NOTIZIARIO 2-3/'17

Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia

www.ingegneriverona.it



NOVE ANNI DOPO

Il commiato del direttore responsabile Ilaria Segala in corrispondenza del passaggio ad un impegnativo ruolo tecnico-amministrativo per la città di Verona

APPENNINO CENTRALE. UNA SEQUENZA DI OLTRE 65.000 SCOSSE

Un aggiornamento sullo stato dei lavori e sulla progettazione geotecnica in corso d'opera di una delle più importanti opere infrastrutturali d'Europa, già presentata sul «Notiziario» 1/2014

APPARECCHIATURE DI SOLLEVAMENTO

Indagine supplementare e vita utile residua delle apparecchiature di sollevamento

CORRIAMO IL RISCHIO

La partecipazione della delegazione di Verona al 62° Congresso nazionale ingegneri di Perugia

PERIODICO TRIMESTRALE: APRILE-SETTEMBRE 2017 - N. 132
POSTE ITALIANE SPA SPED. IN ABB. POSTALE 70% NE/VR

Ferri Comunicazione

TRALICCIO LPR® PETER COX

NUMERO UNO

NEL RINFORZO DEI SOLAI DI LEGNO VECCHI E NUOVI.

Il Sistema Traliccio LPR® brevettato da Peter Cox® è la soluzione più innovativa ed affidabile per i rinforzi strutturali, in perfetta linea con le norme tecniche per le costruzioni in zona sismica.



Organismo accreditato da ACCREDIA
Body accredited by ACCREDIA

CERMET
SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001:2008

Verona tel 045 8303013
Milano tel 02 730675
Roma tel 06 6869326

www.petercoxitalia.it

PETER COX
TECNOLOGIE PER IL RECUPERO EDILIZIO

opere geotecniche snc

La nostra esperienza su cui costruire i tuoi Progetti















Micropali - Micropali battuti in ghisa duttile
Tiranti - Soil Nailing - Jet Grouting - Jet Wall
Iniezioni - Compaction Grouting
Lavori in Galleria - Pali Trivellati - Diaframmi
Pali CFA e CSP - Pali Rotoinfissi - No Dig
Spingitubo - Bonifiche Ambientali

Ti offriamo il nostro supporto anche nelle scelte tecnologiche e nella progettazione

Per la SEDE DI VERONA contatta:
cell. +39 345 82 19 027
n.magnabosco@operegeotecniche.it

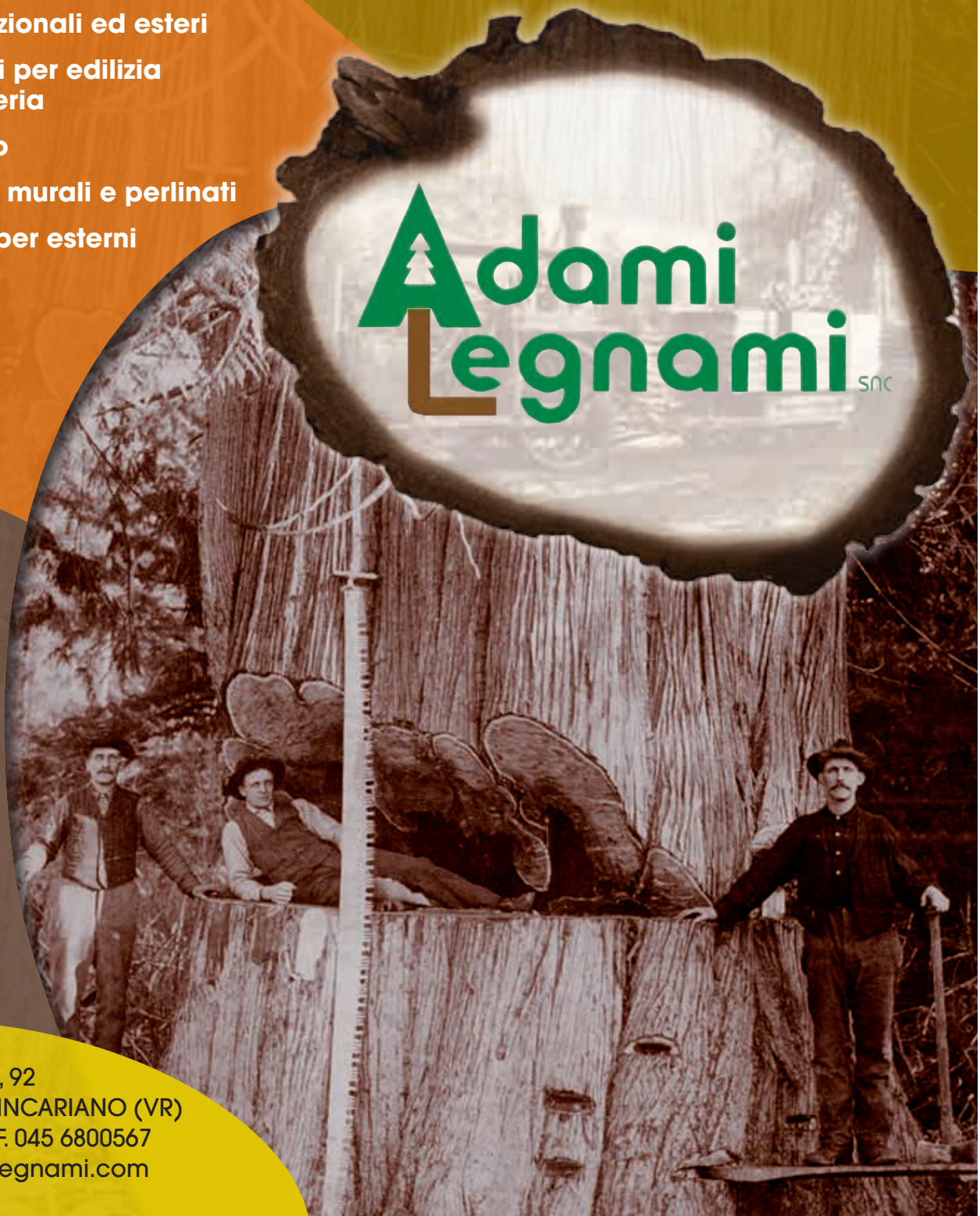
www.operegeotecniche.it

commercio legnami e compensati

DAL 1927

- **Legnami nazionali ed esteri**
- **Semilavorati per edilizia e falegnameria**
- **Tetti in legno**
- **Rivestimenti murali e perlinati**
- **Impregnati per esterni**
- **Lamellari**

Adami Legnami snc

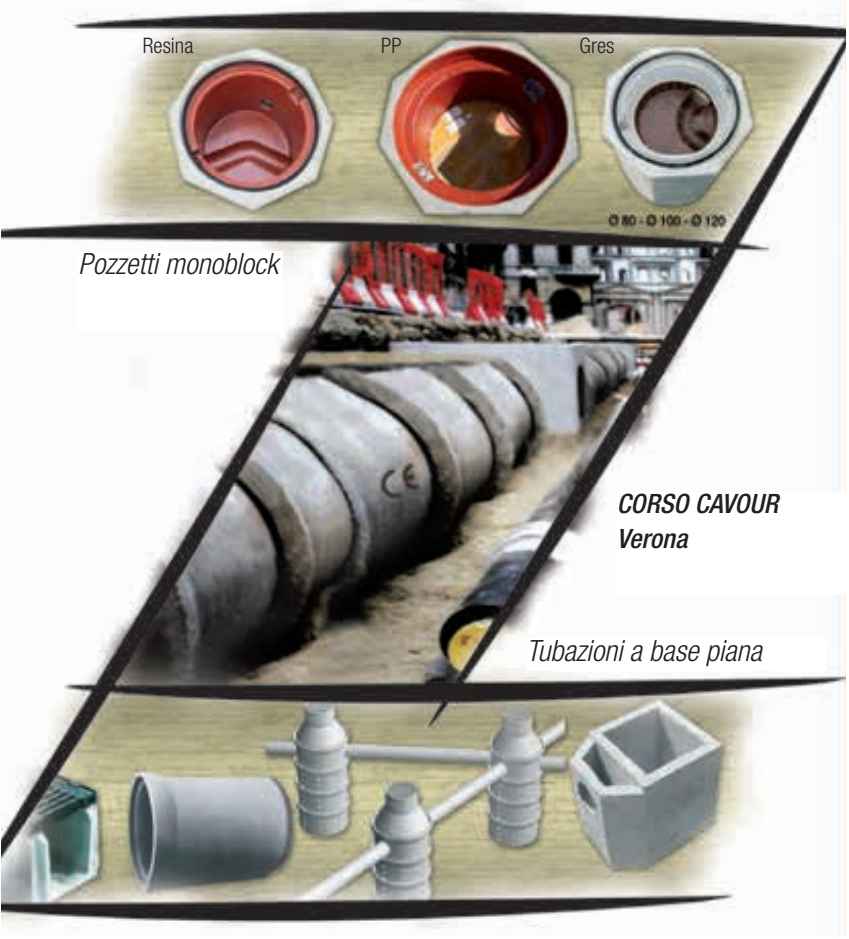


Via Valpolicella, 92
37029 S. PIETRO INCARIANO (VR)
T. 045 7701431 - F. 045 6800567
adami@adamilegnami.com

ZANETTI s.r.l.

Edilizia a 360°
www.zanetti.in

Manufatti CLS (Caprino - VR)



Pozzetti monoblock

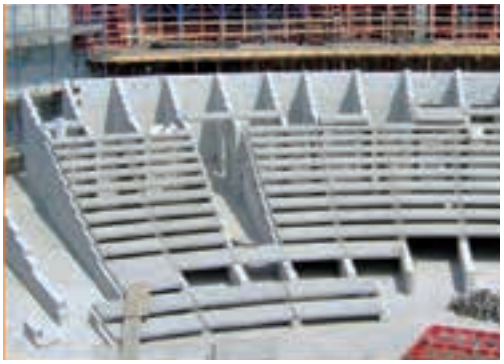
CORSO CAVOUR
Verona

Tubazioni a base piana

Prefabbricati CLS (Sommacampagna - VR)



GARDALAND - Verona



Centro Trasformazione Ferro (Caprino - VR)



Solai e ferro per c.a. - Centro di trasformazione per il ferro
autorizzato dal Ministero. ***Fornitura e posa con dipendenti diretti.***
Fatturazione in reverse charge e/o con IVA agevolata.

Cittadella dell'edilizia (Garda -VR)



Showroom ceramica e legno - Materiali edili
Noleggio e vendita attrezzatura edile
Tetti in legno - Cappotti/Cartongessi

Sede di CAPRINO (VR)
Via XXIV Maggio, 15
Tel. 045 7241232 - Fax 045 7241145

Filiale di SOMMACAMPAGNA (VR) - Divisione APICE
Via Fredda, 5
Tel. 045 510699- Fax 045 510110

Filiale di GARDA
Via Preite, 16
Tel. 045 7255259









FRANZONI

S.
F. R.

Via dei Mille, 14 - 25086 Rezzato (Brescia)
Tel. 030 2591621 (3 linee r.a.) - Fax 030 2791871
www.sfrfranzoni.it - info@sfrfranzoni.it

S.F.R. FRANZONI da oltre 60 anni si occupa di costruzione prefabbricati e manufatti in cemento quali:

- Tubazioni circolari in cemento con piano di posa, armate e non armate.
- Collettori prefabbricati a posizione orizzontale e verticale armati con doppia gabbia metallica, progettati secondo la "Legge Nazionale Strutture in Cemento Armato" D.M. 14/1/2008. Marcati CE Sistema 2+ EN 14844:2012









PREFABBRICATI E MANUFATTI IN CEMENTO

- Canali prefabbricati a cielo aperto armati con doppia gabbia metallica.
- Tubi in cemento per pozzi perdenti.
- Tubi pozzetto in linea.
- Pozzetti d'ispezione in cemento
- Solette prefabbricate in cemento armato, su richiesta si producono anche solette a misura secondo le necessità del cliente.
- Cisterne e Fosse Imhoff in cemento monoblocco complete di solette prefabbricate pedonali e carrabili.
- Impianti di disoleazione e depurazione acque.
- Plinti in cemento armato per pali di illuminazione, calcolati per la resistenza dei venti per tutto il territorio nazionale.
- Loculi prefabbricati in cemento a Tumulazione Frontale e Laterale
- Lastrine in cemento per chiusura loculi ed ossari prefabbricati.



Vi mettiamo al riparo

Con noi avete la certezza di coperture e bonifiche allo stato dell'arte. Per la vostra sicurezza.

Unendo esperienze progettuali, organizzative e operative al massimo livello siamo in grado di bonificare beni e siti inquinati da amianto (friabile o eternit), oltre a fornire e posare coperture metalliche con l'utilizzo dei materiali più avanzati. Trattiamo strutture civili e industriali di ogni genere e dimensione.

Nelle coperture, ottimizziamo la resistenza meccanica e alla corrosione, l'infrangibilità, la termoriflessione, la ventilazione, l'insonorizzazione da pioggia/grandine e l'isolamento acustico/termico.
All'occorrenza, operiamo anche in sinergia con i principali fornitori ed installatori di impianti fotovoltaici.

Impieghiamo solo materiali nazionali di prima qualità, certificati e documentati.
Il nostro personale altamente qualificato applica le normative sull'igiene nel lavoro e sulla prevenzione degli infortuni.
Siamo iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali e disponiamo di numerose attestazioni regionali.







- ✔ **Bonifiche di beni e terreni inquinati**
- ✔ **Rimozione e smaltimento di siti con amianto**
- ✔ **Fornitura e posa di nuove coperture**
- ✔ **Soluzioni tecniche ad alta efficienza**
- ✔ **Utilizzo di materiali di prima scelta**
- ✔ **Personale altamente qualificato**
- ✔ **Totale rispetto delle normative**
- ✔ **Interventi su strutture civili e industriali**
- ✔ **Gestione di piccole e grandi opere**

www.fenicecoperture.it
info@fenicecoperture.it
Tel: 3351890956

FENICE srl
Via Lorenzo Conati, 1
37022 Fumane VR

FENICE
risultati alla luce del sole



italcalor

IMPIANTI TECNOLOGICI

CENTRALI TERMICHE,
CLIMATIZZAZIONE, IMPIANTI IDRAULICI

www.italcalor.it

italbeton

IMPRESA DI COSTRUZIONI GENERALI

SCAVI, LOTTIZZAZIONI,
ASFALTATURE

www.italbeton.it

italmixer

CONGLOMERATI BITUMINOSI, CEMENTIZI E INERTI

FORNITURA DI CALCESTRUZZO,
INERTI, ASFALTO

www.italmixer.it

dalla gassa srl

OPERE SPECIALIZZATE NEL SOTTOSUOLO

35 anni
1975-2010

Progettazione e Consulenza

Non sono le dimensioni che fanno grande un'impresa, ma è un gruppo che fa sì che un'impresa sia grande

L'esperienza acquisita "sul campo" ha consentito all'impresa Dalla Gassa s.r.l. di formare uno staff tecnico in grado di offrirre soluzioni sia in fase opertiva che progettuale, effettuare verifiche tecniche, fornire progetti esecutivi.

micropali



Operativi con tutte le varianti riguardanti i tipi di micropalo, con diametri da mm 127 a 400, con portata di esercizio fino ad oltre 100 ton.

tiranti



Tiranti da 15 ton. a 150 ton. di esercizio.
Tiranti attivi provvisionali e "permanenti".
Tiranti dielettrici permanenti, per il massimo della qualità.

drenaggi suborizzontali



Drenaggi realizzati all'interno di pozzi di grande diametro.
Drenaggi a "cannocchiale" fino alla profondità di oltre 200 metri lineari.

jet grouting



Jet-Grouting monofluido: acqua - cemento
Jet-Grouting bifluido: acqua - aria - cemento con diametri da 50 cm a 130 cm.
Jet-Grouting a diaframma direzionato.

sistemi integrati sirive®



Sono tecniche di conoslidamento, dei versanti instabili, che abbinano l'ingegneria tradizionale all'ingegneria naturalistica.

soil nailing



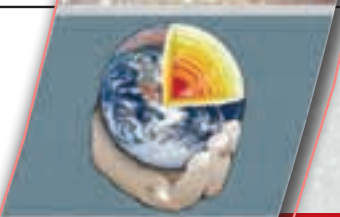
Questa tecnica può sostituire, in alcuni casi, le tradizionali berlinesi, o può mantenere stabile un versante con un paramento esterno a verde.
Primo cantiere Soil-Nailing realizzato nel 1989.

autoperforanti sirive®



Siamo stati i primi a produrre barre autoperforanti complete di accessori, con materie prime e lavorazione completamente italiane.
5 tipi di barre da 230 KN a 530 KN a rottura, con certificato di sistema

geotermia "chiavi in mano"®



Dal 2006 operiamo nel settore geotermico proponendo e realizzando sonde geotermiche verticali e pali energetici, a pacchetto "chiavi in mano", dallo studio preliminare al progetto esecutivo, fino alla realizzazione dell'impianto geotermico eventualmente completo di centrale termica; direzione tecnica e collaudo.

OPERE SPECIALIZZATE NEL SOTTOSUOLO

Dalla Gassa s.r.l. - Via Fogazzaro, 71 - 36073 Cornedo Vic. (VI)
Tel. 0445 953513 Fax 0445 459406 **www.dallagassa.com**

Sommario

Notiziario Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia


p. 15


p. 22


p. 38

13 NOVE ANNI DOPO

di Ilaria Segala

15 APPENNINO CENTRALE. UNA SEQUENZA DI OLTRE 65.000 SCOSSE

di Silvia Bonetti

▹ SISMA 2016: L'ATTIVITÀ DEI VOLONTARI
di Fabrizio Zanetti

22 IL FIUME E L'ENERGIA

di Michele Perazzoli

26 VILLA IN SOMMACAMPAGNA

di Andrea Panciera

31 INDAGINE SUPPLEMENTARE E VITA UTILE RESIDUA DELLE APPARECCHIATURE DI SOLLEVAMENTO

di Andrea Garzon, Alessandro Garzon

35 INGEGNERI IN EUROPA E DINTORNI

di Giovanna Ghio

38 CORRIAMO IL RISCHIO

di Alessia Canteri

41 FLASH NEWS

di Silvia Fazzini



IN COPERTINA:

Particolare di albero riduttore di apparecchio di sollevamento (cfr. pp. 31-34).

