



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

Sessioni GIT (Geosciences and Information Technology)

1. Studio e monitoraggio dei processi idro-morfologici per la mitigazione del rischio
2. Problematiche geologico-applicative e ambientali in contesto urbano, rurale e montano: multidisciplinarietà, nuove tecnologie e geocomputing
3. Scienza e società: peculiarità, necessità e prospettive della divulgazione scientifica
4. Il telerilevamento multiplatforma per il monitoraggio e la modellazione in diversi contesti geologici e ambientali
5. Sistemi informativi per il processamento, organizzazione e condivisione di dati geoambientali
6. Monitoraggio e analisi geofisica di rischi naturali
7. Approcci, strumenti, esperienze e prospettive delle scienze partecipative nelle Geoscienze
8. Il monitoraggio per l'integrazione, modellazione e gestione del rischio nell'era dei dati multi-temporali
9. La ricerca scientifica a supporto della Pubblica Amministrazione: metodologie e applicazioni di tecniche di Remote Sensing per la gestione del territorio
10. Banche dati geologiche e geotematiche: dall'acquisizione digitale del dato all'elaborazione per le applicazioni in ambito geoambientale – innovazioni e prospettive

Sessioni SI (Sezione Idrogeologia)

11. Elementi potenzialmente tossici (PTEs) nei sistemi di acque sotterranee: speciazione e trasporto
12. Valutazione degli aspetti quali-quantitativi e gestione della risorsa idrica sotterranea mediante tecniche data-driven
13. Modellazione delle acque sotterranee: dal modello concettuale alle applicazioni pratiche
14. La gestione della risorsa idrica sotterranea a scala di bacino
15. Evoluzione delle tecnologie legate agli acquiferi superficiali: sostenibilità attraverso innovazione e gestione efficace
16. Il ruolo della zona insatura (o critica) nella sostenibilità delle risorse idriche sotterranee



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

Sessioni GIT (Geosciences and Information Technology)

1 Studio e monitoraggio dei processi idro-morfologici per la mitigazione del rischio

Conveners: Sara Cucchiaro (Università di Udine - sara.cucchiaro@uniud.it), Lorenzo Martini (Università degli Studi di Padova - lorenzo.martini@unipd.it), Marco Cavalli (CNR-IRPI Padova - marco.cavalli@cnr.it), Sebastiano Trevisani (Università IUAV di Venezia - strevisani@iuav.it)

Abstract

La sessione ha come focus lo studio delle dinamiche idrologiche e del sedimento mediante l'acquisizione di dati derivati da remote sensing (e.g., Fotogrammetria, Laser scanner, GNSS, Mobile Mapping Systems e satellitare), e monitoraggio strumentale in sito, volti ad applicare tecniche di analisi spaziale e geomorfometriche su base GIS (Geographic Information Systems).

Vengono incoraggiati approcci per l'acquisizione ed elaborazione di dati ad alta risoluzione anche sfruttando il data-fusion tra diverse tecniche e in un'ottica di analisi multi-temporale, facendone emergere le problematiche (e.g., co-registrazione e diversa accuratezza dei dati). I contributi possono altresì trattare in dettaglio le tecnologie innovative utilizzate per il monitoraggio in campo dei fenomeni idro-morfologici e per la gestione dei dati, e nella presentazione/diffusione di essi con gli stakeholders.

L'analisi quantitativa dei dati rilevati può mettere in luce i punti di forza e di debolezza dell'approccio adottato e suggerire criteri metodologici nuovi, anche considerando gli effetti delle incertezze relative ai dati geo-ambientali o delle semplificazioni introdotte nei modelli. Sono inoltre benvenuti nella sessione approcci che supportino e dimostrino la validità delle tecniche d'analisi in campo previsionale, gestionale o di allerta per migliorare la pianificazione degli interventi strutturali e non strutturali di mitigazione del rischio geo-idrologico. Sono auspicati altresì quei lavori che, facendo leva sul dato di monitoraggio e sulla caratterizzazione della dinamica dei processi, riescono a sviluppare approcci e metodologie efficienti per un utilizzo più mirato, efficace e sostenibile delle risorse.



