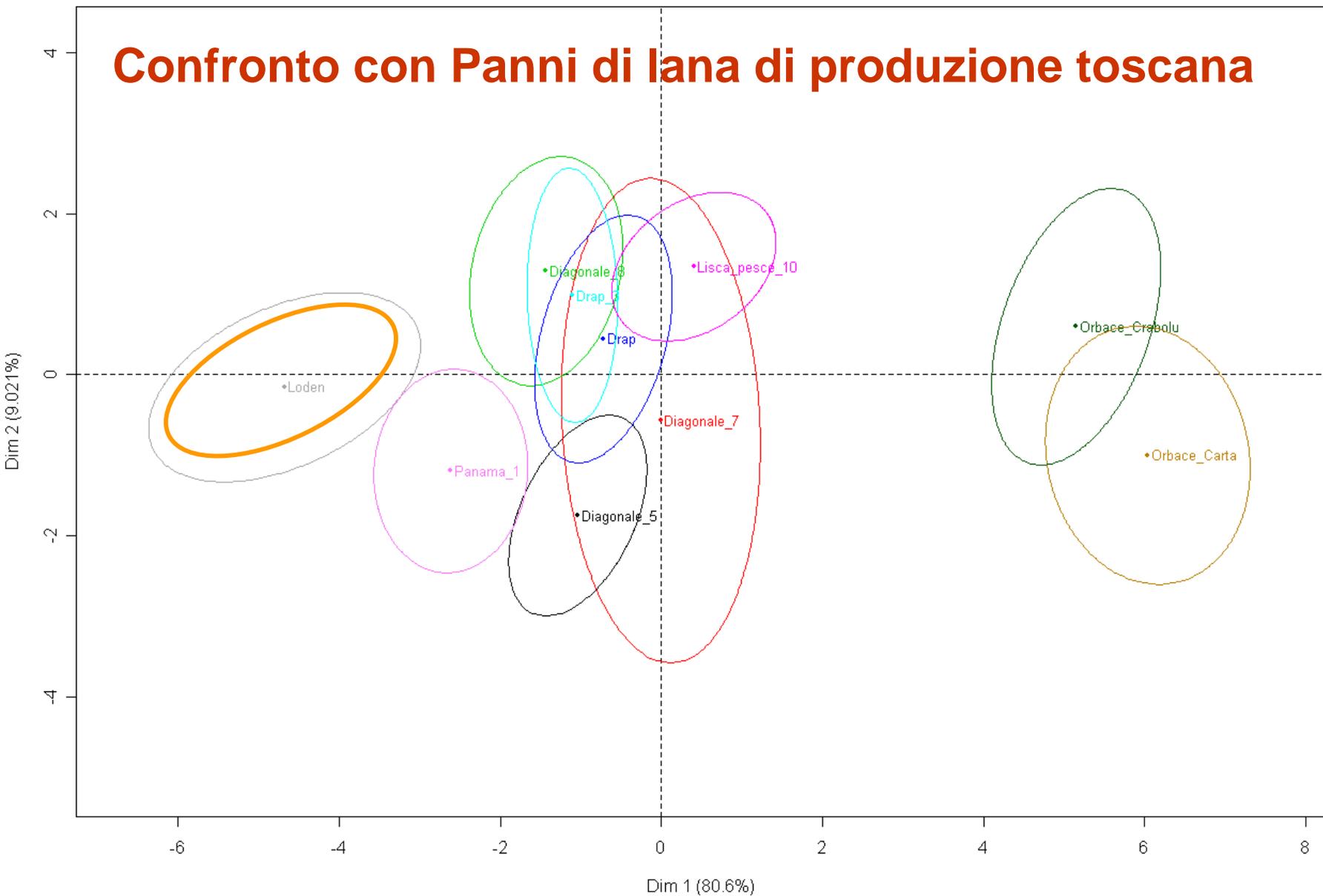


	Fast 1			
	T2	ST	STR	W
Ruvidezza	0.2402	0.1890	0.2774	0.4126
Rugosita	* 0.9972	* 0.9919	* -0.8260	* 0.9942
Omogeneità	* 0.8813	* 0.9049	* -0.9995	0.7808
Sensazione_di_calore	* 0.8030	* 0.8331	* -0.9934	0.6813
Sofficità	-0.7206	-0.6832	0.2774	* -0.8346
Spessore	* 1.0000	* 0.9986	* -0.8660	* 0.9834
Rigidità	0.5447	0.5000	-0.0524	0.6880
Resistenza_alla_compressione	-0.1890	-0.2402	0.6547	-0.0074
Pienezza	0.1321	0.1838	-0.6100	-0.0502
Elasticità	0	0.0524	-0.5000	-0.1817
Attrito_mano	0.6934	0.6547	-0.2402	* 0.8127
Attrito_tessuto	0.5447	0.5000	-0.0524	0.6880



