

# STATISTICA DESCRITTIVA

## ESERCITAZIONE

**Esercizio 1:** Si vuole valutare l'efficacia di uno psico-farmaco nel curare forme di balbuzie. L'esperimento coinvolge due gruppi randomizzati di pazienti (A e B): il farmaco viene somministrato a 151 pazienti nel gruppo A, mentre un placebo viene somministrato a 100 soggetti in B

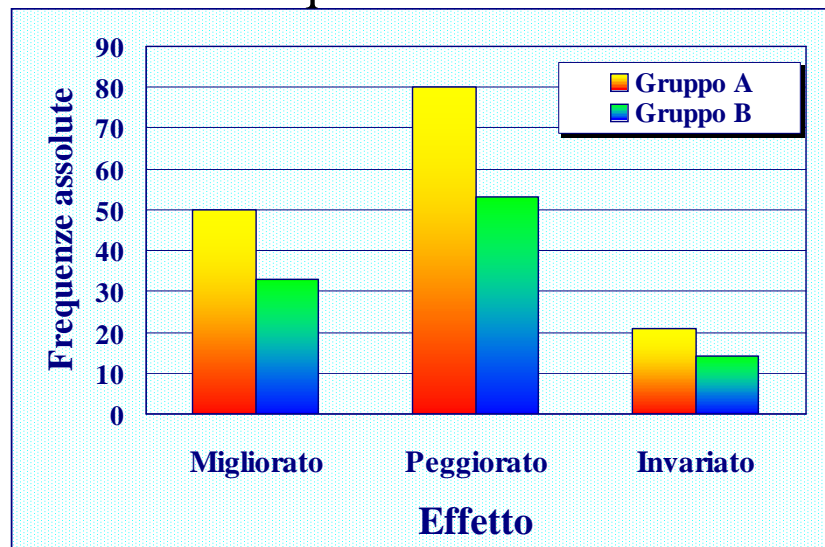


EFFETTO	$n_i(A)$	$n_i(B)$
Migliorato	50	33
Peggiorato	80	53
Invariato	21	14
Totale	151	100

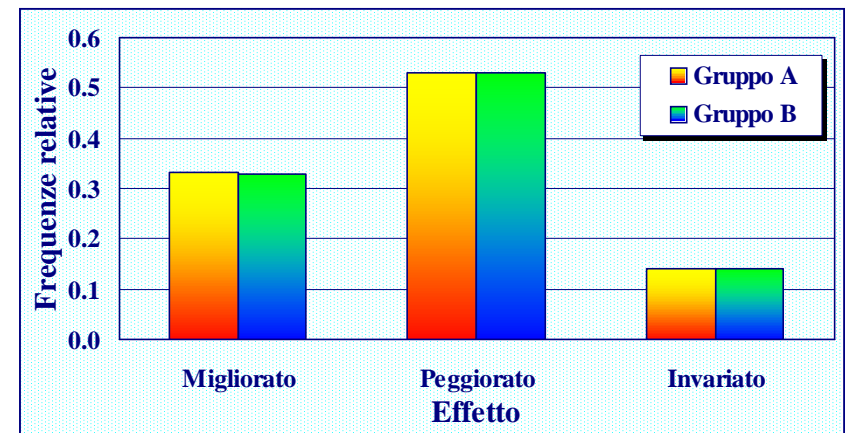
Il farmaco A è **più efficace** del placebo?



## Rappresentazione grafica delle frequenze assolute



EFFETTO	$n_i(A)$	$n_i(B)$	$p_i(A)$	$p_i(B)$
Migliorato	50	33	<b>0.33</b>	<b>0.33</b>
Peggiorato	80	53	<b>0.53</b>	<b>0.53</b>
Invariato	21	14	<b>0.14</b>	<b>0.14</b>
Totale	151	100	1.00	1.00



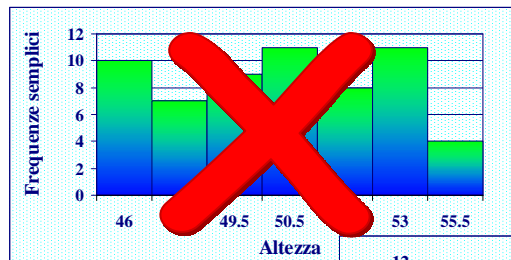
## Esercizio 2: Lunghezza supina (cm) in un campione di 60 neonati Valori ottenuti con l'infantometro Harpenden

Estremi di classe	Valore centrale	Frequenze semplici		Frequenze cumulate	
		n	%	n	%
44- 48		10			
48- 49		7			
49- 50		9			
50- 51		11			
51- 52		8			
52- 54		11			
54- 57		4			

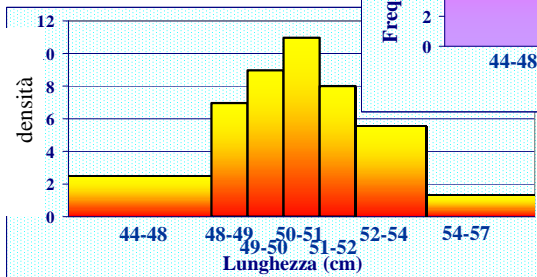
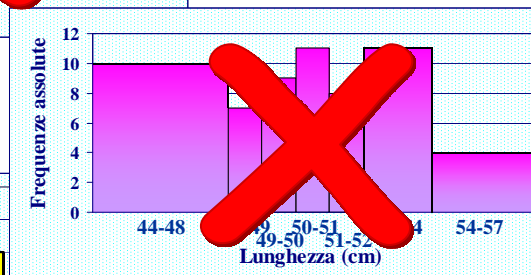
Rappresentare la distribuzione delle osservazioni tramite un istogramma e l'ogiva di Galton

