



Elementi di Statistica



Che cosa vuol dire Statistica?

La Statistica è una scienza che studia i fenomeni collettivi attraverso la raccolta di dati, che vengono :

- analizzati,
- Interpretati,
- rappresentati infine con una diagramma.

Ohh...



Niente male he!!!



L'INDAGINE STATISTICA E LE SUE FASI

Per INDAGINE STATISTICA si intende un'insieme di attività finalizzate ad approfondire la conoscenza di un fenomeno.

Le sue FASI sono:

1) IMPOSTAZIONE DELL'INDAGINE
STATISTICA

2) RACCOLTA DATI

3) ELABORAZIONE DATI



Ohh...

1) IMPOSTAZIONE DELL'INDAGINE STATISTICA

In questa prima fase occorre precisare:

- LO SCOPO DELLA RICERCA.
- GLI OBIETTIVI CHE SI VOGLIONO RAGGIUNGERE
- LE UNITÀ OGGETTO DI INDAGINI

Esempio

In questa prima fase occorre precisare:

- Indagine sulla raccolta differenziata.
- Gli obiettivi è capire quanto e come viene fatta questa raccolta differenziata
- Le persone

2) RACCOLTA DEI DATI

In questa seconda fase occorre stabilire in modo preciso quali sono i dati da rilevare

□ NATURA DEI DATI

QUANTITATIVA

sono espressi da numeri
(altezza, peso, ecc.)

Es.: altezza degli alunni
della 2T

QUALITATIVA

sono rappresentati da aggettivi
(nazionalità, religione, ecc)

Es.: nazionalità degli alunni
della 2T

□ METODI DI RACCOLTA DEI DATI

La raccolta globale
riguarda tutte le unità statistiche
che compongono il fenomeno collettivo

La raccolta a campione
riguarda solo una parte delle unità
statistiche che compongono
il fenomeno collettivo

□ TECNICA DI RACCOLTA DEI DATI

Tecnicamente, la raccolta dei dati può essere fatta in modi diversi, tuttavia la raccolta più seguita è quella dell'**INTERVISTA DIRETTA** o **INDIRETTA**

L'intervista diretta prevede domande poste direttamente dall'intervistatore

L'intervista indiretta prevede il riempimento di un questionario

□ ORGANI PREPOSTI ALLA RACCOLTA DEI DATI

La raccolta dei dati può essere fatta da **CHIUNQUE** abbia interesse a fare una ricerca statistica.

In Italia l'organo più importante che si occupa della raccolta dei dati e della loro successiva elaborazione è **L'ISITUTO CENTRALE DI STATISTICA** (sigla ISTAT)

3) ELABORAZIONE DEI DATI

In questa fase i dati vengono sottoposti ad una elaborazione matematica il cui scopo è quello di esprimere i risultati dell'indagine in modo sintetico

L'elaborazione matematica dei dati in alcuni casi è semplice in altri è complessa

Alcune forme di elaborazione dei dati statistici sono:

- 1) Frequenza assoluta
- 2) Frequenza relativa
- 3) Frequenza relativa
- 4) LA MEDIA ARITMETICA
- 5) La moda
- 6) La mediana



Ainto0000...

FREQUENZE ASSOLUTE

La **FREQUENZA ASSOLUTA** indica quante volte il fenomeno si ripete.

Carattere	N° persone (frequenza assoluta)
Neri	10
Castani	6
Rossi	1
biondi	5
totale	22

carattere

modalità

Frequenze assolute



FREQUENZE ASSOLUTE

La **FREQUENZA ASSOLUTA** indica quante volte il fenomeno si ripete.

carattere	Colore capelli degli alunni di 2T	N° persone (frequenza assoluta)
modalità	Neri	
	Castani	
	Rossi	
	biondi	
	totale	

Frequenze assolute



Esercizio FREQUENZA ASSOLUTA

13 Matematica e turismo È stata annotata l'età degli ospiti arrivati in un determinato giorno in un villaggio turistico:

8	45	25	39	12	24
45	46	8	25	30	60
36	51	18	39	50	66
34	12	23	67	13	42
22	35	20	40	40	41

Compila la seguente tabella, in cui i turisti sono stati suddivisi in classi di età.

Classe di età	Frequenza assoluta
0 - 10	2
10 - 21	5
21 - 32	6
32 - 43	9
43 - 54	5
54 - 65	1
65 e oltre	2



Povero me!!!

18 Matematica e turismo Da un sondaggio relativo alle tipologie di luoghi di villeggiatura (campagna = C, laghi = L, mare = S, montagna = M) scelti dalle famiglie dello stesso condominio, si sono ottenuti i seguenti dati grezzi:

S - M - L - C - M - S - S - S - L - M - S - C - M - S - S - L - C - S - S - M - L - S - L - M - S - S - M - L - S - C - S - S - M - S - L - C - S - M - C - S - M - L - S - S - M - L - S - M

Costruisci la tabella che rappresenta la distribuzione delle frequenze assolute, relative e percentuali delle tipologie di luoghi di villeggiatura rilevate.