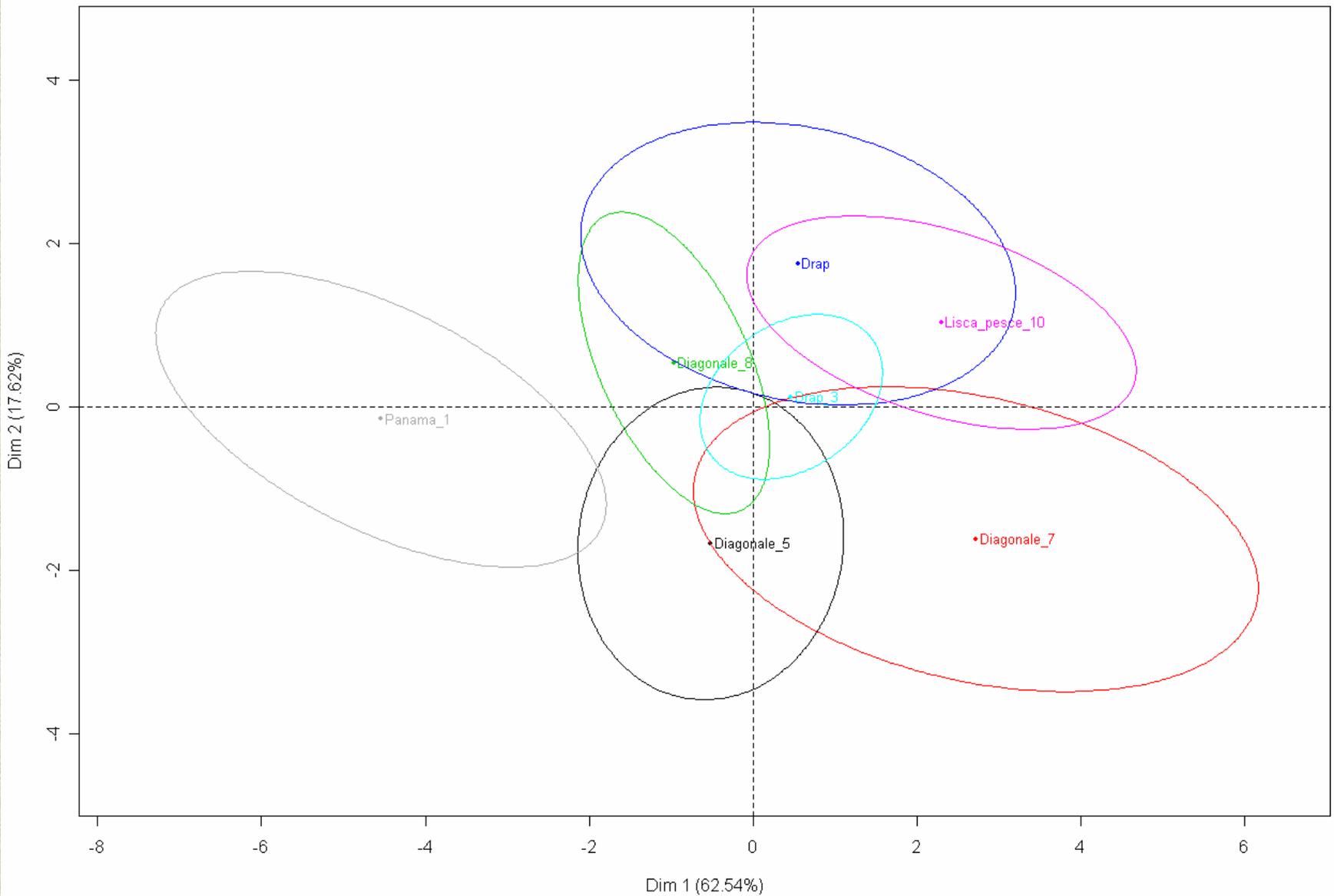
Confidence ellipses for the mean points

# Confronto con Panni di lana di produzione toscana

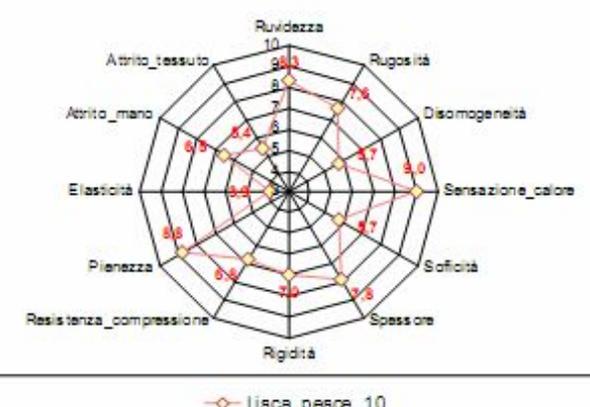
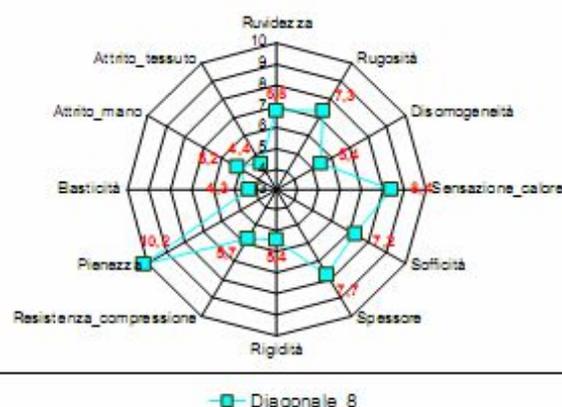
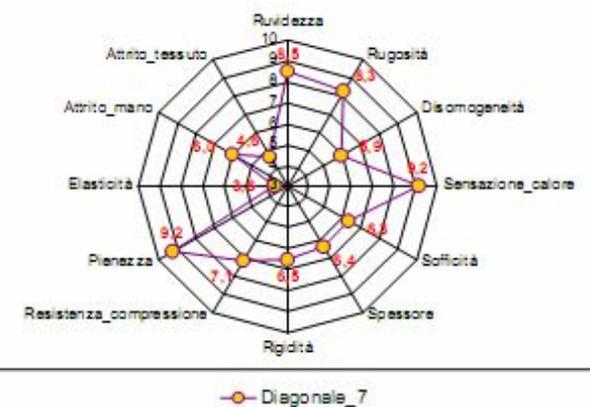
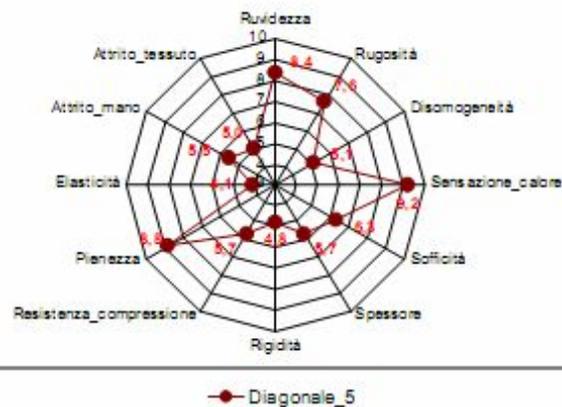
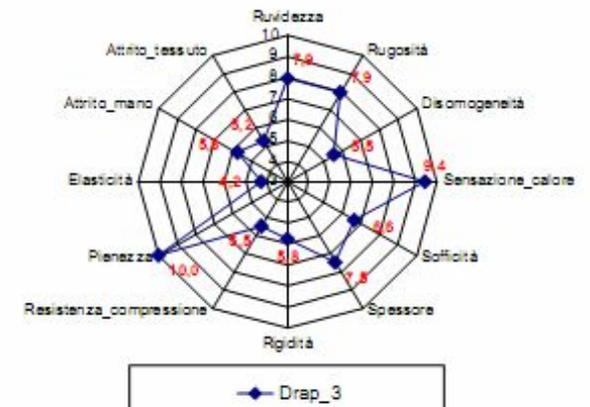
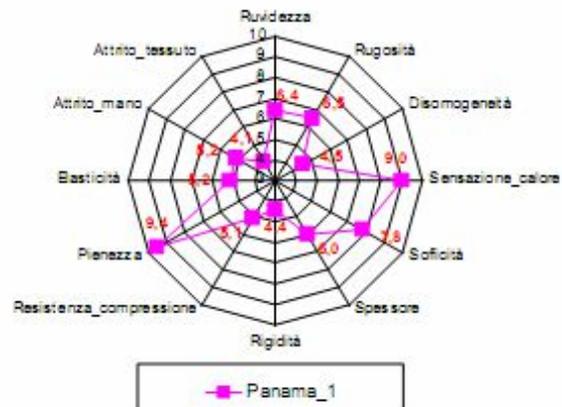


