UNIVERSITÀ DI PISA

IDROGEOLOGIA APPLICATA

MATIA MENICHINI

Academic year	2019/20
Course	SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
Code	183DD
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
IDROGEOLOGIA APPLICATA	GEO/05	LEZIONI	62	NICOLA DEL SEPPIA MATIA MENICHINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Le acque superficiali e sotterranee rivestono sempre più un'importanza strategica e di notevole interesse scientifico per lo sviluppo sociale, economico ed industriale di un paese, anche nell'ottica dei cambiamenti globali e climatici. Il corso ha l'obiettivo di far acquisire allo studente competenze che permettano di affrontare la corretta gestione e salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee, non solo da un punto di vista della quantità, ma anche della qualità, anche in considerazione dell'attuale quadro normativo comunitario, nazionale e regionale.

Modalità di verifica delle conoscenze
La verifica delle conoscenze sarà effettuata tramite esame orale con discussione delle tematiche affrontate durante il corso.

Capacità
Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado di conoscere le principali normative in materia di acque e affrontare e risolvere problemi nel campo della Idrogeologia applicata.

Modalità di verifica delle capacità
Esame finale orale con voto.

Comportamenti
Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare nozioni utili per la definizione di quadri normativi e sensibilità alle problematiche di idrogeologia applicata.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Materie propedeutiche, conoscenze di Idrogeologia, GIS, Geologia, Geochimica

Indicazioni metodologiche
Lezioni frontali con ausilio di slide in aula. Illustrazioni di casi reali.
Il materiale relativo alle lezioni frontali è fornito dal docente su file in formato .pdf.
Nell'ambito del corso saranno tenute esercitazioni pratiche sulla modellistica numerica dei sistemi acquiferi.
Al di fuori delle ore di lezione, l'interazione fra studente e docente potrà avvenire durante gli orari di ricevimento del docente e/o mediante appuntamenti specifici e/o mediante posta elettronica.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Programma
(3 CFU – Nicola Del Seppia)
Saranno trattati numerosi argomenti di estrema attualità in materia di gestione delle acque introdotti di recente dalla DQA 2000/60/CE, dal D.M. n. 39 del 24/02/2015 e dal D.P.G.R. n. 61R/2016. Saranno descritti gli strumenti di pianificazione che consentono l'attuazione di tali normative come il Piano di Gestione delle Acque (PGA), con focus dedicati ai seguenti argomenti: definizione e individuazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei e loro interazione con l'attività antropica (cave, discariche, ecc.); bilancio idrico; obiettivi di qualità della risorsa idrica fissati dalla direttiva; concetto di misure di base, misure supplementari, key type measures (KTM), misure "win-win", misure per contrastare il cambiamento

climatico; usi e servizi idrici; servizi eco-sistemici; metodo di stima dei costi finanziari, costi ambientali e costi della risorsa; concetto di “danno” e di “costi sproporzionati”, deroghe e proroghe agli obiettivi di qualità; fonti di finanziamento del programma di misure: progetti europei (Life, Horizon2020) e progetti regionali (PIT); cenni di modellazione idrologica-idraulica (HecHMS, HecRAS, MadCad) applicata alla gestione della risorsa idrica.

(3 CFU – Matia Menichini)
Le principali tematiche affrontate nel secondo modulo sono le seguenti: richiami di Idrogeologia e Geochimica Isotopica per lo studio dei sistemi acquiferi. Misure idrogeologiche puntuali, pianificazione, installazione ed elaborazione dati di una rete di monitoraggio in continuo. Inquinamento: tipologia e meccanismi di contaminazione naturale ed antropica. Sviluppo di modelli idrogeologici concettuali mediante presentazione e discussione di casi studio (sistemi acquiferi porosi e fratturati interessati da intrusione marina, sistemi acquiferi in stato di criticità di bilancio idrico e qualitativo per fenomeni di inquinamento diffuso e/o puntuale, definizione delle zone di protezione di captazioni idropotabili, acquiferi carsici, casi di inquinamento da percolato in discariche RSU). Modellistica numerica di flusso e di trasporto: teoria sulla modellistica numerica; codici di calcolo (modflow, modpath, zone budget, mt3dms, seawat, ucode) ed interfacce grafiche; descrizione delle fasi di implementazione e calibrazione di un modello numerico di un sistema acquifero; utilizzo dei modelli come strumenti affidabili per una corretta gestione e salvaguardia della risorsa; presentazioni di numerosi casi studio.

Bibliografia e materiale didattico

Testi Consigliati

Agnoletto R. et alii. (2016) - Nuovo manuale di diritto e gestione dell’ambiente. Maggioli Editore
Appelo C.A.J., Postma D. (1996) - Geochemistry, Groundwater and Pollution. A.A. Balkema, 536 pp.
Bear J., Cheng A. H.-D.(2010) - Modeling groundwater flow and contaminant transport, Springer, 834 pp.
Celico P. (1986-88) - Prospezioni Idrogeologiche, Voll. I e II. Liguore Editore.
Chiesa G. (1994) - Inquinamento delle Acque Sotterranee. Hoepli Editore, 696 pp.
Civita M. (2005) - Idrogeologia applicata e ambientale. Casa Editrice Ambrosiana, 800 pp.
Custodio E., Llamas M. R. (2005) - Idrologia Sotterranea. Dario Flaccovio Editore,1104 pp.
Fetter, C. W. (2001) - Applied Hydrogeology. Prentice-Hall Publishing Co. New York, 598 pp.
Fetter, C. W. (1999) - Contaminant Hydrogeology. Prentice-Hall Publishing Co. NJ, 500 pp.
Todd D. K., Mays W.L. (2004) - Groundwater Hydrology, John Wiley & Sons, 656 pp.

Materiale bibliografico reperibile on-line:

- Monaco Eugenio - Strumenti economici per la conservazione delle risorse idriche (ISPRA)
- Del Seppia Nicola, Kreuter Helena, Metulini Rodolfo - Analisi economica sull’utilizzo della risorsa idrica nel distretto de fiume Serchio.
- Brouwer Roy - Practical Working Definition Environmental and Resource Costs and Benefits (Deliverable D12)
- Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE) e D.M. n. 39 del 24/02/2015.

Indicazioni per non frequentanti

La frequenza del corso non è obbligatoria ma fortemente consigliata.
Per facilitare l'organizzazione del corso è utile una preiscrizione informale da effettuare nelle prime 2-3 lezioni in aula o eventualmente contattando il docente.

Modalità d'esame

Esame orale con voto.

Ultimo aggiornamento 28/02/2020 15:31