

**Gruppo di Lavoro:**

**studio della gestione sostenibile delle acque nelle gallerie (GESTAG)**

Istituito nella riunione del Comitato Italiano IAH il 20/06/2012

**Documento GESTAG-03\_rev03:**

**RAPPORTO DI AVANZAMENTO DEI LAVORI A NOVEMBRE 2012**

**Premessa**

Questa nota riassume lo stato di avanzamento delle attività svolte dal gruppo di lavoro GESTAG a novembre 2012. In questi primi 5 mesi di vita il GdL si è costituito registrando l'adesione di 21 esperti del settore. L'avvio ufficiale delle attività è avvenuto in occasione di un primo workshop organizzato a Piacenza in concomitanza della fiera Geofluid 2012 il 4/10/2012.

**Elenco dei partecipanti al GdL GESTAG**

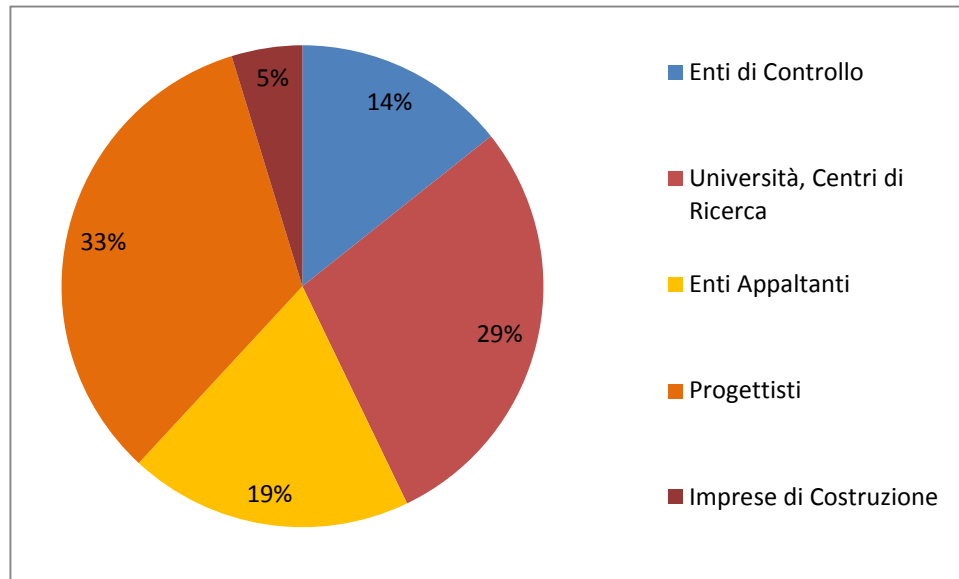
#	Nome		E-mai	Appartenenza
1	Ulrich	Burger	<a href="mailto:ulrich.burger@bbt-se.com">ulrich.burger@bbt-se.com</a>	BBT SE, Galleria di Base del Brennero
2	Flavio	Capozucca	<a href="mailto:f.capozucca@stradeanas.it">f.capozucca@stradeanas.it</a>	ANAS
3	Paolo	Cerutti	<a href="mailto:paolo.cerutti@ecotercpa.it">paolo.cerutti@ecotercpa.it</a>	ECOTER CPA Srl
4	Antonio	Dematteis	<a href="mailto:dematteis@seaconsult.eu">dematteis@seaconsult.eu</a>	SEA Consulting S.r.l.
5	Alessandro	Gargini	<a href="mailto:alessandro.gargini@unibo.it">alessandro.gargini@unibo.it</a>	Università di Bologna Alma Mater Studiorum
6	Maria Elena	Governa	<a href="mailto:maria.governa@regione.piemonte.it">maria.governa@regione.piemonte.it</a>	Regione Piemonte, Settore acque
7	Fabrizio	Grosso	<a href="mailto:grosso@hydrodata.it">grosso@hydrodata.it</a>	Hydrodata S.p.A.
8	Federico	Marchionatti	<a href="mailto:federico.marchionatti@gmail.com">federico.marchionatti@gmail.com</a>	Politecnico di Torino
9	Maria Elena	Parisi	<a href="mailto:maria-elena.parisi@lft-sas.com">maria-elena.parisi@lft-sas.com</a>	LTF SAS, Galleria Ferroviaria Torino-Lione
10	Paolo	Perello	<a href="mailto:perello@gdpconsultants.eu">perello@gdpconsultants.eu</a>	GDP Consultant S.r.l.
11	Marco	Petitta	<a href="mailto:marco.petitta@uniroma1.it">marco.petitta@uniroma1.it</a>	Università di Roma "La Sapienza"
12	Massimiliano	Petricig	<a href="mailto:massimiliano.petricig@regione.piemonte.it">massimiliano.petricig@regione.piemonte.it</a>	Regione Piemonte, Settore Acque
13	Maurizio	Polemio	<a href="mailto:m.polemio@ba.irpi.cnr.it">m.polemio@ba.irpi.cnr.it</a>	CNR IRPI - Bari
14	Giona	Preisig	<a href="mailto:giona.preisig@unine.ch">giona.preisig@unine.ch</a>	Université de Neuchatel, CH
15	Luca	Ranfagni	<a href="mailto:l.ranfagni@arp.toscana.it">l.ranfagni@arp.toscana.it</a>	ARPA Toscana- Settore VIA/VAS
16	Giovanni	Ricci	<a href="mailto:gri@geodata.it">gri@geodata.it</a>	Geodata S.p.A.
17	Stefan	Skuk	<a href="mailto:stefan.skuk@bbt-se.com">stefan.skuk@bbt-se.com</a>	BBT SE, Galleria di Base del Brennero
18	Marco	Tallini	<a href="mailto:marco.tallini@univaq.it">marco.tallini@univaq.it</a>	Università dell'Aquila, Dip. Ing. Civ. Arch. A
19	Riccardo	Torri	<a href="mailto:torri@seaconsult.eu">torri@seaconsult.eu</a>	SEA Consulting S.r.l.
20	Valentina	Vincenzi	<a href="mailto:vincenzi.vale@gmail.com">vincenzi.vale@gmail.com</a>	geologo, libero professionista
21	Andrea	Geuna	<a href="mailto:age@gdtest.it">age@gdtest.it</a>	GDTest s.r.l.

