

**►► Modulo modelli lagrangiani****Obiettivi**

Fornire le conoscenze necessarie per impostare una simulazione degli effetti di un'emissione puntuale sulla qualità dell'aria su un territorio a microscala (decine di km).

Dare indicazioni utili per orientarsi in casi più complessi.

Dare le conoscenze necessarie per pianificare una simulazione, e comprendere i risultati ottenuti.

**Requisiti**

- Conoscenza a livello operativo di programmazione
- Conoscenza avanzata di matematica applicata e fisica (Es: Laurea in matematica, fisica o ingegneria)
- Conoscenza a livello operativo della fisica dello strato limite planetario
- Conoscenza delle problematiche generali relative ai modelli (Es: Corso modellistica avanzata)

Il corso è destinato a responsabili della sicurezza di impianti industriali e tecnici incaricati di studi di impatto ambientale contenenti il capitolo atmosfera.

**Durata**

5 giorni

**Principali argomenti trattati****Cenni di teoria**

- Fenomenologia della dispersione di inquinanti gassosi
- Le equazioni di Navier-Stokes, termodinamiche, e di dispersione
- Soluzione ideale delle equazioni di dispersione (caso degli inquinanti non reattivi)
- Approssimazione delle soluzioni ideali delle equazioni di dispersione
- Rappresentazioni della turbolenza: l'equazione di Langevin

**Modelli lagrangiani**

- Cenni sui tipi di modelli non stazionari
- Il caso dei modelli lagrangiani; modelli puff ed a particelle
- Anatomia di un modello lagrangiano a particelle: ALAMO
- Altri modelli lagrangiani: Scipuff, SPRAY
- Usi dei modelli lagrangiani: rappresentazione di precisione dell'andamento delle concentrazioni in superficie ed in quota
- Limiti dei modelli lagrangiani
- Campo di applicabilità

**Preparazione dei dati di ingresso meteorologici**

- Organizzazione dei dati meteorologici misurati di ingresso
- Pre-elaborazione: il problema del gap filling
- Stima delle grandezze non misurate
- Acquisizione di dati tridimensionali, ed assimilazione dei dati sperimentali
- Preparazione del file di ingresso

**Stima delle caratteristiche di emissione della sorgente**

- Analisi delle caratteristiche emissive
- Stima del profilo di emissione
- Localizzazione nel territorio

**Preparazione del file di ingresso**

- Scelta dei parametri descrittivi del punto di misura meteorologico
- Scelta ragionata dei parametri di guida del modello
- Costruzione del file di ingresso



**Esecuzione della simulazione****Interpretazione dei risultati**

- Decodifica dell'uscita del modello
- determinazione del valore delle concentrazioni: kernel gaussiani ed a conteggio diretto
- Calcolo delle statistiche elementari sulle concentrazioni orarie (media, mediana, percentili)