Testi e immagini sugli articoli di questo numero disponibili su www.ingegneriverona.it

Aprile - Settembre 2017
N° 132

Periodico trimestrale
Aut. Tribunale Verona
n. 565 del 7.3.1983

Direttore Responsabile
Ilaria Segala

Comitato di Redazione
Angelo Bertolazzi, Silvia Bonetti, Alessia Canteri, Antonio Capizzi, Maurizio Cossato, Elena Guerreschi, Giovanni Montresor, Roberto Olivieri, Andrea Panciera, Roberto Penazzi, Paolo Pinelli (consigliere referente), Pier Giorgio Puppini Martini, Carlo Reggiani, Giuseppe Puglisi Guerra

Grafica
Sebastiano Zanetti

Editing
Alberto Vignolo

Redazione
37135 Verona - Via Santa Teresa, 12
Tel. 045 8035959 - Fax 045 8031634
ordine@ingegneri.vr.it

Le opinioni dei singoli autori non impegnano la redazione. Gli articoli possono essere modificati per esigenze di spazio con il massimo rispetto del pensiero dell'autore. Le riproduzioni di articoli e illustrazioni è permessa solo previa autorizzazione della redazione. I dati personali degli abbonati in nostro possesso saranno trattati nel rispetto del D. Lgs. 196/03 recante il Codice in materia di protezione dei dati personali e con modalità idonee a garantirne la riservatezza e la sicurezza.

Edizione e pubblicità a cura di

EDITORIALE POLIS
37024 Negrar (VR) - Via Calcarole, 16
Tel. 0457500211
Tel. 3407960641
info@editorialepolis.it
www.editorialepolis.it

ANTICIPAZIONI SULL'OFFERTA FORMATIVA DELL'ORDINE INGEGNERI VERONA periodo autunno-inverno 2017/2018

Continua serrato il programma di eventi formativi proposti dal nostro Ordine Ingegneri Verona. Ecco di seguito alcune anticipazioni per l'autunno/inverno 2017-2018.

Innanzitutto il Corso base 120 ore di specializzazione in materia di Prevenzione Incendi (art. 4 del DM 05/08/2011 integrato con DM 03/08/2015) il cui avvio è previsto a novembre 2017 per concludersi con gli esami finali ad aprile 2018. Si tratta di un corso che apre la possibilità ai Professionisti iscritti negli albi degli ingegneri, architetti, chimici, geometri e periti industriali di inserirsi negli appositi elenchi del ministero degli interni.
Altri argomenti di grande attualità oggetto di eventi formativi saranno il Sismabonus, il BIM, il Codice appalti con relativo decreto correttivo e le Norme tecniche per le costruzioni NTC 2017 la cui emanazione è prevista a brevissimo.
La Commissione ICT ha organizzato una serie di corsi sulla sicurezza informatica, questione sempre più all'ordine del giorno visto i recenti attacchi informatici di cui sono stati oggetto aziende di ogni dimensione.
E ancora spazio a Project Management, Industria 4.0 e a temi aziendali (ad ottobre 2017 verrà riproposto il corso "Bilancio aziendale per non addetti ai lavori" organizzato assieme al CUOA).
Come sempre proporremo con cadenza quasi mensile corsi e seminari di aggiornamento per i professionisti che si occupano di sicurezza e prevenzione incendi, i quali hanno il vantaggio di valere sia come aggiornamento obbligatorio che come CFP per gli ingegneri.
Il seminario su Etica e deontologia, obbligatorio per i neo iscritti all'Ordine Ingegneri, si terrà come di consueto a novembre 2017.
Concludiamo ricordando che i corsi, seminari, convegni e visite tecniche che organizza il nostro Ordine Ingegneri Verona sono sempre aperti a tutti, quindi non solo agli ingegneri, in linea con quello che è anche il motto della nostra rassegna "Open - ingegneri aperti alla città".

Per info ed iscrizioni si rimanda come sempre al portale Isi Formazione, al quale si accede dalla pagina dell'Ordine (www.ingegneri.vr.it - sezione Formazione - Eventi con CFP).

ORDINE DEGLI INGEGNERI DI VERONA E PROVINCIA



Nove anni dopo

Il commiato del direttore responsabile Ilaria Segala in corrispondenza del passaggio ad un impegnativo ruolo tecnico-amministrativo per la città di Verona

Ilaria Segala
direttore «Notiziario»

@ilariasegala

Sono passati nove anni da quando, nel numero 1 del 2009, scrivevo l'editoriale di esordio come direttore responsabile di questo «Notiziario». Ho riletto quell'articolo prima di accingermi a scrivere questo che, al contrario, segna il mio "passaggio di consegne":
"...È tempo di issare la vela e cogliere i venti del destino, ovunque essi guidino la nave! ..."
In questi nove anni tanta la strada percorsa. L'Ordine degli Ingegneri di Verona e provincia è molto cambiato, si è aperto agli iscritti e alla città, e mi sento di dire grazie ad una squadra di giovani – ormai quarantenni – che si è messa in gioco. Dopo un mandato da presidente nel 2014 non mi sono più ricandidata in Consiglio pensando fosse necessario un turnover (cosa che farebbe molto bene anche alla politica...).

INGEGNERI VERONA E NUOVA GIUNTA COMUNALE A VERONA

Tra gli assessori della nuova giunta del Comune di Verona anche Ilaria Segala, già presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia dal 2010 al 2014, a soli 31 anni, la più giovane presidente per di più donna di un Ordine degli Ingegneri in Italia e la prima donna a guidare gli Ingegneri di Verona dalla data dell'istituzione dell'Ordine scaligero per regio decreto nel 1925.
Ingegnere civile e libera professionista, Ilaria Segala – 39 anni – è il nuovo assessore Pianificazione urbanistica, Programmazione ed interventi per abbattimento barriere architettoniche, Edilizia privata, Edilizia commerciale e popolare e Ambiente del Comune di Verona.
Ilaria Segala, che lascia in queste pagine la "guida" del Notiziario, riceve il plauso dell'Ordine anche per il ruolo svolto come coordinatore della rassegna culturale Open. Ingegneri aperti alla città.
«Da presidente degli Ingegneri di Verona – sono parole dell'attuale presidente ing. Alessia Canteri – nonché da donna delle professioni tecniche, a nome di tutto il Consiglio plaudo alla scelta di una giovane professionista dettata da competenza, apertura e servizio verso la cittadinanza. Un impegno profuso in questi anni all'interno dell'Ordine per instaurare un dialogo proficuo tra professionisti, amministrazione e cittadinanza sui grandi nodi della città. Urbanistica, rigenerazione, risparmio energetico e sostenibilità ambientale restano temi assolutamente urgenti per tutta la categoria. A lei un ringraziamento per il lavoro svolto, anche per la lungimiranza e il coraggio avuto – insieme al "suo" Consiglio – nella scelta di collocare la sede dell'Ordine negli attuali spazi rigenerati degli ex Magazzini Generali».



01

01. Ilaria Segala tra i suoi successori alla presidenza dell'Ordine Ingegneri di Verona e provincia: Luca Scappini fino al 2016 e la presidente in carica Alessia Canteri.

Nelle amministrative di quest'anno mi sono candidata in una civica per Verona. Pur senza essere eletta, il neo sindaco Federico Sboarina mi ha però voluta in giunta scegliendo sulla base delle competenze, così come aveva promesso durante la campagna elettorale. Eccomi allora dallo scorso 8 giugno a ricoprire la carica di Assessore alla pianificazione urbanistica, programmazione interventi per l'abbattimento delle barriere architettoniche, edilizia privata, edilizia economica popolare e ambiente del Comune di Verona.
L'assessorato all'urbanistica non penso sia una delega che molti mi invidiano: le vicende giudiziarie che hanno caratterizzato il recente passato – e proseguono tutt'oggi – impongono un impegno ancora più profondo. Ho salutato con grande soddisfazione la delega sulle barriere architettoniche, istituita per la prima volta a Verona: una scelta che accompagnerà il mio mandato con un'attenzione particolare per queste tematiche troppo spesso trascurate.
Mi è stato affidato inoltre il compito di occuparmi della riqualificazione dell'Arsenale austriaco. Oggetto attualmente di un Project financing, il progetto di rigenerazione e riutilizzo per la città ha suscitato in questi anni un focoso dibattito per cambiarne le sorti, sia per quanto riguarda gli aspetti progettuali sia per le destinazione d'uso previste.
In questo momento storico Verona sta attraversando grandi cambiamenti, servono lungimiranza e visione, occorre allontanarsi e guardare il quadro nel suo insieme, cercando anche di ipotizzare gli sviluppi futuri. Ciò che ho trovato insediandomi sono i tanti progetti sul tavolo, ma troppe volte sconnessi e spesso frutto di accordi o proposte di interesse squisitamente privatistico. Restano poi altri grandi nodi ancora irrisolti: traforo, filobus, TAV, varianti urbanistiche, musei, piano della mobilità. Trasparenza, concertazione e strategia: sono queste le tre parole cui stavo pensando mentre scrivevo questo articolo guardando Verona dalla terrazza di Castel San Pietro.
Cos'altro pensavo, credo avrò modo di dirvelo nel prossimo futuro. Spero proprio dalle pagine di questa rivista oppure sul web, a seconda di come la redazione del «Notiziario» vorrà impostare il suo futuro cammino. Di certo non interromperò il dialogo durato nove anni con gli amici e colleghi ingegneri! ■

TERREMOTI

Appennino centrale. Una sequenza di oltre 65.000 scosse

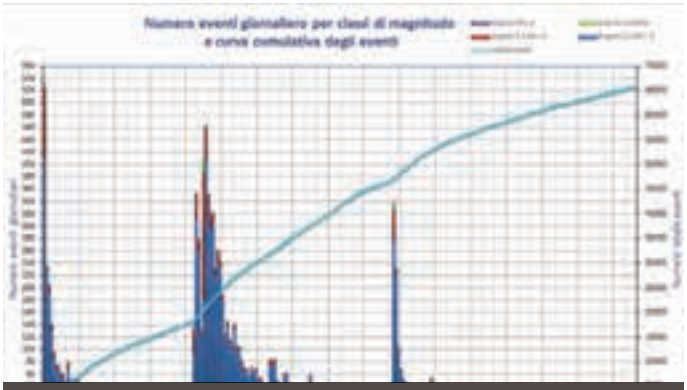


Silvia Bonetti
ingegnere, Verona

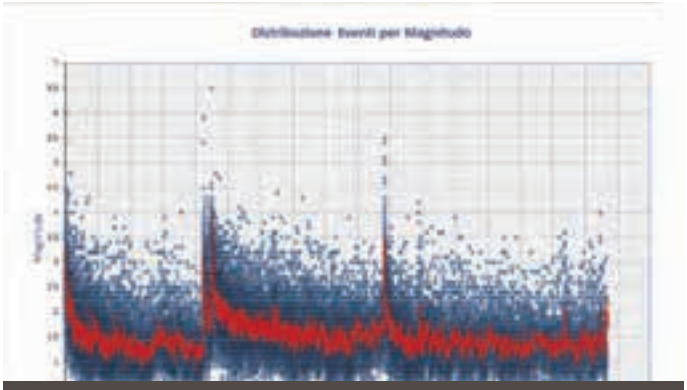
Sono oltre 65.800 gli eventi registrati [1] sull'Appennino centrale dallo scorso 24 agosto 2016 al 30 aprile 2017, articolati su 3 sequenze successive le forti scosse del 24 agosto 2016, del 30 ottobre 2016 e del 18 gennaio 2017, a cui possiamo aggiungere gli eventi di magnitudo 5.4 e 5.9 registrati nella serata del 26 ottobre 2016. Di seguito è riportata una sequenza fotografica (01) che riassume l'andamento della crisi simica in Appenino Centrale dal 24 agosto.
Gli eventi con magnitudo M≥3 sono 1.128, chiaramente avvertiti dalla popolazione, 70 gli eventi con magnitudo M ≥ 4 e ben 9 le scosse di intensità maggiore di 5.



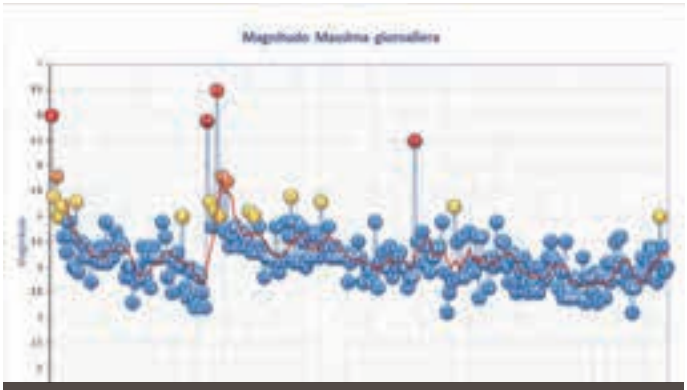
01.1



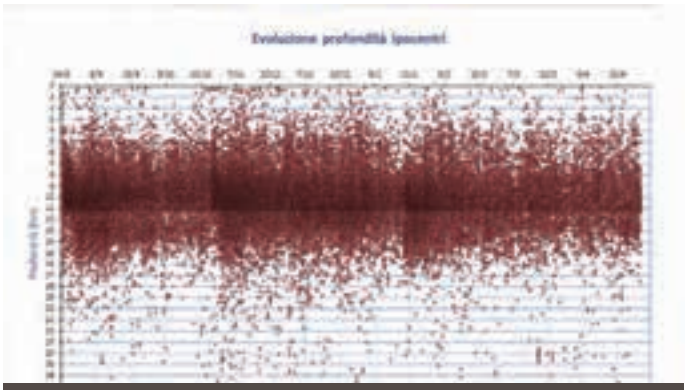
01.2



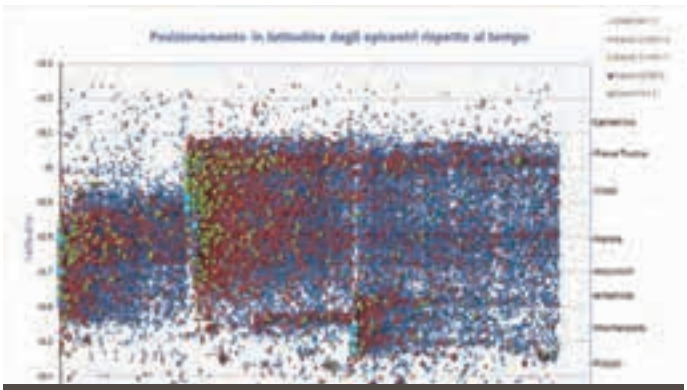
01.3



01.4



01.5



01.6

Note

[1] Fonte ISIDe – Italian Seismogical Instrumental and Parametric Data-Base. Dati aggiornati al 30 aprile 2017 ore 23.59 tempo UTC.

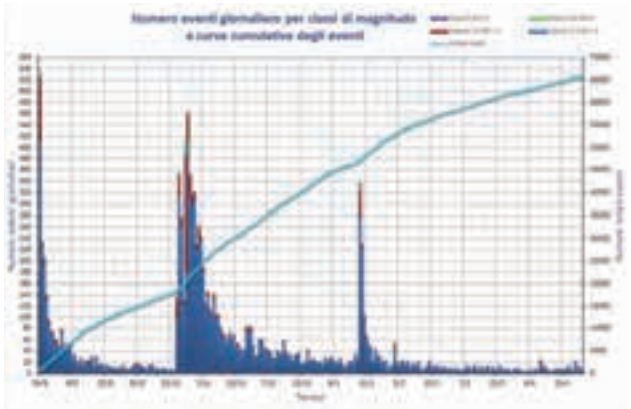
Non trascurabile il dato relativo agli eventi di magnitudo superiore al 2, attestato a 11.513 al 30 aprile 2017. Si tratta insomma di una delle sequenze sismiche più intense mai registrate, per lo meno per quanto concerne il dato relativo alla sismicità italiana e dell'Appennino nello specifico.
Come si legge dal grafico di fig. 02, relativo all'andamento del numero totale di eventi per Magnitudo 3+ e Magnitudo 4+, l'evoluzione delle sequenza ha subito forti accelerazioni in corrispondenza degli eventi principali del 26/30 ottobre e 18 gennaio; è da notare tuttavia che le 4 forti scosse di magnitudo 5+, registrate il 18 gennaio tra Montereale e Campotosto, pur associate ad un rilascio energetico importante, hanno visto l'incremento di eventi giornaliero riportasi a livelli normali già entro pochi giorni dai main shocks.

La maggior parte degli eventi si colloca tra gli 8 e gli 11 km di profondità, con non pochi valori relativi a eventi decisamente superficiali, di magnitudo strumentale

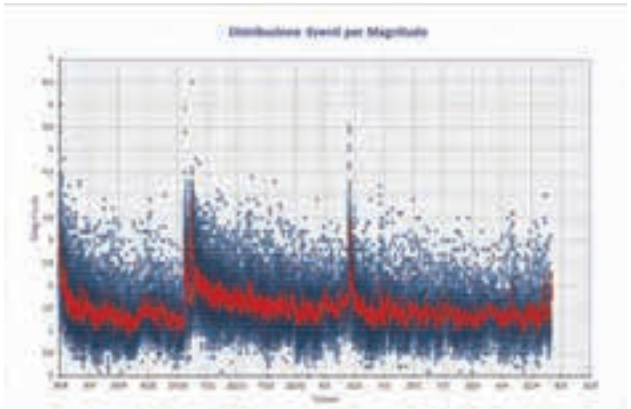
L'andamento di una sequenza sismica dopo un main shock generalmente segue uno sviluppo dettato dalla legge di Omori, per cui all'aumentare della distanza temporale dall'evento principale, espressa in giorni, diminuisce sensibilmente il numero di eventi di magnitudo rilevante ed aumenta il numero di eventi molto bassi e strumentali.
Seguendo l'andamento dell'intera sequenza, come dal grafico di fig. 03, è possibile in realtà distinguere 2 distribuzioni, una prima sviluppata dal 24 agosto e una seconda innescata dagli eventi del 30 ottobre, rimanendo le forti scosse del 26 ottobre e 18 gennaio apparentemente ininfluenti, ovviamente escludendo i giorni immediatamente successivi, indicativamente 7/10 giorni, rispetto al decadimento delle energie dissipate.
Lo stesso meccanismo è leggibile sul grafico di fig. 04 che correla per ciascuno dei 65.800 eventi la magnitudo al tempo.
Volendo escludere i picchi del 26 ottobre e del 18 gennaio, che non sembrano generare un nuovo sistema, si riconoscono nettamente due sequenze molto intense in sviluppo. Il dato è estrapolabile anche osservando l'andamento della linea rossa centrale, che interpola i valori della media mobile a 30 giorni. A differenza di quanto avvenuto nei giorni successivi al 30 ottobre infatti, superato il picco giornaliero, riprende l'andamento normale senza variazioni residuali.
Volendo analizzare l'andamento della Magnitudo massima giornaliera (dato dal valore statistico più che sismologico), si nota come gli eventi successivi al 18 gennaio non influiscono in modo rilevante ne sulle magnitudo massime dei giorni successivi né sulla media mobile a 7 giorni del dato analizzato (fig. 5).



