

Aree di Salvaguardia

Contesto normativo, teoria e modalità di delimitazione

Credits to GMDSI

Con l'intento di adeguarsi agli obiettivi di qualità per le acque sotterranee destinate al consumo umano imposti dalla normativa europea, l'Italia e le sue Regioni hanno nel tempo recepito e inserito all'interno dei propri regolamenti delle linee guida per la delimitazione delle Aree di Salvaguardia per le captazioni idropotabili. In questo corso, dopo una prima introduzione del contesto normativo e degli elaborati tecnici richiesti, verranno analizzate le possibili modalità di delimitazione delle Aree di Salvaguardia, partendo dalle soluzioni analitiche classiche e probabilistiche, per arrivare alle possibilità offerte dagli strumenti di modellazione numerica (**MODFLOW** e codici correlati) tramite l'interfaccia grafica gratuita **ModelMuse**.

Il corso alternerà sessioni teoriche di richiamo ed approfondimento ad esercitazioni pratiche applicate anche a casi reali, al cui termine gli iscritti saranno in grado di produrre un report tecnico completo di tutti gli elaborati richiesti, tra cui:

- Ricostruzione di piezometria statica e dinamica
- Carta delle curve di abbassamento equipotenziale
- Area di cattura a diversi intervalli temporali (isocrone 60, 180, 365 giorni)

Al termine delle lezioni verrà assegnato un esercizio per mettere in pratica quanto appreso durante il corso.



Registrati



Cosa è incluso

- Accesso alle lezioni online (**37 h**)
- Software e istruzioni per la loro installazione
- Materiale per gli esercizi
- Accesso alla nostra piattaforma di [e-learning platform](#) per poter riguardare le lezioni in qualsiasi momento
- Richiesti **37 crediti APC** per Geologi

Docenti

- [Francesca Lotti](#) (SYMPLE)
- [Gabriele Bernagozzi](#) (ENSER)
- [Luigi Lana](#) (Kataclima)

Costi

SYMPLE è un Ente di Formazione Accreditato, i prezzi sono esenti IVA (art. 10 DPR 633/72)

- Il costo è di 600€
- A richiesta, la quota di iscrizione può essere pagata in rate mensili senza interessi

Programma del corso

Giorno 1 (orario: 9-13; 14-18)

- **Sessione 1: Introduzione e inquadramento normativo (2 h)**
 - Obiettivi del Corso
 - Contesto normativo nazionale e regionale
 - Elaborati richiesti dalla normativa
- **Sessione 2: Attività di campo ed elaborazione dei dati misurati (4 h)**
 - Richiami di teoria delle prove di acquifero
 - Pianificazione e svolgimento
 - Gestione ed analisi dei dati misurati
- **Sessione 3: Soluzioni analitiche (2 h)**
 - Soluzioni classiche: applicazioni varie
 - Soluzioni Probabilistiche: applicazione con software dedicato

Giorno 2 (orario: 9-13; 14-18)

- **Sessione 4: Modellazione: Concetti di base (4h)**
 - Flusso in mezzi porosi
 - Condizioni al contorno
 - Proprietà dell'acquifero
- **Sessione 5: Costruzione del modello concettuale ai fini numerici (4h)**
 - Introduzione al caso studio e relativo dataset
 - Cenni di geostatistica
 - Creazione delle superfici del modello tramite tecniche geostatistiche (software PAST4)
 - Analisi dei carichi idraulici e creazione delle superfici piezometriche tramite tecniche geostatistiche (software PAST4)
 - Delimitazione del dominio da modellare

Giorno 3 (orario: 14-18)

- **Sessione 6a: Costruzione del modello numerico stazionario (4h)**
 - Introduzione all'interfaccia grafica di MODFLOW, ModelMuse (USGS)
 - Esercizio introduttivo per acquisire familiarità con l'interfaccia

Giorno 4 (orario: 11-13; 14-18)

- **Sessione 6b: Costruzione del modello numerico stazionario (6h)**
 - Costruzione della griglia e relativo *refinement*
 - Costruzione delle superfici dei diversi layer
 - Impostazione delle condizioni al contorno e proprietà idrogeologiche dell'acquifero
 - Modello di flusso in regime stazionario

Giorno 5 (orario: 9-13)

- **Sessione 7: Modellazione con MODPATH (4h)**
 - Tracciamento delle linee di flusso con MODPATH
 - Confronto tra tracciamento "*backward*" e "*forward*"
 - Delimitazione delle aree di cattura dei pozzi e delle aree di rispetto secondo i "*tempi di sicurezza*" con MODPATH

Giorno 6 (orario: 14-18)

- **Sessione 8: Elaborazione degli scenari previsionali (4h)**
 - Impostazione degli scenari richiesti dalla normativa e scelta dei parametri del modello in base alle diverse cautele necessarie:
 - Ricostruzione di piezometria statica e dinamica
 - Carta delle curve di abbassamento equipotenziale
 - Tracciamento delle linee di flusso a diverso tempo di percorrenza
 - Esempio di redazione del report descrittivo
- **Lavoro individuale:**
Redazione di un report partendo da un nuovo dataset e svolgendo in modo autonomo gli step modellistici appresi durante il corso.

Giorno 7 (orario: 10-13)

- **Sessione 9: Conclusione del corso con discussione sull'esercizio assegnato (3h)**