



# LE RELAZIONI TRA I DATI

Come valutare le relazioni tra dati  
sensoriali descrittivi, affettivi e strumentali

Corso Valutatori della Gradevolezza dei Prodotti Cosmetici

19 e 20 Maggio 2026



## **MONICA BORGOGNO**

**S&C Innovation Manager and International coordinator**

**monica.borgogno@mxns.com**

Monica Borgogno, laureata presso l'Università degli studi di Firenze, in Scienze e Tecnologie Alimentari nel 2010, ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Scienze e Biotecnologie Agrarie nel 2014 presso l'Università degli Studi di Udine. Dal 2016 lavora come Sensory Project Manager presso Mérieux NutriSciences Italia. Dal 2009 è socia della Società Italiana di Scienze Sensoriali (SISS). Membro del consiglio amministrativo SISS dal 2021 e referente del Working Group Care'n Sense interno al SISS. Il gruppo Care'n Sense ha l'obiettivo di *definire* procedure condivise per la raccolta di responsi sensoriali a trattamenti e segmenti specifici del Personal Care.

<https://www.merieuxnutrisciences.com/it/expert-partners/sensory/>

1

Il prodotto

2

Studiare la relazione tra i dati

3

Esempio relazione tra dati descrittivi e analitici

4

Esempio relazione tra dati descrittivi e affettivi

# 1 IL PRODOTTO

Contenuto e contenitore

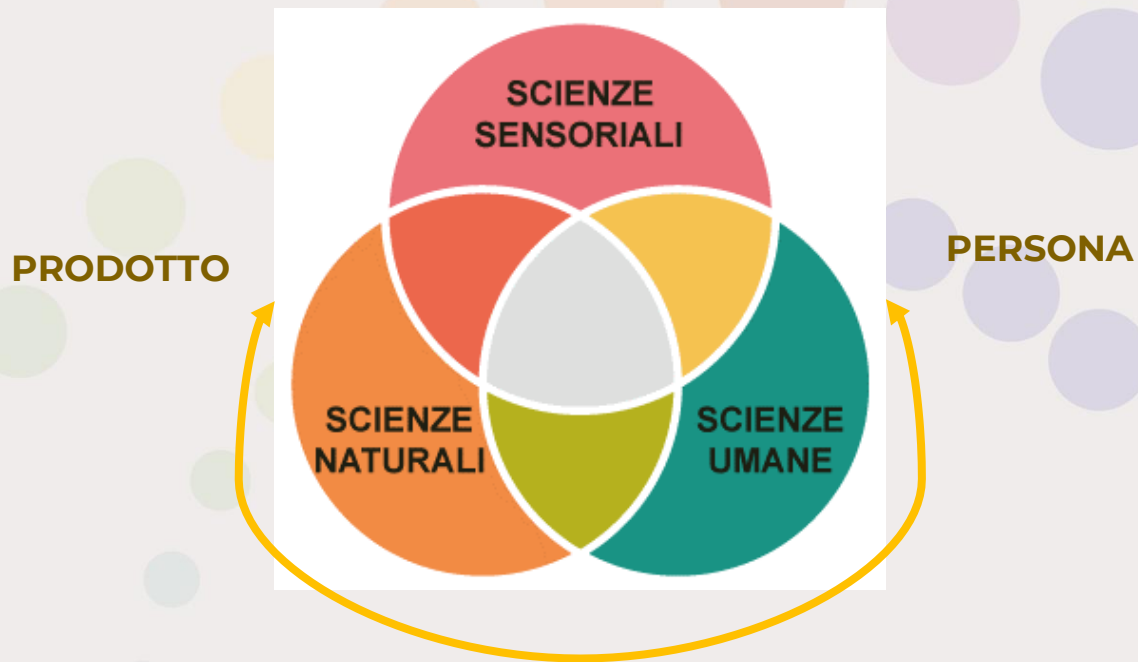
**SICUREZZA**



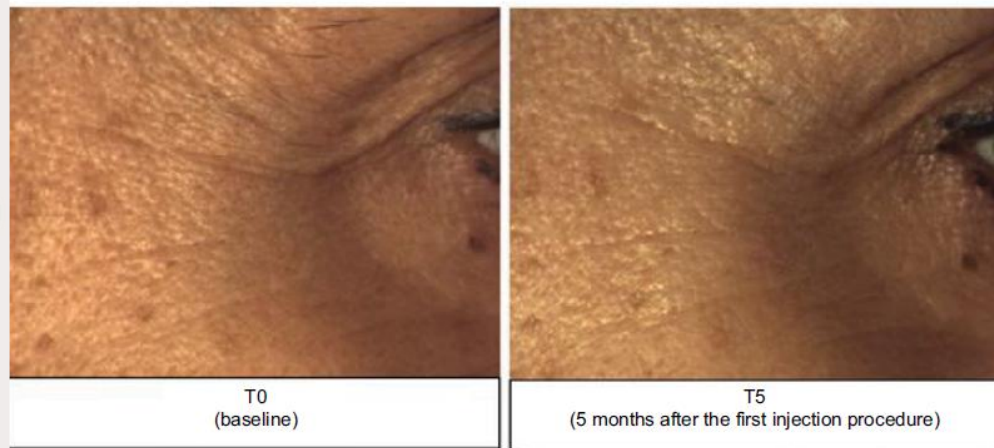
**EFFICACIA**

**PERCEZIONE  
SENSORIALE**

# L'IMPORTANZA DELLE SCIENZE SENSORIALI



# LA SODDISFAZIONE DELL'UTILIZZATORE FINALE!



**Figure 2** Evaluation of wrinkles around the eyes.

**Notes:** (A) Clinical evaluation of wrinkle grade around the eyes at the different time points. \* $P < 0.05$  vs T0 (Holm-Sidak Adjusted Wilcoxon signed rank test). (B) Representative images of the area around the eyes before and after treatment.



