SCIENZA&MESTIERI

Trimestrale di riflessioni e progetti
del Collegio degli Ingegneri del Trentino

N.01
APR/2021

Ingegno e innovazione

L'apporto di Emilio Rosetti alla nascita dell'ingegneria nel Nuovo Mondo

EDITORIALE Ingegno e Innovazione / **L'ARRINGA** Tra memorie e futuribile / **PROFESSIONE** Capitale umano strategico / **DAI GEOLOGI** Il futuro delle rinnovabili: la geotermia a bassa entalpia

Poste Italiane Spa – Spedizione in Abbonamento Postale – 70% - NE/TN - Contiene I.R.

G0061709

ALTAQUOTA

SICUREZZA AMBIENTE

WWW.ALTAQUOTASRL.IT

TERRE RINFORZATE, INGEGNERIA NATURALISTICA, IDROSEMINA, PARAVALANGHE, PARAMASSI, BARRIERE STRADALI DI SICUREZZA, RECINZIONI IN LEGNO

TÜV InterCert ISO 9001:2000 Certificato N°08-Q-00197-TIC

38033 CAVALESE (TN) • Tel. 0462 235561 • Fax 0462 248484
info@altaquotasrl.it • www.altaquotasrl.it

CQOP SOA

MAK COSTRUZIONI

CON VOI
PER ARRIVARE IN **ALTO**

Stop talking.

Start MAKing

MAK COSTRUZIONI Srl via alle Segherie, 1 - 38015 Lavis (TN)
Tel. +39 0461 69 50 14 | **www.makcostruzioni.it** | info@makcostruzioni.it

TRENTINO

TOSI SERRAMENTI

LA FORZA DELLE **IDEE**

PRODUTTORI DI SERRAMENTI IN PVC DAL 1988

Via Sabbioni, 61 - 38062 ARCO (TN)
tel. 0464/531212 fax 0464/532711
www.tosiserramenti.it info@tosiserramenti.it

fatto in Trentino

Sommario

TUTTI I CONTENUTI DI S&M 1/2021

L'EDITORIALE 07

Ingegno e innovazione.

LE RUBRICHE

L'arringa 10

Tra memorie e futuribile.

Professione 14

Capitale umano strategico. L'apporto di Emilio Rosetti alla nascita dell'ingegneria nel Nuovo Mondo.

Dai Geologi 20

Il futuro delle rinnovabili: la geotermia a bassa entalpia.

Dal Collegio 24

Buongiorno ingegnere.

10

14

La Sig.ra Diana, ultima discendente diretta di Emilio Rosetti, ha istituito la Fondazione nel 1997.

I REDAZIONALI

Pichler Projects 28

Sede di Amazon Italia.

Trentino Rope 30

Rete anticaduta in acciaio inox nel progetto di Melinda.

CHIAROSCURO 34

Il processo.

CREDITS 38

concrete
structural engineering software

Sismicad 12
un passo avanti

Tante funzionalità,
un unico software.

SAIE
Vieni a trovarci dal 14 al 20 ottobre

Sismicad. Da sempre a fianco dei moderni tecnici strutturali.
Scopri tutte le offerte su www.concrete.it

Ingegno e innovazione

Dalla ritrovata amicizia con una scrittrice trentina, **Chiara Arrighetti**, è nata l'inaspettata conoscenza (per me) di un ingegnere ottocentesco veramente importante: **Emilio Rosetti.**

Nella seconda metà dell'ottocento un brillante giovane ingegnere romagnolo emigra in Argentina per insegnare all'università, dove sarà il cofondatore della Facoltà delle Scienze Esatte, preludio al Politecnico di Ingegneria. Parallelamente all'insegnamento si dedicherà alla progettazione di notevoli infrastrutture di cui l'Argentina era ancora priva, tra cui la ferrovia Transandina che avrebbe collegato Buenos Aires con il Cile. Rosetti è un luminoso esempio di cultura, ingegnosità e lungimiranza, doti di cui si avverte un estremo bisogno anche oggi. Per un approfondimento della sua figura si rimanda al sito della fondazione a lui dedicata (www.fondazionerosetti.it).

Forse la poliedrica figura ottocentesca di Rosetti sarebbe improponibile nella società odierna, ma è importante prendere spunto dal suo pensiero ispirato ad una visione del futuro, che oggi potrebbe essere declinato partendo da un'azione corale, tesa a individuare molteplici idee innovative.

Non c'è dubbio che l'argomento che attualmente dovrebbe coinvolgere la società con il supporto dei progettisti riguarda il tema della salvaguardia dell'ambiente, l'inversione di tendenza al consumo mediante soluzioni innovative, economicamente sostenibili e tese al miglioramento della qualità dell'organismo terrestre.

Dal risparmio energetico all'eliminazione delle plastiche, dall'arresto del consumo del territorio alla rigenerazione urbana, i campi d'intervento sono innumerevoli ma occorre prima di tutto un cambio di mentalità e la partenza da pensieri lungimiranti.
Alcuni piccoli segnali incoraggianti su questo tema li abbiamo avuti con il notevole riscontro ottenuto dall'iniziativa **"Sedotti e Abbandonati"** che ha ricevuto diverse reazioni di apprezzamento e che genererà nuove iniziative. A breve verrà avviato un ciclo di conferenze nelle quali si affronteranno i primi ostacoli >

di Francesco Azzali

> da superare per invertire la tendenza. Il tema della riconversione degli edifici in disuso o mai completati ha stimolato studi e approfondimenti, che nei prossimi quattro masi verranno esposti in conferenze aperte a tutti. Si affronteranno gli aspetti urbanistici per poi coinvolgere i soggetti politici e infine si discuteranno anche le soluzioni tecniche. L'argomento del possibile recupero o della trasformazione del parco edilizio è assolutamente affascinante e senz'altro può essere affrontato in modo innovativo e multidisciplinare.

Per iniziare ad affrontare questi temi vi rimandiamo alla lettura degli articoli di **Chiara Cesareo** (giovane architetta specializzata nel campo della progettazione partecipata) e all'illustrazione della figura di Emilio Rosetti redatta dalla dottoressa Chiara Arrighetti. Come sempre sono presenti gli approfondimenti tematici dei geologi ed il tragicomico Chiaroscuro, che trae spunto da fatti realmente accaduti per farci sorridere – amaramente – su aspetti poco edificanti con cui, come professionisti, abbiamo spesso a che fare.

Buona lettura! ◢

Mentre stiamo andiamo in stampa ci giunge notizia della scomparsa dell'ingegner Luciano Perini, protagonista assoluto della vita culturale trentina e geniale progettista. La redazione si stringe accanto alla famiglia anticipando che nel prossimo numero cercheremo di rendere omaggio allo stimato collega.

Nella foto l'ing. Luciano Perini mentre illustra le proprie idee all'ing. Roberta Re durante le riprese dell'intervista sull'Ex ANMIL nel luglio del 2020.

Le rubriche

ARRINGA

"Tra memorie e futuribile."
di Chiara Cesareo

10

PROFESSIONE

"Capitale umano strategico."
di Chiara Arrighetti

14

DAI GEOLOGI

"Il futuro delle rinnovabili: la geotermia a bassa entalpia."
di Zambotti Giuseppina

20

DAL COLLEGIO

"Buongiorno ingegnere."
di Fabrizio Zanotti

24

Piramide di Kukulkan

Località: nord della penisola dello Yucatán
Costruzione: tra il IX e il XII secolo
Costruttori: civiltà pre-colombiana Maya
Tipologia: piramidi a gradoni precolombiane

Nota anche come El Castillo, è un monumento piramidale mesoamericano che domina il centro di Chichén Itzá, sito archeologico messicano nello Stato dello Yucatán.

La struttura è servita come un tempio dedicato al dio Kukulkan, il Maya Yucateco o "dio-Serpente Piumato" strettamente legato a sua volta al dio Quetzalcoatl noto agli Aztechi e ad altre culture messicane centrali del periodo post-classico.

La piramide è costituita da una serie di terrazze quadrate con scalinate fino a ciascuno dei quattro lati del tempio centrale superiore. Sculture di serpenti piumati corrono lungo i lati della balaustra nord. Durante gli equinozi primaverili e d'autunno, il sole del tardo pomeriggio colpisce fuori l'angolo nord-ovest della piramide e lancia una serie di ombre triangolari contro la balaustra nord-ovest, creando l'illusione di un serpente piumato "strisciante" sullo sfondo della piramide. Ciascuno dei quattro lati della piramide ha 91 gradini che, sommati insieme, compresa la piattaforma del tempio in alto come fase finale, produce un totale di 365 punti (che è uguale al numero di giorni dell'anno-Haab).

La struttura è di 24 m di altezza, più altri 6 m per il tempio. La base quadrata misura 55,3 metri di diametro. È patrimonio mondiale dell'UNESCO a partire dal 1988.

[Fonte: Wikipedia]

di Chiara Cesareo

TRA MEMORIE E FUTURIBILE

Scherzo beffardo la vita. Difficile coglierne l'essenza, mai come ora così labile e fugace.
Ma a differenza di ciò che la tendenza del momento mi spingerebbe a scrivere, non parlerò di questo, bensì delle costanti che ci accompagnano nel corso del nostro tempo e come esse si palesino a noi nei momenti più disparati.
Ebbene, le rovine mi hanno sempre affascinata. Dal viaggio più avventuroso della mia vita alla scoperta dei siti archeologici del Peloponneso all'età di 13 anni; al liceo, studiando il greco e il latino, le lingue abbandonate; iniziando la mia carriera universitaria nella Facoltà di Architettura ad indirizzo classico archeologico di Bari; terminando il ciclo di studi con una tesi sulla rigenerazione di un parco in disuso a Genova e iniziando a lavorare in un ex capannone industriale abbandonato, ora divenuto il FabLab Barcelona.
La memoria del passato ha caratterizzato la mia formazione, la reinterpretazione del presente è quello che ho scelto come direzione. E ciò mi porta ai giorni d'oggi. Dopo 11 anni lontana da Trento per studio e lavoro, mi sono ritrovata a marzo scorso a scegliere di tornare a casa per pianificare il mio futuro. Ma come si fa a programmare non avendo memoria? La mia appartenenza come origine a questo territorio non è mai stata sufficiente a farmici sentirne parte. Mi accorgo di non conoscere né le mie radici né tantomeno il loro contesto, imperdonabile mancanza per un architetto coscienzioso quale ho sempre voluto essere. Mi metto dunque alla ricerca di elementi e tracce che mi guidino in questa ricerca. E qui entra in gioco il signor Destino a smistare le carte in tavola. Girovagando su Internet per farmi un'idea delle associazioni e delle attività promosse nella nostra regione, mi imbatto in una pagina all'apparenza sinistra, quanto emblematica: Sedotti e Abbandonati. Il titolo mi incuriosisce ed inizio a leggere. La

CHIARA CESAREO

Architetta appassionata di rigenerazione urbana, progettazione partecipata, comunicazione e innovazione digitale.

