

# Flowpath 2019 - Congresso Nazionale di Idrogeologia Milano, 12-14 giugno 2019

**Flowpath 2019 – National Meeting on Hydrogeology, Milano, 12-14 June 2019**

Luca Alberti, Chair of the organizing committee - Politecnico di Milano, luca.alberti@polimi.it

Tullia Bonomi, Chair of the organizing committee - Università degli Studi di Milano-Bicocca, tullia.bonomi@unimib.it

Marco Masetti, Chair of the organizing committee - Università degli Studi di Milano, marco.masetti@unimi.it

Stefania Stevenazzi, Local organizing committee and Chair of ECHN-Italy - Università degli Studi di Milano, stefania.stevenazzi@unimi.it

**Keywords:** IAH, hydrogeologist, congress, discussion panel, Italy.

**Parole chiave:** IAH, idrogeologo, congresso, tavola rotonda, Italia.

La quarta edizione del congresso nazionale di idrogeologia Flowpath si è tenuta a Milano dal 12 al 14 giugno 2019, organizzato dal Politecnico di Milano, dall'Università degli Studi di Milano-Bicocca e dall'Università degli Studi di Milano congiuntamente al Comitato Italiano IAH. Il convegno si è svolto presso l'Auditorium Testori, all'interno di Palazzo Lombardia, sede d'avanguardia di Regione Lombardia nella zona centrale di Milano.

L'organizzazione del congresso è stata possibile grazie alla proficua collaborazione tra i Dipartimenti di Ingegneria Civile e Ambientale (Politecnico di Milano), di Scienze dell'Ambiente e della Terra (Università degli Studi di Milano-Bicocca) e di Scienze della Terra (Università degli Studi di Milano), che sono stati anche patrocinatori dell'evento insieme a Regione Lombardia, Consorzio Est Ticino Villoresi e Consiglio Nazionale dei Geologi. Numerosi sono stati gli sponsor che hanno economicamente supportato l'organizzazione, provenienti dai mondi della produzione di acque minerali, della consulenza legale, della consulenza ambientale a scopo di bonifica di acque e terreni contaminati, della strumentazione di supporto a lavori idrogeologici, delle analisi di laboratorio, della modellazione idrogeologica o del servizio idrico integrato (<http://www.flowpath2019.polimi.it/sponsor/sponsors/>).

La settimana del congresso Flowpath 2019 è stata intensa e ricca di attività. Il gruppo dei giovani idrogeologi italiani dell'Early Career Hydrogeologists' Network (ECHN-Italy) ha aperto la settimana con un corso breve sul tema delle misure in campo, gestione dei dati e modellazione nella zona insaturata. Il corso si è svolto nei giorni 10 e 11 giugno, presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Milano, ed è stato tenuto da Giovanna De Filippis (Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa), Stefania Stevenazzi, Corrado Camera e Daniele Pedretti (Università degli Studi di Milano). Il corso ha raccolto un numero di 20 partecipanti, tra studenti, dottorandi, assegnisti, liberi professionisti ed appartenenti ad enti pubblici. Nel complesso il corso è stato valutato positivamente dai partecipanti.

Nelle due giornate di sessioni scientifiche, del 12 e 13 giugno, sono state affrontate quattro tematiche: a) gestione delle risorse idriche sotterranee, b) caratterizzazione e bonifica dei siti contaminati, c) idrogeologia dei sistemi fratturati e dei sistemi carsici, d) idrogeologia delle aree urbane. Sono stati

presentati più di 100 contributi scientifici provenienti da ricercatori e professionisti del mondo accademico (70 %), delle compagnie private (18 %) e di enti pubblici (12 %), sia dall'Italia sia da altre nazioni, tra cui Australia, Belgio, Croazia, Israele, Marocco, Malta, Repubblica Ceca, Spagna, Svizzera, Ungheria, U.K., U.S.A. Tutti i contributi sono stati sottoposti a una procedura di valutazione, grazie alla collaborazione dei membri del Comitato Scientifico.