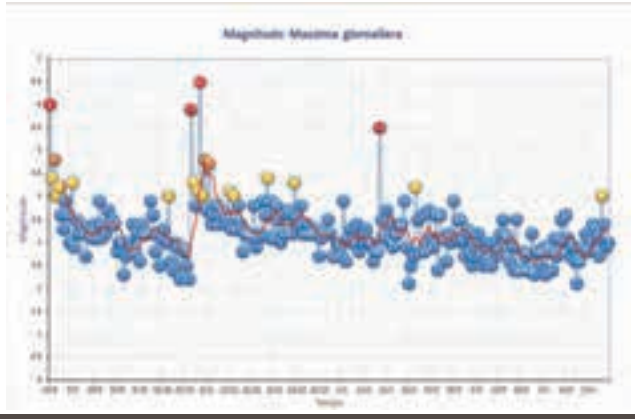
02



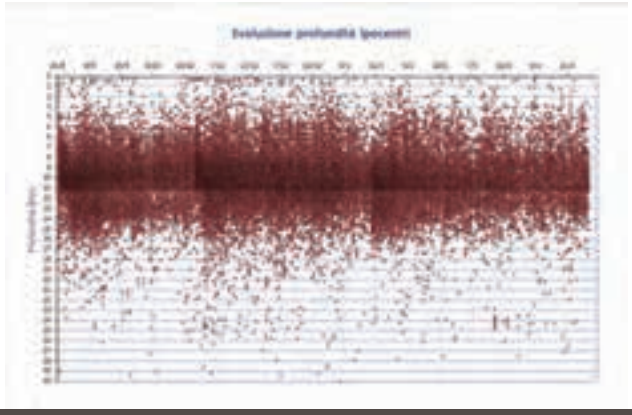
03



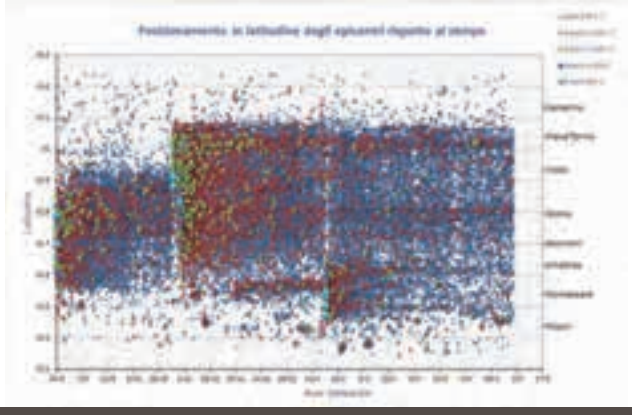
04



05



06

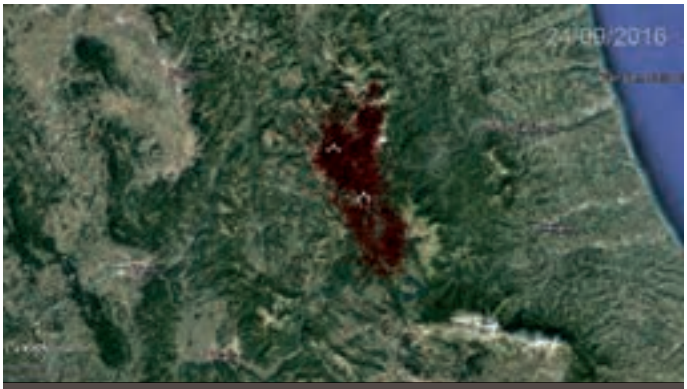


07

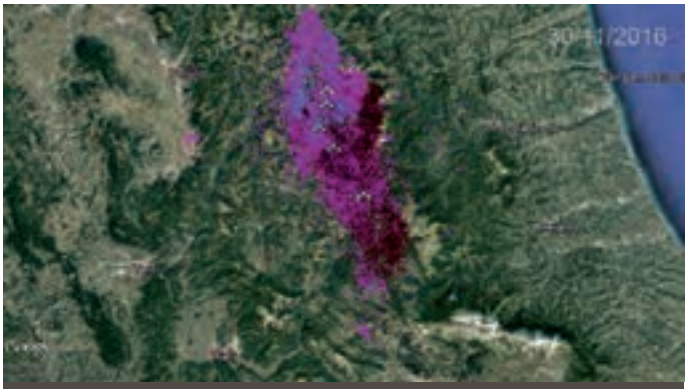


08.1

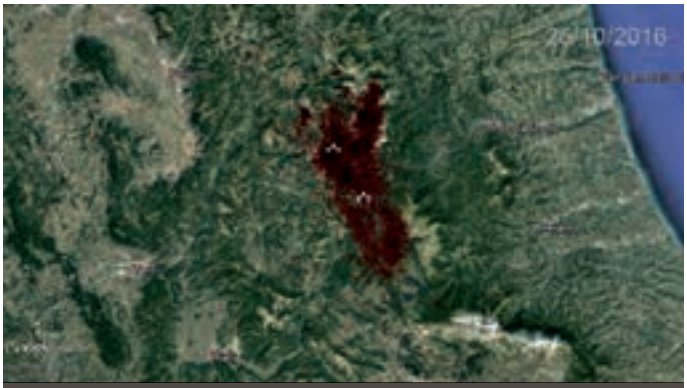
Interessante è anche l'analisi dell'andamento del posizionamento in profondità degli ipocentri rispetto al tempo.
Come si nota la maggior parte degli eventi si colloca tra gli 8 e gli 11 km di profondità, con non pochi valori relativi a eventi decisamente superficiali, di magnitudo strumentale.
Eventi più profondi sembrano intensificarsi a ridosso degli eventi principali per poi ridursi notevolmente con la regolarizzazione delle sequenze (fig. 6).
Nel grafico di fig. 7 si riportano invece le collocazioni degli epicentri rispetto al tempo e alla posizione geografica. Abbiamo scelto la latitudine indicando a destra le principali località interessate.
A valle di ciascun evento principale si assiste ad una distribuzione di epicentri grossomodo posizionata in modo equivalente a nord e a sud dell'epicentro principale. Gli eventi del 18 gennaio sembrano invece non rispettare il trend, continuando, nei giorni e nelle settimane successive al 18/01, la sequenza sugli epicentri post 30 ottobre con un leggero infittimento a sud, senza interessare le zone poste più a sud di Montereale, quindi le zone del terremoto aquilano del 2009.
A tal proposito si è montato un video che evidenzia la sismicità della zona degli ultimi 20 anni, dal terremoto Marche Umbria del 1997 al 2017. Si riportano qui i fotogrammi principali. È davvero interessante notare come gli eventi degli ultimi mesi si collochino andando a chiudere il gap compreso tra le zone interessate nel 1997/98 e il 2009 (fig. 8).



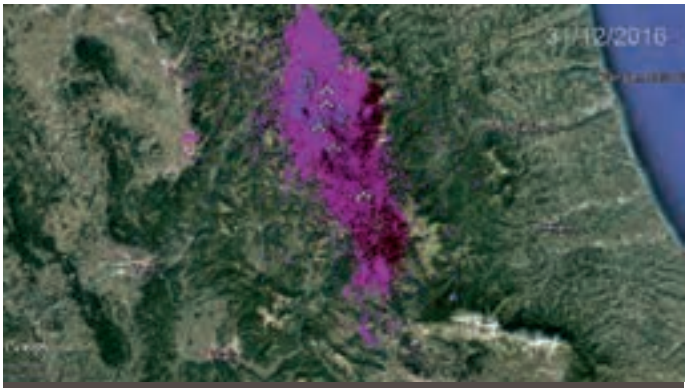
08.2



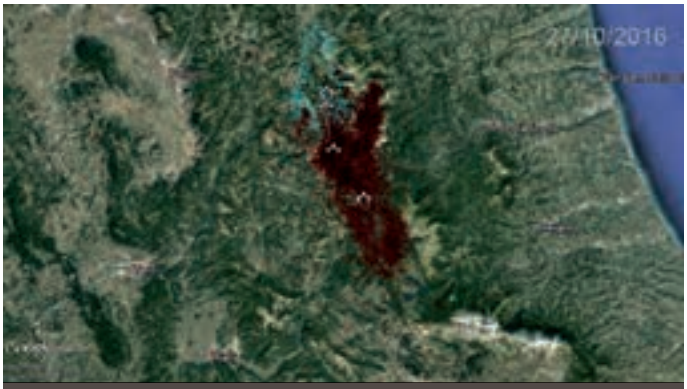
08.6



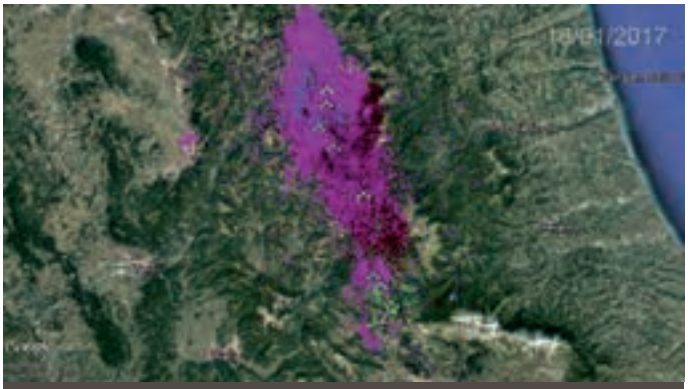
08.3



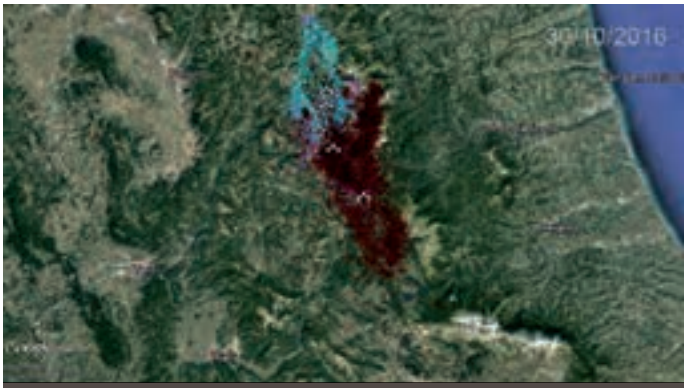
08.7



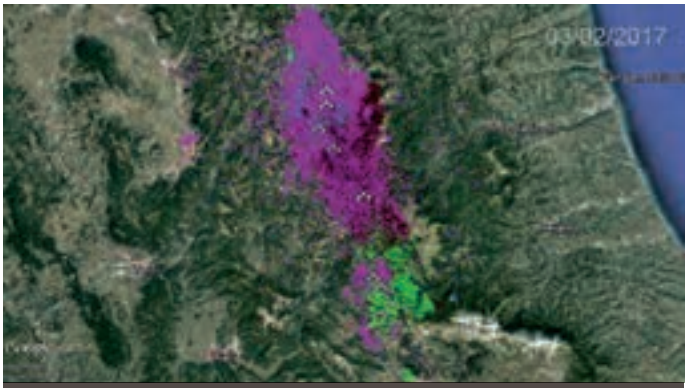
08.4



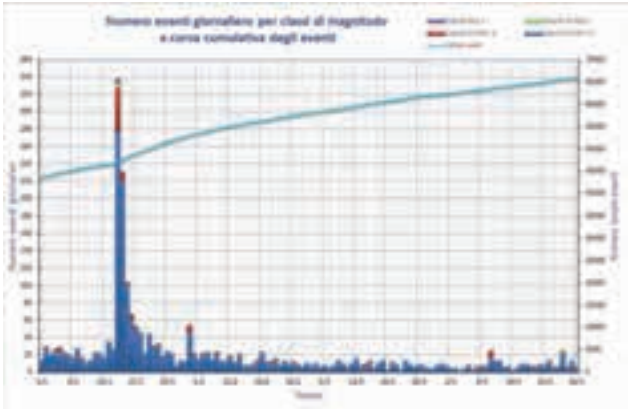
08.8



08.5



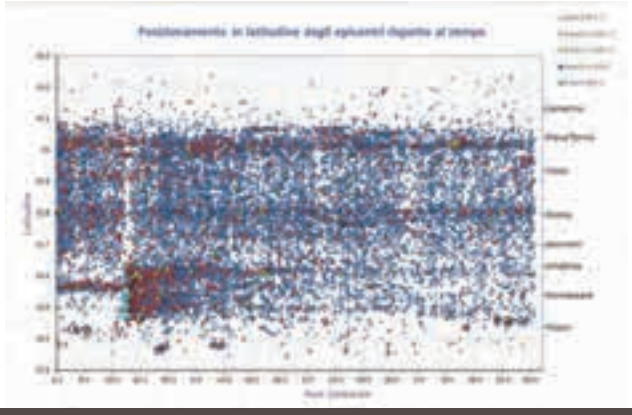
08.9



09



10



11

L'evoluzione della sequenza nei primi mesi del 2017 fino a oggi

Come accennato in precedenza, escludendo i giorni successivi al 18 gennaio, la sequenza dell'Appennino centrale, pur con notevole diminuzione del numero di eventi medio giornaliero, continua a far registrare scosse di magnitudo non trascurabile, accanto a valori costanti per magnitudo basse e strumentali. Andando a "zoomare" uno dei grafici riportati in precedenza rispetto ai soli valori del 2017, si nota come nelle ultime settimane il numero di eventi di magnitudo superiore al 2 si mantenga pressoché costante tra valori di 5 e 25 eventi giorno (fig. 9).

Interessante a tal proposito è l'analisi dell'andamento della magnitudo strumentale, inferiore a 2, e il suo evolversi. I valori si attestano comunque attorno a 80/140 eventi giornalieri, quindi tutt'altro che trascurabili, anche se di numero notevolmente inferiore rispetto ai dati registrati nei mesi precedenti e nel 2016, quando le scosse giornaliere variavano da 630, a ridosso dei main shock, a 250 (fig. 10).

Il posizionamento degli epicentri delle ultime settimane è determinato dal grafico in latitudine scalato rispetto al solo 2017. Accanto a due eventi importanti di magnitudo 4+ registrati nella zona di Visso lo scorso 27 aprile, negli ultimi giorni si assiste ad una leggera intensificazione dell'attività nella zona di Pizzoli, quindi nell'area frapposta tra gli epicentri del 2009 e del 2016/2017 (fig. 11).

I dati sono in continuo aggiornamento, rimanderemo quindi ad una successiva pubblicazione l'evolversi prossimo delle sequenze. ■

Sisma 2016: l'attività dei volontari

di Fabrizio Zanetti

Come è noto, il terremoto iniziato il 24 agosto scorso ha interessato 4 regioni (Umbria, Marche, Abruzzo e Lazio), ha provocato 299 vittime e gravi danni. La scossa del 30 ottobre, di magnitudo 6.5, è stata la più forte in Italia degli ultimi 30 anni. In gennaio, poi, si è aggiunta l'eccezionale ondata di maltempo.
La Protezione Civile ha allestito a Rieti la DiComaC (Direzione di comando e controllo) per il coordinamento delle attività di assistenza alla popolazione e di ricostruzione. La sua attività è cessata il 7 aprile e la gestione dell'emergenza è passata alle singole regioni, con assistenza da parte del Dipartimento della Protezione Civile fino al 19/8/2017 per alcune attività tra le quali il completamento delle verifiche di agibilità, verifiche per le quali a noi ingegneri è chiesto di partecipare.
Le verifiche di agibilità sono iniziate il 29 agosto con le schede Aedes (Agibilità e danno nell'emergenza sismica) per scuole ed edifici pubblici, e il 5 settembre per gli edifici privati. Il susseguirsi delle scosse ha esteso di molto gli edifici colpiti e le conseguenti richieste di verifica, oltre ad aver reso necessario rivedere molti degli edifici già visitati.
Allo scopo di affrontare l'enorme numero di verifiche da eseguire è stata predisposta, per la prima volta, la scheda Fast (Fabbricati per l'agibilità sintetica post-terremoto) che avrebbe dovuto consentire una ricognizione preliminare dei danni ai fabbricati privati e concludersi con un giudizio di utilizzabilità o non utilizzabilità degli edifici e quindi, nel primo caso, consentire l'immediato rientro dei cittadini.
A fine aprile le verifiche Aedes sono state 61.000, con il 44% dei fabbricati agibili, il 33% inagibili, il 20% parzialmente o temporaneamente inagibili (il 3% senza esito). Le verifiche Fast sono state 84.000, con il 57% di edifici agibili e il 43% di non utilizzabili.
La scheda Aedes è composta da 3 pagine, quella Fast da una. Sembrerebbe quindi che la Fast richieda meno tempo per la compilazione. Io ho compilato schede Aedes nel 2009 in Abruzzo e schede Fast nel 2016 in centro Italia. Se la situazione dell'edificio da esaminare è drammatica, il sopralluogo è molto breve, come è breve se non ci sono lesioni. Quando però ci si trova nella situazione intermedia, occorre dedicare molto tempo per individuare il quadro fessurativo e comprendere il comportamento durante il sisma, la storia precedente e lo stato finale; indicativamente tra le una e due ore a fabbricato, tenuto anche conto che nei centri storici le proprietà spesso cambiano da piano a piano e che ristrutturazioni del passato non sempre hanno rimediato agli effetti dei precedenti sismi ma talvolta li hanno solo mascherati. Ci è capitato di rilevare una fessura modesta, di togliere l'intonaco e sotto trovare una fessura assai più importante.
Per cui, secondo me, l'utilizzo delle schede Fast non velocizza di molto i sopralluoghi. Nel caso della nostra squadra, che operato nel comune laziale di Antrodoco, i risultati sono stati un po' diversi da quelli complessivi: circa 1/3 sono stati i fabbricati agibili, 1/3 i non utilizzabili e per l'ultimo terzo abbiamo rimandato a chi compilerà le schede Aedes in quanto non era possibile un giudizio "o bianco o nero".