# SOLO PANNI TOSCANI

Confidence ellipses for the mean points



# Profili Sensoriali Panni Toscani



# Quantitative specification of fabric handle from fabric mechanical property data is the key to objective assessment of fabric handle

- More than fifty years have passed since the earliest efforts on this problem were described by Peirce (1930).
- Several studies have been undertaken in this area, notably Kawabata's method of the Japanese HESC in the 1970s.
- An instrumental approach to hand perceived softness would be very useful. However, Hu et al. (2007) are about the unfeasibility for instrumental approach through KES-F, FAST, or the procedures that feel fabrics by a stylus or a PHANToM tool with a tip of hard surface to reproduce finger-fabric mutual compliance.

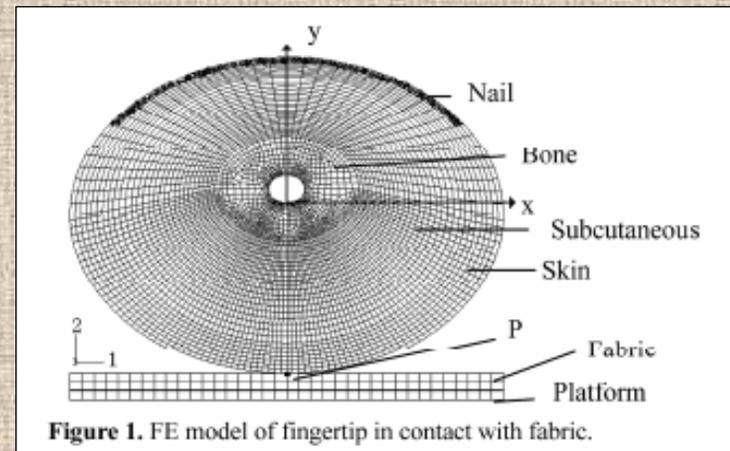


Figure 1. FE model of fingertip in contact with fabric.

# “Mano” ed analisi strumentali: Soggettivo/Oggettivo

Confronto delle espressioni di sensazione tattile (“mano”) tra Kawabata e Fast, relativi descrittori e corrispondenza con la strumentazione Fast

Espressioni primarie mano Kawabata			Termini mano Fast			
Proprietà	Definizione	Descrittori	Proprietà	Definizione	Descrittori	
<b>Fukurami</b>	Sensazione di voluminosità, pieno, completezza. Forniscono questa sensazione: 1) spessore; 2) tatto "avvolgente"; 3) resistenza alla compressione	Pienezza (Fullness – Softness)	<b>Compressibilità</b>	Facilità di schiacciamento	Cedevole/Duro (Soft/Hard)	<b>Fast 1 Compressimetro (misura dello spessore del tessuto sotto carichi diversi)</b>
			<b>Densità</b>	Peso per unità di volume (basato sulla misura dello spessore e del peso del tessuto)	Compatto/Aperto Leggero/ Pesante (Compact/Open)	
<b>Shinayakasa</b>	Sensazione mista di morbidezza (cedevolezza), flessibilità e levigatezza (dolcezza)	Flessibilità e morbidezza (Flexibility with soft feeling)	<b>Rigidità - Flessibilità</b>	Facilità ad essere piegato (plasmabilità)	Rigido – Pieghevole (Pliable – Stiff)	<b>Fast 2 Flessimetro  Fast 4 Stabilità dimensionale dei tessuti</b>
<b>Koshi</b>	Sensazione correlata con la rigidità alla flessione. Un tessuto che "scatta" al rilascio dopo compressione rinforza questa sensazione. Un tessuto con costruzione compatta e realizzato con filati "nervosi" (molto ritorti) ed elastici possiede in misura elevata questa proprietà. Capacità del tessuto ad incurvarsi	Rigidità (Stiffness)				
<b>Hari</b>	La parola significa stendere e si riferisce ad una rigidità che si oppone al drappeggio, sia che il tessuto sia scattante o no. Indice del tessuto a sviluppare pieghe ad onde	Rigidità antidrappeggio (Antidrape - stiffness)	<b>Estensibilità</b>	Facilità ad essere stirato (allungabilità)	Deformabile – Non deformabile (Stretchy – Non stretchy)	<b>Fast 3 Estensimetro</b>
<b>Numeri</b>	Sensazione mista di scivolosità e morbidezza (cedevolezza)	Morbidezza con levigatezza (dolcezza) (Smoothness)	<b>“Resilienza” (Può apparire dopo flessione, compressione, estensione, torsione)</b>	Capacità di recupero dopo una deformazione	Elastico – Cascante (Springy – Limp)	<b>Fast 5 Angolo di piegatura</b>
<b>Sofutosa</b>	Sensazione mista di voluminosità, flessibilità e levigatezza (dolcezza)	Sofficità (Soft feeling)	<b>Profilo della superficie</b>	Divergenza della superficie dallo strato perfettamente piano	Scabroso – Levigato (Rough – Smooth)	<b>Fast 1 (indirettamente)</b>
<b>Shari</b>	Sensazione proveniente da una superficie increspata e scabrosa ottenuta con filati duri e molto ritorti. Implica una sensazione di "freddo" distacco	Effetto crêpe (Crispness)	<b>Attrito superficiale</b>	Resistenza allo scivolamento presentata dalla superficie	Ruvido – Scivoloso (Harsch – Slippery)	

(Vedere anche Tab. 2 per ulteriori dettagli)