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

2 Problematiche geologico-applicative e ambientali in contesto urbano, rurale e montano: multidisciplinarietà, nuove tecnologie e geocomputing

Conveners: Letizia Elia (INGV Bologna - letizia.elia@ingv.it), Sergio Madonna (Università degli Studi della Toscana - sermad@unitus.it), Giordano Teza (Alma Mater Studiorum Università di Bologna - giordano.teza@unibo.it), Sebastiano Trevisani (Università IUAV di Venezia - strevisani@iuav.it)

Abstract

Le interazioni tra geosfera e antroposfera nelle aree urbanizzate, montane e rurali possono indurre criticità di varia natura, ad esempio dissesto idrogeologico, instabilità di edifici o infrastrutture, inquinamento, impermeabilizzazione e consumo del suolo, ecc. Studio, previsione e mitigazione di tali criticità richiedono censimento, parametrizzazione e monitoraggio di diversi processi geoambientali legati sia a fattori naturali, sia a millenni di attività antropica. Nei centri storici il sottosuolo presenta sistemi di cunicoli, cavità ipogee di varia origine e natura, depositi di riporto, corsi d'acqua canalizzati in sotterraneo, ecc. I contesti rurali e montani sono geneticamente interconnessi alle aree urbane attraverso le risorse naturali che ne rendono sostenibile lo sviluppo (esempio: acqua), ma anche attraverso i fenomeni di dissesto idrogeologico che si sviluppano alla scala dei bacini idrografici. L'entità delle trasformazioni antropiche dirette (grandi infrastrutture) o indirette (variazioni di uso del suolo, incendi, ecc.) in questi contesti ed il loro riflesso sulle aree urbane è spesso sottovalutata. Gli elementi di iterazione tra questi sistemi, in gran parte ancora poco conosciuti, se non individuati e monitorati possono tradursi in fattori di rischio, soprattutto in presenza di cambiamenti climatici.

Questa sessione intende raccogliere contributi che evidenzino potenzialità e criticità nell'analisi e raccolta di dati spaziali/spaziotemporali per la risoluzione di problematiche geoambientali e geologico applicative in ambiente urbano e nelle aree rurali e montane ad esso interconnesse, con enfasi su interdisciplinarietà e ruolo di hardware e software per la parametrizzazione ambientale, anche nell'ottica di valutare variazioni nel tempo.

Alcune delle tematiche proposte sono:

- 1) Analisi di dati spaziali sparsi, inclusa la valutazione dell'incertezza (geostatistica, machine learning, statistical learning, ecc.);
- 2) Analisi e rappresentazione di informazioni territoriali a differenti scale e risoluzioni (geofisica, telerilevamento, geomorfometria, ecc.);
- 3) Uso integrato di diverse tipologie informative (ad esempio: misure dirette e immagini telerilevate; cartografia storica, geoarcheologia, ecc.).



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

3 Scienza e società: peculiarità, necessità e prospettive della divulgazione scientifica

Conveners: Daniela Guglietta (CNR-IGAG Montelibretti - daniela.guglietta@cnr.it),
Alessandra Fino (CNR-IIA Montelibretti - alessandra.fino@ia.cnr.it), Giovanni Bacaro
(Università degli Studi di Trieste - gbacaro@units.it), Andrea Paroni (comune di Montereale
Valcellina - andrea.paroni@outlook.com)

Abstract

Negli ultimi anni i cambiamenti sociali, informatici e digitali hanno profondamente rivoluzionato le modalità della comunicazione della ricerca scientifica che, con l'irruzione dei social media e le problematiche legate anche alla pandemia, ha assistito ad una vera e propria rivoluzione dei suoi canali informativi, generando forme di comunicazione non sempre corrette. Da qui nasce l'esigenza di esplorare modalità e forme innovative per avvicinare cittadini e "non addetti ai lavori" ai temi della ricerca in modo attivo, efficace e coinvolgente. La ricerca scientifica si apre e si confronta sempre di più attraverso un percorso di divulgazione inclusiva, che non sia solo rivolta ai ricercatori, ma possa arrivare ad un ampio pubblico di interlocutori che includa cittadini, studenti, insegnanti di scuole e istituzioni stesse.

L'obiettivo di questo confronto aperto è finalizzato da una parte a condividere la conoscenza e le scoperte scientifiche sui principali temi di attualità (cambiamenti climatici, crisi energetica, inquinamento) che coinvolgono ormai direttamente la quotidianità, toccando da vicino il benessere e la salute dei cittadini (qualità dell'aria, rischi, materie prime) e, dall'altra, mira a migliorare il rapporto tra scienza e società attraverso uno scambio che alimenti entrambi in maniera positiva.

In tal senso, la tavola rotonda finale, aperta al pubblico ed esperti del settore scientifico, sarà l'occasione per riflettere circa il ruolo della divulgazione scientifica nella società, per analizzare le sue necessità e prospettive future e per guardare con un'ampia visione anche oltre i nostri confini nazionali attraverso lo scambio di curiosità, esperienze, expertise e nuove idee.



