



Distribuzione stimatori campionari: Proporzione campionaria

Distribuzione della proporzione campionaria

Quale è la proporzione di donne in questa popolazione?



Quanto è affidabile la proporzione di donne in questo campione come stima della proporzione nella popolazione totale?

Non è possibile valutarlo dal singolo campione!



Esempio:

proporzione di numeri dispari sulle facce di un dado

Consideriamo di ripetere questo
procedimento:

**Tira un dado 5 volte e trova la
proporzione di numeri dispari (1 o 3 o 5).**

Cosa sappiamo del comportamento di
tutte le proporzioni campionarie così
stimate continuando questo
procedimento all'inifinito?

...

Popolazione

- La proporzione di numeri dispari sulle facce di un dado è 0.5

$$\pi = 0.5$$

- La deviazione standard è

$$\sigma = \sqrt{\pi(1 - \pi)} = \sqrt{0.5(1 - 0.5)} = 0.5$$

- σ è **minima** quando $\pi = 0$, $\pi = 1$ (non c'è variabilità, $\sigma = 0$)
- σ è **massima** quando $\pi = 0.5$ ($\sigma = 0.5$)

Campioni



$$1/5=0.2$$

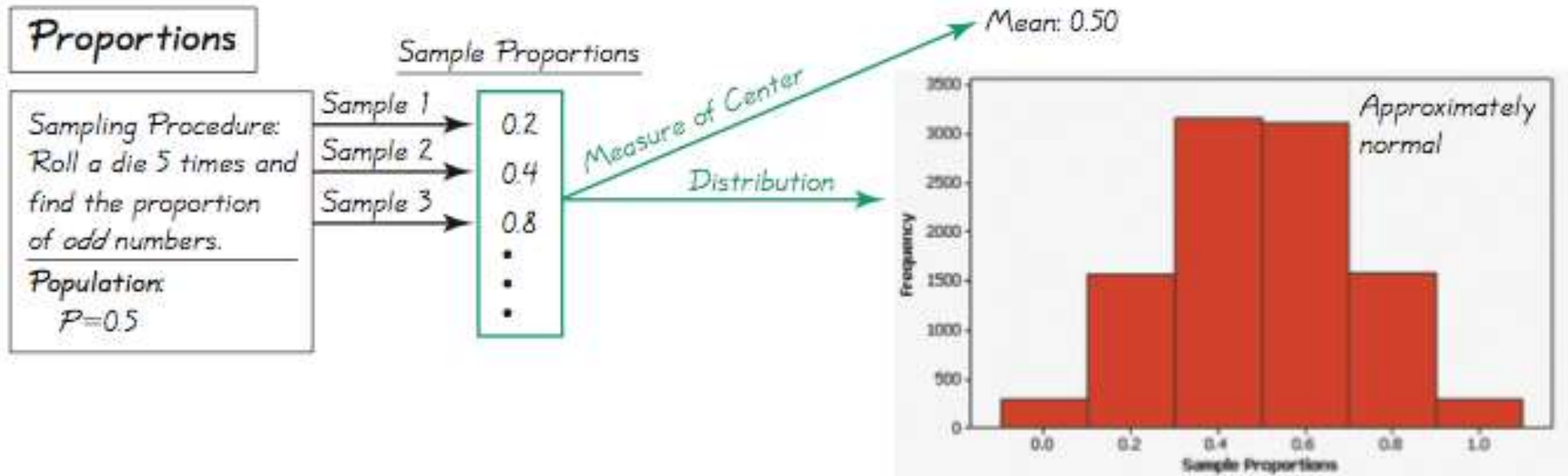
$$2/5=0.4$$

$$4/5=0.8$$

...

Esempio - Distribuzioni campionarie

Risultati specifici di 10.000 prove



Tutti i risultati sono ugualmente probabili, quindi la proporzione *vera* di numeri dispari è 0.50;

la proporzione in 10.000 prove risulta 0.50.

Se continua indefinitamente, la media delle proporzioni campionarie sarà 0.50.

Inoltre, si noti che la distribuzione è "approssimativamente normale".

Distribuzione della proporzione campionaria

#Qual è la distribuzione di campionamento della proporzione campionaria?

