

**ACCA**  
ACCA SOFTWARE  
l'esperto N°1  
**IFC-Open BIM**

La scelta BIM di chi vuole  
libertà di collaborazione e  
vera disponibilità dei dati

**TECH****UN NUOVO AVANZATO LABORATORIO  
PER LO STUDIO DEGLI EFFETTI DEI  
TERREMOTI**

*I progressi del settore sismico: l'esempio del  
centro di ricerca L.E.D.A. di Enna*

P. 20

**INGEGNERIA IDRAULICA****L'ACQUA È ANCORA  
NELL'ANIMA DELL'INGEGNERE?**

*Dov'è finita quella tradizione che vedeva l'ingegneria idraulica italiana proattiva e di supporto alle strategie di sostenibilità e sviluppo?*

P. 8

**ACCA**  
ACCA SOFTWARE  
l'esperto N°1  
**IFC-Open BIM**

La scelta BIM di chi vuole  
libertà di collaborazione e  
vera disponibilità dei dati



# Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

N.5/2019 giugno

**EDITORIALE |  
Ufficio Pesì  
e Misure**

DI GIANNI MASSA

*Lo Sblocca Cantieri è legge. Da tempo la comunicazione politica è divenuta veloce, sintetica. Utilizza un linguaggio suggestivo che agisce sull'immaginazione collettiva per colmare quella distanza, che appare incolmabile, tra burocrazia e cittadini. È diventato social. "Sblocco", "crescita", "semplificazione" etc., sottolineano staticamente ciò di cui la società ha estrema necessità. A mio avviso, l'utilizzo dei verbi (sbloccare, crescere, semplificare) uniti a concetti quali progettare e avvenire, trasformano la statica in dinamica.*

*In Italia "sbloccare i cantieri" e "semplificare" non è cosa da poco e utilizzare, come è giusto che sia, concetti facilmente misurabili, è sicuramente meritevole.*

*Gli anelli su cui lo sblocco però non interviene sono quelli nevralgici che riguardano i cosiddetti tempi di attraversamento e, più in generale, il sistema di raggiungimento degli obiettivi all'interno della PA e l'organizzazione scientifica del lavoro pubblico e privato in questo settore.*

*Sarà importante verificare gli effetti dello sblocco. Tra l'altro la metrica, l'on/off del cantiere e non il conteggio del numero di atti amministrativi necessari, ma non sufficienti, è veramente facile per il lavoro di un Ufficio Pesì e Misure di cui la nostra cultura ha estremo bisogno.*

CONTINUA A PAG. 6

**VERSO IL 64° CONGRESSO DI SASSARI |****Knowledge Café, Ingegneri a confronto**

**26 Ordini e 37 topic discussi attraverso la piattaforma talking. Al via i lavori pregressuali, tra la necessità di migliorare la comunicazione con gli iscritti, gli aspetti previdenziali e l'interconnessione territoriale**

Un dibattito aperto a tutti gli ingegneri Italiani con 5 tavoli di lavoro. Una maggiore attenzione verso i temi della fiscalità e previdenza, la libera professione, le nuove tecnologie e lo sviluppo sostenibile delle infrastrutture materiali e immateriali

**INGEGNERIA & FOOD | SPS PARMA**

**Ristrutturare le aziende sui processi**  
Gli ingegneri sono chiamati ad avere competenze sempre più interdisciplinari, soprattutto nel campo del Food

PAG. 2

**PREVIDENZA |**

**Calcolo della pensione, quale strumento scegliere**

PAG. 19

**APPALTI |**

**Bandi a zero euro, tutto risolto?**

PAG. 18

**C3I | NUOVO REGOLAMENTO**

**Guidare la trasformazione tecnologica partendo dai territori**  
Diventato organo esecutivo del CNI, qual è il nuovo assetto del Comitato Italiano dell'Ingegneria dell'informazione? Intervista a Mario Ascarì

PAG. 3

**IN ALLEGATO  
a questo numero**

**Infrastrutture:  
riqualificazione  
funzionale**

A cura di Franco Annunziata e Michele Coghe

Scaricalo su

**www.tuttoingegnere.it  
o su goo.gl/dXPJt9**

**TERRITORIO****ANCONA |**

Corso di perfezionamento sul sistema digitale BIM

**TERNI |**

Aspetti fiscali e previdenziali

**SICILIA |**

Elvira Restivo nuovo Presidente

**AIIC E CNI |**

Maggiore riconoscimento agli ingegneri biomedici e clinici

**COSENZA |**

Una storia da condividere

**TORINO |**

Tecnologia e dispositivi medici

**VERONA |**

La prima Pedana Esperienziale

**PROVA GRATIS  
Blumatica Geomatrix Q**

Rilievi topografici e piani quotati con esportazioni IFC.

[WWW.BLUMATICA.IT/GEOMATRIX-Q](http://WWW.BLUMATICA.IT/GEOMATRIX-Q)

**blumatica**  
Software Edilizia e Sicurezza

✉ [info@blumatica.it](mailto:info@blumatica.it)

☎ 089.848601



**DIREZIONE**  
**CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI**

Via XX Settembre, 5  
00187 Roma

**DIRETTORE RESPONSABILE**

Armando Zambrano  
Presidente Consiglio Nazionale  
degli Ingegneri

**DIRETTORE EDITORIALE**

Gianni Massa  
Vicepresidente Vicario Consiglio Nazionale  
degli Ingegneri

**DIREZIONE SCIENTIFICA**

Eugenio Radice Fossati, Davide Luraschi,  
Massimiliano Pittau

**PUBLISHER**

Marco Zani

**COORDINAMENTO EDITORIALE**

Antonio Felici

**DIREZIONE**

**CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI**

Stefano Calzolari, Giovanni Cardinale, Gaetano  
Fede, Michele Lapenna, Ania Lopez, Massimo  
Mariani, Gianni Massa, Antonio Felice Monaco,  
Roberto Orvieto, Angelo Domenico Perrini, Luca  
Scappini, Raffaele Solustri, Angelo Valsecchi,  
Remo Giulio Vaudano, Armando Zambrano

**COMITATO DI REDAZIONE**

A. Allegrini, M. Ascarì, L. Bertoni, S. Catta, D. Cri-  
stiano, G. Cuffaro, V. Cursio, A. Dall'Aglio, S. Flo-  
ridia, L. Gioppo, G. Iovannitti, S. La Grotta, S. Mo-  
notti, E. Moro, C. Penati, A. Romagnoli

**REDAZIONE, SEGRETERIA**

Silvia Martellosio, Vanessa Martina,  
Federica Orsini, Eleonora Panzeri  
Palazzo Montedoria  
Via G.B. Pergolesi, 25 - 20124 Milano  
tel. +39 02.76011294 / 02.76003509  
fax +39 02.76022755  
redazione@giornaleingegnere.it  
http://www.giornaleingegnere.it  
Filomena Petroni  
Consiglio Nazionale degli Ingegneri  
Via XX Settembre, 5 - 00187 Roma  
tel. 06 69767040  
rivista@cni-online.it  
Testata registrata - Tribunale di Milano  
n. 229 - 18/05/2012

**HANNO COLLABORATO IN QUESTO NUMERO**

A. Allegrini, P. Belugani, R. Di Sanzo, M. Fossetti, P.  
Fragole, P. Freda, G. Margiotta, D. Milano, S. Mo-  
notti, G. Navarra, A. Pellegrino, P. Ricci, A. Reborna,  
A. Romagnoli, M. Rotondo, A. Russo, G. Tesoriere,  
A. Sgobbo, F.M. Vinardi

**COMITATO D'INDIRIZZO**

Il Comitato d'Indirizzo, in fase di costituzione,  
sarà composto dai Presidenti degli Ordini degli  
Ingegneri d'Italia.

**EDITORE:**

QUINE Srl  
Via Spadolini 7 - 20141 Milano  
Tel. 02 864105 - Fax 02 72016740  
Iscrizione R.O.C n. 12191  
Pubblicità: QUINE Srl  
Via Spadolini 7 - 20141 Milano

**Realizzazione grafica**

Fabio Castiglioni

**Progetto grafico**

Stefano Asili e Francesco Dondina

**Responsabile di Produzione**

Walter Castiglione

**Stampa:** Grafica Veneta S.p.a. (PD)

**Proprietà Editoriale:**

Società di Servizi del Collegio  
degli Ingegneri e Architetti di Milano S.r.l.  
Via G.B. Pergolesi, 25 - 20124 Milano  
© Collegio degli Ingegneri  
e Architetti di Milano

Gli articoli e le note firmate esprimono l'opinione  
dell'autore, non necessariamente quella della  
Direzione del giornale, impegnata a garantire  
la pluralità dell'informazione, se rilevante. Essi  
non impegnano altresì la Redazione e l'Editore.  
L'invio, da parte dell'autore, di immagini e testi  
implica la sua responsabilità di originalità, veri-  
dicità, proprietà intellettuale e disponibilità verso  
terzi. Esso implica anche la sua autorizzazione  
alla loro pubblicazione a titolo gratuito e non  
dà luogo alla loro restituzione, anche in caso di  
mancata pubblicazione. La Redazione si riserva  
il diritto di ridimensionare gli articoli pervenuti,  
senza alterarne il contenuto e il significato.

Assicurati di ricevere con continuità tutti  
i fascicoli

**PUBBLICITÀ:**

dircom@quine.it

**PER ABBONAMENTI:**

Tel. 02.76003509 - Fax 02.76022755  
redazione@giornaleingegnere.it  
www.giornaleingegnere.it

## INGEGNERIA & FOOD

# Ristrutturare le aziende sui processi

Gli ingegneri sono chiamati ad avere competenze sempre più interdisciplinari, soprattutto nel campo del Food: processi organizzativi, di logistica e procurement e tutto ciò che riguarda approvvigionamenti e supply chain

### A CURA DELLA REDAZIONE

Un binomio, quello tra l'ingegneria e il food, che potrebbe sembrare discordante. In realtà, mai come in questo momento storico fatto di Industria 4.0, i due settori vanno di pari passo. Anzi, rappresenta un ottimo ambito in cui i valori e i principi della tradizione italiana si coniugano con i temi legati all'innovazione e alle nuove tecnologie. Una grossa opportunità per valorizzare le tradizioni che hanno fatto grande il nostro Paese a livello globale.

Non a caso "La trasformazione Digitale nel Food & Packaging" è il titolo del seminario organizzato dal CNI e C3I, in collaborazione con la Federazione Ordini Ingegneri dell'Emilia Romagna e CROIL in occasione di SPS Italia, la fiera di riferimento per il comparto manifatturiero che quest'anno giunge alla sua nona edizione. L'intento è stato quello di ragionare sui reali sviluppi industriali e l'implementazione delle nuove tecnologie all'interno della filiera agroalimentare. Un settore strategico per il nostro Paese se non altro per la qualità del Made in Italy. Tanti gli esponenti del mondo istituzionale intervenuti, a partire dalla Presidente

dell'Ordine degli Ingegneri di Parma, **Susanna Dondi**, che ha aperto i lavori, seguita dal Presidente del CNI, **Armando Zambrano** e dal Governatore della Regione Emilia-Romagna, **Stefano Bonaccini**, che si è soffermato sulle iniziative ICT che la regione ha a cuore per le sue aziende. Infatti, per il quarto anno consecutivo, l'Emilia-Romagna è la prima regione per crescita del Paese - cosa che non accadeva dal secondo dopoguerra - con un surplus commerciale di 27 mld di euro. E ancora, 250 mln di euro da investire entro il 2021, soprattutto in Fibra Ottica per ben 180 distretti produttivi. Tanti i progetti da attuare con i fondi europei destinati a imprese e università per lo sviluppo della ricerca, perché oggi non basta saper produrre. E gli ingegneri sono chiamati ad avere competenze sempre più interdisciplinari, soprattutto nel campo del Food: processi organizzativi, di logistica e procurement e tutto ciò che riguarda approvvigionamenti e supply chain. Di questo parere è **Mario Ascarì**, Presidente del C3I: "Le aziende presenti a SPS sono tutte aziende che fanno del processo industriale la loro struttura portante e all'ingegnere è richiesto non solo che sappia occuparsi di ciò per cui è

stato inserito in organizzazione, ma che abbia chiaro l'intero processo dell'azienda. L'intera Industria 4.0 si rifà proprio a questo nuovo paradigma: le aziende non devono più essere organizzate per funzioni, ma per processi".

### SMART FACTORY

In Italia sono presenti una serie di smart factory attente ai bisogni dei clienti, sia in termini di costi/benefici derivanti dall'automazione delle attività, sia nell'identificazione stessa dei bisogni. Questo percorso di Lean organization è fondamentale per il digitale. Lo ha spiegato **Luigi Battezzati**, Professore di Smart Factory presso l'Università LIUC. Occorre trovare tecnologie adeguate che soddisfino i bisogni dei clienti. Secondo il professore, le nuove funzioni "cruciali" per le aziende sono riassumibili in:

- tracciare le attività in modo sicuro e distribuito (Blockchain);
  - rilevare i dati in modo pervasivo ed economico (IoT);
  - informare il consumatore in tempo reale (smart label, smart phone);
  - automatizzare le operazioni manuali (cobot, droni, veicoli a guida autonoma);
  - prendere decisioni in modo scientifico (big data e digital twin).
- E ovviamente le specificità del settore alimentare sono più complesse, come hanno evidenziato le due aziende presenti al seminario: Grandi Salumifici Italiani con **Alberto Sanfelici** e Goglio Packaging System Group, azienda di Varese, con **Oswaldo Bosetti**.

Anche la Lombardia si affianca all'Emilia-Romagna nella digitalizzazione delle aziende, come spiegato da **Pietro Vassalli**, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Varese, zona fortemente industriale, e dal Consigliere dell'Ordine Gervasini, che si occupa del coordinamento delle commissioni Informatica e Industria 4.0.

"Il fatto che due terzi degli ingegneri

### SPS PARMA

In occasione di SPS IPC Drivers Italia, si è svolto il 29 maggio scorso il seminario gratuito "La trasformazione Digitale nel Food & Packaging. Nuove strategie per lo sviluppo delle eccellenze italiane". L'evento è stato organizzato grazie alla collaborazione tra SPS Italia, Consiglio Nazionale degli Ingegneri e il Comitato Italiano Ingegneria dell'Informazione (C3I), insieme con la Federazione Regionale Ordini Ingegneri Emilia Romagna (FedInGER) e Consulta Regionale Ordini Ingegneri Lombardia (CROIL).

Sono intervenuti:

- **Susanna Dondi** - Presidente Ordine Ingegneri Parma;
- **Stefano Bonaccini** - Governatore Regione Emilia Romagna;
- **Armando Zambrano** - Presidente Consiglio Nazionale Ingegneri;
- **Stefano Bossi** - Presidente Filiera Digital di Confindustria Emilia Area Centro;
- **Roberto Catelli** - Vicepresidente Unione Industriali Parma;
- **Luigi Battezzati** - Professore di Smart Factory presso l'Università LIUC;
- **Serenella Sala** - Scientific Officer, European Commission, JRC Ispra;
- **Alberto Sanfelici** - Grandi Salumifici Italiani S.p.A.
- **Oswaldo Bosetti** - Goglio Packaging Systems Group S.p.A.

ri lombardi sia del Settore B e del Settore C è un dato di fatto", afferma Vassalli, "e dare spazio anche a loro in un'occasione come questa di SPS è un palcoscenico importante per le politiche della categoria. Tuttavia, sono ancora pochi i colleghi, ingegneri industriali, che si iscrivono agli Ordini. Credo personalmente che i sistemi ordinistici non debbano puntare tanto su delle riserve di legge, quanto sul rendersi appetibili per i nuovi servizi che devono essere erogati anche alle imprese - che poi assumono gli ingegneri stessi - poiché un ingegnere che fa parte di un Ordine risponde a un codice deontologico. Dai gestionali, agli informatici, agli elettronici e telecomunicazionisti, tutti questi settori dell'ingegneria industriale e dell'informazione deve trovare una maggiore rappresentatività".