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

4 Il telerilevamento multiplatforma per il monitoraggio e la modellazione in diversi contesti geologici e ambientali

Conveners: Nicola Angelo Famiglietti (INGV Irpinia - nicola.famiglietti@ingv.it), Pietro Miele (INGV Irpinia - pietro.miele@ingv.it), Rita Chirico (Università degli Studi di Padova - rita.chirico@unina.it), Bruno Massa (Università del Sannio - massa@unisannio.it)

Abstract

Il telerilevamento è una delle principali fonti di dati utili per l'analisi territoriale e ambientale, ed è stato applicato fin dall'inizio ai temi delle scienze della terra. Il recente progresso tecnologico che investe l'intero settore EO (Earth Observation) rinnova l'interesse per questa disciplina.

I dati telerilevati sono un potente strumento di monitoraggio in grado di indagare ampie aree, anche laddove l'accesso diretto risulta problematico, (aree coltivate, foreste, paludi, ghiacciai, laghi, zone costiere, pendii scoscesi, aree minerarie remote) a basso costo e con tempi di acquisizione regolari. Inoltre, le tecniche di telerilevamento sono state ampiamente utilizzate nelle applicazioni di risposta alle emergenze e come fonte per la modellazione numerica, anche per eventi catastrofici (terremoti, tsunami e eventi vulcanici). Con l'aumentare della frequenza di eventi parossistici legati a fenomeni naturali, si stanno sviluppando nuove tecnologie di telerilevamento, sia prossimali che satellitari, per migliorare la flessibilità nella raccolta e nella risoluzione dei dati.

Sono attesi contributi aggiornati sull'utilizzo e l'integrazione dei dati di telerilevamento attraverso modalità multiplatforma (drone, aereo, satellitare, terrestre) e multi-scala, con l'obiettivo di migliorare la conoscenza dei fenomeni geologici e ambientali, come terremoti, tettonica delle placche, frane, attività vulcanica, subsidenza, rimbalzo post-glaciale, esplorazione mineraria e gestione della risorsa idrica. Sono auspicabili anche contributi che impiegano dati geodetici registrati attraverso le moderne tecnologie.



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

5 Sistemi informativi per il processamento, organizzazione e condivisione di dati geoambientali

Conveners: Annalisa Minelli (ISPRA - annalisa.minelli@isprambiente.it), Alessandro Sarretta (CNR-IRPI Padova - alessandro.sarretta@irpi.cnr.it), Ivan Marchesini (CNR-IRPI Perugia - ivan.marchesini@cnr.it)

Abstract

Negli ultimi anni, si è assistito a un aumento significativo delle fonti di dati disponibili, che vanno dalle informazioni provenienti da sensori alla partecipazione dei cittadini e oltre. Questa crescita è stata accompagnata da una sempre maggiore adozione di approcci computazionali avanzati, che includono modelli statistici e tecniche di machine learning, tra gli altri. In particolare, l'emergere delle piattaforme di intelligenza artificiale ha promosso lo sviluppo di nuove procedure e codici da parte di professionisti e studiosi. Queste innovazioni hanno catalizzato lo sviluppo di soluzioni tecnologiche in grado di trasformare efficacemente dati grezzi in informazioni utili per una vasta gamma di applicazioni, dall'emergenza alla ricerca scientifica, passando per la gestione del territorio.

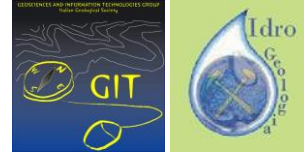
Queste tecnologie spesso nascono dalla necessità di individui, gruppi di ricerca o aziende, che possono sfruttare una varietà di risorse informatiche disponibili, come API, servizi di interoperabilità, strumenti e librerie di codice. Queste risorse possono essere utilizzate singolarmente o combinate per creare nuovi sistemi informativi, che possono essere condivisi con la comunità o mantenuti in ambito privato.

In questo contesto, questa sessione accoglie contributi scientifici e applicativi che presentano strumenti, metodi e casi di studio relativi a nuovi sviluppi nei sistemi informativi o all'uso combinato di tecnologie esistenti. Gli argomenti trattati includono la gestione, la condivisione, il processamento e l'analisi dei flussi di dati geoambientali, con un'enfasi particolare sui principi di FAIR data management e una preferenza per l'uso di dati aperti e software open source.



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

6 Monitoraggio e analisi geofisica di rischi naturali

Conveners: Giacomo Belli (Università di Firenze - g.belli@unifi.it), Edoardo Reguzzoni (Hortus - ereguzzoni@hortus.it), Duccio Gheri (Università di Firenze - duccio.gheri@unifi.it), Emanuele Marchetti (Università di Firenze - emanuele.marchetti@unifi.it)

Abstract

In un mondo soggetto ad una pressione demografica in continua crescita e in uno scenario di cambiamenti climatici già devastanti ed ancora imprevedibili, i rischi naturali impattano la vita e la società umana con forza e frequenza via via maggiori.