## Frequenze cumulate

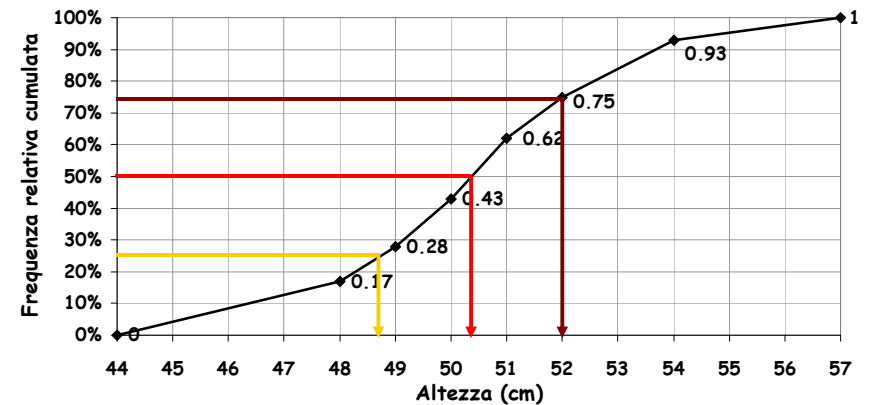
Estremi di classe	Valore centrale	Frequenze semplici		Frequenze cumulate	
		n	%	n	%
44- 48	46.0	10	0.17	10	0.17
48- 49	48.5	7	0.12	17	0.28
49- 50	49.5	9	0.15	26	0.43
50- 51	50.5	11	0.18	37	0.62
51- 52	51.5	8	0.13	45	0.75
52- 54	53.0	11	0.18	56	0.93
54- 57	55.5	4	0.07	60	1.00



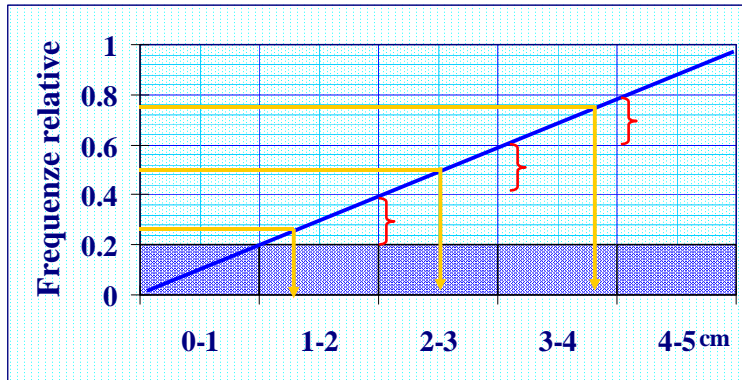
Istogramma



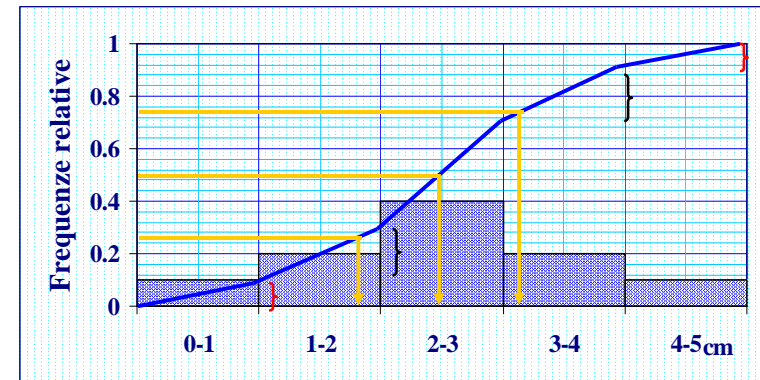
Ogiva di Galton e percentili



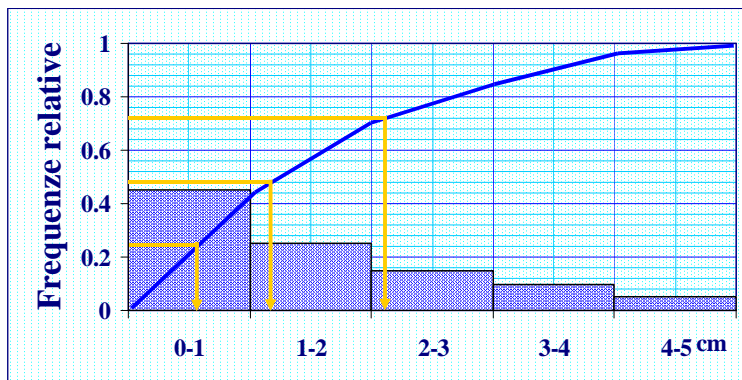
**Grafici per Seriazioni**  
*distribuzione uniforme*



