Scuola Estiva AIP di Metodologia

Centro Residenziale Universitario di Bertinoro,
dal 30 giugno al 5 luglio 2025

Introduzione alla statistica bayesiana con applicazioni in R e STAN

Massimiliano Pastore e Filippo Gambarota

Università degli Studi di Padova

Obiettivi

Negli ultimi anni l'approccio inferenziale più utilizzato nella ricerca psicologica, il NHST (Null Hypothesis Significance Testing), è stato al centro di profonde critiche accompagnate da un crescente interesse verso approcci alternativi. Tra questi, l'approccio Bayesiano è uno dei più rilevanti. La sua diffusione, inizialmente riservata alle discipline strettamente statistiche, si sta sempre più allargando anche verso le scienze mediche, sociali e psicologiche, grazie anche alla crescente disponibilità di software statistici in grado di implementare metodi di analisi bayesiani.
Il corso si propone di presentare le caratteristiche di base dell'analisi dei dati secondo la logica bayesiana. Partendo dalle basi, con nozioni di probabilità e cenni di programmazione, arriverà ad alcuni esempi di applicazioni pratiche con particolare attenzione ai modelli lineari. I temi del corso saranno trattati con particolare attenzione ai vari ambiti della ricerca psicologica. Le lezioni teoriche verranno affiancate da esercitazioni pratiche con il software statistico R.

Prerequisiti

I contenuti del corso prevedono una conoscenza teorica e pratica dell'inferenza statistica e dei modelli lineari. Si suggerisce ai partecipanti di leggere, prima della scuola estiva, alcuni lavori di riferimento che saranno inviati a tempo dovuto.

Calendario

	Mattino 9.00 – 13.00 **Lezioni teoriche**	**Pomeriggio 14.00 – 18.00** **Esercitazioni**
Lunedì 30	**Introduzione**	
	- Richiami di inferenza frequentista - Introduzione all'inferenza bayesiana - Confronto tra le due prospettive	- Introduzione all'ambiente R
Martedì 1	**Primi esempi di metodi bayesiani**	
	- Richiami sulle distribuzioni di probabilità - Distribuzioni di probabilità e inferenza bayesiana - Primi esempi di metodi bayesiani	- Distribuzioni di probabilità in R - Applicazioni e esercitazioni in R

Mercoledì 2	**Stime di parametri nella binomiale e nella normale**	
	- Test binomiale in ottica bayesiana - Stima dei parametri della normale	- Introduzione a STAN - Applicazioni e esercitazioni in R
Giovedì 3	**Modelli lineari in ottica bayesiana**	
	– Richiami sui modelli lineari – Confronto tra modelli – Intervalli di confidenza e HDI – Approfondimenti	- Applicazioni e esercitazioni in R
Venerdì 4	**Vantaggi e rischi nell'utilizzo delle prior**	
	- La prospettiva bayesiana - Applicazioni pratiche	- Applicazioni ed esercitazioni in R
Sabato 5	Discussione e conclusioni con partecipazione degli studenti	–

Nota. Il programma potrà subire degli adattamenti nel corso del suo svolgimento.

Letture consigliate:

Dienes, Z., & Mclatchie, N. (2018). Four reasons to prefer Bayesian analyses over significance testing. Psychonomic Bulletin & Review, 25(1), 207–218.

Etz, A., & Vandekerckhove, J. (2018). Introduction to Bayesian inference for psychology. Psychonomic Bulletin & Review, 25(1), 5–34.

Kruschke, J. K., & Liddell, T. M. (2018a). Bayesian data analysis for newcomers. Psychonomic Bulletin & Review, 25(1), 155–177.

Kruschke, J. K., & Liddell, T. M. (2018b). The Bayesian New Statistics: Hypothesis testing, estimation, meta-analysis, and power analysis from a Bayesian perspective. Psychonomic Bulletin & Review, 25(1), 178–206.

All'interno del corso sarà previsto un intervento formativo da parte della Commissione Etica dell'AIP, che verterà su tematiche relative al Codice Etico per la ricerca in psicologia e alle questioni etiche connesse all' analisi statistica dei dati e replicabilità delle ricerche.