

*Resoconto della seconda edizione del Convegno*

## **“Ricerca e Innovazione per lo Sviluppo di Opere di Ingegneria in Sottterraneo”**

Si è chiuso il 29 Febbraio 2024 il Convegno “Ricerca e Innovazione per lo Sviluppo di Opere di Ingegneria in Sottterraneo” organizzato da [GEEG](#), dalla [Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università di Roma “La Sapienza”](#) e dall'[Ordine degli Ingegneri di Roma](#) per tramite della [Commissione Gallerie e Sistemi di Scavo Innovativi](#).

Il Convegno è stata un’ottima occasione di proficuo confronto tra le più rilevanti realtà del settore dell’underground, grazie anche ai patrocini ricevuti dalla [Società Italiana Gallerie](#), dall'[Associazione Geotecnica Italiana](#), dall'Associazione Infrastrutture Sostenibili e all'[Italian Association for Trenchless Technology](#) e alla presenza di [Ingenio](#) come Media Partner.

Grande partecipazione registrata sia in presenza che online: l’aula del Chiostro di San Pietro in Vincoli a Roma, da oltre 150 posti, è stata interamente riempita mentre 130 persone si sono collegate da remoto.

La giornata è iniziata con i saluti da parte di:

- **Prof. Ing. Carlo Massimo Casciola**, preside della Facoltà di Ingegneria della Sapienza
- **Prof. Ing. Sebastiano Rampello**, Direttore del Dipartimento di Ingegneria strutturale e Geotecnica della Sapienza e Presidente dell’Associazione Geotecnica Italiana
- **Prof. Ing. Salvatore Miliziano**, Professore del Dipartimento di Ingegneria strutturale e Geotecnica della Sapienza e Presidente di GEEG
- **Ing. Maria Elena D’Effremo**, Consigliera dell’Ordine degli Ingegneri di Roma
- **Ing. Andrea Magliocchetti**, Presidente Commissione Gallerie e Sistemi di Scavo Innovativi dell’Ordine degli Ingegneri di Roma
- **Ing. Renato Casale**, Presidente della SIG Società Italiana Gallerie

Pur non potendo partecipare causa motivi personali ci hanno tenuto comunque a fare arrivare ai partecipanti i propri saluti e la vicinanza delle Associazioni che rappresentano

- **l’Ing. Alfredo Martini**, Segretario Generale AIS, Associazione Infrastrutture Sostenibili
- **l’Ing. Paolo Trombetti**, Presidente IATT, Italian Association for Trenchless Technology

A seguire si è iniziato con la prima sessione, moderata dagli **Ingg. Diego Sebastiani, Irene Bavasso e Giorgio Vilardi (GEEG)** i quali hanno consegnato ad ogni relatore della giornata una copia del libro *Pane e Polvere, Storia e Storie dei minatori di Capistrello*. Il volume, edito da Edizioni Radici, è stato scritto da Gianluca Salustri che attraverso interviste, storie e testimonianze dei minatori della comunità di Capistrello, ripercorre la tradizione mineraria abruzzese. Da più di cento anni, infatti, gli uomini mettevano il pane in tavola sfidando le viscere delle montagne per costruire acquedotti, dighe e chilometrici tunnel autostradali. Un paese, Capistrello, che ha fatto del lavoro in galleria il suo vanto e il suo orgoglio, la sua croce e la sua delizia.

**Ing. Remo Grandori (Webuild)** con un intervento interamente dedicato alle tantissime **innovazioni tecniche** messe in campo da Webuild per far fronte all'enorme volume di gallerie da realizzarsi nei prossimi anni per la realizzazione di progetti di grandi infrastrutture, prevalentemente ferroviarie, previste dal **PNRR** in Italia. Le **Tunnel Boring Machine** coinvolte in tali progetti, grandi protagoniste dell'intervento, saranno infatti equipaggiate con tecnologie all'avanguardia frutto di una collaborazione avviata con i progettisti e con i fornitori di TBM in tutto il mondo necessaria per innalzare in modo notevolissimo gli standard di sicurezza e le performance e centrare così gli ambiziosi obiettivi che come Italia ci siamo posti.

**Ing. Daniela Putzu e l'ing. Federica Amorizzi (Italferr)** con un intervento dedicato a presentare il concetto di **Cantiere Sostenibile** e come questo concetto sia stato declinato per alcuni grandi progetti di infrastrutture ferroviarie in Italia seguendo le più avanzate best practices internazionali. L'intervento ha presentato il Progetto in corso di realizzazione del Lotto Apice-Hirpinia della Linea AV/AC Napoli-Bari descrivendo una serie di elementi, parametri e accorgimenti previsti e progettati al fine di garantire la massima **sostenibilità** del progetto, minimizzando gli impatti sull'ambiente durante la realizzazione dell'opera e al termine della stessa.