08.6

Bisogna comunque mettere in conto di dover parlare con la gente, ascoltarli, consigliarli e... confortarli, specialmente chi abita tuttora in una casa inagibile e pericolosa. Molti dei paesi colpiti non hanno un'economia e, probabilmente, neanche un futuro. La popolazione ci ha sempre accolto con rispetto e fiducia ed il rapporto umano è stato ottimo.
Molto buono è stato anche il rapporto con i colleghi. I 6 ingegneri presenti nella nostra settimana (2 di Verona, 2 di Brescia e 2 di Cosenza) eravamo nello stesso albergo e di giorno operavamo nello stesso comune, per cui sia di giorno che la sera vi sono stati utili momenti di confronto ma anche piacevoli momenti di convivialità.
Una mattina ci siamo presi la libertà di andare ad Amatrice e nei paesetti vicini: ci siamo fatti accompagnare dai Vigili del Fuoco (molto disponibili, che io considero la vera anima della Protezione Civile) nella zona rossa: la vista atterrisce, ben più delle foto e delle immagini alla tv.
Il giorno del ritorno siamo passati da Norcia, anche qui ci hanno accompagnato i Vigili del Fuoco: erano molti edifici lesionati e le chiese crollate: guardando le macerie si capisce perché quel sistema costruttivo non sia corretto. Ma forse nessun sistema costruttivo può reggere una scossa lunga 2 minuti.
Ci sono tantissimi edifici da verificare (pare che le richieste siano 250.000) e pochi tecnici disponibili per cui continuano le richieste di disponibilità da parte del CNI.
Io penso che noi ingegneri siamo stati fortunati: certamente le nostre famiglie ma anche la collettività ci hanno consentito di diventare quelli che siamo. Siamo tutti molto impegnati ma in situazioni di emergenza come questa dovremmo mettere a disposizione parte delle nostre conoscenze e del nostro tempo, restituire un po' di quanto abbiamo ricevuto.
Non pensiamo alle mancanze e alle disfunzioni di tanti apparati pubblici, che pur ci sono, ma al fatto che il nostro servizio è a favore di quelle persone che hanno vissuto un'esperienza drammatica che ha cambiato loro la vita.
Quindi il mio invito è: non abbiate timore di non essere all'altezza (ci si può associare ad un collega più esperto o anche lavorare "in ufficio"), prendetevi una settimana di pausa dal vostro lavoro e andate nelle zone terremotate, tornerete più soddisfatti e più sereni. ■

VISITA TECNICA

Il Fiume e l'energia

Il resoconto della visita tecnica alla diga del Chievo-Verona organizzata in data 16.04.16 dalla Commissione Docenti dell'Ordine degli Ingegneri di Verona



01

Michele Perazzoli
ingegnere, Verona

La visita alla centrale idroelettrica di Chievo, oltre ad essere un tuffo nella storia di AGSM, visto che è stata una delle prime realizzazioni che ha permesso di produrre energia per la nostra città da fonti rinnovabili, ha consentito di capire ed osservare direttamente lo sforzo ingegneristico e la sinergie di competenze per la costruzione di questa centrale.
La visita è stata possibile grazie alla collaborazione di prof. ing. Claudio Modena, ing. Stefano Rizzi, P.I. Luca Braggio e alla preziosa partecipazione del Consorzio Canale Camuzzoni nella persona del direttore operativo, l'ing. Federico Vigato.

Le opere di consolidamento

Il prof. ing. Claudio Modena ha perfettamente introdotto la visita alla diga del Chievo, andando ad illustrare il recente passato della diga e quindi gli interventi di consolidamento. Sono stati descritti, in particolare, gli interventi resisi necessari per la messa in sicurezza delle strutture della diga e quelli richiesti per l'inserimento della centrale idroelettrica nella conca di navigazione.
La struttura venne ideata nel 1920 dall'ingegnere Gaetano Rubinelli. La costruzione fu terminata nel 1923. Lo scopo della diga era principalmente quello di elevare il livello dell'acqua dell'Adige per aumentare l'immissione nel canale Camuzzoni, che qui inizia il suo corso. Il canale è poi fondamentale per l'alimentazione delle centrali idroelettriche e delle fabbriche poste in località Basso Acquar, zona industriale dell'epoca vicino al centro di Verona. La diga è costruita in 8 arcate, nell'ultima, sulla destra Adige, è presente una conca che consentiva la navigazione, molto importante all'epoca.
La costruzione fu finanziata da un consorzio formato da diverse realtà, tra cui: Comune di Verona, Cartiere Fedrigoni, Mulini Consolaro, Cotonificio Veneziano.
Il 25 aprile 1945 fu distrutta dai tedeschi che si stavano ritirando e poi ricostruita, rispettando le caratteristiche dell'originale, nel 1946.
Le pile, di sezione rettangolare 1.20x4.00 m, sono realizzate con paramento esterno in laterizio e nucleo in calcestruzzo e poggiano su speroni di sezione pressoché rettangolare 2.05x11.00 m che, nella loro parte alta, presentano un analogo paramento in laterizio, mentre nella parte bassa presentano un paramento in pietra, generalmente calcare rosso di Verona. Sulla parte verso valle degli speroni, poggia una passerella carrabile costituita da campate ad arco realizzate in calcestruzzo armato.
L'analisi della documentazione fotografica, di alcuni fonti letterarie ed i sopralluoghi precedenti ai lavori, avevano dimostrato come l'opera fosse stata progettata ed eseguita con grande perizia ed accuratezza, certamente ai massimi livelli possibili in relazione alle conoscenze sui materiali e sulle tecniche costruttive disponibili all'epoca della sua realizzazione: infatti le fondazioni sono realizzate in c.a., la parte immersa in acqua delle pile e delle spalle è realizzata con un paramento esterno in pietra di buona qualità, la parte più elevata delle pile è realizzata con paramenti murari e riempimenti in calcestruzzo, il ponte è realizzato in cemento armato.

I danni principali che hanno reso necessaria l'esecuzione degli interventi di consolidamento erano legati a fenomeni di scalzamento, inevitabile conseguenza di sistemi di fondazione, inadeguati rispetto a tali effetti, sui quali erano sorti dei dubbi in merito alla effettiva rispondenza fra le indicazioni della documentazione disponibile e la situazione reale.
Si è quindi resa necessaria una campagna di indagini diagnostiche in sito e prove di laboratorio.
Tali attività di indagine hanno interessato le varie strutture della diga per valutarne lo stato di conservazione e si sono articolate nelle seguenti fasi:
- rilievo del quadro fessurativo dell'intera struttura;
- sondaggi a carotaggio continuo, orizzontali, verticali e sub-verticali per determinare la successione e la composizione dei materiali costituenti le pile, gli speroni su cui esse poggiano e la passerella;
- ispezione con sonda televisiva all'interno dei fori di sondaggio realizzati per migliorare le informazioni acquisite relative alle caratteristiche strutturali e per individuare e rilevare le discontinuità eventualmente presenti;
- prove con martinetto piatto singolo per la determinazione dello stato di sollecitazione delle strutture murarie;
- prove con martinetto piatto doppio per la determinazione delle caratteristiche di deformabilità delle strutture murarie; prove di pull-out;
- indagini di laboratorio sui campioni di calcestruzzo prelevati per determinarne le caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche.
A seguito di tali indagini sono stati individuati i necessari lavori di consolidamento, fra i quali si ricordano:
- rifacimento della soglia, che ha previsto


02


03

01. Vista dal camminamento alto della diga.
02. Ricostruzione della diga (1923).
03. Opere di consolidamenti: carotaggi (foto SM ingegneria).



04



05

la realizzazione di un solettone continuo dello spessore di 50 cm;
- consolidamento delle pile e delle spalle che hanno interessato per lo più le porzioni in muratura di mattoni;
- consolidamento del muro del canale di presa.

Nel 2007, in vista della futura installazione e messa in servizio di un impianto meccanico a turbine Kaplan per la produzione di energia elettrica, sono stati realizzati i lavori di adeguamento della conca di navigazione.

La centrale idroelettrica

Dopo l'introduzione e presentazione dei lavori di consolidamento da parte del prof. Ing. Claudio Modena, l'ing. Stefano Rizzi, della Andritz Hydro, ha descritto tutte le soluzioni tecniche adottate nella conca di navigazione per l'installazione delle turbine per la generazione di corrente elettrica.
L'Adige ha una portata variabile: essa viene convogliata per 60 m^3/s nella conca di navigazione, 115 m^3/s nel canale di presa del Canale Camuzzoni ed il resto nel passaggio dalle paratie della diga, con una portata media annua di circa 200 m^3/s.
Il posizionamento di un impianto di generazione con turbine, prevede l'analisi di diverse condizioni al contorno: la gestione dei detriti gallegianti, il controllo della portata in uscita, il passaggio della fauna ittica, controllo delle potenziali alluvioni, nessuna modifica del paesaggio, la massimizzazione dell'investimento, la salvaguardia di un edificio storico, la gestione dei rifiuti e nel caso specifico di Chievo, la gestione del nodo idraulico.
La soluzione individuata ha previsto l'installazione di turbine con tecnologia StrafloMatrix, che consistono in un disegno speciale per applicazioni con spazio limitato o restrizioni per quanto riguarda il peso massimo del modulo. Questo disegno pone il generatore direttamente sulla periferia della girante della turbina, che si traduce in una disposizione molto compatta e permette di costruire unità che sono il 50% più corte e pesano il 35% in meno rispetto alle unità Hydromatrix.
Il rotore del generatore è costituito da magneti permanenti disposti sul perimetro esterno della girante della turbina (per ottenere un gruppo generatore a tenuta stagna, rotore e statore sono interamente riempiti con un composto per la tenuta e l'isolamento).
Nella centrale idroelettrica ad acqua fluente presso la diga del Chievo sono state istallate 5 turbine con la tecnologia Straflomatrix accoppiate a generatori a magneti permanenti del peso totale di circa 170 tonnellate che vengono sollevate in caso di piena. Inoltre è stata posizionata una macchina sgrigliatrice per la pulizia della griglia ed il sistema di sollevamento è stato integrato tra le torri esistenti della paratoia di valle della conca di navigazione, con un telaio di supporto simile a quello esistente (che poi è stato rimosso).
Alcuni dati riguardanti la centrale idroelettrica:
Salto medio lordo: 3,60 m
Salto medio netto: 3,10 m
Portata nominale: 56,1 m^3/s

04. Opere di consolidamento: immagine durante i lavori (foto SM ingegneria).
05. Centrale idroelettrica: prove di sollevamento blocco generatore (foto Andritz Hydro).


06

Numero di turbine: 5
Potenza nominale (garantita): 1.188 kW
Potenza nominale (misurata): 1.430 kW
Produzione annuale attesa: 10 GWh
Durata dei lavori di costruzione: 18 mesi

La visita

Infine con il P.I. Luca Braggio del Consorzio Canale Camuzzoni, la visita è proseguita con il sopralluogo alla centrale idroelettrica nella conca di navigazione, con la descrizione ed i dettagli tecnici dei macchinari. Le turbine sono state sollevate dalla posizione di esercizio, per permettere ai visitatori di visionare il blocco generatore formato da 5 turbine, che produce energia elettrica.
La macchina sgrigliatrice è stata messa in funzione per osservarne il funzionamento ed in particolare l'opera di pulizia della griglia posta davanti alle turbine per evitare che materiale trasportato dal fiume vada a danneggiare le turbine stesse.
Da una griglia posta sul terreno si nota anche il canale per il passaggio della fauna ittica, che "aggira" lo sbarramento della diga e la centrale elettrica.
Infine è stata data la possibilità ai visitatori di percorrere il camminamento alto della diga, consentendo una visuale del fiume e della zona circostante, da un punto di vista nuovo e suggestivo. ■


07

06. Particolare del camminamento alto della diga.
07. Centrale idroelettrica: blocco generatore immerso (foto Andritz Hydro).

CASI STUDIO

Villa in Sommacampagna

Un contributo informativo sintetico sullo stato attuale della tecnica e della tecnologia applicata alle costruzioni edili per strutture e impiantistica



01

Andrea Panciera
ingegnere, Verona

Descrizione generale

Strutturalmente l'edificio è costituito da un piano interrato con platea di fondazione, setti e colonne in cemento armato. L'impalcato al piano terra è realizzato con un solaio di predalles in appoggio su travi in cemento armato. La restante parte dell'edificio fuori terra, ad eccezione delle pareti di sostegno del corpo scala centrale e del vano ascensore in c.a.o., è realizzata con travi e pilastri in acciaio e copertura di legno lamellare. I solai del secondo impalcato (piano primo) sono costruiti con struttura composta lamiera grecata e getto cls integrativo.

Dal punto di vista del calcolo automatico la struttura principale è stata modellata con software ad elementi finiti denominato SISMICAD, simulando mediante analisi dinamica le sollecitazioni cui il sisma virtuale sottopone la struttura.
La scelta di realizzare l'edificio con struttura portante in acciaio è stata determinata dai numerosi vantaggi che questo sistema costruttivo comporta.
Un primo fattore è sicuramente quello legato alla riduzione dei tempi e dei costi di costruzione grazie all'alto livello di prefabbricabilità: la realizzazione in officina e la facilità di assemblaggio in cantiere garantiscono infatti la definizione di soluzioni finite in tempi decisamente ridotti rispetto ad altre ipotesi progettuali. Inoltre, occorre tener conto che l'assemblaggio in officina (dove sono garantiti controlli, collaudi e standard qualitativi di assoluta affidabilità) riduce i rischi dovuti a fattori e condizioni ambientali tipici delle costruzioni in opera assicurando quindi cantieri più puliti e sicuri.
Gli edifici in acciaio sono caratterizzati poi dalla loro leggerezza. Questo consente di realizzare fondazioni più contenute, riducendo di conseguenza i volumi di scavo, di calcestruzzo e di rinterro con conseguente diminuzione dei costi di realizzazione. La riduzione del peso strutturale rispetto strutture tradizionali si traduce anche in una riduzione dell'entità delle forze inerziali generate dal sisma sulla struttura.
Dal punto di vista strutturale le costruzioni metalliche rispondono perfettamente ai requisiti costruttivi per la costruzione in zona sismica. Le strutture in acciaio garantiscono la possibilità di assorbire l'energia sismica, utilizzando le elevate riserve plastiche proprie del materiale: questo dal punto di vista tecnico si traduce nella realizzazione di dettagli costruttivi meno onerosi e pesi strutturali decisamente inferiori rispetto a quelli di analoghe soluzioni tradizionali.
Un ulteriore fattore a garanzia dell'affidabilità antisismica del materiale è la qualità dell'acciaio assicurata dai controlli di produzione: la tracciabilità del materiale viene garantita dalle normative su tutta la filiera, dalla produzione in acciaieria alla messa in opera in cantiere. I prodotti sono obbligatoriamente marcati CE.
Le grandi potenzialità dell'acciaio permettono inoltre di concepire spazi interni molto più ampi senza strutture intermedie di sostegno, assicurando una maggiore variabilità di soluzioni costruttive grazie anche alla facilità con cui l'acciaio si sposa con gli altri materiali.
Infine l'acciaio grazie alle moderne tecnologie di zincatura e verniciatura mantiene intatte le sue proprietà per tutta la vita dell'opera, contribuendo ad allungare la vita della costruzione.

Descrizione impiantistica

L'impianto elettrico, come anche quello idraulico e termico, ha iniziato a prendere forma negli elaborati grafici più di un anno e mezzo prima della reale installazione. Le diverse fasi di sviluppo hanno interessato i vari aspetti di integrazione con gli altri impianti e soprattutto con l'aspetto architettonico. Il tutto nell'ottica di una concretezza delle aspettative degli utilizzatori.
L'edificio è stato progettato per cercare di ridurre il fabbisogno energetico, con la costruzione di strutture edilizie ben isolate, oltre che con l'utilizzo di fonti rinnovabili come l'energia aeraulica sfruttata dalla pompa di calore e l'energia solare sfruttata dall'impianto fotovoltaico.
Dal punto di vista della distribuzione elettrica, la scelta progettuale è stata

01. Prospetto sud.
02. Realizzazione manufatto (vista by Google map).
03. Prospetto nord.

DATI ESSENZIALI

Superficie fondiaria = 7.000 m²

Volume = 1.148 m³

Superficie coperta piano terra = 287 m²

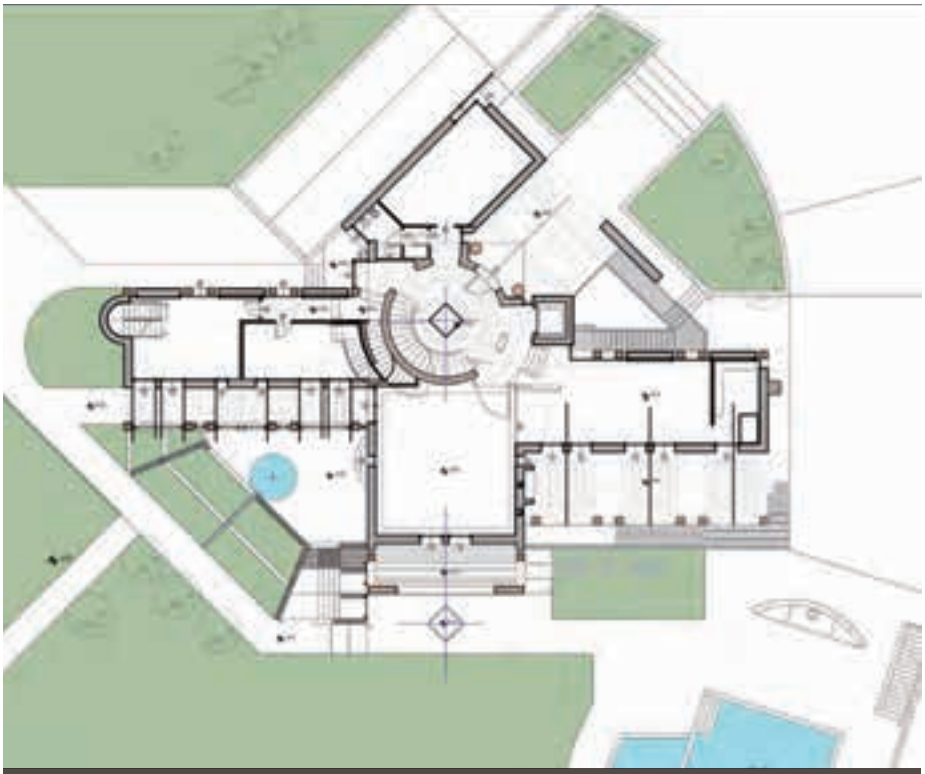
Altezza massima fuori terra all'intradosso gronda = 6,57 m dal piano campagna



02



03



04

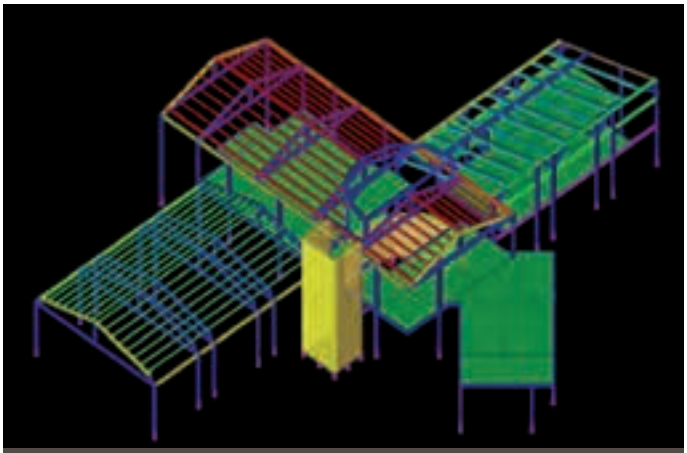


05

04. Pianta dell'edificio P.T. ed area prossima circostante.
05. Pianta copertura, prospetto nord e particolari.

quella di suddividere in zone omogenee l'impianto che è servito da ben sette quadri di zona, vista anche l'estensione dell'abitazione.
L'impianto di illuminazione, che per una sua caratteristica intrinseca deve essere anche componente essenziale dell'arredo, oltre che ovviamente di comfort, utilizza principalmente fonte luminosa a led. Gli apparecchi illuminanti sono inseriti nelle strutture edili e di finitura (cartongessi, modanature, ecc.) al fine di evitare un eccesso di evidenza degli stessi. Di contro, in altre zone, quali la cucina, questi diventano, invece, protagonisti pur essendo ben integrati nella struttura generale. Nelle zone di passaggio l'accensione avviene con sensori di presenza, dotati di sensore di luminosità al fine di evitare accensioni inutili nelle ore diurne. Particolare attenzione è stata posta a questo aspetto nelle zone living dove un eccesso di automazione avrebbe potuto limitare la libertà di utilizzo delle persone, pertanto alcune logiche di funzionamento sono state limitate. Per massimizzare il risultato di creare un ambiente consono all'utilizzo, in alcuni ambienti alla semplice pressione di un tasto vengono creati degli scenari preimpostati di luce artificiale e automatismi associati, quali ad esempio per la sala proiezione.
Come per tutto il resto dell'impianto, anche quello di illuminazione è supervisionato da un sistema di controllo centralizzato che permette qualsiasi comando e controllo da locale e da remoto.
Tale sistema è composto da una centrale, da vari moduli intelligenti locali posizionati nei vari quadri elettrici di zona e in alcuni punti terminali. L'interfaccia utente è composta da vari pannelli touch-screen incassati a parete che sono dei veri e propri personal computer e quindi anche in grado di gestire altre applicazioni oltre che accedere direttamente a internet. Inoltre l'accesso al sistema di comando e controllo è possibile da smartphone, tablet, pc connesso in rete wi-fi locale o da remoto tramite web e quindi da ogni parte del mondo. Affiancato al massimo della tecnologia presente oggi sul mercato il progetto ha anche inserito una serie di allarmi di malfunzionamento