## 2 STUDIARE LA RELAZIONE TRA I DATI

I dati sensoriali vengono raccolti su **SCALE**, le quali ci permettono di individuare le peculiarità di un prodotto e il suo apprezzamento da parte del consumatore finale. Proprio per questo motivo, è possibile mettere in **RELAZIONE** i dati sensoriali con i dati **STRUMENTALI**, chimici, fisici e di efficacia.

Ma quando è interessante farlo?

**a** **Controllo qualità:** trovare indicatori analitici che aiutino a tenere sotto controllo la qualità sensoriale

**b** **Riformulazione:** verificare come impattano le modifiche di formulazione sulle caratteristiche sensoriali

**c** **Innovazione:** individuare aree sensoriali inesplorate dove potrebbero esserci potenziali interessi da parte del consumatore

**d** **Differenziazione:** creare prodotti *ad hoc*, con caratteristiche specifiche per specifiche caratteristiche individuali



# CORRELAZIONE E REGRESSIONE

Studio della **relazione** tra due variabili.

**Correlazione** → studio della tendenza che hanno due variabili (X e Y) a variare insieme o a **covariare**, quindi l'associazione tra variabili quantitative

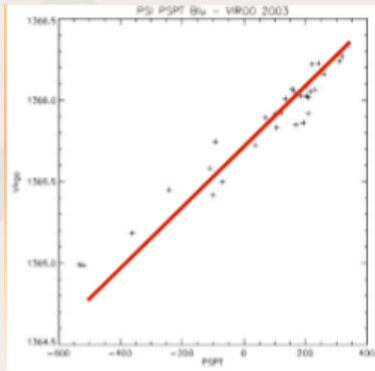
**Regressione** → costruire un modello attraverso cui **prevedere** i valori di una variabile dipendente o risposta (quantitativa) (Y) a partire dai valori di una o più variabili indipendenti o esplicative (X)

# CORRELAZIONE E REGRESSIONE

## La forma della relazione

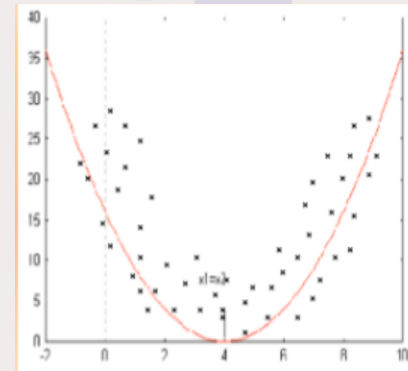
### Lineare

se, rappresentata su assi cartesiane, si avvicina alla forma di una retta



### Non lineare

se rappresentata su assi cartesiane, ha un andamento curvilineo (parabola o iperbole)



# CORRELAZIONE E REGRESSIONE

## La forma della relazione

### Direzione

può essere **positiva**, se all'aumentare di una variabile aumenta anche l'altra.  
È **negativa** se all'aumentare di una variabile diminuisce l'altra.