I contributi dei partecipanti al convegno sono stati raccolti in un unico volume open access, depositato sul sito del convegno e sul sito dell'editore (Ledizioni, <https://www.ledizioni.it/download/23708/>). Ricordiamo che i principali obiettivi dei convegni Flowpath sono: promuovere il dialogo e lo scambio di conoscenze scientifiche tra i giovani idrogeologi; approfondire gli aspetti teorici e pratici della nostra comprensione sulle acque sotterranee; aggiornare i soggetti interessati, i ricercatori ed i professionisti sulle recenti sfide delle scienze idrogeologiche; incoraggiare i ricercatori, i professionisti e gli amministratori a contribuire al miglioramento della gestione delle risorse idriche sotterranee.

Il convegno è stato aperto dagli interventi della Prof.ssa Daniela Ducci, presidente del Capitolo italiano di IAH, e dalla Dott.ssa Elisabetta Confalonieri, dirigente presso la Direzione Generale Ambiente e Clima di Regione Lombardia (Fig. 1). Ciascuna sessione scientifica è stata aperta da un contributo tematico ad invito da parte di esperti del panorama internazionale. Nell'ordine hanno presentato: Dr. Manuel Sapia-



Fig.1 - Cerimonia d'apertura di Flowpath 2019 (Crediti: S. Stevenazzi).

Fig.1 - Opening ceremony of Flowpath 2019 (Credits: S. Stevenazzi).

no (Energy and Water Agency di Malta), sulla gestione delle risorse idriche sotterranee nell'isola di Malta; Dr. Marco Bianchi (British Geological Survey), sulle sfide e le prospettive della modellazione del trasporto di contaminanti attraverso i mezzi geologici; Prof. Bartolomè Andreo-Navarro (University of Malaga), sugli approcci e le tecniche per lo studio degli acquiferi carsici; Dr. Daniel Feinstein (United States Geological Survey), che ha affrontato matematicamente e filosoficamente le aspettative dietro la costruzione di un modello idrogeologico. Durante le sessioni sono state presentate un totale di 41 presentazioni orali ed esposti 54 poster.

I temi trattati durante la prima sessione hanno riguardato la gestione della risorsa idrica sotterranea, portando esempi di approcci partecipativi e collaborazioni tra scienziati e gestori, sia dal punto di vista quantitativo, ricostruendo le cause delle variazioni del livello piezometrico in una determinata area, sia dal punto di vista qualitativo, per la determinazione degli impatti di sorgenti di contaminazione della falda, e studi di caratterizzazione idrogeologica specialmente legati a siti per la ricarica controllata degli acquiferi, ma anche per lo studio del comportamento di corpi geologici superficiali (i.e., loess, frane superficiali). La sessione riguardante i siti contaminati è stata aperta dalla proposta di un approccio multidisciplinare per la risoluzione della responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale (*"Polluter Pays Principle"*, 2004/35/CE) ed è proseguita con interventi dedicati a varie metodologie per la caratterizzazione di siti contaminati e a tecniche modellistiche per la valutazione della distribuzione dei contaminanti nel sottosuolo. Un ampio spazio, specie nella sessione poster, è stato dedicato alle tecniche innovative di bonifica (i.e., *bioremediation*, *biodegradable surfactants*, *ISCO reagents*..).

La terza sessione è stata dedicata agli acquiferi fratturati e carsici con studi sulla vulnerabilità della risorsa, sulla caratterizzazione degli acquiferi mediante approcci classici di rilevamento geologico o campagne di monitoraggio a lungo termine su più parametri idrogeologici e idrochimici, sull'applicazione di modelli idrogeologici per la previsione della quantità della risorsa in base a diversi scenari climatici o per la valutazione di siti appropriati per lo stoccaggio di materiali radioattivi. Sono stati portati esempi da varie zone d'Italia, dalle Dolomiti agli appennini centrali e meridionali e dalle isole, e da paesi europei (Repubblica Ceca, Ungheria) ed extraeuropei (Israele, Kenya). L'ultima sessione è stata dedicata alle problematiche idrogeologiche in aree urbane o strettamente connesse alle aree urbane. Sono stati proposti diversi lavori legati all'area milanese e lombarda, riguardo le caratteristiche idrochimiche delle acque del bacino di pertinenza, le diverse fonti di contaminazione presenti (composti dell'azoto e solventi clorurati), o le interazioni tra falda e infrastrutture interrate. Altri studi hanno portato l'attenzione sulla complessità della distribuzione degli acquiferi nella città di Roma e della loro interazione con le acque superficiali, oggigiorno e al tempo dell'impero romano. Infine, diversi studi hanno presentato le diverse problematiche relative agli effetti negativi dell'impermeabilizzazione delle aree urbane, alla presenza perdurante di composti

