



## Progetto BEEP

Il Progetto BEEP (Big data in epidemiologia ambientale ed occupazionale) si propone di stimare, attraverso metodologie per l'utilizzo di BIGDATA, gli effetti sanitari dell'inquinamento atmosferico ed acustico e delle variabili meteo-climatiche sulla salute della popolazione italiana ([www.progettobeep.it](http://www.progettobeep.it))

## Corso di Formazione

Nell'ambito del progetto, si offre un corso di formazione volto ad illustrare le principali metodologie BEEP alla comunità di epidemiologi e modellisti ambientali italiani. Il corso è organizzato in due sessioni: una relativa alla stima delle esposizioni ambientali, in cui i partecipanti impareranno ad applicare ed interpretare modelli di "machine learning" e di regressione multivariata per stimare le concentrazioni giornaliere di inquinanti e la temperatura dell'aria media giornaliera ad elevata risoluzione spaziale; la seconda sessione partirà dagli output della prima per ottenere stime di esposizione della popolazione, ed indagare quindi gli effetti acuti su mortalità e ricoveri ospedalieri.

Entrambe le sessioni prevedono una parte teorica seguita da una pratica in cui la classe verrà suddivisa in gruppi di 4-5 persone a cui si richiederà di eseguire il codice (nel software statistico R) ed interpretarne i risultati. È dunque richiesta una minima conoscenza di R.

**15-16 ottobre 2019**

**POLO FORMATIVO DI ROMA**

Via Cristoforo Colombo, 116 - Roma

## Layout generale

Il corso si propone di illustrare le principali metodologie BEEP alla comunità di epidemiologi e modellisti ambientali. In particolare, il corso prevede due sessioni consecutive e complementari:

### Pomeriggio primo giorno: stima dell'esposizione

Verranno illustrate e testate tecniche di machine learning e di regressione multivariata finalizzate ad ottenere stime giornaliere ad elevata risoluzione spaziale di PM10 e temperatura. Nello specifico, a partire da dati di monitoraggio della qualità dell'aria, dati satellitari, di land use e meteorologici verranno sviluppati modelli di stima spaziotemporale dell'esposizione. A tal fine verranno prima proposti i metodi di analisi e poi, nelle esercitazioni, verranno distribuiti script R e dataset illustrativi. La classe verrà suddivisa in gruppi di 4-5 persone a cui si richiederà di eseguire il codice ed interpretare insieme i risultati.

### Mattina secondo giorno: stima degli effetti acuti

Verranno illustrate e testate tecniche di regressione multivariata di Poisson per stimare gli effetti acuti di temperatura e inquinamento sulla mortalità a livello comunale. In particolare, dalle stime di esposizione 1-km del primo pomeriggio si passerà alla costruzione di serie temporali per comune, ed esse verranno messe in relazione alle serie temporali di mortalità. Si valuteranno aspetti quali funzioni non lineari e lag distribuiti. Come nel primo giorno, verranno distribuiti script R e dataset illustrativi e la classe verrà suddivisa in gruppi di 4-5 persone per la parte esercitativa.

## PROGRAMMA

### Martedì 15 ottobre

- 14.00-14.30 **Introduzione al corso e breve sintesi del progetto BEEP**  
C. Gariazzo, INAIL
- 14.30-15.00 **Panoramica sulle variabili ambientali e geografiche (satellite, land-use, meteo, orografia, popolazione, ecc.) raccolte in BEEP**  
F. de' Donato, DEP Lazio
- 15.00-15.15 **I modelli deterministici per la qualità dell'aria**  
C. Silibello, ARIANET
- 15.15-16.00 **I modelli statistici (modelli misti e machine learning) per la stima spaziotemporale di temperatura e PM10 a scala nazionale**  
Massimo Stafoggia, DEP Lazio, Roma
- 16.00-16.15 Pausa
- 16.15-18.00 **Esercitazione. Dai modelli di esposizione ai risultati: applicazione ed interpretazione**  
M. Stafoggia, DEP Lazio / G. Di Fonzo, DEP Lazio / G. Carlino, Simularia

### Mercoledì 16 ottobre

- 9.30-9.50 **Effetti delle temperature sulla salute**  
P. Michelozzi, DEP Lazio
- 9.50-10.10 **Effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute**  
F. Forastiere, CNR-IRIB
- 10.10-10.30 **Panoramica sui dati sanitari (mortalità, ricoveri ospedalieri, infortuni occupazionali) raccolti in BEEP**  
S. Maio, CNR-IFC, S. Fasola, CNR-IRIB
- 10.30-11.00 **I modelli statistici (regressione di Poisson) per la stima degli effetti acuti della temperatura e del PM10 sulla salute**  
M. Scortichini, DEP Lazio
- 11.00-11.15 Pausa
- 11.15-12.30 **Esercitazione. Dai modelli ai risultati: Stime di effetto del PM10 e della temperatura sulla mortalità**  
M. Renzi, DEP Lazio
- 12.30-13.00 **Discussione**  
G. Viegi, CNR-IRIB / C. Gariazzo, INAIL / M. Stafoggia, DEP Lazio

## Docenti

**G. Carlino**, Simularia Srl, Milano

**F. de' Donato**, Dipartimento di Epidemiologia del SSR Lazio - ASL Roma 1 (DEP Lazio), Roma

**G. Di Fonzo**, Dipartimento di Epidemiologia del SSR Lazio - ASL Roma 1 (DEP Lazio), Roma

**S. Fasola**, CNR, Istituto per la Ricerca e l'Innovazione Biomedica (IRIB), Palermo

**F. Forastiere**, CNR, Istituto per la Ricerca e l'Innovazione Biomedica (IRIB), Palermo

**C. Gariazzo**, Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale (INAIL-DIMEILA), Roma

**S. Maio**, CNR, Istituto di Fisiologia Clinica (IFC), Pisa

**P. Michelozzi**, Dipartimento di Epidemiologia del SSR Lazio - ASL Roma 1 (DEP Lazio), Roma

**M. Renzi**, Dipartimento di Epidemiologia del SSR Lazio - ASL Roma 1 (DEP Lazio), Roma

**M. Scortichini**, Dipartimento di Epidemiologia del SSR Lazio - ASL Roma 1 (DEP Lazio), Roma

**C. Silibello**, ARIANET Srl, Milano

**M. Stafoggia**, Dipartimento di Epidemiologia del SSR Lazio - ASL Roma 1 (DEP Lazio), Roma

**G. Viegi**, CNR, Istituto per la Ricerca e l'Innovazione Biomedica (IRIB), Palermo

## SEGRETERIA SCIENTIFICA

**Massimo Stafoggia**

mail: [m.stafoggia@deplazio.it](mailto:m.stafoggia@deplazio.it)

## SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

**Patrizia Compagnucci**

mail: [p.compagnucci@deplazio.it](mailto:p.compagnucci@deplazio.it)

## ISCRIZIONE

L'iscrizione al corso è gratuita. Numero massimo di partecipanti: 30

Il corso è destinato a modellisti ed epidemiologi ambientali. E' richiesta una minima confidenza con software statistico R.

Per partecipare inviare una mail a Patrizia Compagnucci ([p.compagnucci@deplazio.it](mailto:p.compagnucci@deplazio.it)) indicando nome, cognome, professione e affiliazione.

**SITO WEB:** [www.progettobeep.it](http://www.progettobeep.it)