Ciò determina un'esigenza impellente di tecniche di monitoraggio sempre più efficaci, in grado di mitigare il rischio associato a questi processi e di consentire un allertamento automatico.

In questo contesto, la ricerca scientifica ha un ruolo fondamentale per la comprensione dei fenomeni naturali, del loro innesco, della loro dinamica e del loro impatto, al fine di poter sviluppare sistemi di allerta ottimizzati al processo e per questo più efficienti. In particolare, negli ultimi decenni, l'utilizzo di tecniche geofisiche si è dimostrato uno strumento molto promettente per l'analisi e la caratterizzazione dei fenomeni naturali e il monitoraggio dei rischi associati.

In questa sessione si invitano contributi dedicati all'analisi e alla gestione dei rischi naturali legati a rapidi movimenti in massa (valanghe, flussi di detrito, collapsi di ghiacciai, frane), eruzioni vulcaniche, terremoti, inondazioni e tsunami, effettuate attraverso l'utilizzo di tecniche geofisiche, quali analisi sismica e infrasonica, interferometria radar e radar doppler, termometria e termografia, fotogrammetria ecc. I contributi presentati offriranno approfondimenti sull'analisi dei processi naturali, dal loro innesco al loro impatto sull'uomo, basati su osservazioni sperimentali acquisite sul campo o in laboratorio, nonché proposte di nuove e moderne tecniche di monitoraggio volte anche alla realizzazione di sistemi automatici di allertamento precoce del processo.



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

7 Approcci, strumenti, esperienze e prospettive delle scienze partecipative nelle Geoscienze

Convener: Alessandro Sarretta (CNR-IRPI Padova - alessandro.sarretta@cnr.it), Paola Salvati (CNR-IRPI Perugia - paola.salvati@irpi.cnr.it), Laura Criscuolo (CNR-IGG Pisa - laura.criscuolo@igg.cnr.it), Isabella Lapietra (Università di Bari - isabella.lapietra@uniba.it)

Abstract

La scienza partecipata, coinvolgendo volontari e scienziati in ricerche collaborative, è sempre più diffusa in diversi settori scientifici. Questo approccio non solo fornisce preziose fonti di informazione, ma amplia la partecipazione oltre il tradizionale ambito accademico, contribuendo così alla formazione di una società più informata e consapevole. Negli ultimi decenni, sono emerse numerose iniziative di Citizen Science (CS) e di coinvolgimento del pubblico, similmente ad applicazioni per la raccolta e condivisione di volontarie di informazioni (VGI) e studi sulla affidabilità delle informazioni volontarie, sugli impatti e sui modelli teorici di riferimento.

La cooperazione tra cittadini e scienziati migliora la raccolta di dati e la comprensione dei fenomeni naturali e antropici e promuove uno scambio di conoscenze e una trasformazione dei rapporti tra scienza, politica e società. Ciò è essenziale per le sfide al cambiamento climatico e alla riduzione dei disastri naturali, rappresentando inoltre uno strumento di crescita di responsabilità dei cittadini e una maggior consapevolezza della comunità scientifica rispetto all'impatto degli eventi naturali sulla società.

Questa sessione si propone di esplorare e promuovere il tema della collaborazione tra volontari e ricerca nelle geoscienze, inclusi: mapping collaborativo, citizen science e co-creazione di progetti, partecipazione pubblica in attività di monitoraggio. In particolare, sono benvenuti contributi che presentano esperienze, approcci e strumenti per la partecipazione nelle geoscienze, compresi dataset, portali e strumenti aperti per la raccolta e l'analisi dei dati. Si invitano inoltre contributi che affrontano sfide e opportunità specifiche per la comunità italiana delle geoscienze.



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

8 Il monitoraggio per l'integrazione, modellazione e gestione del rischio nell'era dei dati multi-temporali

Conveners: Angelo Ballaera (Alma Mater Studiorum Università di Bologna - angelo.ballaera2@unibo.it), Melissa Tondo (Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia - melissa.tondo@unimore.it), Vincenzo Critelli (Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia - vincenzo.critelli@unimore.it), Giulia Bossi (CNR-IRPI Padova - giulia.bossi@irpi.cnr.it)

Abstract

Nel contesto del monitoraggio, è sempre più importante integrare dati provenienti da diverse strumentazioni per garantire solidità, ridondanza e affidabilità al sistema. I dati così raccolti permettono di migliorare la conoscenza del processo, di dare risposte a domande e di impostare strategie future. Il monitoraggio, pertanto, non può più essere considerato come qualcosa di statico, ma qualcosa di costantemente aggiornato e perfezionato in base alle nuove informazioni acquisite.