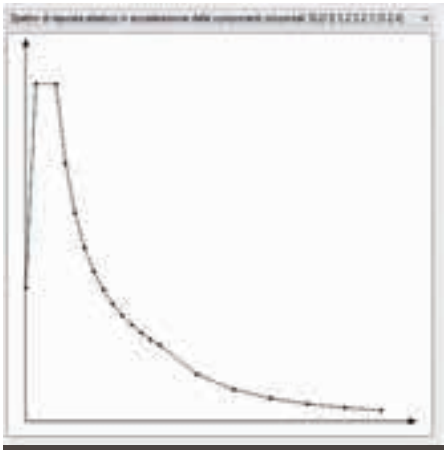
sui principali sistemi tramite semplici spie locali al fine di avere un riscontro anche in caso di fuori servizio della rete o delle apparecchiature di controllo.
Nei vari dispositivi di visualizzazione presenti è integrato anche l'impianto di telecamere a circuito chiuso, sistema citofonico, diffusione sonora, antintrusione e fotovoltaico.
Dal punto di vista energetico, l'intera struttura è progettata per un contenimento energetico principalmente di tipo passivo (strutture, serramenti, ecc.), e da un controllo dei carichi e dei fabbisogni energetici in funzione della presenza o meno degli abitanti, dello stato di apertura o chiusura delle finestre, ecc. Il tutto integrato da un impianto fotovoltaico posizionato sulla copertura, di potenza pari a 9,6 KW, collegato alla rete che contribuisce in modo considerevole al contenimento energetico. L'impianto gode anche del contratto di scambio sul posto con il GSE (Gestore Servizi Energetici) al fine di valorizzare l'energia immessa in rete non auto-consumata, peraltro tendenzialmente ridotta al minimo.
Le principali strutture edilizie realizzate hanno i seguenti valori di trasmittanza termica "U":
- pareti perimetrali in laterizio con cappotto in EPS (Polistirene Espanso Sinterizzato) con grafite sp. 14 cm: 0,17 W/m2K
- tetto con tavelle in cotto isolato con fibra di legno sp. 18cm ventilato: 0,19 W/m2K
- serramenti in legno con doppio vetro b.e. (media): 1,4 W/m2K
- pavimento del piano interrato (su terreno): 0,17 W/m2K
Inoltre sono stati isolati anche tutti i punti in delle zone particolari o dettagli strutturali, come i tratti di soffitto del piano interrato esposti all'esterno ed i pilastri in acciaio. Questi ultimi sono stati rivestiti interponendo del materiale isolante tra la struttura metallica ed il rivestimento stesso.
L'edificio presenta un indice di energia primaria dell'involucro (Epi,invol) pari a 38,52 KWh/m2 anno, mentre l'indice di energia primaria (Epi) è pari a 29,43 KWh/m2 anno.
L'utilizzo di energia rinnovabile (pompa di calore ed impianto fotovoltaico) garantisce quindi una riduzione del fabbisogno di energia primaria, portando l'edificio ad essere classificato in Classe A (certificazione secondo linee guida nazionali).
L'installazione dell'impianto solare termico contribuirà ulteriormente a ridurre il fabbisogno di energia primaria dell'edificio.
La generazione del calore avviene tramite pompa di calore aria/acqua reversibile (caldo/freddo) ad energia elettrica, la quale alimenta l'impianto radiante a pavimento, lavorando quindi a bassa temperatura in modo da garantire un rendimento ottimale. Al raggiungimento di una bassa temperatura dell'aria esterna, tuttavia, la pompa di calore viene spenta ed il calore viene prodotto da una caldaia a gas metano a condensazione; questo perché il COP (coefficiente di prestazione ovvero "Coefficient of Performance") della pompa di calore risulterebbe troppo basso e quindi il suo utilizzo non sarebbe più conveniente dal punto di vista energetico ed economico.
La caldaia a gas, inoltre, viene utilizzata per riscaldare l'acqua calda sanitaria, l'acqua della piscina interna e per alimentare la batteria della unità per il trattamento aria (UTA) della zona piscina interna. Per tali utenze non viene utilizzata la pompa



06



07



08

06. Modello Strutturale F.E.M.
07. Dati sismici.
08. Spettro risposta elastico (Stato Limite Danno).


09



10

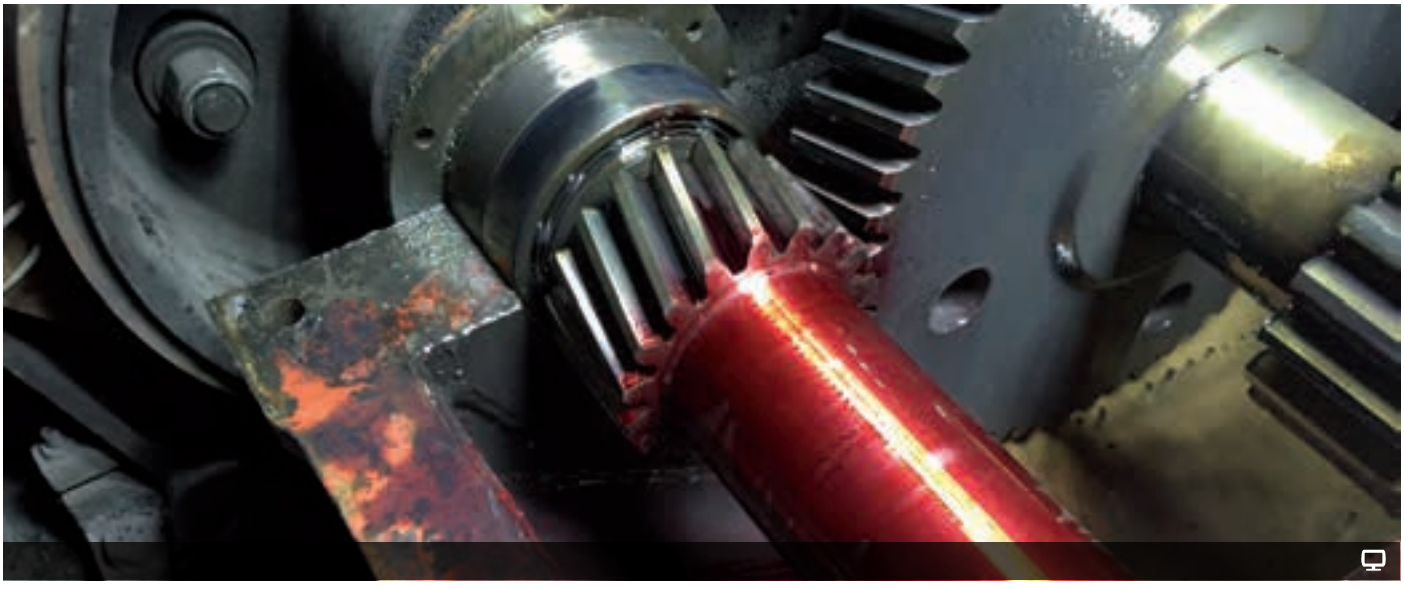

11

09. Impianto trattamento acqua piscina interna.
10. Impianto aspirazione centralizzata e trattamento acqua.
11. Centrale termica.

di calore in quanto le temperature di esercizio necessarie sono troppo alte e fuori dal campo di lavoro della pompa di calore stessa. Per la distribuzione del fluido sono utilizzati tutti circolatori elettronici a velocità variabile, per ridurre al minimo i consumi elettrici.
I terminali dell'impianto termico sono pannelli radianti a pavimento, realizzati su tutti e tre i piani dell'edificio. Nei bagni sono stati installati dei termoarredi di integrazione alimentati con resistenza elettrica.
In tutti i piani è presente un impianto di ventilazione meccanica controllata, con recuperatori di calore dinamici. È stata installata una macchina per ogni piano in modo da poterle gestire autonomamente. Tali unità sono adatte per essere utilizzate nel regime estivo per deumidificare l'aria ambiente.
Il raffrescamento estivo si ritiene non necessiti, sia per le esigenze dei proprietari che non richiedono una bassa temperatura interna in estate e sia per la collocazione dell'edificio, il quale si trova in una zona permanentemente ventilata. Infatti è possibile sfruttare la ventilazione naturale per mantenere un clima dell'ambiente interno confortevole. L'edificio stesso, inoltre, è dotato di protezioni solari passive su lato sud, in modo da moderare il carico termico estivo dell'edificio.
Tuttavia, sono stati previste alcune unità ad espansione diretta (split) che possono essere utilizzate per raffrescare in caso di necessità; inoltre, l'impianto radiante a pavimento può funzionare anche in regime di raffrescamento, con il controllo dell'umidità ambiente gestito dalle macchine di ventilazione meccanica controllata. In questo caso la generazione dell'acqua refrigerata avviene con la pompa di calore.
È prevista a breve l'installazione di impianto solare termico per integrare, in ordine di priorità, la produzione di acqua calda sanitaria ed il riscaldamento dell'acqua della piscina interna. Nel regime estivo, l'eventuale esubero di energia prodotta dai pannelli solari sarà utilizzato per riscaldare l'acqua della piscina esterna. L'impianto quindi contribuirà a ridurre il consumo di gas metano dell'abitazione.
La regolazione dell'impianto è del tutto automatica, con la gestione della centrale termica (automatismi, valvole, pompe, funzionamento generatori, ecc.) e degli ambienti. Il tutto è integrato nel sistema domotico, con la possibilità per l'utente di gestire l'intero impianto per adattarlo alle proprie esigenze con dei comandi semplici ed intuitivi.
Infine, ma di primaria importanza, si è cercato di realizzare un impianto che, oltre a rispondere alle aspettative di contenimento dei consumi energetici dell'utilizzatore, sia anche di facile e intuitivo approccio e utilizzo. ■

RICERCHE

Indagine supplementare e vita utile residua delle apparecchiature di sollevamento



Andrea Garzon
Alessandro Garzon
ingegneri, Verona

www.creacentroricerche.com

Il D.M. 11 aprile 2011 recante la "Disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'All. VII del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, ha reso obbligatoria una indagine supplementare per alcune tipologie di apparecchi di sollevamento (gru a torre, autogru, gru su autocarro, piattaforme di lavoro elevabili, gru a portale semoventi, gru – autogru semovente, ecc.) che superano i 20 anni di età, peraltro senza escluderne la validità per tutte le altre tipologie di apparecchiature di sollevamento.
Al punto 3.2.3 dell'Allegato II del citato decreto è chiaro come il datore di lavoro



01

sia obbligato a effettuare su queste tipologie di apparecchi di sollevamento delle indagini supplementari finalizzate al mantenimento in sicurezza dell'apparecchio per i restanti cicli residui (anni di vita utile). Lo scopo dell'indagine supplementare è quindi quello di individuare eventuali vizi, difetti o anomalie, nonché quello di stabilire la vita residua in cui la macchina potrà ancora operare in condizioni di sicurezza con le eventuali relative nuove portate nominali.

Ma cosa è in definitiva questa indagine supplementare e di cosa si compone?

Imprescindibile, ovviamente, l'indagine visiva (VT) sulla macchina da verificare, che deve essere effettuata non solo sulle parti più critiche ma sull'intera apparecchiatura. Se ciò non dovesse bastare, inoltre, si deve procedere nelle situazioni di dubbio con controlli NDT (Non Destructive Testing – UNI EN ISO 9712 – liv.II) quali:

- MT: esame magnetoscopico (su saldature di travi a cassone per individuare eventuali cricche) [Foto 1];
- PT: esame ai liquidi penetranti (su ganci ed alberi di riduttori per individuare eventuali cricche) [Foto 2];
- UT: esame ad ultrasuoni (su travi e particolari in parete chiusa al fine di valutare i cali di spessore) [Foto 3].

Non da ultimo si analizzano i registri di manutenzione, per capire gli eventuali interventi che la apparecchiatura ha subito e, soprattutto, si reperiscono dall'utilizzatore i dati relativi all'utilizzo della macchina.

È nell'interpretazione corretta di tali dati che vogliamo porre particolare attenzione e lo faremo, dopo una breve ma necessaria introduzione teorica, mediante lo studio reale della vita residua di un carroponte.

Le normative di riferimento per la progettazione delle apparecchiature FEM 1001 definiscono il modo di utilizzo delle macchine mediante lo spettro di carico K_P :

$$K_P = \int_0^1 P^3 \cdot dx$$

dove:

P rapporto tra il carico generico p e il carico massimo

$$p_{Max} \ (p/p_{Max}) \ .$$

Volendo approssimare la situazione reale, trattando intervalli discreti di tempo, è possibile scrivere:

$$K_P = \sum_{i=1}^{r} \left(\frac{p_i}{p_{Max}} \right)^3 \cdot \frac{n_i}{N}$$

n_i numero di cicli effettuati con il carico p_i ;

N numero complessivo dei cicli di carico.

A seconda dei valori assunti da il regime di carico è discretizzato dalla seguente tabella:

Fattore di spettro del carico nominale per apparecchi di sollevamento K_p secondo FEM 1.001 T.2.1.2.3

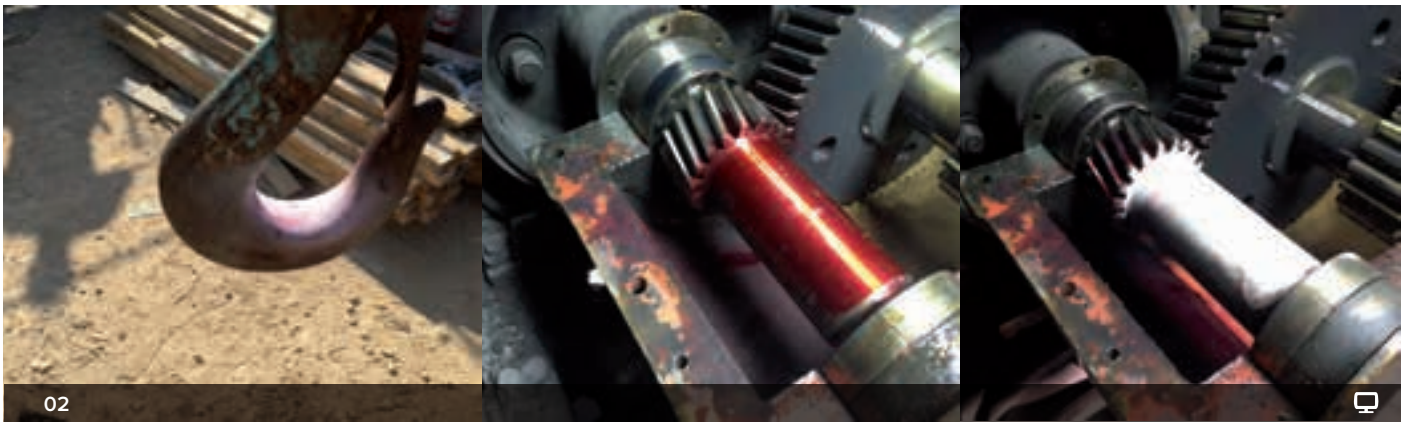
Regime di carico	K_p	Definizione
Q1 (leggero)	$K_p \leq 0{,}125$	Apparecchi che movimentano carichi molto raramente e, di solito, leggeri.
Q2 (moderato)	$0{,}125 < K_p \leq 0{,}25$	Apparecchi che movimentano carichi con una certa frequenza e normalmente moderati.
Q3 (pesante)	$0{,}25 < K_p \leq 0{,}50$	Apparecchi che sollevano carichi con frequenza e solitamente carichi pesanti.
Q4(molto pesante)	$0{,}50 < K_p \leq 1{,}00$	Apparecchi che sono solitamente sottoposti a servizi pesanti.

Le norme FEM introducono anche il numero di cicli massimo che una apparecchiatura può fare in sicurezza secondo la seguente tabella:

Condizione di impiego	Numero massimo di ciclioperativi n	Note
U0	$n \leq 1{,}6 \times 10^4$	Uso Irregolare
U1	$1{,}6 \times 10^4 < n \leq 3{,}2 \times 10^4$	
U2	$3{,}2 \times 10^4 < n \leq 6{,}3 \times 10^4$	
U3	$6{,}3 \times 10^4 < n \leq 1{,}25 \times 10^5$	
U4	$1{,}25 \times 10^5 < n \leq 2{,}5 \times 10^5$	Uso regolare leggero
U5	$2{,}5 \times 10^5 < n \leq 5 \times 10^5$	Uso regolare intermittente
U6	$5 \times 10^5 < n \leq 1 \times 10^6$	Uso irregolare intenso
U7	$1 \times 10^6 < n \leq 2 \times 10^6$	Uso intensivo
U8	$2 \times 10^6 < n \leq 4 \times 10^6$	
U9	$n > 4 \times 10^6$	

Condizioni di impiego degli apparecchi di sollevamento secondo FEM 1.001 T.2.1.2.2

Dalla combinazione del numero di cicli "U" e dallo spettro di carico Kp otteniamo infine la classe di progetto "A" della nostra attrezzatura (discorso analogo, ma in termini di ore di utilizzo, vale per le classi M dei meccanismi della macchina):



02

Regime di carico	K_p	Condizione di impiego e massimo numero di cicli operativi di un apparecchio di sollevamento									
		U0	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9
Q1 (leggero)	$K_p \leq 0{,}125$	A1	A1	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Q2 (moderato)	$0{,}125 \leq K_p \leq 0{,}25$	A1	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A8
Q3 (pesante)	$0{,}25 \leq K_p \leq 0{,}50$	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A8	A8
Q4 (molto pesante)	$0{,}50 \leq K_p \leq 1{,}00$	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A8	A8	A8

Tabella 1 **Condizione di impiego e massimo numero di cicli operativi secondo FEM 1.001 Tabella T.2.1.2.4**

Si ponga ora l'attenzione su questi tre fatti:
- lo spettro di carico Q2 è quello di riferimento per la determinazioni delle classi: la combinazione Q2/U2 da infatti A2; Q2/U3 da A3; Q2/U4 da A4 e così via per tutte le classi di riferimento (**in rosso orizzontale**);
- se si vuole, a parità numero massimo di cicli (ad esempio U5), caricare in maniera più o meno gravosa l'apparecchiatura, ci si dovrà muovere in verticale e cambiare la classe di progetto "A "(**in verde verticale**);
- la stessa classe, A5 ad esempio, appare più volte ed in diagonale: è immediato pensare che se la stessa macchina verrà utilizzata con un regime di carico più gravoso durerà di meno e viceversa. Ad esempio per la Classe A5, corrisponde un numero di cicli di carico variabile tra 63000 (Min U3) e 1000000 (Max U6), in giallo in tabella.