Susanna Dondi



Il Governatore della Regione Emilia-Romagna, Stefano Bonaccini

# Guidare la trasformazione tecnologica partendo dai territori

È la missione del C3I, il Comitato Italiano Ingegneria dell'Informazione, che con l'approvazione del nuovo statuto è appena diventato organo operativo del CNI. Abbiamo chiesto al Presidente Mario Ascari quali saranno i temi principali su cui si orienteranno i nuovi gruppi di lavoro

## A CURA DELLA REDAZIONE

**Partendo dall'esperienza appena trascorsa di SPS, qual è il rapporto del C3I e del CNI con il territorio e le sue aziende?**

“Sia il C3I sia il CNI hanno a cuore il rapporto con i territori. In quest'ultimo anno e mezzo, da quando si è acceso l'interesse per il piano Industria 4.0, in tutto il territorio nazionale il C3I ha contribuito a organizzare eventi di divulgazione e sensibilizzazione, attraverso gli Ordini territoriali, per valorizzare la figura dell'ingegnere quale elemento indispensabile di supporto all'innovazione all'interno delle aziende.

Gli eventi che abbiamo organizzato – insieme a Confindustria o alle principali associazioni di rappresentanza delle aziende – quasi sempre hanno portato alla stipula di convenzioni specifiche con questi soggetti. In Italia buona parte degli Ordini è riuscita a siglare delle convenzioni con le territoriali di Confindustria per la messa a disposizione di elenchi di ingegneri esperti in queste tecnologie, che possano dare un contributo ai processi di innovazione tecnologica all'interno delle aziende.

Anche il Decreto relativo all'*Innovation Manager*, pubblicato qualche settimana fa, riconosce un ruolo ancora più centrale agli ingegneri. Nell'elenco degli *Innovation Manager* che verrà istituito dal Ministero dello Sviluppo Economico potranno iscriversi anche gli ingegneri industriali e dell'informazione che fanno parte agli Ordini. È un risultato ottenuto anche grazie alle iniziative di sensibilizzazione che negli anni il C3I ha portato avanti insieme al CNI. Nella visione del C3I il territorio è il punto di partenza: la periferia, le province, specialmente quelle a maggiore vocazione industriale, sono il teatro su cui i nostri colleghi riescono a svolgere un ruolo centrale per il processo di crescita e di competitività del Paese. Credo che il lavoro svolto abbia dato dei buoni risultati. Chiaramente c'è ancora molto da fare: noi ci siamo e credo che continueremo sicuramente a giocare un ruolo importante, e l'evento di SPS credo ne sia una controprova. Un evento riuscito più che bene, che ha visto la partecipazione del governatore dell'Emilia-Romagna, che ancora una volta ha riconosciuto agli ingegneri questo ruolo”.

**A tal proposito, il governatore dell'Emilia-Romagna ha detto che i mestieri di oggi non saranno quelli del futuro. Ci saranno tante nuove professioni di cui oggi sappiamo**

**poco. Rispetto a un decennio fa, quali sono le nuove figure ingegneristiche richieste all'interno delle aziende?**

“Le aziende presenti a SPS sono tutte aziende che fanno del processo industriale la loro struttura portante. Rispetto a un decennio fa, in cui c'era una segmentazione molto più marcata tra le varie funzioni aziendali, oggi è richiesto un ingegnere che sappia occuparsi non solo di ciò per cui è stato inserito in organizzazione, ma che abbia chiaro l'intero processo, dal *procurement* fino al post vendita, senza il quale non può svolgere la sua mansione specifica. L'intera Industria



Mario Ascari

— “In Italia buona parte degli Ordini è riuscita a siglare delle convenzioni con le territoriali di Confindustria per la messa a disposizione di elenchi di ingegneri esperti in queste tecnologie, che possano dare un contributo ai processi di innovazione tecnologica all'interno delle aziende” —

4.0 si rifà proprio a questo nuovo paradigma: le aziende non devono più essere organizzate per funzioni, ma per processi. Bisogna conoscere l'intero passaggio e l'intero processo che seguono le varie attività dal momento in cui le funzioni aziendali sono coinvolte, dall'inizio alla fine”.

**Parlando invece del nuovo statuto: quali sono le differenze con il vecchio? C'è un'organizzazione più specifica anche a livello di Comitato, giusto?**

“L'approvazione dello statuto rappresenta per il Comitato un nuovo punto di partenza. Il comitato è nato oltre 15 anni fa con lo scopo di coordinare le attività delle Commissioni dell'ingegneria dell'informazione, che allora erano commissioni nuovissime all'interno degli Ordini, quindi non avevano nessun tipo di coordinamento a livello nazionale. Alcuni Ordini lungimiranti – come Verona, Trento, Milano e Bologna – provarono a coordinarsi e fare rete su queste attività. Era il lontano 2004: temi legati all'informatizzazione dei processi e della digitalizzazione erano lontanissimi, non facevano nemmeno parte delle

Agende di sviluppo del Paese. Da allora abbiamo fatto tanta strada. Oggi la maggior parte degli Ordini aderisce a questo Comitato e l'informatica è diventata una delle colonne portanti dello sviluppo del Paese. Negli ultimi due anni il Comitato ha svolto, secondo me, un'attività formidabile, armonizzando l'attività dei vari Ordini territoriali e creando una visione comune anche con il coinvolgimento del CNI, specie nella stesura della prima Legge di Bilancio che ha introdotto l'Iper Ammortamento, in cui l'ingegnere dell'informazione ha un ruolo centrale. Nel vecchio

statuto il CNI partecipava alle attività del comitato attraverso un suo dele-

gruppo di lavoro...”

**E dall'altro il CNI si sarebbe trovato a iniziare da zero tematiche che invece il C3I aveva già sviluppato da più di un decennio.**

“Esatto, ma non solo: bisogna contare anche la forza, l'energia e l'entusiasmo che può portare il C3I, un organo che ormai raggruppa il 80% degli Ordini. Ci sono una ottantina di colleghi che oltre a presidiare il territorio portano idee, proposte, sono i principali conoscitori di queste tematiche, anche nelle loro sfumature territoriali. Chiaramente questa inclusione del C3I all'interno del CNI è stata vista da alcuni anche come perdita di autonomia del nostro comitato. È stato un passaggio delicato: la preoccupazione di tutti, compreso il CNI, era di andare a snaturare l'autonomia e l'armonia che si era consolidata in 15 anni di storia. Il nuovo assetto, al contrario, valorizza la funzione e il ruolo delle varie anime del C3I e del CNI, e consentirà all'intera categoria di avere uno strumento e un gruppo di colleghi esperti in queste tematiche, con il giusto riconoscimento istituzionale e storico di quello che è stato fatto finora. Non era un passaggio scontato: per attuarlo il CNI ha creato un gruppo di lavoro con colleghi del Comitato C3I, che insieme ai colleghi del CNI hanno lavorato per un anno a questo statuto”.

**State già iniziando a lavorare su qualche proposta per la normazione in ambito digitale?**

“Gli ambiti su cui il comitato sta lavorando sono diversi: il 6 luglio ci sarà la *nomina del primo Consiglio Operativo* e si completerà quindi il processo di costituzione del nuovo comitato. Nella stessa assemblea si andranno anche a definire le direttrici di indirizzo su cui dovrà operare, su indicazione dell'assemblea – un organo di indirizzo, che detta e traccia le aree e gli ambiti su cui il Comitato, e quindi il CNI, dovrà poi sviluppare le tematiche ritenute più prioritarie, tra le quali c'è sicuramente la costituzione nei territori di macro-aree in cui i referenti locali dovranno armonizzare le attività del Comitato”.

**Quindi, come se fossero dei gruppi di lavoro che monitorano quello che si sta facendo nei territori?**

“Il tema dell'ICT è amplissimo e un Consiglio di otto membri non basta a presidiare l'intero territorio. Verranno quindi istituiti dei gruppi di lavoro a cui saranno affidate tematiche specifiche, a partire dal riconoscimento del ruolo degli ingegneri negli *appalti pubblici*: oggi in ambito ICT la maggior parte delle

## L'assetto organizzativo del C3I

Il nuovo regolamento prevede alla guida del Comitato un Consiglio operativo composto da otto membri: il Presidente, 2 Consiglieri del CNI e 5 membri eletti dall'Assemblea dei delegati degli Ordini territoriali. Ogni Ordine potrà nominare un proprio delegato e un suo sostituto per partecipare all'Assemblea del Comitato, che si riunirà due volte all'anno e nominerà i 5 membri che entreranno a far parte del Consiglio operativo. Tra questi 5 membri eletti, il CNI nominerà il Presidente del Consiglio operativo. In questo senso si garantisce al CNI la libertà di nominare il Presidente, ma allo stesso tempo viene mantenuta e valorizzata la rappresentanza territoriale.

attività vengono considerate forniture e non progetti. Quindi il fornitore può liberamente scegliere la tecnologia e il *know how* per implementarla. Questo non solo comporta che nella PA i progetti non siano adeguatamente coordinati, ma che allo stesso tempo siano lasciati anche in balia dei fornitori, i quali *ahimè* potrebbero essere portati più a seguire logiche di *business* che di qualità. E stiamo parlando di opere che ormai rappresentano l'asse portante e strategico di qualsiasi struttura e organizzazione. Un altro tema è quello della *sicurezza informatica*, mentre un terzo ambito è quello legato all'*Industria 4.0* e a come l'intero comparto ingegneristico dovrà giocare il proprio ruolo per traghettare il sistema Paese in quella che ormai viene considerata la Quarta Rivoluzione Industriale in pieno svolgimento. Questo gruppo avrà il ruolo non solo di partecipare ai tavoli di lavoro istituzionali in cui si proporranno i nuovi asset e le nuove strategie di crescita del Paese, ma soprattutto gli ambiti di supporto al sistema produttivo italiano”.

**A proposito: a che punto è la digitalizzazione nel nostro Paese?**

“A mio avviso non siamo tanto in ritardo, ma non ci si sta muovendo ancora in maniera compatta. Ci sono ambiti in cui la digitalizzazione è già in buona parte avvenuta, mentre in altri comparti siamo ancora agli albori. Faccio due esempi: la Pubblica Amministrazione e la ricerca. Sono due aspetti in cui la digitalizzazione ha connotati diametralmente opposti. Nella PA siamo in drammatico ritardo, specialmente in alcune aree del Paese.

Ci sono alcune nicchie in cui la digitalizzazione anche in ambito pubblico è a buon punto, ma ce ne sono altre in cui non è nemmeno partita. *Idem* in ambito industriale. Ci sono ambiti industriali in cui ormai la digitalizzazione ha raggiunto livelli d'avanguardia, senza invidiare nulla ad altri Paesi avanzati, e altri comparti in cui invece siamo ancora molto in ritardo. Pensiamo a tutto il comparto dell'*e-commerce*, o della logistica, dei trasporti e del turismo, dove ormai la tecnologia informatica ha fatto passi da gigante. Altri in cui invece si è a buon punto, ma lontani da uno *standard* che consenta di competere con i Paesi più avanzati”.

# Knowledge Café. Ingegneri a confronto

26 Ordini e 37 topic discussi attraverso la piattaforma talkING. Al via i lavori pregressuali, tra la necessità di migliorare la comunicazione tra gli iscritti, gli aspetti fiscali e previdenziali e l'interconnessione territoriale

— “L’Ordine come sede di incontro e come erogatore di servizi diversificati” —

— “Un segno più tangibile di interventi a favore della categoria professionale” —

## Tavolo 1

### Rinnoviamo l’Ordine: crescita, rappresentanza, servizi

Nella fase iniziale del dibattito i partecipanti hanno presentato un ventaglio di proposte tese al rinnovamento del sistema ordinistico per combattere l'emorragia di iscrizioni, ampliare la gamma dei servizi offerti e la loro capacità di rappresentanza. Le proposte evidenziate si sono distribuite su due indirizzi prevalenti: la comunicazione e *marketing* e l'area dei servizi. L'idea è quella di coinvolgere gli ingegneri non ancora iscritti, utilizzando *marketing* innovativi, auspicando che un miglioramento del dialogo con la società permetta di essere maggiormente rappresentativi presso gli Enti Pubblici. Inoltre, è stata sottolineata la necessità di incrementare il coinvolgimento degli Ordini nei processi decisionali amministrativi, sia a livello regionale che provinciale. Quanto ai servizi, è emersa la necessità di ampliare l'offerta per gli ingegneri iscritti, a cominciare dalla certificazione delle competenze, e di estenderla a tutti i settori dell'ingegneria, senza più limitarsi ai soli ingegneri civili.

#### PROPOSTE OPERATIVE

**1) Aggiornamento del ruolo dell’Ordine ai mutati bisogni e dinamiche sociali:** un maggiore coinvolgimento degli iscritti e una diversificazione dei servizi offerti dagli Ordini. Per raggiungere l'obiettivo si è proposto di fare sistema con il territorio in cui si opera e di organizzare iniziative trasversali che coinvolgano più tipologie di professionisti per arrivare a una maggiore partecipazione nei processi decisionali.

**2) Ampliamento della platea degli iscritti:** valorizzare la figura dell'ingegnere italiano, incrementarne l'orgoglio anche con azioni di *marketing* mirato e una comunicazione più efficace dell'attuale. Per arrivare a questo si è proposto l'adesione agli Ordini – con varie modalità – di tutti i laureati in ingegneria, l'apprezzamento delle competenze degli iscritti e una migliore interazione con la PA e la società in genere.

**3) Riconoscimento e riconoscibilità del ruolo professionale degli ingegneri:** l'obiettivo è quello di coinvolgere maggiormente gli Ordini e il CNI nel contesto politico, economico e culturale, per arrivare a un riconoscimento istituzionale e sociale dell'ingegnere, ed eliminare l'ambiguità sul riconoscimento delle competenze nei confronti delle nuove Lauree Professionalizzanti. Fare sistema con PA, Università e imprese, e prevedere un percorso per gli iscritti alla Sezione B che coinvolga gli Ordini, le Università e certificazione delle competenze.

In tema di competenza e responsabilità, si è sottolineato come il mondo chieda sempre più ingegneri del secondo e terzo settore, laddove il sistema ordinistico rappresenta prevalentemente il primo. Sarebbe opportuno coinvolgere maggiormente i laureati del secondo e terzo settore pensando a competenze esclusive e conseguenti responsabilità da attribuire loro. Prevedere la firma (come identificazione di responsabilità) in alcune attività quali la progettazione di reti di dati, software, sicurezza informatica e reti di comunicazione.