La sessione si focalizzerà sull'importanza del monitoraggio dei fenomeni franosi e sulla creazione di modelli concettuali di frane come strumenti essenziali per la pianificazione di interventi di mitigazione. Si incoraggiano approcci che includano l'acquisizione e l'elaborazione di dati multi-temporali, casi studio e metodologie per il monitoraggio. Contributi che si focalizzano sul monitoraggio di opere di mitigazione per i rischi geoidrologici, quali ad esempio argini, o di opere civili sottoposte a rischio frana sono parimenti benvenute. I contributi possono esaminare l'importanza della creazione di modelli concettuali che riflettano la complessità dei processi di instabilità del terreno, consentendo così una valutazione accurata del rischio. Si auspica anche la presentazione di lavori che, facendo leva sui dati di monitoraggio e sulla caratterizzazione della dinamica dei processi, sviluppino approcci per una gestione e comunicazione del rischio più efficace.



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

9 La ricerca scientifica a supporto della Pubblica Amministrazione: metodologie e applicazioni di tecniche di Remote Sensing per la gestione del territorio

Conveners: Laura Candela (Agenzia Spaziale Italiana - laura.candela@asi.it), Martina Cecchetto (Università degli Studi di Padova - mart.cecchetto@gmail.com), Marco Mulas (Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia - marco.mulas@unimore.it), Tommaso Simonelli (Autorità Distrettuale di Bacino del Fiume Po - tommaso.simonelli@adbpo.it)

Abstract

L'obiettivo della sessione è quello di promuovere lo sviluppo operativo di servizi innovativi basati sull'utilizzo dei dati e dei servizi dei sistemi satellitari di Osservazione della Terra (OT), al fine di predisporre servizi downstream di nuova generazione a supporto della gestione del territorio e dell'ambiente. L'utilizzo di sistemi spaziali nazionali ed europei permette di fornire agli Enti deputati al governo del territorio strumenti utili nell'aggiornamento continuo della conoscenza sull'evoluzione di processi attivi in diversi contesti territoriali, anche in relazione agli effetti dei cambiamenti climatici.

Occorre pertanto promuovere e valorizzare tutte le esperienze volte a includere le Pubbliche Amministrazioni (PP.AA.), competenti nel governo del territorio, nei progetti di ricerca con il ruolo di pilot-user o user-requirement, in quanto processi utili ad orientare operativamente le attività ma soprattutto a consolidare il rapporto tra il mondo della ricerca e la PP.AA., requisito fondamentale per assicurare il trasferimento tecnologico e la conseguente innovazione della PP.AA.

Questa sessione intende raccogliere contributi e favorire uno scambio che evidenzii potenzialità e problematiche nell'approccio degli Enti competenti alla gestione del territorio alle tematiche del Remote Sensing (OT, Geomatica e Informatica Avanzata).

Nello specifico, si intende affrontare l'uso e l'analisi integrata e multidisciplinare di diverse tipologie informative (ad es. componenti e dati spaziali e dati in situ) che prevedono un attivo coinvolgimento delle PP.AA. in qualità di utenti finali dei servizi.



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

10 Banche dati geologiche e geotematiche: dall'acquisizione digitale del dato all'elaborazione per le applicazioni in ambito geoambientale – innovazioni e prospettive

Conveners: Mattia De Amicis (Università degli Studi di Milano Bicocca - mattia.deamicis@unimib.it), Patrizio Petricca (ISPRA - patrizio.petricca@isprambiente.it), Debora Voltolina (CNR-IGAG Milano - debora.voltolina@cnr.it)

Abstract

Il progetto GeoSciences IR si propone di creare un'infrastruttura di ricerca per la Rete Italiana dei Servizi Geologici (RISG), la rete di coordinamento tra ISPRA, Servizio Geologico d'Italia e i Servizi Geologici Regionali per la condivisione di *open data* e servizi attraverso un'infrastruttura *cloud* conforme ai principi FAIR e gli standard INSPIRE. Il progetto promuove l'adozione di nuove tecnologie e metodologie di acquisizione, analisi ed elaborazione dei dati geologici/geotematici, e svilupperà attività di formazione professionale avanzata per i tecnici delle strutture geologiche locali, facilitando il trasferimento di conoscenze dalla comunità scientifica alle strutture tecniche regionali e provinciali.

La sessione si propone di esplorare procedure e metodologie di acquisizione e organizzazione di dati geologici/geotematici del suolo, del sottosuolo e delle aree marine in formato digitale, anche direttamente sul terreno, al fine di rendere i dati rintracciabili, accessibili, interoperabili e riutilizzabili secondo gli standard nazionali. La sessione accoglierà contributi tecnici riguardanti l'implementazione, l'utilizzo e la fruizione delle banche dati geologiche e geotematiche, ma anche i diversi contesti applicativi che vanno dalle stime di pericolosità, alla realizzazione di modelli geologici 3D, fino alle applicazioni in ambienti di realtà aumentata e realtà virtuale, sottolineando il valore aggiunto che queste risorse offrono per la comprensione e la valorizzazione del patrimonio geologico nazionale.



