

L'UOMO CHE... PENSA "PROFONDO"

**UOMINI CHE HANNO FATTO TANTA STRADA:
INTERVISTA IN ESCLUSIVA AD ANDREA PIGORINI,
PRESIDENTE DELLA SIG - SOCIETÀ ITALIANA GALLERIE
E RESPONSABILE INGEGNERIA DELLE INFRASTRUTTURE DI ITALFERR SPA**

Il cielo è terso forse perché c'è una certa aria frizzantina che aleggia su Roma. All'appuntamento arriviamo puntuali per evitare brutte figure e perché, da sempre, si dice che la puntualità sia la cortesia dei re.

Prima di farci annunciare, attendiamo qualche minuto godendoci il verde che la zona ci offre, dopo aver sfiorato lo splendido Parco Baden Powell, in zona Palmiro Togliatti-Colli Aniene, dedicato alla memoria del celebre fondatore dei boy scout noto anche per la sua massima latina "Estote parati", che si traduce con "Siate pronti".

Entriamo nella sede di Italferr in Via Giuseppe Galati e ci fanno accomodare in una bella stanza con sguardo su un altro parco alberato, dedicato alla memoria del Politico Aldo Tozzetti, operaio che venne eletto alla Camera dei Deputati dal 1976 al 1983.

Ad accoglierci con un sorriso è il nostro ospite che, gentile e cordiale, ci fa accomodare e ci offre un caffè. Dopo le presentazioni di rito, ricordando come un sorriso non costi nulla ma dia tanto, chiediamo quali siano le sue preferenze per la prima colazione.

La sua risposta fa palesare una predilezione per il cappuccino accompagnato da tre biscotti (i Novellini della Gentilini, da sempre); il fine settimana, invece, i biscotti aumentano o vengono sostituiti con un più "salutare" cornetto, ci confida scherzosamente. Comprendiamo la simpatia per i Novellini, una vera e propria istituzione specie romana e del Centro Italia... Queste coincidenze culinarie ci fanno tornare alla mente Socrate che diceva "Gli altri uomini vivono per mangiare, mentre il sapiente mangia per vivere". Se il Filosofo greco potesse guardare la televisione dei giorni nostri penserebbe che gli Italiani vivono solamente per mangiare i cibi più strampalati fatti apposta per colpire la fantasia più che il palato.

Cominciamo con le domande e chiediamo...

"Strade & Autostrade": "Cos'è SIG e di cosa si occupa?"

"Andrea Pigorini": "La Società Italiana Gallerie è un'Associazione con fini culturali che da 40 anni divulga il know-how relativo alle grandi opere in sottterraneo. Aderisce all'ITA - International Tunnelling Association - che raggruppa oltre 70



1. L'Ing. Andrea Pigorini è Presidente della SIG - Società Italiana Gallerie e Responsabile Ingegneria delle Infrastrutture di Italferr SpA

Associazioni nazionali e di cui la SIG è uno dei Soci fondatori. Istituita nel 1974, SIG cura la promozione, il coordinamento, la divulgazione di studi e ricerche nel campo della progettazione e della costruzione delle gallerie e delle grandi opere sotterranee. L'attività è finalizzata all'organizzazione di Convegni, Congressi, Corsi, visite tecniche ai principali cantieri di opere in sottterraneo in costruzione, alla realizzazione e alla diffusione di pubblicazioni tecnico-scientifiche e al coordinamento della partecipazione dei Soci a Convegni internazionali.

I Soci sono a tutt'oggi oltre 700, in rappresentanza di Comittenze pubbliche, Università, Studi professionali, Società di ingegneria, Imprese di costruzione generali e specializzate oltre che del mondo industriale del settore.

Nei 700 Soci ci sono anche 180 Soci Young Member - categoria che mi fa piacere evidenziare poiché è stata introdotta sotto la mia Presidenza nel 2016 -, linfa vitale per le tantissime attività dell'Associazione che, tra le altre cose, vuole favorire lo scambio generazionale di conoscenze, esperienze e networking.