Per valori di n sufficientemente elevati, la distribuzione è:

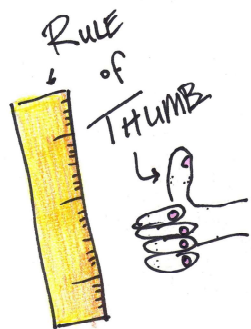
- Normale
- con media pari alla vera proporzione della popolazione π
- e deviazione standard pari a

$$\frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \sqrt{\pi(1 - \pi)/n}$$

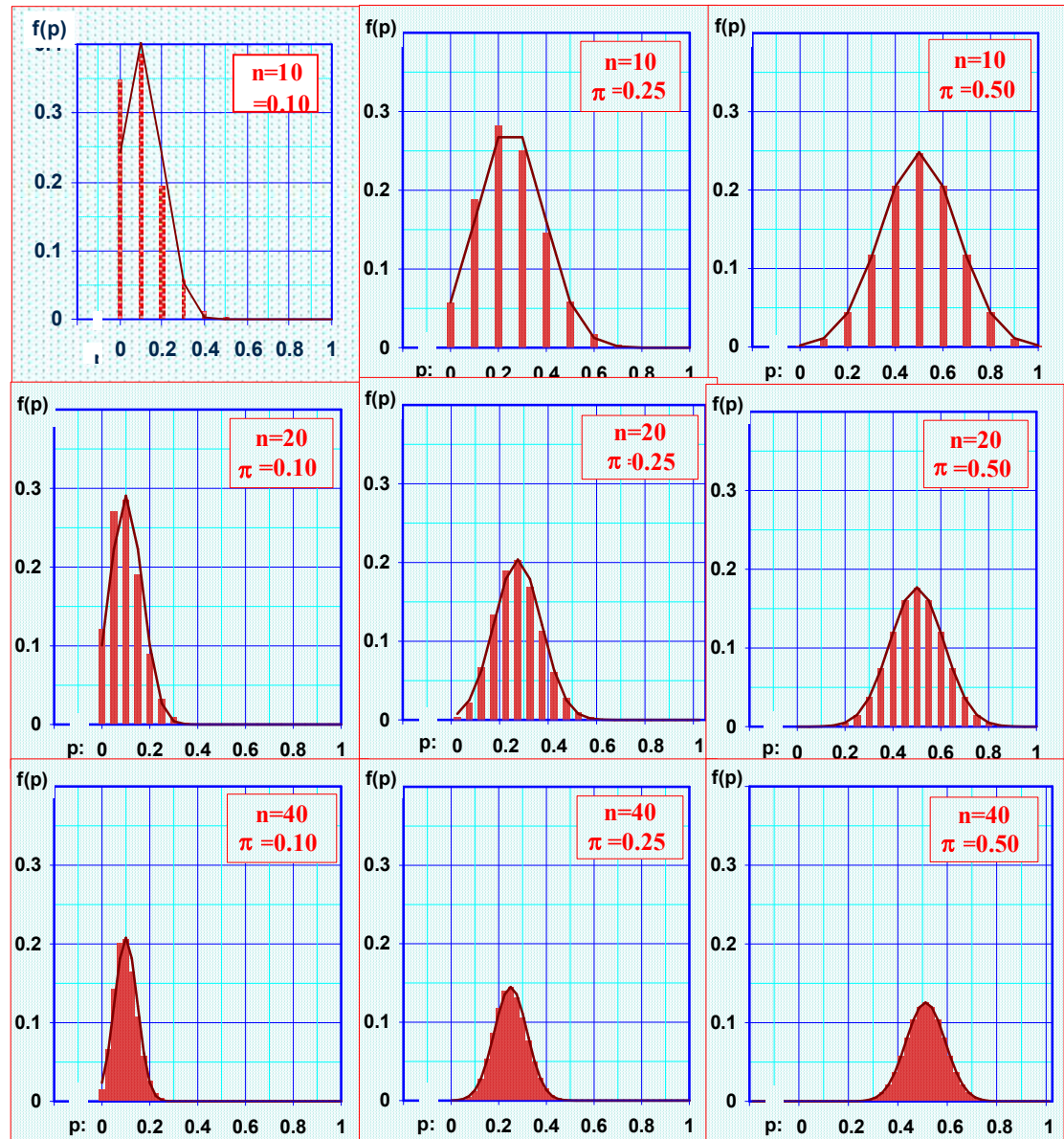
ERRORE STANDARD!

Distribuzione della proporzione campionaria

All'aumentare della dimensione (n) del campione, i valori della frequenza relativa (p) dell'evento mostrano tendenza a crescere ed accentrarsi attorno al parametro π , approssimando la distribuzione gaussiana.