nocivi per la salute umana, all'interazione acque dolci - acque salate, alla gestione della risorsa in città per raffrescamento / riscaldamento.

Per la prima volta è stato indetto un concorso per il miglior poster di ciascuna sessione, con votazione da parte dei congressisti e giudizio da parte dei convener. I complimenti vanno a Susanna Mancini, Gennaro Alberto Stefania, Marco Bianchi e Licia Pollicino, che hanno ricevuto in premio dei volumi a tema "acqua e Milano".

Al termine della prima giornata di lavori si è tenuta l'annuale riunione dei soci italiani IAH, presieduta dalla Presidente Prof.ssa Daniela Ducci e dal Segretario Prof. Sergio Rusi. Durante l'assemblea è stato annunciato il prossimo "International Multidisciplinary Conference on Mineral Water - MinWat", giunto alla terza edizione, che si terrà a Caserta a inizio primavera 2020 (<https://www.minwatitaly2020.org/>). A fine assemblea è stato annunciato che la prossima edizione di Flowpath, nel 2021, si terrà a Napoli, organizzato dall'Università degli Studi di Napoli Federico II.

La giornata si è poi conclusa presso il ristorante "Un posto a Milano" all'interno della storica cornice della Cascina Cuccagna, particolare esempio del passato agricolo e popolare della città di Milano, prima di diventare una metropoli. Durante la cena è stato assegnato il premio Zuppi per la miglior tesi di dottorato in campo idrogeologico al Dr. Diego Di Curzio (Fig. 2). In premio, la partecipazione al prossimo congresso internazionale IAH, che si terrà dal 22 al 27 settembre 2019 a Malaga (Spagna). Una menzione speciale è stata assegnata al Dr. Gianluigi Busico.



Fig. 2 - Cerimonia di consegna del Premio Zuppi (Crediti: F. Lotti).

Fig. 2 - 4<sup>th</sup> Zuppi award ceremony (Credits: F. Lotti).

I giovani idrogeologi di ECHN-Italy hanno concluso la seconda giornata di sessioni scientifiche con una tavola rotonda sulla realizzazione e sulla fruizione di modelli idrogeologici per la gestione delle risorse idriche sotterranee (Fig. 3). L'evento, dal titolo "Dritti al punto – Esperienze e prospettive nella modellazione idrogeologica: il punto di vista del modellista e dell'utilizzatore", è stato moderato da Giovanna De Filippis (Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa) e Maria Filippini (Università di Bologna), del gruppo ECHN-Italy ed ha visto la partecipazione di Andrea Gigliuto, Alessandro Bianchi e Leonardo Piccinini, esperti sul tema e rispettivamente afferenti al



Fig.3 - Tavola rotonda organizzata dal gruppo ECHN-Italy (Crediti: S. Stevenazzi).

Fig.3 - Discussion panel organized by the ECHN-Italy team (Credits: S. Stevenazzi).

mondo delle aziende, degli enti pubblici e dell'università. La discussione si è mostrata molto proficua sia per le esperienze portate dagli ospiti sia per i numerosi interventi da parte del pubblico presente, con diverse conclusioni condivise, tra cui il fatto che un buon modello concettuale condiviso ed accettato sia la base necessaria per la costruzione e l'utilizzo di un modello numerico.