Mi avvio alla conclusione del mio secondo mandato (triennale) come Presidente, rappresentante di Italferr (la Società di ingegneria delle Ferrovie dello Stato italiane) che è associata alla SIG dal 1996".

"S&A": "Il WTC 2019 di Napoli è il terzo Congresso mondiale del tunnelling ospitato da una città italiana: come Presidente di SIG, quali risultati si aspetta da questa edizione?"

"AP": "Permettetemi innanzitutto di rinnovare la mia soddisfazione per questo traguardo che, come ho avuto modo di raccontare anche su queste pagine qualche anno fa, è nato da un grande lavoro di squadra del Consiglio Direttivo in carica nel triennio 2013-2016: con grande capacità, il Consiglio Direttivo ha organizzato una proposta di candidatura per il WTC 2019 molto forte e innovativa, che è riuscita ad attirare le attenzioni della maggioranza delle altre Associazioni nazionali che, nella General Assembly tenutasi a San Francisco nel 2016, hanno deciso di votare la candidatura di Napoli 2019, permettendo alla nostra candidatura di vincere la concorrenza di Londra, Istanbul e Salisburgo. Dopo Firenze 1986 e Milano 2001, ecco quindi Napoli 2019: per noi è stato come vincere la candidatura ad ospitare le Olimpiadi!"

"Tunnels and Underground Cities: Engineering and Innovation meet Archaeology, Architecture and Art" questo il titolo del Congresso che racchiude bene l'obiettivo del WTC 2019 di Napoli di provare a "contaminare", "mescolare" i temi dell'ingegneria e della geotecnica con alcuni temi propri della cultura italiana (Archeologia, Architettura ed Arte), per ricercare e interpretare in maniera sintetica e originale, alcuni bisogni che le comunità, nazionali e internazionali, manifestano in modo sempre più intenso nella vita sociale e che le opere in sottterraneo possono contribuire a soddisfare.

Grazie agli strumenti che i Tecnici del settore padroneggiano con consapevolezza e destrezza crescente, con progettualità integrata tra discipline un tempo dissociate o talora divergenti, pianificazione dinamica, design di spazi e strutture sotterranee, tecnologie di sicurezza e automazione, valorizzazione di elementi archeologici ritrovati negli scavi, rappresentazione del bello e di trame artistiche nei percorsi sotterranei di mobilità, le opere in sottterraneo possono offrire risposte di qualità alle esigenze emergenti.

Tutti i servizi necessari alla vita di una moderna comunità possono essere collocati infatti in spazi sotterranei, con l'obiettivo di liberare l'ambiente in superficie da strutture o oggetti ingombranti, vulnerabili e potenzialmente pericolosi: dagli impianti di



2. Al Convegno SIG 2016 a EXPOTUNNEL con il Prof. Sebastiano Pelizza



3. Il 1° Colombo Lecture 2018 con il Prof. Pietro Lunardi

produzione di energia alle infrastrutture per la mobilità, dalle reti di telecomunicazioni agli apparati per la gestione dei rifiuti pericolosi, dai depositi di beni preziosi o strategici alle reti idriche, dalle centrali di comando e controllo fino ai depositi di combustibili fossili e nucleari.

Con uno slogan molto diffuso tra gli Anglosassoni, in buona sostanza: "Think deep!"

Ciò che mi aspetto dal WTC 2019 è che possa aiutarci a capire in quale misura la conoscenza attuale possa rendere queste opere controllabili e gestibili in modo continuo, anche dal punto di vista della costruzione e della manutenzione, in equilibrio con l'ambiente, belle dal punto di vista artistico e architettonico, in armonia con le culture del passato, attraverso il contatto diretto con reperti archeologici di pregio. L'appuntamento di Napoli, anche grazie a una serie di iniziative off-site direttamente su alcuni luoghi che secondo me ben rappresentano questi principi (Ndr: dalla visita alle stazioni della metropolitana di Napoli, alle sessioni "AAA-Archeologia, Architettura ed Arte (nelle opere in sottterraneo)" al Tunnel Borbonico), sarà un'occasione unica di crescita culturale al di fuori di schemi prevedibili e banali".

