

Corso di laurea Triennale in Scienze Ambientali  
Trattamento ed Elaborazione dati  
Prova Scritta dell' 1/12/2003

1. (8 punti) In una colonia di tartarughe di una zona vicina a scarichi industriali ritenuti nocivi, il 20% risulta avere macchie anomale sul carapace, il 5% ha sintomi di una malattia ed ha macchie sul carapace, mentre il 2.5% non ha macchie sul carapace ma è malata.

- a) Qual'è la probabilità che una tartaruga, scelta a caso, sia malata?  
b) Se la tartaruga scelta non ha macchie, qual'è la probabilità che sia malata?

Motivare le risposte e commentare i risultati.

2. (12 punti) In uno studio sull'acidità (pH) della pioggia, un campione di misurazioni in 13 stazioni di una zona industriale è costituito dai seguenti valori

3.5 5.1 5.0 3.6 4.8 3.6 4.7 4.3 4.2 4.5 4.9 4.7 4.8

Supponendo che il campione provenga da una popolazione distribuita normalmente, determinare intervalli di confidenza al 95% per la media e la varianza.

Dopo alcuni mesi, le misurazioni sono ripetute, e la media campionaria ottenuta è 4.79. Possiamo concludere che ci sia stato un aumento nel pH dell'acidità della pioggia?

3. (12 punti) In uno studio sull'allevamento di due tipi di bovini, A e B, vengono considerati campioni casuali di 75 bovini di tipo A e 64 bovini di tipo B. I valori dei pesi medi e delle relative deviazioni standard sono riportati di seguito

A :  $\bar{x}_1 = 45.3, s_1 = 0.78$       B :  $\bar{x}_2 = 44.6, s_2 = 0.75$ .

Determinare intervalli di confidenza al 95% per la differenza tra i due pesi medi. Fare un test dell'ipotesi che i pesi medi della popolazione siano uguali, con  $\alpha = 0.05$  e  $\alpha = 0.01$ . Calcolare inoltre i p-valori ed interpretare il risultato.