**Ing. Andrea Magliocchetti e Ing. Federico Maltese (TECNE - Società del Gruppo Autostrade)** hanno presentato un caso reale di progettazione di **TBM Hydroshield** con annesso impianto di preparazione e separazione dei fanghi di perforazione. Si tratta di tipologie di TBM poco "esplorate" in Italia ma molto diffuse invece all'estero che richiedono una attenta pianificazione di dettaglio di molti parametri, che l'Ing. Maltese ha dettagliatamente condiviso, utili a garantire il perfetto funzionamento dell'intero processo di scavo.

Dopo il coffee break della mattina, i lavori sono ripresi con l'intervento dell'**Ing. Eliano Romani (Metro C)** il quale ha presentato il progetto della **Stazione Venezia** della Metro C di Roma, un'opera imponente in fase di avvio con le prime attività di realizzazione dei diaframmi perimetrali. L'intervento ha permesso di comprendere la complessità di un'opera unica al mondo per il **contesto storico-archeologico-culturale** in cui è inserito e le accortezze progettuali necessarie a garantire la funzionalità dell'opera e il monitoraggio necessario a ridurre al minimo gli impatti sulle pre-esistenze.

L'intervento del **Dott. Stefano Tosti e l'Ing. Matteo Botticelli (ACEA Infrastructure)** è stato interamente dedicato ad illustrare il progetto del **Nuovo Tronco Superiore dell'Acquedotto Peschiera**, un'opera imponente a cui è affidata gran parte della fornitura idrica della città di Roma e un progetto sfidante con alcuni elementi di complessità unici al mondo.

A seguire l'intervento del **Dott. Tommaso Cantamesse e dell'ing. Cesare Bianchi (SNAM)** che hanno presentato il progetto della **Linea Adriatica** soffermandosi, oltre alla descrizione dell'opera, su una serie di elementi di **innovazione** nell'ambito delle tecnologie trenchless che si è dovuto mettere in campo per rendere più efficace e sostenibile la realizzazione di un'opera estremamente estesa e complessa.

In chiusura del programma della mattina del Convegno la **Dott.ssa Giorgia Ippoliti** ha avuto modo di presentare i risultati della propria tesi di laurea finalizzata all'analisi delle caratteristiche geotecniche delle terre e rocce da scavo di risulta dalla realizzazione di pali trivellati. La tesi, realizzata in collaborazione con Italferr, è stata scelta tra le proposte avanzate degli studenti De Muro Alessandro, Pietrangeli Benedetta, Pomilio Riccardo, Sola Emanuela, Tatto Anna Chiara. Questi ultimi hanno comunque illustrato i propri progetti ai partecipanti mediante la presentazione di poster durante l'evento.

Dopo la pausa pranzo, che per i partecipanti in presenza si è svolta direttamente con un rinfresco nel Chiostro di San Pietro in Vincoli, il Convegno è ripreso con la seconda sessione tecnica.

Il primo intervento è stato a cura dell'**Ing. Enrico Maria Pizzarotti (Prolter)** il quale ha presentato il progetto della **Circonvallazione stradale nord-ovest di Merano** caratterizzato da una serie di sfide tecniche quali la realizzazione di una rotatoria e di un parcheggio di 7 piani entrambi interamente in sotterraneo. L'opera, una volta completata, permetterà di agevolare l'accesso alla città e la gestione certamente più efficiente e sostenibile del rilevantisimo traffico nel piccolo Comune di Merano: un ottimo esempio di progettazione a servizio della collettività.

A seguire l'intervento dell'**Ing. Lorenzo Brino (TELT)** che ha presentato l'utilizzo del rover AXEL (*Autonomous Exploration Electrified Vehicle*) nel cunicolo esplorativo della Maddalena. L'Ing. Brino, dopo una panoramica generale dedicata al collegamento Torino-Lione e dei suoi rilevanti elementi di complessità ha descritto i notevoli vantaggi che l'utilizzo del rover per l'acquisizione dati in galleria ha comportato in termini di volume/qualità dei dati acquisiti ma soprattutto di **riduzione dei rischi** a cui il personale è esposto durante queste complesse e fondamentali fasi del progetto.