Il fatto che una magnifica città come Napoli sia la terza italiana ad essere scelta quale sede del Congresso mondiale del tunnelling ci riempie d'orgoglio e, prima di passare alla domanda successiva, vista anche la cordialità del colloquio ci permettiamo di allargare le nostre curiosità culturali e chiediamo di conoscere il titolo dell'ultimo libro letto e del più recente film visto al cinema. Ci risponde segnalando come testo quello di Lorenzo Marone dal titolo "Mia Cara Napoli", che ha scelto proprio come modo di conoscere meglio la città futura sede del Congresso e che, come riportato nel testo, parla della città partenopea definendola "una anziana nobildonna forse un po' dimessa che non ha perso il gusto di sentirsi elegante nei dettagli: al suo cospetto perciò non fermatevi a guardare i suoi abiti vecchi ma lasciatevi rapire dallo splendore del diamante che porta al dito e fatele l'inchino che merita".

Per quanto attiene ai film ci risponde ricordando uno dei titoli più apprezzati del periodo, vale a dire quel "Bohemian Rhapsody" che lo ha veramente emozionato, narrando la storia dei Queen e del compianto Freddie Mercury, vero "animale da palcoscenico".

Ma torniamo all'intervista...

"S&A": "La scelta di Napoli testimonia anche che il know-how italiano in questo settore è riconosciuto a livello internazionale: crede che ciò possa aumentare la consapevolezza di questa eccellenza anche presso l'opinione pubblica di casa nostra?"

"AP": "Il fatto che Napoli sia stata scelta come sede del prossimo Congresso internazionale sul tunnelling è come detto un risultato importante, che testimonia il credito di cui l'Italia gode in questo settore: viviamo in un Paese geologicamente e geotecnicamente complesso e progettare opere in sotterraneo oltre ad essere sempre stata una necessità "morfologica", ci ha costretto a studiare e comprendere terreni e situazione geologiche complesse: insomma un po' come avere una palestra in casa, ci si mantiene per forza in forma.

Al di là di alcune debolezze finanziarie contingenti che stanno coinvolgendo purtroppo alcune grosse Imprese italiane, il know-how delle nostre Imprese, delle nostre Società di ingegneria, dei nostri tecnici e del mondo industriale è noto e riconosciuto all'estero.

L'attenzione per il Congresso è confermata anche dal fatto che il Comitato Scientifico ha ricevuto oltre 1.000 abstract che sono poi diventati oltre 700 paper provenienti da oltre 50 Nazioni: un numero straordinario di molto superiore a quanto raccolto negli ultimi Congressi. Ciò indica da un lato come le opere sotterranee e il tunnelling siano temi con un notevole appeal, dall'altro come il WTC 2019 sia riuscito a capitalizzare questo interesse.

L'italian style piace e gli stranieri sono certi che l'evento sarà di grande livello non solo dal punto di vista scientifico, ma anche come momento di incontro e scambio tecnico e culturale.

Contiamo che l'ottima reputazione riconosciuta a livello internazionale possa avere riverbero anche nel nostro Paese, anche attraverso un'ampia divulgazione dell'evento, attraendo a Napoli numerosi Professionisti, Ricercatori e Accademici, oltre a Imprese e istituzioni.

La città di Napoli è sempre stata un punto di incontro tra diverse culture, un luogo dove condividere conoscenze e stabilire nuove opportunità di business.