☒ Caratteri considerati da Kawabata e non da Fast

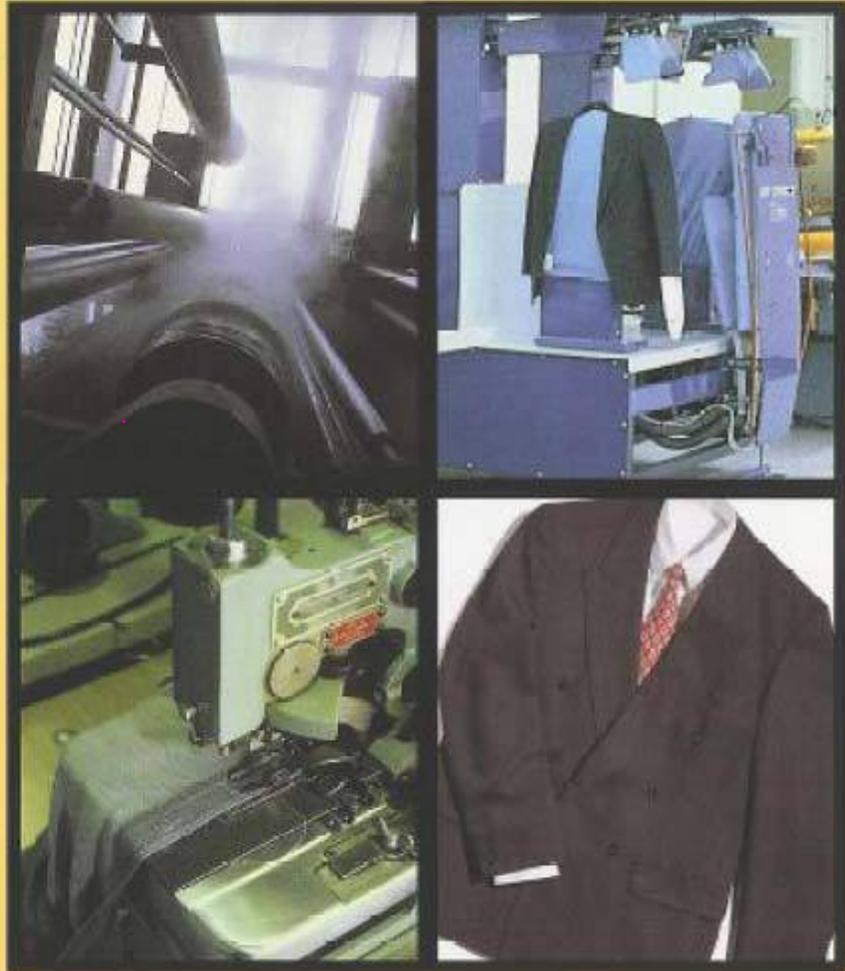
Bibliografia principale: 1) Mario Bona, la qualità nel tessile – Metodi fisici di controllo dei prodotti e dei processi, edizioni Parava-Textilia, Torino-Biella, 1992; 2) Csiro (a cura di), FAST, Fabric Assurance by Simple Testing – Instruction Manual, Csiro, Melbourne /1990/

<b>Kishimi</b>	Sensazione tipica dei tessuti di seta	Fruscio (Scrooping)
<b>Carattere termico</b>	Differenza apparente di temperatura fra il tessuto e la pelle dell'osservatore	Freddo – Caldo (Cool – Warm)

# Fabric assurance

BY SIMPLE TESTING

**SIRO** **FAST**™



fabric specifications • finishing routes • stability of finished fabrics  
tailoring performance • final garment appearance



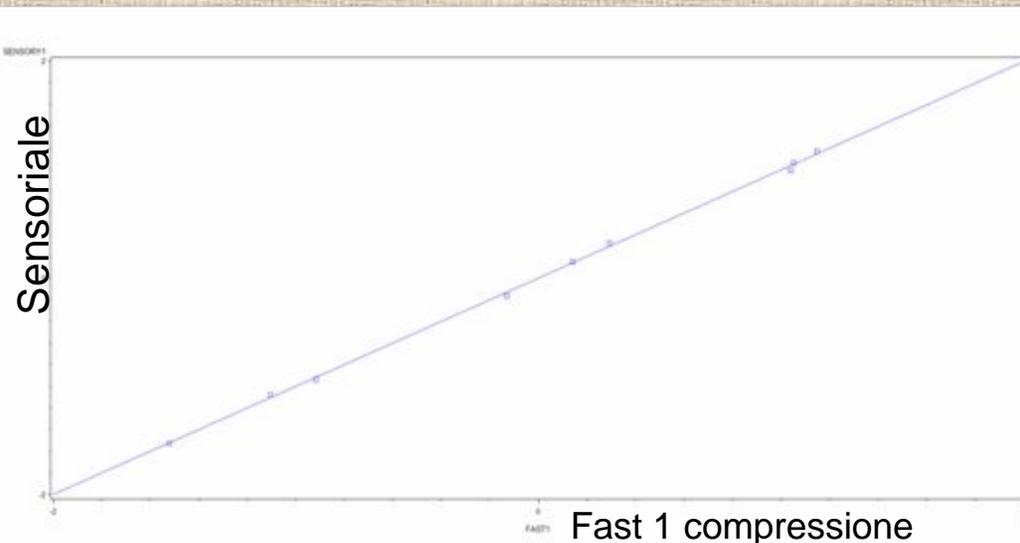
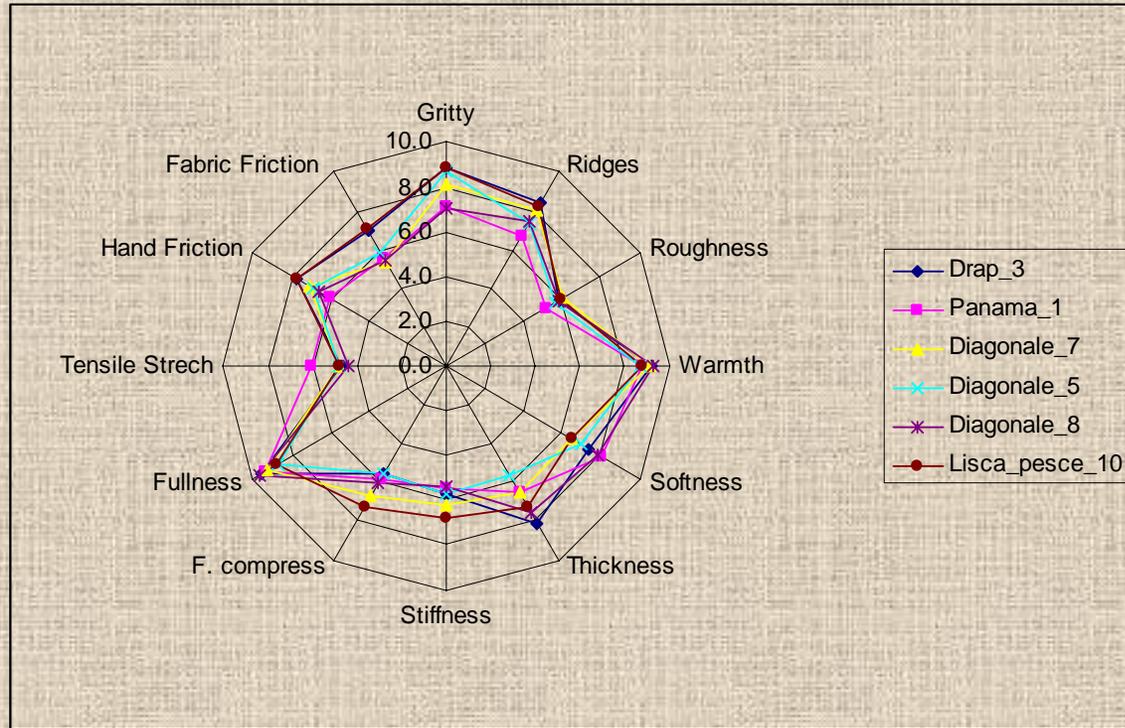
	Fast 1 (compressimetro)				Fast 2 (flessimetro)	
<b>tessuti</b>	T2	ST	STR	W	B-1	B-2
Orbace S	2,1	0,5	1,4	480	136,7	42,0
Orbace C	2,6	1,0	1,4	546	538,2	469,1
Orbace N	3,1	1,6	1,3	580	300,0	158,8
	Fast 3 (estensimetro)					
<b>tessuti</b>	F-1	F-2	E100-1	E100-2	G	
Orbace S	4,3	2,8	1,9	3,8	39,5	
Orbace C	7,3	5,3	1,1	0,7	369,4	
Orbace N	6,1	2,9	1,8	1,0	115,3	
	Fast 4 (stabilità dimensionale)				Fast 5 (piegatura)	
<b>tessuti</b>	RS-1	RS-2	HE-1	HE-2	A-1	A-2
Orbace S	4,0	1,6	0,8	0,4	21,0	24,7
Orbace C	5,6	0,4	0,0	0,4	9,3	15,5
Orbace N	1,6	0,4	0,0	0,0	11,0	17,8