"Mi metto dunque alla ricerca di elementi e tracce che mi guidino"

mia testa pullula di idee su progetti che probabilmente non realizzerò mai, ma segno questo nome su una delle mie tante "to-do lists", con il proposito di tenere d'occhio gli sviluppi e scoprire i retroscena del progetto. Ebbene, qualcuno ha deciso di prendere sul serio questo mio proposito senza che nemmeno lo rendessi noto, ed eccomi qui.

Il progetto Sedotti e Abbandonati nasce un anno fa dalla collaborazione del Collegio degli Ingegneri del Trentino con Citrac e Fondazione Caritro, con l'intento di monitorare il patrimonio edilizio in rovina della nostra regione. Da cosa è scaturita questa esigenza? Proprio dal concetto stesso di memoria: Freud fa un parallelismo tra il concetto di inconscio e di rovina spiegando che **il passato rimane in noi** anche se non riusciamo a riconoscerlo e **l'evidenza delle rovine può essere vista come una maniera per fare i conti con il nostro vissuto e soprattutto con le sue conseguenze nella vita contemporanea.** Dunque la domanda che chi ha promosso questo progetto si è fatto è stata: ha davvero senso continuare a costruire, senza aver prima sanato le ferite del nostro territorio? Queste lesioni, queste rovine sono edifici residenziali ed industriali che racchiudono tra le loro mura, ora riecheggianti silenzio, le storie di chi li ha "abitati", si è servito di loro ed infine li ha brutalmente abbandonati. Ma la forza della memoria giace proprio nel ricordo che essi hanno lasciato a chi li ha in qualche modo vissuti e che, al grido di riconoscimento che questo progetto ha lanciato, hanno risposto, testimoniando che le storie di questi manufatti non sono state dimenticate. La fase della loro mappatura fotografica è stata capillare e totalmente diversificata: chi ha voluto cogliere l'anima di questi edifici, chi la loro vastità, chi il loro vuoto, chi la dura verità del loro nudo aspetto, chi la loro apparente inutilità. La seconda fase, >

> quella implicita ma fermamente attesa dal progetto, ha cominciato a prendere forma senza che nemmeno ci si rendesse conto. **Il cambio di prospettiva si è innescato nel momento stesso in cui così tanti individui hanno deciso di abbattere il muro dell'indifferenza** e riportare alla luce questa bellezza tenebrosa e apparentemente inviolabile.

La rigenerazione urbana è un processo che segue e condiziona, come nel serpente che si morde la coda, la volontà di rigenerazione sociale. **In questo momento così particolare siamo stati tutti chiamati ad interrogarci sulle criticità che il nostro stile di vita porta con sé:** il consumismo esasperato, l'individualismo e la poca coscienza dell'impatto delle nostre scelte quotidiane, si sono rivelati in tutta la loro violenza durante il periodo di isolamento forzato. Il prendere consapevolezza di quale potrebbe diventare il nostro scenario per il futuro più prossimo, ha risvegliato una volontà combattiva di riappropriazione dello spazio, della genuinità delle relazioni e, non ultima, della nostra memoria.

Ricordare per rielaborare, riconsiderare per ricostruire. La grande potenzialità di questi vuoti urbani appare allo stesso modo intrinsecamente legata a questa presa di coscienza. Se il passato ed il presente ci caratterizzano, l'impronta che vogliamo dare dipende dalla visione che abbiamo sul futuro possibile. Gli

Nella foto:
Edificio Galtrarossa, Trento
PH. Michele Azzali

Ricordare per rielaborare, riconsiderare per ricostruire.

immaginari che ci prefiguriamo dipendono da ciò che è stato, tanto quanto da ciò che lasciamo che la nostra fantasia ci ispiri. La riutilizzazione dello spazio, qualsiasi essa sia, deriva dalla funzione a cui la associamo, e i grandi vuoti di cui parliamo sono in realtà pieni di potenzialità in divenire. Nemmeno gli strumenti normativi riescono a definire con certezza quali siano i limiti che caratterizzano la rigenerazione urbana aldilà della messa in sicurezza e del recupero edilizio. Ma è sufficiente un intervento di questo genere per dare voce alla rigenerazione sociale che si cela dietro alla mera opera costruttiva? Se così fosse, nessuno avrebbe sprecato nemmeno un secondo del suo tempo nel cercare di carpire l'anima di questi edifici. **Questo progetto ha risvegliato le coscienze e le conoscenze condivise.** Ciò che ne sta scaturendo è la creazione di una rete di individui, istituzioni e professionisti uniti attraverso il filo rosso della proattività. Noi tutti, ispirati dal passato, dal futuro, dal ricordo o dalla fantasia, uniamo le nostre forze per aprire una discussione sullo stato dei luoghi e le loro potenzialità.
Interessante parallelismo che ho potuto associare a questo processo di ripensamento delle nostre priorità, è un progetto sviluppato da Libera e onData a partire dal 2014. Da un progetto partecipativo si è arrivati alla creazione di ConfiscatiBene 2.0, il portale web nazionale per la trasparenza e la promozione del riutilizzo dei beni confiscati alle mafie.

Oltre al grande risultato ottenuto, ciò che ha suscitato maggiormente il mio interesse è stato il processo che ha visto il progetto venire alla luce, sintetizzato da Libera in tre tappe: la prima, "Illuminare", in cui viene esplicitato il bisogno di avere chiaro il contesto in cui si vive; la seconda "Vigilare" che vede la trasformazione dei dati ricavati in informazioni utili per poterlo realmente riprogettare, comunicando con le istituzioni per delineare possibili proposte d'uso. Lo scambio e la diffusione di dati apre le coscienze e arricchisce l'immaginario del contesto collettivo. E ciò porta all'ultimo punto, "Partecipare", opportunità tutta da costruire. I protagonisti di queste fasi sono i cosiddetti "cittadini monitoranti" ossia entità singole che hanno a cuore il riutilizzo sociale e perciò impostano un dialogo con la pubblica amministrazione.

Queste tappe sono esattamente quelle che il progetto Sedotti e Abbandonati sta perseguendo. Nella speranza che l'imprevedibile corso degli eventi sia la spinta decisiva per la rivitalizzazione di quello che avevamo, attraverso la reinterpretazione dei nostri legami col territorio e la società che d'ora in avanti vogliamo lo abiti.
Siamo come nani sulle spalle di giganti, è indubbio, ma visto che essi ci hanno portato così in alto, non è forse il caso di smetterla di fissare la terraferma, alzare lo sguardo ed ammirare la vastità del cielo sopra di noi?

Capitale umano strategico.

L’apporto di Emilio Rosetti alla nascita dell’ingegneria nel Nuovo Mondo

Dott.ssa
Chiara Arrighetti

“NON UN ESPLORATORE NEL VERO SENSO DELLA PAROLA, NONOSTANTE I CINQUECENTOMILA CHILOMETRI PERCORSI NEL CORSO DELLA SUA ESISTENZA, MA UN PIONIERE DI NUOVE TERRE DA FORGIARE”

La Sig.ra Diana, ultima discendente diretta di Emilio Rosetti, ha istituito la Fondazione nel 1997.

“IO SONO TORMENTATO DA UN’ANSIA CONTINUA PER LE COSE LONTANE. MI PIACE NAVIGARE SU MARI PROIBITI E SCENDERE SU COSTE BARBARE.”

Queste poche parole del capolavoro di Melville, Moby Dick, sembrano descrivere perfettamente lo spirito d’avventura del giovane romagnolo Emilio Rosetti (Forlimpopoli, 1839 – Milano, 1906), approdato sulle coste del Nuovo Mondo nel 1865, mosso da infinità curiosità e grande talento.
Non un esploratore nel vero senso della parola, nonostante i cinquecentomila chilometri percorsi nel corso della sua esistenza, ma un pioniere di nuove terre da forgiare.
Una figura anomala, quasi cinquecentesca nella sua poliedricità, che un’Argentina finalmente pronta a rinascere come l’araba fenice - dopo il cieco dominio spagnolo e le drammatiche difficoltà interne - decide di intercettare e immediatamente cooptare, assieme ad altri nominativi eletti.
Si apre così una pagina poco conosciuta nella storia dell’ingegneria italiana del XIX secolo, a torto convogliata nell’oceanico fenomeno dell’emigrazione di massa. Una pagina che si iscrive, invece, nella straordinaria pianificazione varata dal governo argentino a un passo dalla proclamazione della prima Costituzione e dall’arrivo di Rosetti: gettare fondamenta stabili per il futuro, colmando la mancanza di conoscenze e saperi tecnici, pratici, scientifici, perfino intellettuali, che l’imperialismo iberico aveva deliberatamente annullato nel corso di tre secoli.
L’Argentina si trasforma così in una sorta di cantiere, nel quale esperienze e competenze eccellenti vengono selezionate, importate dal Vecchio Mondo (curioso paradosso chiedere aiuto alla distruttrice mano europea) e rese fruibili per educare giovani classi dirigenti “autoctone”.

L’Argentina si trasforma.