La Tabella indica che una macchina di classe A generica può compiere in sicurezza un numero diverso di cicli a seconda di come viene caricata, distinguendo così il numero di cicli reali dal numero di cicli effettivi. La relazione che spiega il rapporto tra i cicli effettivi $Cicli_{eff}$, ovvero il numero dei cicli "pesati" in funzione della classe di progetto della macchina, e i cicli reali $Cicli_{reali}$, ovvero il numero di cicli compiuti realmente dalla macchina, è la seguente:

$$Cicli_{eff} = \frac{K_p}{0{,}25} \cdot Cicli_{reali} \qquad (1)$$

Al fine di verificare la correttezza dell'Eq. (1) in relazione alla Tabella T.2.1.2.4 delle norme FEM 1.001, si consideri la stessa espressione risolta in funzione di $Cicli_{reali}$:

$$Cicli_{reali} = \frac{0{,}25}{K_p} \cdot Cicli_{eff} \qquad (2)$$

e si valuti se questa è in grado di interpretare correttamente le norme FEM.
Se una macchina, per ipotesi in classe **A5**, lavora con lo spettro di carico **Q1** avente K_P= 0,125 (il più gravoso per lo spettro leggero) si ottiene il seguente valore di cicli reali massimi in sicurezza dall'Eq. (2):

$$(Cicli_{reali})_{Q1} = \frac{0{,}25}{0{,}125} \cdot 250000 = 500000$$

Questo valore coincide, infatti, con il limite inferiore (ed il numero minimo di cicli) di ***U6*** che compare in Tabella.
Se la stessa macchina in classe **A5**, lavora con lo spettro di carico **Q2** avente K_P= 0,250, si ottiene il seguente valore di cicli reali massimi in sicurezza:

$$(Cicli_{reali})_{Q2} = \frac{0{,}25}{0{,}25} \cdot 250000 = 250000$$

Questo valore coincide, infatti, con il limite inferiore di **U5**.
Analogamente, con lo spettro di carico **Q3** avente K_P= 0,500, si ottiene il seguente valore di cicli reali massimi in sicurezza:

$$(Cicli_{reali})_{Q3} = \frac{0{,}25}{0{,}50} \cdot 250000 = 125000$$

Questo valore coincide, infatti, con il limite inferiore di **U4**.
Ed infine con lo spettro di carico **Q4** avente K_P= 1,000, si ottiene il seguente valore di cicli reali massimi in sicurezza:

$$(Cicli_{reali})_{Q4} = \frac{0{,}25}{1{,}00} \cdot 250000 = 62500 \cong 63000$$

Questo valore coincide, infatti, con il limite inferiore di **U3**.
Fatta questa breve ma necessaria introduzione teorica, prendiamo ora in esame un semplice caso pratico.
Una società ha richiesto lo studio della vita residua per un suo carroponte. Per quanto riportato dal fascicolo tecnico presentato, la classe di progettazione del carroponte 905, è **A5** (ovvero **Q2/U5**). Questa classe è presa perciò come riferimento per il calcolo della vita residua. Secondo i dati di carico forniti dal proprietario, durante ogni ciclo nel periodo 1995/2015 la macchina ha sollevato un carico costante pari a 8000 kg, essendo la portata massima del carroponte pari a 12500 kg, per un numero di cicli reali al giorno pari a 20. Tutto questo per 245



giorni l'anno e per 21 anni.
Effettuando il calcolo dello spettro di carico K_P si ottiene il valore 0,262. In Figura 1 è rappresentato lo spettro di carico K_P in forma grafica.

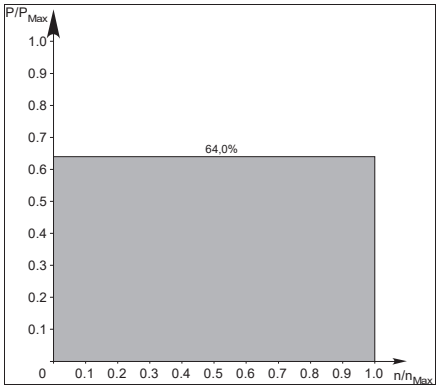


Figura 1 Rappresentazione grafica dello spettro di carico reale per il funzionamento del carroponte 905 nel periodo 1995/2015

Essendo i dati forniti non registrati, le norme FEM impongono di moltiplicare per un coefficiente pari a 1,20 il numero dei cicli ottenuti.

$$Cicli_{reali} = Cicli_{giorno} \cdot giorni_{anno} \cdot anni =$$
$$20 \cdot 245 \cdot 21 = 102900$$

Pesando i cicli secondo la (1) si ottiene:

$$Cicli_{eff} = f \cdot \frac{K_p}{0,25} \cdot Cicli_{reali} =$$
$$1,20 \cdot \frac{0,262144}{0,25} \cdot 102900 = 129478$$

In funzione della classe dell'apparecchio A5, in Tabella 1 è rappresentato il calcolo dei cicli residui del carroponte in esame con spettro di carico K_P pari a 0,262.

Verifica di Affaticamento Apparecchiatura

Calcolo cicli residui di funzionamento - FEM 1.001 - 1987.10.01

Coeff. maggiorazione **f** : 1.2 Registrazione manuale dei tempi di utilizzo e carico

Classe CNR 10021 : - Classe FEM : A5 Max cicli utilizzo (Q2) : 250 000

Periodo :	**1995/2015**	**n° anni :**	21	**gg/anno :**	245	**h/gg :**	0.333
Cicli / gg :	40	**Kp :**	0.262			**Cicli eff. = f·Kp/0.25·C/gg·gg/anno·anni :**	129 478
						Cicli residui .	120 522

Tabella 2 Calcolo dei cicli residui della macchina.

Come si può osservare, i cicli effettivi compiuti dalla macchina, tenuto conto delle reali condizioni di utilizzo, sono 129478 dei 250000 cicli iniziali per una classe FEM 1.001 - A5 come quella in esame, corrispondenti a 51,8 % dei cicli complessivi, mentre la vita residua della macchina è pari a 48.2 %, corrispondente a 120522 cicli effettivi rimanenti.
Si fa notare come un ragionamento più semplicistico avrebbe potuto portare a conclusioni errate.
Se i cicli reali non vengono pesati come cicli effettivi, entrando nella **Tabella 1** si sarebbe portati a pensare che ad uno spettro di carico K_P = 0.26 corrisponda, in classe A5 un numero di cicli pari a 125000 (U4) e che la macchina abbia esaurito la vita utile.
Viceversa, seguendo lo stesso ragionamento, per uno spettro di carico pari a K_P=0.24 in classe A5 troveremo una vita utile di oltre il 50%.
Si pensi che per il caso in oggetto, in termini di carico tra i due spettri la differenza è di circa 500 Kg a fronte di una portata di massima di 12500 kg,e risulta evidente l'incoerenza di tale modo di procedere.

A conclusioni analoghe ed altrettanto divergenti si arriva se si considerano i limiti superiori delle classi di utilizzo (50% di vita utile con K_P =0.26 e 75% con K_P=0.24) o se non si normalizzasse K_P anche nel caso questo non cada al confine tra un regime di carico ed un altro.

Il fattore $\frac{K_p}{0,25}$ permette infatti di togliere le ambiguità dovute alla discretizzazione delle classi di progetto.
Concludendo, sebbene la stima della vita residua delle attrezzature di sollevamento si basi su dati non certi e debba tenere conto imprescindibilmente dello stato di conservazione della macchina, delle manutenzioni effettuate e delle condizioni ambientali in cui la macchina si trova ad operare, bisogna anche porre estrema attenzione a valutare correttamente sotto il punto di vista matematico il modo in cui la macchina ha lavorato. ■

PROFESSIONE

Ingegneri in Europa e dintorni

Una consultazione pubblica UE sulle professioni regolate

Giovanna Ghio
Ingegnere, Verona

ghio.giovanna@alice.it

Il contesto

Dal 27/5 al 21/8/2016 l'Unione Europea ha promosso una importante consultazione pubblica sul tema delle professioni regolamentate. Nelle intenzioni degli estensori i risultati di questa consultazione dovrebbero concretizzarsi in una linea guida per ogni paese a favore dell'armonizzazione delle regolamentazioni e un quadro analitico strutturato per la gestione dei criteri di proporzionalità adottati dai singoli paesi per il raggiungimento degli obbiettivi comuni.
Spaventati? Certo, detto così in "europeese" è ragionevole che al primo impatto ci abbia fatto fare una brutta faccia, qualcuno forse ha già smesso di leggere... Tuttavia l'argomento è quantomeno attuale e interessante e si presta a molti e utili approfondimenti sulla figura dell'ingegnere, della sua storia radicata in modo diverso in ogni paese e soprattutto del suo futuro visto nella prospettiva più ampia del mercato comune europeo a cui apparteniamo.
Per questo motivo il Consiglio dell'Ordine di Verona ha deciso di partecipare in prima persona alla consultazione compilando il questionario on line, previa disamina dei contenuti messi a disposizione. Tutti i documenti sono ancora direttamente consultabili tramite link sulle pagine di presentazione della consultazione [1].
In questo articolo sono riassunti alcuni concetti e contenuti illustrati nei documenti alla base della consultazione UE e in ultimo sono riportati i commenti espressi dal nostro Consiglio dell'Ordine in sede di questionario.

Road map UE in materia di servizi e professioni

La consultazione UE dell'estate 2016 nasce all'interno di una road map della UE intrapresa in materia di mercato comune dei servizi (libera circolazione dei servizi Dir. 2006/123/CE). Il terzo punto dell'elenco degli attuali obbiettivi comunitari in tema di mercato comune dei servizi riporta [2]:
Improve the opportunities for businesses and professionals to move across borders (Migliorare le opportunità per le imprese e professionisti di muoversi attraverso i confini)
È importante notare che citando esplicitamente la mobilità dei professionisti tra i punti a programma (nove punti che riassumono l'intera programmazione comunitaria in materia di mercato dei servizi!) la UE ha dedicato un'attenzione specifica al mondo delle professioni rispetto alla globalità del mercato dei servizi, in quanto riconosce che questi sono particolarmente funzionali alla crescita e sviluppo del settore produttivo e manifatturiero.

Leggendo i documenti correlati emerge che le politiche UE per quanto riguarda le professioni regolamentate puntano alla attuazione della direttiva servizi del 2006, e specificano che non è in discussione la direttiva in se' ma come ottenere maggiori risultati nella direzione tracciata ormai 10 anni fa. Il percorso verso il mercato comune del settore dei servizi si è rivelato infatti molto complesso e i risultati desiderati in termini di produttività, crescita e sviluppo attesi sono ancora piuttosto lontani.
Fin dal 2014 la Commissione UE ha promosso un lavoro di analisi e valutazione delle professioni regolamentate all'interno di ciascun paese membro, i cui risultati sono stati raccolti in un database comune consultabile on line dove è possibile trovare [3]:
- la mappa delle professioni regolamentate, dove si possono consultare per ogni paese quali sono e a che titolo corrispondono le professioni regolamentate nei diversi paesi UE (NB: Sono oltre 5000 le professioni regolamentate in UE, e sono 174 in Italia!);
- i report di settore per alcune professioni in UE (è disponibile il report sugli ingegneri civili) che illustrano con alcuni dati e considerazioni di contorno qual è la realtà nei diversi paesi membri;
- i Piani di Azione Nazionale redatti da ciascun paese membro in risposta alla chiamata della UE sulla valutazione delle professioni regolamentate.
Nel gennaio 2016 è stata introdotta in UE una procedura di riconoscimento dei titoli professionali per alcune qualifiche (ad oggi solo 5 professioni: 3 in ambito medico e sanitario, l'agente immobiliare e la guida alpina). La procedura consente di ottenere la European Professional Card (EPC) [4] che consente il riconoscimento del titolo acquisito nel proprio paese negli altri paesi comunitari. Negli obbiettivi UE questo strumento verrà esteso ad altre professioni ma per il momento non è prevista per gli ingegneri.
Per i servizi di natura professionale propri dei settori economici e business, quali i servizi di ingegneria nell'ambito delle costruzioni, è allo studio una procedura di rilascio di un Service Passport: non vi è alcuna proposta di dettaglio, ma sono comunque disponibili dei documenti di discussione ed è stata già evasa una consultazione pubblica nel 2016 [5].
La consultazione pubblica sulle professioni regolamentate del 2016 si inserisce quindi in questo quadro di attività in itinere della programmazione UE in materia di mercato dei servizi.

Ecco quindi un frammento, solo uno spunto, per lanciare un sasso nello stagno di chi dorme sonni tranquilli mentre non lontano sono cominciate le grandi manovre

Report di settore: ingegneri civili in Europa

Il rapporto di settore relativo agli ingegneri civili (categoria evidentemente più confrontabile all'interno delle professioni tecniche tra i paesi UE) contiene spunti davvero interessanti, eccone qualcuno che ne ho trovato io:
- il n. di ingegneri civili per abitante in Italia è di 171/100.000 abitanti contro la media UE di 378: siamo penultimi, dopo di noi solo l'Irlanda (non così per gli architetti: siamo al primo posto in UE con 242/100.000 abitanti contro la media UE di 97);
- in UE ci sono 99 diverse classificazioni di ingegnere civile (su qualcosa come 4000 professioni regolamentate) ma i 2 livelli (Albo A e Albo B) ci sono solo in Italia e Portogallo;
- pur avendo in Italia un numero basso di addetti (molto sotto la media UE) il valore aggiunto della categoria per addetto è più alto della media UE, ed è anche più alto rispetto all'intero settore produttivo (al contrario che negli altri paesi in cui mediamente è il settore produttivo a sopravanzare); nonostante questo la produttività rimane più bassa sia rispetto

Note

[1] http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=8827 Consultation on the regulation of professions: Member States' National Action Plans and proportionality in regulation.

[2] http://ec.europa.eu/growth/single-market/strategy/ documento di sintesi adottato ad ottobre 2015.

[3] I documenti sono consultabili al link: https://ec.europa.eu/growth/single-market/services/free-movement-professionals/transparency-mutual-recognition_en.

[4] Carta del Professionista: https://ec.europa.eu/growth/single-market/services/free-movement-professionals/policy/european-professional-card_en.

[5] Consultazione pubblica sul Passaporto per i Servizi: http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=8796.

alla media UE che al settore produttivo;
- l'indice della regolazione all'accesso della professione è tra i più alti in UE e dintorni, con 9 paesi (Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Olanda, Norvegia, Svezia, Svizzera, Inghilterra) senza alcuna barriera, e 15 con diversi gradi di regolamentazione; solo in 6 paesi però, tra cui l'Italia, è prevista l'attività riservata e anche la protezione del titolo;
- è previsto aggiornamento continuo in 9 paesi su 31 (un terzo); in 17 paesi su 31 (la metà circa) è previsto l'obbligo di assicurazione professionale; solo in 5 paesi, tra cui ovviamente l'Italia, sono entrambi requisiti obbligatori.

I Piani Nazionali di riforma delle professioni

Le professioni regolamentate (ovvero l'esercizio delle quali può essere svolto solo nel rispetto di specifiche disposizioni di legge) in Italia sono circa 140 [6].
Non deve essere facile pianificare e nemmeno immaginare una possibile armonizzazione di sistemi così complessi e così fortemente correlati con storie, culture, consuetudini, convenzioni diverse. L'impressione che si ha dalla lettura del Piano dell'Italia e di alcuni Piani presentati dagli altri paesi è che non parlino nemmeno della stessa cosa. La Germania si concentra sul suo modello fortemente federale e autonomo (regolamentazione a livello di Lander), l'Inghilterra promuove spassionatamente i criteri della libera registrazione (Chartered Bodies), la Francia nelle professioni tecniche annovera solo gli architetti e si preoccupa più delle società di capitale e delle partecipazioni che dei professionisti in senso stretto. L'Italia in compenso è l'unica a pubblicare 175 pagine (la media degli altri paesi non supera le 40) di cui solo le prime tradotte in inglese: temo che qualunque cosa ci sia scritto difficilmente sarà comprensibile per un cittadino europeo.
Si prospetta una strada lunga quella della condivisione dei criteri della regolazione. Però è importante esserci, confrontarsi. All'Ordine di Verona ci abbiamo provato.

L'Ordine di Verona e la consultazione UE del 2016

La consultazione UE era strutturata per lo più in una lista di domande a risposta multipla. Solo in alcuni punti era possibile esprimere un concetto. Ecco quindi qui un frammento, solo uno spunto, per lanciare un sasso nello stagno di chi dorme sonni tranquilli mentre non lontano sono cominciate le grandi manovre e ci si prepara ad un confronto epocale.
Riporto integralmente due delle risposte date alle domande sul Piano Nazionale di Riforma (PAN) dell'Italia.

Domanda. Dalla lettura di questo PAN vi risulta che abbia analizzato a fondo tutte le professioni regolamentate?
Risposta. In qualche misura

Commento
1) Le professioni tecniche sono poco rappresentate nei loro aspetti rilevanti, in particolare: nella descrizione non vi è alcuna differenza tra professioni a cui si accede con diploma o titolo di laurea. Noi riteniamo che questo aspetto andrebbe meglio specificato e che il PAN dovrebbe prevedere tempi e obbiettivi certi per la risoluzione del problema delle competenze riservate per legge a tecnici laureati e tecnici diplomati, anche con attenzione all'armonizzazione dei titoli in ambito UE.
2) Non sono affrontate problematiche che riteniamo fondamentali per il raggiungimento degli obbiettivi UE (crescita e sviluppo, concorrenza e non discriminazione, mobilità tra i paesi membri) tra cui: mancanza di riferimenti di tariffa a tutela delle prestazioni ricorrenti, esigenza di semplificazione burocratica e amministrativa, problematica della qualificazione della committenza, eliminazione della prassi del massimo ribasso nell'aggiudicazione servizi da parte di enti pubblici, riduzione degli oneri legati a incertezze politiche e di regolamentazione di specifici settori (energetico, infrastrutture,..), efficacia e tempestività del sistema giudiziario in campo civile e penale.