L'ultimo giorno di convegno è stato interamente dedicato all'escursione alla scoperta della relazione tra acque sotterranee ed acque superficiali nella pianura lombarda tra il Fiume Ticino e la città di Milano.

L'escursione ha offerto l'opportunità unica di fare una gita in barca sul Naviglio Grande di Milano, uno dei canali che attraversano Milano. Risalendo questo canale dalla Darsena (il porto) di Milano fino alla derivazione principale dal fiume Ticino, è stato possibile esplorare il Parco del Ticino e l'area agricola del Consorzio Villoresi.

Il Naviglio Grande è uno dei cinque canali lombardi costruiti a partire dal XII secolo per collegare Milano con il lago Maggiore (attraverso il fiume Ticino), il lago di Como (attraverso il fiume Adda), la città di Pavia e il fiume Po. Questi canali sono stati utilizzati in passato per il trasporto di merci, tra cui i blocchi di marmo per la costruzione del Duomo di Milano; mentre continuano a svolgere tutt'oggi un ruolo fondamentale per l'irrigazione. Lungo questi canali, un grande tesoro è rappresentato da nobili residenze estive, mulini, castelli, abbazie, splendidi paesaggi rurali e naturali che si sono sviluppati nel corso dei secoli.

Durante la prima parte della navigazione, partendo dall'originario porto di Milano, la Darsena, è stato possibile ammirare il famoso Vicolo dei Lavandai, il Palazzo Galloni e il complesso monumentale di San Cristoforo, composto dalla Chiesa, dal ponte e dal lavatoio. La navigazione è proseguita poi attraverso i paesi di Corsico e Trezzano sul Naviglio,

arrivando a Gaggiano. Poi un autobus ha portato i partecipanti a visitare la pianura nei dintorni dell'abbazia di Morimondo dove è stato possibile vedere una serie di fontanili che caratterizzano questo territorio. Queste emergenze della falda acquifera sono dovute al fatto che l'acqua che penetra nei terreni fluvioglaciali dell'Alta Pianura, si ritrova a bassa profondità nelle zone della Bassa Pianura, dove incontra livelli fini di limo ed argilla, che costringono l'acqua a risalire verso la superficie. Queste risorgive sono state sfruttate fin dall'epoca romana per l'irrigazione dei campi. Al termine del pranzo, presso l'agriturismo Cascina Caremma, è stato assegnato al Prof. Francani il premio alla carriera consistente in una targa in cristallo ed il conferimento del titolo di socio IAH a vita (Fig. 4). L'escursione è proseguita nel pomeriggio, grazie allo staff del Consorzio Est Ticino Villoresi che ha accompagnato



Fig.4 - Conferimento del premio alla carriera al Prof. Vincenzo Francani (Crediti: F. Lotti).

Fig.4 - Ceremony of the lifetime achievement award to Prof. Vincenzo Francani (Credits: F. Lotti).

i partecipanti alla diga di Panperduto a Somma Lombardo, ove originano il Canale Villoresi, la cui acqua è utilizzata per scopi agricoli, ed il Canale Industriale, che alimenta una centrale idroelettrica e che successivamente prende il nome di Naviglio Grande.

Per concludere, qualche numero. La quarta edizione di Flowpath ha visto la partecipazione di 7 organi patrocinatori, 16 sponsor, 170 congressisti, di cui 70 partecipanti anche

al field trip, circa 100 contributi inviati, per un totale di 45 presentazioni orali (keynote lecture incluse) e 54 poster, un ridotto uso di carta e plastica come materiale promozionale o ai coffee e lunch break, prediligendo materiale su supporto digitale, promozione tramite filmati e piattaforme social, conversazioni e discussioni attorno ad un tavolo con un bicchiere di buon vino, e spazzolini da denti in bambù!



Fig.5 - Varii momenti durante il convegno (Crediti: T. Bonomi, F. Lotti, S. Stevenazzi).

Fig.5 - Various spots during Flowpath 2019 (Credits: T. Bonomi, F. Lotti, S. Stevenazzi).