

Titolo del Progetto: Analisi e modellazione dei cambiamenti idrogeologici naturali ed antropogenici nell'area peri-Vesuviana (Italia meridionale)

Tutor: Vincenzo Allocca

Programma di ricerca

L'area peri-Vesuviana è un ampio settore costiero della Campania (Italia meridionale) caratterizzata da un complesso assetto idrogeologico ed urbano, per la presenza di numerosi acquiferi, carbonatici, vulcanici, piroclastico-alluvionali tra loro interconnessi, sottostanti un contesto fortemente urbanizzato e industrializzato. Alcuni di questi acquiferi (es. Monti di Avella) rappresentano una risorsa strategica per la GORI SpA, l'Ente gestore del servizio idrico integrato per l'ATO3 (Distretto Sarnese-Vesuviano), poiché contribuiscono ad alimentare una popolazione di circa 1.500.000 abitanti.

Le acque sotterranee di questo ampio settore costiero della Campania sono state ampiamente sfruttate per uso potabile, irriguo e industriale nell'ultimo secolo. Tuttavia, le variazioni dell'uso del suolo e dell'uso della risorsa hanno causato cambiamenti idrogeologici (es. subsidenza, aumento del livello delle acque sotterranee, *ground uplift*) con drammatiche conseguenze ambientali (es. *groundwater flooding*, contaminazione, etc.). Per questo motivo, l'area peri-Vesuviana può essere considerato un caso esemplificativo di come differenti cambiamenti idrogeologici, naturali e antropici (cambio dell'uso del suolo-urbanizzazione e dell'uso della risorsa), possono influenzare la disponibilità e la qualità della risorsa ed avere effetti negativi sull'ambiente.

Nonostante gli acquiferi dell'area peri-Vesuviana siano un'importante risorsa intersettoriale per la Campania, una modellazione completa ed aggiornata dei cambiamenti idrogeologici, naturali ed antropogenici, delle acque sotterranee tutt'ora manca.

L'obiettivo del programma di ricerca è quello di: (i) sviluppare un robusto modello idrogeologico e idro-stratigrafico, basato su una parametrizzazione stratigrafica e idraulica degli acquiferi, (ii) monitorare gli attuali livelli delle acque sotterranee in acquiferi campione, per comprendere le cause e i pattern delle variazioni spaziali e temporali delle acque sotterranee, e (iii) sviluppare modelli numerici di flusso delle acque sotterranee in aree campione, per simulare scenari futuri indotti dal cambio dei prelievi e del clima (ossia della ricarica) sulle dinamiche degli acquiferi.

Proposta per una posizione di dottorato

Sulla base della premessa scientifica, si propone una posizione di dottorato, per il cui svolgimento saranno attivate collaborazioni con altri centri di ricerca, nazionali ed europei, fondamentali per la crescita culturale dello studente, oltre che per il raggiungimento degli obiettivi scientifici.

Nel corso dei tre anni di dottorato, la ricerca sarà articolata nel modo che segue: primo anno) formazione di base e specialistica prevista per il dottorando, per affrontare il tema di ricerca; raccolta dati ed analisi critica della letteratura; implementazione di una piattaforma GIS, per lo sviluppo cartografico e per la modellazione idrogeologica; secondo anno) modellazione idrogeologica fisicamente basata mediante l'uso di software avanzati (es. Rockworks, RockWare Inc.) di acquiferi campione; sviluppo di modelli idrogeologici multitemporali e multiscalari, mediante approcci integrati e l'uso di dati di monitoraggio terrestre e satellitare; terzo anno) analisi degli effetti indotti sulle acque sotterranee da: a) cambiamenti climatici (es. diminuzione delle precipitazioni, crescita delle temperatura dell'aria), b) cambiamenti dell'uso del suolo (urbanizzazione) e cambiamenti dell'uso della risorsa (variazione dei prelievi) sulle dinamiche idrogeologiche (piezometriche/idrochimiche), sui fenomeni di subsidenza, *ground uplift* e *groundwater flooding*.

Progetti attivi

Convezione Quadro stipulata tra il DiSTAR e la GORI S.p.A. (Gestione Ottimale Risorse Idriche) riguardante attività di collaborazione scientifica nel settore della gestione delle risorse idriche

sotterranee in uno scenario di cambiamenti climatici e nella prevenzione del rischio idrico. Importo totale € 170.000,00.