

CdS in Scienze Ambientali / L. Specialistica TeCoRe  
Fondamenti di Statistica  
Prova Scritta del 20/9/2007

1. (5 punti) In una cultura di lombrichi, il 12% degli individui è stato attaccato da un batterio. Determinare la probabilità che
  - (b) Presi 2 campioni a caso contemporaneamente, nessuno sia stato attaccato (1 punto)
  - (a) Presi 3 campioni a caso contemporaneamente, almeno 2 siano stati attaccati (2 punti)
  - (d) Presi 2 campioni a caso in successione, il secondo sia stato attaccato, sapendo che il primo è stato attaccato (2 punti)
  
2. (15 punti) La quantità di gas metano misurato da una centralina vicino ad una condotta ha per lungo tempo avuto una distribuzione normale, con valore medio 35 (nella sua unità di misura) e deviazione standard  $\sigma = 1.1$ . Dopo una manutenzione ordinaria, viene riscontrato un valore di 36.5. (dove appropriato, usare un livello di significatività del 5%)
  - a) È possibile concludere che la quantità di gas metano disperso sia aumentata?
  - b) In una serie successiva di misurazioni, il gas disperso nell'aria risulta valere

34, 36, 38, 37, 34, 37, 36, 39

Possiamo concludere che i valori di gas sono cambiati, rispetto ai valori storici?

- c) Rivedere il quesito (b) supponendo che la deviazione standard  $\sigma$  non sia nota.
  - d) Determinare intervalli di confidenza del 95% e 99% per la media con il nuovo campione (supporre  $\sigma$  non nota).
3. (12 punti) Vengono monitorati 100 siti contaminati da materiale radioattivo. Nei primi 7 giorni, vengono rilevati i siti il cui valore di radioattività supera la soglia di guardia. I valori sono riportati nella seguente tabella.

tempo (gg.)	1	2	3	4	5	6	7
# siti radioattivi	70	18	6	3	2	0	1

Mediante un diagramma di dispersione, individuare una distribuzione teorica che possa ben rappresentare le osservazioni. Valutare tale ipotesi mediante un test  $\chi^2$  (livello di sign. 1% e 5%).