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

Sessioni Sezione Idrogeologia (SI)

11 Elementi potenzialmente tossici (PTEs) nei sistemi di acque sotterranee: speciazione e trasporto

Conveners: Federica Meloni (Università di Firenze - federica.meloni@unifi.it), Giordano Montegrossi (CNR-IGG Firenze - giordano.montegrossi@igg.cnr.it)

Abstract

La presenza di Elementi Potenzialmente Tossici (PTEs), di origine naturale ed antropica, nei sistemi idrici sotterranei riveste particolare importanza in quanto possono avere effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente. Seppur le concentrazioni dei PTE siano sicuramente un punto di rilievo per definire qualità di un'acqua, altrettanto significativi sono i meccanismi di speciazione e trasporto in quanto permettono di comprendere la loro mobilità e tossicità nell'ambiente acquatico sotterraneo.

La speciazione dei PTEs determina la loro reattività, solubilità e biodisponibilità e i vari stati di ossidazione sono influenzati da fattori geologici (es. litologia) e condizioni chimico-fisiche (ad es., pH, ossigeno disciolto, potenziale redox, presenza di sostanze organiche).

Il trasporto dei PTEs è invece influenzato da vari processi, fra i quali assorbimento ed adsorbimento, precipitazione e dissoluzione, oltre ai vari flussi idraulici superficiali e sotterranei.

La comprensione dei processi di speciazione e trasporto dei PTEs è cruciale per la gestione e la mitigazione dei rischi associati alla contaminazione delle acque sotterranee. Metodi analitici avanzati, modelli di trasporto e monitoraggi in continuo sono utilizzati per valutare e gestire il potenziale impatto dei PTEs sulla qualità dell'acqua e sviluppare strategie di bonifica efficaci.

Questa sessione è aperta a quei contributi che si occupano di: i) contaminazione di PTEs in corpi idrici sotterranei e sviluppo di tecniche analitiche modellistiche per lo studio della distribuzione e del trasporto; ii) analisi e/o modellistica della PTEs volti all'identificazione delle specie chimiche dominanti ed i relativi rischi associati; iii) meccanismi di trasporto dei PTEs nelle acque sotterranee e le loro interazioni con la matrice del suolo.



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

12 Valutazione degli aspetti quali-quantitativi e gestione della risorsa idrica sotterranea mediante tecniche data-driven

Conveners: Davide Sartirana (Università degli Studi di Milano Bicocca - davide.sartirana@unimib.it), Francesco Maria De Filippi (Università degli Studi di Roma "La Sapienza" - francescomaria.defilippi@uniroma1.it), Diego Di Curzio (Delft University of Technology - D.DiCurzio@tudelft.nl)

Abstract

L'acquisizione di un numero crescente di informazioni in campo ambientale rende necessario l'impiego di tecniche che permettano di massimizzare il contributo conoscitivo proveniente da questi dati. A tal proposito, l'utilizzo di modelli data-driven, sempre più frequenti in ambito idrogeologico, costituisce un valido strumento di supporto per la gestione delle risorse idriche sotterranee.

L'analisi delle serie storiche, l'utilizzo di reti neurali, i modelli machine learning e di regressione, e le tecniche geostatistiche per la previsione di parametri di qualità e quantità delle acque sotterranee sono alcune tra le tecniche impiegate. Questi strumenti non richiedono una conoscenza dettagliata dei parametri idrogeologici dell'acquifero, consentendo pertanto una rapida implementazione; inoltre, il loro impiego può configurarsi come uno strumento di supporto per la definizione preliminare del modello concettuale di un sistema idrogeologico e la determinazione dei parametri di input per i modelli numerici fisicamente basati.

L'obiettivo di questa sessione è raccogliere contributi tecnico-scientifici, (i.e., sia relativi a tecniche innovative che a casi di studio), in cui l'applicazione delle tecniche data-driven abbia consentito di identificare i principali fattori che influenzano i processi all'interno di un sistema idrogeologico, fornendo supporto ai portatori di interesse per la gestione e protezione degli aspetti quali-quantitativi della risorsa idrica sotterranea e per la previsione della disponibilità idrica, anche nell'ottica di fronteggiare l'impatto degli eventi climatici estremi.

Questa sessione tematica è organizzata con il patrocinio ed in collaborazione con la Sezione Italiana dell'International Association of Hydrogeologists (IAH-Italy) e con la partecipazione del Gruppo Italiano dell'Early Career Hydrogeologists' Network (ECHN-Italy).