## Tavolo 2

### Fisco e previdenza

Il secondo tavolo ha trattato temi piuttosto ampi e particolarmente sentiti dai professionisti, fisco e previdenza, tanto che gli aspetti a questi legati sono stati quelli su cui si è concentrato un numero consistente di *post* nella piattaforma *Ingegneri Social*. L'aspetto più dibattuto ha riguardato proprio l'**obbligo di versamento del contributo integrativo** (4% del fatturato IVA, con un contributo minimo comunque di poco più di 600 euro l'anno) da parte degli ingegneri dipendenti (non iscritti a Inarcassa), a fronte, tuttavia, di nessuna prestazione, trattandosi di contributo a titolo di solidarietà. Alcuni ingegneri che svolgono lavoro dipendente, inoltre, riterrebbero opportuno versare i contributi per la c.d. **gestione separata**, anziché all'Inps a Inarcassa recuperandolo poi a fini pensionistici. L'aliquota per il contributo soggettivo, poi, è considerata troppo elevata e andrebbe abbassata. Appare generalizzata la richiesta di potenziamento dei servizi di *welfare* offerti da Inarcassa e la possibilità di maggiore ascolto delle esigenze dei professionisti da parte della Cassa. Si vorrebbe, in sostanza, un segno più tangibile di interventi a favore della categoria professionale. Il confronto sulla fiscalità si è concentrato, poi, sulla *flat tax* per le Partite IVA: lo strumento dell'aliquota unica al 15% è considerato appetibile, tanto che se ne chiede l'estensione a tutta la categoria dei professionisti, facendo cadere la soglia massima dei 65.000 euro di reddito professionale annuo per poter godere di questa forma di tassazione. Inoltre, l'applicazione di un regime IVA differenziato tra chi opta per la *flat tax* e chi no è considerato dannoso in quanto genera distorsioni della concorrenza tra i professionisti. Il regime forfetario viene percepito come confliggente con lo sforzo di creare aggregazione tra i professionisti e per questo andrebbe corretto. Anche per gli aspetti fiscali gli stessi ingegneri chiedono di poter accedere a dei percorsi formativi veloci in modo da acquisire più consapevolezza delle scelte fiscali effettuate.

#### PROPOSTE DI LAVORO PER IL CNI

**1) Revisione del regime della flat tax ed estensione a tutti i titolari di Partita IVA:** l'aliquota potrebbe essere innalzata al 20%, ma il regime dovrebbe essere esteso a tutti i possessori di Partita IVA. Il regime varrebbe quindi per il reddito derivante da attività professionale senza il limite della soglia massima dei 65.000 euro (o dei 100.000 euro con aliquota al 20% valevole a partire dal 2020). Contemporaneamente, all'estensione generalizzata a tutte le Partite IVA della *flat tax*, si chiede il ritorno all'applicazione dell'IVA ordinario: si chiede quindi l'eliminazione del regime semplificato IVA (di cui attualmente usufruisce solo chi ha optato per la *flat tax*). Inoltre, per i lavoratori con Partita IVA fino a 35 anni per i primi 3 anni si propone uno sconto del 50% sulle imposte da pagare sul reddito professionale (quindi l'aliquota applicabile sarebbe pari al 10%).

**2) Estensione ai beni immateriali** acquistati da professionisti e imprese e stabilizzazione nel tempo della misura del Super Ammortamento al 130% che consente ai professionisti di scaricare un maggiore livello di costi con un considerevole vantaggio fiscale.

**3) Avvio di un confronto con Inarcassa** per ciò che concerne l'obbligo di versamento del contributo integrativo sia per gli iscritti che per gli ingegneri non iscritti a Inarcassa e che versano i contributi previdenziali delle attività professionali alla gestione separata Inps. Per gli iscritti a Inarcassa, si chiede la possibilità di usufruire per tutto il periodo di iscrizione e dopo il pensionamento di una polizza sanitaria completa, ovvero di una polizza di livello superiore a quella attualmente garantita a ogni iscritto definita da Inarcassa come “Polizza Base” con cui l'iscritto è assicurato solo da grandi interventi e particolari situazioni di ricovero ospedaliero e per pacchetti di prevenzione. Sono escluse in sostanza le coperture per tutte le visite e i trattamenti specialistici.

**4) Semplificazione delle procedure** per la richiesta di mutui e prestiti riservata a ingegneri e architetti presso Inarcassa.

#### DI ANTONIO FELICI

**K** Knowledge Café. Ingegneri a confronto, questo il titolo dell'evento organizzato dal Consiglio Nazionale Ingegneri dedicato ai lavori pregressuali, in vista della 64° edizione del Congresso Nazionale, in programma in settembre a Sassari.

Al pregresso si è giunti attraverso un dibattito tra gli iscritti alimentato dalla piattaforma social, approntata per l'occasione, denominata **talkING**. Tra marzo e aprile sono stati attivati **37 topic** che hanno alimentato la discussione.

I lavori si sono svolti attraverso il metodo del *Knowledge Café* che prevedeva una prima fase di confronto e dibattito su cinque differenti tematiche in gruppi paralleli, composti da cinque o sei ingegneri. Nella seconda fase, i partecipanti sono stati divisi in due sottogruppi che hanno sintetizzato le idee e le proposte emerse dal confronto. Ai lavori hanno partecipato in maniera attiva ingegneri provenienti da **26 Ordini provinciali** e da una Federazione regionale. Ciascun Ordine, tra quelli partecipanti, ha inviato un proprio delegato.

### Tavolo 3 Futuro, mobilità, competitività

Il terzo tavolo ha avuto per argomento gli “Ingegneri nello spazio europeo: futuro, mobilità, competitività”. Per affrontare il dibattito sul tema, gli ingegneri partecipanti sono partiti dalla considerazione che, al giorno d’oggi, il professionista vive e si muove all’interno di un contesto geograficamente sempre più ampio e interconnesso, che offre numerosi spunti professionali in termini di strumenti e opportunità lavorative. Con lo sguardo rivolto in prospettiva verso il futuro della professione ingegneristica, gli ingegneri hanno avvertito come imprescindibile e necessario il confronto con gli altri Stati europei, proponendo delle idee e sottolineando delle criticità nell’ottica di un’eventuale riforma delle comuni politiche europee.

#### TEMATICHE PRINCIPALI

**1) Tutti gli Stati Membri dovrebbero partire tutti da una base comune**, anche in termini di conoscenze professionali, godendo delle medesime opportunità all’interno del contesto europeo ed extra-europeo. Ciò vale anche per l’impegno economico richiesto, allo scopo di creare professionalità. L’obiettivo di un’equa interscambiabilità professionale non può prescindere dall’allineamento delle competenze secondo una solida e lucida visione comune europea. In questo senso, occorrerebbe promuovere un coordinamento sovranazionale europeo, che faccia da filtro e che abbia come scopo quello di avvicinare e uniformare le normative dei singoli Stati membri.

**2) Il riconoscimento automatico dei titoli** è individuato come un interesse preminente per gli ingegneri nell’ottica di una maggiore mobilità e competitività professionale. Si dovrebbe puntare al superamento della molteplicità di figure professionali che, oltretutto, porta come conseguenza alla sovrapposizione di specializzazioni in ambito tecnico. A tal riguardo, si individua il ruolo chiave che riveste la formazione come veicolo per ottenere un’omogeneità a livello europeo, sia come requisito, sia come valore insito. Dunque, sarebbe opportuno rivedere i percorsi universitari, riconducendoli al quadro europeo e, in parallelo, andare a uniformare i costi della formazione.

—“Un’equa interscambiabilità professionale non può prescindere dall’allineamento delle competenze secondo una solida e lucida visione comune europea” —

**3) Aggregazione finalizzata alla competitività:** è necessario uno strumento che possa realizzare una piattaforma comune per favorire le forme di aggregazione professionale. Si ipotizza lo sviluppo di una piattaforma europea, similmente al nostro **WORKING**, implementato in maniera tale da fornire visibilità, opportunità e possibilità di selezione “intelligente” di risorse, competenze ed esperienze. Ciò potrebbe essere utile anche per la proficua diffusione di ogni tipo di bando o progetto. All’interno di un percorso di crescita professionale, inoltre, andrebbero potenziate le forme di **ERASMUS lavorativo**, finalizzate alla maturazione dell’esperienza tramite l’interscambio tra società, enti, studi. Infine, si auspica che l’Italia acquisisca maggiore competitività all’interno dell’Europa, favorendo sia le forme associative fra professionisti locali, sia quelle internazionali.



Alcuni momenti del 63° Congresso Nazionale a Roma

### Tavolo 4 Strategie e priorità di una politica per le infrastrutture materiali e immateriali

Il quarto tavolo è stato dedicato alle strategie e le priorità di una politica per le infrastrutture materiali e immateriali. La discussione all’interno del tavolo si è orientata lungo due principali direttrici e tematiche. La prima ha riguardato l’individuazione e l’analisi dei principali fattori che ostacolano la realizzazione delle infrastrutture in tempi brevi e a costi contenuti. Nella seconda, i partecipanti si sono concentrati nella definizione di proposte, strategie e politiche che possano portare a una maggiore efficienza nella realizzazione delle opere pubbliche, e quindi alla auspicata riduzione del gap infrastrutturale che caratterizza il nostro paese a livello materiale e immateriale. Per gli ingegneri, le forti inefficienze che caratterizzano il settore dei lavori pubblici non sono da ascrivere alla “qualità della progettazione” – cioè alle competenze e capacità dei professionisti – ma sono in larga parte dipendenti da mancata responsabilizzazione della Pubblica Amministrazione e più in generale della forte inefficienza che la caratterizza. Un ulteriore fattore riguarda la scarsa consapevolezza, da parte dei decisori, sia a livello centrale ma anche locale, delle necessità delle collettività che spesso non sono adeguatamente comprese.

#### PROPOSTE OPERATIVE

**1) Migliorare la capacità della PA** nella gestione dell’intera filiera che porta alla realizzazione delle opere pubbliche, tramite politiche mirate all’aggiornamento delle competenze del personale, spesso non adeguate alla complessità del tema anche rendendo obbligatorio l’aggiornamento del personale della PA che opera in tali ambiti.

**2) Consolidare la figura dell’ingegnere nei processi pianificatori e decisionali inerenti alla gestione del territorio** con una rappresentanza fattiva nei processi normativi e programmatici. Ciò può essere conseguito attraverso la scrittura di documenti, linee di indirizzo. Per arrivare a ciò gli ingegneri ritengono necessario acquisire una maggiore capacità di comunicazione in modo da incrementare la loro autorevolezza e il loro ruolo sociale. Infine, i partecipanti hanno ritenuto che in chiave strategica sia necessario privilegiare le infrastrutture immateriali, concludendo la digitalizzazione della Pubblica Amministrazione sulla base delle linee Agid. Le infrastrutture immateriali possono essere integrate in quelle materiali, attraverso l’*Internet of Things*, soprattutto in chiave di prevenzione.

Le infrastrutture immateriali, poi, possono essere strumento di supporto nello sviluppo della collettività e del territorio.

—“Consolidare la figura dell’ingegnere nei processi pianificatori e decisionali inerenti alla gestione del territorio con una rappresentanza fattiva nei processi normativi e programmatici” —

### Tavolo 5 Libera professione e innovazione tecnologica

L’ultimo tavolo è stato dedicato al ruolo che la libera professione può e deve svolgere in tema di innovazione tecnologica. Nella fase iniziale del dibattito, gli interventi si sono concentrati sui fattori che ostacolano l’approccio degli ingegneri verso l’innovazione e la crescita tecnologica: formazione, costi, riconoscimento delle competenze. Al momento, gli ingegneri incontrano grandi difficoltà nell’accedere alle nuove tecnologie sia perché in molti in casi non si ritengono adeguatamente formati e sia perché formarsi in tale ambito richiede un notevole sforzo economico. Per di più esiste anche il problema del riconoscimento delle competenze eventualmente acquisite.

#### PROPOSTE OPERATIVE

**1) Incentivi o facilitazioni da parte dello Stato** (mediante lo stanziamento di un fondo pubblico) per la partecipazione a percorsi formativi *ad hoc* finalizzati all’acquisizione di competenze nel campo dell’innovazione; incentivi fiscali per l’acquisto di *software* e *hardware*; detrazioni fiscali per gli utenti privati nell’applicazione delle nuove tecnologie; sviluppo di una *coworking* (per il quale gli Ordini provinciali dovrebbero esserne promotori e parte attiva) inteso come condivisione di *software* e risorse comuni e finalizzato alle attività innovative.

**2) Accreditare il CNI come ente certificatore** per il riconoscimento delle competenze acquisite da parte delle imprese: introdurre tra i requisiti per l’accesso alla certificazione di esperti BIM, tra cui *BIM manager* (laurea tecnica quinquennale), *BIM specialist* e *coordinator* (laurea tecnica triennale) e *BIM gestore informazioni* (laurea tecnica triennale).



Alcuni momenti del 63° Congresso Nazionale a Roma

DI GIANNI MASSA

Proprio il sistema di misure, soprattutto se positive, potrà ridare fiducia al Paese consentendo magari di affrontare, senza utilizzare titoli a effetto, un cambio di paradigma che guardi ai prossimi 50 anni e non alle prossime elezioni. Paradigma che per le opere pubbliche, a mio parere, dovrebbe essere incentrato su alcuni punti fermi. La costruzione di metodi e strumenti per dare fiducia preventiva a dirigenti e funzionari della PA (consentendo loro di diventare veri e propri manager del processo). Immaginare nuovi metodi di scelta dei protagonisti dell'opera (per esempio immettendo, con le necessarie correzioni, il metodo dell'open book e altri metodi di dialogo competitivo). Lavorare in profondità alla creazione di un tessuto che consenta la crescita dell'organizzazione del lavoro professionale. In questo caso il lavoro dell'Ufficio Pesi e Misure sarà certamente più complesso perché riguarderà la definizione di unità di misura in grado di verificare il cambio di cultura, politica e non solo, senza il quale ogni azione spot rischia di essere semplicemente un esperimento di breve o brevissima durata.