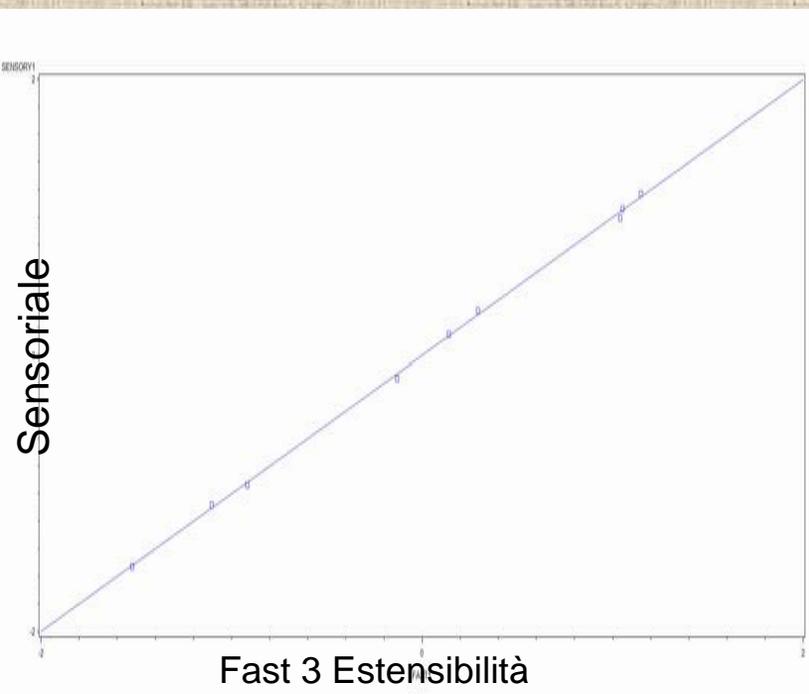
	Fast 1			
	T2	ST	STR	W
Ruvidezza	0.2402	0.1890	0.2774	0.4126
Rugosita	* 0.9972	* 0.9919	* -0.8260	* 0.9942
Omogeneità	* 0.8813	* 0.9049	* -0.9995	0.7808
Sensazione_di_calore	* 0.8030	* 0.8331	* -0.9934	0.6813
Sofficità	-0.7206	-0.6832	0.2774	* -0.8346
Spessore	* 1.0000	* 0.9986	* -0.8660	* 0.9834
Rigidità	0.5447	0.5000	-0.0524	0.6880
Resistenza_alla_compressione	-0.1890	-0.2402	0.6547	-0.0074
Pienezza	0.1321	0.1838	-0.6100	-0.0502
Elasticità	0	0.0524	-0.5000	-0.1817
Attrito_mano	0.6934	0.6547	-0.2402	* 0.8127
Attrito_tessuto	0.5447	0.5000	-0.0524	0.6880



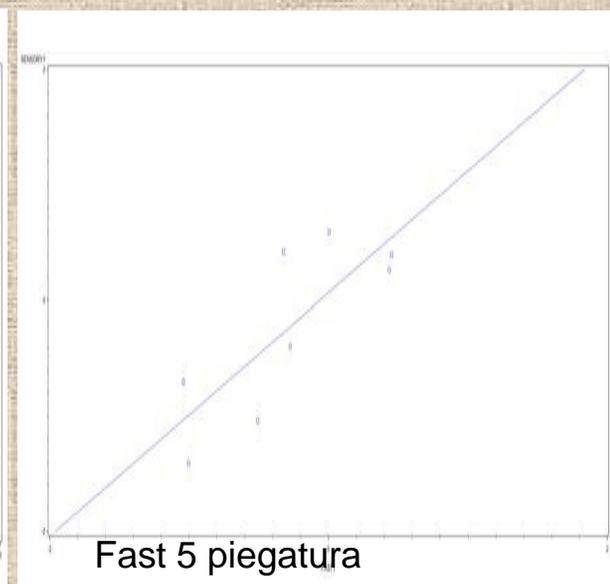
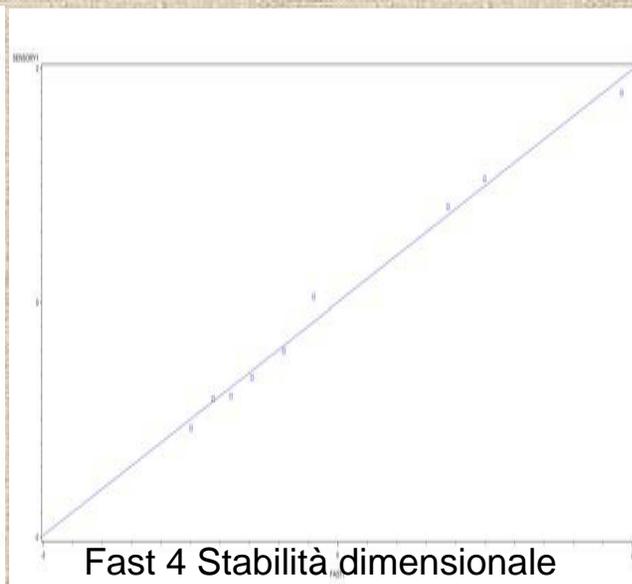
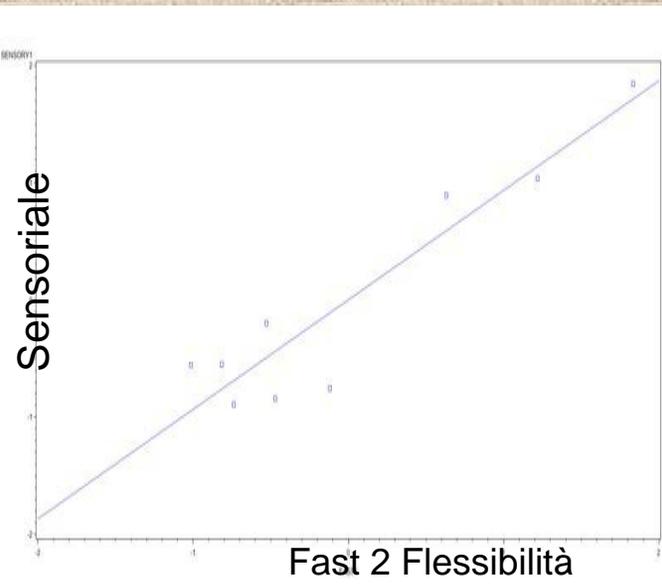
# Analisi Sensoriale di panni prodotti con lane toscane



