

## **Geostatistica Applicata alle problematiche ambientali**

### **Dipartimenti proponenti ed attuatori**

Settore Sistemi Integrati Ambientali - Responsabile Ing. Giuseppe Marella

Servizio Promozione della Formazione Ambientale - Responsabile Ing. Gaetano Battistella

### **Finalità e obiettivi**

Il corso è orientato all'insegnamento dei metodi geostatistici applicati alle problematiche ambientali ed è articolato in modo da curare sia gli aspetti teorici che quelli applicativi.

L'acquisizione degli elementi teorici appare importante per poter padroneggiare le numerose ed articolate metodologie rispetto alle problematiche e per seguirne la loro evoluzione.

L'aspetto applicativo sarà garantito da numerosi esempi che saranno utilizzati per la illustrazione dei concetti e delle metodologie. La dimostrazione al computer di diversi esempi mediante ISATIS (il software prodotto dal Centro di Geostatistica di Fontainebleau, dove il Prof. G. Matheron fondò la disciplina di Geostatistica) garantirà il contenuto operativo dell'attività formativa.

### **Metodologie didattiche**

La struttura del corso prevede due Moduli formativi, uno di base e l'altro di approfondimento, ciascuno della durata di una settimana, comprensivi di lezioni in aula e di attività di formazione a distanza.

Il I Modulo sarà introdotto da interventi tematici.

### **Contenuti**

#### **I Modulo:**

- Basi teoriche su cui sono fondati i metodi geostatistici.
- Strumenti per la caratterizzazione spaziale o temporale dei fenomeni di studio, consistente nell'evidenziare, in forma qualitativa e quantitativa, la variabilità del particolare fenomeno, riconoscendone anisotropie, scale di variabilità, elementi che spesso costituiscono un contributo alla conoscenza della fenomenologia.
- Modellizzazione della variabilità.
- Ricostruzione bi e tri-dimensionale di una variabile spaziale, sia su supporto puntuale che areale e calcolo dell'accuratezza della stima.
- Studio del legame densità di campionatura - accuratezza della stima.
- Validazione del modello di variabilità e della qualità di una stima.
- Stima di una componente spaziale di una variabile.
- Evidenziazione e quantificazione degli errori di misura.

#### **II Modulo:**

- Studio della variabilità spaziale e/o spazio-temporale dei fenomeni multivariabili.
- Riconoscimento di anisotropie e scale di variabilità.
- Modellizzazione della variabilità multivariabile.
- Studio delle correlazioni tra le variabili alle diverse scale spaziali e temporali.

- Analisi in Componenti Principali Regionalizzata (ACPR).
- Ricostruzione bi e tri-dimensionale di una variabile di interesse, integrando nella stima una o più informazioni ausiliarie, in condizioni sia stazionarie che non stazionarie.
- Mapping di un fattore risultante dal ACPR.
- Stima della probabilità che un parametro di controllo ambientale oltrepassi in un punto dello spazio un dato valore di soglia.
- Stima della frazione di un'area in cui un valore di soglia viene superato.
- Simulazione mono e multivariabile di variabili continue e categoriali.

### **Destinatari**

Il corso è rivolto ai tecnici del Sistema Agenziale, agli esperti di altre Istituzioni pubbliche ed Enti di ricerca, e aperto a quanti abbiano interesse ad approfondire i metodi dell'analisi geostatistica nei campi della bonifica ambientale, del monitoraggio del suolo, della caratterizzazione del territorio, della valutazione dei rischi ambientali, etc.

### **Docenti e relatori**

Ing. Gaetano Battistella - Servizio Promozione della Formazione Ambientale - APAT

Dr.ssa Sabrina Barbizzi - Servizio Metrologia Ambientale APAT

Dr.ssa Maria Belli - Servizio Metrologia Ambientale- APAT

Ing. Roberto Bruno - Università di Bologna

Ing. Carlo D'acquino - Settore Sistemi Integrati Ambientali - APAT

Prof.ssa Chantal de Fouquet -Centro di Geostatistica di Fontainebleau

Dr. Paolo de Zorzi - Servizio Metrologia Ambientale APAT

Ing. Fabrizio Marconi - Collaboratore a contratto - Università di Roma "La Sapienza"

Ing. Giuseppe Marella - Settore Sistemi Integrati Ambientali - APAT

Dr.ssa Emi Morroni - Dipartimento per le attività bibliotecarie, documentali e per l'informazione - APAT

Prof. Giuseppe Raspa - Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

### **Sede e periodo di svolgimento**

#### **I Modulo:**

- dal 20 al 24 settembre 2004, presso le sedi APAT - Via Curtatone 3 e Via Vitaliano Brancati 48 - Roma (consultare il programma allegato)

#### **II Modulo:**

- data e programma del II modulo ancora in corso di definizione.

E' previsto il rilascio di un attestato di partecipazione e la distribuzione della documentazione tecnico-scientifica di merito.

Parte rilevante dei contenuti del modulo saranno disponibili nel sistema di formazione ambientale a distanza (FAD) di APAT