

Workshop: The Role of Groundwater Numerical Models in Decision Making (discussion between the model creator and the final user...)

Workshop: Il Ruolo della Modellazione Numerica Idrogeologica nel Processo Decisionale (Tavola Rotonda tra chi i modelli “li fa” e chi i modelli “li usa”...)

Francesca Lotti - Kataclima S.r.l., Vetralla (VT), Italy - f.lotti@kataclima.com

Keywords: *Groundwater Numerical Modelling, decision-making, uncertainty analysis.*

Parole chiave: modellazione numerica idrogeologica, processo decisionale, analisi dell'incertezza.

I modelli numerici idrogeologici utilizzati come strumento previsionale sono entrati nella pratica comune da alcuni decenni. Condizione necessaria, ma purtroppo non sufficiente, affinché il modello acquisisca il potere di “prevedere il futuro” è che sia “ben calibrato” e possibilmente “ben validato”. Se il modello concettuale non è troppo lontano dalla realtà, se forniamo al modello le giuste condizioni al contorno e se variamo i parametri fino ad ottenere un buon accordo tra dati osservati e simulati, ecco che otteniamo probabilmente un valido strumento a supporto delle decisioni.

Ma... le condizioni al contorno che assegniamo, sono le uniche possibili? Quante diverse ricariche sono ugualmente plausibili nell'area di studio? I parametri che calibriamo sono 10, 50 o 1000? I dati che consideriamo sono stazionari o transitori? Qual è il loro margine d'errore? E contengono una quantità di informazione adeguata ad individuare i tratti salienti del sistema studiato? Il modello concettuale adottato alla base delle simulazioni è l'unico possibile?

Il concetto di “buona calibrazione”, assumendo che sia chiaro quando una calibrazione è “buona”, inizia così ad apparire condizione forse non sufficiente a dare al modello i poteri di una sfera di cristallo.

Il giorno 11 Settembre 2017, presso la sede di Civitavecchia dell'Università della Tuscia, il Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche (DEB) e Kataclima si sono resi promotori di una iniziativa volta a stimolare il confronto e la riflessione su questo tema tanto diffuso, quanto incompreso. L'iniziativa, patrocinata dall'Italian Chapter dell'IAH (*International Association of Hydrogeologists*), ha visto un'ampia partecipazione di enti, professionisti e studenti ed ha avuto come obiettivo il confronto tra modellisti e tecnici/amministratori.

Dopo i graditi saluti da parte della Prof.ssa Anna Maria Fausto (Pro-Rettrice dell'Ateneo), la mattinata è stata moderata dal Prof. Vincenzo Piscopo (Università della Tuscia). I primi tre interventi hanno dato ampio spazio alla presentazione del Progetto FREEWAT, novità assoluta in campo modellistico a livello Europeo. Rudy Rossetto (Scuola Superiore Sant'Anna) ha descritto il progetto nelle sue linee generali (Il progetto EU H2020 FREEWAT: open source open data e approccio partecipato per la gestione dell'acqua), Iacopo Borsi (TEA SISTEMI SpA) ha dettagliato la struttura del software (FREEWAT modeling platform: software architecture and state of development), mentre Giovanna De Filippis (Scuola Superiore Sant'Anna) ha illustrato alcune applicazioni della piattaforma a realtà idrogeologiche toscane (*Application of the*

FREEWAT platform for water resources management: some examples in the Tuscany Region).

A seguire, John Doherty (autore del codice PEST) ha approfondito alcuni dei temi aperti sull'utilizzo dei modelli, in particolare quello della fiducia riposta da parte dei decisori in strumenti imperfetti e non deterministici, oltre che quello dell'analisi dell'incertezza e del ruolo fondamentale che questa dovrebbe ricoprire, ben più importante della calibrazione (*Using environmental models to make decisions and deciding how to use models*).

La mattinata si è conclusa con una animata tavola rotonda moderata dal Prof. Walter Dragoni (Università di Perugia), che ha visto come partecipanti eminenti esperti del settore sia in ambito tecnico che istituzionale:

- Renato Baciocchi, Università di Roma Tor Vergata
- Laura D'Aprile, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- John Doherty, Watermark Numerical Computing, Australia
- Daniela Ducci, Presidente dell'Italian Chapter dell'IAH, Università di Napoli Federico II
- Giovanni Formentin, Tethys srl
- Maurizio Guerra, ISPRA
- Francesca Lotti, Kataclima srl
- Marco Petrangeli Papini, Università di Roma Sapienza, Roma
- Marco Petitta, Università di Roma Sapienza
- Vincenzo Piscopo, Università della Tuscia
- Rudy Rossetto, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa

Tra i numerosi argomenti affrontati, si è discusso del ruolo fondamentale ed urgente della formazione (a partire dai corsi universitari fino all'aggiornamento di tecnici, professionisti e decisori), dei vantaggi e svantaggi di linee guida in ambito modellistico, dell'impiego dei modelli nella progettazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica dei siti contaminati.

Gli interventi del pomeriggio, moderati dal Prof. Walter Dragoni e dalla Dott.ssa Lotti, hanno descritto in dettaglio l'analisi dell'incertezza applicata ad una barriera idraulica, progetto descritto dall'Ing. Giovanni Formentin (Tethys srl), una analisi di rischio Tier III con associata analisi dell'incertezza, relazionata dalla dott.ssa Francesca Lotti (Kataclima srl), arrivando alla descrizione, da parte del Prof. Vincenzo Piscopo (Università della Tuscia), del piano di gestione della acque termali di Viterbo attraverso un approccio partecipato tra termalisti, agricoltori, enti, idrogeologi e modellisti.

La densa giornata ha permesso di evidenziare luci ed ombre della modellistica, approfondendo quelle che sono le vere

potenzialità dei modelli numerici, compagni di viaggio e non semplice prosecuzione del modello concettuale. In particolare, si è posta l'attenzione sui rischi associati ad una fiducia non informata in strumenti complessi, potenti e affascinanti, ma affetti da un alto grado di soggettività, e quindi potenzial-

mente forieri di gravi problemi se il gruppo di lavoro che li usa non ha adeguate conoscenze di geologia e idrogeologia, idraulica sotterranea e statistica. Da qui, il comune proposito di ripetere esperienze simili, aperte al confronto tra realtà ed esigenze diverse.



Fig. 1 - Alcuni momenti della giornata.

Fig. 1 - Some shots taken during the day.