

**Vittorio Casella**

DIET – Università di Pavia

email: vittorio.casella@unipv.it

**Inferenza statistica**

**Dispense**

## Le misure dirette

---

Se conosciamo la legge con cui si distribuisce una misura di precisione, sappiamo fare il Calcolo delle probabilità, cioè prevedere il comportamento di quel fenomeno, cioè calcolare la probabilità in un intervallo qualunque.

Che cosa ci manca? La capacità di determinare i parametri di una distribuzione di probabilità dall'unico strumento empirico che abbiamo: la **ripetizione delle misure**.

## Stima di media e varianza

---

Siano  $x_i$   $i = 1, \dots, n$  estrazioni ripetute da una vc  $X$ . Le vogliamo usare per stimare media e deviazione standard.

Stima della media: media empirica

$$m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Media:  $\mu$ ; media empirica:  $m$

Stima della varianza: varianza campionaria

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

Deviazione standard

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

Deviazione standard:  $\sigma$ ; deviazione standard empirica:  $s$

## Esempi

Misure topografiche ripetute. Misure ripetute di angoli e distanze effettuate dagli studenti di Mantova nel novembre 2008

Colonna1	lambda_1	fi_1	di_1	lambda_2	fi_2	di_2
1,0000	291,8718	81,8030	18,72	346,7076	72,2290	12,48
2,0000	291,8902	81,7984	18,69	346,6960	72,2294	12,49
3,0000	291,8190	81,8014	18,71	346,6450	72,2152	12,50
4,0000	291,8142	81,7986	18,72	346,6570	72,2254	12,49
5,0000	291,8128	81,7988	18,72	346,6398	72,2094	12,49
<b>m</b>	<b>291,8416</b>	<b>81,8000</b>	<b>18,7120</b>	<b>346,6691</b>	<b>72,2217</b>	<b>12,4900</b>
<b>s</b>	<b>0,0366</b>	<b>0,0021</b>	<b>0,0130</b>	<b>0,0308</b>	<b>0,0089</b>	<b>0,0071</b>