



L'Ordine dei Geologi della Regione Abruzzo, il Consiglio Nazionale dei Geologi, la IAH (International Association of Hydrogeologists) Sezione Italiana, in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria e Geologia dell'Università "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara

ORGANIZZANO IL CORSO DI:

INTRODUZIONE AI MODELLI MATEMATICI DI FLUSSO ATTRAVERSO L'UTILIZZO DEL CODICE DI CALCOLO MODFLOW

01 - 03 Febbraio 2018

**Aula Carte e Rocce Dipartimento di Ingegneria e Geologia –
Università "G. d'Annunzio" - Chieti**

Il CNG e la IAH Italy, allo scopo di favorire lo sviluppo delle scienze e delle tecnologie dell'idrogeologia, si sono impegnate, tra l'altro, a definire un programma di eventi, quali seminari, corsi, convegni, nonché qualsiasi altro tipo di attività formativa per lo studio e l'approfondimento di specifici argomenti o tematiche settoriali di comune interesse. Il CNG, attraverso le attività della Commissione Risorse Idriche e della Fondazione Centro Studi, è costantemente impegnato nel favorire percorsi formativi atti a promuovere le migliori pratiche per la gestione e la protezione delle risorse idriche, e dunque per lo sviluppo sostenibile del territorio, proponendo un programma di iniziative attraverso azioni sinergiche con gli Ordini regionali e le associazioni nazionali ed internazionali di riferimento. In tale ambito si ritiene di particolare interesse affinare le competenze e le capacità professionali nella modellazione numerica del flusso idrico sotterraneo.

L'Ordine dei Geologi della Regione Abruzzo, accogliendo con estremo interesse l'invito dell'IAH e del C.N.G., ha voluto dare il proprio supporto all'avvio di questa iniziativa che rientra a pieno titolo nelle attività di aggiornamento e perfezionamento in settori professionali di particolare interesse.

Il corso avrà un approccio pratico e operativo ed è rivolto principalmente ai geologi che, nell'ambito della libera professione o in Enti Pubblici, operano nel settore dell'idrogeologia applicata o vogliono perfezionare le proprie conoscenze in questa materia.

➤ Introduzione al corso e obiettivi

Il corso intende fornire le basi conoscitive riguardanti la modellazione matematica del flusso delle acque sotterranee chiarendone i campi applicativi. Il corso prevede la trattazione dei seguenti argomenti: definizione ed implementazione del modello concettuale, modelli matematici di flusso e informazioni necessarie alla loro implementazione, metodo alle differenze finite applicato al flusso delle acque sotterranee, modello concettuale e discretizzazione del dominio, l'idrogeologia e la determinazione delle condizioni al contorno, l'idrogeologia e le attività umane, scelta delle condizioni iniziali, rapporto tra le risorse idriche superficiali e quelle sotterranee, calibrazione dei modelli matematici di flusso, utilizzo del codice di calcolo alle differenze finite MODFLOW.

➤ Metodologia di somministrazione

Il corso è erogato mediante didattica frontale. Le giornate sono organizzate in una parte teorica (più consistente nella prima giornata) ed esercitazioni pratiche attraverso il codice di calcolo alle differenze finite