Caccia grossa, quindi, al capitale umano strategico, non solo per una crescita in senso culturale, ma per acquisire quei mezzi necessari allo sviluppo materiale del paese, che avrebbe portato anche al progresso sociale in chiave democratica.
Questo il sogno di un’Argentina finalmente libera e liberale.
Parliamo di un territorio, si badi bene, vasto allora quasi nove volte l’Italia e pressoché disabitato. Nemmeno due milioni gli abitanti, in buona parte concentrati a Buenos Aires, secondo il censimento del 1869. I non nativi già rappresentavano il 12%. Un immenso spazio vuoto.
Emilio Rosetti rientra appieno in questo progetto complesso, precisamente in un ambito considerato, a buon ragione, imprescindibile: la realizzazione delle infrastrutture, stradali, portuali, ferroviarie. Nulla può funzionare nel sistema economico di una nazione senza infrastrutture.
Sull’assenza di strade in Argentina, in particolare ferrate, molto si dovrebbe dire. Sostanzialmente assenti i collegamenti fra milioni di ettari di territorio vergine posti a sconfinate distanze.
E invece era necessario trasportare uomini e merci. Più esattamente: uomini che producevano merci; merci per creare e incrementare lo sviluppo interno e il commercio anche estero.
Solo 700 i chilometri attivi sull’intero paese ancora nel 1870.
Certo non un caso che Rosetti, invitato a trasferirsi nella capitale bonaerense (in tasca un cospicuo contratto già firmato dal Rettore dell’Università, Juan Maria Gutierrez, e senza dubbio un passaporto della massoneria spagnola) si fosse laureato in uno dei migliori istituti europei: la Scuola per >

È DIRETTORE DEL PRIMO CORSO DI INGEGNERIA ATTIVATO PRESSO IL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS (1866)

> Applicazione di Ingegneri di Torino (futuro Politecnico dal 1906), diplomandosi con una tesi avente per oggetto le locomotive merci. Tutto torna. Tuttavia non gli si chiede di progettare linee ferroviarie o veicoli a vapore, ma qualcosa forse di più importante: trasmettere competenze tecniche e formare i primi ingegneri laureati in Argentina, affinché questi costruiscano, nel vero senso della parola, la futura nazione.

Luis A. Huergo, Guillermo White, Valentin Balbin, Adolfo Büttner, Carlos Olivera … l'elenco è ancora molto lungo. Saranno gli allievi di Rosetti a occuparsi della mappatura dell'intero paese, della realizzazione delle opere pubbliche, di quelle di ingegneria idraulica, dei grandi porti, dei ponti, delle vie di comunicazione e naturalmente delle strade ferrate.
Nel giro di breve tempo Rosetti diventa uno dei cattedratici più importanti della nazione. A lui va la direzione del primo corso di ingegneria attivato presso il *Departamento de Ciencias Exactas* (1866) e il merito di aver impiantato il miglior laboratorio di fisica sperimentale, preso poi a modello in tutta l'America latina (1872). Il romagnolo giunge a ricoprire contestualmente fino a otto cattedre, inerenti all'insegnamento dell'ingegneria (matematica, fisica applicata e sperimentale, geometria descrittiva, disegno, meccanica applicata, costruzioni, geodesia), in una costellazione di istituzioni vicine al contesto universitario, non ultima l'*Academia Nacional de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales,* in seno alla quale Rosetti viene nominato membro onorario. Ancora fino agli ultimi decenni del secolo scorso il miglior studente di ingegneria dell'Università di Buenos Aires era insignito del "Premio Rosetti".

Nel 1878 gli viene conferita la laurea *honoris causa* in ingegneria civile. Non numerosi i progetti realizzati, essendo Rosetti impegnato negli stessi anni, come a breve si vedrà, anche nella creazione di una realtà che potremmo definire sovranazionale.
Sua è, comunque, la realizzazione della chiesa degli emigranti italiani nella capitale, *Mater Misericordiae,* così come il molo e la relativa linea ferroviaria a Paranà, importante snodo fluviale e per alcuni anni capitale della *Confederación Argentina;* il palazzo municipale e la chiesa, *Jesus Amoroso,* a San Martín; diverse le opere per le associazioni di mutuo soccorso e la collaborazione alla progettazione dei nuovi carceri di Buenos Aires e Dolores. Suo anche il progetto e la realizzazione del portale e del vestibolo del Collegio Nazionale, fucina dell'*intellighenzia* latino-americana.
Ma l'Argentina è debitrice a Rosetti per molto altro. Egli è cofondatore dell'*Instituto Geografico Argentino,* della *Sociedad Paleontologica Argentina*, diviene figura di spicco dell'*Observatorio Astronomico* e dell'*Oficina Meteorologica di Córdoba.* Presente, con incarichi dirigenziali, nel Consiglio di Amministrazione della potentissima società italiana Unione e Benevolenza e dell'Ospedale Italiano, che viene edificato in quegli stessi anni. Forte la presenza nelle commissioni giudicatrici delle prime Esposizioni Nazionali Argentine. Cospicue le pubblicazioni. Poco più che trentenne diviene l'ingegnere-simbolo di quella che viene considerata l'opera ingegneristica più complessa del XX secolo in America latina: il *Ferro Carril Transandino.* Conclusa solo nei primi anni del Novecento, grazie a *équipes* di tecnici stranieri con immensi capitali >

Mappa dell'America meridionale, conclusa nel 1775, dopo circa un decennio di elaborazione, dai cartografi Juan de la Cruz Cano Y Olmedilla e Hippolitus Ricarte (1775). Considerata già all'epoca un capolavoro, enfatizza i possedimento coloniali.

> alle spalle, soprattutto inglesi, la Ferrovia delle Ande vede in Rosetti il realizzatore del primo *step* di verifica strumentale della strada ferrata, presso il Passo del Planchon. L'uomo, come riportano i documenti dell'epoca, che per primo lavorò a unire i due oceani, Atlantico e Pacifico.
E se è vero, parafrasando Albert Einstein, che la creatività è più importante della conoscenza, perché abbraccia il mondo stimolando il progresso, facendo nascere l'evoluzione, è altrettanto certo che nell'opera di rinascita del paese la versatilità di Emilio Rosetti si trasforma in un *plus valore* determinante. A lui si deve, infatti, anche la creazione, nel 1872, della *Sociedad Cientifica Argentina,* tuttora esistente, cuore pulsante di tutta la ricerca scientifica del paese, delle scoperte, delle esplorazioni geografiche. Si pensi alla progettata spedizione in Antartico del tenente Giacomo Bove, il quale si consultò con Rosetti prima della partenza. Il romagnolo rende un enorme servizio alla sua seconda patria, riuscendo a coniugare, in questo modo, la reale sete di sapere degli uomini di scienza con le esigenze più forti del paese: l'Argentina andava esplorata, conosciuta, sfruttata. Tra i membri *ad honorem* figureranno, in seguito, uomini del calibro di Sir Charles Darwin e Albert Einstein.

Nonostante il prestigio raggiunto, nonostante venga considerato a tutti i diritti uno dei padri fondatori della nazione e il creatore dell'ingegneria in Argentina, nel 1885 Rosetti decide di chiudere la partita definitivamente: rientra in patria. Ha 46 anni, un notevolissimo capitale accumulato e un incarico quale Console d'Argentina.

Le motivazioni di tale scelta vanno senza dubbio ricercate nel fallimento del grande sogno argentino. Continue crisi si ripetono a singhiozzo già dagli ultimi decenni dell'Ottocento e le alluvioni demografiche, riversatesi senza soluzione di continuità sulle sponde del paese, non conducono alla risoluzione dei gravissimi problemi economici. Rosetti, lungimirante, ha la consapevolezza piena di ciò che sta accadendo. L'*élite* argentina, così pronta inizialmente ad accogliere un'emigrazione intellettuale e scientifica, ora rinserra le fila e cerca un apporto diverso, monetizza. Il paese cambia volto e diventa il luogo di opportunità differenti, imprenditoriali prima di tutto, ma spesso adatte anche a una *making money mob.* Siamo infinitamente lontani dagli ideali di Rosetti.

L'ex cattedratico si stabilisce a Milano, la città della moglie e del cognato Ernesto Teodoro Moneta, già garbaldino, per tre decenni direttore della più importante testata nazionale, *Il Secolo,* e in odor di Nobel, che puntualmente arriva nel 1907. L'unico per la pace che l'Italia abbia mai ricevuto.

Non meno fecondo il periodo "italiano" che Rosetti decide di trascorre lontano da qualsiasi incarico accademico. Si dedica, invece, agli studi accurati e scientifici della sua terra d'origine, pubblicando, tra le altre monografie, *La Romagna. Geografia e storia* (Hoepli, 1894). Prima opera in grado di definire in modo plausibile i confini della regione; affresco prezioso e documentatissimo del XIX secolo.
La morte lo coglie, improvvisamente, il 30 gennaio1908 per una banale forma influenzale degenerata in pleurite.
Non tanto ai figli – dimostratisi poco oculati nella tutela del patrimonio documentale del padre - quanto all'ultima discendente diretta, la nipote Diana, va il merito di aver dato vita, nel luogo di nascita dell'ingegnere, alla *Fondazione Italia Argentina – Emilio Rosetti.* L'obiettivo è quello di promuovere molteplici attività e indirizzi di ricerca, perché non cada nell'oblio la trama biografica e professionale di un personaggio complesso e avvincente, cronologicamente in bilico tra un passato, che appare quasi remoto, e la modernità delle "magnifiche sorti e progressive".

"La versatilità di Emilio Rossetti si trasforma in un plusvalore determinante"

DOTT.SSA
CHIARA ARRIGHETTI

Nata a Trento nel 1961, dove ha vissuto e studiato, Chiara Arrighetti si è trasferita in Romagna dopo gli anni universitari, senza mai dimenticare le sue origini. Si è laureata in Lettere e Filosofia con una tesi incentrata sul rapporto tra grafica tedesca e pittura ravennate del primo Rinascimento. Tema poi sviluppato in diversi contributi. Come storica e saggista da oltre quindici anni si occupa di ricerche presso enti e istituzioni, archivi nazionali ed esteri, per sviscerare la complessa, atipica, figura dell'ingegnere Emilio Rosetti.

IL FUTURO DELLE RINNOVABILI: LA GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA

di Zambotti Giuseppina

L'energia geotermica è l'energia immagazzinata in forma di calore sotto la superficie terrestre; il suo potenziale è inesauribile, paragonabile a quello del sole e, a differenza di altre energie rinnovabili che dipendono dal tempo, la geotermia è disponibile in qualsiasi momento.
Esistono **due** diverse **forme di geotermia,** a seconda della temperatura delle risorse sotterranee e delle diverse tecnologie impiegate: il **"geotermoelettrico"** ovvero la produzione di elettricità da fonte geotermica in grandi impianti termoelettrici, e **"la geotermia a bassa entalpia"** *(NSGE; Near-Surface Geothermal Energy)* che sfrutta il calore degli strati più superficiali del terreno per riscaldare (e anche raffrescare) gli edifici, mediante pompe di calore: è di questa energia che vogliamo discutere qui di seguito.