### Entità

si riferisce alla **forza della relazione** esistente tra due variabili. Quanto più i punteggi sono raggruppati attorno ad una retta, tanto più forte è la relazione tra due variabili.

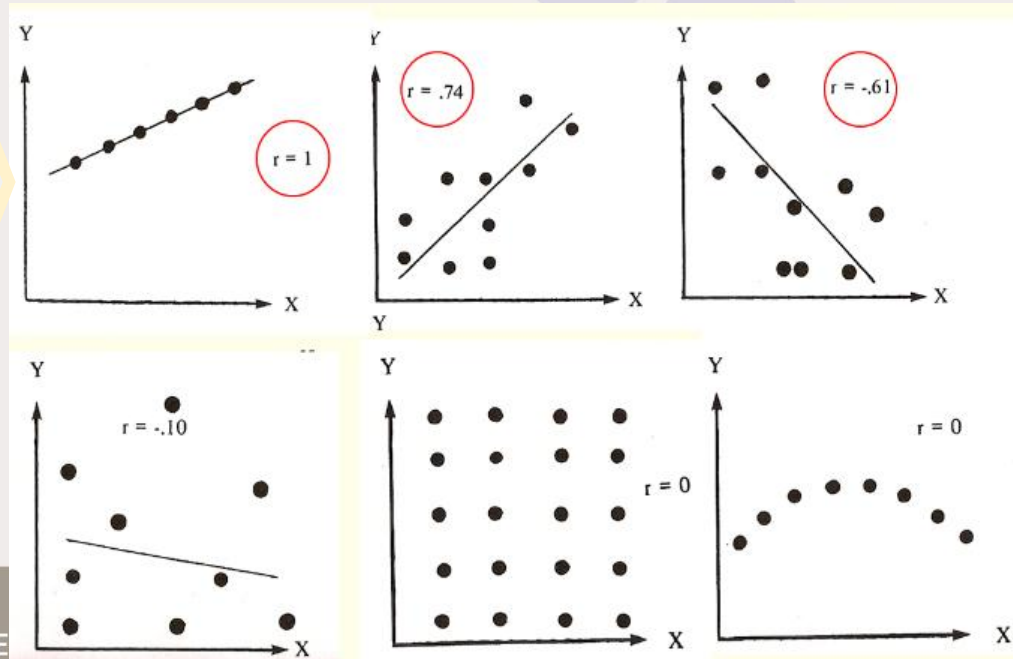
*Come lo esprimo?*



## COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE

# CORRELAZIONE E REGRESSIONE

La relazione tra due variabili può essere **espressa mediante** funzioni matematiche più o meno complesse tramite un modello di regressione. Il modello di **regressione lineare semplice** è adatto quando i valori delle variabili X e Y si distribuiscono **lungo una retta** nel diagramma di dispersione.



# CORRELAZIONE E REGRESSIONE

## *I modelli multivariati*



Analisi delle componenti principali – PCA

Multi Factor Analysis - MFA

Principal Component Regression – PCR

Partial Least Square Regression – PLS



# 3 LA RELAZIONE TRA I DATI SENSORIALI E ANALITICI

## STUDIO n.1

7 prodotti solari in commercio

### Parametri reologici

Viscosità apparente minima (MAV) Indice di consistenza (CI) Indice di flusso (FI) Area di isteresi-pixotropia (T)

### Analisi della texture

Compattezza (F) consistenza (C) consistenza coesiva (TC) indice di viscosità (VI)

## STUDIO n.2

4 prototipi con differenti estratti

### Parametri reologici

Elastic modulus ( $G'$ ) viscous modulus ( $G''$ ), loss tangent ( $\tan \delta$ ) at the linear viscoelastic region (LVR), shear strain at crossover point, yield point strain at the end point of LVR where  $G'$  plateau dropped by 10%