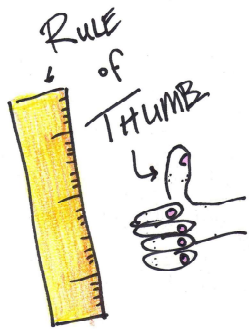


$$n\pi \geq 5 \text{ e } n(1-\pi) \geq 5$$

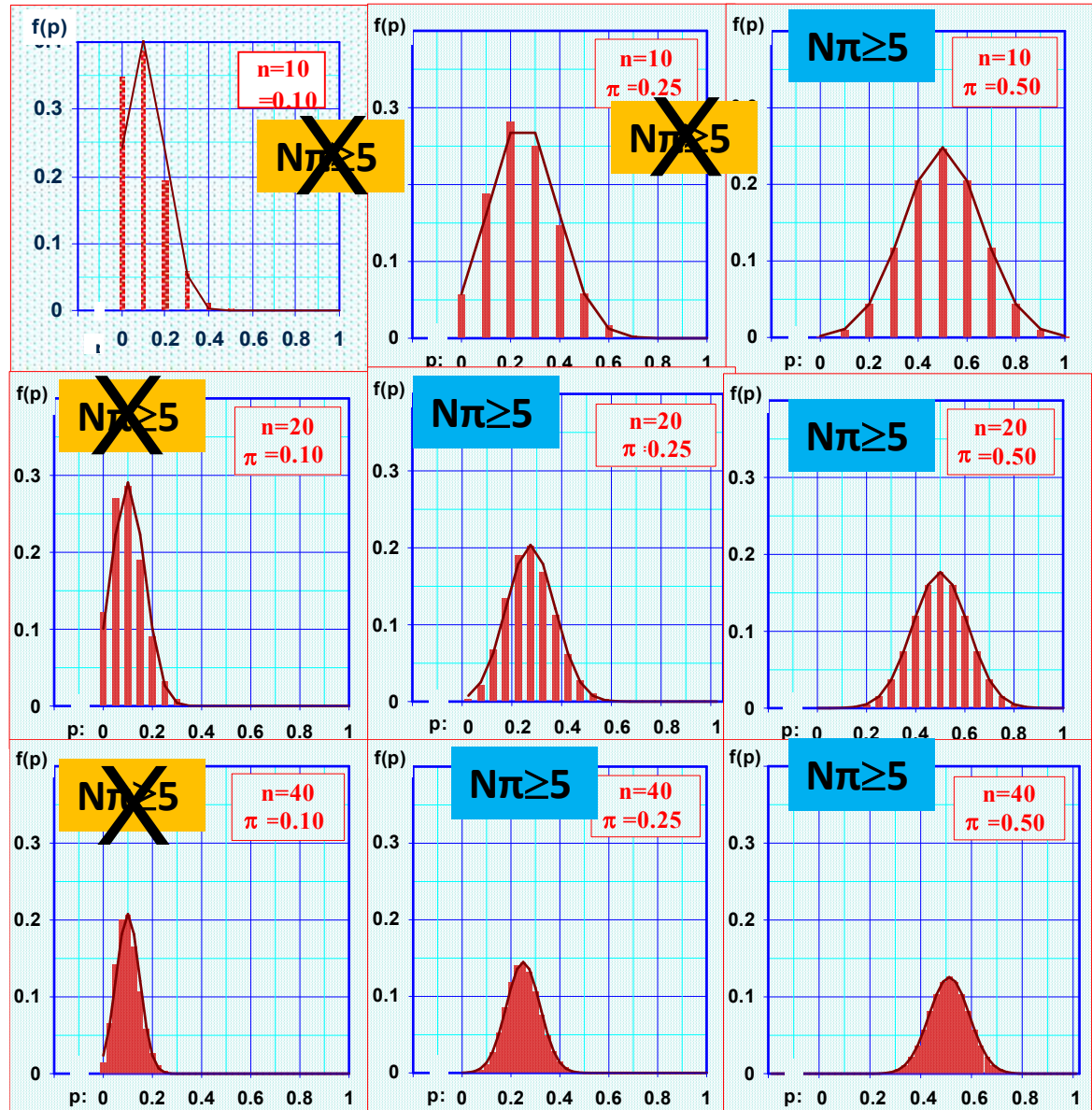


Distribuzione della proporzione campionaria

All'aumentare della dimensione (n) del campione, i valori della frequenza relativa (p) dell'evento mostrano tendenza a crescere ed accentrarsi attorno al parametro π , approssimando la distribuzione gaussiana.