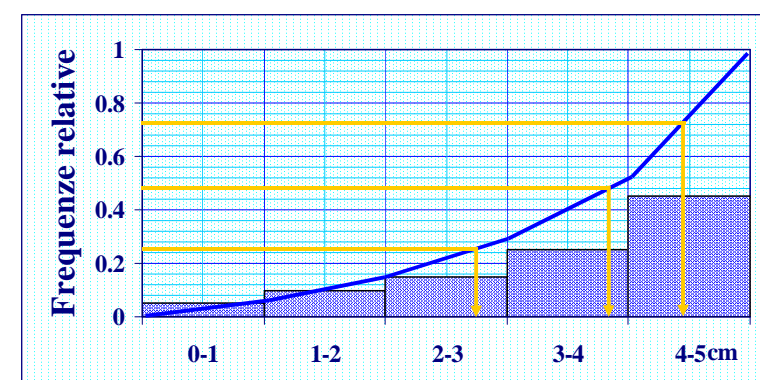
**Grafici per Seriazioni**  
*distribuzione simmetrica*



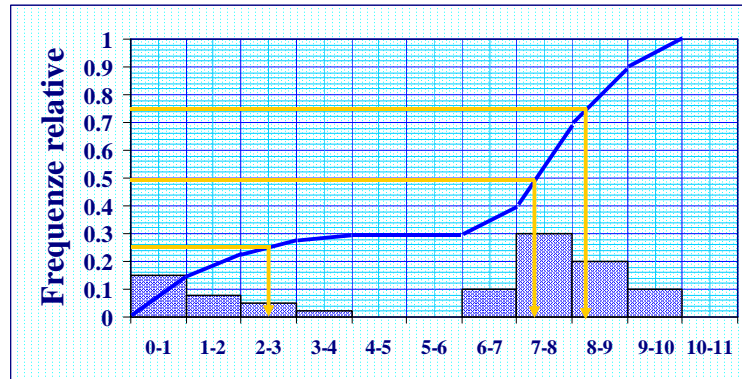
**Grafici per Seriazioni**  
*distribuzione asimmetrica positiva*



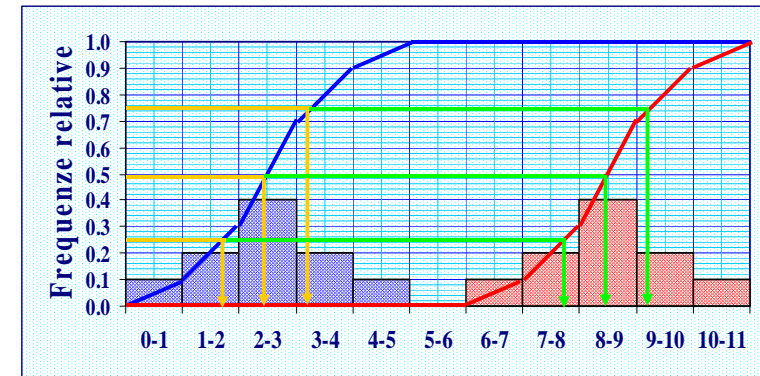
**Grafici per Seriazioni**  
*distribuzione asimmetrica negativa*



## Grafici per Seriazioni distribuzione discontinua



## Grafici per Seriazioni distribuzioni trasposte



### IMPARIAMO A LEGGERE LE TABELLE!

	Livello ematico di emoglobina (Hb, g/dl)					Totale
	12 (11,5,12,5]	13 (12,5,13,5]	14 (13,5,14,5]	15 (14,5,15,5]	16 (15,5,16,5]	
donne	18	65	14	2	1	100
uomini	2	40	71	58	29	200
<b>Totale</b>	<b>20</b>	<b>105</b>	<b>85</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>300</b>



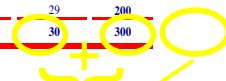
#### DOMANDE TIPICHE:

Quale proporzione di soggetti ha livello di Hb > di 14.5 g/dl ?

**RISPOSTA:**  $90/300=0.300$

### IMPARIAMO A LEGGERE LE TABELLE!

	Livello ematico di emoglobina (Hb, g/dl)					Totale
	12 (11,5,12,5]	13 (12,5,13,5]	14 (13,5,14,5]	15 (14,5,15,5]	16 (15,5,16,5]	
donne	18	65	14	2	1	100
uomini	2	40	71	58	29	200
<b>Totale</b>	<b>20</b>	<b>105</b>	<b>85</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>300</b>



#### DOMANDE TIPICHE:

Quale proporzione di donne ha livello di Hb > di 14.5 g/dl ?

**RISPOSTA:**  $3/100=0.030$

## IMPARIAMO A LEGGERE LE TABELLE!

	Livello ematico di emoglobina (Hb, g/dl)					Totale
	12 (11,5,12,5]	13 (12,5,13,5]	14 (13,5,14,5]	15 (14,5,15,5]	16 (15,5,16,5]	
donne	18	65	14	2	1	100
uomini	2	40	71	58	29	200
<b>Totale</b>	<b>20</b>	<b>105</b>	<b>85</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>300</b>



DOMANDE TIPICHE:

Quale proporzione di uomini ha livello di Hb > di 14.5 g/dl ?