	Standardized Canonical Coefficients for the Sensory Characteristics	Correlations Between the Sensory Characteristics and Their Canonical Variables
Softness	1.1801	0.9978
Thickness	0.0339	-0.2700
F_compress	0.1798	-0.9367
	Standardized Canonical Coefficients for the Fast Characteristics	Correlations Between the Fast Characteristics and Their Canonical Variables
F1_ST	1.0422	-0.2124
F1_STR	-0.3041	0.7688
F1_T2	1.2715	0.4900
F1_W	-0.4676	-0.8329



	Standardized Canonical Coefficients for the Sensory Characteristics	Correlations Between the Sensory Characteristics and Their Canonical Variables
F__compress	- 0.7585	-0.9485
Stiffness	- 0.9065	-0.9406
Tensile_strech	- 0.7731	0.7399
	Standardized Canonical Coefficients for the Fast Characteristics	Correlations Between the Fast Characteristics and Their Canonical Variables
F3_F_1	0.6557	0.7221
F3_F_2 (estensibilità ordito)	-0.8347	0.4754
F3_E100_1	0.4287	0.9402
F3_E100_2 (rigidità ordito)	0.7101	0.7305
F3_G	-0.0021	-0.7010





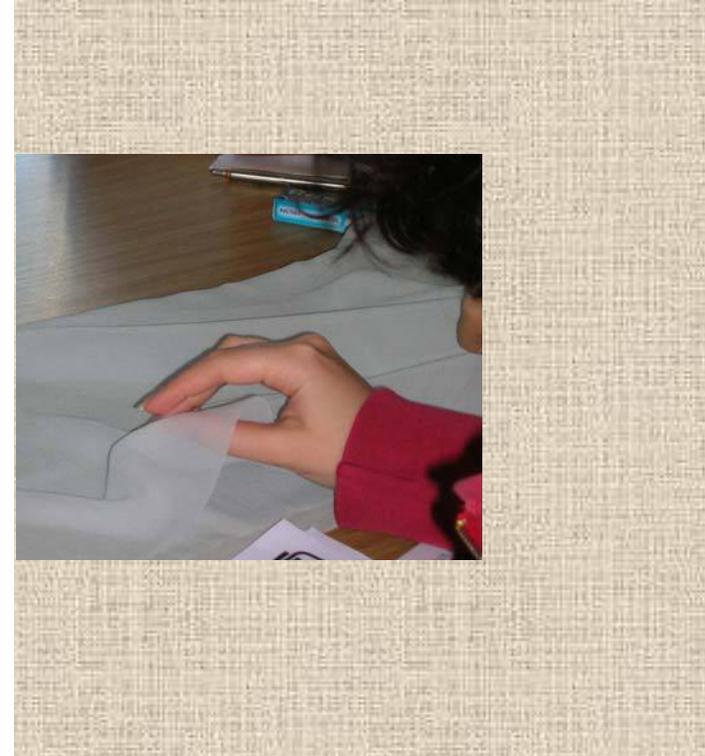
*Results correlate to test panel evaluations of softness!*



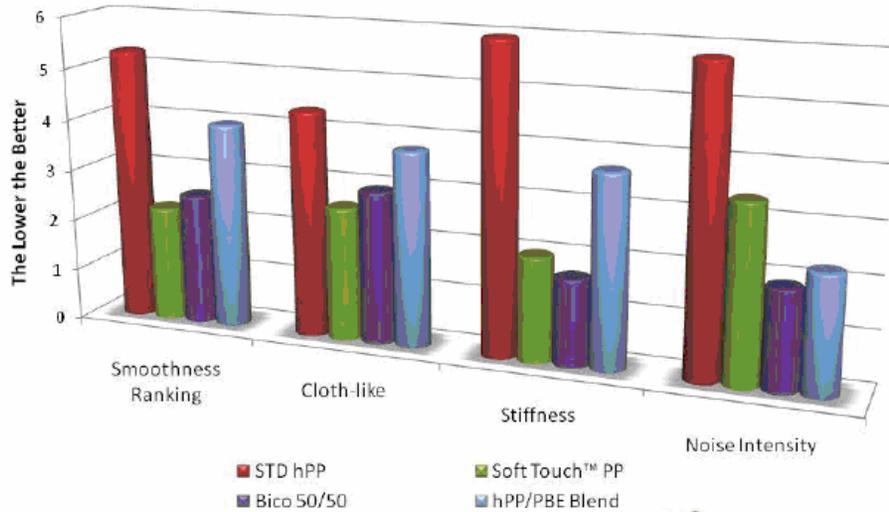
The Lab Master® Softness Tester provides precise measurement of bulking thickness and compressibility. Manufacturers and specifiers of tissue, nonwoven and textile products are now able to measure softness to an objective standard. Softness Index correlates to test panel evaluations of softness.

