

# Curriculum vitae

## Matteo Butteri

### DATI ANAGRAFICI:

Nato a: Cascina (PI) il 21/05/1976

Residente a: San Lorenzo alle Corti, Cascina (PI), Via Tosco Romagnola 2194

Stato civile: celibe

Domicilio: San Lorenzo alle Corti, Cascina (PI), Via Tosco Romagnola 2194

Recapito telefonico: Cell - 3400802548

Indirizzo e-mail: [butteriit@yahoo.it](mailto:butteriit@yahoo.it)

Codice fiscale: BTTMTT76E21B950K

### STUDI:

- 1995: Diploma di Maturità all'Istituto Tecnico per Geometri Ermenegildo Santoni di Pisa (con votazione 46/60)
- 2008: Laurea in Scienze Geologiche c/o Università degli studi di Pisa con tesi dal titolo: "L'INTRUSIONE MARINA NELLA FASCIA COSTIERA PISANA, studio idrogeologico-geochimico della falda freatica in destra e in sinistra del Fiume Arno." (Votazione 95/110)

### ESPERIENZE:

- ✓ Durante il periodo di tesi: Censimento dei pozzi e dei piezometri all'interno dell'area di studio, costruzione di novi piezometri mediante l'ausilio di un penetrometro leggero statico-dinamico Dynastar TP311 messo a disposizione dal DST (Dipartimento Scienze della Terra di Pisa); rilevamento sul terreno dei dati idrogeologici di base e dei parametri chimico-fisici delle acque; presso il laboratorio Acque del DST effettuazione dell'analisi chimica di campioni di acqua prelevati in campagna. Utilizzo dei software ArcView GIS 3.2, ArcGis 9.2, Corel Draw 13 e Aquachem 4.
- ✓ 2004: Servizio presso il centro operativo dell'isola di Vulcano nel periodo 14-21 Luglio 2004, nell'ambito delle attività di informazione scientifica ai visitatori promosse dal Gruppo Nazionale per la Vulcanologia (GNV).

- ✓ 2008: Collaborazione alla realizzazione di una indagine conoscitiva speditiva sulla situazione idrostratigrafica, piezometrica e idrogeochimica nella fascia di raccordo tra gli acquiferi freatici costieri e l'acquifero multistrato confinato della Pianura pisana, per l'ente Parco MSRM (Migliarino-S.Rossore-Massaciuccoli).
- ✓ 2008: Realizzazione di carte tematiche sulla situazione della rete di monitoraggio dell'intrusione salina lungo il litorale pisano e realizzazione delle relative schede pozzi dei singoli punti di monitoraggio, su incarico dell'Ufficio Assetto del Territorio, U.O. Difesa del Suolo del Comune di Pisa.
- ✓ 2008: Rilevamento dei dati idrogeologici di base e dei parametri chimico-fisici delle acque, per il controllo della situazione dell'intrusione marina nell'acquifero freatico, nel 1° acquifero confinato in sabbie e del cuneo salino che risale attraverso i corsi d'acqua superficiali nell'area del litorale pisano, su incarico dell'Ufficio Assetto del Territorio, U.O. Difesa del Suolo del Comune di Pisa.
- ✓ 2008: Predisposta una relazione specialistica sul progetto di tutela della risorsa idrica dall'ingressione del cuneo salino ed altri fenomeni di degrado (falda freatica e 1° acquifero confinato in sabbie), su incarico dell'Ufficio Assetto del Territorio, U.O. Difesa del Suolo del Comune di Pisa.
- ✓ 2009: Predisposizione del completamento di una rete di monitoraggio finalizzata al controllo circa la situazione dell'intrusione marina nell'acquifero freatico costiero nell'area del litorale pisano compreso tra il Fiume Arno ed il Canale Scolmatore, che permetta il rilevamento dei dati idrogeologici di base e dei parametri chimico-fisici delle acque sotterranee; su incarico dell'Ufficio Assetto del Territorio, U.O. Difesa del Suolo del Comune di Pisa.

- ✓ 2009: Su mandato del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa conferimento di incarico, previo concorso per curriculum, di collaborazione di ricerca dal titolo: *Studi e indagini idrostratigrafiche, piezometriche e idrogeochimiche, finalizzate a problematiche dell'intrusione marina, nella fascia costiera della Pianura pisana (territorio del Parco Regionale Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli)* nell'ambito del progetto coordinato dal Prof. Alberto Puccinelli. L'incarico è stato portato a termine il 19/05/2009 con decorrenza dal 18/02/2009.
  
- ✓ 2009: Esecuzione di campagne a cadenza mensile nel periodo compreso tra Marzo 2009 e Settembre 2009 per il rilevamento dei dati idrogeologici di base e dei parametri chimico-fisici delle acque, per il controllo della situazione dell'intrusione marina nell'acquifero freatico, nel 1° acquifero confinato in sabbie e del cuneo salino che risale attraverso i corsi d'acqua superficiali nell'area del litorale pisano, su incarico dell'Ufficio Assetto del Territorio, U.O. Difesa del Suolo del Comune di Pisa.
  