FREQUENZE RELATIVE

Le FREQUENZE ASSOLUTE, di due distribuzioni di dati, anche della stessa specie, non sono confrontabili in quanto si riferiscono, in generale, ad un diverso numero di casi complessivi.

Questo inconveniente viene superato introducendo il concetto di **FREQUENZA RELATIVA** e **FREQUENZA PERCENTUALE**

$$\textit{Frequenza relativa} = \frac{\textit{frequenza assoluta}}{\textit{Frequenza totale}}$$

$$\textit{Frequenza percentuale} = \frac{\textit{frequenza assoluta}}{\textit{Frequenza totale}} \cdot 100$$

CALCOLO DELLE FREQUENZE RELATIVE

Consideriamo i dati presenti nella seguente tabella

Colore capelli (carattere)	frequenze assolute
neri	10
castani	6
rossi	1
biondi	5
TOTALE	22

Calcolo FREQUENZE RELATIVE

$$\frac{10}{22} = 0,4545$$



Colore capelli	frequenze assolute	frequenze relative
neri	10	0,4545
castani	6	0,2727
rossi	1	0,04545
biondi	5	0,2272
TOTALE	22	1

CALCOLO DELLE FREQUENZE RELATIVE %

Consideriamo i dati presenti nella seguente tabella

Colore capelli (carattere)	frequenze assolute
neri	10
castani	6
rossi	1
biondi	5
TOTALE	22

Calcolo FREQUENZE RELATIVE %

$$\frac{10}{22} \times 100 = 45,45$$



Colore capelli	frequenze assolute	frequenze relative %
neri	10	45,46
castani	6	27,27
rossi	1	4,55
biondi	5	22,72
TOTALE	22	100

Esercizio FREQUENZA ASSOLUTA – RELATIVA - PERCENTUALE

Da un sondaggio relativo alle tipologie di luoghi di villeggiatura scelti dalle famiglie:

C = campagna. L. = laghi. S. = mare M. = montagna

Si sono ottenuti i seguenti dati:

S - M - L - C - M - S - S - S - L - M - S - C - M - S - S - L - C - S - S - M - L - S - L - M - S - S - M -
L - S - C - S - S - M - S - L - C - S - M - C - S - M - L - S - S - M - L - S - M

Costruisci la tabella rappresentando le frequenze assolute-relative e percentuali

LUOGHI	FREQUENZA ASSOLUTA	FREQUENZA RELATIVA	FREQUENZA PERCENTUALE
CAMPAGNA	6	$\frac{6}{48} = 0,125$	$\frac{6}{48} \cdot 100 = 12,5 \%$
LAGHI	9	$\frac{9}{48} = 0,185$	$\frac{9}{48} \cdot 100 = 18,5\%$
MARE	21	$\frac{21}{48} = 0,437$	$\frac{21}{48} \cdot 100 = 43,7 \%$
MONTAGNA	12	$\frac{12}{48} = 0,25$	$\frac{12}{48} \cdot 100 = 25\%$
TOTALE	48		



MEDIA aritmetica semplice

Esempio di calcolo

Un alunno nei tre compiti di matematica ha riportato i voti presenti in tabella.

Calcolare la MEDIA ARITMETICA dei voti.

COMPITO Di matematica	VOTO
N° 1	7
N° 2	8
N° 3	6
TOTALE	21

$$M = \frac{a_1 + a_2 + a_3}{n}$$

$$M = \frac{7+8+6}{3} = \frac{21}{3} = 7$$



Ohh...

Dove:

21 = somma dei voti

3 = numero dei voti

7 = MEDIA ARITMETICA dei voti

MEDIA aritmetica semplice

Esempio di calcolo

Calcolare la MEDIA ARITMETICA

56 ESERCIZIO SVOLTO

Troviamo la media aritmetica dei seguenti numeri: 10, 4, 2, 0, 5, 8.

—

Per la definizione di media è:

$$m = \frac{10 + 4 + 2 + 0 + 5 + 8}{6} = \frac{29}{6} \simeq 4,83$$



*Povero
me!!!*

MEDIA aritmetica semplice

Esercizi

Calcolare la MEDIA ARITMETICA

57 $-2, 2, -4, 4, 5, -5$

58 $-3, -2, 4, 5, 6$

59 $-\frac{3}{5}, \frac{7}{5}, \frac{1}{5}, \frac{1}{2}$

60 $1, 5, 4, 4, 2, 6$

61 $11, 15, 14, 14, 12, 16$



*Povero
me!!!*

MEDIANA

Si definisce **MEDIANA** il termine che occupa il **POSTO CENTRALE** di una distribuzione di dati ordinati in modo crescente