L'energia geotermica **a bassa entalpia,** è una fonte rinnovabile che non provoca emissioni inquinanti dirette, non ha problemi di approvvigionamento, non altera il paesaggio, offrendo spesso prospettive attraenti, particolarmente nel settore del riscaldamento di ambienti (serre, edifici), nell'acquacoltura, per la desalinizzazione, la coltivazione di piante in serra, l'essiccazione delle colture, lo scioglimento della neve e diversi processi industriali.
Nell'ultimo decennio in Italia la capacità installata di geotermia per il riscaldamento e il raffreddamento è cresciuta a un tasso di quasi il 5% all'anno (fonte EGEC) tuttavia, pur rappresentando un mercato interessante, il tasso di crescita nel nostro paese presenta valori ancora molto bassi, soprattutto in confronto ai paesi europei leader nel settore (in Svezia ad esempio sono presenti più di 500mila impianti, uno ogni 20 abitanti contro uno ogni 4.000 abitanti dell'Italia), a conferma dell'indubbia efficacia di questa soluzione tecnica e dei grandi margini di espansione negli altri Paesi dell'Unione.

	Potenza geotermica per riscaldamento e raffrescamento (MWt)	Numero di reti termiche installate (Geo-DH)	Potenza geotermoelettrica (MWe)	Numero di centrali geotermiche	Impianti geotermici installati (unità individuali)	Vendita di energia geotermica (unità individuali al 2016)
ITALIA	160	22*	916	36**	15 000	860
GERMANIA	336	33	2	9	390 000	23 400
SVEZIA	44	3	-	-	540 000	22 000
FRANCIA	586	74	17	2	200 000	2 500
AUSTRIA	86	10	1.2	2	108 000	5 200

Fonte EGEC 2020 (www.egec.org/)

Il potenziale delle fonti energetiche rinnovabili è stato discusso in alcuni studi recenti, tra i più interessanti si segnala il progetto *GRETA (near-surface Geothermal REsources in the Territory of the Alpine space)* con l'obiettivo di dimostrare il potenziale della **geotermia a bassa entalpia** applicata all'arco alpino europeo e promuovere l'integrazione di questa tecnologia in futuri piani energetici, a diversi livelli amministrativi.

L'analisi comparativa delle diverse legislazioni sulla **geotermia a bassa entalpia** vigenti nello spazio alpino ha tuttavia evidenziato ampie differenze territoriali tra i regolamenti riguardanti lo sfruttamento della risorsa geotermica: ad esempio, mentre in Francia la legislazione è nazionale, in diversi paesi dell'arco alpino le leggi regionali e nazionali risultano spesso in conflitto tra loro. Anche in Italia la normativa su queste tecnologie è confusa: poche regioni hanno norme ad hoc (Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna, Lazio), ma in generale nel resto d'Italia è il far west, ogni Comune decide autonomamente, anche facendo scavare pozzi a non esperti. Fare un impianto geotermico richiede competenze geologiche precise, sia per evitare che l'impianto funzioni male, sia per evitare inquinamenti o altri danni alle falde acquifere: servono quindi regole nazionali che specifichino chi ha la competenza di progettare, costruire e prendersi la responsabilità di questi impianti. L'assenza di queste norme, con il relativo rischio di contenziosi e rifiuto degli incentivi, dissuade molti privati dallo scegliere le pompe di calore geotermiche e le ESCo[1] dal proporle, così come per le amministrazioni pubbliche.

Il risultato è che, ad esempio, scuole e comuni hanno ancora in gran parte impianti di climatizzazione obsoleti, spreconi e inquinanti: dei 400 milioni di euro di incentivi che il GSE2018 ha destinato al rinnovamento di questi impianti nel settore pubblico, non è stato usato neanche un euro, contro i 200, su 600 milioni, destinati al settore privato *(fonte www.gse.it).*

Per la Provincia di Trento la norma che disciplina lo sfruttamento della risorsa geotermica per l'installazione di sonde geotermiche a circuito chiuso è stata introdotta alla fine del 2007, modificata e disciplinata con successive deliberazioni della Giunta provinciale nel corso del 2009[2] e nel 2013[3]. In estrema sintesi, l'installazione di sonde geotermiche nel sottosuolo per lo sfruttamento dell'energia geotermica è ammessa su tutto il territorio provinciale, fatti salvi i divieti e le limitazioni su alcune aree al fine di garantire la salvaguardia qualitativa e quantitativa delle acque sotterranee, previa comunicazione preventiva da presentare al Servizio Geologico almeno sessanta giorni prima dell'inizio dei lavori. Per quanto riguarda i circuiti aperti con prelievo di acque sotterranee la competenza è invece dell'APRIE (Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia) previo parere del Servizio Geologico per la destinazione delle acque di scarico. In linea generale non è ammessa la reimmissione direttamente in falda, ad esempio con un pozzo realizzato vicino a quello di prelievo, mentre è "pensabile" una reimmissione in corsi d'acqua superficiali, oppure nel terreno previo passaggio in trincea disperdente o nella rete delle acque bianche.

Al sito del Servizio Geologico-PAT è possibile scaricare la documentazione relativa al progetto GEOTERM (con WEBGIS)[4], completo di mappa dello scambio geotermico, di numerose cartografie ad elevata risoluzione spaziale e di un ampio database. Questo progetto, concluso nel 2016, >

Servono quindi regole nazionali che specifichino chi ha la competenza di progettare, costruire e prendersi la responsabilità di questi impianti.

1 Energy Service Company.

2 Decreto del Presidente della Giunta provinciale 26 gennaio 1987, n. 1-41/Legisl. (2015). Approvazione del testo unico delle leggi provinciali in materia di tutela dell'ambiente dagli inquinamenti art. 30 bis del D.P.G.P. 26.01.1987, n. 1- 41/Legisl Delibera n° 2154 del 3/9/2009. Approvazione della "Carta delle limitazioni per l'installazione di sonde geotermiche a circuito chiuso", ai sensi dell'art. 30 bis del D.P.G.P. 26 gennaio 1987, n. 1-41/Leg. LEGGE PROVINCIALE 28 dicembre 2009, n. 19. Disposizioni per la formazione del bilancio annuale 2010 e pluriennale 2010-2012 della Provincia autonoma di Trento (legge finanziaria provinciale 2010).

3 Delibera n° 1593 del 2/8/2013. Approvazione del primo aggiornamento della "Carta delle limitazioni per l'installazione di sonde geotermiche a circuito chiuso" al fine di garantire la salvaguardia qualitativa e quantitativa delle acque sotterranee.

4 GEOSCAMBIO NELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO – Progetto GEOTERM Metodi e strumenti di analisi e monitoraggio per la caratterizzazione del comportamento termofisico del sottosuolo – Fond.neB. Kessler in partner con Università di Padova e collaborazione con Servizio Geologico.

rappresenta un valido strumento di supporto per la progettazione geotermica e un contributo alla conoscenza e tutela del sottosuolo di tutto il territorio provinciale. Per la Provincia di Trento si può attualmente considerare una media realizzativa di circa una ventina di impianti/anno e, in totale, il numero di impianti di geoscambio realizzati e comunicati al Servizio Geologico nei 6 anni successivi all'inizio del Catasto (2009), ha raggiunto le 134 unità, anche in questo caso valori piuttosto bassi se consideriamo ad esempio i circa 1000 impianti registrati in Regione Lombardia[5].

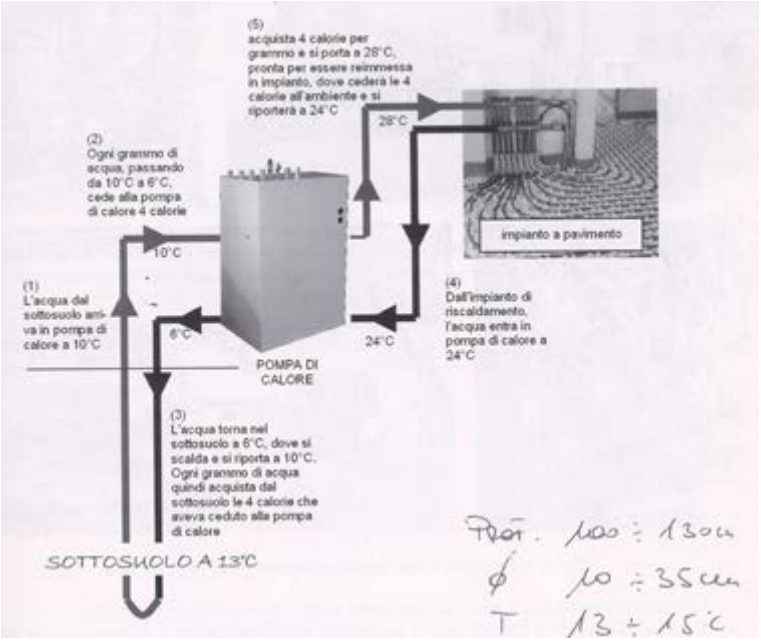
In base alla *Energy Strategy 2030* dell'Europa, che mira ad adeguare i target europei al dettato dell'Accordo di Parigi del dicembre 2015 (economia a impatto zero entro il 2050) l'Italia, attraverso il Piano Nazionale per l'Energia e il Clima (PNIEC per il periodo 2021-2030)[6], intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas (attualmente in Italia, stando a dati dello stesso PNIEC, risultano in esercizio 8 centrali termoelettriche a carbone). Complessivamente, il PNIEC prevede che entro il 2030, le *green energy* contribuiscano per il 30% al soddisfacimento dei consumi finali lordi totali, resta al 55% la quota di rinnovabili nei consumi elettrici, mentre arrivano al 33,9% di quota FER quella nel settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento) mediante l'attuazione di nuovi incentivi, e raddoppiando gli investimenti nel settore della Ricerca e Innovazione. Naturalmente le pompe di calore e il teleriscaldamento sono menzionati come un ruolo chiave nel raggiungimento degli obiettivi.

	OBIETTIVI 2020		OBIETTIVI 2030	
	UE	Italia (Proposta Pniec)	UE	Italia (Proposta Pniec)
ENERGIE RINNOVABILI				
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi	20%	17%	32%	30%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+ 1,3% annuo	+ 1,3% annuo
EFFICIENZA ENERGETICA				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5%	-43%
Riduzioni consumi finali tramite regimi obbligatori	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasp.)	-0,8% annuo (con trasp.)
EMISSIONI GAS SERRA				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	No imposto obiettivo nazionale
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	No imposto ob. nazionale

Fonte www.ec.europa.eu/energy

5 www.energialombardia.eu/fer/geotermia/circuitochiuso

6 Il Mise ha presentato il testo ufficiale del Piano Energia e Clima con le novità introdotte dal Decreto Legge sul Clima e quelle dedicate agli investimenti per il Green New Deal previsti nella Legge di Bilancio 2020. ll PNIEC, che è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE), 2018/1999, fissa degli obiettivi vincolanti al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO_2.