- ✓ 2010: Su mandato del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa conferimento di incarico, previo concorso per curriculum, di collaborazione di ricerca dal titolo: *Studio del fenomeno dell'intrusione marina nell'acquifero costiero della pianura pisana"* (territorio del Parco Regionale Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli) nell'ambito del progetto coordinato dal Prof. Alberto Puccinelli. L'incarico è stato portato a termine il 5/03/2010 con decorrenza dal 6/12/2009.
  
- ✓ 2010: Collaborazione con lo studio geologico Gaia Servizi S.n.c. con sede in via Lenin 132-A S. Martino Ulmiano (PI), per la raccolta di dati acquisiti tramite sismica a rifrazione in onde P ed S. Durante la stessa collaborazione ho maturato esperienza nell'uso del penetrometro super pesante TG 63-100 della Pagani Geotechnical Equipment effettuando prove

penetrometriche sia statiche che dinamiche; ho collaborato inoltre all'esecuzione di sondaggi sia a carotaggio continuo che a distruzione di nucleo fino a 30 m di profondità, con l'esecuzione di prove SPT e prove di permeabilità in foro Le Franc.

## **ABSTRACT:**

2008: *Hydrogeological-geochemical study of the phreatic aquifer in the left bank of the Arno River mouth (Tuscany), with refer to seawater intrusion.* 84° Congresso Nazionale della Società Geologica Italiana. Sassari 2008.

2009: *Fattori naturali e antropici dell'intrusione marina, studio idrogeologico-geochimico dell'acquifero freatico nella zona compresa tra i Canali Burlamacca e Bufalina (Viareggio, Toscana).* 3° Congresso Nazionale AIGA. San Giovanni Val d'Arno (SI) 2009.

2009: *Hydrogeologic-hydrogeochemical multidisciplinary study of the gravel confined aquifer in the coastal pisan plain (Tuscany) between the Arno River and Scolmatore Canal.* Workshop; l'approccio multidisciplinare allo studio degli acquiferi porosi. Geitalia 2009-VII forum italiano di scienze della terra. Rimini 2009.

2010: *Seawater intrusion in the Versiliese-Pisan coastal aquifer system (North-western Tuscany): results from a hydrogeologic-hydrogeochemical study.* 21 st Salt Water Intrusion Meeting. Azores (Portogallo) 2010.

2010: *The study of the seawater intrusion in the Versiliese-Pisan coastal plain (North-western Tuscany) by means of hydrogeological, chemical and isotopic tools.* 85° Congresso Nazionale della Società Geologica Italiana. Pisa 2010.

## **PUBBLICAZIONI:**

2009 - Doveri M., Giannecchini R., Giusti G. & Butteri M. : *Studio idrogeologico-geochemico dell'acquifero freatico nella zona compresa tra il Canale Burlamacca ed il Fosso della Bufalina (Viareggio, Toscana)*. EngHydroEnv Geology 2009 (Giornale di Geologia Applicata) numero 12, pp. 101-117.

### **Riassunto**

La fascia costiera versiliese in studio è compresa tra la linea di riva, ad Ovest, i canali Burlamacca e Bufalina, rispettivamente a Nord e a Sud, ed il comprensorio di bonifica del Lago di Massaciuccoli, ad Est, dove il piano campagna risulta depresso sotto il livello del mare. Nella parte orientale, oltre al Lago di Massaciuccoli ed al suo emissario (Fosso Le Quindici), è presente una serie di laghi artificiali (cave dismesse di sabbie silicee) collegati al mare attraverso il Canale Burlamacca. Questo territorio, in funzione delle sue peculiari caratteristiche fisiografiche, idrologiche, idrogeologiche ed antropiche, costituisce un esemplare caso di studio di come fattori naturali possano combinarsi, direttamente e/o indirettamente, con quelli antropici nell'esaltare i rischi di degrado delle risorse idriche sotterranee per effetto del fenomeno dell'intrusione marina.

L'approccio interdisciplinare idrogeologico-idrogeochemico, sul quale il presente studio si è basato, ha permesso di definire le caratteristiche idrostrutturali ed idrochimico-isotopiche dell'acquifero freatico nella zona in esame, nonché di valutare i rapporti tra le acque superficiali e quelle sotterranee ed il loro interessamento da parte dell'ingressione marina. Il lavoro si è svolto in fasi successive durante le quali sono state effettuate ricostruzioni idrostratigrafiche per la definizione della geometria dell'acquifero freatico, due campagne piezometriche e di rilevamento dei parametri chimico-fisici delle acque (nei periodi Ottobre '05 e Maggio '06, rappresentativi rispettivamente dei periodi di magra e di morbida della falda), nonché, su una selezione di punti, analisi di laboratorio degli elementi chimici fondamentali e di alcuni minori e dei valori di  $\delta^{18}\text{O}\text{‰}$ .