Il GdL è costituito da esperti del settore, 3 dei quali afferiscono ad Enti di Controllo, 6 ad Università o Centri di Ricerca, 4 ad Enti Appaltanti, 7 a Progettisti ed 1 ad una Impresa di prove e monitoraggio (si veda il grafico della pagina seguente). Il coinvolgimento di Imprese di Costruzione è auspicato e si ricercano prossime adesioni.

**Gruppo di Lavoro:**

**studio della gestione sostenibile delle acque nelle gallerie (GESTAG)**

Istituito nella riunione del Comitato Italiano IAH il 20/06/2012



**Resoconto del Workshop del 4/10/2012 a Piacenza (Geofluid 2012)**

Il primo workshop del GdL GESTAG è stato organizzato invitando 6 esperti che hanno presentato esempi tratti da casi di studio, utili ad introdurre le varie tematiche, ed organizzando un dibattito finale, aperto a tutto il pubblico presente in sala (si veda il programma allegato).

L'affluenza al workshop è stata copiosa e superiore alle aspettative. Se si considera che vi erano in contemporanea anche altri eventi programmati, si deve registrare un buon interesse per l'argomento trattato. I posti a sedere nella sala messa a disposizione dall'organizzazione di Geofluid non erano sufficienti per tutte le persone presenti, registrate all'ingresso in numero di 62. Nonostante questo, le presentazioni e il dibattito finale si sono svolte regolarmente e con viva partecipazione di tutti. I geologi presenti hanno potuto ricevere all'uscita un attestato di partecipazione, per 4 crediti della formazione continua APC.

Per quanto riguarda le 6 presentazioni, queste sono state rese disponibili dagli autori e pertanto sono scaricabili dal sito web IAH Italia. Il dibattito che ne è seguito è stato rivolto a domande di precisazioni specifiche sulle presentazioni e a considerazioni più generali circa gli aspetti più interessanti da approfondire dal GdL. Riguardo agli aspetti generali, si riportano gli interventi avuti:

- le gallerie possono rappresentare un elemento di drenaggio lineare che può, in determinati contesti geologici ed idrogeologici, mettere in comunicazione acquiferi diversi e sistemi di flusso diversi. Sarebbe opportuno prevedere situazioni simili, per evitare che la galleria possa diventare un dreno orizzontale, con possibili depauperamenti qualitativi e/o quantitativi delle acque sotterranee (Sapigni, ENEL).
- durante lo scavo, è opportuno realizzare monitoraggi delle eventuali acque drenate, con misure cumulate al portale e in stazioni fisse lungo la galleria scavata, ad esempio 1 ogni 500 m (Sapigni, ENEL).