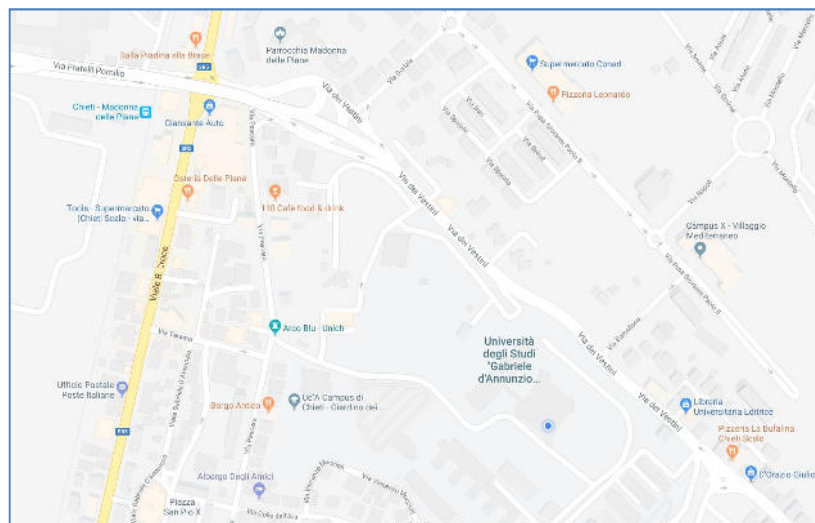
MODFLOW, creato dall'USGS, con interfaccia grafica GROUNDWATER VISTAS. Durante l'esercitazione i partecipanti, applicando la teoria acquisita nel corso delle lezioni, impareranno ad implementare un modello matematico di flusso delle acque sotterranee per un problema di gestione di una barriera idraulica. L'ultima parte dell'esercitazione consisterà nel far implementare autonomamente ai partecipanti un semplice problema di interpretazione di una prova di pompaggio. In questo modo i partecipanti avranno l'opportunità di applicare immediatamente quanto appreso durante le lezioni e le esercitazioni pratiche.

➤ **Conoscenze propedeutiche**

I partecipanti dovranno avere conoscenza dei concetti base dell'idrogeologia: definizione di acquifero e tipologie (libero e confinato), conducibilità idraulica, carico idraulico, porosità, coefficiente di immagazzinamento e legge di Darcy.

➤ **Sede del corso**

Il corso si svolgerà presso l'aula carte e rocce del Dipartimento di Ingegneria e Geologia dell'Università "G. d'Annunzio" di Chieti, secondo livello palazzo ex rettorato. Parcheggio disponibile all'ingresso da Via Pescara.



➤ **APC**

La frequenza al corso consentirà l'acquisizione di n. 18 CF. La percentuale di frequenza dell'evento, affinché sia possibile il conferimento dei CFP assegnati, è fissata all'80% della sua durata.

➤ **Capienza**

Considerate le caratteristiche del corso e la sua propensione alle esercitazioni ed alle attività pratiche, il **numero massimo di partecipanti è di 20 unità.**



➤ Hardware e software

Il corso verrà svolto su computer portatili di proprietà dei partecipanti che riceveranno indicazioni per scaricare online la versione libera di Modflow.

➤ Programma del corso

Prima giornata - giovedì 01 febbraio 2018

- 8.30 8.45 **Registrazione partecipanti**
- 8.45 9.00 Saluti dell'Ordine dei Geologi della Regione Abruzzo
Saluti del Consiglio Nazionale dei Geologi – Fondazione Centro Studi
- 9.00 10.00 **Introduzione al corso e ai tipi di acquiferi regionali**
(PROF. S. RUSI, UNIVERSITÀ G. D'ANNUNZIO/CNG REGIONE ABRUZZO)
- 10.00 10.30 **Introduzione ai modelli di flusso**
(DOTT. L. ALBERTI, POLITECNICO DI MILANO)
- 10.30 11.15 **Introduzione al modello concettuale**
(DOTT. L. ALBERTI, POLITECNICO DI MILANO)
- 11.15 12.15 **La discretizzazione spaziale e il dominio di modellazione**
(DOTT. L. ALBERTI, POLITECNICO DI MILANO)
- 12.15 13.00 **Esercitazioni mediante il codice di calcolo Modflow ed interfaccia grafica GWV**
(ING. I. LA LICATA, POLITECNICO DI MILANO)
- 13.00 14.15 *Pausa pranzo*
- 14.15 15.45 **Implementazione del modello concettuale nel codice di calcolo**
(DOTT. L. ALBERTI, POLITECNICO DI MILANO)
- 15.45 16.30 **La scelta delle condizioni al contorno**
(DOTT. L. ALBERTI, POLITECNICO DI MILANO)
- 16:30 17.30 **Esercitazioni mediante il codice di calcolo Modflow ed interfaccia grafica GWV**
(ING. I. LA LICATA, POLITECNICO DI MILANO)