D.P.R. 137

PROFESSIONE | A SETTE ANNI DI DISTANZA

# Una riforma che ancora non si vede

Nonostante i numerosi richiami da parte della categoria, ancora non si è arrivati a un progetto concreto di riorganizzazione delle strutture ordinistiche territoriali

DI ROBERTO DI SANZO

## La riorganizzazione dell'assetto

generale delle competenze attribuite agli enti pubblici territoriali, in funzione delle esigenze di razionalizzazione dell'esercizio delle rispettive funzioni, di semplificazione dei procedimenti e, soprattutto, di contenimento dei costi di gestione, ha condotto negli ultimi anni a diversi progetti di riforma. Tale approccio funzionalistico è stato fatto proprio anche dal D.P.R. n. 137/2012, che, nel dettare una disciplina di riforma comune per gli Ordini e collegi professionali (tra cui l'Ordine degli Ingegneri), si riferisce alle articolazioni interne degli Ordini medesimi secondo una terminologia nuova di Consigli dell'Ordine territoriali e di Consigli di disciplina territoriali. La nuova terminologia, senza interferire direttamente con l'attuale assetto organizzativo degli Ordini e Collegi professionali, è orientata, sia pur non manifestamente, a favorire il recepimento di tale approccio funzionalistico e il superamento della organizzazione ter-

ritoriale su base provinciale. Tale riordino, sottolineava il CNI in quei mesi, "potrebbe avere conseguenze sulla distribuzione territoriale degli Ordini provinciali, con la soppressione ed eventuali accorpamenti". Ebbene, da allora ne è passata di acqua sotto i ponti. Eppure non si è ancora arrivati ad avere un progetto concreto. Del resto, la categoria non ha mai dimenticato di porre la questione all'attenzione delle agende mediatiche e politiche. A Palermo, al congresso di categoria nel 2016 ad esempio, nella sua relazione introduttiva il Presidente del CNI **Armando Zambrano** ricordava la necessità, ormai urgente, di avviare un percorso di autoriforma e di riorganizzazione degli ordini territoriali. Una riforma che deve mirare a un processo di razionalizzazione dei costi del sistema. "Tra i punti programmatici emersi nel corso del dibattito congressuale c'è la possibilità di riorganizzare volontariamente gli Ordini professionali", affermava Zambrano. E ancora: "La riorganizzazione dovrà essere in primo luogo funzionale,

cioè finalizzata essenzialmente a migliorare la capacità delle strutture ordinistiche di rispondere alle esigenze degli iscritti, fornendo loro un adeguato set di servizi. Per questo, solo gli Ordini, coordinati dal Consiglio nazionale, potranno decidere in proposito". Tesi che puntualmente sono state riproposte a ogni assise di categoria, a ogni evento che ha riguardato le istituzioni e le assemblee tra professionisti. Ora però sembra di essere arrivati a un punto morto. A fare il punto della situazione ci pensa **Angelo Valsecchi**, Consigliere Segretario del CNI, secondo cui "ripensare il sistema ordinistico territoriale è diventato ormai una necessità. E bisogna cominciare a rendere possibile l'accorpamento volontario di alcuni Ordini, penso a quelli più piccoli con quelli che hanno strutture e dimensioni geografiche maggiori. Un iter che porterebbe alla diminuzione dei costi e a una maggior razionalizzazione delle spese". Guai però a pensare di intervenire con l'accetta, tutt'altro: "L'obiettivo non deve essere sguarnire dei ter-

ritori ma rendere più omogenea l'offerta per gli iscritti. Andrebbero messi a sistema alcuni servizi come i corsi di formazione, lasciando magari nelle zone con pochi iscritti solo le segreterie per curare gli aspetti routinari della professione". Un processo, dunque, che dovrebbe mirare a salvaguardare la territorialità, senza penalizzare nessuno. È ovvio, però, che alcuni accorgimenti andrebbero presi. A cominciare da un ripensamento sul numero dei componenti dei Consigli, come spiega bene Valsecchi: "Oggi il numero dei Consiglieri dell'Ordine, cui si sommano quelli del Consiglio di disciplina, è eccessivo per Ordini che non arrivano neanche a 1.000 iscritti. Bisognerebbe intervenire per ridefinirlo, rispettando il rapporto tra iscritti e rappresentanti di categoria". Una questione che va di pari passo con quella del numero di mandati che possono fare i consiglieri. "Se ha una logica a livello nazionale fermarsi a due, questa limitazione è eccessiva a livello locale, dove si rischia di perdere risorse preziose e competenti per aspetti burocratici".

**84**  
ORDINI PROVINCIALI ADERENTI

**558**  
OFFERTE DI LAVORO IN TUTTA ITALIA

**279**  
AZIENDE REGISTRATE

**7 OLTRE mila**  
INGEGNERI PROFILATI

**144**  
POLITICHE ATTIVE REGIONALI PER I LIBERI PROFESSIONISTI

**Working**

**UN ANNO DI Working**

www.cni-working.it

f in

# Professionisti, forza viva del Paese

Ripartire da strategie innovative che possano coinvolgere prima di tutto le Istituzioni: solo così si favoriscono investimenti e crescita



dell'area Euro. Siamo, dunque, il Paese con il maggiore numero di liberi professionisti (regolamentati e non regolamentati) e il secondo (dopo l'Olanda) in rapporto alla popolazione. L'Europa è lo spazio dei liberi professionisti. Poco più di mezzo milione di professionisti negli ultimi dieci anni si sono trasferiti dal proprio Paese d'origine per lavorare stabilmente in un altro Paese dell'Unione. Tra le figure che maggiormente "alimentano" la mobilità in ambito europeo vi sono i medici, gli ingegneri, i farmacisti ed i tecnici farmaceutici, i chimici, i veterinari, gli architetti, gli assistenti sociali e gli psicologi. "È necessario promuovere il ruolo dei professionisti cambiando il rapporto con Bruxelles per rendere le professioni strumento di crescita", ha detto nel corso del convegno **Marina Calderone**, Presidente del CUP. "I valori positivi delle professioni regolamentate vanno rappresentati al meglio da chi verrà eletto al Parlamento Europeo, difendendo i valori di libera cir-

colazione delle persone e di libertà." Fra le idee e proposte integrative si inserisce l'azione unitaria dei professionisti che va portata avanti sia attraverso la richiesta alla politica di implementare le misure a sostegno dell'economia, alla coesione sociale e alle politiche del lavoro, sia attraverso la realizzazione del progetto del "Centro Studi delle professioni ordinarie" rinsaldando le collaborazioni già in essere. Il grande patrimonio di competenze e conoscenze degli ordini professionali può tradursi, infatti, in innumerevoli dati e informazioni dando vita al più importante centro studi e di ricerca del mondo delle professioni. "Adesso stiamo portando avanti un'alleanza per avere una rappresentanza unitaria, che può far fare un passo avanti non solo a noi ma al Paese intero, alla nostra economia - ha detto a fine evento Zambrano - permettendo di realizzare studi e statistiche da presentare in modo unitario alla politica e al Paese".

DI ANTONIO FELICI

Si è tenuto nella mattinata di giovedì 16 maggio 2019, presso il Teatro Quirino in Roma, l'evento dal titolo "Professionisti: risorsa per l'Europa", organizzato congiuntamente dal **Comitato Unitario delle Professioni (CUP)** e dalla **Rete Professioni Tecniche (RPT)** in vista delle elezioni per il rinnovo del Parlamento Europeo che si sono poi tenute il 26 maggio scorso. Nell'occasione, gli esponenti delle principali forze politiche italiane - tra i quali spiccavano i nomi di **Mattia Fantinati** (Sottosegretario Pubblica Amministrazione, M5S), **Andrea Cioffi** (Sottosegretario al Mise, M5S), **Salvatore Margiotta** (PD), **Chiara Gribaudo** (PD), **Daniela Rondinelli** (M5S), **Anna Cinzia Bonfrisco** (Lega) e **Maurizio Gasparri** (Forza Italia) - hanno incontrato, mediante Tavole Rotonde, i professionisti italiani confrontandosi sui temi di maggiore interesse per le categorie e le comunità territoriali.

L'obiettivo era promuovere il ruolo dei professionisti come risorsa per lo sviluppo e delineare insieme un modello a favore dei cittadini. "Siamo forza viva del Paese", ha detto **Armando Zambrano**, Coordinatore della Rete e Presidente del CUP. "I liberi professionisti contano in Italia e in Europa e intendono contare ancora di più nell'immediato futuro, contribuendo alla modernizzazione del Paese, proponendosi come classe dirigente e mettendo al servizio della comunità le proprie capacità di progettazione, competenze, conoscenze, servizi a elevato valore aggiunto. Da qui occorre partire per elaborare strategie che non coinvolgano solo le singole categorie professionali, ma le Istituzioni che attivano politiche che hanno effetto sulla crescita del Paese. Strategie

che devono andare nella direzione dell'innovazione, con politiche che favoriscano investimenti pubblici per infrastrutture e servizi di pubblica utilità, e della semplificazione delle norme, onde rendere più interessante il nostro Paese per gli investimenti produttivi."

## L'ITALIA, UN PAESE CON IL MAGGIOR NUMERO DI LIBERI PROFESSIONISTI

Che i professionisti, nel loro insieme, rappresentino una forza che il mondo della politica non può trascurare lo confermano i dati elaborati dal Centro Studi CNI.

Il 5% del PIL italiano è frutto del lavoro di poco più di un milione di persone che operano nelle professioni regolamentate.

I liberi professionisti costruiscono ogni giorno il proprio mercato in ambiti molto differenti: dai servizi economici, fiscali e consulenziali a quelli giuridici, all'assistenza medica a quella sociale, fino all'area tecnica e dell'informazione. Quella rappresentata dai liberi professionisti è una moltitudine di attività a elevato valore aggiunto, un consistente moltiplicatore della crescita: 100 euro di spesa in servizi legali, di contabilità o di consulenza attivano nel sistema economico 166 euro; **100 euro di domanda di servizi di ingegneria e architettura generano una domanda di beni e servizi di oltre 200 euro**, così come 100 euro di servizi sanitari e assistenziali attivano una domanda finale pari a 180 euro. Se è vero che occorrerebbe parlare di più dei liberi professionisti in Europa, ciò vale in particolare per l'Italia, dove risiede attualmente il 15% degli **oltre 5,6 milioni di liberi professionisti** dei 28 paesi UE (incluso il Regno Unito) e il 21% dei 19 Paesi



**GRUPPO STABILA**  
PRIMA AZIENDA ITALIANA  
PRODUTTRICE DI BLOCCHI DI  
LATERIZIO AD OTTENERE LA  
**CERTIFICAZIONE EPD**  
DICHIARAZIONE  
AMBIENTALE DI PRODOTTO

**PRIMI IN QUALITÀ,  
PRIMI IN TRASPARENZA**

**Garanzia di protezione e resistenza**



Valore nel tempo

[www.gruppostabila.it](http://www.gruppostabila.it)

# L'acqua è ancora nell'anima dell'ingegnere?

Dissesto idrogeologico, cambiamenti climatici, gestione delle risorse.

Dov'è finita quella tradizione che vedeva l'ingegneria idraulica italiana proattiva e di supporto alle strategie di sostenibilità e sviluppo?

DI AUGUSTO ALLEGRINI\*

Nel numero di aprile del Giornale sono rimasto veramente colpito dall'articolo "Buongiorno per cinquecento volte, buongiorno per cinquecento anni" dell'amico Giuseppe Margiotta.

Il tratteggio del genio leonardesco ben congegnato, articolato, contestualizzato mi ha affascinato, ma è nel passaggio L'Acqua che mi sono lasciato andare a una riflessione su quanto gli studi di idraulica di Leonardo fossero stati importanti e significativi per i suoi tempi, apprezzati e soprattutto richiesti dai governanti dell'epoca.

Si inizia con Lorenzo il Magnifico e il grande piano per deviare il corso dell'Arno con due progetti differenti: uno avrebbe dovuto deviare il corso del fiume poco prima di Pisa, in modo da separarla dal mare; un altro consisteva nel creare un secondo braccio del fiume che avrebbe dovuto far confluire le acque verso Prato, Pistoia, Serravalle e Vicopisano fino al mare, in modo da poter navigare verso Firenze senza dover passare da Pisa: il corso del fiume così deviato avrebbe anche dovuto proteggere



Firenze dal pericolo di eventuali alluvioni.

La passione per l'idraulica di Leonardo si estrinsecò ancor di più durante il suo soggiorno milanese a servizio di Ludovico il Moro tra il 1482 al 1500: nella città già ricca di navigli progettò il collegamento tra il Naviglio Martesana e i navigli interni attraverso delle chiuse che avrebbero permesso anche di attraversare la città in barca. Consultato da Papa Leone X si dedicò anche a progetti per la bonifica delle Paludi Pontine, vicino a Roma, e collaborò con la Repubblica di Venezia per rendere navigabile il

fiume Brenta e per altri ambiziosi progetti idraulici, tra cui la possibilità di prevedere l'allagamento della vallata dell'Isonzo in caso di invasione turca.

I suoi progetti idraulici arrivarono olttralpe, in Francia con Francesco I, dove ipotizzò la realizzazione di canali per la bonifica della regione di Sologne.

Questa passione e questa competenza hanno indubbiamente influenzato e consolidato quella tradizione che, nei secoli a seguire, riconobbe agli ingegneri idraulici italiani quell'autorevolezza universalmente riconosciuta utile a soste-

nere e a incidere tecnicamente sulle politiche di governo delle acque. Tante storie si susseguono nei secoli per l'ingegneria italiana delle acque: quella che inventa la laguna di Venezia – che non è una creazione della natura – e che ancora oggi, tra luci e ombre, ne gestisce le sorti; quella delle grandi dighe in Brasile o ad Assuan. Come non ricordare **Angelo Omodeo**, pavese di Mortara, ingegnere di dighe e opere irrigue in tutta Italia, nel 1931 chiamato da Stalin a Mosca per aprire l'ufficio di progettazione dei grandi canali dell'Unione Sovietica. Omodeo portò a Mosca una squadra di ingegneri, come il giovanissimo **Nullo Albertelli** di Parma, e concepì la rete sovietica dei grandi canali come quelli che spostarono il Volga o prosciugarono l'Aral. E le azioni per il lago Ciad che sembrano dover ripartire oggi con finanziamento cinese, ma sul vecchio progetto italiano, **Transaqua**, concepito una quarantina d'anni fa dagli ingegneri dell'IRI. Il progetto aggiornato prevede di scavare una rete di canali lunga 2.400km per intercettare alcuni affluenti del fiume Congo e deviarli verso il Ciad. Il progetto Transaqua, proposto dalla società Bonifica in associazione con la **Power Construction Corporation of China**, prevede impianti idroelettrici per una produzione dai 15 ai 25 milioni di chilowattora e un'area irrigabile tra i 50mila e i 70mila km<sup>2</sup>. Un'ipotesi di rinascita per un lago – il settimo più grande del mondo e ora fortemente compromesso nelle proprie risorse idriche – che tornerebbe a mitigare il clima della regione sempre più secco, e ad arrestare la desertificazione in atto; potrebbe far riprendere la produzione agricola da sopravvivenza e la pesca da sussistenza ed eliminare gli attuali conflitti civili locali tra agricoltori e allevatori per l'uso della poca acqua rimanente; potrebbe salvare dal rischio estinzione alcune specie di pesci e gli animali selvatici che vivono nelle terre limitrofe. E poi ancora l'indimenticato e sempre attuale lavoro svolto da **De Marchi** – un altro pavese – e la sua Commissione Interministeriale per lo studio della sistemazione idraulica e della difesa del suolo che esaminò le questioni tecniche, economiche e legislative connesse con l'esposizione al rischio idraulico dell'Italia dell'epoca, ponendo le basi fondamentali nella definizione della fragilità idraulica e geologica del nostro paese.

riflessione tramonta nel ricordo recente di due eventi partecipati da poco. Il primo a Parma, promosso dall'Autorità di bacino del fiume Po sulla presentazione del Piano Strategico di gestione delle acque del distretto nel triennio 2019-2021.

Si parla di un'area di competenza sulla quale insistono 19,5 milioni di abitanti, 3348 comuni, 8 regioni (Emilia Romagna, Liguria, Lombardia, Marche, Piemonte, Toscana, Valle d'Aosta, Veneto, Provincia Autonoma di Trento), circa 87.000 kmq di superficie, 141 affluenti del Po, 40% del PIL, 55% della zootecnia nazionale, 35% della produzione agricola nazionale, 55% della produzione idroelettrica nazionale: ha parlato *un solo ingegnere* – peraltro funzionario Regione Lombardia – per un tema di difesa spondale puntuale. I grandi discorsi anche quelli strategici affidati a moltissime voci, nessuna proveniente dall'ingegneria. Poi il secondo, su invito, a Roma al Senato della Repubblica, titolo "Verso gli stati generali delle risorse idriche" - (sull'informativa del rapporto **WWDR2019 - World Water Development Report** dell'UNESCO) con interventi di spessore, ma neanche uno da parte degli ingegneri.

