

CdS in Scienze Ambientali / L. Specialistica TeCoRe
Fondamenti di Statistica
Prova Scritta del 07/02/2011

1. (4 punti) In un campione di arenarie, il 14% degli individui è stato attaccato da una muffa. Determinare la probabilità che
 - (a) Presi 3 campioni a caso contemporaneamente, almeno 2 siano stati attaccati (2 punti)
 - (b) 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 particolato misurato da una centralina vicino ad una strada trafficata a mezzogiorno ha per lungo tempo avuto una distribuzione normale, con valore medio 35 (nella sua unità di misura) e deviazione standard $\sigma = 0.8$. Dopo una manutenzione ordinaria, viene riscontrato un valore di 37.5. (dove appropriato, usare un livello di significatività del 5%)
 - a) È possibile concludere che la quantità di particolato sia aumentata?
 - b) In una serie successiva di misurazioni, il particolato presente nell'aria risulta essere

36, 35, 40, 33, 34, 39, 38, 39

Possiamo concludere che i valori siano cambiati, rispetto ai valori storici?

- c) Supponendo ora che σ non sia nota, determinare intervalli di confidenza del 95% e 99% per la media con il campione al punto b).
3. (13 punti) Vengono monitorati dei siti contaminati da materiale radiattivo. 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 χ^2 (livello di sign. 1% e 5%).