MODELLO PROBABILISTICO

EVENTI	PROBABILITÀ
E	π
$\bar{E}$	$1-\pi$

DISTRIBUZIONE DI FREQUENZA DI n PROVE

EVENTI	F. A.	F. R
E	n_E	$\frac{n_E}{n}$
$\bar{E}$	$n - n_E$	$1 - \frac{n_E}{n}$
	n	1

- il modello è adeguato?
- se n molto elevato $\frac{n_E}{n} \simeq \pi$
- quanto grande deve essere n?

che differenza $\frac{n_E}{n} - \pi$ sono accettabili per non rifiutare il modello?

STIMATORE CORRETTO VARIANZA

$$\sum_{1}^{n} (X_i - \mu)^2 =$$

$$= \sum_{1}^{n} \left[(X_i - M_n) + (M_n - \mu) \right]^2 =$$

$$= \sum (X_i - M_n)^2 + n (M_n - \mu)^2 +$$

$$+ 2 (M_n - \mu) \sum_{1}^{n} (X_i - M_n) =$$

$$= \sum (X_i - M_n)^2 + n (M_n - \mu)^2$$

Quindi

$$E \left(\sum_{1}^{n} (X_i - \mu)^2 \right) =$$

$$= E \left(\sum (X_i - M_n)^2 \right) + n E (M_n - \mu)^2$$

$$E\left(\sum (X_i - M_n)^2\right) =$$

$$= E\left(\sum_1^n (X_i - \mu)^2\right) - n\,E(M_n - \mu)^2 =$$

$$= \sum_1^n E(X_i - \mu)^2 - n\,E(M_n - \mu)^2 =$$

$$= n\sigma^2 - n\frac{\sigma^2}{n} = (n-1)\sigma^2$$

Quindi

$$E\left[\frac{\sum (X_i - M_n)^2}{n-1}\right] = \sigma^2$$

$$S_n = \frac{\sum (X_i - M_n)^2}{n-1}$$ stimatore corretto per σ^2

$$V_n = \frac{\sum (X_i - M_n)^2}{n}$$ non corretto

$$E(V_n) = \frac{n-1}{n}\sigma^2 = \sigma^2 - \frac{\sigma^2}{n}$$