Seconda giornata - venerdì 02 febbraio 2018

- 9.00 9.45 **La scelta delle condizioni al contorno**
(DOTT. L. ALBERTI, POLITECNICO DI MILANO)
- 9.45 10.30 **Parametri specifici per simulazioni in transitorio**
(DOTT. L. ALBERTI, POLITECNICO DI MILANO)
- 10.30 13.00 **Esercitazioni mediante il codice di calcolo Modflow ed interfaccia grafica GWV**
(ING. I. LA LICATA, POLITECNICO DI MILANO)



13.00 14.30 *Pausa pranzo*

14.30 17.30 **Esercitazioni mediante il codice di calcolo Modflow ed interfaccia grafica GWV**
(DOTT. L. ALBERTI, ING. I. LA LICATA, POLITECNICO DI MILANO)

Terza giornata - sabato 3 febbraio 2018

9.00 9.45 **Calibrazione dei modelli e post audit**
(DOTT. L. ALBERTI, POLITECNICO DI MILANO)

9.45 13.00 **Esercitazioni mediante il codice di calcolo Modflow ed interfaccia grafica GWV**
(ING. I. LA LICATA, POLITECNICO DI MILANO)

➤ **Iscrizione e Costi**

Iscrizioni all'indirizzo: <http://www.geologiabruzzo.it/307/elenco-eventi-ogra.html> o sul sito www.geologiabruzzo.it

Il costo del corso è di € **150,00** (centocinquanta) comprensivo di light lunch, da corrispondere mediante bonifico bancario IBAN IT36E0311115403000000001383 – intestato a ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE ABRUZZO

➤ **Curriculum docenti**



Luca Alberti: PhD in Geologia Applicata. Dal 2005 ricercatore e docente presso il Politecnico di Milano-Dip. Ing. Civile e Ambientale. Ha organizzato e tenuto diversi corsi di aggiornamento sulla modellazione matematica del flusso idrico presso il PoliMi, altre Università ed enti pubblici. Ha sviluppato la sua ricerca nel campo della modellistica sotterranea focalizzandosi sulla gestione delle risorse idriche, la valutazione dello stato di contaminazione nel sottosuolo mediante tecniche di fingerprinting isotopico e la valutazione, mediante modelli matematici, dell'impatto degli impianti geotermici sugli acquiferi. È membro del Comitato italiano della International Association of Hydrogeologists.



Ivana La Licata: PhD in Ingegneria Ambientale. Dal 2008 assegnista di ricerca e docente presso il Politecnico di Milano-Dip. Ing. Civile e Ambientale. Ha organizzato e tenuto diversi corsi di aggiornamento sulla modellazione matematica del flusso idrico presso il PoliMi, altre Università ed enti pubblici. Ha sviluppato la sua ricerca nel campo della modellistica sotterranea focalizzandosi sulla gestione delle risorse idriche anche in ambienti costieri (intrusione salina) e la valutazione, mediante modelli matematici, dell'impatto degli impianti geotermici sugli acquiferi.



Sergio Rusi: PhD in Geologia Applicata e Idrogeologia. Docente dei moduli di Idrogeologia e di Idrogeologia Applicata nei corsi di Laurea afferenti al Dipartimento di Ingegneria e Geologia dell'Università "G. d'Annunzio". È stato docente in attività di coordinamento e di didattica presso varie Università e istituti di formazione per professionisti. Svolge attività di ricerca in idrogeologia dei mezzi fratturati e carsici e dei mezzi porosi con particolare riferimento all'idrodinamica, alla qualità delle acque sotterranee, alla modellazione matematica, alla caratterizzazione di siti inquinati ed alla gestione delle risorse idriche sotterranee e superficiali. È membro del Comitato italiano della International Association of Hydrogeologists.

Per informazioni: segreteria@geologiabruzzo.it; sergio.rusi@unich.it.