



# Chimica Analitica Magistrale

**Docente**  
**Andreas Stephan Lesch**

**Appunti di lezione**

*Redattore:*  
*Alessandro Suprani*  
*alessandro.suprani@studio.unibo.it*

# Indice

<b>I</b>	<b>Statistica</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Le basi della statistica</b>	<b>2</b>
1.1	Popolazione e campione, normalità . . . . .	2
1.2	Media, Deviazione Standard . . . . .	2
1.3	La distribuzione di Laplace-Gauss . . . . .	2
<b>II</b>	<b>Elettrochimica</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Prima Sezione Elettrochimica</b>	<b>3</b>
<b>III</b>	<b>Spettroscopia</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>Prima Sezione Spettroscopia</b>	<b>4</b>

## Parte I

# Statistica

## 1 Le basi della statistica

### 1.1 Popolazione e campione, normalità

Quando si parla di popolazione e di campione si fa riferimento a due ben distinte entità:

- **Popolazione:** insieme di tutte le possibili misure effettuabili
- **Campione:** porzione di popolazione scelta per effettuare analisi

Una volta selezionato il campione bisogna verificarne la normalità (ovvero se i dati seguono una distribuzione normale, la campana di Gauss). Se i dati sono normalizzati si può eseguire direttamente i test statistici, se non sono normalizzati si può utilizzare il teorema di limite centrale per assumerla normale.

### 1.2 Media, Deviazione Standard

La media ( $\bar{x}$  o  $\mu$ ) è utilizzabile per variabili di intervalli (con 0 arbitrario, come la T in °C) e variabili di rapporto (0 definito in modo assoluto come la T in K). Per la natura aleatoria dei dati, è possibile che basi di dati diverse forniscano medie uguali: la media **NON** è sufficiente per descrivere in maniera accurata un campione. Prendiamo quindi lo scarto tra il singolo valore e la media,  $(x_i - \bar{x})$ . Dato che la serie di dati è normale, la sommatoria di questa dati darebbe 0. Quindi facciamo la somma dei quadrati e dividiamo questa sommatoria per la dimensione della popolazione, ottenendo così la **Varianza della POPOLAZIONE**(indicata con  $\sigma^2$ )

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}$$

Per riportare l'unità di misura allo stato originale mettiamo tutto sotto radice quadra, e otteniamo la **Deviazione Standard della POPOLAZIONE**(indicata con  $\sigma$ ).

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

Varianza e Deviazione Standard del Campione sono invece identificati con la lettera s, ma hanno le stesse formule e ragionamenti.

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}$$

Varianza del Campione

$$s = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

Deviazione Standard del Campione

### 1.3 La distribuzione di Laplace-Gauss

Quando molti fattori indipendenti influenzano allo stesso modo una osservazione il risultato segue una distribuzione normale chiamata **Campana di Gauss**, la cui distribuzione delle misure del campione è osservabile dalla larghezza della stessa.

## **Parte II**

# **Elettrochimica**

## **1 Prima Sezione Elettrochimica**

Placeholder per quando inizieremo Elettrochimica.

## **Parte III**

# **Spettroscopia**

## **1 Prima Sezione Spettroscopia**

Placeholder per quando inizieremo spettroscopia.