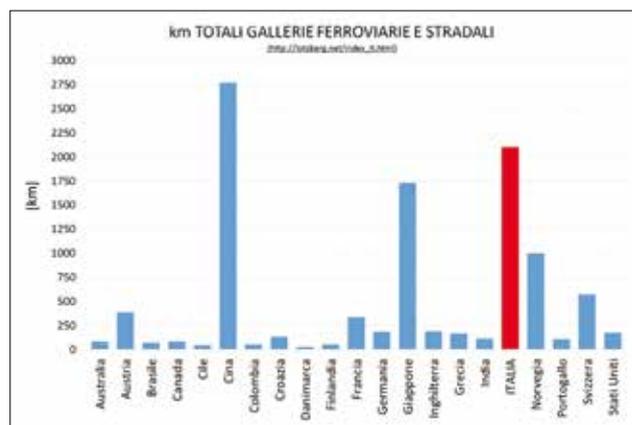
I partecipanti potranno godere dell'atmosfera culturale, del buon vivere, delle meravigliose bellezze naturali artistiche e storiche che la città offre, oltre che apprezzare i contenuti scientifici offerti dal Congresso".

Prima di continuare con le domande che concernono il suo lavoro, che dalle risposte date supponiamo ami profondamente, ci permettiamo di approfondire ulteriormente la sfera di conoscenza dell'uomo: chiediamo quale tipo di vacanze preferisca e, di contro, veniamo a sapere che la sua predilezione è per la montagna in inverno, in particolare i soggiorni in Trentino Alto Adige e Veneto sulle Dolomiti, mentre d'estate si ritempra con viaggi insieme la famiglia in giro per il mondo: Europa, se possibile in bicicletta, e poi Africa e Canada.

La Scrittrice inglese Frances Fanny Burney, vissuta nel XIX secolo, annotava nel suo libro dal titolo "Cecilia" che "I viaggi rovinano ogni felicità: non si può guardare un edificio qui (in Inghilterra) dopo aver visto l'Italia". Con grande compiacimento per le bellezze del nostro Paese, torniamo a parlare di Napoli e del prossimo Congresso Internazionale...

"S&A": "Quanti saranno i partecipanti previsti al Congresso?"

"AP": "A Napoli ci aspettiamo di avere circa 2.000 partecipanti, tra ospiti italiani e internazionali, che riceveranno un'accoglienza speciale anche grazie al programma di eventi sociali che abbiamo previsto durante



4A e 4B. La carta delle reti stradali, ferroviarie e metropolitane esistenti e di prossima realizzazione in Italia e il grafico della lunghezza (chilometri al 2014) di gallerie stradali e ferroviarie esistenti confrontate con altri Paesi



5. Al Convegno Italferr del 2013

la settimana del Congresso: il concerto al Teatro San Carlo, la visita al monastero di Santa Chiara, il pranzo di lavoro al Parco Archeologico di Posillipo, la cena di gala finale al Museo Nazionale Ferroviario di Pietrarsa, dove è nata la storia delle ferrovie italiane nel 1839 con la messa in esercizio della prima tratta ferroviaria italiana, la Napoli-Portici, solo per nominare le principali iniziative”.

“S&A”: “L’Italia è la prima Nazione in Europa e la seconda nel mondo per gallerie stradali: i nostri ricercatori presenteranno al WTC 2019 nuove soluzioni e innovazioni?”.

“AP”: “In realtà, l’Italia è la prima nazione in Europa e la seconda al mondo per chilometri complessivi di gallerie stradali e ferroviarie: oltre 2.100 km secondi solo alla Cina ma il rapporto di scala tra i due Paesi è evidente (Figure 4A e 4B). Riguardo l’innovazione sottolineo che è una delle parole chiave (riportato anche nel titolo del Congresso) e ritengo che nel campo delle opere in sottoterraneo possa fare la differenza; forse anche per questo il Topic “Innovation in underground engineering, materials and equipment” è stato il più gettonato con oltre 200 paper ricevuti da autori di diversi Paesi, con focus sulla industrializzazione dei processi di scavo (automazione negli scavi tradizionali, nuove frontiere per gli scavi con TBM), sui macchinari (connessi e collegati) e sui materiali (nuovi materiali per iniezioni di consolidamento o per il condizionamento dei terreni con scavi EPB)”.



