

NB: Commentare sempre i risultati ottenuti

1. Data una matrice individui caratteri $X_{(n \times p)}$, si illustri analiticamente la procedura per ottenere il vettore delle p medie e la matrice di correlazione fra le p variabili.
2. Una grande azienda agricola deve selezionare un trattamento antiparassitario da impiegare nelle proprie coltivazioni ortofrutticole; in particolare è interessata a verificare l'efficacia di tre differenti tipi di antiparassitari (A , B e C) su tre tipologie di alberi da frutta (I , II e III). A tale proposito per ogni associazione tra antiparassitario e coltura vengono selezionati casualmente 4 campi, di medesima estensione e simili in relazione alle altre caratteristiche, e, all'atto della raccolta viene rilevata la percentuale di alberi aggrediti dai parassiti. La seguente tabella riporta le percentuali medie :

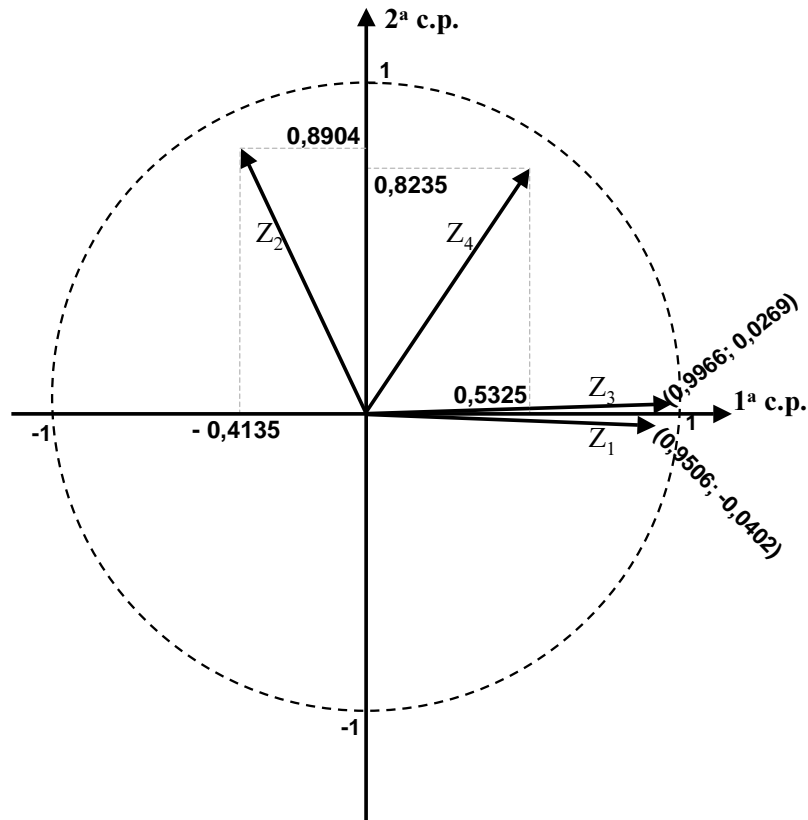
Antiparassitario	Coltura			$\bar{X}_{j.}$
	I	II	III	
A	3,75	8,25	3,75	5,25
B	8,50	4,00	9,25	7,25
C	4,25	3,50	6,50	4,75
$\bar{X}_{.k.}$	5,50	5,25	6,50	5,75

Sapendo che la *devianza nei gruppi* è 70,75 dopo aver specificato le ipotesi necessarie, si verifichi, ad un livello di significatività $\alpha = 0,05$, se:

- a) il tipo di antiparassitario utilizzato influenza la percentuale media di alberi aggrediti dai parassiti;
 - b) il tipo di coltura influenza la percentuale media di alberi aggrediti dai parassiti;
 - c) vi è *interazione* tra antiparassitario e coltura;
 - d) qualora si sia rifiutata una delle ipotesi precedenti relativa ad un singolo fattore, costruire un opportuno contrasto lineare e verificarne l'ipotesi di nullità.
3. Si illustrino le fasi comuni ai metodi gerarchici aggregativi nell'analisi dei gruppi e si focalizzi successivamente l'attenzione sul metodo del centroide.
 4. Obiettivi generali dell'analisi delle componenti principali. Definizione e determinazione della prima componente principale.

CONTINUA SUL RETRO

5. Si sono rilevate quattro variabili quantitative sulle 100 unità di una popolazione. Dalla matrice \mathbf{R} di correlazione tra le quattro variabili, si sono ricavate le componenti principali. A seguito dell'applicazione dei consueti criteri di selezione, si è deciso di mantenere le prime due componenti principali. Si riporta di seguito la rappresentazione grafica delle correlazioni tra le variabili originarie standardizzate (Z_j , $j = 1, \dots, 4$) e le prime due componenti principali:



- si determini la quota di varianza complessiva, delle quattro variabili originarie, riprodotta dalle prime due componenti principali;
- si calcolino le comunalità delle quattro variabili;
- si commenti la rappresentazione grafica delle correlazioni tra le variabili originarie e le prime due componenti principali.