RISPOSTA:  $87/200=0.435$

## IMPARIAMO A LEGGERE LE TABELLE!

	Livello ematico di emoglobina (Hb, g/dl)					Totale
	12 (11,5,12,5]	13 (12,5,13,5]	14 (13,5,14,5]	15 (14,5,15,5]	16 (15,5,16,5]	
donne	18	65	14	2	1	100
uomini	2	40	71	58	29	200
<b>Totale</b>	<b>20</b>	<b>105</b>	<b>85</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>300</b>



DOMANDE TIPICHE:

Tra i soggetti con livelli di Hb ≤ 12.5 g/dl, in che proporzione sono le donne ?

RISPOSTA:  $18/20 = 0.900$

### 1) Medesimo fenomeno (reddito) in gruppi con ordine di grandezza differente (operai e miliardari)

Reddito (migliaia di €)	
Operaio	Miliardario
20	800,020
60	800,060

$$\bar{x}_o = 40,000€ \quad \bar{x}_M = 800,040,000€$$

$$s_o = s_M = 28284,27 €$$

Una differenza di 20000 € in +/- nel reddito annuo è rilevante per un operaio, ma non per un miliardario!!!



$$CV_o = \frac{28.3}{40} = 0.71$$

$$CV_M = \frac{28.3}{800040} = 0.00004$$



La variabilità del reddito dei miliardari risulta trascurabile rispetto all'ordine di grandezza del fenomeno.

## Cambiamento di origine

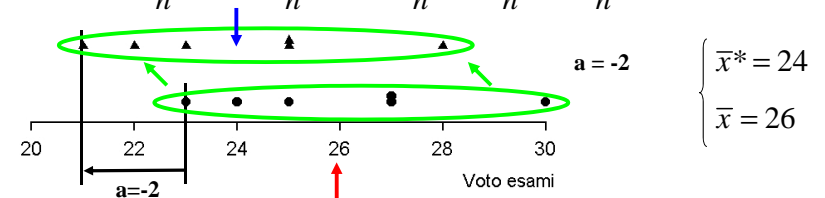
Si supponga di considerare la trasformazione:

$$X^* = X + a$$

la media di  $X^*$  cambia:  $\bar{x}^* = \bar{x} + a$

(il centro della distribuzione si sposta di una quantità pari ad a)

$$\bar{x}^* = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^*}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i + a)}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} + \frac{\sum_{i=1}^n a}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} + a = \bar{x} + a$$

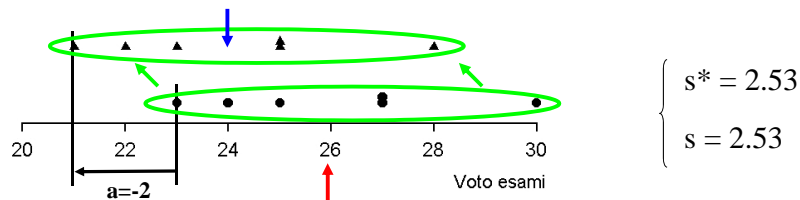


## Cambiamento di origine

la d.s. di  $x^*$  non cambia:  $s^* = s$

(ogni valore conserva la medesima distanza dalla media)

$$s^* = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i^* - \bar{x}^*)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n [(x_i + a) - (\bar{x} + a)]^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n [x_i - \bar{x}]^2}{n-1}} = s$$



## Cambiamento di scala

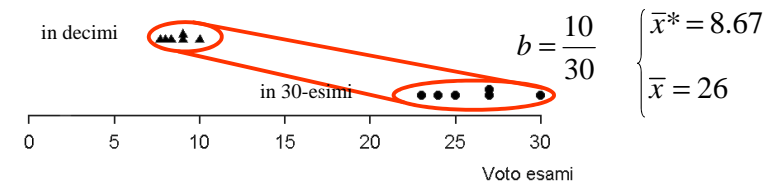
Si supponga di considerare la trasformazione:

$$X^* = bX$$

la media di  $x^*$  cambia:  $\bar{x}^* = b\bar{x}$

(il centro della distribuzione si sposta proporzionalmente alla quantità  $b$ )

$$\bar{x}^* = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^*}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n (bx_i)}{n} = \frac{b \sum_{i=1}^n x_i}{n} = b\bar{x}$$

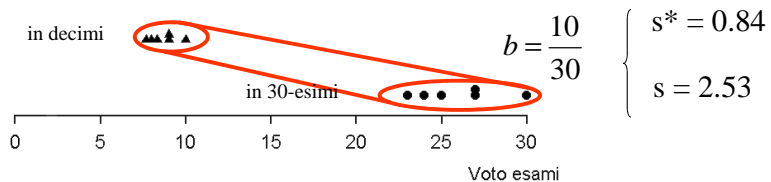


## Cambiamento di scala

la d.s. di  $x^*$  cambia:  $s^* = bs$

(la distribuzione si allunga/restringe proporzionalmente alla quantità  $b$ )

$$s^* = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i^* - \bar{x}^*)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n [bx_i - b\bar{x}]^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{b^2 \sum_{i=1}^n [x_i - \bar{x}]^2}{n-1}} = bs$$



## ESERCIZIO 3

Cinque uomini obesi sono stati sottoposti ad una visita di controllo il medesimo giorno. Si riportano in tabella i valori del loro peso, espresso in Kg:

