

Contenuti

I – Funzione di verosimiglianza (f.v.) [8]

Richiami sulla nozione di esperimento statistico, f.v., stime di massima verosimiglianza, insiemi di verosimiglianza; Stimatori, statistiche sufficienti e sufficienti minimali; Fattorizzazione della f.v., Informazione osservata ed attesa, approssimazioni asintotiche della f.v.; F.v. in particolari modelli campionari, famiglia esponenziale.

II – Paradigma bayesiano [10]

Natura soggettiva della probabilità, cenni storici e critici

Il teorema di Bayes;

Leggi a priori e a posteriori;

Forme di dipendenza stocastica, cenni sulla scambi abilità e sulla impostazione previsiva

della probabilità;

Leggi predittive, proprietà asintotiche delle leggi predittive, aspetti computazionali.

III – Scelta della legge iniziale [10]

Elicitazione di leggi iniziali proprie, sintesi di esperti, leggi coniugate;

Principio della ragione non sufficiente, leggi improprie, reference prior, criterio di Jeffreys;

Precauzioni nella scelta delle leggi iniziali: regola di Cromwell e teorema della misurazione

precisa;

Aspetti critici e legati alla scelta di leggi iniziali.

IV – L'approccio decisionista [10]

L'approccio decisionista in ottica bayesiana;

Problemi classici in ottica bayesiana, stime bayesiane, intervalli di copertura, proprietà

asintotiche;

Test di ipotesi bayesiani, fattori di Bayes, paradosso di Jeffreys-Lindley;

Cenni sull'analisi bayesiana robusta per funzionali a priori e a posteriori.

V – Il modello lineare [10] (*)

Impostazione bayesiana del modello lineare;

Il modello di regressione semplice, e gerarchico, modello previsivo;

Analisi discriminante bayesiana.

VI– Problemi numerici [10] (*)

Metodo di integrazione di Laplace, integrazione di funzionali bayesiani mediante metodi

MC.

VII – Elementi di processi stocastici [10] (*)

Processo di Markov;

Equazione di Chapman-Kolmogorov,
Processi di Poisson e di Furry-Yule,
Processi di punto,

Cenni sulle statistiche d'ordine e di estremo

Nota 1 : compatibilmente con gli strumenti informatici disponibili, alcune applicazioni

saranno sviluppate in ambiente R

Nota 2 : il corso si concluderà con uno (ed uno solo) degli argomenti contrassegnati col simbolo (*)

Testi

Testi consigliati

- Lee P.M. (2012) Bayesian Statistics: An Introduction, 4th Edition, Wiley
- Hoff P. (2009) A First Course in Bayesian Statistical Methods, Springer
- L. Piccinato (1996), Metodi per le decisioni statistiche, Springer-Verlag Italia, Milano.
- Testi di consultazione
- S. J. Press. (2009) Subjective and objective Bayesian Statistics, Wiley, (2nd edn.)
- C.P. Robert. (2007). The bayesian choice, Springer-Verlag, (2nd edn.), N.Y.
- G. Casella, R. L. Berger (2002). Statistical inference, (2nd edn.), Wadsworth Group, CA,USA.
- Eventuali appunti del docente. Saranno distribuiti, esempi, esercizi svolti, nonché programmi e procedure sviluppate in ambiente R.

Allo scopo di prendere confidenza con l'ambiente R, è consigliabile:

- S.M. Iacus e G. Masarotto (2007) Laboratorio di statistica con R, McGraw-Hill
- G.J.Kerns (2011) Introduction to Probability and Statistics Using R
(<https://cran.r-project.org/web/packages/>)