# Sensory Evaluation

## Improved Softness Attributes



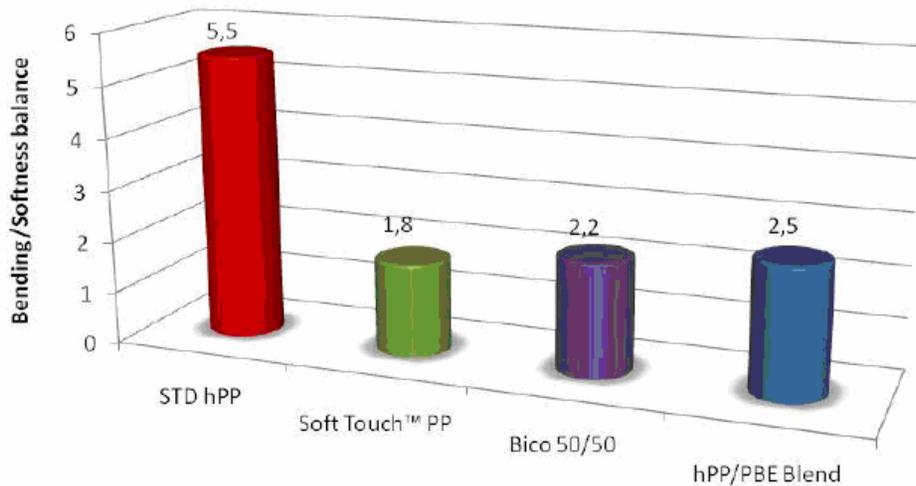
Sensory Panel



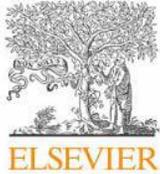
# Handle-O-Meter Testing



Handle-O-Meter



▲ Handle-O-Meter measures the combined effects of flexibility and surface friction of sheeted materials.



Contents lists available at ScienceDirect

## Food Quality and Preference

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foodqual](http://www.elsevier.com/locate/foodqual)

### Recruitment and training of a sensory expert panel to measure the touch of beverage packages: Issue and methods employed

A. Lefebvre<sup>a,\*</sup>, J.F. Bassereau<sup>a</sup>, A.M. Pensé-Lheritier<sup>b</sup>, C. Rivère<sup>c</sup>, N. Harris<sup>d</sup>, R. Duchamp<sup>a</sup><sup>a</sup>Laboratoire Conception de Produits et Innovation, ENSAM, 151 Boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris, France<sup>b</sup>Ecole de Biologie Industrielle, 32 Boulevard du Port, 95000 Cergy-Pontoise, France<sup>c</sup>Laboratoire d'Anthropologie Appliquée, Unité d'Ergonomie, EA 1753, Université René Descartes Paris V, 45 Rue des Saints Pères, 75006 Paris, France<sup>d</sup>Saint-Gobain Emballage, Les Miroirs, 92096 La Défense Cedex, France

Number of sessions (1 h sessions)	Goals	Details of tasks	Place and conditions
8	Research of sensory attributes	See Section 2.1.3	Conference room, all panelist together (uncontrolled conditions)
6	Training on different kinds of scale	For sensory attributes, use of: Ranking scales Continuous and discontinued structured scales  Continuous and discontinued non-structured scales Ratio scales (three or four products were assessed for each scale)	Sensory laboratory (temperature, lighting and humidity controlled) Individual blind test (with the help of curtains) Discussion at the beginning of each sensory test about sensory theory and at the end about difficulties met during the session
4	Research and training on reference	Research and identification of reference among all products used for the generation of sensory attributes  Training to use references with ranking scales	Conference room with all panelists for reference research – sensory laboratory for individual ranking blind test
2	Training validation	Two successive assessments of four products using a continuous structured scale from 0 to 10 Validation of the intra and inter-repeatability	Sensory laboratory (temperature and humidity controlled) Individual blind tests (with the help of curtains)



Fig. 1. Photo of a blind test in a sensory booth with curtain.

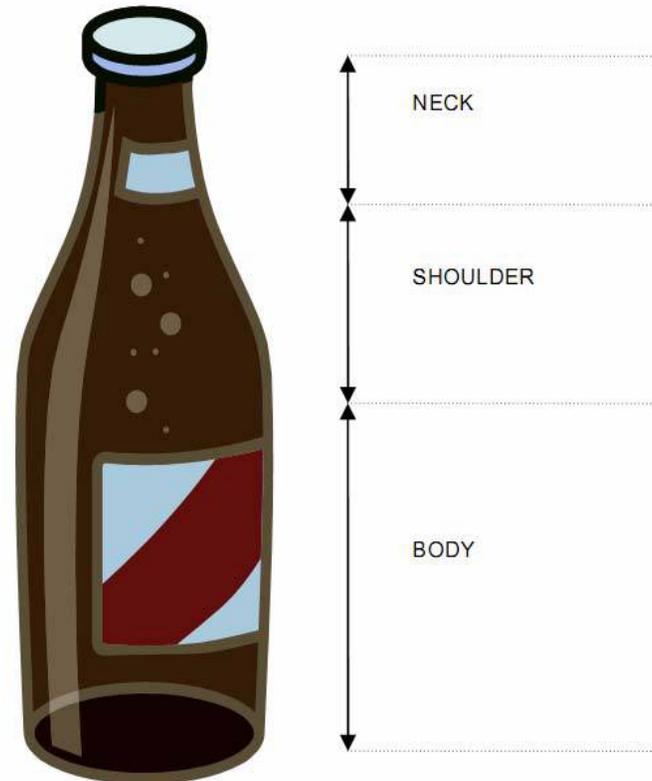
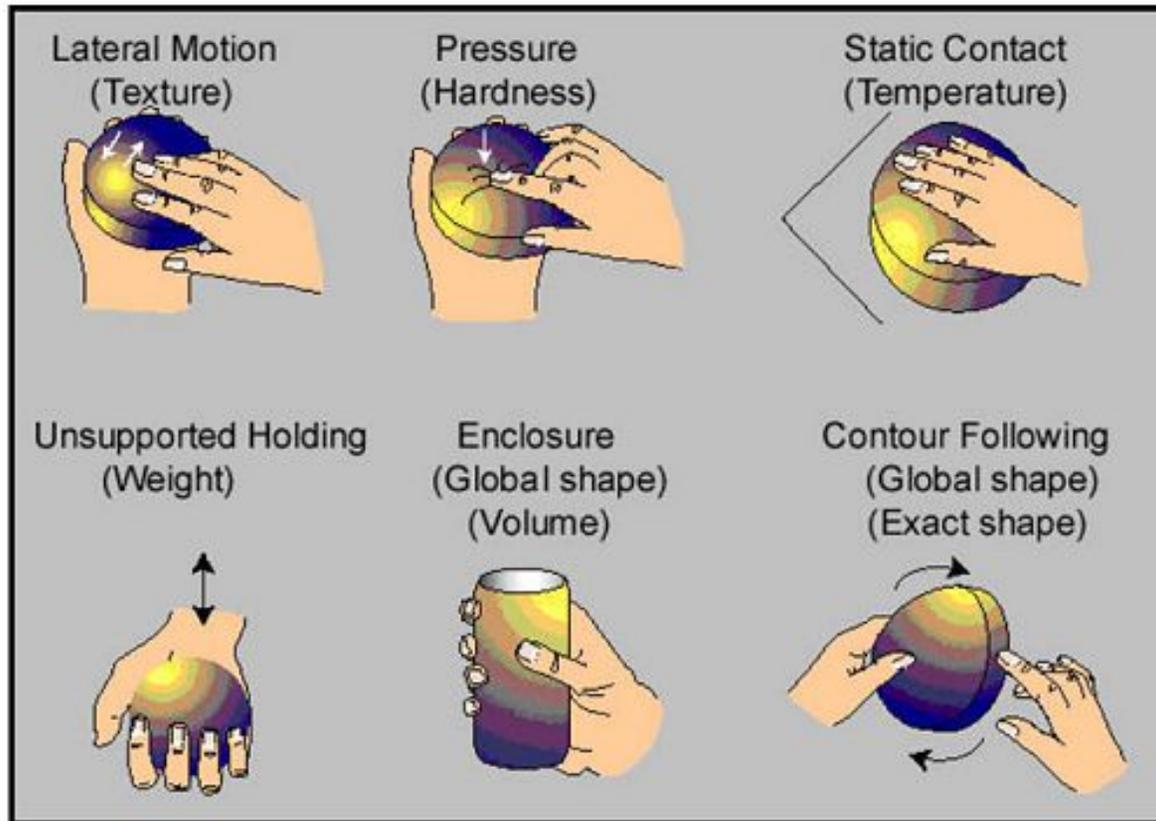