**Gruppo di Lavoro:**

**studio della gestione sostenibile delle acque nelle gallerie (GESTAG)**

Istituito nella riunione del Comitato Italiano IAH il 20/06/2012

- sovente la mancanza di dati di base vincola molto l'affidabilità delle previsioni idrogeologiche preventive allo scavo. E' opportuno prescrivere una quantità minima di indagini, in fase di progetto (Ricci, GEODATA, Torri, SEA Consulting).
- Tra le indagini per una galleria i sondaggi sono certamente necessari, ma esse non possono limitarsi a questi, perché puntuali. Le indagini vanno integrate da rilevamenti geologici, idrogeologici, geofisica, ecc. (Gargini, UNIV. Bologna).
- È possibile indicare un budget da destinare alle indagini, ad esempio pari all'1% del costo dell'opera, senza definire a priori le quantità o il tipo di indagini (Sapigni, ENEL).
- Occorre contestualizzare la complessità geologica ed idrogeologica locale caso per caso, per quantificare le indagini (Ricci, GEODATA).
- Il titolo del GdL "La gestione sostenibile delle acque che interferiscono con lo scavo di gallerie" rappresenta una visione "dalla galleria", si potrebbe forse parlare di "interferenza della galleria sulle acque"? (Ranfagni, ARPAT).
- Il titolo del GdL sembra tuttavia appropriato; considerato che le opere in galleria sono da ritenersi utili e necessarie per il paese, con varie finalità specifiche, lo scopo che il GdL si prefigge è la gestione sostenibile dell'opera, che richiede la valorizzazione della risorsa idrica drenata e la considerazione delle ricadute sociali e ambientali che il drenaggio può avere (Gargini, UNIV. Bologna).
- Occorre coinvolgere produttori ad es. di tubi e conci, e costruttori, per verificare i materiali e le tecnologie (Torri, SEA Consulting).

## Publicizzazione

Sul sito <http://nuke.iahitaly.it/> saranno pubblicati i documenti prodotti e le presentazioni del workshop.

## Resoconto della discussione interna a GESTAG avvenuta via email tra ottobre e novembre

### Alessandro Gargini

A Niagara Falls, è stato costituito il network GDE (*Groundwater Dependent Ecosystems*) nell'ambito del quale sono stato nominato co-chair e responsabile di guidare un gruppo di studio sulle problematiche degli impatti a GDE da parte di scavi e tunnel. Il chair è Joe Gurrieri del Servizio Forestale USA. Ho detto a lui che in Italia sta per nascere un gruppo analogo ed è molto interessato alla cosa. Quindi potremo anche provare a fare un *upscaling* a livello internazionale.

### Luca Ranfagni

La cosa che più mi ha colpito (nel workshop ndr) (almeno questa è stata la mia impressione) è che traspare una SOSTANZIALE UNITA' DI VEDUTE FRA PROGETTISTI E CONTROLLORI. Ed è una cosa che non poteva emergere se non, proprio, in un tavolo di discussione libera, al di fuori delle contingenze dei singoli progetti. Ciò mi fa ben sperare (avrò ragione?) sulla effettiva possibilità di concretizzare queste linee guida che sono il nostro traguardo.

### Giona Preisig

Informo che è stato lanciato il progetto Europeo NeTTun: <http://www.lemoniteur.fr/147-transport-et-infrastructures/article/actualite/19159477-r-d-l-innovation-au-bout-du-tunnel> ou [Novembre 2012](http://www.bg-</a></p></div><div data-bbox=)

**Gruppo di Lavoro:**

**studio della gestione sostenibile delle acque nelle gallerie (GESTAG)**

Istituito nella riunione del Comitato Italiano IAH il 20/06/2012

[21.com/fr/content/projet-nettun-officiellement-lance](http://21.com/fr/content/projet-nettun-officiellement-lance) Gli obiettivi del gruppo di lavoro GESTAG concordano bene con quelli di NetTun, e soprattutto integrano la problematica delle acque sotterranee (sempre un po' sottovalutata da parte degli ingegneri). Penso che valga la pena, che i responsabili di NetTun siano a conoscenza degli obiettivi del gruppo di lavoro GESTAG, che meriterebbe d'essere integrato nel consortium.