ESEMPIO: Determinare la **MEDIANA** della seguente distribuzione di voti:

VOTO	FREQUENZA
5	4
6	8
7	4
8	2
9	1

Si ordinano i dati in maniera crescente

5 5 5 5 6 6 6 6 6 6 6 6 7 7 7 7 8 8 9

Il **TERMINE CENTRALE** è il **6**, infatti è quello che lascia alla sua destra e alla sua sinistra un eguale numero di termini, pertanto si ha:

$$\text{MEDIANA} = 6$$

Se i dati sono in numero pari, allora si hanno due termini centrali, in tal caso come mediana si prende la loro media aritmetica

MEDIANA

Calcolare la **MEDIANA**

Troviamo la mediana dei seguenti gruppi di numeri:

a. 1, 5, 7, 4, 2, 6

b. -3, -4, 2, 7, 6

a. Si *ordinano* anzitutto i numeri in senso *crescente*:

1, 2, 4, 5, 6, 7

Poiché il numero dei termini è *pari*, la loro mediana è la media aritmetica dei due numeri evidenziati, che occupano le posizioni centrali. La loro media è 4,5: essa è la mediana.

b. Ordiniamo i numeri in senso *crescente*:

-4, -3, 2, 6, 7

Poiché il numero dei termini è *dispari*, c'è un solo valore centrale, 2, che è la loro mediana.

MEDIANA

Calcolare la **MEDIANA**

74 $-2, 2, -4, 4, 5, -5$

75 $-3, -2, 4, 5, 6$

76 $\frac{19}{15}, -\frac{3}{5}, \frac{7}{5}, \frac{1}{5}, \frac{1}{2}, \frac{5}{4}, \frac{13}{10}$

77 $0,\bar{3}, 0,3, 0,5, 0,\bar{5}$

78 $-7, -5, 0, 2, 8, 11, 17, 25, 15, 11, 6, -2$

MODA

Si definisce **MODA** di una distribuzione di dati il termine corrispondente alla **MASSIMA FREQUENZA**.

In sostanza si tratta del termine più comune

ESEMPIO: Determinare la **MODA** della seguente distribuzione di voti:

VOTO	FREQUENZA
5	4
6	8
7	4
8	2
9	1

Il termine che corrisponde alla massima frequenza (8) è il 6, pertanto:

$$\text{MODA} = 6$$



MODA

ESEMPIO: Determinare la **MODA** della seguente distribuzione di voti:

Troviamo la moda dei seguenti numeri: 1, 5, 3, 4, 1, 6.

Numeri	Frequenza
1	2
3	1
4	1
5	1
6	1

1 ha la massima frequenza, uguale a 2.

Quindi 1 è la moda cercata.

$$\text{MODA} = 1$$



MODA

ESEMPIO: Determinare la **MODA** della seguente distribuzione di voti:

85 2, 3, 4, 5, 5, 4, 1, 5

86 10, 15, 14, 14, 12, 15, 16

89 -22, 25, -18, -23, 16, 18, 18, 25, -22, 15, 25, 18, 18, 16, 25, -22, 16, 15

87 -1, 0, 0, 1, 3, 0, -1, 0

88 2, 4, 3, 6, 7, 1



Ohhh...

Prova tu.....

Esercizio

Lanciando due dadi, si sono registrati i seguenti punteggi totali:

10 - 9 - 8 - 11 - 5 - 4 - 10 - 4 - 7 - 7 - 9 - 10 - 4 - 6 - 8 - 9 - 6 -
5 - 6 - 8 - 7 - 10 - 9 - 5 - 6 - 3 - 8 - 7 - 5 - 7 - 11

1. organizza i dati in una tabella di frequenza
2. qual è il dato con la maggior frequenza
3. sono usciti più frequentemente risultati dispari o pari?
4. sono usciti più frequentemente risultati maggiori o minori di 7?
5. qual è la frequenza percentuale del punteggio 6?
6. Determina la MODA e la MEDIANA



Povero me!!!

VERIFICA:

INDAGINE STATISTICA

Questionario sull'impiego del tempo libero

Dati generali

1 Cittadinanza

2 Sesso

M	F
---	---

3 Età

4 Peso

5 Altezza

Io speriamo che
me la cavo
Io speriamo che
me la cavo



Dati specifici

6 Pratici uno sport

SI	NO
----	----

8 Ascolti la musica

SI	NO
----	----

9 Suoni qualche strumento

SI	NO
----	----

11 Guardi la televisione

SI	NO
----	----

12 Frequenti discoteche

SI	NO
----	----

13 Vai al cinema

SI	NO
----	----

14 Ti dedichi alla lettura

SI	NO
----	----

15 Coltivi qualche hobby

SI	NO
----	----

16 Pratici volontariato

SI	NO
----	----