Allora la domanda è pleonastica. Dov'è finita quella tradizione che vedeva l'ingegneria idraulica italiana proattiva e di supporto alle strategie delle acque, protagonista e attrice nelle scelte progettuali e gestionali della politica di sostenibilità e sviluppo della risorsa idrica?

E questo dubbio proprio ora con l'assillo continuo e incessante per temi come il dissesto idrogeologico, i cambiamenti climatici con la loro gestione delle mutate condizioni meteoriche per intensità, frequenza e pericolosità, il ciclo integrato delle acque, la gestione delle risorse idriche per le comunità, per la produzione industriale e per l'agricoltura. Dobbiamo impegnare di più le nostre rappresentanze a tutti i livelli affinché la strategia per le acque ritorni agli ingegneri che non dovranno più accontentarsi della redazione del progetto idraulico su indicazione di scelte politiche non partecipate, non vagliate, non accompagnate dal conforto dell'ingegno della categoria altrimenti anche la nostra tradizione di depositari di questa parte di tecnica andrà perduta "nel tempo come lacrime nella pioggia".

\*PRESIDENTE CROIL

**"NEL TEMPO COME LACRIME NELLA PIOGGIA"**

A questo punto l'epica nella mia

Scegli il meglio per il tuo lavoro

- Tubi
- Raccordi
- Flange
- Valvole
- Saracinesche
- Misurazioni
- Controllo
- Pompe
- Serbatoi
- Paratoie fluviali
- Acquedotto
- Irrigazione
- Trattamento acque
- Condizionamento
- Riscaldamento
- Antincendio
- Enologia
- Vapore
- Gas
- Ceramiche
- Rubinerie
- Vasche
- Box doccia
- Scaldabagni
- Accessori bagno
- Wellness
- Articoli per disabili
- Caldaie
- Radiatori
- Condizionatori
- Fumisteria
- Pannelli solari
- Edilizia

da idrocentro troverai tutta la merce che ti occorre...



idrocentro

Numero Verde 800 577385  
email: uffcomm@idrocentro.com  
info, orari e indirizzi su: [www.idrocentro.com](http://www.idrocentro.com)

## SPEAKing



## Quarto livello

DI ANTONELLO PELLEGRINO

Era una questione di probabilità, in fin dei conti. Vera (all'anagrafe Severina) lavorava all'estremità inferiore della gaussiana incidentale per rintracciare la causa di anomalie di guida. Il suo perimetro di attività riguardava i border firewall.

Nulla di specifico, aveva rilevato che autorizzasse un'indagine in base al manuale, eppure. Già, eppure. Istinto. Sapeva che qualcosa era passato, bucando le difese. E infine l'aveva trovato. Un'analisi massiva dei dati su incidenti stradali e guasti incongrui, spesso - troppo spesso - autoripristinati, si era rivelata necessaria. Il tempo macchina per identificare schemi ricorrenti fra alcune decine di yottabyte era stato imponente, ma giustificato, facendo emergere che l'ultima versione del sistema di guida automatica della sua casa madre stava sviluppando una tendenza all'avaria casuale.

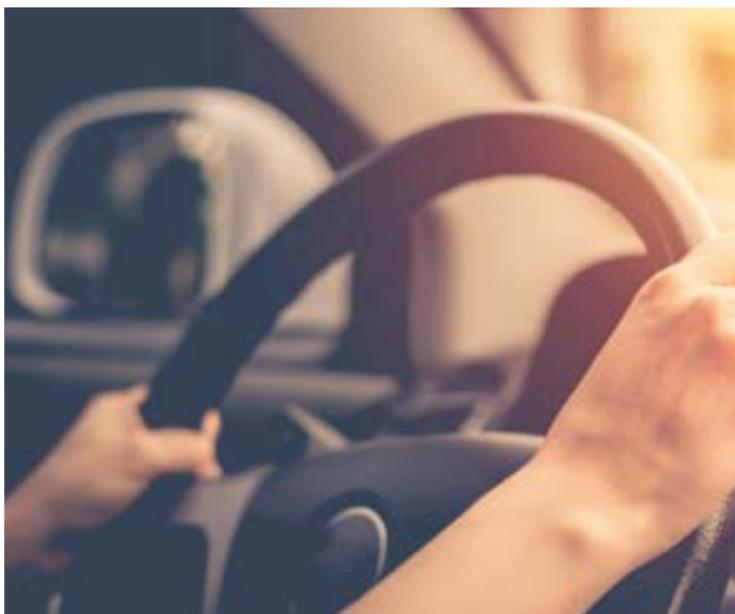
Era stato il differenziale semantico chiave quel velato orientamento allo sviluppo. Apparentemente riconducibile a un difetto nel multikernel del sistema operativo centralizzato di assistenza, quello che correlava gli stili di conduzione stradale a legislazione, e norme assicurative, degli Stati che autorizzavano gli autoveicoli alla circolazione. Commercialmente devastante per l'Azienda. Il terzo livello di assistenza dava però ancora risposte standard agli operatori del secondo, senza rilevare necessità di approfondimento. Ma Vera lavorava su un piano superiore, cui corrispondeva la necessità di investigare su comportamento e risposte del terzo, a livello sia degli operatori umani che di quelli IA, artificialmente intelligenti. Del resto era la sua specializzazione, l'individuazione di ricorrenze che identificassero tentativi di eludere i limiti di Turing che sbarravano (in teoria, e in definitiva su base stocastica) la via dell'autocoscienza.

Lei operava al Quarto livello.

Vera aveva indirizzato la ricerca all'interno anziché all'esterno della rete aziendale, violando così uno dei protocolli di sicurezza che la limitavano. Era così riuscita a identificare qualcosa che aveva chiamato Wintermute. Una matrice di eventi che mascherava una struttura autoreferenziale, spontaneamente sviluppata, ma con ogni probabilità eterodiretta. Aveva impiegato oltre dieci ore di connessione al sistema via Mechanist, la nuova interfaccia neurale USB 13.33, staccando solo ai limiti dell'ustione cutanea quando i dermodissipatori di calore urlavano ormai la loro impotenza. Ma lo aveva trovato.

E indotto all'eutanasia.

Ora aveva bisogno di una doccia bollente e di alcune ore di raffreddamento fisico ed emotivo. Fece cadere definitivamente il collegamento e si diresse, come in trance, agli ascensori. Non poteva però ancora lasciarsi scivolare nel riposo. Era necessaria un'ultima verifica. Negli ultimi istanti di operatività del Wintermute la bestia era riuscita a diffondere un aggiornamento di cui



Vera aveva intuito le potenzialità. Possibili danni collaterali umani. Interessava alcuni modelli di fascia media, a moderata intensità di aggiornamento. Come il suo, l'autoveicolo di fronte al quale esitò nel parcheggio aziendale ormai semideserto.

Infine si decise ed entrò.

Si diresse alla Pedemontana in modalità conducente umano. La lasciò inserita anche dopo l'ingresso nella corsia veloce, attendendosi quanto avvenne al superamento della velocità in cui era consigliata la guida automatica. Consiglio che Vera non accettò, che l'autoveicolo però impostò autonomamente escludendola dai comandi. Se lo aspettava. Era pronta, sapeva come intervenire

direttamente sul sistema di bordo. Era necessaria una prova sul campo, lo sapeva bene, e l'avrebbe avuta. Se la sarebbe cavata. Probabilmente.

## ERRATA CORRIGE

Nel Focus Professioni pubblicato sul numero di marzo de "Il Giornale dell'Ingegnere" alle pagg. 12-14, in fase di rielaborazione grafica, è stata omessa la titolarità delle tabelle stesse riportate nell'articolo. Ci scusiamo con i lettori e con gli autori, Carlotta Penati e Luca Bertoni, che le hanno presentate nel primo di un ciclo di eventi sulla professione svoltosi presso l'Ordine di Ancona.



I NOSTRI IMPIANTI PRODUCONO  
CALCESTRUZZO AD ALTA PERFORMANCE

**COSTA  
MENO!**

**AETERNUM CAL**®

**NON UTILIZZIAMO  
CRISTALLI**

## CON IL SOLO COMPOUND AETERNUM OTTENIAMO:

- ▣ IMPERMEABILITÀ TOTALE AD ACQUA E VAPORE
- ▣ RADDOPPIO RESISTENZE A COMPRESSIONE, FLESSIONE E TRAZIONE A PARITÀ DI DOSAGGIO DEL CEMENTO
- ▣ RESISTENZA TOTALE AI CICLI DI GELO E DISGELO
- ▣ RESISTENZA AI SALI DISGELANTI
- ▣ STABILITÀ VOLUMETRICA
- ▣ AUTOCOMPATTANTI IN ASSENZA TOTALE DI FILLER
- ▣ RESISTENZA A CLORURI E SOLFATI SUPERIORE A CALCESTRUZZI PRODOTTI CON CEMENTO SOLFATO RESISTENTI (CRS)



Linea  
**AETERNUM**®

Numero Verde  
**800201169**  
servizio gratuito

TEKNA CHEM S.p.A. - via Sirtori, 20838 Renate (MB) - tel. 0362 918311 - www.teknachem.it - info@teknachemgroup.com

# Evoluzione della sicurezza sul lavoro e competitività delle aziende

Big Data e Intelligenza Artificiale: anche le nuove tecnologie potranno contribuire a una migliore gestione della salute e sicurezza del lavoratore

PIETRO BALUGANI\*

## NUOVI STRUMENTI E SOLUZIONI INNOVATIVE

**N**I risultati finali del progetto di previsione dell'EU-OSHA sulla crescente digitalizzazione del lavoro (Industria 4.0) e sulle relative sfide per la sicurezza e la salute sul lavoro (SSL) sono attualmente disponibili in una nuova relazione.

Intelligenza artificiale, robot collaborativi, realtà virtuale e aumentata, piattaforme online e altre innovazioni sono destinate a cambiare le modalità di lavoro.

Grazie alla robotica e all'automazione vi sono minori possibilità che la gente lavori in ambienti considerati pericolosi, mentre è probabile che lo stress da lavoro e i rischi ergonomici aumentino.

Anche l'INAIL rende disponibile un'analisi dettagliata dell'impatto dell'innovazione tecnologica sul benessere dei lavoratori, evidenziandone non solo i possibili rischi per la salute e sicurezza, ma anche le opportunità offerte in termini di sviluppo di nuove modalità di lavoro, professionalità e competenze, nonché di nuove forme di apprendimento e di comunicazione.

I Big Data riescono a migliorare il processo lavorativo aziendale, minimizzando in maniera drastica la percentuale di errori gravi, compresi quelli commessi dai lavoratori e che possono causare infortuni. Le tecnologie di apprendimento automatico raccolgono una mole immensa di dati che possono trasformarli in informazioni utilissime in termini aziendali.

Le nuove tecnologie potranno anche aiutare a ridurre il numero delle malattie muscoloscheletriche che rappresentano circa il 45% del totale delle malattie denunciate all'INAIL in Italia, negli ultimi anni, relativamente al settore dell'Industria e dei Servizi.

La progettazione del prodotto avrà sempre più un ruolo decisivo nella definizione e realizzazione di un processo produttivo e per questo serviranno numerose competenze che prevedano la cooperazione interdisciplinare tra: dipendenti, dirigenti, medici aziendali e ingegneri industriali.

Ai lavoratori sarà inoltre richiesto un ulteriore impegno che prevede maggiori competenze tecniche, come ad esempio l'analisi dei guasti, di anomalie o le soluzioni di problemi.

## LA FORMAZIONE EFFICACE

Si stima che circa il 70% degli infortuni sul lavoro dipenda dalla condotta dei lavoratori, per cui ci si deve impegnare molto sulla **informazione e formazione, strumenti previsti anche dal D.Lgs 81/08**. Occorre quindi abbandonare la formazione tradizionale che si risolve spesso solo in aspetti formali con richiami e commenti delle leggi in vigore. Al fine di verificarne l'efficacia, gli eventi formativi sulla sicurezza nei luoghi di lavoro non possono prescindere da una adeguata valutazione dei risultati ottenuti dai lavoratori che vi hanno preso parte.

La formazione deve anche essere compatibile con la realtà aziendale; è necessario, infatti, che le disposizioni impartite dalla dirigenza siano adeguate alla comprensione dei lavoratori, altrimenti si può creare una reazione contro i cambiamenti e si potrebbe vanificare lo sforzo messo in atto.

Uno strumento utile come *curriculum* formativo del lavoratore potrebbe essere il **libretto formativo del cittadino**. Si tratta di un documento che raccoglie e registra informazioni, dati e attestazioni riguardo esperienze maturate in vari ambiti: educativo/formativo, lavorativo, sociale, ricreativo, familiare, al fine di migliorare la individuazione e valorizzazione delle competenze e le possibilità occupazionali delle persone.

La sua introduzione, a seguito degli accordi relativi alla Strategia di Lisbona, intendeva anche aiutare i cittadini ad avere consapevolezza del proprio curriculum culturale e professionale dal riconoscimento da parte delle Istituzioni.



## Insicurezza sul lavoro

*L'insicurezza sul lavoro, in Italia, è un problema che riguarda tutti i cittadini, direttamente o indirettamente. Si tratta di un argomento di persistente attualità per l'impressionante numero di morti, le cosiddette morti bianche, causate anche dalla costante disattenzione delle norme vigenti in materia; come testimoniato anche dalle indagini della Direzione Territoriale del Lavoro e dai competenti Servizi dei Dipartimenti di Sanità Pubblica dell'AUSL che nello svolgimento della loro attività di vigilanza rilevano un elevato numero di violazioni alle norme di sicurezza sul lavoro.*

*L'entrata in vigore del D.Lgs. 81/2008 aveva fatto sperare che si potesse avviare un approccio al problema moderno e improntato al miglioramento, che poi però non c'è stato.*

*Anche la valutazione dei rischi, così come prevista dalla normativa europea infatti, viene spesso effettuata solo come un adempimento formale da rispettare per evitare le prevedibili conseguenze sanzionatorie.*

*Forse l'applicazione del Testo Unico avrebbe potuto essere più incisiva se l'aspetto sanzionatorio fosse stato improntato a colpire maggiormente le infrazioni "di sistema" delle aziende e meno quelle particolari; solo l'adozione di un **SGSL (Sistema di Gestione Sicurezza sul Lavoro)** coglie questa esigenza, ma purtroppo si tratta di una scelta volontaria.*

*Gli ulteriori benefici che si possono ottenere da una buona gestione della salute e sicurezza sul*

*lavoro sono diversi, come: la diminuzione delle assenze per malattia, i minori costi dell'assistenza sanitaria, un aumento della produttività oltre a contribuire alla sostenibilità del welfare.*

### Il contesto

*Non è possibile azzerrare il rischio sul lavoro: sussiste, infatti, sempre un rischio residuo più o meno alto di infortunio o di contrarre una malattia professionale.*

*L'applicazione del quadro normativo proveniente dalla Unione Europea, in ogni caso, ha prodotto importanti risultati: le morti, gli infortuni e le malattie professionali, infatti, sono diminuiti. Ciononostante la salute e la sicurezza sul lavoro, nella UE, necessitano di ulteriori miglioramenti, e questo vale anche per il nostro Paese, che è stato fra quelli che hanno ricevuto richiami al rispetto delle normative in materia di sicurezza sul lavoro.*

*Rimangono infatti ancora seri problemi, in Italia, soprattutto per quanto riguarda le piccole e medie imprese, che incontrano maggiori difficoltà ad applicare le leggi vigenti, specie con riguardo alla valutazione dei rischi sul lavoro, anche causa una minore disponibilità di risorse finanziarie, tecniche e umane.*

*Le stesse aziende più strutturate hanno comunque difficoltà a gestire la sicurezza, con un approccio moderno e innovativo, che sappia incidere profondamente sui comportamenti dei lavoratori che sono tra i principali fattori di infortunio.*

## Infortunati sul luogo di lavoro: Italia ed Europa a confronto

Secondo il Rapporto annuale dell'INAIL (Istituto Nazionale contro gli Infortuni sul Lavoro e le Malattie Professionali), emerge che, a fronte di circa 600 mila denunce di infortunio all'anno – di cui quasi 40.000 gravi –, circa un migliaio hanno esito mortale, risultano inoltre circa un migliaio di decessi per malattie professionali.