6. Al WTC 2018 di Dubai

“S&A”: “Com’è invece la situazione in campo ferroviario?”.

“AP”: “In Italia abbiamo circa 1.600 km di gallerie ferroviarie su uno sviluppo di rete di circa 17.000 km (pari a circa il 10% della rete). Le oltre 2.000 gallerie hanno una vita di servizio lunga, essendo state realizzate la maggior parte tra il 1850 e i primi decenni del secolo scorso, come testimoniato anche dalla tipologia di rivestimento per circa il 70% realizzato in muratura (mattoncini, pietrame e mista) e solo per il restante 30% circa realizzato in calcestruzzo (gettato in opera o prefabbricato) a partire dalle gallerie costruite alla fine degli anni Sessanta. Sono anche gallerie lunghe, con circa 400 gallerie più lunghe di 1.000 m e circa 60 più lunghe di 5 km, con le due gallerie che sotto-attraversano gli Appennini tra Bologna e Firenze (una sulla linea storica e l’altra sulla linea AV), che sono le più lunghe in territorio italiano (circa 18,5 km). Rispetto agli altri Paesi europei anche in questo caso non c’è confronto.”

“S&A”: “La formula delle “AAA sessions” (Arte, Architettura e Archeologia) è anche un segnale che il mondo delle opere in sottoterraneo sarà sempre più interdisciplinare e basato sul confronto fra diverse professionalità?”.

“AP”: “Sì, è proprio così: la direzione è quella dell’interdisciplinarietà, come dicevo con progettualità integrata tra discipline una volta lontane: geotecnica, strutture sotterranee, architettura, arte, archeologia. Al Congresso di Napoli la giornata di mercoledì 8 Maggio in particolare (NdR: una giornata “dedicata” e un’iscrizione a quota ridotta sono state previste proprio per attrarre Professionisti meno avvezzi alla geotecnica ma interessati alla progettualità integrata), sarà dedicata alla esposizione delle relazioni su questi temi con sessioni che si svolgeranno sia presso la sede del Congresso (Mostra d’Oltre Mare) che “off-site” presso Palazzo Serra di Cassano nel centro di Napoli, con successiva visita alla galleria Borbonica che, come forse non tutti sanno, è accessibile direttamente dalle fondazioni del palazzo attraverso una lunga gradinata intagliata nel tufo giallo napoletano. A proposito delle sessioni sulle tre A - Arte, Architettura e Archeologia - distintive del Congresso di Napoli -, è importante sottolineare come l’investimento in arte e bellezza che si sta facendo per la metropolitana di Napoli è proficuo e conveniente. Da uno studio realizzato in collaborazione con l’Università di Napoli come il Presidente Cascetta ci ha rappresentato in un recente Convegno organizzato dalla SIG a Napoli, si è visto che l’extra costo rappresenta il 4% dell’intero progetto, quindi davvero un importo poco rilevante, mentre il guadagno per ogni euro speso è pari a 4 Euro, grazie al maggior numero di persone che usano i trasporti pubblici. Un ambiente più bello e piacevole esteticamente, infatti, invoglia i cittadini a utilizzare i mezzi maggiormente di quanto non lo facciano le regolari linee di trasporto. E su questo solco anche altre metropolitane stanno compiendo scelte analoghe: penso in particolare alla bellissima stazione di San Giovanni a Roma sulla Linea C (NdR: la Linea C nella tratta successiva verso il Colosseo attualmente in costruzione - si veda “S&A” n° 130 Luglio/Agosto 2018 - sarà oggetto di una delle visite tecniche post-congressuali)”.

Noi di “Strade & Autostrade” abbiamo sempre considerato le difficoltà di chi opera sulle infrastrutture, considerato anche il pericolo che si corre con automobili che ti sfrecciano a pochi

metri: il tutto con qualsiasi condizione meteorologica. Ora ci rendiamo conto di cosa significhi il mondo delle opere in sotterraneo con tutto ciò che ne consegue a livello culturale.

