CONTROLLO STATISTICO DI QUALITÀ

Una produzione risulta sotto controllo se la caratteristica del prodotto da controllare (peso, lunghezza, area, capacità, ecc.) assume in ogni campione estratto, un valore appartenente ad un fissato intervallo. L'ampiezza dell'intervallo dipende dal livello di confidenza ($1-\alpha$). Si cerca in questo caso di individuare l'intervallo di confidenza, fissato il livello di confidenza, entro il quale cade la media del campione, supponendo noti la media μ e lo scarto quadratico medio σ dell'universo.

ESERCIZIO N° 53 PAG 327

Una fabbrica produce oggetti di porcellana; ogni giorno vengono prodotti 5000 piatti di porcellana di diametro 30 cm. Con scarto quadratico medio σ = 1,5. Supponendo di eseguire un controllo statistico di qualità, estraendo un campione bernoulliano di dimensione n = 100, entro quali limiti deve essere contenuta la lunghezza del diametro del campione a un livello di confidenza del 95%?

Media dell'universo μ = 30

Scarto quadratico medio dell'universo σ = 1,5

Campione bernoulliano n = 100

livello di confidenza 95% $1-\alpha = 0{,}95$

si calcola il parametro $\frac{1-\alpha}{2} = \frac{0{,}95}{2} = 0{,}475$

Si calcola $z_{\frac{1-\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ Nella tabella C si cerca in corrispondenza di F(z) = 0,475 e si trova z=1,96

44950	1,94	0,47381	2,24
45053	1,95	0,47441	2,25
45154	**1,96**	**0,47500**	2,26
45254	1,97	0,47558	2,27
45352	1,98	0,47615	2,28

Oppure si usano le formule predisposte di EXCEL

TAVOLA C	
z	F(z)
1,96	0,475

Per cui si ha:

$$z_{\frac{1-\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1{,}96 \cdot \frac{1{,}5}{\sqrt{100}}$$

$$\left] \mu - z_{\frac{1-\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \; ; \mu + z_{\frac{1-\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right[$$

$$\left]30 - 1{,}96\frac{1{,}5}{\sqrt{100}} \; ; 30 + 1{,}96\frac{1{,}5}{\sqrt{100}}\right[$$

$$\left]30 - 0{,}294 \; ; 30 + 0{,}294 \right[$$

$$\left]29{,}706 \; ; 30{,}294\right[$$

Il diametro della media del campione $\bar{x}$ deve essere contenuto fra 29,706 e 30,294 perché la probabilità che la media dell'universo μ = 30 sia del 95%.
Quindi se la media del campione $\bar{x}$ ha un valore compreso nell'intervallo trovato si può asserire che la produzione è sotto controllo cioè la probabilità che la media μ dell'universo sia uguale a 30 è del 95%.