Unità	Peso (kg)
1	120
2	147
3	132
4	128
5	138

## ... continua

1. Calcolare media e deviazione standard (d.s.).

Unità	Peso (kg)
1	120
2	147
3	132
4	128
5	138

## Media

Unità	Peso (kg)
$x_i$	
1	120
2	147
3	132
4	128
5	138
<b>Totale</b>	<b>665</b>

$$\bar{x} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 x_i = \frac{665}{5} = 133 \text{ Kg}$$

## Deviazione standard

Unità	Peso (kg)	
	$x_i$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	120	169
2	147	196
3	132	1
4	128	25
5	138	25
<b>Totale</b>	<b>665</b>	<b>416</b>

$$s = \sqrt{\frac{1}{4} \sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{416}{4}} = 10.20 \text{ Kg}$$

## ... continua

1. Calcolare media e deviazione standard (d.s.).
2. Successivamente si scoprì che la bilancia era stata tarata male e che tutte le misurazioni risultavano sovrastimate di 5 Kg. Calcolare i valori di media e d.s.

Unità	Peso (kg)
1	120
2	147
3	132
4	128
5	138

### Trasformazione $z = x-5$

Unità	Peso (kg)	
	$z_i$	$(z_i - \bar{z})^2$
1	115	169
2	142	196
3	127	1
4	123	25
5	133	25
<b>Totale</b>	<b>640</b>	<b>416</b>

$$\bar{z} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 z_i = \frac{640}{5} = 128Kg$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{4} \sum_{i=1}^5 (z_i - \bar{z})^2} = \sqrt{\frac{416}{4}} = 10.20Kg$$

### ... continua

1. Calcolare media e deviazione standard (d.s.).
2. Successivamente si scoprì che la bilancia era stata tarata male e che tutte le misurazioni risultavano sovrastimate di 5 Kg. Calcolare i valori di media e d.s.
3. Calcolare media e d.s. del peso espresso in hg.

Unità	Peso (kg)
1	120
2	147
3	132
4	128
5	138

### Trasformazione $y = 10*x$

Unità	Peso (kg)	
	$y_i$	$(y_i - \bar{y})^2$
1	1200	16900
2	1470	19600
3	1320	100
4	1280	2500
5	1380	2500
<b>Totale</b>	<b>6650</b>	<b>41600</b>

$$\bar{y} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 y_i = \frac{6650}{5} = 1330hg$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{4} \sum_{i=1}^5 (y_i - \bar{y})^2} = \sqrt{\frac{41600}{4}} = 102.0hg$$

### ... continua

1. Calcolare media e deviazione standard (d.s.).
2. Successivamente si scoprì che la bilancia era stata tarata male e che tutte le misurazioni risultavano sovrastimate di 5 Kg. Calcolare i valori di media e d.s.
3. Calcolare media e d.s. del peso espresso in hg.
4. Calcolare i coefficienti di variazione delle misurazioni in Kg e in hg

Unità	Peso (kg)
1	120
2	147
3	132
4	128
5	138



## Coefficiente di variazione

$$CV_{Kg} = \frac{s_{Kg}}{\bar{x}_{Kg}} = \frac{10.20}{133} = 0.0767$$

$$CV_{hg} = \frac{s_{hg}}{\bar{x}_{hg}} = \frac{s_{Kg} \cdot 10}{\bar{x}_{Kg} \cdot 10} = 0.0767$$



Attenzione alla scala

in cui sono eseguite le misurazioni

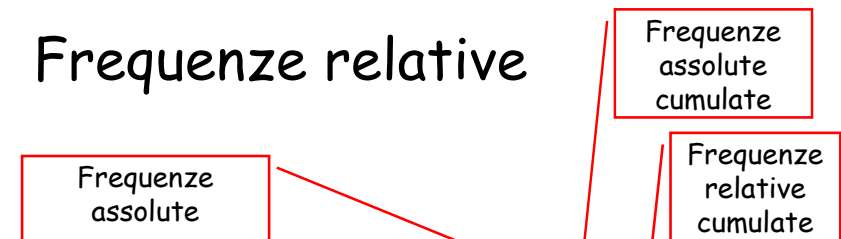
## Esercizio 4

Data la seguente distribuzione doppia di frequenza riferita alla quantità di colesterolo in milligrammi per 100 millilitri di sangue ed al sesso in un campione di pazienti:

Colesterolo	Maschi	Femmine
[120,160)	40	20
[160,180)	10	12
[180,200)	20	10
[200,240)	10	20
[240,300]	45	10

