



Dipartimento di Scienze e Tecnologie

ANNO ACCADEMICO 2013/2014

PROGRAMMA

CORSO DI STUDIO IN SCIENZE GEOLOGICHE INSEGNAMENTO di IDROGEOLOGIA

DOCENTE PROF. LIBERA ESPOSITO

PARTE PRIMA

Il ciclo dell'acqua; l'acqua in natura: acqua igroscopica, pellicolare e capillare; l'acqua gravifica; la ripartizione dell'acqua nel sottosuolo; il concetto di porosità totale; la differenza tra porosità totale e porosità efficace; il concetto di permeabilità; la definizione qualitativa della permeabilità; tipi e gradi di permeabilità relativa; i fattori incidenti sull'infiltrazione, sul ruscellamento, sull'evaporazione, sull'evapotraspirazione; il deflusso delle acque; il deflusso laminare e turbolento e l'esperienza di Reynolds; il numero di Reynolds; l'esperienza del Bernoulli ed il significato di carico idraulico e di gradiente idraulico; le tipologie di falde: falde libere, falde confinate e falde semiconfinite; la legge di Darcy; il significato dei parametri Q , K , Δh , l , S ; il significato dei parametri H ed L ; esempi di applicazione della Legge di Darcy; la determinazione della Velocità apparente e della Velocità reale della falda ed il loro significato in campo applicativo.

PARTE SECONDA

La circolazione idrica sotterranea all'interno dei principali acquiferi: acquiferi alluvionali, acquiferi carsici, acquiferi vulcanici, acquiferi a permeabilità mista. Il concetto di complesso idrogeologico e la redazione della carta idrogeologica con la messa a punto della relativa legenda. La ricostruzione degli schemi di circolazione idrica sotterranea nelle diverse tipologie di acquiferi. La ricostruzione dello schema di circolazione idrica sotterranea negli acquiferi alluvionali e la necessità di territorializzare i dati puntuali del carico idraulico per la ricostruzione delle carte a curve isopiezometriche; l'interpretazione delle carte a curve isopiezometriche in regime statico ed in condizioni dinamiche; la ricostruzione delle carte a curve isopiezometriche in presenza dei corsi d'acqua. La complessità degli acquiferi alluvionali ed il concetto di falde sovrapposte; lo studio dei rapporti eventualmente intercorrenti tra le falde sovrapposte; il concetto di drenanza; il calcolo della portata di drenanza. La ricostruzione delle carte a curve isopiezometriche negli acquiferi a limitata permeabilità relativa (ad es.: acq. argillosi) e l'introduzione dei piezometri fittizi. Le problematiche legate alla circolazione idrica sotterranea in prossimità delle aree costiere ed i fenomeni di ingressione marina: la legge di Ghyben Herzberg. Le modalità di flusso negli acquiferi carsici: i sistemi a dreni dominanti, a dreni interdipendenti ed a circolazione idrodispersiva; sistemi in serie e sistemi in parallelo. Falda di base e principali recapiti del flusso idrico sotterraneo: sorgenti e travasi idrico sotterranei verso complessi idrogeologici adiacenti; il calcolo delle portate di travaso; l'introduzione al concetto di trasmissività. Falde in quota e principali recapiti. Le sorgenti; la definizione delle sorgenti e la loro classificazione in chiave idrogeologica; differenza tra le sorgenti per limite e quelle per soglia e introduzione al concetto di risorsa dinamica, riserva regolatrice, e riserva permanente. Esempi di idrogrammi sorgivi e loro interpretazione.

PARTE TERZA

Le opere di captazione; il concetto di efficienza delle opere di captazione; opere di captazione orizzontali ed a sviluppo verticale; opere di captazione alla sorgente ed in falda; analisi delle caratteristiche tecnico-costruttive delle principali opere di captazione: bottini di presa, drenaggi addossati; trincee drenanti; gallerie drenanti; pozzi. Opere di captazione di tipo misto.