

CdS in Scienze Ambientali / L. Specialistica TeCoRe
Fondamenti di Statistica
Prova Scritta del 22/9/2006

1. (5 punti) In un laboratorio biologico, il 15% delle provette 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 4 campioni a caso contemporaneamente, almeno 3 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 particolato misurato da una centralina ha per lungo tempo avuto una distribuzione normale, con valore medio 215 (nella sua unità di misura) e deviazione standard $\sigma = 1.3$. In un giorno di traffico intenso, viene registrato un valore di 231.5. (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 risulta valere

211, 233, 242, 233, 228, 226, 235

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

c) Rivedere il quesito (b) supponendo che la deviazione standard σ non sia nota.

d) Determinare intervalli di confidenza del 95% e 99% per la media con il nuovo campione (supporre σ 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 χ^2 (livello di sign. 1% e 5%).