FONTI RINNOVABILI

In realtà il PNIEC è giudicato poco ambizioso sia dalle associazioni green che dalla Commissione Europea; ad ogni buon conto nel 2030, ciascun Stato membro dovrà garantire che il 12% dell'energia consumata nei trasporti provenga da fonti rinnovabili. Il contributo dei biocarburanti di "prima generazione" dovrebbe essere limitato a un massimo del 7% nel trasporto stradale e ferroviario. Viene richiesto il divieto dell'uso dell'olio di palma dal 2021. La quota di biocarburanti avanzati, che hanno un minore impatto sulle colture alimentari, carburanti rinnovabili di origine non biologica, combustibili fossili basati sui rifiuti e elettricità rinnovabile sarà almeno dell'1,5% nel 2021, e del 10% nel 2030. Entro il 2022, il 90% delle stazioni di rifornimento lungo le strade delle reti transeuropee dovrebbe essere dotato di punti di ricarica ad alta potenza per i veicoli elettrici.

Huenges E. (2010) - Geothermal Energy Systems. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim Progetto GEOTERM Metodi e strumenti di analisi e monitoraggio per la caratterizzazione del comportamento termofisico del sottosuolo EGEC, the European Geothermal Energy Council, is a non-profit international organisation founded in 1998 to promote the European geothermal industry and enable its development both in Europe and worldwide, by shaping policy, improving business condition, and driving more research and development. UGI Unione Geotermica Italiana.

IN RIFERIMENTO ALLA TABELLA DELLA PAGINA PRECEDENTE

* Geothermal District Heating (GeoDH) - Il teleriscaldamento geotermico, in cui la risorsa geotermica è collegata a una rete termica, è una storia di successo con una velocità di installazione in progressivo aumento, tuttavia occorre mettere in atto condizioni di parità nel settore del riscaldamento, con sistemi di sostegno consolidati e trasparenti per sfruttare appieno i benefici degli ultimi sviluppi tecnologici. Nel riscaldamento di edifici, il progetto più notevole realizzato in Italia rimane quello del teleriscaldamento del centro storico di Ferrara (impianto di Cassana), pur con integrazione di altre fonti energetiche (solare termico e termovalorizzatore), la cui fonte geotermica è acqua calda a 95°C, estratta da un acquifero intercettato a circa 1300 m di profondità (fonte Gruppo HERA).

** Attualmente la produzione geotermoelettrica in Italia è concentrata nella risorsa ad alta temperatura della regione Toscana, in particolare nelle Province di Pisa, Siena e Grosseto, e legata ai campi di Larderello, Travale-Radicondoli, Piancastagnaio e Bagnore, anche se, gli sviluppi tecnologici più recenti, come i sistemi geotermici avanzati, consentono ora di produrre elettricità geotermica ovunque, e non solo in aree con ricchi serbatoi geotermici.

Puoi trovare l'intervista completa su:
rainews.it/tgr/trento
scrivendo *"ecomostri"*
nella barra di ricerca.

DAL COLLEGIO

Buongiorno ingegnere

di Fabrizio Zanotti

In una fredda mattina di inizio febbraio un manipolo di ingegneri si dà appuntamento nel fitto Bosco della Città a Rovereto, alle porte del complesso ex-ANMIL. Ad aspettarli una troupe di Rai TGR ed illuminato dalle fotoelettriche il Padiglione Soggiorno, il primo dei due edifici componenti il complesso. La struttura, abbandonata dall'Associazione Nazionale Mutilati e Invalidi del Lavoro nel 1970, rappresenta l'emblema delle opere incompiute adottate dal progetto sedotti e abbandonati (*www.sedottieabbandonati.com*) promosso dal Collegio degli Ingegneri di Trento.
L'intervista attraversa in maniera puntuale il progetto ed i suoi ideatori, raccontandone aspetti e retroscena attraverso la voce di Francesco, Christian ed Eugenio.
Da dietro le quinte ho potuto assistere alla genesi della comunicazione, partendo dalla "progettazione" della scaletta alla sua "realizzazione" concretizzatasi nella "diretta". Da spettatore consapevole, se da un lato colgo l'opportunità di veicolare il messaggio, dall'altro devo sollevare una perplessità sul taglio delle parole, una fra tutte quella di "ecomostro", che potrebbe indurre lo spettatore ad una comprensione distorta della realtà: il complesso ex-ANMIL è ancora aggi in grado di COMUNICARE attraverso la sua forza strutturale e la sua bellezza architettonica; non merita certo il destino della demolizione, spesso e volentieri acclamata a gran voce per tutti gli "ecomostri", che spesso non sono tali.

SeA DI VENERDÌ

Le conferenze di **SEDOTTIeABBANDONATI**

4 conferenze

19.marzo.2021 | ore 15.00-17.00 | on-line

RIGENERAZIONE URBANA:
UNA VISIONE PER IL FUTURO PROSSIMO - IMPULSI

16.aprile.2021 | ore 15.00-17.00 | on-line

PROCESSI DI RIGENERAZIONE URBANA:
TRA TEORIA E PRATICA

28.maggio.2021 | 15.00-17.00 | in presenza*

RIGENERAZIONE URBANA: UNA COMUNITÁ ATTIVA
PER UNA POLITICA LUNGIMIRANTE

11.giugno.2021 | 15.00-18.00 | in presenza*

RECUPERO DI EDIFICI: ASPETTI TECNICI
DELLA RIGENERAZIONE URBANA

*compatibilmente con lo stato di emergenza sanitaria

Ogni conferenza: 2 CFP per ARCHITETTI e 1 CFP per GEOMETRI, previa iscrizione.

info e iscrizioni: www.sedottieabbandonati-divenerdi.com | seguici su FB e IG

Un'iniziativa di

Collegio degli Ingegneri del Trentino

Ordine degli Architetti Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Trento

con il patrocinio di

Provincia di Trento

Polo Edilizia 4.0

Ordine degli Ingegneri della provincia di Trento

con il sostegno di

FONDAZIONE CASSA RURALE DI TRENTO

con il supporto di

GRUPPO MINIERA SAN ROMEDIO

TASSULLO

PURO HD

tasq

PICHLER Strutture in acciaio & Facciate

Sono le vostre storie a renderci grandi.

Gruppo Cassa Centrale non è solo un Gruppo di Banche autonome, ma è soprattutto un Gruppo di persone, di storie, di vite. La differenza per noi è un valore e l'identità locale un principio. E proprio partendo dai nostri principi abbiamo costruito un Gruppo solido, sostenibile, cooperativo, capace di essere vicino alle persone e alle imprese italiane.

Gruppo Cassa Centrale, le Banche di tutti noi.

CASSE RURALI TRENTINE

GRUPPO CASSA CENTRALE

casserurali.it

I redazionali

PICHLER PROJECTS

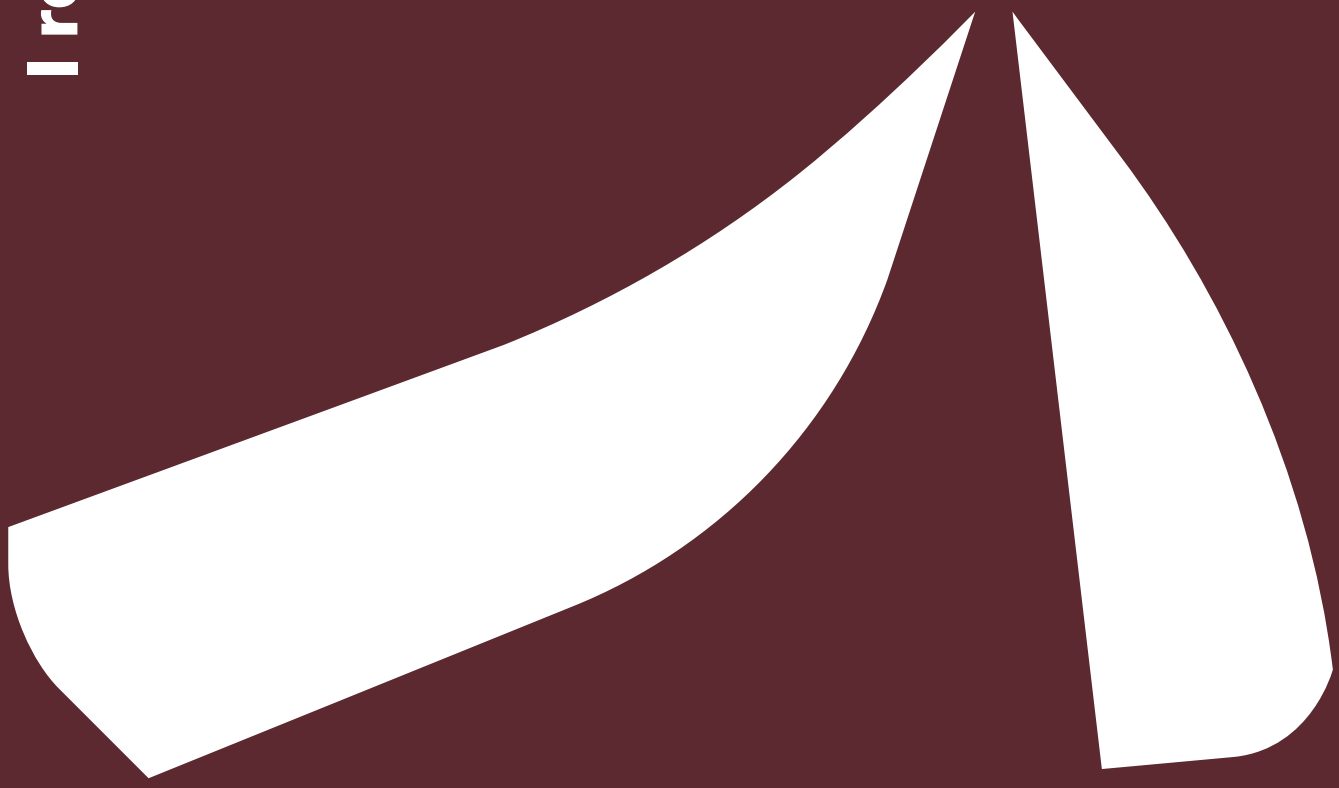
“Sede di Amazon Italia.”

28

TRENTINO ROPE

“Rete anticaduta
in acciaio inox
nel progetto di Melinda.”