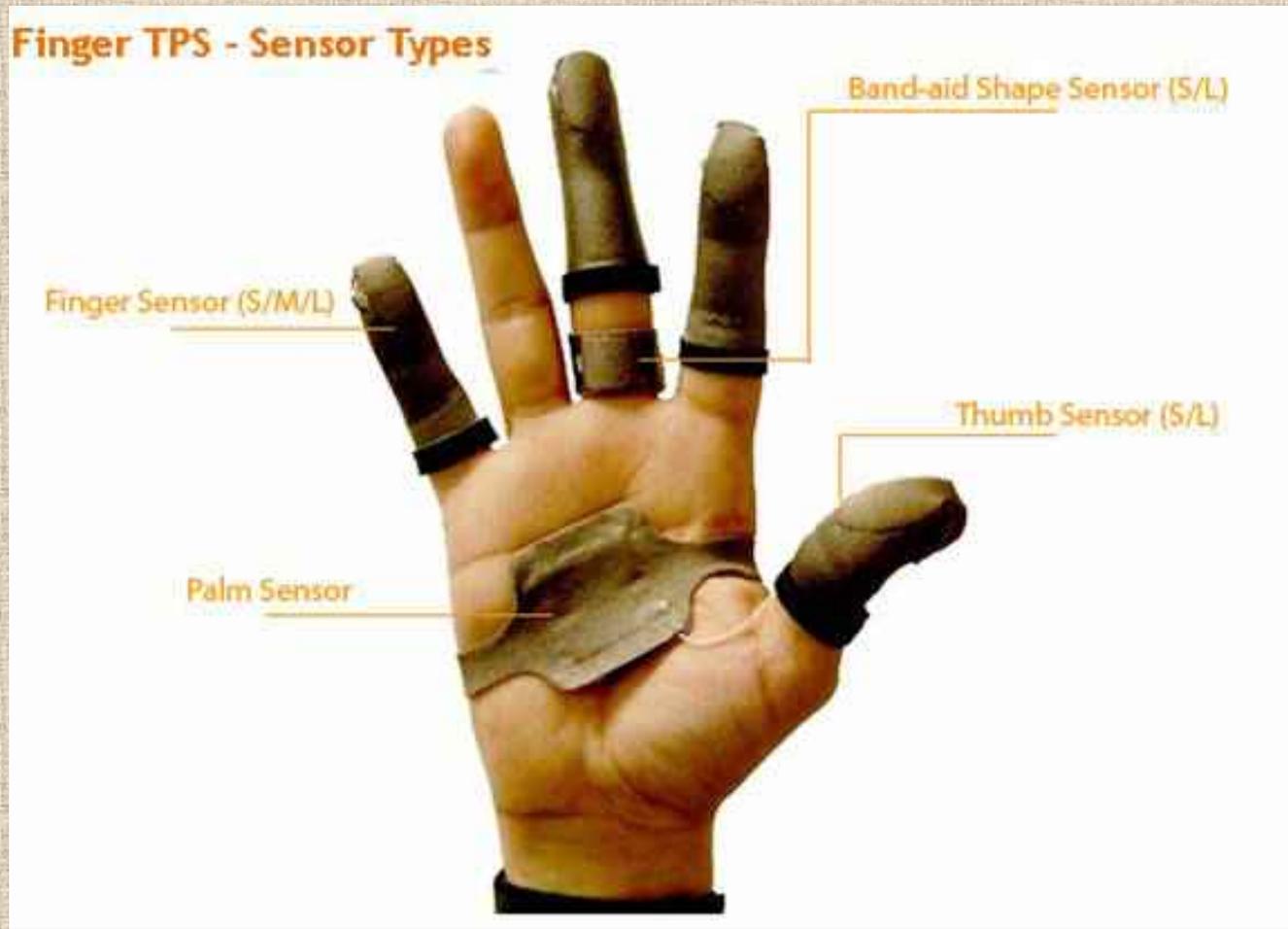
Fig. 2. Different parts of a bottle.

for the assessment. Use only your thumb, forefinger and



**Fig. 5.** Different exploration movements used to assess the haptic properties of an object, as described by Lederman and Klatzky (1987).

## Finger TPS - Sensor Types



Pressure Profile Systems, Inc.

# La valutazione tattile dei tessuti *dalla misura fisica a quella sensoriale*



<http://www.gustosalutequalita.it/analisi-sensoriale-dei-tessuti>

Stefano Predieri, Massimiliano Magli, Serena Drago, Laura Bacci, Francesca Camilli



Consiglio  
Nazionale  
delle  
Ricerche