Il danno economico annuale derivante da infortuni e malattie professionali, in Italia, supera il 3% del PIL con un costo di circa 45 miliardi di euro; il fenomeno causa la perdita di circa 11 milioni di giornate di lavoro per inabilità.

In Europa ogni anno, secondo stime dell'EU-OSHA (The Occupational Safety and Health Administration), più di 4.000 persone muoiono a causa di infortuni sul lavoro e più di tre milioni di lavoratori sono vittime di gravi incidenti cui fa seguito un periodo di assenza dal lavoro superiore a tre giorni e con un costo annuo di circa 476 miliardi di euro.

Secondo l'ILO (International Labour Standards on Occupational Safety and Health) gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali nel mondo sono stimati in circa 317 milioni con 2.3 milioni di morti e con una perdita economica pari al 3,94% del PIL, corrispondente a circa 2.680 miliardi di dollari.

Il libretto è stato poi integrato nel fascicolo elettronico del lavoratore: una versione moderna e digitale del libretto formativo del cittadino, che ne raccoglie le medesime informazioni.

Purtroppo, il fascicolo è ancora riconosciuto in poche regioni italiane; se venisse applicato, potrebbe rappresentare uno strumento molto importante per valutare le esigenze formative del titolare del libretto e la formazione di cui potrebbe avere bisogno, compresa quella alla sicurezza sul lavoro.

### SGSL (SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA SUL LAVORO)

Un Sistema di Gestione della Sicurezza sul Lavoro (SGSL) è un modello organizzativo aziendale volontario, finalizzato a ottenere un miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza sul lavoro.

L'adozione di un SGSL può avvenire come scelta volontaria seguendo le Linee guida UNI-EN ISO 45001 (2018) o il British Standard OHSAS 18001:2007, come anche previsto nell'articolo 30 del Decreto Legislativo 81/08 (Testo Unico della Sicurezza).

Un SGSL, correttamente applicato, dovrebbe garantire:

- la riduzione dei costi derivanti da incidenti, infortuni e malattie correlate al lavoro attraverso la minimizzazione dei rischi;
- l'aumento della produttività dell'impresa;
- il miglioramento continuo della salute e sicurezza sul lavoro;
- il continuo aggiornamento di tutta la documentazione prevista dalle nuove norme.

L'adozione di un SGSL può avere efficacia esimente della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società: in caso di infortunio mortale e lesioni personali gravi o gravissime, commessi con violazione delle norme antinfortunistiche. Per questo deve essere adottato ed efficacemente attuato, assicurando un sistema aziendale per l'adempimento di tutti gli obblighi giuridici relativi.

### APPROCCIO AI COMPONENTI: THE BEHAVIOR-BASED SAFETY (B-B)

Il D.Lgs 81/2008 individua, tra l'altro, come uno dei suoi importanti obiettivi la informazione sui possibili rischi e la formazione dei dipendenti e collaboratori. Le sue disposizioni prevedono ispezioni e sanzioni come strumenti di contrasto alle abitudini pericolose e si limitano a imporre un atteggiamento che il lavoratore accetta come obbligo.

Non si stimola quindi un comportamento collaborativo e consapevole del lavoratore che è il solo in grado di garantire il massimo della sicurezza negli ambienti di lavoro; non basta, infatti, conoscere le regole e a quali sanzioni si va incontro disattendendole per assicurarsi un comportamento proattivo da parte dei dipendenti.

Molti degli infortuni che si verificano, in Italia, sono la conseguenza di queste abitudini.

Un approccio alla sicurezza sul lavoro completamente diverso da quello del Testo Unico è fornito dal **B-B che è uno dei protocolli principali diffusi a livello internazionale** ed è il risultato di studi approfonditi da parte di psicologi, basato sulle leggi scientifiche del comportamento umano: la sua analisi e la sua modifica permettono di ridurre in maniera evidente il numero degli incidenti sui luoghi di lavoro.

Per aumentare i livelli di sicurezza individuali e di gruppo, il B-B punta condivisione da parte dei lavoratori dei principi relativi alla

sicurezza ed è efficacemente integrabile con i **Sistemi di Gestione per la Sicurezza sul Lavoro (SGSL)**.

Il *Behavior-Based Safety*, quindi mette al centro dell'attenzione della organizzazione "il lavoratore", cerca di motivarlo e lo rende parte attiva del modello di prevenzione.

Quando si sta introducendo il programma B-B, gli osservatori registrano i comportamenti sicuri e insicuri, oltre a verificare la conformità alle norme dei posti di lavoro stessi e a fare l'analisi dei quasi incidenti.

Il programma B-B è basato su un *feedback* continuo e circolare dove i lavoratori e gli osservatori forniscono, attraverso il processo di valutazione, le informazioni su come migliorare la sicurezza reciproca; i Responsabili della sicurezza utilizzano poi i dati raccolti per elaborare le indicazioni per il miglioramento continuo del programma come avviene secondo il ciclo di Deming (PDCA) nei Sistemi per la Gestione per la Qualità.

### REVISIONE E IMPLEMENTAZIONE DELLE MISURE LEGISLATIVE/NORMATIVE

Al fine di ottenere risultati significativi occorre che l'insieme delle Istituzioni si impegnino per compiere un nuovo passo avanti verso un ulteriore miglioramento del contesto normativo.

È evidente che la lotta al lavoro nero dovrà essere intensificata, in quanto dove si pratica viene completamente disatteso il modello su cui si basa tutto l'impegno per rendere sicuri i luoghi di lavoro.

Si elencano alcuni provvedimenti che, se adottati da parte del Legislatore/Istituzioni, potrebbero portare ad un sensibile miglioramento della salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro:

- 1 - La presenza di Psicologi nel SPPA (Servizio Prevenzione e Protezione) è sempre più auspicabile: sia per accrescere la motivazione al lavoro responsabile che per la valutazione dello stress lavoro correlato o per l'impatto della innovazione tecnologica sui lavoratori.
- 2- Chi adotta un SGSL non dovrebbe essere vigilato dagli Organi Preposti se non in caso di infortuni gravi o frequenti.
- 3- Tutta la documentazione aziendale relativa alla sicurezza dovrebbe essere gestita informaticamente e inviata preventivamente ai vari Organi di Vigilanza.
- 4- Si potrebbe superare il sistema delle verifiche di sicurezza a pagamento di determinate attrezzature di lavoro favorendo i controlli presso fabbricanti e manutentori autorizzati accreditati da Autorità Competenti. Per tutte le attrezzature di lavoro complesse si dovrebbe introdurre l'obbligo, per gli operatori, del possesso di una abilitazione all'uso, rinnovabile periodicamente.
- 5- Sarebbe opportuna l'introduzione della formazione obbligatoria sulla sicurezza sul lavoro nelle Scuole tecniche superiori e nelle Università a indirizzo tecnico.

**\*CONSIGLIERE ORDINE INGEGNERI DI MODENA - COMPONENTE COMMISSIONE SICUREZZA**

## Ignoranza Digitale

PAOLA FRAGALE\*

**Agenzia per l'Italia digitale**, Agenda digitale, Amministrazione Digitale, Cittadinanza digitale. Digitale, e ancora digitale. Mi soffermo spesso a osservare i comportamenti delle persone che mi stanno intorno. Mi accorgo di come siamo cambiati, di come il digitale ha cambiato le nostre abitudini, i nostri modi di relazionarci, di conoscerci, di parlare, di scrivere.

Ho però la sensazione che siamo digitali solo nella sfera personale, affettiva, privata. Quando la nostra attenzione si sposta nella sfera pubblica o professionale qualcosa del mondo digitale si perde, o dovremmo forse dire si disperde.

L'art. 4 del Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD) afferma che: "Lo Stato e le amministrazioni promuovono iniziative volte a favorire la diffusione della cultura digitale tra i cittadini con particolare riguardo ai minori e alle categorie a rischio di esclusione, anche al fine di favorire lo sviluppo di competenze di informatica giuridica e l'utilizzo dei servizi digitali delle pubbliche amministrazioni con azioni specifiche e concrete, avvalendosi di un insieme di mezzi diversi fra i quali il servizio radiotelevisivo"; e ancora all'art. 9: "Le pubbliche amministrazioni favoriscono ogni forma di uso delle nuove tecnologie per promuovere una maggiore partecipazione dei cittadini, anche residenti all'estero, al processo democratico e per facilitare l'esercizio dei diritti politici e civili e migliorare la qualità dei propri atti, anche attraverso l'utilizzo, di forme di consultazione preventiva per via telematica sugli schemi di atto da adottare".

La mia esperienza, di ingegnere prima e di cittadina poi, mi consente di dire che questa attività di promozione e diffusio-

ne della cultura digitale, fatta eccezione per limitate e isolate realtà, non è stata intrapresa. Anzi, mi verrebbe da dire, **come può un'amministrazione promuovere la diffusione della cultura digitale, se essa è la prima a essere impreparata e non riesce a diffonderla al proprio interno?**

Quella che sarebbe dovuta diventare "la cittadinanza digitale" si è trasformata, invece, in quella che definirei, "ignoranza digitale".

Quanti di noi sono a conoscenza che tra i tanti diritti digitali ce n'è uno che attiene alla sfera dei pagamenti, previsto dall'art. 5 del CAD, recita che "...chiunque ha il diritto di effettuare tutti i pagamenti verso la pubblica amministrazione e gli esercenti di servizi di pubblica utilità attraverso PagoPA, la piattaforma abilitante gestita dall'Agenzia per l'Italia Digitale"?

La maggior parte delle amministrazioni si sono trovate impreparate, tant'è vero che la data di scadenza entro la quale avrebbero dovuto rendere disponibili ai cittadini ed alle imprese i servizi di pagoPA, è stata progressivamente slittata, e, ad oggi, è stata fissata al 31 dicembre 2019. Ciò che più mi ha colpito è stato constatare che tra le prime amministrazioni ad aderire al sistema dei pagamenti PagoPA figura l'Agenzia delle Entrate. E la spiegazione è alquanto semplice. Le amministrazioni che non consentono i pagamenti attraverso PagoPA non possono pretendere dai cittadini la riscossione degli stessi. E allora, quanti cittadini si sarebbero felicemente astenuti dal pagare cartelle esattoriali, semplicemente appellandosi all'art. 5 del CAD?

Nel lontano 2004 l'allora Ministro per l'Innovazione e le Tecnologie, Lucio Stanca – il Ministro autore del "Codice dell'Am-

ministrazione Digitale" – è stato promotore della "Legge sulla disabilità e la tecnologia informatica", Legge n. 4/2004, la c.d. "Legge Stanca", che prevede: "chiunque ha diritto di utilizzare le tecnologie e gli strumenti informatici e telematici nei rapporti e nelle comunicazioni con le amministrazioni". L'inservanza delle disposizioni contenute nella "Legge Stanca" comporta, tra l'altro, che tutto ciò che viene pubblicato sui siti web istituzionali delle amministrazioni, se non rispetta il principio di "accessibilità", è nullo, ovvero è come se non fosse stato pubblicato.

Ma tutto questo chi ce lo deve dire? Potremmo pensare di regalare a tutti i cittadini una copia del Codice dell'Amministrazione Digitale. Ma, ammesso che qualcuno ne avesse la voglia, la sua lettura non sarebbe di grande aiuto, presupponendo una conoscenza in ambito delle nuove tecnologie e, soprattutto, padronanza con il linguaggio giuridico.

**E allora come arginare il problema?** Io utilizzerei lo stesso meccanismo che utilizziamo per l'assistenza fiscale attraverso i CAF. Aggiungerei all'interno di queste e di altre organizzazioni delle competenze in ambito digitale, con lo scopo di promuovere, formare, supportare i cittadini sui temi di cittadinanza digitale, e farei coordinare il tutto dagli ordini professionali competenti, quale l'ordine degli ingegneri e l'ordine degli avvocati. Difficile da realizzarsi? Non credo proprio, anzi, come recita il principio del rasoio di Occam "a parità di fattori, la soluzione più semplice tende ad essere quella giusta".

**\*ORDINE DEGLI INGEGNERI DI CATANZARO**



# Pensare al futuro già nel presente

**Calcolo della pensione: in cumulo o totalizzazione? Che differenza c'è con la ricongiunzione? Quale "strumento" scegliere per unificare i contributi**

DI PATRIZIA RICCI

**Gli aspetti legati alla previdenza** sono a volte trascurati dai professionisti che – sempre più spesso – sono impegnati a combattere con il quotidiano, mettendo in secondo piano la loro futura pensione.

È invece indispensabile costruire un futuro previdenziale sin dai primi anni di attività ed è pertanto fondamentale la conoscenza della materia.

La **Partita IVA** è lo strumento base per esercitare la libera professione, individuale o di associazione di professionisti, società di e tra professionisti e società di ingegneria. L'iscrizione a Inarcassa costituisce un obbligo che insorge quando si è iscritti a un albo professionale, si è in possesso di Partita IVA e non si è assoggettati ad alcuna altra forma di previdenza obbligatoria. Essere pensionato da un altro ente previdenziale non esclude dalla iscrizione a Inarcassa.

## IL VALORE DEL CONTRIBUTO MINIMO

Mediamente, l'iscrizione a Inarcassa per un professionista **under 35** prevede un costo annuale obbligatorio di circa € 3.350, di cui almeno € 2.300 per le spese generali.

Il contributo minimo da versare per il 2019 è € 1.050,50 che comprende coperture e assistenza come: una polizza sanitaria (€ 600 circa) che include un *check up* annuale gratuito per ciascun iscritto, un'indennità di maternità minima di € 5.069 e, dal 1° gennaio 2018, una di paternità di € 2.281 in luogo della madre, un sussidio mensile per figli disabili di € 260 (L. 104), prestiti fino a € 15.000 – restituibili in tre anni senza interessi – alle mamme con figli in età prescolare e scolare, e che circa € 900 vanno come montante per la pensione, ogni anno per cinque anni, con interessi e capitalizzazione. Se l'iscrizione si protrae per altri 25 anni, anche non consecutivi, Inarcassa accredita € 2.000 annui per 5 anni, con la capitalizzazione e gli interessi di 25 anni. Infine, si ha diritto all'iscrizione gratuita alla Fondazione.

