

# Statistica

## Definizioni

## INTRODUZIONE

Ipotizziamo che i politici e gli amministratori pubblici abbiano sempre una maggiore necessità di conoscere in tempo reale e in che misura i cittadini gradiscano le loro decisioni. Per studiare scientificamente queste situazioni facciamo ricorso a strumenti concettuali forniti da una disciplina oggi in fase di grande sviluppo: la **statistica**.

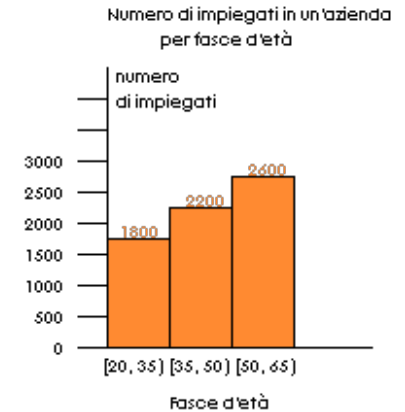
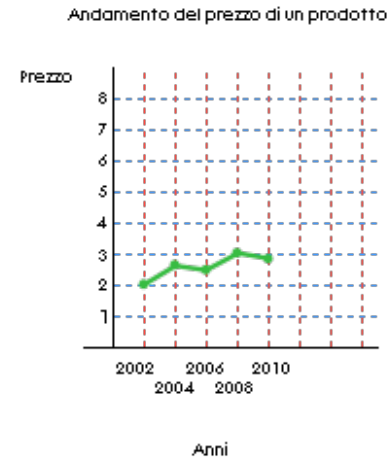
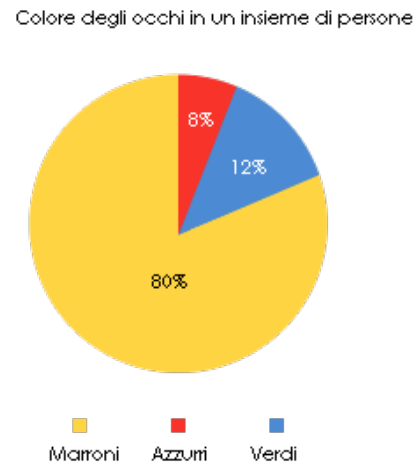
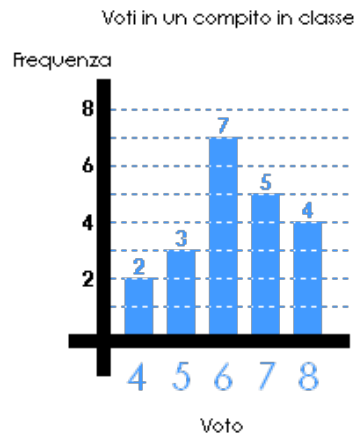
# IL LINGUAGGIO DELLA STATISTICA

- **Popolazione:** l'insieme di individui oggetto di un'indagine statistica;
- **Unità statistica:** ciascun individuo facente parte della popolazione;
- **Campione:** parte della popolazione sulla quale viene effettuata l'indagine;
- **Carattere:** la proprietà che è oggetto di studio in un'indagine statistica;
- **Modalità:** ciascuna delle varianti con cui un carattere può presentarsi. Le modalità osservate si chiamano **dati**.

- **Carattere quantitativo (variabile):** carattere le cui modalità sono espresse da numeri;
- **Carattere qualitativo (mutabile):** carattere le cui modalità non sono espresse da numeri;
- **Variabile discreta:** variabile che può assumere soltanto un numero finito di valori;
- **Variabile continua:** variabile che può assumere tutti i valori reali di un determinato intervallo;
- **Frequenza assoluta:** si definisce frequenza assoluta di una modalità il numero di volte in cui la modalità è stata osservata;

- **Frequenza relativa:** si definisce frequenza relativa di una modalità il rapporto fra la sua frequenza assoluta e il numero complessivo di individui del collettivo;
- **Frequenza cumulata:** considerando un carattere quantitativo, si chiama frequenza cumulata relativa a una data modalità la somma delle frequenze di tutte le modalità minori o uguali ad essa;

# PRINCIPALI RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE



- Diagramma a barre
- Diagramma circolare
- Diagramma cartesiano
- Istogramma

# LA MEDIA ARITMETICA

Si definisce media aritmetica degli  $n$  numeri  $x_1, x_2, \dots, x_n$  il numero, indicato con il simbolo  $\bar{x}$ , definito nella formula:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

# MEDIANA

Dati  $n$  numeri, ordinati in senso crescente o decrescente, si definisce loro insieme, si definisce loro **mediana**:

- Il numero che occupa la posizione centrale, se  $n$  è dispari;
- La media aritmetica dei due numeri che occupano le posizioni centrali, se  $n$  è pari.



# MODA

In un'indagine statistica, si chiama **moda** una modalità che si presenta con la massima frequenza (assoluta, relativa o percentuale)

## VARIABILITA'

Chiamiamo **variabilità** l'attitudine di un fenomeno a manifestarsi sulle varie unità statistiche con modalità diverse e distanti tra loro.

## SCARTO SEMPLICE MEDIO

Dati  $n$  numeri  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , di media aritmetica  $\bar{x}$ , si chiama scarto semplice medio, e si indica con il simbolo  $s$ , la media aritmetica dei valori assoluti degli scarti da  $\bar{x}$ :

$$s = \frac{|x_1 - \bar{x}| + |x_2 - \bar{x}| + \dots + |x_n - \bar{x}|}{n}$$

# VARIANZA

Dati  $n$  numeri  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , di media aritmetica  $\bar{x}$ , si chiama loro **varianza**, e si indica con il simbolo  $\sigma^2$ , la media aritmetica dei quadrati degli scarti da  $\bar{x}$ :

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

## DEVIAZIONE STANDARD

Dati  $n$  numeri,  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , si definisce loro deviazione standard, e si indica con la lettera  $\sigma$ , la radice quadrata della loro varianza.

# COEFFICIENTE DI VARIAZIONE

Si chiama coefficiente di variazione  $C_v$  di un insieme di dati la cui media aritmetica è  $x$ , con  $x \neq 0$ , la cui deviazione standard è  $\sigma$ , il rapporto tra la deviazione standard e la media aritmetica stessa:

$$C_v = \frac{\sigma}{x}$$