30



Cappella di Notre-Dame du Haut

Località: Ronchamp presso
Belfort, Francia
Costruzione: dal 1950 al 1955
Architetto: Le Corbusier
Stile: Brutalismo

La costruzione, situata sulla sommità di una montagna, è in calcestruzzo armato. È costituita da un’unica navata di forma irregolare. Nei lati della navata sono ricavate tre piccole cappelle indipendenti che terminano in tre campanili di forma semi cilindrica. La copertura della chiesa è realizzata con una gettata di calcestruzzo modellata come se si trattasse di una grande vela rovesciata.

Per aumentare il senso di leggerezza dell’insieme la copertura non appoggia direttamente sulle pareti, bensì su corti pilastrini affogati nella muratura delle medesime. In questo modo, osservando il soffitto dall’interno, si percepisce una lama di luce che penetra tra i muri e la vela in calcestruzzo, come se essa potesse quasi volar via da un momento all’altro.

La luce entra inoltre da decine di aperture delle più varie forme. Feritoie, finestre, vetrate e frangisole che determinano suggestivi effetti di luce valorizzati dal contrasto tra il bianco dell’intonaco ed il grigio sporco del cemento.

Ardito ed interessante l’accostamento, proposto da *Pierre Guéguen* tra queste feritoie ed i tagli che *Lucio Fontana* iniziò a praticare pochi anni dopo nelle sue tele: *“Rencontre de luminaristes en des arts differents”*. La chiesa è stata concepita per essere utilizzata anche all’esterno, dove, sotto l’ampio tetto, si trovano un altare e un pulpito. La costruzione può ospitare circa 200 persone.

[Fonte: Wikipedia]

Ufficio stampa PICHLER Projects: Eleonora Negri - Goodwillpr
Via Enrico Fermi 11/A 37135 VR - tel. 045 8204222 - Mob: 3409877970 - eleonora.negri@goodwill.it

SEDE DI AMAZON ITALIA

PICHLER PROJECTS REALIZZA L'INVOLUCRO DEL RINATO PALAZZO DI VIA MONTE GRAPPA

Questo progetto si caratterizza per il corposo **intervento di recupero edilizio** di un immobile molto noto a Milano, sorto negli anni '70 ed ex sede dell'industria Tecnimont. Si tratta di 40.000 mq a uso ufficio che il committente **"Fondo Antirion Global – Comparto Core"**, il cui unico quotista è Fondazione ENPAM, ha deciso di riprogettare completamente. Il progetto, che ha visto **GBPA Architects** nel ruolo di responsabile della progettazione architettonica e della direzione artistica, racchiude in sé una grande sfida: **il totale rifacimento di un edificio iconico e fortemente rappresentativo della realtà milanese degli anni Settanta.** All'interno di questa guida concettuale s'inserisce in particolare quello che è l'elemento d'impatto visivo, ovvero la facciata. L'involucro esterno è stato demolito interamente e

Sito **Milano** / Destinazione **uso uffici /** Anno fine lavori **2017** / Committente **“Fondo Antirion Global – Comparto Core”** / Concept, Progettazione Integrata, Direzione Artistica: **GBPA Architects** / Progetti Impianti, Strutture, Coordinamento, Direzione Lavori **TEKNE SpA** / Computazioni, Capitolati, Sicurezza **GAD S.r.l.** / Project Management **Arup** / Realizzazione facciate **Pichler Projects srl** / Progetto esecutivo e direzione lavori **Tekne SpA**

WWW.PICHLER.PRO/IT

ricreato attraverso una nuova facciata vetrata a cellule capace di introdurre un rapporto tra esterno e interno prima assente.

Per questo edificio **Pichler Projects ha realizzato un sistema di facciata a cellule** con costruzione molto rapida che ha consentito di poter posare una media di 18/20 cellule al giorno per un tempo complessivo di montaggio di soli 4 mesi. **Parliamo di 8300 mq di involucro e di 1550 cellule.** Si tratta di un involucro che ha una prestazione in termini di trasmittanza termica pari a 1.15 W/m2K, ottenuta attraverso un Ug di 0.9. La stratigrafia del vetro è costituita, procedendo dall’esterno verso l’interno, da un vetro di spessore 10 mm con camera da 16 mm riempita con argon e da un vetro stratificato, rivolto verso l’interno, di 8+8 mm con PVB acustico. L’edificio, che è in CasaClima Classe A ed è stato costruito pensando alla certificazione LEED Platinum.
Quello che esisteva prima dei lavori in via Monte Grappa era un progetto molto noto a Milano sia perché sede di una società di ingegneria e costruzioni importante, sia per il grado d’innovazione costruttiva molto spiccato per l’epoca in cui fu costruito.
Questo involucro rappresentava infatti un progetto avanzato ingegneristicamente per gli anni ‘70, ma ovviamente nel tempo aveva perso tutta una serie di prestazioni divenendo obsoleto e poco appetibile sul mercato. La serie di elementi verticali che Pichler Projects ha realizzato e che indubbiamente caratterizzano il progetto di GBPA Architects vuole in parte rimanere come memoria dell’edificio preesistente, sviluppandosi però con un’accezione estetica e funzionale legata alla tematica della trasparenza.

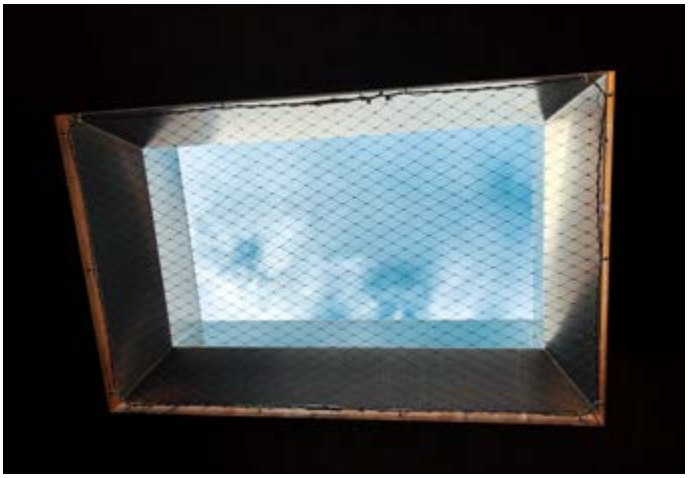
RETE ANTICADUTA IN ACCIAIO INOX nel progetto di Melinda

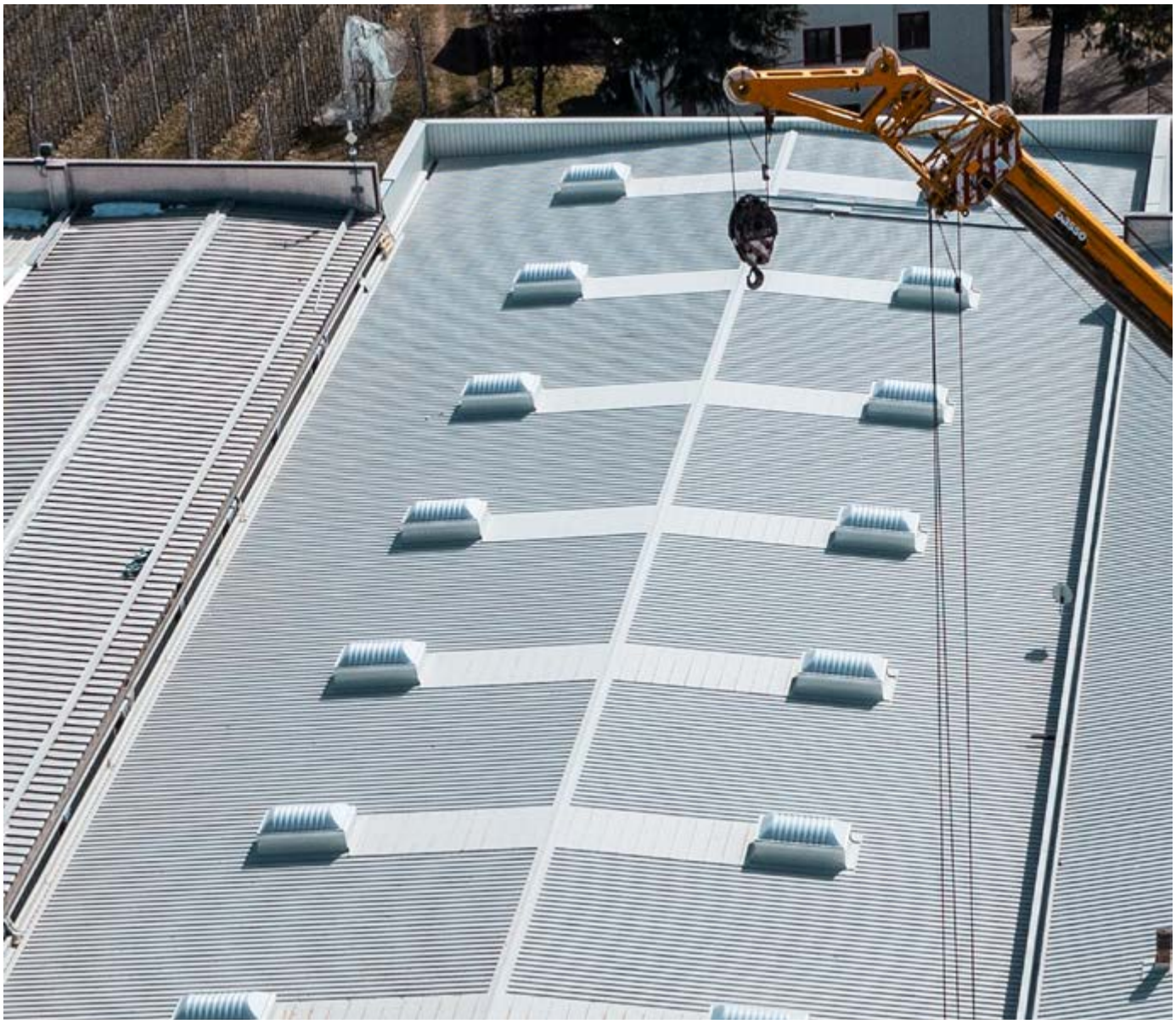
Sicurezza, estetica e durabilità.

Nell'ambito del progetto della nuova sala di lavorazione di Melinda sono previsti dei lucernari che conferiscono una preziosissima illuminazione zenitale. La normativa prevede che sotto ai lucernari sia installata una rete di protezione anticaduta per garantire la sicurezza durante la manutenzione della copertura. Spesso si utilizza la rete elettrosaldata in ferro tondino con scarse garanzie sul fissaggio e con un impatto estetico poco gradevole.

