

### Iscrizione al corso

Il corso è aperto ad un massimo (minimo) di **20 (10)** partecipanti.

La scheda di iscrizione e copia del bonifico bancario che certifichi l'avvenuto pagamento, deve essere inviata per fax o e-mail entro il **5 ottobre 2019** a:

Dott.ssa Gianfranca Corbellini  
e-mail: gianfranca.corbellini@unipv.it  
Tel.: 0382 987526, Fax: 0382 987527

### Iscrizione e selezione

L'iscrizione può essere fatta accedendo al sito web <https://www.glabstat.com/events/pathway-e-network-analysis-con-modelli-di-equazioni-strutturali>

Qualora il numero delle domande ecceda il massimo previsto, la scelta degli ammessi avverrà sulla base dell'ordine di arrivo delle domande corredate della documentazione di avvenuto pagamento.

### Quota di iscrizione

La quota è di **400 euro**. È prevista una riduzione a **200 euro** riservata a studenti e dottorandi (IVA esente ai sensi dell'art. 10 DPR 633/72).

### Pernottamento:

Possibilità di pernottare in collegio (posti limitati) inviando una e-mail alla segreteria

### Pagamento:

Versamento su IBAN  
IT60 M 05696 11300 000007034X81  
Dipartimento di Scienze del Sistema Nervoso e del Comportamento-Università di Pavia  
(causale: corso SEM - Pavia)

Coordinamento del corso  
Prof. Mario **Grassi**

### Docenti:

Prof. Mario **Grassi**  
Ordinario di Statistica Medica,  
Università di Pavia

Dott. Fernando **Palluzzi**  
Bioinformatico e biostatistico, assegnista  
di ricerca, Università di Pavia

Come raggiungere la sede del corso:

**In treno:** Treno Regionale Trenitalia, sulla linea Milano-Genova, e linea Trenord suburbana S13.

**Autobus urbano:** dal piazzale della stazione di Pavia, autobus Autoguidovie n. 3 in direzione Maugeri-Colombarone, fermata Taramelli Forlanini; Via Bassi è all'incrocio con via Taramelli.

### Segreteria:

Dott.ssa Gianfranca Corbellini  
e-mail: gianfranca.corbellini@unipv.it

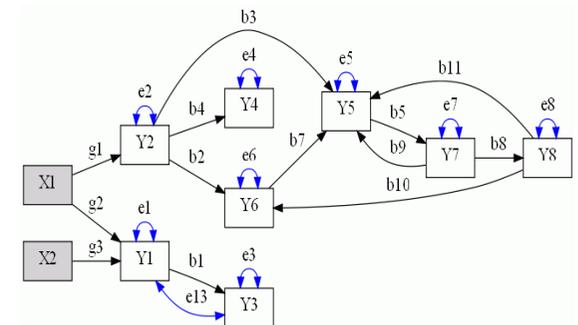
### Sito web:

<https://www.glabstat.com/events/pathway-e-network-analysis-con-modelli-di-equazioni-strutturali>



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA**  
Dipartimento di Scienze del  
Sistema Nervoso e del Comportamento  
**Unità di Statistica medica e genomica**

## **Pathway e Network Analysis con Modelli di Equazioni Strutturali**



**Cascina Cravino**  
**Pavia, 15-18 ottobre 2019**



### **Presentazione del Corso**

I Modelli con Equazioni Strutturali (SEM: Structural Equation Models) rappresentano un'importante area di discussione sul meccanismo causale di numerose variabili fra loro interconnesse. Classicamente associati alla psicologia, sociologia ed economia, trovano ora diffusione anche in biologia (genetica molecolare e ecologia), medicina (neuroimaging) e bioinformatica (reti bayesiane). SEM amalgama l'analisi di regressione, path analysis e analisi dei fattori (factor analysis). Utilizzando il linguaggio dei modelli grafici. I SEM permettono di specificare una flessibile classe di modelli definiti su ipotesi formulate a priori (confirmatory models) e modificabili sulla base della struttura presente nei dati (learning models), anche nel caso di alta dimensionalità e di network analysis. Scopo del corso è fornire gli strumenti di analisi SEM di pathway biologici e network complessi mediante casi studio e l'utilizzo del linguaggio statistico R.

### **Articolazione del corso**

Il corso è articolato su quattro giorni di lezioni teoriche e sessioni pratiche con R su esempi concreti tratti principalmente dalla genetica molecolare, epidemiologia e psicologia.

### **A chi è indirizzato**

Il corso è aperto a chiunque abbia nozioni di base di statistica, indipendentemente dalla formazione, e abbia esigenza di analizzare sistemi complessi.

### **Sede**

Cascina Cravino - via Bassi, 21  
27100 Pavia

### **Programma**

	<b>Martedì</b>	<b>Diagrammi di path analysis e grafi</b>
	9-11	Covarianza e concentrazione Modello e diagrammi di path Effetto diretto, indiretto e totale
	11-11,15 11,15-13 13-14,15 14,15-16	Coffee break Sessione R: basi del linguaggio R Pranzo Concetto di grafo Grafici misti Pathways e networks
	16-16,15 16,15-18	Coffee break Sessione R: pacchetti igraph, graph ed Rgraphviz
	<b>Mercoledì</b>	<b>Architettura dei modelli di equazioni strutturali (SEM)</b>
	9-11	Variabili endogene, esogene, e covarianze (cause latenti comuni)
	11-11,15 11,15-13 13-14,15 14,15-16	Coffee break Sessione R: pacchetto lavaan Pranzo Stima dei parametri del modello SEM ed indici di bontà di adattamento
	16-16,15 16,15-18	Coffee break Sessione R: pacchetto SEMgraph
	<b>Giovedì</b>	<b>Costruzione data-driven di un modello SEM</b>
	9-11	Apprendimento di un modello SEM complesso e con numerose variabili
	11-11,15 11,15-13 13-14,15 14,15-16	Coffee break Sessione R: pcalg e SEMggm Pranzo Moduli e calcolo di scores di variabili latenti, composite e non misurate
	16-16,15 16,15-18	Coffee break Sessione R: SEMfsr

### **Venerdì** **Costruzione knowledge-based di un modello SEM**

9-11	Importazione di modelli complessi da database biologici
11-11,15 11,15-13 13-14,15 14,15-16	Coffee break Sessione R: pacchetto graphite Pranzo Workflow di network analysis e mining con R SEMgraph
16-16,15 16,15-18	Coffee break Network reduction con R SEMgraph

### **Scheda di iscrizione**

**Cognome e nome**

\_\_\_\_\_

**Titolo di studio**

\_\_\_\_\_

**Professione**

\_\_\_\_\_

**Indirizzo**

\_\_\_\_\_

**c.a.p.** \_\_\_\_\_ **Città** \_\_\_\_\_

**Cell.**

\_\_\_\_\_

**E-mail**

\_\_\_\_\_

**Data**

\_\_\_\_\_

**Firma**

\_\_\_\_\_