



Università degli Studi
di Torino



Master di Epidemiologia 2023-2024
Università di Torino, Dipartimento di Scienze Mediche

MODULO: Elementi di statistica

Torino, Arsenale della Pace, Piazza Borgo Dora 61, 27- 31 marzo 2023

Docenti: Annibale Biggeri, Dolores Catelan, Aitor Garcia-Vozmediano, Giorgia Stoppa

Obiettivi del corso

Il Corso si propone una introduzione alla statistica per l'epidemiologia; molti argomenti saranno approfonditi nei successivi corsi specialistici

Acquisizione del concetto di probabilità.

Conoscenza del significato di funzione di Verosimiglianza e del suo uso per la stima dei parametri e la costruzione dell'intervallo di supporto.

Dare una descrizione dei dati disponibili in uno studio.

Conoscenza del principio del Campionamento.

Conoscenza dei principi di inferenza statistica classica

(intervalli di confidenza e test di ipotesi, potenza e dimensione dello studio).

Conoscenza dei principi di inferenza Bayesiana.

Probabilità a posteriori, controllo del false discovery rate e false coverage rate. R-value

Acquisizione delle abilità di eseguire alcune analisi statistiche semplici.

(t di Student, test basati sui ranghi; test di tipo chi-quadrato)

.

Conoscenza delle teorie sulla Causalità: controfattuali ed esiti potenziali.

Conoscenza del significato del Confondimento.

Controllo del confondimento tramite stratificazione (procedura di Mantel-Haenszel)

Lunedì 27 marzo

9.00-10.15 Test relativo al primo modulo del Master
10.30-11.00 Introduzione e presentazione
11.00-11.30 Coffe Break
11.30-12.30 Introduzione su epidemiologia, scienza e decisioni (incertezza ed extended peer community. Bradford Hill 1965; Funtowicz e Ravetz Future 1993; Waltner-Toew 2020)
11.30-13.00 Statistica descrittiva. Analisi esplorativa.
13.15-14.15 Lunch
14.15-16.00 Sessione pratica in Stata
16.00-16.30 Coffee Break
16.30-18.00 Sessione pratica in Stata

Capitolo 2 di Woolson, capitolo 2 Modern Epidemiology

Martedì 28 marzo

9.00-10.00 Probabilità. Definizioni, interpretazioni ed elementi di calcolo.
10.00-11.00 Distribuzione di probabilità binomiale e introduzione alla funzione di verosimiglianza.
11.00-11.30 Coffee Break
11.30-12.00 Distribuzione binomiale.
12.00-13.00 Distribuzione di Poisson. Distribuzione di Gauss.
13.15-14.15 Lunch
14.15-16.00 Funzione di verosimiglianza. Stima puntuale e intervallo di supporto
16.00-16.30 Coffee Break
16.00-18.00 Sessione pratica su verosimiglianza binomiale e di Poisson (uso dell'articolo Michelozzi et al. AJE 2002)

Capitoli 3 4 di Woolson; Capitoli 1 2 3 8 9 10; 13 di Clayton Hills, doc Prob 2

Mercoledì 29 marzo

9.00-11.00 Campionamento e distribuzioni campionarie (distribuzione t di student e chi-quadrato).
11.00-11.30 Coffee Break
11.30-13.00 Teoria della stima. Intervalli di confidenza (Intervalli di confidenza per la media con sigma ignoto. Intervallo di confidenza per una varianza e per una proporzione)
13.15-14.15 Lunch
14.15-16.00 Scuole di inferenza. Intervalli di credibilità (Barbone, Biggeri, Catelan Reporting uncertainty. Epidemiologia e Prevenzione, 2010). Confronto tra intervalli di supporto, di confidenza e intervalli "esatti"
16.00-18.00 Sessione pratica Stata

Capitoli 4 5 6 di Woolson; doc Inf 2; Clayton & Hills pag 78 e 117

Giovedì 30 marzo

9.00-10.00 Teoria dei Test; Lo studio randomizzato: confronti tra due campioni. Test d'ipotesi (p-value).
10.00-11.00 Test t di student e test basati sui ranghi
11.00-11.30 Coffee Break
11.30-13.30 Sessione pratica
13.30-14.30 Lunch
14.30-15.00 Critica al cattivo uso del test d'ipotesi (Sterne e Davey-Smith. BMJ 2001)
15.00-15.30 Dimensione del campione e intervallo di confidenza (Bland BMJ 2009, Rothman and Greenland 2018)
15.30-16.00 La soluzione bayesiana: Minimum Bayes Factor. (Goodman Epidemiology 2001)
16.00-16.30 Coffee Break
16.30-17.30 Inferenza multipla e False Discovery Rate (q-value). Selective inference. (Benjamini e Hochberg JRSS 1995)
17.30-18.00 Sessione pratica: FDR e q-value.

Capitoli 5 6 di Woolson; Capitoli 11 12 21 di Clayton Hills; "simple rules"; doc test 1; Modern epidemiology cap 3 (Il Grande)

20:00 Cena Sociale presso la Trattoria Decoratori & Imbianchini, Via Francesco Lanfranchi 28, Torino

Venerdì 31 marzo

9.00-10.30 Analisi di dati qualitativi. Stima intervallare e test d'ipotesi su rischi relativi, rapporti tra tassi e Odds Ratio.
10.30- 11.00 richiamo a Simpson 1951 e Analisi stratificata
11.00-11.30 Coffee Break
11.30-13.15 Sessione pratica
13.15-14.15 Lunch
14.15-15.00 Controfattuali ed Esiti Potenziali (Criteri causalità, cause sufficienti e necessarie Mackie e Rothman, Causalità e Associazione Simpson)
15.00-17.00 Definizione di confondimento. Grafi direzionati aciclici DAG (Pearl 2000). Uso dei DAG, bias di selezione, variabili intermedie, confondimento tempo-dipendente
17.00 Coffee and greetings e valutazione del modulo

Capitoli 2 e 3 di Rothman Modern Epidemiology
Capitoli 7 8 di Woolson; Capitoli 14 15 17 18 di Clayton Hills
Doc test2; doc causalità_e_p_1999