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

13 Modellazione delle acque sotterranee: dal modello concettuale alle applicazioni pratiche

Conveners: Pietro Mazzon (Politecnico di Milano - pietro.mazzon@polimi.it), Claudio Arras (Università degli Studi di Cagliari - claudio.arras@unica.it), Francesca Lotti (Symple S.r.l. – Kataclima S.r.l. Società Benefit - f.lotti@hydrosymple.com)

Abstract

L'utilizzo di modelli matematici nella gestione di problematiche ambientali risulta una risorsa sempre più importante, in quanto sono strumenti che possono fornire risposte altrimenti complicate da ottenere. I loro campi di applicazione possono essere molto vari, dalla gestione dei siti contaminati alla valutazione dell'intrusione salina, dalla valutazione dell'effetto dei cambiamenti climatici alla simulazione di tecniche di mitigazione e adattamento ad essi.

L'obiettivo di questa sessione è di mostrare l'utilità dei modelli, sia numerici che analitici, come strumenti che contribuiscano alla risoluzione di problematiche ambientali, valorizzando il ruolo di questi ultimi nei processi decisionali, con particolare attenzione agli aspetti concreti dell'utilizzo del modello e ai risultati ottenuti. Inoltre, la sessione vuole anche stimolare i partecipanti a mostrare l'applicazione di tecniche modellistiche all'avanguardia, come nuovi pacchetti o versioni di codici, oppure applicazioni dell'analisi di incertezza alle previsioni modellistiche.

Questa sessione tematica è organizzata con il patrocinio ed in collaborazione con la Sezione Italiana dell'International Association of Hydrogeologists (IAH-Italy) e con la cooperazione del Gruppo Italiano dell'Early Career Hydrogeologists' Network (ECHN-Italy).



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

14 La gestione della risorsa idrica sotterranea a scala di bacino

Conveners: Chiara Zanotti (Università degli Studi di Milano Bicocca - chiara.zanotti@unimib.it), Nico Dalla Libera (Autorità di Bacino del Distretto delle Alpi Orientali - nico.dallalibera@distrettoalpiorientali.it)

Abstract

La gestione della risorsa idrica sotterranea a scala di bacino idrografico riveste un'importanza fondamentale per garantire la sicurezza idrica, la sostenibilità ambientale e lo sviluppo socioeconomico delle comunità. Tra i principali e più impattanti utilizzi della risorsa idrica a scala di bacino si annoverano l'uso agricolo, idropotabile, industriale e domestico.

Gestire e analizzare le risorse idriche a scala di bacino consiste nell'adottare approcci integrati che tengano conto delle interconnessioni tra le diverse componenti del ciclo idrologico, superando i confini amministrativi che spesso caratterizzano le reti di monitoraggio e la gestione amministrativa. Ciò significa considerare non solo la disponibilità e lo stato qualitativo delle fonti di approvvigionamento di acqua, ma anche le esigenze di consumo e di conservazione degli ecosistemi ad esse connessi. L'utilizzo di approcci olistici, inoltre, non può prescindere dal considerare anche gli aspetti di mitigazione degli impatti dovuti ai cambiamenti climatici in atto.

La gestione a scala di bacino dovrebbe puntare ad una cooperazione e governance partecipativa tra le diverse parti interessate. Questo approccio collaborativo è essenziale per affrontare in modo razionale e proattivo le problematiche complesse che spesso coinvolgono territori amministrativi diversi, ad esempio la competizione per le risorse idriche, preservare la qualità dell'acqua e la gestione/mitigazione degli eventi siccitosi.

In sintesi, gestire la risorsa idrica a scala di bacino è cruciale per garantire un uso equo, sostenibile ed efficiente delle risorse idriche, promuovendo la resilienza delle comunità e degli ecosistemi di fronte alle sfide globali legate all'acqua.

L'obiettivo di questa sessione è raccogliere casi di studio e contributi scientifici in cui gli aspetti di qualità e disponibilità della risorsa idrica sotterranea vengono valutati considerando confini e criteri idrogeologici. Tra i possibili temi: monitoraggio, sviluppo di database, modellizzazione, definizione dei bilanci idrogeologici, ricostruzioni del sottosuolo, studio delle interazioni con le acque superficiali, oltre alle principali sfide e criticità esistenti.

Questa sessione tematica è organizzata con il patrocinio ed in collaborazione con la Sezione Italiana dell'International Association of Hydrogeologists (IAH-Italy) e con la partecipazione del Gruppo Italiano dell'Early Career Hydrogeologists' Network (ECHN-Italy).