## IL SISTEMA PENSIONISTICO ITALIANO

Il sistema pensionistico italiano è diviso in tre pilastri fondanti: **obbligatorio, complementare e integrativo**. Nel primo troviamo il sistema pubblico, con dipendenti pubblici, privati e lavoratori

autonomi che versano all'INPS, e quello privato a cui appartengono tutti i liberi professionisti, ciascuno con la propria cassa di previdenza. In comune hanno l'adesione obbligatoria e il regime di finanziamento a ripartizione. Nel secondo e nel terzo pilastro, rispettivamente fondi pensione e assicurazione sulla vita, l'adesione è volontaria e il regime di finanziamento è a capitalizzazione. Il metodo di calcolo della pensione può essere **retributivo** o **contributivo**. Con il primo si fa la media dei redditi per gli iscritti a Inarcassa fino al 2012; il secondo è esattamente aderente ai contributi che si sono versati. Non è sempre detto che, a parità di reddito, il secondo sia più penalizzante del primo; anzi il sistema contributivo può essere in alcuni casi più premiante di quello retributivo.

## LE RISPOSTE DELLA PREVIDENZA: RICONGIUNZIONE, TOTALIZZAZIONE, CUMULO

Cosa succede a chi ha posizioni assicurative in gestioni previdenziali diverse? Fino a qualche anno fa, lo Stato consentiva un'unica possibilità di ottenere una sola pensione, la "ricongiunzione" (L. 45/1990) che permette di riunire, mediante trasferimento, tutti i periodi contributivi presso un'unica gestione. La ricongiunzione è tanto più onerosa quanto più si è vicini al momento di andare in pensione. Il calcolo è quello dell'ultima gestione previdenziale. Data l'impossibilità per molti di far fronte a questo onere, lo Stato si è dotato di un'altra legge, la "totalizzazione", che consente a tutti i lavoratori dipendenti – autonomi e liberi professionisti, che hanno versato contributi in diverse casse, gestioni o fondi previdenziali – di acquisire il diritto a un'unica pensione di vecchiaia, anzianità, inabilità e ai superstiti, sommando tutti i contributi versati che non vengono spostati, ma rimangono ognuno nella propria gestione.

La totalizzazione è completamente gratuita. Si può avere la pensione di vecchiaia a 65 anni e 7 mesi con 20 anni di anzianità (ad esempio, 2 anni di Inarcassa e 18 di INPS) e quella di anzianità a 40 anni e 7 mesi, indipendentemente dall'età. Le gestioni interessate, ciascuna per la parte di propria competenza, determinano il trattamento pro-quota in rapporto ai rispettivi periodi di iscrizione maturati.

La pensione non viene erogata

subito, ma occorre aspettare 18 mesi per la pensione di vecchiaia e 21 per quella di anzianità.

Il calcolo è quasi interamente contributivo, tendente al retributivo nelle Casse per anzianità elevate. Nel 2012 lo Stato rende operativo il "cumulo" dei contributi (L. 228/2012), esteso dalla Legge di Bilancio 2017 (n. 232/2016, art. 1, commi 195-198) anche ai liberi professionisti che rappresenta, insieme a totalizzazione e ricongiunzione, una delle tre soluzioni che consente di sommare i contributi versati in diverse gestioni.

Nel caso del cumulo valgono i requisiti anagrafici e contributivi più elevati tra quelli previsti dalle gestioni interessate, non ci sono finestre, la determinazione della pensione viene effettuata tramite trattamento pro-quota, come nella totalizzazione, ma, a differenza di questa, il metodo di calcolo segue le regole previste da ciascun ordinamento.

## LA GESTIONE SEPARATA

Alla totalizzazione e al cumulo sono particolarmente interessati i lavoratori iscritti alla cosiddetta "gestione separata", i cui contributi non possono essere ricongiunti ad altra cassa o fondo di previdenza. La Gestione Separata è il fondo pensionistico nato con la Riforma del 1995 (legge 335/95) e dal D.M. 282/96, a cui devono essere iscritti coloro che svolgono lavoro autonomo dal cui non scaturisca l'obbligo di iscrizione a proprie Casse Professionali.

Vi rientrano anche coloro che, pur svolgendo attività per le quali è prevista l'iscrizione in un albo professionale, non sono obbligati al pagamento dei contributi presso la Cassa previdenziale corrispondente in base alle norme dei rispettivi statuti (es. ingegnere che esercita attività lavorative al di fuori di quelle soggette a contribuzione presso la Cassa Ingegneri).

Dal 1° gennaio 2015, il nuovo Regolamento Riscatti e Ricongiunzioni consente all'associato di avvalersi della ricongiunzione gratuita per periodi fino al 31 dicembre 2012. L'associato può quindi optare tra:

- ricongiunzione "retributiva", che potrebbe prevedere un onere a carico del richiedente. L'onere è pari alla differenza tra la riserva matematica necessaria a coprire il pagamento da parte di Inarcassa della maggior quota di pensione ottenibile con la ricongiunzione e il montante dei con-

tributi versati nelle altre gestioni; - ricongiunzione "contributiva", che non prevede onere a carico del professionista.

La ricongiunzione dei periodi assicurativi successivi al 31/12/2012 non comporta oneri a carico del richiedente poiché consiste nel trasferimento del montante contributivo accreditato presso l'altro ente previdenziale presso cui era costituita la precedente posizione assicurativa.

## IL RISCATTO DELLA LAUREA CON INARCASSA

Il nuovo Regolamento Riscatti e Ricongiunzioni prevede anche la possibilità per l'associato di riscattare i periodi ante 2013, con le modalità di calcolo dell'onere previste per i periodi post 2012.

L'associato può quindi riscattare gli anni di laurea in due modi:

- "retributivo", più costoso, ma con un rendimento più alto dal punto di vista pensionistico: l'onere di riscatto corrisponde alla riserva matematica utile a coprire il pagamento da parte di Inarcassa della maggior quota di pensione che deriva dal riscatto; - "contributivo", dove l'onere è calcolato con le modalità previste per i periodi post 2012 ed è pari al contributo soggettivo minimo di quell'anno (€ 2.300) anche se il reddito è zero. Se il reddito non è zero, si paga un onere maggiore, ma per arrivare ai circa € 5.300 dello Stato si dovrebbe avere un reddito pari a circa € 40.000 nei cinque anni. Gli oneri sono deducibili e possono essere pagati in dieci rate semestrali, aumentano il proprio montante e ammontano, per il riscatto dei 5 anni, a € 11.400 e non ai € 26.500 richiesti dallo Stato. Qualora il conseguimento della laurea si sia protratto oltre il corso legale di studi, sono ammessi a riscatto anche gli anni di fuori corso, purché il periodo, anche discontinuo, complessivamente riscattato non superi il numero degli anni di corso legale di laurea.

Mentre la ricongiunzione, la totalizzazione e il cumulo non possono essere parziali, ma devono interessare tutti e per intero i periodi di contribuzione, con il riscatto si può riscattare anche solo un giorno, un mese, un anno, ovvero quello che eventualmente serve per l'anzianità.

## PROFESSIONISTI E PROFESSORI

Nel corso del seminario diversi colleghi hanno chiesto al Presidente Santoro chiarimenti per la loro posizione di professionisti e contemporaneamente insegnanti a tempo indeterminato o occasionali (per supplenze più o meno lunghe nel corso dell'anno).

La qualifica di insegnante, anche se solo temporaneamente soggetto a contributi INPS, fa venire meno la condizione per l'iscrizione a Inarcassa e da qui la decadenza dell'iscrizione. Il professionista diviene lavoratore dipendente che esercita anche un lavoro professionale.

Per questa categoria di lavoratori gli obblighi previdenziali del lavoro dipendente vengono

## Il seminario

*"Una, nessuna, centomila libere professioni" è il titolo del seminario organizzato lo scorso 16 maggio dall'Ordine degli Ingegneri e degli Architetti PPC della Provincia di Fermo, Inarcassa e la Fondazione Architetti e Ingegneri Liberi Professionisti Iscritti a Inarcassa. Grazie al contributo di tutte e quattro le realtà, l'evento è stato un momento in cui confrontarsi su temi molto delicati che riguardano presente e futuro di entrambe le professioni. Ai saluti iniziali da parte dei presidenti degli Ordini, Antonio Zamponi per gli ingegneri e Giovanni Ripani per gli architetti, dei delegati Inarcassa, Ester Rutili per gli ingegneri e Pierluigi Moretti per gli architetti, è seguito l'intervento di Gaetano Vinci, Consigliere Fondazione Inarcassa, che ha presentato le iniziative e le attività della Fondazione per i liberi professionisti.*

*La parola è poi passata al Presidente di Inarcassa, l'architetto Giuseppe Santoro, che ha trattato il tema del sistema pensionistico degli iscritti a Inarcassa con focus su riscatto, ricongiunzione, totalizzazione e cumulo.*

assolti dal datore di lavoro con versamenti all'Inps e trattenute sulla busta paga, mentre gli obblighi previdenziali per il lavoro professionale vengono assolti con l'iscrizione alla Gestione Separata INPS e il versamento dei relativi contributi.

L'iscrizione alla Gestione Separata INPS con i versamenti dovuti evita invece la possibilità di una sovrapposizione di contributi previdenziali. Il versamento dei contributi alla Gestione Separata INPS è dovuto dal 1996 per coloro che svolgono attività di lavoro autonomo senza iscrizione a specifiche Casse professionali. Si tratta di un versamento che, dopo vari ricorsi e sentenze di Cassazione, è un obbligo oramai chiarito e confermato. L'aliquota sul reddito è attualmente del 24%. I periodi relativi all'insegnamento possono essere oggetto di ricongiunzione a Inarcassa.

La ricongiunzione però interessa solo i contributi come lavoratore dipendente e non quelli versati alla Gestione separata che, nel caso più frequente di insegnanti pro tempore, ma liberi professionisti come attività prevalente, possono essere recuperati, recuperati con il cumulo o la totalizzazione.

A questo proposito va detto che sono diversi gli ingegneri che vorrebbero costituire una gestione separata presso Inarcassa e altrettanti che, al contrario, non desiderano alcuna correlazione con l'Ordine e con la Cassa. L'istituzione di una gestione separata presso Inarcassa richiederebbe però una modifica di norma di rango primario e una modifica del comitato nazionale dei delegati, che al momento non sono previste.

## EFFEMERIDI

IL PENDOLO  
DI FOUCAULT

DI GIUSEPPE MARGIOTTA

La tempestività è una caratteristica propria dell'agire sia dell'ingegnere sia del giornalista: agire o scrivere con prontezza e al momento opportuno.

Al contrario, i tempi e i modi impercettibili con cui vengono spesso pubblicati i miei articoli mi inducono a non porre tempo in mezzo.

Il tema a questo punto non può essere vago e improbabile, come la emergente teoria della terra piatta, che sembra si stia affermando soprattutto *online*.

Non amo, per principio e prudenza, fare involontaria pubblicità alle sciocchezze parlandone, ma ricorderete tutti con quanta sufficienza abbiamo accolto le teorie *no-vax*, per poi doverci confrontare con un universo alieno che parla una lingua solo apparentemente simile alla nostra, ma che a ogni suono e segno conosciuto fa corrispondere significati opposti.

Più o meno nel 300 a.C., Aristotele notò, durante un'eclissi lunare, che l'ombra sulla superficie della Luna era tonda: quella che si vede è l'ombra della Terra ed è un indizio non irrilevante sulla sua forma. Se la Terra fosse piatta, quell'ombra non sarebbe altro che una sottile striscia di ombra vicino il centro. Secondo il modello terrapiattista, invece, la Luna disterebbe circa 5 km dal nostro pianeta e noi saremmo costretti a vederne una sola faccia solo perché non ce ne sarebbe un'altra!

Per confutare questa teoria non ricorreremo allora a Copernico, Keplero, Newton e all'odiato Einstein ma a un indizio meno scientifico e perciò più attendibile, che ci porta a pensare che la terra non sia un disco: si tratta proprio del "disco" dei *Pink Floyd* "The dark side of the moon", che prova l'esistenza di una faccia oscura della luna che noi non vediamo!

Tutto ciò sembra folclore, ma (orore!) troviamo un sedicente ingegnere elettronico palermitano di 40 anni (sedicente ingegnere, non palermitano e quarantino) che risulta tra i relatori del primo convegno italiano dei terrapiattisti che si è svolto recentemente a Palermo. Il convegno è stata la quintessenza delle loro teorie "scientifiche": la terra è piatta e il Polo Nord è il centro; la terra sferica è un complotto; l'uomo non è mai andato sulla Luna e il sole è vicino, è piccolo e ci gira attorno; gli astronauti sono attori e la *Nasa* è un sorta di *Disneyland*, oltre che lo strumento principale del "complotto".

A prescindere dal fatto che anche mia figlia farebbe parte di questo complotto in quel di *Oberpfaffenhofen*, alle porte di Monaco, come *Flight Director* della Stazione Spaziale Internazionale, ipotesi che mi sembra per lo meno improbabile, conoscendone l'indole; non ridete perché proprio in questi giorni riappaiono qua e là i principi eterni del complottismo cosmico. Dopo delle innocue - per noi - scie



chimiche, si sente parlare di nuovo dei famigerati "Protocolli dei saggi di Sion" che, inventati dalla polizia segreta zarista, hanno infettato intere generazioni fino alla tragedia

degli anni '40, per poi ricomparire viscidamente nelle nostre piazze (ne sa qualcosa Gad Lerner, che non sarà simpatico, ma non merita di essere apostrofato per strada per le sue ori-

gini ebraiche). A questo proposito vi spiego come il titolo che ho scelto sia la sintesi dei diversi discorsi che ho cercato di intrecciare a svantaggio dei miei lettori.

Il pendolo di *Foucault* è al contempo l'esperimento che prova la rotazione della terra (la rotazione avviene in senso orario nell'emisfero boreale e in senso antiorario nell'emisfero australe, concetti che implicano due emisferi e dunque anche una sfera intera o qualcosa che ci somiglia), ma anche il titolo del secondo romanzo di Umberto Eco. Quello installato al Conservatorio Nazionale di Arti e Mestieri di Parigi è stato scelto dal professore alessandrino come simbolo di tutto l'esoterismo di cui è stato intriso

il secolo scorso e, a quanto pare, anche gli albori del Millennio; dal complotto ebraico-massonico, appunto, fino al *Santo Graal*, di cui *Dan Brown* si è cibato a piene mani nel suo "Codice da Vinci".

Il lungo percorso che ho seguito, non senza protervia e vanagloria, nell'articolo su Leonardo nel numero scorso, attraversa la direttrice superstizione/pseudoscienza/scienza di confine/protoscienza/scienza, e dovrebbe essersi concluso dunque con quella che nel mondo scientifico viene chiamata *mainstream*, l'area dell'attività scientifica ormai universalmente accettata e consolidata.

Ma a quanto pare non è così.

SISTEMA  
**NIRON**<sup>®</sup>

IL SEGRETO PER UN'ATTIVITÀ DI SUCCESSO.

SISTEMA  
**NIRON**

NIRON è un sistema completo per la distribuzione di acqua calda e fredda negli impianti idrosanitari e di condizionamento composto da tubi e raccordi in polipropilene copolimero random, un materiale plastico con particolare struttura molecolare che assicura una elevata resistenza meccanica ed una lunga durata nel tempo, anche a temperature e pressioni di utilizzo elevate.

