



UNIVERSITÀ DI PISA

IDROGEOLOGIA APPLICATA

MARCO DOVERI

Anno accademico

2023/24

CdS

SCIENZE E TECNOLOGIE
GEOLOGICHE

Codice

183DD

CFU

6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
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)