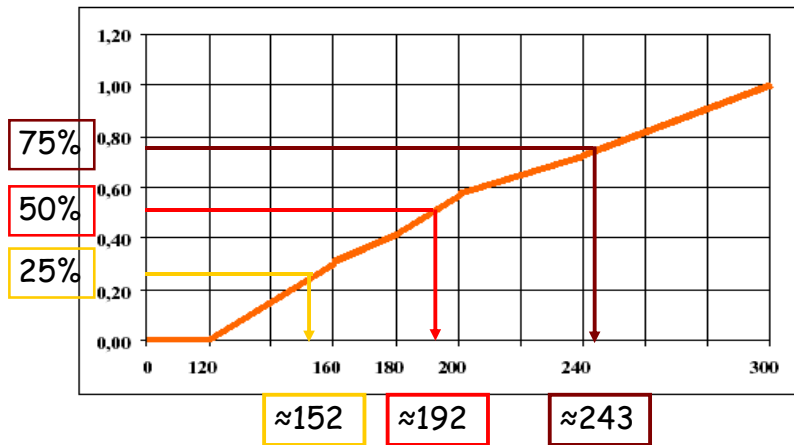
- Rappresentare graficamente la frequenza relativa cumulata tramite **l'ogiva** di Galton di maschi e femmine congiuntamente
- Individuare sul grafico le **classi** che contengono il 1°, 2° e 3° quartile
- Calcolare la **mediana** e tracciarla sul grafico
- Calcolare il livello **medio** di colesterolo nel sangue per i maschi e per le femmine separatamente
- Calcolare le rispettive **deviazioni standard**
- Indicare qual è il genere che presenta **maggior variabilità**

## Frequenze relative

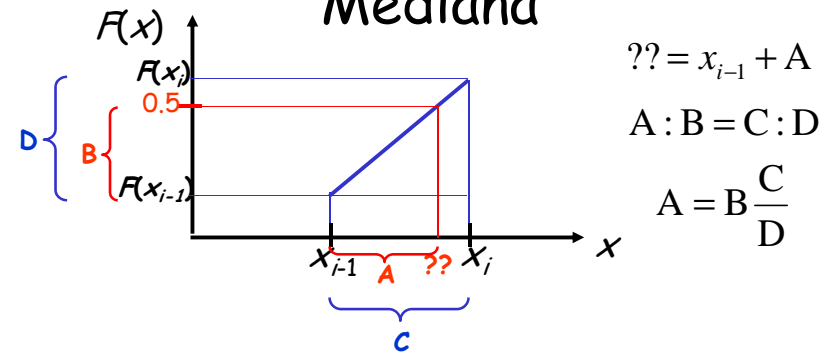


Colesterolo	Maschi	Femmine	f(x)	F(x)	P(x)
[120,160)	40	20	60	60	0.30
[160,180)	10	12	22	82	0.42
[180,200)	20	10	30	112	0.57
[200,240)	10	20	30	142	0.72
[240,300]	45	10	55	197	1.00
Totale	125	72	197		

## Quartili



## Mediana



Nel nostro esempio (*per l'ipotesi di linearità*):

$$x_{i-1}=180 \quad x_i=200 \quad \longrightarrow \quad C=20$$

$$F(x_{i-1})=0.42 \quad F(x_i)=0.57 \quad \longrightarrow \quad D=0.15 \text{ e } B=0.08$$

$$A = 0.08 \times \frac{20}{0.15} = 10.67 \quad \longrightarrow \quad ?? = 180 + 10.67 = 190.67$$

## Media aritmetica, deviazione standard e coefficiente di variazione

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k c_i x_i f(x_i)}{\sum_{i=1}^k f(x_i)} \quad \bar{x}_M : 203.60 \text{ mg}$$

$$\bar{x}_F : 192.22 \text{ mg}$$

$k = \#$   
classi  
 $i = 1, \dots, k$

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k (c_i x_i - \bar{x})^2 f(x_i)}$$

$k = \#$  di classi  
 $i = 1, \dots, k$

$$s_M : 55.20 \text{ mg} \quad s_F : 43.84 \text{ mg}$$

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100$$

$$CV_M = 27.11\%$$

$$CV_F = 22.81\%$$

## Esercizio 5

Su un collettivo formato da 120 maschi e 80 femmine è stata rilevata l'età in anni ottenendo la seguente distribuzione percentuale per sesso:

Età	% Maschi	% Femmine
0 - 19	10	20
20 - 29	10	20
30 - 49	30	30
50 - 89	50	30
Totale	100	100

## Quesiti

- Trovare il **numero** di unità statistiche nel collettivo di età minore di 20 anni
- Trovare la **percentuale** di unità statistiche nel collettivo di età maggiore o uguale a 50 anni
- Trovare il **numero** di maschi di età maggiore o uguale a 30 anni
- Trovare le **classi modali** di età per i maschi e le femmine
- Trovare l'**età mediana** dell'intero collettivo

## Risposte

- Sono il 10% del totale dei 120 maschi, cioè 12 maschi + il 20% delle 80 femmine, cioè 16 femmine = 28 unità
- Sono 60 maschi + 24 femmine per un totale di 84 su 200 = 42%
- Sono l'80% di 120 = 96 maschi
- È necessario individuare la classe di modalità cui corrisponde la massima densità di frequenza



## Densità di frequenza

	Frequenze assolute				
	$n_m$	$n_f$			
0-19	12	16			
20-29	12	16			
30-49	36	24			
50-89	60	24			
totale	120	80			

## Densità di frequenza

	Frequenze assolute		# di modalità	Densità di frequenza	
	$n_m$	$n_f$	$a_i$	$n_m/a_i$	$n_f/a_i$
0-19	12	16	20	0.6	0.8
20-29	12	16	10	1.2	1.6
30-49	36	24	20	1.8	1.2
50-89	60	24	40	1.5	0.6
totale	120	80			