L'**Ing. David Marini (BBT)** ha successivamente presentato un intervento sul progetto del **Tunnel di Base del Brennero** facendo un focus specifico sugli elementi di innovazione introdotti nella progettazione dell'intera opera in **ambiente BIM**. L'opera, destinata a diventare il sistema di gallerie più esteso al mondo, è stata occasione per introdurre dei rilevanti passi in avanti in termini di standard progettuali dovendo superare allo stesso tempo le criticità legate alle differenze di standard tra Italia ed Austria. In questo contesto, l'utilizzo del BIM nella progettazione ha consentito di dotarsi di strumenti utili anche in futuro per monitorare il corretto funzionamento dell'opera e pianificare efficacemente le attività di manutenzione.

A seguire il programma del Convegno ha previsto l'intervento dell'**Ing. Federico Foria e del Dott. Francesco Emanuele Panico (ETS)** con un intervento dedicato alle nuove tecnologie sviluppate per l'**Asset Management**. L'intervento è stato un interessante modo di approfondire le potenzialità e i rilevanti vantaggi che l'Intelligenza Artificiale è in grado già oggi di introdurre nella manutenzione e più in generale nella gestione di opere in sotterraneo.

Dopo il coffee break del pomeriggio, l'Ing. **Giuliano Faini (CP Technology / Digitalnology)** ha presentato un intervento dedicato all'utilizzo della robotica nelle infrastrutture. L'intervento, dopo l'interessante descrizione di alcuni elementi di carattere generale sulle potenzialità della robotica nel mondo delle infrastrutture si è concentrato sulla descrizione della prima **Robofactory** realizzata in Italia, unica al mondo per il suo genere, nella quale si è riuscito ad automatizzare il processo di prefabbricazione dei conci in galleria aumentando in modo rilevantissimo l'efficienza dei processi in termini di tempi e costi riducendo al contempo i rischi per il personale coinvolto. Un ottimo esempio di come le grandi sfide del PNRR che stiamo affrontando possano essere stimolo per introdurre elementi di innovazione in grado di elevare gli standard di processo e ridurre al contempo costi e rischi tenendo sempre ben in vista gli **obiettivi di sostenibilità** previsti da questa tipologia di opere.

Il programma è poi proseguito con l'intervento degli **Ingg. Roberto Savi e Andrea Carri di ASE Advanced Slope Engineering s.r.l., startup innovativa dell'Università di Parma**. La presentazione si è concentrata prima su una ampia ed interessante panoramica descrittiva delle tecnologie e della sensoristica installata negli strumenti di monitoraggio e sulle modalità di gestione più avanzate di **Big Data**. La presentazione si è poi concentrata su un caso reale sviluppato in collaborazione con PINI.

A seguire è stato il momento dell'intervento dell'Ing. **Elena Consoli** e dell'Ing. **Rocco Amodeo** dedicato alla presentazione delle tante attività degli Young Members della Società Italiana Gallerie impegnati tanto nell'organizzazione di Convegni e di Visite Tecniche nazionali ed internazionali (Regional Event), impegnati nel supporto alle attività editoriali della Rivista Gallerie e Grandi Opere Sotterranee ma anche nella creazione di importanti progetti quali "Pillole di Tunnelling". Gli Ing. Consoli e Amodeo hanno infine invitato colleghe e colleghi under 35 interessati a fornire un contributo a tali attività a scrivere all'indirizzo [ym@societaitalianagallerie.it](mailto:ym@societaitalianagallerie.it).

La giornata si è conclusa con l'intervento delle Dott.sse Gaia Angelini e Anastasiya Bondar, le quali hanno presentato il progetto "Canile Green". Questa iniziativa è stata realizzata grazie al contributo in fase di avvio per la realizzazione di un canile in contesto urbano, con l'obiettivo di riqualificare e riforestare aree ad oggi non adatte al benessere dei cani e degli operatori del canile. Il progetto rappresenta un esempio di come sia possibile conciliare trasversalmente esigenze differenti in progetti virtuosi e sostenibili.

L'Ing. **Diego Sebastiani**, in conclusione della giornata, ha tenuto a ringraziare a nome di **GEEG** i relatori per il tempo che hanno dedicato alla presentazione delle memorie, le Associazioni che hanno patrocinato l'evento, la Facoltà di Ingegneria della Sapienza e l'Ordine degli Ingegneri di Roma per aver co-organizzato l'evento e tutti i presenti e i connessi online per la grande partecipazione.

A chiunque sia interessato a ricevere gli atti del Convegno, unitamente alle informazioni relative a futuri analoghi eventi, raccomandiamo di [isciversi gratuitamente alla newsletter TERRA TERRA - Down to Earth](#).



[Le foto dell'evento sono inoltre disponibili sul profilo Flickr di GEEG.](#)

---

Info e contatti stampa: [comunicazione@geeg.it](mailto:comunicazione@geeg.it)