Domanda. Dalla lettura di questo PAN vi risulta che abbia analizzato a fondo tutti gli impatti della regolamentazione?
Risposta. Non veramente

Specificare il motivo:
Mancano analisi e dati di feedback sull'efficacia delle modifiche alla regolamentazione già avviata, e non è chiaro se ci siano stati dei benefici concreti e per chi. Vista la crisi che stanno attraversando le professioni tecniche nel nostro paese per prevenire ulteriori contraccolpi al settore riteniamo necessario che siano valutati attentamente e analiticamente gli effetti di ciascuna azione da intraprendere affinchè il rapporto costi / benefici sia sempre a favore di questi ultimi.

Volete formulare altre osservazioni generali su questo PAN?
PAN molto voluminoso e ripetitivo, carente nella programmazione di obiettivi, risorse e scadenze; non è evidente la data di revisione, non tiene conto delle più recenti modifiche alla regolamentazione. PAN non tradotto completamente in inglese: riteniamo che questo ne impedisca o limiti la comprensione al di fuori dell'Italia. ■

Note

[6] L'elenco delle professioni regolamentate in Italia ai sensi della direttiva 2005/36/CE è reperibile qui: http://www.politicheeuropee.it/attivita/60/elenco-professioni-regolamentate.

CONGRESSO NAZIONALE

Corriamo il rischio

Necessità o opportunità? la partecipazione della delegazione dell'Ordine ingegneri di Verona al 62° Congresso nazionale di Perugia



01

Alessia Canteri
Presidente Ordine degli Ingegneri di Verona e provincia

canterialessia@gmail.com

Si è tenuto dal 28 al 30 giugno, nella suggestiva cornice di Assisi, il 62° Congresso Nazionale Ordini Ingegneri d'Italia dal titolo: "Corriamo il rischio: ingegneri per una società aperta, sicura, innovativa". Il richiamo ad un atteggiamento positivo nell'affrontare il rischio, nelle sue varie accezioni ed interpretazioni, è stato affrontato nelle giornate dei lavori congressuali attraverso cinque moduli di discussione, cui hanno partecipato esponenti prevalentemente del mondo delle Professioni. Per espressa volontà degli organizzatori infatti, il confronto con la classe politica è stato destinato ad altro ambito.
Formazione; politiche di prevenzione dal rischio; responsabilità e ruolo dei professionisti; nuove forme di organizzazione professionale; Ordini professionali 2.0. Questi i cinque moduli affrontati, temi già approfonditi in una giornata di lavori

pre-congressuali tenutasi a maggio a Roma con i delegati inviati dai vari Ordini d'Italia: quanto emerso in quella sede ha costituito dunque la premessa della discussione congressuale. I moduli hanno visto la partecipazione diretta al congresso anche dei delegati che hanno potuto porre domande ed osservazioni ai relatori e partecipare ai sondaggi posti per ciascuna sezione, secondo una modalità di coinvolgimento felicemente sperimentata nel precedente Congresso di Palermo. Gli esiti della discussione che, in qualche caso, si è discostata dai lavori precongressuali, sono stati raccolti nella proposta di mozione, poi discussa e quindi votata dai delegati.

La mozione approvata (divulgata con Circolare CNI n. 97 del 19.07.17) è stata suddivisa nei moduli discussi. Per quanto riguarda il punto su "Formazione e professione", si ribadisce la necessità di una riorganizzazione del sistema della formazione universitaria ridando centralità al ciclo unico magistrale e definendo struttura e funzione delle lauree triennali professionalizzanti, che possano dare risposta alla necessità del mercato del lavoro di nuovi profili professionali da inserire in sezioni specifiche e dedicate dell'Albo. Nell'ambito delle "Politiche di prevenzione dal rischio", la mozione sottolinea l'esigenza di farsi promotori della diffusione di una "cultura del rischio e della prevenzione", di proseguire l'azione presso le forze di Governo per la definizione di un piano a medio-lungo termine di prevenzione e mitigazione del rischio sismico, di attivarsi per rendere gli iter procedurali-amministrativi legati agli interventi di prevenzione, mitigazione e ricostruzione più funzionali ed efficaci e, infine, di promuovere il ruolo dell'ingegnere quale responsabile del processo di garanzia della sicurezza nella gestione e trasmissione delle informazioni, rischio a tutt'oggi sottovalutato. Per l'"Incremento di efficienza e di capacità competitiva degli organismi professionali" si ritiene indispensabile definire degli standard prestazionali al fine di individuare parametri di riferimento per i compensi professionali, incentivare nuove forme di aggregazione tra professionisti e sviluppare ulteriori modelli organizzativi a carattere multi e interdisciplinare, rafforzare i ruoli tecnici della Pubblica Amministrazione, vigilare sul rispetto della normativa sui lavori pubblici e favorire l'accessibilità ai bandi da parte dei professionisti. Infine, per quanto riguarda il tema "Ordini professionali 2.0", la mozione sostiene la necessità di una riorganizzazione delle strutture ordinistiche che dia maggiore impulso all'attività degli Ordini e alla loro capacità di far rete sul territorio, così da sviluppare un sistema più efficiente di comunicazione che fornisca uno standard di servizi uniforme agli iscritti, favorisca le attività di internazionalizzazione per la categoria e promuova la certificazione delle competenze su base volontaria.

Nel complesso quindi la mozione raccoglie


02


03

01. Veduta di Perugia, dove ha avuto luogo il congresso.
02. Un momento dei lavori.
03. I nostri delegati si sono presentati con la maglietta "Keep Calm and No CFP".



L'ORDINE DI VERONA AL CONGRESSO

Significativa la presenza dell'Ordine di Verona a questo Congresso. Oltre alla delegazione del Consiglio, hanno partecipato Irene Ferro, giovane collega under 35 e Ilaria Segala, ex Presidente degli Ingegneri veronesi che è intervenuta come relatrice alla discussione del IV modulo incentrato sul tema: "Una nuova visione dell'organizzazione del lavoro professionale: rischi e opportunità". A lei il compito di portare sul palco del teatro Lyrick la voce dei giovani professionisti che faticano ad inserirsi nel mondo professionale per la mancanza di opportunità e di misure – talvolta anche da parte della stessa categoria - che tutelino il riconoscimento della loro professionalità.
Accanto ai dibattitti non sono mancati piacevoli momenti conviviali. Da non dimenticare l'iniziativa del nostro Consiglio: i nostri delegati si sono presentati con la maglietta "KEEP CALM and NO CFP", indossata simpaticamente anche dal Presidente Armando Zambrano e dal Consigliere nazionale Luca Scappini, ex Presidente dell'Ordine di Verona. Un'iniziativa insolita e "leggera" che però ha voluto veicolare un messaggio molto serio: ovvero quello di sdrammatizzare la "rincorsa ai crediti formativi" riportando l'obiettivo della formazione professionale obbligatoria ad un aggiornamento di qualità.



il monito contenuto nel titolo del Congresso ad affrontare il rischio con spirito positivo e costruttivo facendo in sostanza di necessità virtù.
In un contesto professionale e territoriale in cui quasi quotidianamente ci si trova a fare i conti col rischio, il messaggio è quello di affrontare con fiducia la sfida di rinnovare il ruolo dell'ingegneria e dell'ingegnere sotto il profilo culturale, sociale e organizzativo. Si tratta di un obiettivo certamente ambizioso per raggiungere il quale non credo gli Ordini professionali siano preparati, almeno nell'attuale modello organizzativo. Negli ultimi dieci anni mentre è notevolmente aumentata la richiesta di prestazioni e di burocrazia a carico degli Ordini, è venuta invece a mancare la loro rappresentatività. Se da un lato infatti si è aperta la possibilità di un maggior dialogo con gli iscritti e la società, dall'altro rimane la difficoltà di cogliere in pieno questa opportunità per vincoli normativi e gestionali che legano gli Ordini ad una dimensione anacronistica che male rappresenta la realtà degli ingegneri italiani di oggi. Se, come scritto nella premessa della mozione, "il CNI ha la responsabilità di rappresentare l'Ingegneria nel suo complesso e nei suoi molteplici settori, ruoli e attività" urge un ripensamento del ruolo degli Ordini e della loro struttura organizzativa.
Il Congresso rappresenta certamente un momento stimolante di incontro e di confronto oltre che con il CNI anche con gli altri Ordini d'Italia: è occasione di riflessione sui temi d'interesse per la categoria. Rimane però sempre la sensazione che si tratti di una parentesi un po' "scollegata" dalle realtà professionali e ordinistiche locali, che risultano fra l'altro anche molto diverse rispetto alla collocazione geografica. Le modifiche apportate nell'organizzazione degli ultimi congressi sembrano andare nella direzione di un maggiore coinvolgimento degli Ordini, scelta che considero positiva e indispensabile per raggiungere la rappresentatività auspicata; auspico che anche la decisione di organizzare i Congressi con cadenza biennale possa essere sfruttata per dare modo di approfondire il dialogo e la condivisione delle tematiche con gli iscritti.
Ci diamo appuntamento a Sassari nel 2019! ■

DALL'ORDINE

Flash news

Silvia Fazzini
Addetta stampa OIV

ufficiostampa@ingegneri.vr.it

Festival della bicicletta
EnerGita, settanta ingegneri di Verona su due ruote alla scoperta dell'Ecomuseo dell'energia pulita

Domenica 7 maggio settanta ingegneri di Verona si sono dati appuntamento all'ex Arsenale di Verona per partecipare all'ottava edizione di EnerGita, l'escursione di 30 km in bicicletta – da Verona ad Arcè di Pescantina e ritorno – promossa da FIAB Verona Onlus e dalla Commissione sostenibilità dell'Università di Verona nell'ambito del Festival della bicicletta del Comune di Verona.
Tra i partner del Festival della bicicletta 2017 anche l'Ordine degli Ingegneri di Verona che ha patrocinato l'intero evento e aderito in particolare a EnerGita, inserendola come visita tecnica nella Rassegna OPEN. Ingegneri aperti alla città 2017 "INNOVISIONI. Idee e progetti del tutto nuovi".
L'iniziativa ha rilanciato il progetto dell'Ecomuseo dell'Energia pulita con il riutilizzo dei percorsi dei canali e delle centrali idroelettriche che tra Otto e Novecento hanno trasformato il nostro territorio e che ancora oggi raccontano un pezzo importante di quella affascinante storia industriale che ha saputo incarnare una visione lungimirante per la città.
«Con l'adesione dell'Ordine a questa iniziativa – ha sottolineato l'ing. Giovanna Ghio, Segretario dell'Ordine e consigliere referente della Commissione Impianti elettrici – non solo ribadiamo la nostra apertura alla città, alle sue istituzioni e associazioni ma sottolineiamo, in particolare, quanto la tutela e la salvaguardia ambientale debbano diventare per gli Ingegneri presupposto imprescindibile nella pianificazione urbanistica e progettazione del costruito, a partire dal ripensare la mobilità in una direzione sostenibile. Da sottolineare la portata didattica e formativa della visita tecnica in cui sono state illustrate la centrale di recente realizzazione alla diga del Chievo e quella da costruirsi in sinergia con il rifacimento del ponte di Arcè a Pescantina».
All'interno di Villa Spinola l'ing. Simone Venturini, ingegnere progettista di Technital, ha spiegato il progetto della nuova turbina mentre il prof. Claudio Malini ha ripercorso la storia della costruzione del Canale Biffis avvenuta tra il 1938 e il 1943. Quindi la discesa al ponte di Arcè e la risalita verso il canale Biffis. In mattinata il ritorno a Verona, all'ex Arsenale austriaco dove si sono tenute le principali iniziative del Festival in Bicicletta.



01

Ingegneri in assemblea
Bilancio, formazione continua e parità di genere.

Non solo "bilancio" nell'assemblea ordinaria che si è svolta il 19 maggio scorso. Ma anche numeri "vivi" che parlano di appartenenza all'Ordine e professionalità nella gestione dell'emergenza. Dopo i saluti della Presidente Alessia Canteri e l'approvazione del bilancio 2016 affidata al tesoriere Paolo Pinelli, l'assemblea ha affrontato due focus importanti per le linee programmatiche future della politica ordinistica.
Luca Scappini, già presidente uscente dell'Ordine di Verona e oggi consigliere Nazionale del CNI con delega al settore Formazione, ha presentato un approfondimento sull'andamento della formazione professionale obbligatoria avviata nel 2014, un'analisi utile per una possibile revisione del Regolamento inerente l'aggiornamento continuo.
Giovanna Ghio, Consigliere Segretario e membro della Commissione pari opportunità dell'Ordine, ha presentato invece una riflessione sulla parità di genere, a partire dalle rilevazioni nazionali (Almalaurea 2017 e CNI 2017) e guardando l'evoluzione normativa ordinistica.



Più giovane rispetto alla media nazionale ha 38 anni (contro i 39 anni), esattamente dieci anni in meno rispetto all'ingegnere uomo iscritto (48,8 anni); è principalmente libera professionista ed è presente in tutti e tre i settori dell'albo professionale: civile e ambientale, industriale e dell'informazione, con un buon inserimento in quest'ultimo.
È questo l'identikit della donna ingegnere veronese tracciato dai dati presentati: nonostante un continuo aumento di donne laureate in ingegneria, emerge come la professione resti ancora marcatamente maschile. Rispetto agli uomini, il dato delle laureate si attesta sul 25%, di cui solo il 15% si iscrive all'albo professionale; restano inoltre ancora forti il *gender pay gap* (6%) e il *gender employment gap* al 19% che vanno entrambi riducendosi dopo il primo anno di impiego.
A Verona su 2726 ingegneri iscritti, le donne ingegnere sono 293, pari al 10,9% del totale, con un incremento superiore al 50% tra il 2005 (124) e il 2015 (282).
In linea con la media nazionale l'età media dell'ingegnere donna veronese i
«La Commissione pari opportunità dell'Ordine – hanno sottolineato l'ing. Giovanna Ghio e l'ing. Monica Bertoldi, coordinatore della Commissione – è impegnata su vari fronti per creare relazioni, cogliere e divulgare opportunità, lavorando insieme alle professioniste di altri settori e con l'Università».

A chiudere due momenti importanti per la "vita" dell'Ordine: la consegna degli attestati di merito agli undici ingegneri volontari nelle zone colpite dal sisma in Centro Italia nell'agosto 2016 e la consegna di una formella di San Zeno ai colleghi che hanno raggiunto nel 2017 il 50° anno di laurea.



Giornate del Lavoro agile
Il COWORKING ING "cresce" e aderisce all'iniziativa del Comune di Milano

Lo scorso 11 maggio, nel giorno del via libera del Parlamento alla legge sul lavoro autonomo – che stabilisce nuove regole anche per il cosiddetto «smart working» o «lavoro agile» – l'Ordine degli Ingegneri di Verona ha aderito con il suo spazio COWORKING alla IV edizione delle Giornate del lavoro agile, iniziativa promossa dal 2014 dal Comune di Milano, estesa quest'anno a tutti i Coworking partner COWO® d'Italia anche al di fuori di Milano.
Dal 22 al 26 maggio, anche negli spazi dedicati del CoworkING degli Ingegneri di Verona nella sede in Via Santa Teresa 12, è stato dato il via alla sperimentazione del lavoro agile e dello smart working per aziende e professionisti. A disposizione gratuitamente e su prenotazione sei postazioni di lavoro con servizi dedicati per scoprire i vantaggi di poter conciliare impegno lavorativo e qualità della vita.
L'Ordine Ingegneri di Verona è stato il primo, tra tutti gli Ordini professionali d'Italia, ad aprire uno spazio coworking. Inaugurato nel gennaio 2012 nella sede storica di via Leoncino in centro città, oggi risiede nella location ex industriale dei Magazzini Generali rigenerati, in una posizione strategica di fronte alla Fiera di Verona.
La sede offre una serie di servizi assolutamente completa e assortita: postazioni coworking, sale riunioni, aule corsi, sale convegni (fino a 84 + 40 posti), spazio eventi, gallery (spazio mostre).
«Scegliere il Lavoro Agile – a parlare l'ing. Alessandro Fiorio, Cowo Manager dell'Ordine – significa infatti favorire la conciliazione tra qualità della vita e buon lavoro, risparmiare tempo negli spostamenti, meno stress, limitare traffico e inquinamento atmosferico; vuol dire immaginare e sperimentare nuovi modi per essere al lavoro e per lavorare meglio. Con il valore aggiunto di poter creare una rete di relazioni professionali oggi indispensabile».

Info:
www.ingegneri.vr.it/coworking

Convegno “Open. Innovisioni” Industria 4.0, la strada verso le competenze del futuro



«Questa rivoluzione tecnologica pone diverse sfide, anche umane. Ci chiede di essere forti nelle conoscenze tecnologiche, domanda rigore nell’adottare le tecnologie, esige metodo. Ci chiede anche di essere costantemente aperti al cambiamento, al nuovo. Con spirito curioso. Chiede di pensare non al passato, ma al futuro e anche alla future generazioni. Forse sono queste le sfide più difficili che l’Industria 4.0, o come la volete chiamare, ci pone oggi».

A dirlo è Sergio Terzi, professore associato di Product Lifecycle Management e di Industrial technologies del Politecnico di Milano, dove è co-direttore dell’Osservatorio Industria 4.0, intervenuto sabato 27 maggio a Verona all’incontro “Industria 4.0 – La strada verso le competenze del futuro. Sfide e opportunità della quarta rivoluzione industriale”, promosso dalla Commissione ICT dell’Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia nell’ambito della rassegna “Open. Innovisioni”.

Nel suo intervento Terzi ha fatto il punto sulle competenze con cui le imprese manifatturiere saranno capaci di una maggiore inter-connessione e cooperazione tra le proprie risorse, per garantirsi una maggiore efficienza e competitività. Tecnologie digitali, Internet of Things (IoT), Cloud e Big Data ma anche un buon management, capacità di analisi di processo, strategia nei piani di sviluppo e gestione del cambiamento. Più che di rivoluzione, Terzi parla di una (ri)-evoluzione che parte da lontano e che deve accelerare mettendo la marcia sulla formazione dei professionisti, andando oltre i benefici e i buoni riscontri legati alle misure – contingenti – dell’iperammortamento e delle agevolazioni fiscali.

L’innovazione è l’unico modo per competere, serve innovare e occorre farlo velocemente per restare sul mercato. Sia per le grandi, sia per le piccole e medie imprese del manifatturiero. E in questa fase, un ruolo fondamentale spetta alle competenze dei professionisti, soprattutto quelle legate al settore digitale e dell’ICT, che già ci sono e che possono trovare ulteriore supporto sia nei Competence Center, inseriti nel piano Industria 4.0 Governo, sia negli Hub digitali dedicati.

«Negli ultimi tempi vediamo un grande interesse verso quella che appunto viene definita la quarta rivoluzione industriale – ha spiegato Francesco Marcheluzzo della Commissione ICT dell’Ordine e coordinatore del Gruppo di Lavoro Industria 4.0 –. Se da un lato essa offre alle aziende la possibilità di rinnovarsi e diventare più competitive per uscire dalla crisi, dall’altro questa “nuova via” all’innovazione rappresenta per i professionisti, e per noi ingegneri in particolare, un’opportunità da non perdere, sia pure con le molte incognite che il nuovo riserva».