Per questo motivo Melinda ha scelto una soluzione con funi e fissaggi in acciaio inossidabile. Dato che all'interno si svolgono lavorazioni della filiera alimentare la proposta progettuale prevede, una rete in acciaio inox di maglia romboidale realizzata con cordini sottili di diametro tre millimetri. Il progettista, Ing. Azzali, ha trovato idonei i prodotti di TrentinoRope® srl, azienda specializzata nel campo delle funi in acciaio ad uso architettonico presente sul mercato con il marchio InoxRope®. In questo modo è garantita sicurezza, igienicità e un ottimo risultato visivo.

Il fissaggio è stato eseguito tramite golfari zincati e connettori idonei alla struttura in legno lamellare.





Committente **Melinda sca – Cles TN**
Progetto **Studio Azzali snc – Trento**
Materiale **TrentinoRope srl – Novaledo TN**
Montaggio **Lamtex srl – Cles TN**

L’edificio Galtarossa
in via Maccani a Trento
visto da Michele Azzali

IL PRO-CES-SO.

di Gidiesse

Sbamm! Il rumore della porta sbattuta con forza dietro le spalle non lasciava presagire nulla di buono. Giorgetto Gionco, per tutti il Giogiometra, aveva appena ricevuto dalle mani del suo sindaco l'ennesima segnalazione di presunti abusi edilizi. Per un piccolo ufficio tecnico di un paesello di duemila anime, affacciato sulle rive di un bellissimo lago, ognuna di queste letterine significava, come minimo, una settimana di lavoro spesa in sopralluoghi, verifiche, riunioni, dubbi, verbali, ordinanze, caxxi e mazzi.....

Questa volta però, se di bello, rispetto a tante altre, la missiva aveva, in calce, una firma, il brutto della faccenda era che il presunto abuso veniva contestato su un lavoro pubblico...o meglio, su un'opera convenzionata che un privato cittadino stava eseguendo in conto oneri su terreno demaniale. La signora Irma Spudorotti chiedeva infatti lumi sul progetto di riqualificazione del tratto di costa proprio davanti alla splendida villa di famiglia che, a suo avviso, era stato variato in corso d'opera, senza alcuna autorizzazione, per avvantaggiare il vicino albergo.

Che alla Spudorotti l'idea di costruirle una pista ciclo-pedonale proprio davanti al "suo" panorama fosse simpatica più o meno come il Covid 19 in versione inglese era cosa nota a tutti. Ma, si sa, certi privilegi, spesso acquisiti abusivamente, nella testa di chi se li gode dovrebbero, chissà perché, durare per sempre....

Illustrazione di Elia Rossi

Prrrrrrr!!! La pernacchia, ottenuta soffiando con la bocca sul dorso della mano chiarì a tutti i presenti il giudizio di Giogiometra sulla delazione in generale e su quella in particolare. Ma per un pubblico ufficiale il reato di omessa denuncia è come l'uomo nero per i bambini: anche se non esiste...fa paura! Per questo, a prescindere, parte l'istanza di sospensione dei lavori e la trasmissione del tutto all'organo giudiziario, senza neppure verificare l'effettiva sussistenza della notitia criminis.

Ehm ehm... Con il suo tipico finto colpetto di tosse, l'agente di Polizia Municipale Pinuccio Piccione, per tutti, in paese, "Tenente Sheridan", cercò l'attenzione dell'Ufficio Tecnico.
"Carissimo Sheridan....cioè...Piccione, vai a vedere cosa succede sul lungolago e, progetto alla mano, verifica se riscontri eventuali incongruenze!".

Toc toc toc... attenzione, cari lettori, perché questo è il momento che darà il via a tutta la vicenda. Il Giogiometra, per evitare di essere poi accusato di aver in qualche modo condizionato l'esito del sopralluogo, delega ad un vigile, all'unico vigile in servizio permanente, di valutare la situazione in cantiere. E il nostro Sheridan, la mattina del nove luglio 2014, armato di rotella metrica a nastro d'acciaio da cinquanta metri, giunge sul luogo del "delitto"...

Uhhhhhh... Il vento soffia forte e il lago, con le sue onde alte, oggi assomiglia più al mare. Piccione apre la tavola di progetto, strabuzza gli occhi ed inizia, in solitaria, un suo personalissimo rilievo topografico, più topo che grafico, la cui conclusione è una vera mazzata: "Rispetto a quanto autorizzato sono stati realizzati circa quattrocento metri quadrati di spiaggia in più".

Ta daaa: il dado è tratto, il verbale è sottoscritto, che l'iter giudiziario abbia inizio...
I principali protagonisti sono i sei imputati che, per ovvie ragioni di privacy, chiameremo con dei nomi di fantasia:
Gianni l'impresario detto, per il suo paraculismo, "gofatoquelochemaditoladielle"
Beppe, il responsabile di cantiere detto per la sua tignosità "il cinghialone"
Davide, il direttore dei lavori detto, per l'eleganza, "Lo Conte"
Giorgetto Gionco, il capo ufficio tecnico detto "il Giogiometra"
Manlio, il secondo geometra del comune detto "il Vice"
Enzo, il proprietario dell'Albergo...non detto.
Ci sono poi i comprimari, tre giudici, un PM, sei avvocati e sei consulenti tecnici di parte. Infine le comparse, i testimoni chiamati in causa da accusa e difesa, gli assistenti degli avvocati, i cancellieri, gli assistenti giudiziari, la Spudorotti con famiglia al seguito, per una compagnia che, in totale, supererà le cinquanta unità!
Perché tre giudici? Perché quando tra gli imputati ci sono pubblici ufficiali la legge prevede che sia nominato un collegio giudicante...
La commedia si snoda su più piani ed interessante è scoprire punti di vista tanto diversi su un tema all'apparenza così lineare.
Qual è l'abuso contestato? Semplificando, si tratta della posa di massi ciclopici, privi di legante ovvero appoggiati "a secco" l'uno accanto agli altri per realizzare un pennello a lago. In effetti il progetto autorizzato li rappresenta in modo errato nel senso che, i-ne-vi-tabilmente, nessuno dei massi reperiti nella cava ha le caratteristiche geometriche dei massi disegnati con il cad.... A ciò, per completare il quadro, si aggiungano alcune contestazioni, mosse dal p.m., relative alle fasi di rilascio dell'atto autorizzativo.
Un castello di sabbia che si fonda sullo strafalcione di Sheridan il quale, in sede di sopralluogo, confonde le opere provvisionali con quelle definitive. È arcinoto che, per lavorare in sicurezza nel lago, sia prassi creare un piano di lavoro in acqua su cui poter accedere con i pesanti mezzi meccanici. Ma il vigile, nell'ambito della tecnica delle costruzioni lacuali, è una vera cippa lippa e non certo per una sua carenza... Diciamo che non è il suo mestiere. Ecco perché, nel verbale Pinuccio constata la presenza di un'enormità di metri quadrati di nuova spiaggia non autorizzata: ***sigh sigh***, di fatto l'agente Piccione è come se, misurando un edificio in costruzione, scambiasse i ponteggi per le murature!!!
Ma, nonostante questo macroscopico errore il processo seguirà il suo costoso e lunghissimo iter...
Senza annoiarvi con i preliminari, andiamo diretti alla prima udienza.
La tensione all'esterno dell'aula è palpabile. I protagonisti, denuncianti e denunciati, si mescolano e gli sguardi si incrociano in un silenzio assordante. I testimoni vengono isolati e indirizzati verso la saletta loro riservata. Finalmente le porte dell'aula si aprono e tutti prendono posto a sedere. Solo chi ha avuto un'esperienza processuale può capire cosa si prova quando ci si alza tutti in piedi e l'arbitro, in questo caso gli arbitri, fischiano il calcio d'inizio ***...Fiiiiiii***

>

SIGH PRR UH

> La prima seduta è interlocutoria, serve per prendere le misure e viene tolta dopo aver ascoltato un paio di testimoni. Indimenticabile l'incipit del Presidente del Collegio che, stizzito dal fatto che i microfoni, ormai da mesi, in tribunale non funzionano, si scusa con i presenti spiegando che per risolvere questo piccolo problema in Italia non basta una gara, è necessario organizzare delle vere e proprie Olimpiadi!
Ci si ritrova sei mesi dopo, tutti cinquanta. Ad inizio seduta il cancelliere comunica ai giudici che uno dei testimoni è assente ingiustificato. Basta questo per salutarci e per darci appuntamento tra centocinquanta giorni!
Non ci crederete ma l'udienza successiva è l'esatta fotocopia della precedente: stesso testimone assente ingiustificato e il giudice che, incazzato come una bestia, lo condanna a una pena pecuniaria di mille euro e gli impone, per la prossima seduta, l'accompagnamento coattivo, aggiungendo di volere in aula quell'uomo anche se fosse sul letto di morte... Altra giornata buttata per una cinquantina di persone tra cui tanti dipendenti pubblici...e arrivederci tra sei mesi.
Di semestre in semestre si arriva ad uno dei momenti più esilaranti del processo: l'interrogatorio dell'agente di Polizia Municipale Piccione.
Candido, Sheridan non nasconde la sua inadeguatezza.
"Si rende conto di quanto sia complicato utilizzare una cordella metrica da soli?"
"In effetti è stato molto difficile..."
"Quale riferimenti ha preso nel redigere il rilievo topografico?" "L'ho fatto ad occhio..."
"Considerato che il lago ha escursioni nell'ordine dei due metri, all'atto del sopralluogo ha fissato una quota igrometrica?" Il giudice, senza aspettare la risposta dell'agente, ciondola sconsolato la testa anticipando il no convinto del vigile....