Stiamo ascoltando, con sentita emozione, cosa possa farci scoprire nel fantastico mondo dell'arte, dell'architettura e dell'archeologia in un Paese come l'Italia, la formula della triade "AAA sessions" e speriamo che il lavoro legato alla rinascita di un mondo nascosto ma non scomparso, venga aiutato da tutte le componenti governative che possono essere coinvolte nella buona riuscita di un lavoro che accresce, in maniera esponenziale, il nostro tesoro sotterraneo. Continuiamo l'intervista chiedendo...

"S&A": "Vuole parlarci anche della proposta formativa del WTC 2019? Quali saranno gli argomenti dei Corsi che precederanno il Congresso e le visite tecniche organizzate come post Congresso?"

"AP": "Con piacere, anche perché ritengo che sia i Training Courses pregressuali sia le visite tecniche post-congressuali compongano una proposta formativa estremamente interessante. Partendo dai primi, insieme all'ITACET che è il Comitato dell'ITA che si occupa di formazione, abbiamo cercato di capire i bisogni formativi ed abbiamo individuato due temi di grande attualità ed interesse.

Partendo dal contesto che vede il mondo delle costruzioni e in modo particolare il mondo del Tunnelling in una fase di vera e propria rivoluzione tecnologica destinata a modificare metodologie di pianificazione e strumenti di progettazione, tecnologie costruttive e sistemi di monitoraggio, nonché a permettere uno sfruttamento smart e sostenibile dello "spazio sotterraneo", abbiamo pensato a un Corso dedicato al Tunnelling 4.0 (NdR: "Tunnelling 4.0 - Information technology for the design, construction and maintenance of underground works", che si terrà nella sede congressuale nelle giornate del 3 e 4 Maggio). Nel corso verranno illustrati i nuovi approcci e le nuove technicality della digitalizzazione, dell'automazione e dell'informatica a servizio dei processi di realizzazione di una infrastruttura a partire dalla fase di progettazione con l'implementazione dei modelli digitali dell'infrastruttura (I-BIM), per passare alla fase di costruzione con l'automazione dei processi costruttivi e di acquisizione dati "as built", per arrivare alla fase di "operation" con l'automazione dei processi di controllo e manutenzione della infrastruttura.

Il secondo Corso è dedicato invece al tema della comunicazione delle opere (ndr: "Tunnels design construction and operation: communication and stakeholders engagement" che si terrà nella sede congressuale nella giornata del 4 Maggio), tema di assoluto rilievo che spesso noi Ingegneri sottovalutiamo, ma che invece è un tema centrale per il successo di un progetto. Il Corso permetterà di acquisire maggiore consapevolezza e technicality sui principi e tecniche di comunicazione (con focus sui nuovi Media) con decisori e popolazione, sulle metodologie di



valutazione della sostenibilità dei progetti e su best practice internazionali. Visti anche i Relatori nazionali e internazionali che sono stati coinvolti in ambedue i Corsi (il cui programma è disponibile sul sito del Congresso www.wtc2019.com), ritengo saranno un momento di confronto importante per aggiornarsi e crescere professionalmente. Particolarmente interessante e ricca è anche la proposta formativa legata alle visite tecniche, un'occasione unica per vedere dal vivo e nella loro operatività alcuni importanti cantieri di opere in sotterraneo in realizzazione in Italia. Oltre ai cantieri della "metropolitana delle

tre A" di Napoli in costruzione sulle tratte di estensione della Linea 1 e 6 e quelli della metropolitana di Roma Linea C che a Maggio vedrà le due TBM in scavo nella tratta che sotto-attraversa il Colosseo e la basilica di Massenzio, abbiamo previsto una visita tecnica alle gallerie della nuova tratta ferroviaria ad Alta Velocità Napoli-Bari.