«L’Industria 4.0 è cosa da ingegneri – ha proseguito Sergio Terzi. – Senza gli ingegneri, l’Industria 4.0 non si può fare; gli ingegneri possono sovrapporre discipline e competenze diverse: da quelle digitali, l’elettronica, l’informatica e l’autonomazione, alle *skills* della meccanica. La sfida allora resta quella di imparare ad essere talvolta ingegneri “creativi”, capaci di interagire con gli altri decisori aziendali per mettere in atto buone pratiche di management e governare il cambiamento».

Robotica, autonomazione, sicurezza e sistemi *embedded*. Sono i temi ripresi dal contributo di Claudio Tomazzoli, ricercatore al Dipartimento di Informatica dell’Università degli Studi di Verona, che ha sottolineato l’importanza dell’accordo fatto tra gli atenei del Veneto per la costituzione di un Competence Center - capofila l’ateneo di Padova con la facoltà di ingegneria – per la fascia alta della strategia a supporto della trasformazione digitale, luoghi dove realizzare, progettare e cogliere possibilmente a priori le problematiche legate all’applicazione dell’interconnettività ai processi produttivi.

All’incontro è intervenuto anche Gianni Tortella, responsabile Marketing di T2i, società consortile per l’innovazione delle Camere di Commercio di Treviso-Belluno, Verona e Venezia Rovigo Delta Lagunare, sostenuta da Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici (CSIT) e riconosciuta dalla UE primo Digital Innovation Hub (DIH) del Triveneto nell’ambito del programma I4MS (ICT Innovation for Manufacturing SMEs). A lui il compito di tracciare una panoramica della trasformazione in atto collocandola nel più ampio contesto degli obiettivi europei 2020.

«La nostra mission è quella di promuove la trasformazione digitale delle aziende manifatturiere – ha detto Gianni Tortella. Per noi è dunque fondamentale il sostegno sia alle nuove start up sia ai percorsi di innovazione delle imprese che andiamo a supportare sia attraverso la formazione, sia con lo sviluppo di reti collaborative, l’offerta di servizi avanzati e di strumenti finanziari a livello locale e europeo».

A chiudere due esperienze concrete di

realtà già 4.0. Alberto Valente, ingegnere, tra i fondatori di Plumake srl, azienda di robotica e di automazione industriale, ha fotografato la realtà dei FabLab come "luoghi dove nasce l'Industria 4.0". «A disposizione di aziende, privati, scuole, designer, artigiani, makers, imprenditori e tutti coloro che desiderano trasformare le proprie idee in nuovi prodotti e prototipi – ha detto Valente –, la filosofia del modello FabLab è quella della condivisione di idee e dello sviluppo tecnologico sostenibile per formare nuove figure professionali e nuovi modelli di business».
Quindi la presentazione di un *case history* made in Verona. Start up con sede a Pescantina Hangar s.r.l. si occupa di servizi per l'industria illuminotecnica. Idee, passione per le nuove tecnologie, ricerca e innovazione sono la carta vincente con cui offre ai propri clienti soluzioni innovative su progetti personalizzati complessi, anche grazie a collaborazioni con aziende specializzate del settore.

Convegno
Il recupero di risorse negli impianti di depurazione – realtà e prospettive
Le acque nere, il petrolio d'Italia

Recuperare, salvare, riutilizzare, trasformare. Dalle acque di scarico, filtrate e trattate dai depuratori. Ecco allora che la ghiaia diventa materiale per i sottofondi stradali, il metano prodotto dagli impianti diventa energia elettrica, il recupero di fibre di cellulosa diventa carta igienica, recuperando biopolimeri dalla biomassa si fanno plastiche biodegradabili.
Di depurazione e innovazione si è parlato il 24 maggio scorso in Gran Guardia a Verona nel convegno Il recupero di risorse negli impianti di depurazione – realtà e prospettive, la 54esima giornata di studio di Ingegneria Sanitaria - Ambientale dedicata alla depurazione e organizzata dal gruppo di lavoro Gestione Impianti di Depurazione dell'Università di Brescia, dall'Ordine degli Ingegneri di Verona e provincia, con la collaborazione del Consiglio di Bacino dell'Ato Veronese, Acque Veronesi e Azienda Gardesana Servizi, con il patrocinio del Comune di Verona.



Il convegno ha fatto il punto e ha fissato le linee di un (prossimo) futuro della gestione idrica integrata con ingegneri, docenti, studiosi universitari e protagonisti, relatori durante questo intenso focus.
Un momento di confronto tra mondo del sistema idrico integrato e mondo della ricerca, una lente sulla situazione attuale degli impianti di depurazione nel nostro Paese e le prospettive che offre il domani con l'impiego delle nuove tecnologie e dei nuovi mezzi d'avanguardia.
Le acque di scarico provenienti dalle fognature sono caratterizzate da un contenuto significativo di risorse materiali (carbonio organico, fibre, nutrienti) ed energetiche (energia termica, chimica, potenziale, cinetica). Benché l'obiettivo primario sia la depurazione, ovvero la restituzione all'ambiente di acque compatibili con l'ecosistema ricettore, sempre più l'attenzione si rivolge alle possibilità di sfruttamento delle risorse materiali ed energetiche delle acque nere.
Il Depuratore del futuro potrebbe cambiare pelle e divenire un centro di produzione di materia ed energia recuperate dalle acque di scarico che può valere milioni di euro.
Ma quali sono le prospettive concrete? Alcune soluzioni sono già da tempo in uso, pur con periodici ripensamenti dovuti al naturale evolversi delle conoscenze e del conseguente quadro normativo. Alcuni esempi sono il riuso sia delle acque depurate sia dei fanghi in agricoltura o l'adozione di pre-trattamenti della digestione anaerobica dei fanghi e, quindi, la produzione di energia. I ricercatori e le principali aziende del settore stanno studiando ulteriori alternative in questa direzione, avendo in alcuni casi già sviluppato impianti pilota su scala industriale che consentono la produzione di ricchezza: dal recupero delle fibre di cellulosa alla produzione di biopolimeri estratti dalla biomassa per produrre plastiche biodegradabili, dalle Microbial Fuel Cells alla produzione di idrogeno.
Uno specifico sottogruppo del Gruppo di Lavoro Gestione Impianti di Depurazione ha lavorato per due anni su questi temi, con l'obiettivo di delineare lo stato dell'arte della ricerca a livello internazionale e definire, con una indagine a livello nazionale, la situazione attuale in Italia circa l'applicazione degli interventi di recupero; ma anche valutare, attraverso l'esame di casi di studio, le interazioni tra varie forme di recupero e le implicazioni tecniche ed economiche. Nel corso del Convegno sono stati presentati i risultati di questo lavoro e illustrati casi reali da parte di gestori di impianti e a un'ampia tavola rotonda.
Per l'Ordine degli Ingegneri è intervenuto l'ing. Eleonora Ambrosi, neo consigliere: «Molto del futuro dell'ingegneria ambientale si gioca qui, nel grande tema della "Wastewater", ovvero delle acque reflue e della loro valorizzazione come fonte di energia sostenibile. Al centro dell'ultima Giornata mondiale dell'acqua indetta dall'Onu e celebrata lo scorso 22 marzo, quest'ambito di ricerca e applicazione resta fondamentale e urgente nel più ampio contesto della salvaguardia ambientale e di una razionalizzazione intelligente delle risorse idriche disponibili. Oggi, infatti, la componente della tutela e della salvaguardia ambientale deve diventare un aspetto assolutamente imprescindibile anche nella professione ingegneristica. Per questo i colleghi ingegneri hanno condiviso l'iniziativa e risposto con una presenza importante al convegno, avviando quella "economia circolare" in grado di mettere in rete tutti i portatori di interesse coinvolti: centri di ricerca, università, tecnici e professionisti, istituzioni, enti di gestione e distribuzione. Con l'obiettivo ultimo di lavorare in squadra per condividere buone pratiche e definire così le soluzioni più appropriate per gestire adeguatamente le problematiche legate alle acque e ai rifiuti e individuare soluzioni applicabili e sostenibili – dal punto di vista tecnico, sociale, economico ed ambientale –, basate sull'impiego di tecnologie appropriate».

Convegno
Il Decreto correttivo al nuovo Codice degli Appalti



Ad un anno dalla pubblicazione del Nuovo Codice degli Appalti è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale il D.Lgs. 19 aprile 2017 n° 56, Decreto Correttivo al Codice degli Appalti Pubblici. Il Decreto è entrato in vigore il 20 maggio scorso e ha apportato ben 441 modifiche ad un Codice tanto innovativo quanto problematico. Le principali modifiche riguardano le modalità di affidamento ed esecuzione dei contratti per opere, servizi e forniture pubbliche, il ritorno del massimo ribasso, le modifiche all'offerta economicamente più vantaggiosa, l'obbligo di utilizzo del decreto parametri per la progettazione, il subappalto.

Ance Verona, l'Ordine degli Architetti Paesaggisti e Pianificatori della Provincia di Verona, l'Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia, in collaborazione con il Comune di Verona e la Provincia di Verona, hanno promosso lo scorso 25 maggio in Gran Guardia un incontro dal titolo "Il Decreto vorrettivo al nuovo Codice degli Appalti", cui sono intervenuti accanto ai saluti istituzionali dei rispettivi presidenti degli enti promotori l'avv. Francesca Ottavi, direttore Legislazione Opere Pubbliche di ANCE; l'ing. Michele Lapenna, Consigliere Tesoriere del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, l'avv. Michele Miguidi, dirigente Area di Supporto Giuridico Amministrativo, Servizio Contratti Pubblici Provincia di Verona e l'avv. Chiara Bortolomasi, dirigente Aziende Speciali e Partecipate, Gare Appalti Comune di Verona. Presente inoltre l'ing. Luca Scappini del Consiglio Nazionale degli Ingegneri e l' avv. Damiano Bellè, vicepresidente Opere Pubbliche Ance Verona che ha coordinato i lavori.

Scopo dell'incontro – ampiamente partecipato – quello di analizzare nello specifico il Decreto Correttivo, individuare le principali novità in materia di appalti di lavori, servizi e forniture e promuovere l'intento di una formazione continua in materia di appalti pubblici.

La nuova architettura normativa, che prevede una norma primaria ed una serie di provvedimenti di *soft law* in continua pubblicazione ed aggiornamento, crea la necessità di aggiornamenti continui per le Stazioni Appaltanti e per gli operatori del settore.

«Il decreto correttivo al Codice degli Appalti è entrato in vigore cinque giorni fa, e ci siamo dati da fare per presentare tempestivamente tutte le novità introdotte – dichiara Damiano Bellè, vice presidente di ANCE con delega ai lavori pubblici – . Noi costruttori abbiamo criticato sin da subito questo nuovo Codice degli Appalti, paventando un blocco del settore, e i risultati hanno confermato le nostre previsioni: nel 2016 si è registrato infatti un forte rallentamento nella pubblicazione dei bandi di gara: -19,6% per gli appalti tra i 150.000 e i 500.000 euro, - 33% tra i 500.000 e il milione di euro, -36,9% per la fascia tra i 5-15 milioni. E sono tre i temi più preoccupanti: le norme sul subappalto, sulle procedure negoziate e il sorteggio. Purtroppo, il decreto correttivo non li ha risolti. Ho letto che le procedure negoziate non potranno più essere affidate con il massimo ribasso, bensì con l'offerta economicamente più vantaggiosa. Ciò vorrebbe dire renderle inutilizzabili, pertanto è prioritario che questa modifica sia cancellata con un futuro provvedimento. Nel frattempo penso sia importante concertare modalità di individuazione degli operatori economici diverse dal sorteggio. Veder affidato alla sorte il destino della propria impresa è frustrante per un imprenditore, ma ritengo che non possa essere un principio efficace nemmeno per la pubblica amministrazione. Per le imprese è un metodo devastante, non solo perché mette le nostre aziende nelle mani del fato, ma perché ci obbliga ad allontanarci dal territorio inviando manifestazioni d'interesse in giro per l'Italia. L'attività edile è legata al cantiere, al territorio, alle relazioni con fornitori e subappaltatori, ai lavoratori dipendenti che abbiamo formato nel tempo, che sappiamo come lavorano e che qualità ci possono dare. Per la complessità di questo provvedimento è importante fare sistema e introdurre al più presto un tavolo di confronto condiviso per trovare soluzioni a questi aspetti. Ed è l'obiettivo che ci siamo posti in questa giornata assieme agli Ordini degli Architetti e degli Ingegneri»

«Quello al Codice degli Appalti è un decreto correttivo dovuto che presenta, accanto a molte novità positive, ancora qualche zona d'ombra per i progettisti – ha ribadito l'ing. Alessia Canteri, presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia –. Tra gli interventi migliorativi sottolineiamo l'obbligo per le Stazioni Appaltanti di rifarsi obbligatoriamente al Decreto Parametri del giugno 2016 per calcolare gli importi da mettere a base delle gare di progettazione. Quindi il dovere delle stesse stazioni appaltanti di pagare sempre e comunque i professionisti anche qualora il finanziamento per l'opera progettata non sia in definitiva erogato.

Preme invece sottolineare come sul fronte delle Pubbliche Amministrazioni venga definito che i progettisti interni non abbiano l'obbligo di iscriversi all'Albo professionale di riferimento, né siano richiesti loro quei livelli di esperienza che invece sono precisati dal mercato per la progettazione e la direzione lavori di un'opera. Scelte queste che vanno nella direzione di una svalutazione qualitativa e intellettuale del processo di progettazione e direzione dei lavori. Valutato a partire da una pura quantificazione economica, non se ne considerano i fondamentali contenuti tecnici e di professionalità che garantiscono il raggiungimento degli standard di qualità cui le PA dovrebbero tendere». L'iniziativa da programmare è quella di creare degli appuntamenti periodici di approfondimento sugli appalti pubblici, trattati dai tre punti di vista (Pubblica amministrazione, imprese, professionisti) e instaurare dei rapporti di scambio e collaborazione tra gli attori del territorio. È stato ribadito che l'uscita del Correttivo al Codice dei Contratti deve essere l'occasione per avviare questo percorso virtuoso che deve coinvolgere tutti gli attori: politici, dirigenti, funzionari, professionisti e imprese. ■



TALKS SLIDINGDOORS 2017: #INNOVATORI

VERONA, TEATRO RISTORI – 22 OTTOBRE 2017

Darà la parola agli #Innovatori la terza edizione dell'evento pubblico TALKS SLIDINGDOORS 2017 in programma a Verona domenica 22 ottobre dalle ore 17 alle 20, sempre nella splendida cornice del Teatro Ristori.

FORMAT - Ideato dal CNI per far dialogare ingegneria e società, il format – inserito nella rassegna Open INNOVISIONI - è realizzato dagli Ingegneri di Verona in collaborazione con il Collegio Ingegneri e l'Accademia di Belle Arti di Verona.
IL TEMA – L'edizione 2017, dedicata agli #innovatori, vedrà salire sul palco del Ristori figure di eccellenza della società contemporanea che hanno saputo nel loro ambito professionale e quotidiano produrre e diffondere la cultura dell'innovazione. In un momento in cui il termine innovazione pervade la nostra quotidianità, ci siamo chiesti: e se l'innovisione fosse anche – inaspettatamente – un saper fermarsi e addirittura un "tornare indietro"? Porre una domanda di senso su se stessi, sulla realtà, su ciò che quotidianamente facciamo e produciamo? E su come lo stiamo facendo?
L'ARTISTA – Ospite straordinario sarà il maestro Roberto Cacciapaglia. Compositore e pianista, Cacciapaglia è protagonista della scena musicale internazionale più innovativa per la sua musica che integra tradizione classica e sperimentazione elettronica. Suo il brano "Tree of Life Suite", composto per il night show dell'Albero della Vita a Milano EXPO 2015.
I RELATORI – A Verona ancora nomi importanti sul fronte dell'innovazione applicata ai vari ambiti professionali. Confermati gli interventi di Pier Paolo Bardoni, founder & CEO di THINGS, la prima agenzia in Italia ad occuparsi di design e business innovation focalizzata sull'Internet of Things (#IoT). Alessandro Sannino, ingegnere chimico, professore associato di Tecnologie dei Polimeri e Biomateriali all'Università del Salento. Un phd in Tecnologie dei Polimeri all'Università di Napoli e un post doc in Bioingegneria all'MIT Cambridge (USA), Sannino è autore di oltre ottanta articoli su riviste scientifiche, nel cassetto più di venti brevetti internazionali.
Creatività, giovani e territorio saranno invece le parole d'ordine dello speech di Antonella Andriani, docente dal 2009 della Scuola di Design dell'Accademia di Belle Arti di Verona dove dal 2015 dirige il Dipartimento di Progettazione e Arti Applicate.
Infine, un affondo nello sport guardando alle cime. Quelle delle Dolomiti dove Nicola Tondini – alpinista veronese e guida alpina – ha aperto a fine luglio una delle vie più lunghe e difficili. Passione, coraggio, rischio e calcolo, sacrificio, preparazione, allenamento e competenza, paura, cadute e successo: tutti gli "ingredienti" dell'innovatore...

I PARTNER E SPONSOR DELL'EVENTO – L'appuntamento è realizzato grazie al sostegno di importanti ponsor: AMIA, LineaEcoklima, Sever, IBT Srl, Viessmann Srl, Gasperotti Srl e Agorà.
Si ringraziano in particolare i partner tecnici: la Cantina Castelnuovo del Garda, il Ristorante Arche e l'Hotel Trieste di Verona. E il media partner dell'evento, il Magazine Pantheon di Verona.

L'evento TALKS SLIDINGDOORS è a ingresso libero fino ad esaurimento posti con prenotazione on line al sito www.*ingegneriverona.it*.

EFFELLE s.r.l.



TAGLIO e FORATURA
CEMENTO ARMATO

di qualsiasi spessore, in assenza di vibrazioni e polvere

37036 S. Martino B.A. (VR) - Viale del Lavoro 17 int. 17 - Tel. 045 8781623 Fax 045 8798547

Il PELLET migliore... al giusto prezzo



La GASADIGE
è sempre presente
ovunque necessiti
fornire energia pulita
per qualsiasi esigenza

Energia pulita
gasadige
MULTIENERGY



non solo gas...

- gpl per uso civile, artigianale e industriale defiscalizzato - reti cittadine
- gas tecnici: acetilene, ossigeno, argon, anidride carbonica, miscele per saldatura, azoto, elio e idrogeno

Numero verde
800-355455

LEGNAGO (VR) S.S. 10, 338 km • Tel. 0442 640777
PORTO VIRO (RO) Via Mantovana, 120 • Tel. 0426 322050



Sala Convegni della sede
Ordine Ingegneri di Verona e Provincia

Viale del Commercio, 10 - 37135 Verona
Tel. 045 8250033 www.sever.it