**Paolo Cerutti**

ribadisco quanto valutato insieme in conclusione di incontro, ossia la necessità di ricostruire ed analizzare anche il quadro sia legislativo, che normativo esistente in materia di utilizzo o riutilizzo delle acque di galleria, considerando che, come spesso accade, ciò che la tecnica consente non sempre viene ammesso o semplicemente regolamentato dalla legge; in tale situazione anche la segnalazione, da parte degli addetti ai lavori, di casi noti (sia in positivo, che in negativo), dovrà contribuire alla ricostruzione dello stato dell'arte necessaria per giungere nel triennio, o prima, alla formulazione di uno specifico indirizzo normativo in materia; credo che la segnalazione da parte di ognuno di norme, leggi e casi, possa essere avviata anche subito, nel frattempo potremmo anche provvedere ad iniziare a definire congiuntamente le più opportune modalità di archiviazione, gestione e condivisione di dati ed informazioni (forum, DB, ...).

**Antonio Dematteis**

Sulla base delle indicazioni ricevute durante il workshop, è possibile individuare tematiche specifiche da approfondire. Una suddivisione in tematiche specifiche potrebbe favorire una suddivisione del lavoro in capitoli, da assegnare a sottogruppi di lavoro, che si occupino di affrontarli nel dettaglio e portarli alla discussione nel GdL.:

1. Disponibilità dei dati di base, piano delle indagini, modello geologico e idrogeologico di riferimento
2. Normativa di riferimento
3. Metodi di calcolo, processi di studio e progettazione, tecnologie di drenaggio e impermeabilizzazione
4. Pubblicizzazione, dibattito pubblico, percezione degli impatti e delle opportunità di valorizzazione
5. impatti sui GDE (Groundwater Ecosystems)
6. Casi di letteratura, esperienza pregressa, data base gallerie, portate drenate, esempi di valorizzazione delle acque e del calore

**Alessandro Gargini**

Proposta di razionalizzazione dei sottogruppi:

1. Dati di base: archivio casi di letteratura, esperienze pregresse, data base gallerie e portate drenate, esempi di valorizzazione delle acque e del calore.
2. Modello geologico ed idrogeologico: disponibilità e tipologia dei dati di base, piano delle indagini.
3. Metodi di previsione e gestione delle relazioni fra acque e galleria: previsione degli inflow; metodi di calcolo, processi di studio e progettazione, tecnologie di drenaggio e impermeabilizzazione.
4. Impatti sui GDE (Groundwater Dependent Ecosystems): sorgenti, torrenti, zone umide. Analisi dei rischi e mitigazione.
5. Comunicazione (divulgazione, formazione, supporto ai decision makers, pubblicizzazione, percezione degli impatti e delle opportunità di valorizzazione)
6. Regolamentazione (stato di fatto leggi, norme e quadro programmatico, prospettive e sviluppo di nuove normative e linee-guida).

**Paolo Cerutti**

Proposta di ulteriore razionalizzazione e riduzione dei sottogruppi:

- 1 - dati di base (sottogruppo trasversale a tutti gli altri sottogruppi),
- 2 - regolamentazione e comunicazione (accorpamento dei due),
- 3 - interferenze acque su gallerie (es.: ex 3° sottogruppo),
- 4 - interferenze gallerie su acque (et al., compresi GDE);

**Riccardo Torri**

Tra le tematiche affrontate dai sotto-gruppi di lavoro (ben distinte da Paolo), terrei staccata la parte di Metodi finalizzati a definire le relazioni tra le acque e le gallerie (definizione del modello idrogeologico, portate in galleria, impatto in superficie) dai Metodi finalizzati alla gestione delle relazioni (metodi di scavo, impermeabilizzazione, valorizzazione).

**Gruppo di Lavoro:**

**studio della gestione sostenibile delle acque nelle gallerie (GESTAG)**

Istituito nella riunione del Comitato Italiano IAH il 20/06/2012

**Paolo Perello**

Nel sottogruppo che tratta il tema del dato geologico di base per le previsioni idrogeologiche, io vedo due direzioni su cui a mio parere si dovrebbe operare, in parte emerse anche nel corso del workshop:

- a) I criteri con cui dovrebbero essere raccolti e interpretati i dati idrogeologici e primi fra tutti quelli che riguardano la geologia di base, senza la quale difficilmente possono essere estrapolati i dati puntuali;
- b) La definizione dell'incertezza sul modello geologico di base e come essa si ripercuote su quello idrogeologico determinando la pericolosità di impatto.