La nuova linea di circa 150 km di lunghezza, che Italferr e RFI sono impegnate a progettare e realizzare (due lotti sono in fase di costruzione, due lotti sono in fase di aggiudicazione e due lotti sono in progettazione), presenta oltre il 50% della tratta in galleria da scavare in contesti geotecnici complessi con attraversamento degli Appennini, in rocce complesse (flysch), con problemi di squeezing (argille scagliose) nelle zone a copertura più elevata (500 m) e problematiche di stabilità dei versanti nelle zone degli imbocchi, e con presenza di gas (grisou).

Come dicevo, i primi lotti sono in fase di realizzazione da qualche mese e presentano alcuni elementi particolarmente sfidanti, complessi ed innovativi, come per esempio la tecnica prevista per la costruzione della galleria artificiale Casalnuovo: per poter controllare la sottospinta idraulica data dalla falda prossima a piano campagna, la galleria verrà realizzata, previa la costruzione di paratie laterali e solettone di copertura, con la tecnica degli scavi in aria compressa, una tecnica innovativa in Italia.

Un'altra visita prevista è quella ai cantieri della galleria di base del Brennero, il tunnel ferroviario in costruzione più lungo al mondo (ben 64 km) che collegherà l'Austria all'Italia attraversando lineamenti tettonici appenninici regionali come la faglia periadriatica che mette in contatto la placca africana con quella europea. A questo tipo di opere che interessano appunto l'arco alpino è dedicata una sessione speciale del Congresso: "Long and deep Tunnel Transalpine tunnel", nell'ambito del quale verranno rappresentate nelle varie relazioni le sfide logistiche dettate dall'ubicazione dei cantieri, quelle dettate dalla gestione e trasporto dei materiali di scavo con la necessità di valorizzare al massimo e trovare depositi idonei per i milioni di metri cubi in scavo, le sfide dettate dalle scelte più idonee (per le varie tratte), delle metodologie di scavo per superare le difficoltà geotecniche, amplificate dalle alte coperture in un contesto peculiare come l'arco alpino. Anche per questo, abbiamo ritenuto che la visita tecnica ai cantieri del tunnel di base del Brennero che a Maggio 2019 saranno nel pieno della loro operatività, rap-

presenti un plus importante (Ndr: la visita è programmata il 9 Maggio con partenza da Napoli con il Frecciargento delle ore 7.00 del mattino e arrivo a Bolzano alle 13.00)".

Prima di chiudere l'incontro chiediamo se riesca a trovare il tempo libero da dedicare a qualche hobby. Ci risponde che di sport ne pratica tanto, spaziando dal tennis, allo sci, fino allo sci d'acqua e, ovviamente, la bicicletta.

Giungiamo così all'ultima domanda di un'intervista che ci ha dato molto dal punto di vista umano, oltre che - ovviamente - professionale...

"S&A": "Alla luce anche del suo ruolo di Responsabile Ingegneria delle Infrastrutture di Italferr SpA (che ha introdotto da anni la metodologia BIM nella propria attività progettuale), quali sono le sue impressioni riguardo al processo di digitalizzazione nel mondo delle costruzioni infrastrutturali?"

"AP": "Il BIM rappresenta una vera e propria rivoluzione nel modo di progettare, realizzare e mantenere opere infrastrutturali anche di grandi dimensioni, come quelle ferroviarie. Uno di quei passaggi che marcano il cambio generazionale del modo di progettare e lavorare degli ingegneri (come lo è stato il passaggio dalla china e dal tavolo da disegno all'Autocad).

