



SCHEDA INSEGNAMENTO IDROGEOLOGIA

Corso di L/LM/LMCU	Laurea in Scienze Geologiche
Denominazione insegnamento:	Idrogeologia
Numero di Crediti:	6 CFU
Semestre:	II
Docente Titolare:	Prof.ssa Libera Esposito
Dottorandi/assegnisti di ricerca che svolgono attività didattica a supporto del corso:	Dr. Vittorio Catani
Orario di ricevimento:	martedì, dalle ore 9,00 alle ore 11,00
Indirizzo:	via Port'Arsa, 11 - Studio Docente

PRESENTAZIONE DEL CORSO:

Il corso fornisce le conoscenze di base dell'idrogeologia, partendo dalle tipologie di acque nel sottosuolo fino a giungere all'analisi delle principali tecniche di captazione delle acque sotterranee. In particolare saranno delineati i seguenti aspetti: 1) bilancio idrologico e fattori che lo influenzano; 2) principali equazioni del flusso idrico sotterraneo; 3) principali tecniche di prospezione idrogeologica; 4) classificazione delle sorgenti e studio del loro regime; 5) modelli fisici relativi alle principali tipologie di acquifero e loro caratterizzazione qualitativa; 6) studio delle diverse opere di captazione, alla sorgente ed in acquifero.

Queste competenze tecniche sono fondamentali per la figura professionale del Geologo Applicato.

GLI OBIETTIVI FORMATIVI

Al termine del corso lo studente avrà acquisito le conoscenze idrogeologiche di base necessarie per affrontare lo studio idrogeologico dei più importanti acquiferi permeabili per porosità, per fratturazione/fessurazione e per carsismo. Sarà in grado di comprendere le diverse modalità di emergenza delle sorgenti e di individuare, alla luce del modello fisico di base, le migliori modalità di captazione delle acque sotterranee, in termini di efficienza, completezza, razionalità e sicurezza. Lo studente sarà anche in grado di utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico e di produrre una relazione idrogeologica di base nella quale sono sintetizzati i principali dati idrogeologici acquisiti in campo ed il loro significato.

PREREQUISITI RICHIESTI

Sono richiesti il superamento degli esami di Matematica, Fisica e Geologia.

FREQUENZA DELLE LEZIONI

La frequenza dei corsi è vivamente consigliata per le frequenti esercitazioni ed applicazioni delle metodiche esposte.

CONTENUTI DEL CORSO

Il bilancio idrico ed i fattori che lo influenzano;
la porosità delle rocce e le relazioni fra fase solida e fluida in mezzi porosi e fratturati;
le equazioni generali della meccanica dei fluidi; la legge di Darcy;
le prospezioni idrogeologiche con cenni a quelle idrogeochimiche;
i sistemi acquiferi;
le sorgenti: classifica e studio del regime;
le opere di captazione.

METODI DIDATTICI

Il corso si articola in lezioni teoriche frontali ed in esercitazioni singole e di gruppo. Inoltre, n.2 escursioni saranno effettuate in aree di interesse idrogeologico anche avvalendosi della disponibilità dei più importanti enti acquedottistici operanti in Campania.

Saranno anche proiettati filmati e video di interesse per la disciplina.

L'insieme delle attività didattiche svolte consentirà di avere un quadro delle principali problematiche idrogeologiche, con cognizione dei principali metodi di studio e di analisi nel settore.

TESTI DI RIFERIMENTO

Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo e secondo);
Massimo Civita (2004) - Idrogeologia applicata ed ambientale, Casa Editrice Ambrosiana (Volume unico);
Esposito Libera - Lezioni di approfondimento scaricabili sul sito www.liberaesposito.it.

ESAME DI PROFITTO

Durante il corso sono effettuate tre prove intercorso, basate su esercizi e test su argomenti via via svolti; ciò consente di controllare il grado di apprendimento degli studenti sui vari temi e di adattare al meglio il prosieguo del corso.

Ogni prova intercorso sarà strutturata in 3 quesiti (due esercizi ed una domanda a risposta aperta).

Le prove intercorso saranno valutate e considerate prove d'esame e, quindi, utili per la valutazione dello studente.

Ad ogni quesito della prova intercorso sarà assegnato un punteggio variabile da 6 a 10.

Ai quesiti svolti in modo errato sarà assegnato un punteggio pari a zero.

La media delle tre prove costituirà la votazione finale di base per ciascun candidato.

Tale votazione finale potrà essere migliorata svolgendo l'esame orale che verterà su tutti gli argomenti trattati durante il corso. La valutazione dell'orale terrà conto della pertinenza dei contenuti rispetto alle domande formulate (massimo 6 punti), della qualità dei contenuti (massimo 6 punti), della capacità di collegamento con gli altri argomenti del programma (massimo 6 punti), della capacità di calarsi in situazioni idrogeologiche reali (massimo 6 punti), della proprietà di linguaggio tecnico (massimo 6 punti).