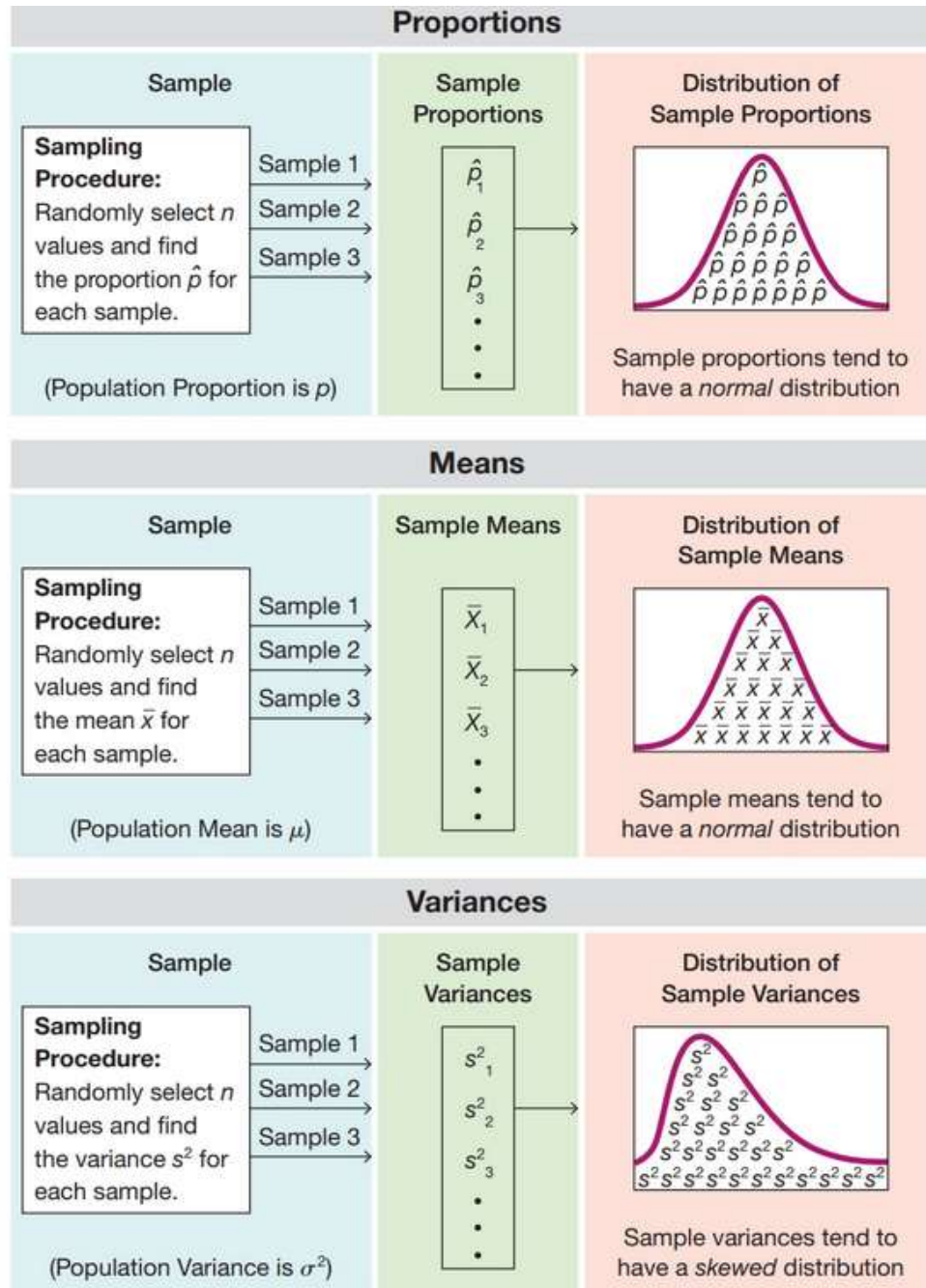


$$N\pi \geq 5 \text{ e } n(1-\pi) \geq 5$$



Vildeo pillole: Standard errore e
standarddeviazione

Riepilogo



Inferenziale statistica

Essa faccia in su decisionale problemi usando informazioni a priori e dati campione