Nel campo della progettazione le prime applicazioni hanno riguardato opere verticali ma in Italferr l'Infrastructure-Building Information Modeling (I-BIM), si è rapidamente sviluppato grazie agli indubbi vantaggi in termini di integrazione del progetto (e dei Progettisti), di efficienza e di qualità finale del progetto. La modellazione parametrica del solido infrastrutturale che contiene tutte le informazioni e i dati ingegneristici (tecnici e di computo metrico estimativo) collegati e la possibilità di integrare "il gemello digitale" con il modello digitale del terreno e del sottosuolo modellato con le proprie caratteristiche geotecniche, permette una efficace gestione integrata dello sviluppo del progetto e delle sue modifiche e consente di rendere efficace la comunicazione verso Progettisti, Società coinvolte e Stakeholder, aiutando anche in particolare i non Tecnici a comprendere il progetto e il suo inserimento nel territorio.

Ma è nella fase realizzativa e nella successiva gestione degli asset che secondo me il BIM è ancora più efficace.

Nella fase realizzativa il "gemello digitale" può efficacemente essere arricchito e implementato con i dati costruttivi "as built" (si pensi non solo ai dati geometrici ma anche ai dati di monitoraggio e di informazioni "geo"), condiviso e posto alla base delle relazioni tra Direzione Lavori, Appaltatore e Progettista, facilitando la trasparenza e l'oggettività dei dati e delle misurazioni. In fase di "operation", sfruttando le implementazioni in termini di diagnostica preventiva, di monitoraggio real time con sensori a fibra ottica, di manutenzione programmata mediante piattaforme predittive basate sui big data, l'I-BIM può permettere di tenere efficacemente sotto controllo l'infrastruttura, fornendo alert predittivi utili a intercettare per tempo situazioni di criticità e permettendo una riduzione dei costi di manutenzione".

Ringraziamo e usciamo. La nostra amata città, la Capitale, ci appare ancora più bella e ci domandiamo quante ricchezze potranno venire alla luce per migliorare la nostra vita, sotto tutti gli aspetti.

Bernard Berenson, che è lo pseudonimo di Bernhard Valvrojenski (1865-1959), Critico e Storico dell'arte statunitense di origine lituana, ha scritto: "Pare che l'arte fiorisca meglio là dove l'uomo deve correggere la natura, dove non è scoraggiato dalla sua abbondanza".

Allora ci piace chiudere con un augurio, citando la frase latina "Per aspera sic itur ad astra", vale a dire "attraverso le asperità sino alle stelle".

Alla prossima! ■

Curriculum Vitae di Andrea Pigorini

Classe 1961, Andrea Pigorini è un Ingegnere Minerario con 30 anni di esperienza nel campo della progettazione, della costruzione e della gestione di grandi progetti infrastrutturali in sotterraneo.

Presidente della SIG - Società Italiana Gallerie, Responsabile Ingegneria delle Infrastrutture di Italferr SpA, è un Esperto di infrastrutture civili che ha maturato una grande esperienza in materia di progettazione e costruzione di tunnel e opere in sotterraneo.

Possiede una profonda esperienza in tutte le fasi del processo progettuale di una infrastruttura, dal progetto di fattibilità tecnico economico alla progettazione esecutiva di dettaglio.

Lavora dal 2002 per Italferr SpA, dove è stato il Responsabile del Dipartimento Progettazione Gallerie per 14 anni. Dal 2015 è il Responsabile Ingegneria delle Infrastrutture e coordina circa 70 Professionisti tra Ingegneri, Geologi ed Esperti per assicurare lo sviluppo dei progetti specialistici di Italferr: opere civili, geotecniche, idrauliche, non convenzionali, progetti di gallerie ed opere in sotterraneo, progetti di impianti industriali e tecnologici.

A partire dal 2011, l'Ing. Pigorini è stato anche coinvolto nei lavori per la costruzione della galleria di base del Brennero, dove come Project Manager ha gestito due joint venture incaricate della supervisione dei lavori di due importanti lotti costruttivi dal Committente BBT-SE.

Ha svolto come docenza in corsi universitari e di master diverse lezioni formative sull'ingegneria nell'ambito del tunneling, ed è autore di numerosi paper pubblicati su riviste tecniche e atti di Convegni nazionali e internazionali su aspetti legati alla progettazione e costruzione di gallerie.



8.