### Analisi della texture

Hardness (Firmness), consistency, adhesiveness, and cohesiveness

# LA VALUTAZIONE SENSORIALE

## PROCEDURA DI VALUTAZIONE SENSORIALE

- 10-12 giudici addestrati
- Analisi descrittiva (DA)
- Scala di valutazione



## Attributi sensoriali – esempi dallo studio n.2

TABLE 2 Definitions of attributes used for sensory evaluation

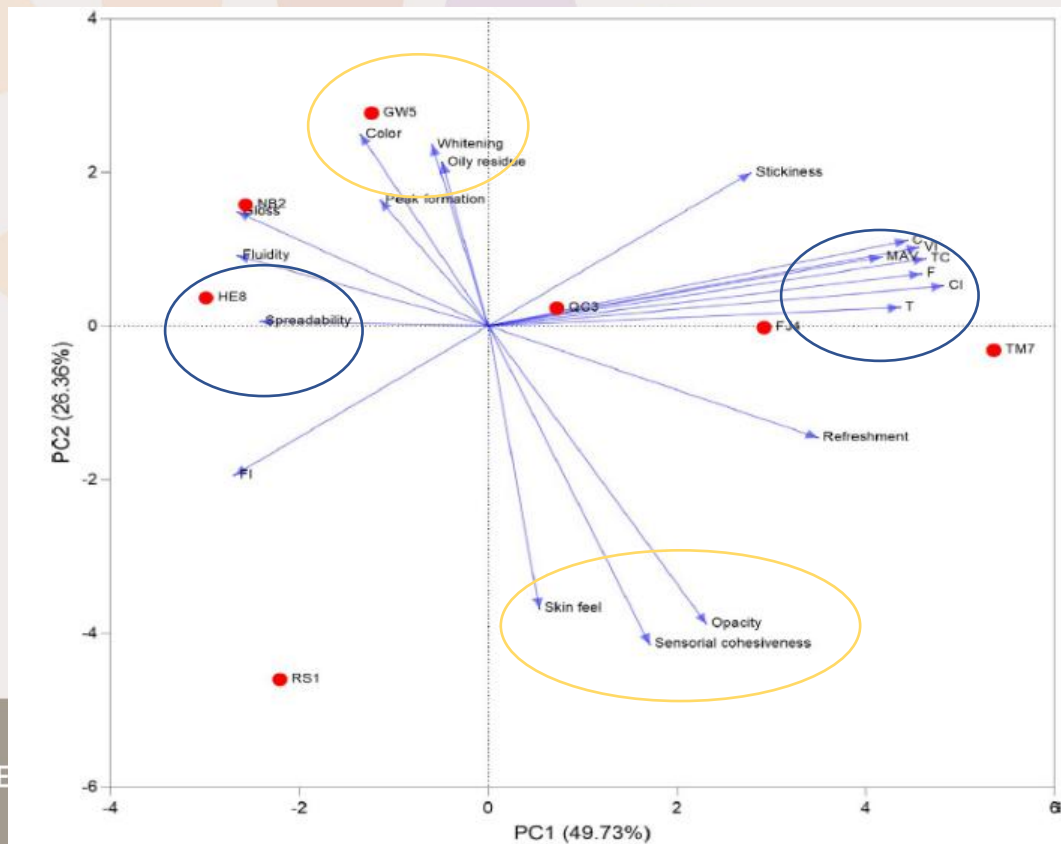
| Phase                                  | Attributes              | Definition   |
|--|-------------------------|--|
| Appearance                             | Glossiness              | Amount of light reflected from product.  |
|  | Integrity of shape      | Degree to which product holds the given shape.   |
| Pick-up                                | Firmness                | Force required to fully compress product between thumb and forefinger.                                 |
|  | Cushion effect          | Amount of water perceived while rubbing.   |
|  | Slipperiness            | Ease of moving between thumb and forefinger.   |
|  | Stringiness             | Degree to which product strings.   |
| Rub-out                                | Difficulty of spreading | Force required to move product over skin.  |
|  | Thickness               | Amount of product perceived between product and skin after 12 rubs.                                    |
|  | Absorbency              | Required time at which product completely loses wet feel and high resistance to continue is perceived. |
|  | Spreadability           | Ease of moving the product over the skin.  |
| After-feel immediate and after 20 min. | Stickiness              | Greasy feeling after application to the skin.  |
|  | Whitening               | Degree of product turns white when rubbed.   |
|  | Glossiness              | Amount of light reflected of skin.   |
|  | Smoothness              | Degree the skin not marked by roughness.   |
|  | Residual appearances    | Amount of product left on skin.  |
|  | Type of residue         | Characteristics of product left on skin.   |

Note: Modified from Cville and Dus [13].