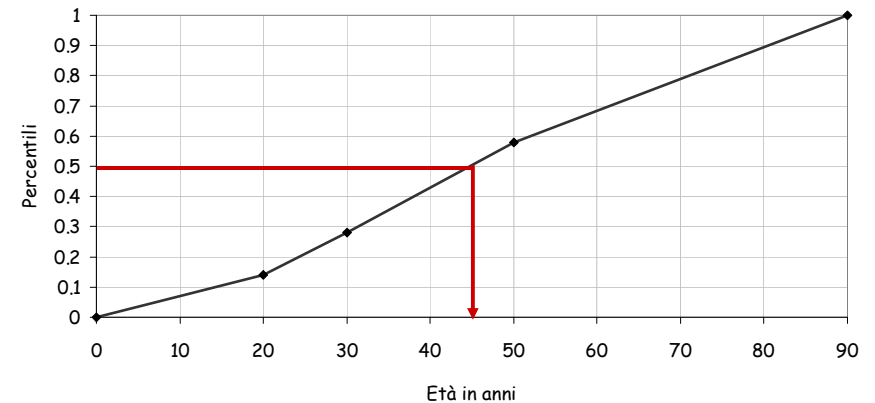
Per i maschi la classe modale è 30-49 anni  
Per le femmine 20-29 anni

## Densità di frequenza

	Frequenze assolute			Frequenze relative	
	$n_m$	$n_f$	Totale	$F(x)$	$P(x)$
0-19	12	16	28	28	0.14
20-29	12	16	28	56	0.28
30-49	36	24	60	116	0.58
50-89	60	24	84	200	1.00
Totale	120	80	200		

La classe mediana è 30-49 anni

## Mediana



Mediana ~ 45 anni

## Esercizio 6

In un collettivo di giovani si è osservato l'atteggiamento verso il fumo per classi di età ottenendo la seguente distribuzione di frequenze:

	<i>Classi di età</i>			
	[16, 18]	]18, 22]	]22, 25]	]25, 30]
<i>Fuma</i>	7	8	21	30
<i>Non fuma</i>	16	18	9	10

## Quesiti

- Calcolare l'**età media** dei fumatori e dei non fumatori
- Individuare la **classe mediana** dei fumatori e non fumatori
- Calcolare la **classe modale** per l'età di chi fuma e di chi non fuma.

## Risposte

- a)  $\bar{x}_F = 24.20$   
 $\bar{x}_{NF} = 21.10$
- b) Per i fumatori la classe mediana è ]22, 25], mentre per i non fumatori la classe mediana è ]18, 22]
- c)

	Classi di età			
	[16, 18]	]18, 22]	]22, 25]	]25, 30]
$a_i$	2	4	3	5
<i>Fuma</i>	7/2=3.5	8/4=2	21/3=7	30/5=6
<i>Non fuma</i>	16/2=8	18/4=4.5	9/3=3	10/5=2

## Esercizio 7

Su un collettivo di individui sono stati rilevati i caratteri  $X$  Peso (in kg) e  $Y$  Altezza (in cm) ottenendo la seguente distribuzione di frequenza congiunta:

$X$ =Peso (in Kg)	$Y$ =Altezza (in cm)		
	165	170	175
60	2	0	0
70	0	1	0
80	1	0	1

## Quesiti

- a) Calcolare la **media** e la **mediana** dell'altezza
- b) Calcolare il **peso medio** per gli individui che hanno un'altezza di 165 cm
- c) Calcolare il **coefficiente di variazione** di peso e altezza e trarre delle conclusioni

## Risposte

- a) Essendo  $N=5$  la mediana è la modalità che occupa il terzo posto nella successione ordinata:  $Me=165$ .

Per calcolare la media è necessario ottenere per ciascuna modalità di  $Y$  la frequenza marginale

$$\bar{y} = \frac{165 \times 3 + 170 \times 1 + 175 \times 1}{5} = \frac{840}{5} = 168$$

$$b) \bar{x}_{|y=165} = \frac{60 \times 2 + 80 \times 1}{3} = 66.66$$

$$c) \bar{y} = 168 \quad sd_y = 4.47 \quad cv = 2.66\%$$

$$\bar{x} = 70 \quad sd_x = 10 \quad cv = 14.29\%$$

$Y$	$n_i$
165	3
170	1
175	1

Il peso è il fenomeno più variabile

## ESERCIZIO 8

### Leggere le tabelle

Tablelle a due vie:

Altezza degli studenti di medicina, divisa per classi.

Sesso	Classe							Totale
	155- 160	160- 165	165- 170	170- 175	175- 180	180- 185	185- 190	
<i>f</i>	2	13	15	7	3	1	1	42
<i>m</i>	-	-	1	6	8	5	4	24
<b>Totale</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>66</b>

... continua

Sesso	Classe							Totale
	155- 160	160- 165	165- 170	170- 175	175- 180	180- 185	185- 190	
<i>f</i>	2	13	15	7	3	1	1	42
<i>m</i>	-	-	1	6	8	5	4	24
<b>Totale</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>66</b>

Calcolare:

1. la percentuale di ragazze alte più di 170 cm
2. la percentuale di ragazzi più bassi di 180 cm
3. la percentuale di studenti alti più di 170 cm
4. la percentuale dei maschi e delle femmine relativamente alla fascia di altezza 165-180 cm