La tematica "a" abbraccia l'importante discorso che Michele Sapigni faceva in riunione, circa il tentativo di definire un budget minimo per le indagini, aspetto sicuramente ambizioso e che può rappresentare un approccio per così dire ... "coercitivo". Non so se tale approccio sia quello corretto, ma sicuramente è stimolante. Ci sono altri approcci possibili al tema e vale quindi la pena lavorarci.

La tematica "b" è un laboratorio in continua evoluzione, tanti passi avanti sono stati fatti negli ultimi anni (peraltro anche grazie al tuo DHI), ma penso che, come sempre in abito tecnico-scientifico, ci sia della nuova strada da fare. Credo che questa strada stia soprattutto nell'agganciare la pericolosità idrogeologica alle incertezze sul modello geologico, aspetto spesso trascurato e da cui sistematicamente emergono problemi gravi (vedi la mancata individuazione delle faglie nel caso della BO-FI).

**Flavio Capozucca**

Alcune semplici riflessioni sul tema, che derivano anche dai contenuti delle varie mail precedenti:

- Nome del GdL.; come Stazione Appaltante pubblica e personalmente, ritengo che la sostenibilità delle acque in galleria sia almeno pari alla "sostenibilità della galleria" da parte dell'acquifero; nel primo caso è un problema sostanzialmente economico, nel secondo spesso è anche sociale, ambientale, giuridico. Preferirei quindi parlare di interferenza della galleria sulle acque sotterranee.
- Budget per indagini idrogeologiche ed indagini minime; è una buona idea, attualmente sono piuttosto trascurate, se non ignorate. Non possono tuttavia prescindere a mio avviso da un buon MGR, mediamente più ampio ed approfondito del consueto. Standardizzerei anche il monitoraggio, decisamente sottovalutato, malgrado l'importanza delle decisioni da esso derivanti.
- Valorizzazione della risorsa captata: come tradurlo in termini reali e duraturi.
- Sono d'accordo alla "compattazione" dei sottogruppi, e riguardo l'adesione sarà a valle della definizione degli stessi.

**Gruppo di Lavoro:**

**studio della gestione sostenibile delle acque nelle gallerie (GESTAG)**

Istituito nella riunione del Comitato Italiano IAH il 20/06/2012

**Proposta di programma per il prosieguo**

Sulla base delle indicazioni ricevute durante il workshop e nella successiva discussione interna a GESTAG avvenuta via e-mail, è possibile individuare tematiche specifiche da approfondire nell'ambito di sotto-gruppi di lavoro che sviluppino queste tematiche e portino alla discussione del GdL la sintesi per condivisione, discussione e approvazione.

Sotto-gruppo	Partecipante*
1. <u>Dati di base</u> : archivio casi di letteratura, esperienze pregresse, data base gallerie e portate drenate, esempi di valorizzazione delle acque e del calore.	PERELLO, RANFAGNI, GROSSO
2. <u>Modello geologico ed idrogeologico e metodi di previsione e gestione delle relazioni fra acque e galleria</u> : disponibilità e tipologia dei dati di base, piano delle indagini, previsione degli <i>inflow</i> , metodi di calcolo, processi di studio e progettazione, tecnologie di drenaggio e impermeabilizzazione.	PETITTA, TALLINI, PERELLO, MARCHIONATTI, GARGINI, RANFAGNI, GROSSO
3. <u>Impatti sui GDE (Groundwater Dependent Ecosystems)</u> : sorgenti, torrenti, zone umide. Analisi dei rischi e mitigazione.	GOVERNA, PETRICIG, MARCHIONATTI, GARGINI, CERUTTI, RANFAGNI, GROSSO
4. <u>Comunicazione</u> (divulgazione, formazione, supporto ai <i>decision makers</i> , pubblicizzazione, percezione degli impatti e delle opportunità di valorizzazione)	PETITTA, CERUTTI, GROSSO
5. <u>Regolamentazione</u> (stato di fatto leggi, norme e quadro programmatico, prospettive e sviluppo di nuove normative e linee-guida.	GOVERNA, PETRICIG, CERUTTI

\* *Provvisorio, in fase di definizione*