



ANNO ACCADEMICO 2015/2016

PROGRAMMA

**CORSO DI STUDIO IN SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
INSEGNAMENTO DI IDROGEOLOGIA APPLICATA**

DOCENTE TITOLARE: LIBERA ESPOSITO

PARTE PRIMA: *Protezione quantitativa delle risorse idriche sotterranee.*

- L'importanza di proteggere le risorse idriche sotterranee dai fenomeni di depauperamento/sovrasfruttamento: esempi concreti delle conseguenze derivanti dalla nulla o scarsa protezione quantitativa.
- L'equazione del bilancio idrologico. Significato dei diversi parametri (P, Er, R, I). Significato delle voci: deflusso idrico globale presunto ed infiltrazione efficace presunta. Variazione della equazione del bilancio in relazione ai rapporti che intercorrono tra l'unità idrogeologica esaminata e quelle confinanti. Richiamo al concetto di travaso idrico sotterraneo e sua determinazione quantitativa.
- Calcolo della lama media d'acqua di precipitazione meteorica: Analisi dei dati pluviometrici e concetto di bilancio idrologico annuo e medio annuo. Studio delle correlazioni Pioggia - Quota topografica pluviometri. Metodo della media aritmetica. Metodo dei Topoietti. Metodo dei topoietti modificato. Metodo delle isoiete.
- Calcolo della lama media d'acqua di evapotraspirazione reale. Richiamo al concetto differenza tra evapotraspirazione reale ed evapotraspirazione potenziale. Studio delle correlazioni Temperatura - Quota topografica stazioni termometriche. Applicazione della Formula di Turc. Ricostruzione delle isoevapotraspire.
- Calcolo del deflusso idrico globale presunto. Introduzione al concetto di Coefficiente di Infiltrazione Potenziale (C.I.P.) ed analisi della metodologia di attribuzione del C.I.P. ai diversi complessi idrogeologici (richiamo al significato di complesso idrogeologico e metodologia di attribuzione del tipo e del grado di permeabilità). Determinazione dell'aliquota di Infiltrazione efficace presunta.
- Verifica del Bilancio Idrologico: confronto tra entrate ed uscite.
- Metodo del Bilancio inverso (EFQ) con esempi di applicazione.

PARTE SECONDA: *Possibilità di captazione delle risorse idriche sotterranee: dallo studio degli idrogrammi sorgivi alla progettazione delle opere di captazione delle sorgenti e delle falde.*

- Studio di fattibilità delle opere di presa basato sull'analisi dei modelli di svuotamento. Modello di svuotamento del Maillet. Esempi di applicazione del modello di svuotamento del Maillet.
- Opere di presa alla sorgente: analisi dell'opera di captazione più idonea in relazione alla tipologia di sorgente.
- Opere di presa in acquifero: Trincee drenanti, gallerie drenanti e pozzi. Specifiche tecniche relative alla realizzazione delle singole opere. Sviluppo del pozzo. Condizionamento. Dimensionamento del pozzo. Scelta del filtro. Dimensionamento del filtro. Posizionamento del filtro. Posizionamento del pre-filtro naturale. Cementificazione. Espurgo dei pozzi: analisi delle diverse tecniche in uso ed, in particolare, specifiche sulla tecnica del superpompaggio.
- Prove di pompaggio. Test a gradini di portata crescenti (SDT): definizione delle modalità della prova. Esecuzione della prova. Interpretazione delle curve SDT. Curva caratteristica e componenti dell'abbassamento. Curva abbassamento - portata. Significato dei termini: portata ottimale di esercizio, portata specifica, portata critica. Calcolo dell'efficienza del pozzo. Calcolo dei parametri idrogeologici con la prova a gradini di portata: metodo di Cooper - Jacob. Test a portata costante (CRT): Modalità di esecuzione della prova. Misura della Trasmissività: test in discesa (regime stazionario). Metodo di Theis e Jacob: misura della trasmissività e del coefficiente di immagazzinamento.

PARTE TERZA: *Protezione qualitativa degli acquiferi e delle risorse idriche sotterranee.*

- Concetto di vulnerabilità ed analisi delle definizioni da quella di Foster a quella di Civita.

- Fattori agenti sulla vulnerabilità ed in particolare sul cosiddetto “Tempo di Transito” (Time of Travel: TOT): soggiacenza della falda, ricarica efficace, suolo, insaturo (caratteristiche del), saturo (caratteristiche del), conducibilità idraulica della porzione satura, topografia, grado di protezione dell’acquifero (richiamo ai concetti di falda libera, semiconfinata e confinata, drenanza).
- Differenza tra metodi qualitativi per la valutazione della vulnerabilità intrinseca all’inquinamento dell’acquifero e metodi indicizzati e quantitativi e limiti e pregi dei due differenti approcci.
- Differenza tra la vulnerabilità intrinseca e la vulnerabilità integrata;
- Metodi di “zonazione per aree omogenee”: metodo CNR-G.N.D.C.I.;
- Metodi parametrici a punteggi e pesi: analisi dei parametri considerati; attribuzione dei punteggi e loro significato; attribuzione dei pesi e loro significato.
- Metodo DRASTIC, metodo SINTACS, metodo DAC; metodo GODD: specificità di ciascun metodo, differenze tra le metodologie proposte, campi di applicazione, limiti e pregi.
- Modelli Numerici: modello basato sul tempo di transito e di permanenza in falda. Limiti e pregi della metodologia proposta. Campi di applicazione.
- Analisi di sensitività.
- Le aree di salvaguardia: significato e riferimenti normativi;
- Criteri utilizzati per la perimetrazione delle aree di salvaguardia: il criterio del potere auto depurante; il criterio del tempo di trasferimento.