## Risultati

1. la percentuale di ragazze alte più di 170 cm.  
R: 28.57%
2. la percentuale di ragazzi più bassi di 180 cm.  
R: 62.50%
3. la percentuale di studenti alti più di 170 cm.  
R: 53.03%
4. la percentuale di maschi e di femmine nella fascia di altezza 165-180 cm.  
R: F=62.50%  
M=37.50%

... continua

Sesso	Classe							Totale
	155- 160	160- 165	165- 170	170- 175	175- 180	180- 185	185- 190	
<i>f</i>	2	13	15	7	3	1	1	42
<i>m</i>			1	6	8	5	4	24
<b>Totale</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>66</b>

Calcolare:

1. Altezza media e dev. std. di tutte le ragazze non più alte di 175 cm
2. Altezza media di tutti gli studenti non più alti di 175 cm
3. Media e dev. std. di tutti gli studenti con altezza compresa tra 170 e 180 cm

## Risultati

1. Media e dev.std. di tutte le ragazze non più alte di 175 cm.

R:  $\bar{x}=166.15$  cm;  $s =4.19$  cm

2. Media di tutti gli studenti non più alti di 175 cm.

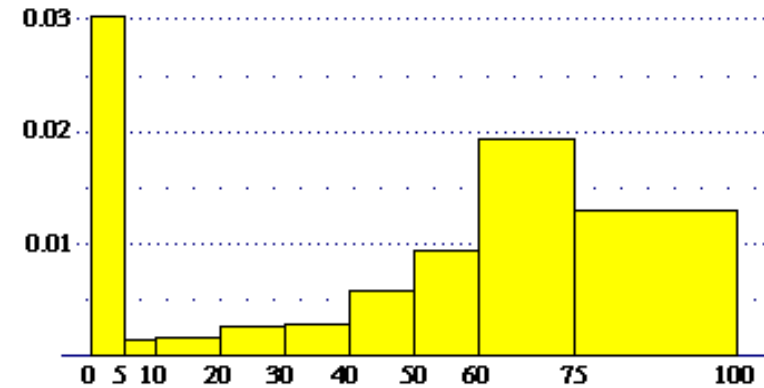
R:  $\bar{x} =167.05$  cm

3. Media e dev.std. di tutti gli studenti con altezza compresa tra 170 e 180 cm.

R:  $\bar{x}=174.79$  cm;  $s =2.54$  cm

## Esercizio 9

Sotto è rappresentata la distribuzione delle età dei morti in Italia nel 1951 per classi di età:



## Quesiti

(1) Qual è, approssimativamente, la percentuale dei morti con meno di 5 anni?

(A) 3% (B) 15% (C) 1.5% (D) 30% (E) 10%

(2) Quale delle seguenti affermazioni ritieni giusta?

(A) età media e età mediana sono quasi uguali  
(B) l'età media è (di qualche anno) maggiore della età mediana  
(C) l'età media è (di qualche anno) minore della età mediana  
(D) l'istogramma non mi consente di valutare quale tra età media e età mediana sia maggiore

(E) nessuna delle risposte precedenti è corretta

## Risposte

1) Basta seguire le indicazioni contenute nel testo stesso dell'esercizio:  $5 \cdot 0.03 = 0.15 = 15\%$

(2) La mediana divide a metà le aree e non risente di come il 50% di area alla sua sinistra e il 50% di area a destra sono distribuiti; il fatto che l'area a sinistra sia distribuita orizzontalmente su un'estensione maggiore fa sì che il suo contributo nella determinazione della posizione della media sia maggiore (la media corrisponde alla ascissa del baricentro), per cui la media è sicuramente minore della mediana (dalle informazioni fornite dall'istogramma si potrebbero stimare in 58 e 66 i valori di, rispettivamente, media e mediana).

## Esercizio 10

Uno studente ha dato 14 esami con la media del 27. Al quindicesimo esame prende 30. Quanto diventa la sua media?

- A) 27
- B) 30
- C) 28.5
- D)  $(27 \cdot 14 + 30) / 15$
- E)  $(27 + 30 \cdot 14) / 15$

## Esercizio 11

Un farmaco viene sperimentato su un campione di 400 tedeschi e 300 italiani. A 150 tedeschi e 200 italiani viene somministrato il farmaco, ai rimanenti un placebo. In entrambi i sottocampioni (quello tedesco e quello italiano) la percentuale delle persone che non peggiorano dopo un mese di somministrazione è maggiore tra coloro che hanno ricevuto il farmaco: il 60% contro il 50% tra i tedeschi, il 25% contro il 20% tra gli italiani.

## Esercizio 11

Che cosa possiamo concludere sulla percentuale di coloro che non sono peggiorati riferendosi all'intero campione?

- A) che è maggiore tra coloro che hanno ricevuto il farmaco
- B) che è maggiore tra coloro che hanno ricevuto il placebo
- C) che è la stessa indipendentemente dal trattamento subito
- D) che non abbiamo abbastanza informazioni per trarre delle conclusioni sull'intero campione
- E) che è un campione troppo piccolo

## Risposta

Tedeschi	F	P
=	90	125
-	60	125
	150	250

Italiani	F	P
=	50	20
-	150	80
	200	100

Totale	F	P
=	140	145
-	210	205
	350	350

$$P_f = 140/350 = 40\%$$

$$P_p = 145/350 = 41.43\%$$