



RESIDENZA UNIVERSITARIA  
BIOMEDICA  
FONDAZIONE COLLEGIO UNIVERSITARIO  
S. CATERINA DA SIENA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI PAVIA

## ***“Winter School- LATENT VARIABLES MODELS WITH R” (MODELLI A VARIABILITÀ LATENTI CON R)”***

### **PROPONENTE**

Prof. Mario Grassi e Prof.ssa Luisa Bernardinelli

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

R è software/linguaggio statistico più usato nei dipartimenti di statistica nelle università e in continua crescita in ambiti extra-universitari. Allo stesso modo il concetto di variabile latente per definire un costrutto non osservabile, prima introdotto in psicometria, è ora utilizzato per unire differenti tradizioni di modelli della letteratura statistica, biostatistica, econometria e psicometria. Le variabili latenti sono misurabili solo attraverso indicatori indiretti della “vera” misura del costrutto sottostante. Lo scopo del corso è fornire una introduzione alle differenti teorie, metodi e modelli per la definizione e analisi di variabili latenti applicabili ad un ampio ventaglio di discipline, soprattutto medicina, biologia, bioinformatica, sociologia, psicologia ed economia. Verranno affrontati ed esemplificati, con dataset provenienti da varie discipline e unico codice R, i metodi unidimensionali (Homogeneity analysis e Rasch analysis) che suppongono un unico costrutto, poi i modelli multidimensionali (Confirmatory Factor Analysis), che suppongono costrutti multipli correlati o strutturati in modo gerarchico o multigruppo, e infine, i modelli con equazioni strutturali (Path Analysis) delle relazioni fra variabili latenti inserite in una rete causale a priori. Il successo del corso sarà espresso dalla acquisita capacità dei partecipanti di eseguire questi modelli in modo critico e autonomo su proprie ipotesi scientifiche e dati empirici.

### **NUMERO DI ORE/ LEZIONI**

Il corso avrà una durata di 20 ore (5 CFU), e sarà suddiviso in 4 incontri. Possono essere frequentati anche singoli incontri (1 CFU per incontro).

## **PERIODO DI SVOLGIMENTO**

Il periodo di svolgimento del corso sarà dal **6 al 9 Febbraio 2017**

## **DOCENTI**

Prof. Mario Grassi, Dott. Francesca Graziano

## **COMITATO ORGANIZZATORE**

Dipartimento di Scienze del Sistema Nervoso e del Comportamento e Residenza Universitaria Biomedica – Fondazione Collegio Universitario S. Caterina da Siena, Pavia

## **SEDE DEL CORSO**

Residenza Universitaria Biomedica –Fondazione Collegio Universitario S. Caterina da Siena, via L. Giulotto, 12 – Pavia. **È disponibile una connessione Wi-Fi per accedere ad Internet con il proprio computer portatile, necessario per le esercitazioni pratiche.**

## **COMITATO SCIENTIFICO**

Dipartimento di Scienze del Sistema Nervoso e del Comportamento (Prof. Mario Grassi e Prof.ssa Luisa Bernardinelli)  
Residenza Universitaria Biomedica – Fondazione Collegio Universitario S. Caterina da Siena, Pavia.(Prof.ssa Elisa Fazzi)

## **POTENZIALI DOTTORATI INTERESSATI**

Il corso ha l'intento di essere trasversale e di fornire competenze utili in ogni ambito che abbia a che fare con dati e con la necessità di elaborarli e gestirli. Per tale ragione il corso ha l'obiettivo di essere utile ad ogni tipologia di dottorato, in particolare macroarea di Scienze della Vita, Bioingegneria e Bionformatica, Economics, Political Studies, DREAMT.

## **MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

Il grado di apprendimento verrà testato al termine del corso sottoponendo i partecipanti ad un test composto da un set di dati da analizzare, seguito da una serie di domande a scelta multipla riguardanti i risultati ottenuti.

## **PER INFORMAZIONI E ISCRIZIONI:**

Ufficio Segreteria Residenza Biomedica  
e-mail: [biomedica.segreteria@collegiosantacaterina.it](mailto:biomedica.segreteria@collegiosantacaterina.it)  
tel: 0382 516762

## **PROGRAMMA**

**6 Febbraio 2017, 9.30-12.30; 14.00-17.00**

### ***“Scaling di costrutti (variabili latenti) con R”***

- Leggere e manipolare i dati in R
- Introduzione alle tecniche di scaling di un questionario
- Il concetto di variabile latente e di multidimensionalità
- Studio della fedeltà (reliability) e validità di una scala
  
- Esempi
- Esercitazione Pratica con R

**7 Febbraio 2017, 9.30-12.30; 14.00-17.00**

### ***“Metodi unidimensionali (MCA, RA) con R”***

- Quantificazione delle categorie e punteggio dei soggetti
- Analisi dell’Omogeneità (Analisi delle Corrispondenze Multiple(MCA)
- Analisi di Rasch (RA)
  
- Esempi
- Esercitazione Pratica con R

**8 Febbraio 2017, 9.30-12.30; 14.00-17.00**

### ***“Modelli multidimensionali (CFA) con R”***

- Modelli multidimensionali (Analisi dei fattori confermativa: CFA)
- Confronto fra modelli (Correlated-, Hierarchical-, Bifactor)
- Analisi multi-gruppo (invarianza di misurazione e differenza di medie)
  
- Esempi
- Esercitazione Pratica con R

**9 Febbraio 2017, 9.30-12.30; 14.00-17.00**

***“Modelli con Equazioni Strutturali (SEM) con R”***

- Relazioni causali e modelli causali
- Effetto diretto, indiretto e totale
- Adattamento e confronto di SEM
- Esempi
- Esercitazione Pratica con R