Lo studio idrostratigrafico ha permesso di individuare un acquifero freatico che si sviluppa in terreni sabbiosi e sabbioso-limosi di origine marina ed eolica, di spessore variabile tra 20 e 40 metri; al di sotto di questi terreni permeabili è presente un livello continuo di argille, che svolge il ruolo di substrato impermeabile.

In entrambe le situazioni (magra e morbida) la superficie piezometrica mostra due zone, una lungo la costa nella parte meridionale ed una nella parte interna a ridosso del sistema dei laghi, con livelli al disotto di quello del mare. Come confermato dai dati chimici ed isotopici, queste situazioni di minimo piezometrico, dovute ad un sovra sfruttamento della risorsa idrica (principalmente aziende florovivaistiche e stabilimenti balneari), determinano condizioni favorevoli ad un richiamo di acqua di mare in acquifero.

In definitiva le indagini hanno permesso di ipotizzare un modello interpretativo delle vie preferenziali di salinizzazione della falda freatica. In particolare si evidenzia come l'intrusione marina in acquifero avvenga in un caso per avanzamento dell'interfaccia acqua dolce-acqua salata dalla linea di riva, nell'altro per richiamo di acque dal sistema dei laghi artificiali, nel quale l'acqua di mare risale attraverso il Canale Burlamacca.

2010 - Butteri M., Doveri M., Giannecchini R. & Gattai P. : *Hydrogeologic-hydrogeochemical multidisciplinary study of the gravel confined aquifer in the coastal Pisan Plain between the Arno River and Scolmatore Canal (Tuscany)*. Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia, Vol. 90, pp. 51-66 (in stampa).

## **Riassunto**

Il livello in ghiaie dell'acquifero multistrato della Pianura di Pisa, che si trova in generale ad una profondità compresa tra 50 e 100 m s.l.m. ed è spesso circa 10-20 m, costituisce un acquifero confinato interessato da numerosi pozzi di emungimento. Esso contiene certamente una delle principali risorse idriche per approvvigionamento idropotabile, industriale e agricolo, sebbene, in diversi casi, l'acqua non sia di ottima qualità.

Al fine di valutare se nell'area costiera pisana meridionale, compresa tra il Fiume Arno e il Canale Scolmatore, tale importante acquifero è interessato da fenomeni di intrusione marina, nonché per conoscere i meccanismi di miscelazione tra acque dolci e acqua di mare, è stato effettuato uno studio multidisciplinare mediante correlazioni idrostratigrafiche, rilevamento dei livelli piezometrici e analisi chimiche ed isotopiche delle acque. In particolare, sono state effettuate tre campagne di misure (Giugno e Agosto 2008 ed Aprile 2009). In ciascun punto di misura è stato rilevato il livello piezometrico riferendolo al livello del mare; aree con superficie piezometrica particolarmente depressa sono state rinvenute in Agosto 2008 nella parte più meridionale dell'area di studio (zona Calambrone) ed in quella più interna settentrionale (zona S. Piero a Grado). I campioni di acqua raccolti lungo costa, entro 1,5-2 km dalla linea di riva, mostrano composizione chimica e  $\delta^{18}\text{O}\text{‰}$  indicativi di mescolamento tra acque di falda e acqua di mare. Questo fenomeno, in accordo con le osservazioni piezometriche, risulta più marcato nel settore meridionale dell'area, verso il canale Scolmatore, dove la frazione di acqua salata, valutata usando bilanci di massa di Cl, Br e  $\delta^{18}\text{O}\text{‰}$ , è intorno al 7-8%. La maggior parte degli altri campioni analizzati, raccolti fino a 5 km dalla linea di riva, non è interessata da fenomeni di intrusione marina; in questi casi, le acque sotterranee mostrano le stesse caratteristiche rinvenute nella parte interna della piana di Pisa, con un TDS relativamente basso e valori di  $\delta^{18}\text{O}\text{‰}$  indicativi di quote medie di ricarica maggiori delle quote locali. Soltanto due campioni, raccolti in prossimità dell'Arno nella parte più interna a Nord, mostrano caratteristiche chimiche ed isotopiche attribuibili alla presenza di acqua di mare in percentuali di circa 8-9%. In tali casi, i valori di  $\delta^{18}\text{O}\text{‰}$  mostrano chiaramente che l'intrusione di acqua di mare non avviene direttamente nell'orizzonte ghiaioso, ma attraverso gli acquiferi sabbiosi superficiali, che, in questa zona, sono in contatto diretto con le ghiaie più profonde.

**Lingue straniere conosciute: inglese**

Pisa, 8/12/2010

In fede

**Matteo Butteri**

*Autorizzazione al trattamento dei dati personali:*

Ai sensi e per gli effetti della legge 675/96 sulla "tutela di persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali", il compilante autorizza espressamente a trattare i dati ivi contenuti, nel rispetto della normativa suddetta.