

Nome e Cognome:.....

Compito N°:

Esame di Analisi di Dati Ecologici
22 Febbraio 2012

Esercizio 1 Un gruppo di ricercatori vuole testare se una maggiore disponibilità di azoto, somministrato con un fertilizzante di nuova formulazione, possa determinare una maggior o minore produzione da parte di alcune piante coltivate. A tale proposito viene predisposto un esperimento in cui le piante vengono sottoposte a 3 tipi di fertilizzazione azotata diversa: controllo (in cui è utilizzato un fertilizzante di vecchia concezione), bassa e alta fertilizzazione con il nuovo fertilizzante. Prima dell'inizio dell'esperimento vengono misurate le altezze delle piante utilizzate; infatti è noto che le dimensioni iniziali possono influenzare il successivo accrescimento. Alla fine dell'esperimento viene determinata la biomassa di ciascuna pianta in termini di peso secco e il contenuto idrico per differenza tra il peso fresco e peso secco. Nel data set 1 (`CompitoNEs1.txt`) sono riportati i dati riguardanti il numero della pianta in esame, il tipo di fertilizzazione a cui è stata sottoposta la pianta, il peso secco finale e il contenuto idrico. A tal fine dovrete:

- eseguire un test statistico appropriato
- presentare un grafico che mostri i risultati dell'esperimento
- verificare le assunzioni del modello statistico utilizzato
- presentare una breve interpretazione biologica dei risultati

Esercizio 2 Un gruppo di animali viene sottoposto a una dieta particolare per vedere se la dieta ha effetto sulla concentrazione interna di glutazione (un importante antiossidante presente negli organismi animali e vegetali). A tale scopo vengono effettuati dei prelievi di sangue 10 giorni prima dell'inizio della dieta e il giorno finale dell'esperimento. I ricercatori vogliono vedere se la dieta ha determinato una maggiore o minore produzione di glutazione. Nel data set 2 (`CompitoNEs2.txt`) sono riportati i dati riguardanti l'ID dell'animale testato e la concentrazione della glutazione prima e dopo la dieta. Importare i dati in R ed effettuare:

- un plot che mostri i risultati dell'esperimento
- un t di Student appropriato
- un'analisi della varianza con verifica delle assunzioni
- un test non parametrico
- un test di permutazione, senza tenere conto dell'animale

Riassumere i risultati e dire quale dei precedenti test vi sembra più appropriato.

Esercizio 3 Spiega brevemente con parole tue

1. qual è, secondo te, il ruolo della statistica in ecologia
2. il principio su cui è basata l'analisi della varianza
3. il vantaggio ed gli eventuali svantaggi ad aggiungere fattori o variabili continue come variabili esplicative nei modelli di analisi della varianza
4. le assunzioni dell'analisi della varianza
5. i vantaggi e gli svantaggi dell'ANOVA rispetto a rispetto ai test non parametrici.
6. cos'è e come si interpreta un'interazione fra due fattori