## Studio n.1: i risultati principali

Tra i parametri strumentali + sensoriali della prima componente.

Nessun parametro strumentale ha contribuito alla varianza espressa dalla seconda componente



# Studio n.2: i risultati principali

## Profilo sensoriale dei prodotti

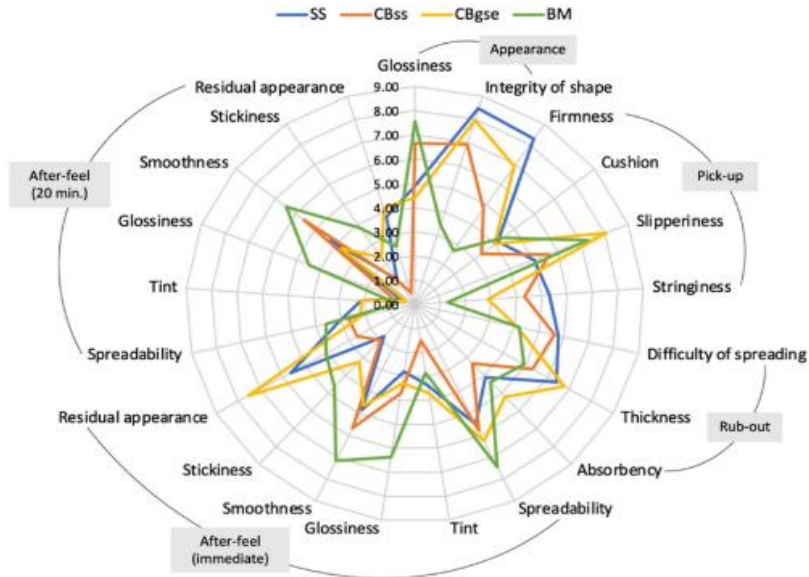


FIGURE 3 Mean responses for sensory attributes given by 12 panellists for sunscreen with GSE (SS), cream base with GSE (CBgse), cream base with UV filters (CBss), and benchmark sunscreen (BM) on a 0-9 point scale [Colour figure can be viewed at [wileyonlinelibrary.com](http://wileyonlinelibrary.com)]

Analisi di regressione a minimi quadrati parziali (PLS)  
 $Y =$  descrittori sensoriali  
 $X =$  parametri strumentali

