

## OGIVA DI GALTON E VARIABILITA'

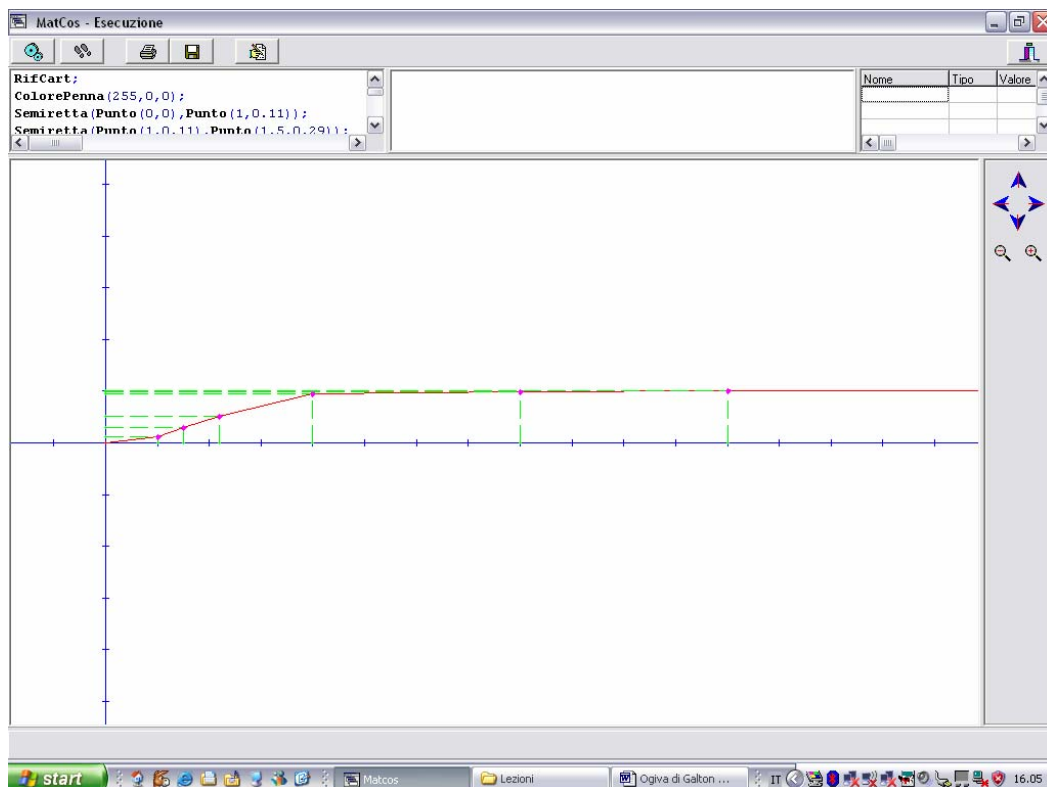
Nel caso in cui si ha una distribuzione di frequenza suddivisa in classi continue si ha l'Ogiva di Galton.

**Esercizio 1:** data una popolazione distribuita per classi di età costruire l'Ogiva.

Classi di età	Frequenze
[0-10]	50
(10-15]	82
(15-22]	103
(22-40]	204
(40-80]	19
(80-120]	3
	<b>461</b>

### SOLUZIONE

Classi di età	Frequenze	Frequenze cumulate	Frequenze cumulate relative
[0-10]	50	50	$50/461=0,11$
(10-15]	82	$50+82=132$	0,29
(15-22]	103	$132+103=235$	0,51
(22-40]	204	$235+204=439$	0,95
(40-80]	19	$439+19=458$	0,99
(80-120]	3	$458+3=461$	1,00
	<b>461</b>		



## Misure di variabilità

### Scarto semplice medio

Lo scarto semplice medio è la media aritmetica degli scostamenti in valore assoluto (cioè senza segno) dei dati dal valore medio.

$$\text{S.s.m.} = [ |x_1 - M| + |x_2 - M| + \dots + |x_n - M| ] / n = ( \sum_{i=1}^n |x_i - M| ) / n$$

*Esempio:* 7, 8, 12, 15, 18  $\text{S.s.m.} = 5+4+0+3+6 = 18 / 5 = 3,6$

### Varianza

La varianza è un indice di dispersione che insieme allo scarto quadratico medio (S.q.m.) sono quelli che hanno maggiori applicazioni in statistica. La varianza è la media aritmetica dei quadrati degli scostamenti dei dati rilevati dalla media aritmetica.

$$\text{Varianza} = [(x_1 - M)^2 + (x_2 - M)^2 + \dots + (x_n - M)^2] / n = [ \sum_{i=1}^n (x_i - M)^2 ] / n$$

*Esempio:* 7, 8, 12, 15, 18  $\text{Varianza} = (52+42+02+32+62) / 5 = 17,2$

### Scarto quadratico medio

Lo scarto quadratico medio non è altro che la radice quadrata della varianza.

$$\text{S.q.m.} = \sqrt{ [(x_1 - M)^2 + (x_2 - M)^2 + \dots + (x_n - M)^2] / n } = \sqrt{ [ \sum_{i=1}^n (x_i - M)^2 ] / n }$$

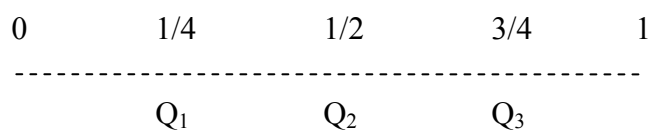
*Esempio:* 7, 8, 12, 15, 18  $\text{S.q.m.} = \sqrt{ [(52+42+02+32+62) / 5] } = 4,1472882706655\dots$

### Media interquartile

Consideriamo un intervallo medio dato come media aritmetica tra il valore minimo e quello massimo. Ha il grande vantaggio di essere calcolato molto rapidamente, anche con un numero molto elevato di dati. Deve essere utilizzato con estrema cautela e solamente quando non esistono valori erratici o anomali: la presenza di un solo dato che si differenzia sensibilmente da tutti gli altri determina un valore dell'intervallo medio molto distorto, come misura della tendenza centrale. In questi casi, può essere usata con maggiore correttezza la media interquartile, definita come la media fra il 1° e il 3° quartile, che risente in misura molto più ridotta della presenza di valori estremi.

### Scarto interquartilico

Lo scarto interquartilico, la differenza tra il 3° (Q<sub>3</sub>) ed il 1° (Q<sub>1</sub>) quartile ha il vantaggio di eliminare i valori estremi, ovviamente collocati nelle code della distribuzione.



Scarto interquartilico = 3° quartile (Q<sub>3</sub>) - 1° quartile (Q<sub>1</sub>)