

CdS in Scienze Ambientali / L. Specialistica TeCoRe  
 Fondamenti di Statistica / Metodi Statistici  
 Prova Scritta del 14/09/2012

1. (8 punti) I seguenti dati

$x$	4.4	4.5	4.7	4.5	4.3	3.8	4.4	4.6	4.1	4.2	4.6	4.2	4.3	4.4	4.2
$y$	5.1	5.5	6.4	4.7	5.3	4.6	4.5	5.5	5.2	4.6	4.5	5.0	5.0	5.6	5.4

si riferiscono ad alcune zone verdi urbane nell'area di Sheffield (UK) e sono relativi ad uno studio sugli effetti benefici della biodiversità sulla psiche. La prima variabile ( $x$ ) riporta un indice di benessere psicologico (dopo intervista), mentre la seconda ( $y$ ) il logaritmo del numero di specie di piante riscontrate in ogni parco.

Riportare le coppie di dati su un grafico. Dopo aver determinato il coefficiente di correlazione, valutare con un test di ipotesi (liv.sign. 1%) se la correlazione tra i due parametri è statisticamente significativa.

2. (14 punti) I seguenti dati si riferiscono al diametro (in centesimi di pollice) degli anelli di un campione di salmone maschio canadese dopo un anno in oceano:

469, 444, 442, 381, 402, 511, 469, 474, 404, 491

a) Supponendo che il campione provenga da una popolazione distribuita normalmente, determinare intervalli di confidenza al 99% per la media e la varianza.

b) Per un secondo campione l'anno successivo viene rilevata una **media campionaria** di 438. Considerando media e varianza al punto a) come dati della popolazione, è possibile concludere che la specie abbia avuto un **calo** di dimensione? (liv.sign. 5%)

c) Un successivo controllo mostra che i dati riportati erano affetti da gravi errori. I valori effettivi misurati erano:

460, 444, 447, 387, 408, 507, 463, 470, 400, 481

Mediante un confronto di coppie rispetto ai valori nel punto a), possiamo affermare che le correzioni mostrino la presenza di un campione di dimensioni **diverse** (liv.sign. 1%)?

3. (10 punti) I seguenti dati si riferiscono al numero di estinzioni di famiglie di invertebrati marini registrate in un certo numero di intervalli di tempo di durata simile.

# di estinzioni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	$\geq 9$
# frequenza	0	12	16	17	8	9	4	2	1	1

Valutare mediante un test  $\chi^2$  (livello di sign. 1% e 5%) se questi dati possono essere ben rappresentati da una distribuzione di Poisson.