UNIVERSITÀ DI PISA

IDROGEOLOGIA APPLICATA

MARCO DOVERI

Academic year	2023/24
Course	SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
Code	183DD
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
IDROGEOLOGIA APPLICATA	GEO/05	LEZIONI	62	MARCO DOVERI MATIA MENICHINI

Programma (contenuti dell'insegnamento)

LEZIONI FRONTALI (4CFU – 24 ore, 12 lezioni)

- Il Sistema Acquifero
  - Ruolo dei sistemi acquiferi per la sostenibilità idrica e approccio generale per la modellizzazione di questi sistemi;
  - Elementi geologici e idrogeologici che definiscono il sistema acquifero e influenzano l'idrodinamica e la qualità s.l. delle acque sotterranee.
- Strumenti idrogeochimici e di monitoraggio fisico-chimico e idrodinamico a supporto del modello concettuale dei sistemi acquiferi
  - Chimica delle acque;
  - Idrologia isotopica;
  - Tecniche e approcci di campionamento e monitoraggio delle acque
- Casi studio sulla definizione di condizioni al contorno, processi e meccanismi fisici e chimici che condizionano quantità e qualità delle acque sotterranee
  - Caso studio sugli acquiferi montani;
  - Caso studio sugli acquiferi pedemontani
  - Caso studio sugli acquiferi di pianura costiera e/o insulari
- Sviluppo di bilanci sui sistemi idrogeologici a completamento del modello concettuale e per la quantificazione dei processi
  - Il bilancio idrico
  - Il bilancio di massa
  - I bilanci sulle componenti in gioco nei processi
- Modellistica matematica
  - Fondamenti e scopi della modellistica, dal modello concettuale al modello matematico
  - Concetti base e codici di calcolo
  - Creazione di un modello numerico (discretizzazione spaziale e temporale, assegnazione parametri idraulici, condizioni iniziali e boundary conditions)
  - Calibrazione, analisi dell'incertezza e modelli previsionali
  - Presentazioni di casi studio

ESERCITAZIONI (1CFU – 14 ore, 7 lezioni)

- Modellistica concettuale
  - Sviluppo di bilanci idrici e di massa con l'ausilio di tecniche GIS.
- Modellistica numerica
  - Implementazione e calibrazione di modelli di flusso e di trasporto di sistema acquiferi in stato stazionario e transitorio mediante il codice di calcolo MODFLOW, codici ad esso correlati e GUI Groundwater Vistas.

LEZIONI FUORI SEDE (1CFU – 3 giorni)

- Escursione di 2 giorni nell'area del Mt. Amiata, con visita alle principali sorgenti fredde dell'acquifero delle vulcaniti amiatine e su un sistema idrotermale delle zone limitrofe;
- Escursione di 1 giorno su un sistema idrogeologico delle Alpi Apuane

Come alternativa sarà valutata l'opzione di fare un'escursione di 3 giorni sull'acquifero dell'Isola di Pianosa (Arcipelago Toscano)