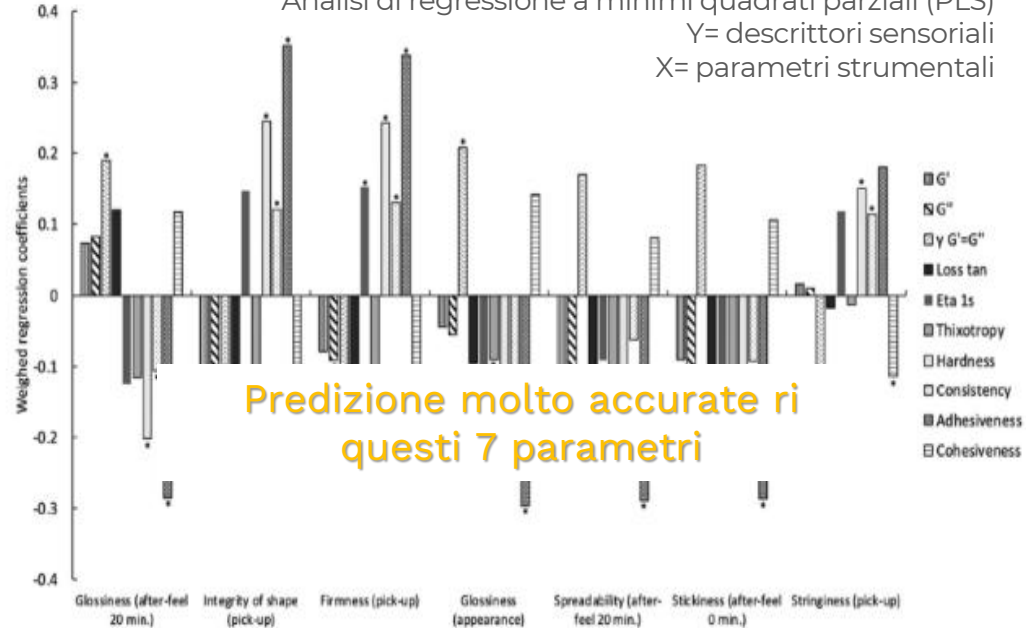


FIGURE 7 Weighted regression coefficients of instrumental parameters explaining sensory attributes. \* $p < 0.05$  among instrumental and rheological parameters within each sensory attribute

# 4 LA RELAZIONE TRA I DATI SENSORIALI E AFFETTIVI

## COME SI DIFFERENZIANO I PRODOTTI SUL MERCATO?

Verificare il posizionamento dei rossetti attualmente presenti sul mercato, comprendere quali caratteristiche sono maggiormente preferite dal consumatore.



## PREFERENCE MAPPING

### VALUTAZIONE SENSORIALE OGGETTIVA

- 6 prodotti presenti sul mercato.
- 8-10 giudici addestrati.
- Sessioni di calibrazione: definizione del vocabolario e delle scale di valutazione per la specifica categoria di prodotto.
- Sessioni di valutazione: i prodotti sono valutati in replica, in cabine individuali.
- Risultati: i dati sono trattati statisticamente per evidenziare similitudini e differenze tra i prodotti.

### CONSUMER TEST

- 6 prodotti presenti sul mercato.
- 200 utilizzatori divisi per specifiche caratteristiche demografiche.
- Blind product test in Central location.
- Questionario di gradimento con specifiche domande di adeguatezza per le principali proprietà del prodotto.
- Risultati: individuazione delle aree di preferenza e **dell'ideal point**, informazioni su come raggiungerlo.



## PROTOCOLLO DI VALUTAZIONE

- 15 descrittori totali
- Fasi di valutazione: **1.** Aspetto del prodotto, **2.** Durante l'applicazione, **3.** Caratteristiche subito dopo l'applicazione **4.** Prova di rimozione

### 1. Aspetto del prodotto

- **Lucidità**
- **Uniformità della superficie**
- **Intensità del colore**

### 2. Durante l'applicazione

- **Scorrevolezza**
- **Morbidezza**

### 3. Caratteristiche subito dopo applicazione

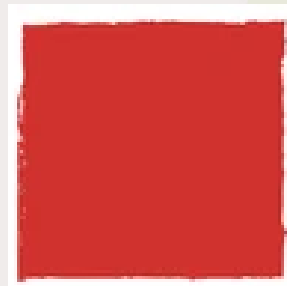
- **Uniformità del film**
- **Copertura**
- **Intensità del colore**
- **Definizione**
- **Lucidità**
- **Adesività**
- **Untuosità**
- **Leggerezza**

### 4. Prova di rimozione

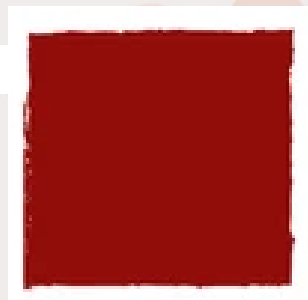
- **Trasferibilità**
- **Facilità di rimozione**