AH MAH BOH

"Si rende conto che, in base al livello del lago, le spiagge aumentano o diminuiscono di superficie?" "In effetti ha ragione, quando il lago è basso in spiaggia c'è più posto per gli asciugamani, lo dice sempre anche mia figlia..."
"Lei conosce la tecnica costruttiva dei pennelli a lago?" "No."
"Può andare, grazie***..sniff sniff...***"
Ma il PM non molla, è convinto che ci sia del marcio in Danimarca e continua a ravanare.
Vengono sentiti, in più udienze, tutti i testimoni, molti dei quali, come li definirebbe Carmen Consoli, confusi e felici... Al decimo "Non ricordo" da parte del pacherista il giudice interviene a gamba tesa: "Lei oggi ha la fortuna di essere qui in veste di testimone...veda di non trasformare questa sua posizione di forza in una di debolezza. Si sta dimenticando troppe cose o peggio, sembra ricordarle ad orologeria. Faccia uno sforzo perché se scopro che mente la sbatto dentro per falsa testimonianza..."
Il clima è particolare: c'è la convinzione di essere in aula per un quiproquò... ma gli imputati sono nervosi perché un processo è pur sempre un processo e nell'aula, se non sei colpevole, è davvero impossibile non avere paura....
Soprattutto se i giudici, dopo aver sentito quasi tutti i testimoni, ammettono che, sic... "per adesso non abbiamo capito niente". La giornata si chiude con la testimonianza dell'ingegnere capo del comune che, senza focalizzarsi sul problema, si butta in una disquisizione puramente tecnica che ammazza la serata. Stupendo, per tempi comici e per sagacia, l'intervento del giudice-presidente che lo interrompe: "Le chiedo di avere pietà di chi non capisce niente di ingegneria e di provare a spiegare solo se sia stata portata avanti la procedura amministrativa prevista dalla legge!".
Tic tac, tic tac... e il giorno cambia leggi e cambia governi, passano le estati e passano gli inverni e dopo sei anni si arriva al momento decisivo. Viene sentito in aula il direttore dei lavori, l'ingegner Davide. Rispetto a quello biblico, armato di fionda, questo ha dalla sua la forza della conoscenza e la capacità di farsi intendere. In mezz'ora Lo Conte spiega a tutti di cosa si sta discutendo, mostra ai giudici alcune foto di interventi analoghi in cui si vede il prima, il durante e il dopo. Dimostra, con rilievi topografici georefenziati alla mano, che le difformità tra progettato ed eseguito sono minime e chiarisce di non aver avuto né un buon motivo né, tanto meno, alcuna pressione dall'ufficio tecnico comunale o da chi altro per alterare l'autorizzato. Spiega di cosa si sta disquisendo: la posa di enormi massi del peso di circa venti quintali l'uno, per realizzare una scogliera frangionde perpendicolare alla costa. Le certezze del Pubblico Ministero vacillano in modo evidente e il giudice, accommiatando il DL, commenta a voce alta: "Sono dispiaciuto di aver sentito l'imputato solo oggi. Alla quinta udienza ho finalmente ho capito di cosa parliamo..."
Nel novembre 2020, in un'ultima seduta in cui i legali della difesa possono arringare forti dell'intervento di Lo Conte, il processo si chiude con una sentenza che assolve i funzionari pubblici perché il fatto non sussiste e che proscioglie gli altri imputati per la prescrizione del reato.
Un caso strano fin dall'inizio, quattro massi che un verbale errato trasforma in una montagna di tempo e di costi. Una sentenza che avrebbe potuto cambiare il mondo: se gli imputati fossero stati condannati chi mai avrebbe osato progettare ancora opere a lago? E un'esperienza che lascia più di un dubbio sulla modalità di gestione dei presunti abusi edilizi da parte del sistema giudiziario: è un fatto positivo che, negli anni, la Corte di Cassazione abbia aperto le porte al controllo sostanziale del giudice penale sugli atti amministrativi in materia di edilizia? È giusto dover attendere sei anni (spesso senza poter completare le opere) per mettere la parola FINE su una causa di questo tipo?

Ah...(saperlo), ***Boh*** (io non lo so), ***Mah...*** (voi che ne dite?)

Con onomatopeica fiducia,
firulì firulà
Gidiesse ◆

---

*E ricordatevi che, anche in questo caso, ogni riferimento a persone esistenti o a fatti realmente accaduti è puramente casuale...**fiuuu***

Tests & Analysis for Structural Qualification

Prove Non Distruttive e Servizi di Ingegneria

MONITORAGGIO AMBIENTALE
Spostamenti, inclinazioni, umidità, temperatura anche in remoto

PROVE DI CARICO
Con zavorra, a tiro, a spinta su ogni tipologia di struttura quali ponti, edifici, coperture, strutture complesse

RILEVAMENTO AMBIENTALE E DEL COSTRUITO
Monitoraggio e telerilevamento LASER-SCANNER, GPS e STAZIONI TOTALI MOTORIZZATE, rilievo statico edifici civili, ponti, viadotti, dighe, alvei, beni monumentali-architettonici, gallerie, depositi, scavi

INDAGINI TERMOGRAFICHE
Termografia attiva e passiva in ambito civile, industriale e per i beni culturali

PROVE E MISURE SU CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO
- Prove pacometriche e sclerometriche
- Prove di pull-out e di pull-off
- Prove con sonda Windsor
- Carotaggi e microcarotaggi
- Indagini soniche e ultrasoniche
- Misura profondità di carbonatazione
- Misura potenziale di corrosione e di resistività del calcestruzzo

INDAGINI GPR (GEORADAR)
- Campo geologico (stratigrafie, falde, cavità, fratture,...)
- Campo ingegneristico (mappatura sottoservizi, verifica spessori, verifica consolidamenti,...)
- Archeologia e beni culturali (strutture murarie, elementi sepolti,...)
- Ambientali (agenti contaminanti, discariche,...)

PROVE E INDAGINI SU MURATURE
- Prove con martinetti piatti
- Prove endoscopiche
- Misura dell'umidità e della temperatura
- Indagini soniche

PROVE E INDAGINI SU LEGNO
- Prove con Resistograph e Pilodyn
- Prove ultrasoniche
- Misura umidità e temperatura
- Classificazione a vista legno strutturale

PROVE E INDAGINI DINAMICHE
- con vibrazione forzata (vibrodina)
- con eccitazione naturale
- applicazione di metodologie di identificazione strutturale con modellazioni ad elementi finiti

PROTOCOLLO DI VERIFICA SFONDELLAMENTO SOLAI E SOFFITTI

PROGETTAZIONE STRUTTURALE E ANALISI SISMICHE DINAMICHE NONLINEARI

TASQ si avvale di un team di tecnici qualificati con presenza costante in ogni intervento di almeno un ingegnere strutturista certificato per le prove da condurre.

Le competenze ingegneristiche della società permettono di intervenire fino dalla fase di pianificazione della campagna di prove proponendo i metodi e gli strumenti di indagine più indicati.

La strumentazione utilizzata si pone ai massimi livelli nel panorama tecnologico disponibile con aggiornamento e personalizzazione in base alle finalità delle indagini.

Associata AIPnD

Ingg. **Alessio Bonelli** e **Matteo Tomaselli**
(certificati CICPND e RINA ai livelli II e III)

PND

TASQ S.R.L.
Via Brennero, 52 | 38122 TRENTO
Tel. + 39 0461 830219 | Fax + 39 0461 422020
info@tasq.it - info@pec.tasq.it
www.tasq.it

SCIENZA&MESTIERI

Trimestrale di riflessioni e progetti
del Collegio degli Ingegneri del Trentino

Tutti i diritti sono riservati - è vietata la riproduzione anche parziale senza autorizzazione della Direzione. Il materiale inviato, anche se non pubblicato, non viene restituito.

Gli articoli e le note firmate esprimono solo l'opinione dell'autore e non impegnano il Collegio degli Ingegneri del Trentino e la redazione del periodico.

L'invio di immagini e testo implica l'autorizzazione dell'autore all'utilizzo a titolo gratuito della pubblicazione.

Scienza&Mestieri viene distribuito ai soci del Collegio degli Ingegneri del Trentino, agli iscritti all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Trento, agli iscritti all'Ordine degli Architetti della Provincia di Trento.

Viene inoltre inviato ai Presidenti di: Associazione Industriali del Trentino, Camera di Commercio della Provincia di Trento, Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bolzano, Collegio dei Geometri della Provincia di Trento.

Viene infine distribuito alle principali imprese industriali e artigiane della provincia di Trento e ai comuni e uffici tecnici delle Amministrazioni pubbliche della Provincia di Trento.

I dati relativi all'indirizzario della rivista vengono utilizzati esclusivamente per l'invio della pubblicazione e non vengono ceduti a terzi per alcun motivo.

N.01
APR/2021

Hanno collaborato:

Redazione
Francesco Azzali (Direttore),
Chiara Cesareo (Caporedattore),
Roberta Re,
Marco Fontana,
Daniele Sartorelli,
Eugenio Di Gennaro.

Editore
Collegio degli Ingegneri del Trentino
info@collegioingtn.it

Amministrazione
Via Malta, 2 – Trento
Tel. 0461 982067

Direzione e Redazione
Via Malta, 2 – Trento
Tel. 0461 982067

Stampa
Litografica Editrice Saturnia snc
Via Caneppele, 46
Trento – TN
Tel. 0461 822636
Autorizzazione Tribunale di Trento
N. 799 del 16.04.1993

Un ringraziamento speciale a tutti coloro che hanno collaborato indirettamente me che ci sostengono con gratuita passione. A tutti gli sponsor, senza i quali non potremmo andare in stampa, a tutti gli ingegneri e architetti che lavorano con passione, anche a tutti gli altri che lavorano con passione, chi si fa delle domande e si mette in discussione, a chi non ha la verità in tasca.

Deborah Cagol

Graphic & Creative Designer per branding, comunicazione ed editoria.

INFO: 349.098.1011
deborahcagol@gmail.com

Elia Rossi

Illustratore di fumetti e animazioni digitali e Graphic Designer.

INFO: 347.839.2168
elia.rossi94@gmail.com

COLLEGIO DEGLI INGEGNERI DEL TRENTINO

Presidente
Christian Tiso

Vicepresidente
Arianna Sommadossi

Tesoriere
Fabrizio Zanotti

Segretario
Michele Filippi

Consiglieri
Francesco Azzali, Carlo Girardi, Michele Dematté, Daniele Sartorelli, Christian Traficante

RINGRAZIAMO ANCHE:

Federica Bordoni

Federica Bordoni, Illustratrice e graphic designer. Vive a Trento e collabora con quotidiani e riviste, sia italiani che stranieri.
www.federicabordoni.com

(illustrazione di copertina originariamente creata per Mindful Mag NY)

Chiara Cesareo

Architetta da poco inserita nella redazione, sarà la curatrice dei prossimi numeri di S&M.

Vivi le finestre in modo nuovo. Ti aspettiamo in uno Studio Finstral, anche online.

Scopri in uno Studio Finstral le tre qualità della finestra perfetta: bellezza, benessere, sostenibilità.

Scegli tra visita individuale, consulenza telefonica o videochiamata.
finstral.com/studio

È il momento di cambiare le finestre: approfitta dell'ecobonus.

FINSTRAL

PREFA
FORTE COME UN TORO
RECUPERO ARCHITETTONICO
CON LA LEGGEREZZA DEI SISTEMI PREFA
WWW.PREFA.IT