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

15 Evoluzione delle tecnologie legate agli acquiferi superficiali: sostenibilità attraverso innovazione e gestione efficace

Conveners: Sara Barbieri (GEO-KORE - sara.barbieri@tethys.srl), Martina Gizzi (Politecnico di Torino - martina.gizzi@polito.it), Maria Chiara Porru (Università degli Studi di Cagliari - mchiaraporru@unica.it), Federico Vagnon (Politecnico di Torino - federico.vagnon@polito.it)

Abstract

Questa sessione tematica si concentra sull'importanza di una gestione efficace delle acque sotterranee nel contesto dello sviluppo sostenibile dei sistemi naturali, evidenziando il ruolo cruciale dell'innovazione tecnologica per tale scopo. Si sollecitano contributi che approfondiscano l'utilizzo, la gestione e il monitoraggio degli acquiferi in ambito i) geotermico (bassa entalpia), ii) di ricarica artificiale e iii) di bonifica.

Un tema di interesse è lo sfruttamento degli acquiferi per la produzione di energia geotermica, in risposta alla crescente necessità di fonti energetiche rinnovabili. Sono benvenuti contributi innovativi riguardanti l'esplorazione geotermica, la caratterizzazione termica degli acquiferi e i metodi di estrazione del calore, insieme alle relative implicazioni ambientali e socioeconomiche.

Allo stesso tempo, in un contesto di crescente stress idrico, i sistemi di ricarica artificiale degli acquiferi assumono un ruolo di primaria importanza per garantire la disponibilità di acqua, permettendo di contrastare l'abbassamento del livello delle falde e la salinizzazione degli acquiferi. Nell'ottica di sviluppare e diffondere la conoscenza su questi sistemi, sono accolti contributi riguardo l'applicazione, i metodi di caratterizzazione e di monitoraggio. Di interesse per questa sessione sono infine contributi originali relativi alle tecnologie di bonifica degli acquiferi.

Riassumendo, si auspica di promuovere una visione completa delle tecnologie legate agli acquiferi, che riguardano l'impiego dell'energia geotermica a bassa entalpia, l'applicazione di ricariche artificiali e le attività di bonifica delle risorse idriche sotterranee. Si invitano quindi ricercatori, ingegneri, decisori politici e altri interessati a contribuire a questa sessione tematica, per favorire l'avanzamento delle conoscenze e delle pratiche nell'ambito delle tecnologie degli acquiferi.

Questa sessione tematica è organizzata con il patrocinio ed in collaborazione con la Sezione Italiana dell'International Association of Hydrogeologists (IAH-Italy) e con la partecipazione del Gruppo Italiano dell'Early Career Hydrogeologists' Network (ECHN-Italy).



SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA

FONDATA NEL 1881 - ENTE MORALE R. D. 17 OTTOBRE 1885



Società Geologica Italiana

Sezioni GIT (Geosciences and Information Technologies) e Idrogeologia

16 Il ruolo della zona insatura (o critica) nella sostenibilità delle risorse idriche sotterranee

Conveners: Maria Caputo (CNR-IRSA Bari - maria.caputo@ba.irsa.cnr.it), Matia Menichini (CNR-IGG Pisa - matia.menichini@igg.cnr.it), Lorenzo De Carlo (CNR-IRSA Bari - lorenzo.decarlo@ba.irsa.cnr.it), Marco Doveri (Università di Pisa - marco.doveri@unipi.it)

Abstract

La zona insatura (o zona critica), dove si verificano interazioni tra acqua, aria, roccia, suolo e vita, ha un ruolo cruciale nei processi sotterranei che condizionano la qualità e quantità delle acque sotterranee.

Nonostante siano stati sviluppati vari approcci teorici e sperimentali finalizzati ad aumentare la conoscenza dei meccanismi che si verificano in questa parte del sottosuolo, persistono ancora lacune nella comprensione e nella quantificazione dei processi che avvengono nella zona insatura.

Lo scopo di questa sessione è raccogliere contributi riguardanti sia gli studi teorici che sperimentali, con l'obiettivo di aumentare le conoscenze su come l'acqua e i contaminanti, compresi i microrganismi, si muovono attraverso la zona insatura e raggiungono le acque sotterranee.

Oltre agli approcci sperimentali, gli studi che si occupano di applicazioni a casi reali utilizzando approcci integrati, combinando diverse metodologie, sono particolarmente benvenuti al fine di comprendere meglio i meccanismi che agiscono in condizioni e ambienti diversi.

Gli argomenti includono:

- Riutilizzo delle acque reflue trattate sia in agricoltura, come acqua di irrigazione non convenzionale, sia nella ricarica della falda acquifera artificiale;
- Effetto del cambiamento climatico sulla qualità e sulla quantità dell'acqua.

La sessione incoraggia i contributi che affrontano questi argomenti attraverso diversi approcci riferiti a casi studio, metodologie innovative, test di campo e di laboratorio, al fine di favorire la discussione e la condivisione di esperienze.