# ROSSETTO

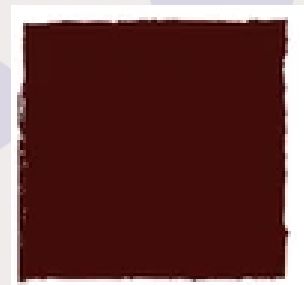
Esempio  
**Tonalità colore**



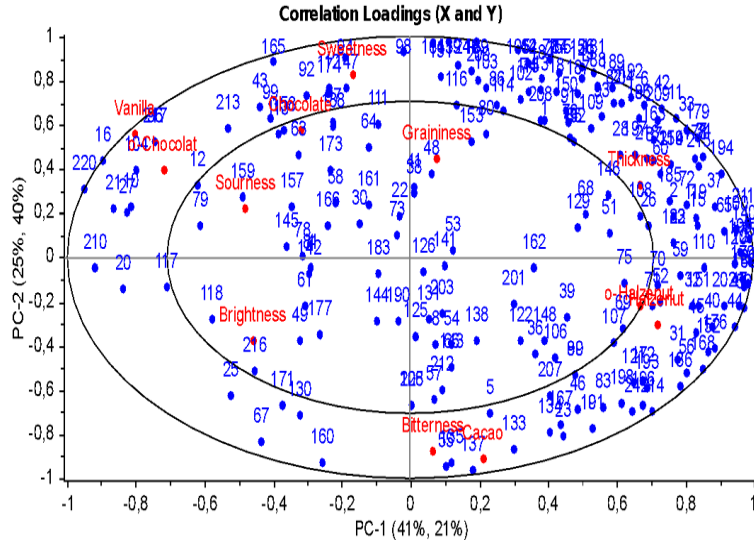
Rif. Scala: **1**



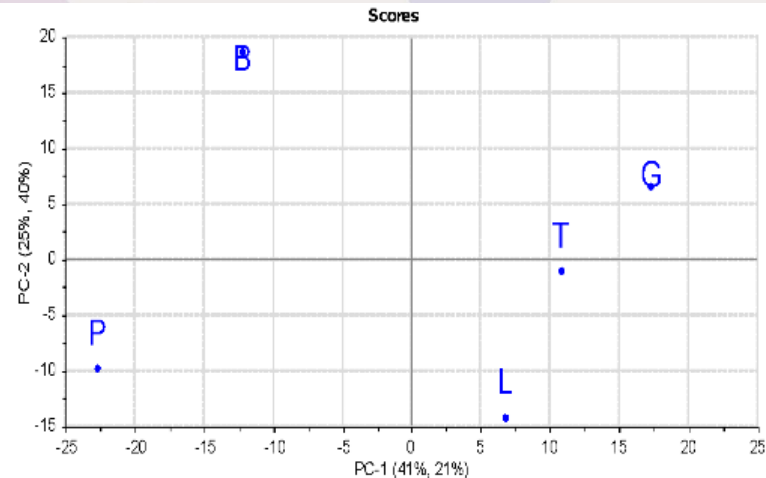
Rif. Scala: **5**



Rif. Scala: **9**



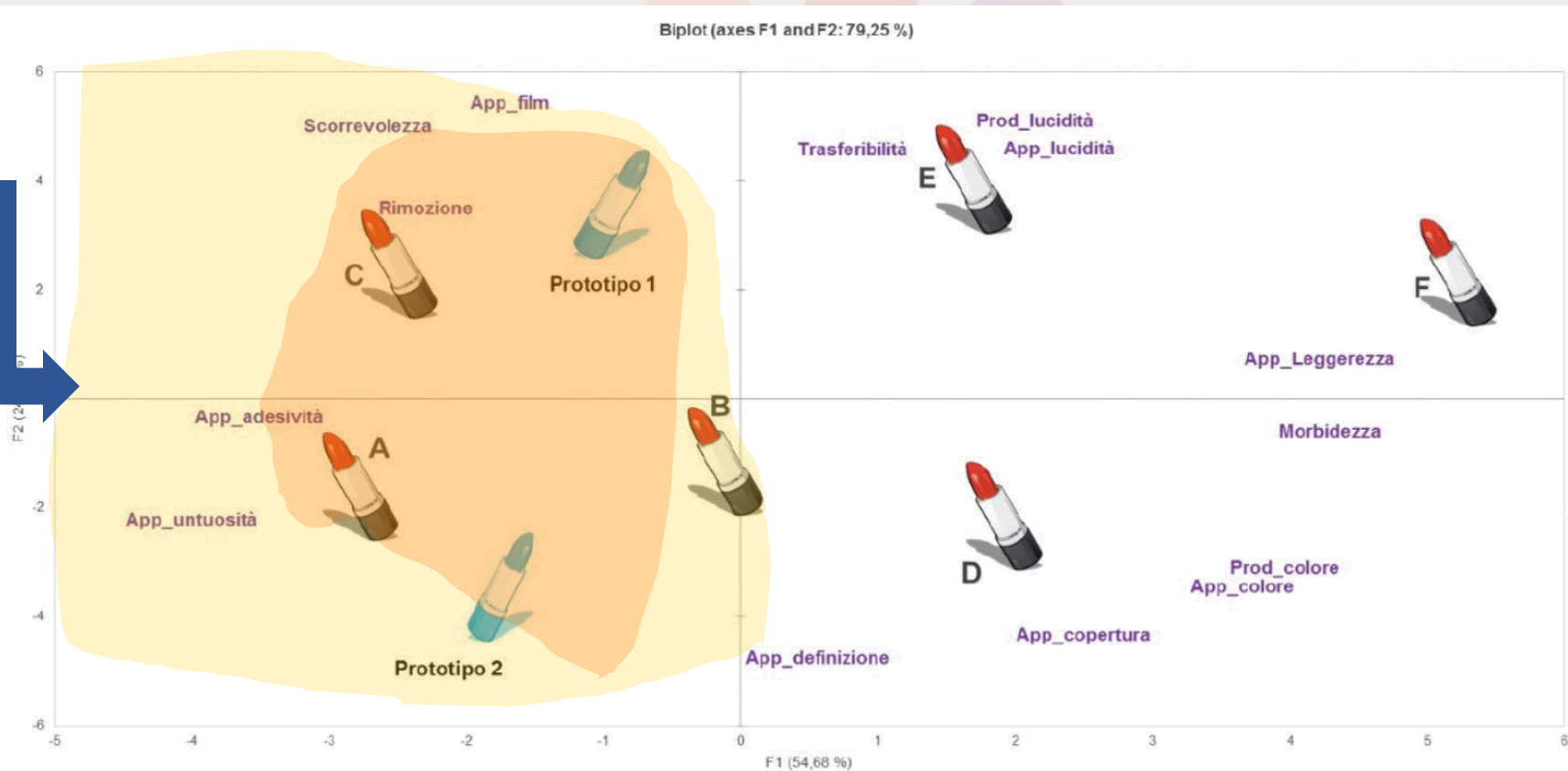
# Consumer test I RISULTATI



# Consumer test

## I RISULTATI

In evidenza l'area in cui c'è maggiore preferenza





## LA RELAZIONE TRA I DATI

- Le scienze sensoriali sono uno strumento fondamentale per affrontare le sfide associate allo sviluppo, al controllo qualità e alla comunicazione di un prodotto.
- I dati sensoriali possono essere **predetti solo in parte** dai dati strumentali
- L'**ascolto** del consumatore finale è fondamentale e può essere **decodificato** grazie alla valutazione sensoriale descrittiva.
- Le relazioni tra i dati permettono di creare dei prodotti in grado di **soddisfare i diversi target** di consumatori

# Grazie per l'attenzione

[www.merieuxnutrisciences.com/it](http://www.merieuxnutrisciences.com/it)  
[cosmetics.italy@mxns.com](mailto:cosmetics.italy@mxns.com)  
Via Fratta 25, Resana 31023 (TV) – 00 39 0423 7177

Copyright: The document and its entire content are subject to copyright law. They may not be copied other than for non-commercial purposes and internal use; appropriate reference shall always include copyright notices. Nothing contained herein shall be construed as conferring by implication or otherwise any license or right under any copyright of Mérieux NutriSciences Corporation, or any affiliated party.

Disclaimer: This document contains information derived from third party published literature or other public resources for general information purposes only. This document and the information contained herein are provided "As Is", and are not intended to be exhaustive. Consequently, Mérieux NutriSciences Corporation shall not be held liable for any errors, inaccuracies or omissions in the content of this document, which is not meant to be a substitute for the advice provided by experts or other professionals. Neither Mérieux NutriSciences Corporation nor any other party involved in creating, producing or delivering this document shall be held liable for any direct, indirect, incidental, consequential or special damage or punitive damages arising out of use of the document by any person.

Photos: Shutterstock, Pixabay, Mérieux NutriSciences