CALENDARIO ESAMI

Rinvio al link

Sito personale www.liberaesposito.it;

Sito istituzionale www.dst.unisannio.it

PRENOTAZIONE ESAMI

Rinvio al link

Sito istituzionale www.dst.unisannio.it

SYLLABUS

Argomenti	Ore	Riferimenti bibliografici	Tipologia di lezione	Ore progr.
Presentazione del corso. Il bilancio idrico ed i fattori che lo influenzano	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo) Lezioni di approfondimento (Nozioni generali e bilancio idrologico - parte preliminare) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it .	Frontale	2
Descrizione degli elementi	2	Lezione di approfondimento (Le carte idrogeologiche)	Frontale	4

fondamentali di una "Carta idrogeologica"		scaricabile sul sito www.liberaesposito.it.		
Analisi delle principali proprietà idrologiche delle rocce	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo) Lezione di approfondimento (Nozioni generali e l'acqua nei terreni) scaricabili sul sito www.liberaesposito.it.	Frontale	6
Fattori meteorologici, morfologici, geologici, biologici ed antropici influenzanti le aliquote di infiltrazione efficace e di ruscellamento delle acque meteoriche	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo) Lezione di approfondimento (Nozioni generali) scaricabili sul sito www.liberaesposito.it.	Frontale	8
L'esperienza del Bernoulli ed il concetto di carico idraulico	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo) Lezione di approfondimento (Il concetto di potenziale) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it.	Frontale	10
La ripartizione dell'acqua nel sottosuolo ed il concetto di acquifero	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo) Massimo Civita (2004) - Idrogeologia applicata ed ambientale, Casa Editrice Ambrosiana (Volume unico)	Frontale	12

		Lezione di approfondimento (Nozioni generali) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it .		
La permeabilità: per porosità e per fatturazione; in piccolo ed in grande; valutazione qualitativa della permeabilità	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo) Massimo Civita (2004) - Idrogeologia applicata ed ambientale, Casa Editrice Ambrosiana (Volume unico) Lezione di approfondimento (Nozioni generali) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it .	Frontale	14
Le tipologie di falda: libera, confinata e semiconfinata	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo) Massimo Civita (2004) - Idrogeologia applicata ed ambientale, Casa Editrice Ambrosiana (Volume unico) Lezione di approfondimento (Nozioni generali) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it .	Frontale	16
Le falde sovrapposte ed il concetto di flusso verticale o drenanza	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo) Massimo Civita (2004) - Idrogeologia applicata ed ambientale, Casa Editrice Ambrosiana (Volume unico) Lezione di approfondimento	Frontale	18

		(Nozioni generali) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it .		
Il flusso idrico sotterraneo e la Legge di Darcy	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo) Massimo Civita (2004) - Idrogeologia applicata ed ambientale, Casa Editrice Ambrosiana (Volume unico) Lezione di approfondimento (Nozioni generali) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it .	Frontale	20
Esercitazione numerica sulla Legge di Darcy	2	Esercizi forniti dal docente	Esercitazioni	22
I prova intercorso sugli argomenti trattati	2	Prova fornita dal docente	Prova intercorso	24
Le sorgenti: tipologia e classificazione idrogeologica	2	Massimo Civita (2004) - Idrogeologia applicata ed ambientale, Casa Editrice Ambrosiana (Volume unico) Lezione di approfondimento (Le sorgenti) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it .	Frontale	26
Studio degli ideogrammi sorgivi: l'equazione del Maillet	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume secondo) Lezione di approfondimento (Le sorgenti) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it	Frontale	28
Esercitazione sullo	2	Dati sorgivi forniti dal	Esercitazione	30

studio della sorgente		docente		
Acquifero alluvionale: modello fisico e peculiarità	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo) Massimo Civita (2004) - Idrogeologia applicata ed ambientale, Casa Editrice Ambrosiana (Volume unico) Lezione di approfondimento (Gli acquiferi alluvionali) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it .	Frontale	32
Ricostruzione delle modalità del flusso idrico sotterraneo negli acquiferi alluvionali. Le curve isopiezometriche e la loro ricostruzione	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo) Massimo Civita (2004) - Idrogeologia applicata ed ambientale, Casa Editrice Ambrosiana (Volume unico) Lezione di approfondimento (Gli acquiferi alluvionali) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it .	Frontale	34
Le fluttuazioni del livello idrico in prossimità dei corsi d'acqua superficiali ed i rapporti fiume-falda: ricostruzione ed analisi	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo) Massimo Civita (2004) - Idrogeologia applicata ed ambientale, Casa Editrice Ambrosiana (Volume unico) Lezione di approfondimento (Le fluttuazioni piezometriche) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it .	Frontale	36

Esercitazione sulla ricostruzione delle carte a curve isopiezometriche	2	Esercitazione su apposita carta fornita dal docente	Esercitazione	38
II Prova intercorso sugli argomenti trattati a partire dalla classificazione delle sorgenti	2	Prova fornita dal docente	Prova intercorso	40
Ricostruzione delle modalità del flusso idrico sotterraneo negli acquiferi carsici	2	Pietro Celico (2001) - Principi di idrogeologia, Liguori Editore (Volume primo) Massimo Civita (2004) - Idrogeologia applicata ed ambientale, Casa Editrice Ambrosiana (Volume unico) Lezione di approfondimento (Gli acquiferi carsici: modalità del flusso idrico sotterraneo) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it .	Frontale	42
Le opere di captazione alla sorgente e in falda	4	Idrogeologia applicata ed ambientale, Casa Editrice Ambrosiana (Volume unico) Lezione di approfondimento (Le opere di captazione) scaricabile sul sito www.liberaesposito.it .	Frontale	46
III Prova intercorso sulle opere di captazione	2	Prova fornita dal docente	Prova intercorso	48
2 visite didattiche giornalieri: Sorgenti de Rio	6		Visita didattica	54

Grassano - visita al fronte sorgivo, misura della portata sorgiva e misura dei principali parametri chimico-fisici delle acque con sonda multiparametrica; Sorgenti di Serino - Visita alle opere di captazione gestite dall'ABC (Acqua Bene Comune)				
---	--	--	--	--