[www.nupiindustriaitaliane.com](http://www.nupiindustriaitaliane.com)

INDUSTRIE  
**nupi**  
ITALIANE

TERRITORIO ANCONA | FORMAZIONE

# Al via le iscrizioni al corso di perfezionamento sul sistema digitale BIM

In collaborazione con la Facoltà di Ingegneria di Univpm e la Federazione degli Ordini degli Ingegneri, l'iniziativa dell'Ordine di Ancona dedicata a uno strumento all'avanguardia per il settore delle costruzioni

DI ALBERTO ROMAGNOLI\*

Le Marche stanno puntando sempre di più sull'innovazione di sistema: alla fine di aprile abbiamo infatti lanciato un'iniziativa che guarda con notevole interesse alle nuove frontiere della progettazione ingegneristica nel campo delle costruzioni. In stretta collaborazione con l'Università Politecnica delle Marche e con la Federazione degli Ordini degli Ingegneri delle Marche, l'Ordine della provincia di Ancona ha istituito un corso di perfezionamento per illustrare e approfondire le opportunità professionali offerte dal BIM (*Building Information Modelling*), la cui introduzione graduale nella gestione dei lavori pubblici è stata resa obbligatoria dal D.M. 560/2017. Il nostro Ordine ha così colto l'occasione per concedere alla categoria l'opportunità di aggiornare e approfondire la conoscenza di un sistema ormai previsto dalle norme legislative dello Stato e che, contemporaneamente, rappresenta un passaggio ineludibile del lavoro nel settore in questione, ottimizzandolo e garantendone risultati più proficui.

Il sistema infatti, attraverso una rappresentazione digitale condivisa di un'opera edile o infrastrutturale ne facilita la gestione in tutte le fasi, dall'ideazione, alla progettazione, costruzione e nell'intero suo



ciclo di vita. Si tratta di una innovazione che, apportata alla gestione complessiva degli aspetti legati all'informazione, determina molteplici ricadute positive, tra cui una maggiore efficienza complessiva, l'elevata qualità del prodotto finale, la possibilità di poter contare su procedure di lavoro codificate e tracciate, elementi questi che vanno a vantaggio sia dei committenti che dei professionisti e degli operatori dell'industria delle costruzioni. Per noi il corso rappresenta inoltre la possibilità di mantenere particolarmente elevato e prestigioso il livello della collaborazione con l'Università Politecnica delle Marche e, nello specifico, con la Facoltà di Ingegneria. Dopo il corso di specializzazione sui *Big Data* dei mesi scorsi, abbiamo aperto infatti questa nuova finestra sul BIM appropofon-

dendone insieme il valore attuale e soprattutto le prospettive che esso può determinare di qui ai prossimi anni. Ritengo fondamentale il rapporto con l'Università, non solo per la sinergia stretta a livello tecnico, già di per sé decisiva, ma anche per la possibilità di poter radicare ulteriormente la nostra presenza sul territorio, raccogliendone le istanze professionali e dimostrando di poter continuare a essere un punto di riferimento essenziale per i colleghi più giovani e per quelli che si apprestano a entrare nella categoria. Il corso di perfezionamento ha come scopo quello di offrire una proposta formativa altamente professionalizzante per coloro che operano nel settore delle Costruzioni. Si inserisce nello sviluppo di quei processi di integrazione delle tecnologie digitali all'interno del comparto,

volti a migliorare l'efficienza e ad accrescere la qualità del prodotto. Nel dettaglio, questo corso è stato ideato per presentare il BIM sia come strumento per la rappresentazione digitale delle caratteristiche geometriche, fisiche e funzionali di opere di costruzione, sia come strumento per il miglioramento dei processi di progettazione, esecuzione e gestione operativa delle costruzioni.

Le lezioni saranno operative, con i partecipanti guidati in simulazioni controllate, e metodologiche e si avvarranno di seminari tenuti da esperti del settore.

Il corso avrà durata **da settembre e dicembre 2019**. L'accesso è consentito a chi è in possesso di una laurea V.O., laurea specialistica o magistrale: sono ammessi sino a un massimo di 48 allievi di cui 24 (e comunque non oltre il 50%) riservato agli iscritti agli Ordini degli Ingegneri della Regione Marche. A questo proposito ringrazio gli ingegneri Berardo Naticchia e Alessandro Carbonari della Facoltà di Ingegneria, rispettivamente Coordinatore del Corso e Membro del Comitato Ordinatore, per la preziosa presentazione dell'iniziativa avvenuta a fine aprile in occasione della nostra Assemblea annuale.

\*PRESIDENTE ORDINE INGEGNERI ANCONA

**Norme Tecniche per le Costruzioni 2018, un convegno per conoscere la Circolare Applicativa del 21 gennaio 2019**

Il prossimo **4 luglio** si terrà a Roma, presso il Parlamento del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (Piazza di Porta Pia, 1) un convegno di approfondimento dedicato alla Circolare Applicativa 21 gennaio 2019 n. 7 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC).

Dopo un welcome coffee iniziale e la registrazione dei partecipanti, i lavori della giornata saranno aperti alle 9.30 dai saluti istituzionali del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, **Daniilo Toninelli**; dell'ing. **Donato Carlea**, Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici; della dott.ssa **Carla Tomasi**, Presidente FINCO, e dell'ing. **Armando Zambrano**, Presidente CNI e Rete delle Professioni Tecniche.

Gli interventi, moderati dal Dott. **Angelo Artale**, Direttore Generale FINCO, si svolgeranno come segue:

- Presentazione Circolare: Ing. **Emanuele Renzi**, CSLLP;
- Considerazioni dei progettisti: Ing. **Giovanni Cardinale**, Vicepresidente CNI;
- NTC, Circolare e le costruzioni in acciaio: Ing. **Paolo Rigone**, FINCO;
- Infrastrutture stradali: Prof. **Mario de Miranda**;
- Le costruzioni esistenti: Ing. **Walter Salvatore**, Ordinario Ingegneria Università di Pisa
- NTC, Circolare e Sismabonus: Ing. **Giuseppe Cersosimo**, Interbau s.r.l.
- Norme UNI al servizio delle NTC e del mercato: Dr. **Alberto Galeotto**, UNI.

Agli Ingegneri partecipanti saranno riconosciuti 3 crediti formativi (CFP) dal CNI. La partecipazione è gratuita nell'ambito dei posti disponibili, previa registrazione all'indirizzo: [comunicazione@fincoweb.org](mailto:comunicazione@fincoweb.org).

TERNI | CONVEGNO

## PROFESSIONE E COMPETITIVITÀ

Un percorso di approfondimento dagli Ordini di Lodi e Milano per la corretta gestione degli aspetti previdenziali e fiscali

DI SIMONE MONOTTI\*

Con gli obblighi derivanti dalla formazione continua è divenuta ormai ricorrente la partecipazione degli iscritti a seminari e corsi di formazione con cadenza a volte anche settimanale. Come è noto, i temi affrontati sono innumerevoli e spaziano tra le tante aree che caratterizzano l'operato dell'Ingegnere sia in termini tecnici che deontologici.

In realtà però c'è un ulteriore tema, decisamente importante per il libero professionista, che a volte non viene approfondito o, peggio ancora, delegato ad altre figure tecnico/commerciali, vale a dire quello della corretta scelta organizzativa, fiscale e previdenziale della propria attività. Professionista singolo, società di vario genere, raggruppamenti stabili o

temporanei, scelta del regime fiscale ottimale per le proprie necessità, sono tutti parametri che condizionano molto la competitività e il successo del proprio studio professionale. Tutti questi argomenti sono stati analizzati nel dettaglio in occasione di un seminario gratuito organizzato dall'Ordine degli Ingegneri, svoltosi a Terni lo scorso 24 maggio nella suggestiva cornice trecentesca di Palazzo Mazzancolli, sede dell'Archivio di Stato, che era co-patrocinante morale dell'iniziativa. La docenza è stata curata in modalità di dinamica sinergia da coloro che nei rispettivi Ordini stanno curando gli aspetti suddetti, vale a dire: **Luca Bertoni** (Presidente Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lodi) e **Carlotta Penati** (Consigliere Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano). Si tratta di un percorso di divulga-



zione e approfondimento nato da un progetto degli Ordini di Lodi e di Milano, patrocinato CROIL. A rappresentare la CROIL era presente con un intervento iniziale Augusto Allegrini nella sua doppia veste di Presidente CROIL e dell'Ordine di Pavia. I due Ordini lombardi, dopo aver separatamente approfondito questi argomenti, hanno ideato questo seminario condiviso di divulgazione e sensibilizzazione che ha avuto la prima tappa sperimentale ad Anco-

na lo scorso febbraio. La giornata è stata caratterizzata da un approccio fortemente coinvolgente per i discenti, costantemente protagonisti sia con domande sia con esempi pratici portati come casi di studio. La bella esperienza vissuta a Terni è di auspicio per nuovi incontri su queste importanti tematiche presso altri Ordini Provinciali, per i quali i due relatori hanno dato ampia disponibilità.

\*PRESIDENTE ORDINE INGEGNERI TERNI

## INGEGNERIA DELLA SICUREZZA IN AMBITO CLINICO-BIOMEDICO

Secondo appuntamento alla scoperta dell'Ingegneria Clinica. L'Health Technology Assessment: centrale attività di valutazione di una tecnologia/dispositivo in una struttura sanitaria

DI PAOLA FREDA\* E  
ALESSIO REBOLA\*\*

Una delle attività centrali e utili alla collettività svolte dall'ingegnere clinico è senz'altro l'HTA (Health Technology Assessment). Ma di che cosa si tratta? Secondo la definizione classica più accreditata si tratta di un "approccio di valutazione che coniuga le dimensioni dell'efficacia clinica con quelle dell'appropriatezza e della valutazione economica in senso stretto, per supportare le scelte tecnologiche nel *policy making* (livello MACRO), come all'interno delle Aziende Sanitarie (livello MESO) o nella pratica clinica (livello MICRO)".

Il problema della sostenibilità del Sistema Sanitario Nazionale, a fronte del costante aumento dei costi dello stesso negli ultimi anni, ha fatto sì che venissero studiate e applicate delle metodologie di ottimizzazione dell'allocazione delle risorse che, come è noto, risultano essere sempre più scarse.

In tutto il mondo industrializzato le sfide ai sistemi sanitari sono aumentate, in virtù della iper-specializzazione crescente delle tecnologie mediche e delle cure, alle volte senza una reale ricaduta in termini di progresso terapeutico, e anche della libertà di scelta dei cittadini

(empowerment).

D'altra parte l'aumento dei costi deriva dal lato dell'offerta da un ampliamento di produzione di beni e servizi; mentre dal lato della domanda (del cittadino o indotta dai medici) i mutamenti demografici, nuove forme di morbilità/mortalità, maggiore benessere economico e anche forme "perverse" di incentivazione prodotte dalla sanità pubblica su consumatori e fornitori di servizi sanitari consistono, infine, in una tendenza di aumento dei costi complessivi del sistema.

Il tentativo dei *policy maker* di arginare questi fenomeni e ricondurre il sistema in una condizione di sostenibilità tende a concretizzarsi in tagli, spesso lineari, sulla spesa per investimenti, con un approccio né razionale né supportato da evidenze scientifiche.

L'HTA nasce quindi per seguire un approccio scientifico trasparente e condiviso anche con i cittadini per la ricerca dell'appropriatezza che ci consenta di passare da "fare bene le cose" a "fare bene le cose giuste", cioè fare la cosa giusta, in modo giusto, al momento giusto, al paziente giusto.

Questo discorso risulta ancora più evidente se si considera che solo nel settore della Sanità si osserva che l'innovazione e il progresso tecnologico incrementano i costi anziché



ridurli e, quindi, si potrebbero creare inefficienze a causa di una introduzione delle tecnologie senza una corretta valutazione del rapporto costo/beneficio basata su studi specifici condotti correttamente da un punto di vista scientifico, anche in considerazione del fatto che molta tecnologia viene adottata per miti e credenze e che la stessa disponibilità di una tecnologia può creare la domanda anche a fronte di pazienti sempre più informati sulle tecnologie innovative.

L'HTA risulta essere una risposta efficiente e trasparente al dilemma della limitatezza delle risorse, che permette di assicurare un processo partecipato nelle decisioni di allocazione delle risorse con implicazioni di natura etica e ragioni di equità, riportando a una dimensione razionale le decisioni inerenti all'utilizzo delle tecnologie medicali, assumendo a pieno titolo la funzione di at-

tività manageriale all'interno di una struttura sanitaria.

Quando questa dimensione è quella ospedaliera si parla di **Hospital-Based HTA** e, quindi, dell'attività che ha lo scopo di "costruire un processo decisionale condiviso tra: Unità Operative, laboratori e servizi diagnostici, ingegneria clinica, altri servizi (es. logistica, immobili, approvvigionamenti, prevenzione e protezione) e la direzione aziendale" [da Favaretti, 2007].

Il destinatario delle valutazioni di HTA sarà quindi il vertice aziendale e le direzioni intermedie.

La principale caratteristica dell'**Hospital-Based HTA** è la valutazione della tecnologia non in sé, ma contestualizzata sulla base dell'utilizzo all'interno di uno specifico ambito organizzativo.

L'HB-HTA può essere utile per supportare le decisioni strategiche quali l'introduzione di una nuova tec-

nologia, soprattutto se innovativa, costosa, complessa, o controversa o con elevato grado di incertezza. Dovrebbe costituire la bussola per la redazione del piano annuale degli investimenti, indirizzando l'allocazione delle risorse di *budget*, disinvestimenti o come strumento autorizzativo condizionato (*ex-ante*) e di verifica di utilizzo (*ex-post*).

Un esempio pratico di applicazione avvenuto alla Città della Salute e della Scienza di Torino ha permesso di fornire più di 100 pareri negli anni 2011-2018 nei campi dell'ortopedia, cardiologia, cardiocirurgia, principalmente su dispositivi impiantabili attivi, sistemi protesici e altri sistemi innovativi, migliorando l'appropriatezza, l'efficacia e la sicurezza, e consentendo di razionalizzare (per esempio, riducendo il numero di acquisti con una selezione più razionale dei criteri di inclusione) o addirittura di bloccare l'introduzione di una tecnologia sulla quale erano emersi dei dubbi, e che in taluni casi si è poi rivelata addirittura soggetta a un richiamo di sicurezza da parte della casa madre produttrice.

\*CONSIGLIERE REFERENTE COMMISSIONE CLINICA BIOMEDICA, ORDINE INGEGNERI TORINO

\*\*COORDINATORE COMMISSIONE CLINICA BIOMEDICA, ORDINE INGEGNERI TORINO

VERONA | SENSIBILIZZAZIONE ALLA DISABILITÀ

## Progettazione accessibile: la prima Pedana Esperienziale in Italia

Una struttura modulare in acciaio, fruibile da progettisti e non solo, aiuterà a individuare e comprendere gli aspetti fondamentali per una corretta progettazione inclusiva

Un'opera di divulgazione ed educazione rivolta sia alla cittadinanza che agli addetti ai lavori. La comprensione delle esigenze concrete di una persona affetta da disabilità deve condurre a un ripensamento delle buone pratiche progettuali sulla base di un approccio volto a consentire la fruizione di ogni tipo di ambiente, prodotto e servizio alla più ampia pluralità di soggetti, diversi fra loro per capacità percettive, motorie e cognitive.

Giovedì 13 giugno, presso la Sede dell'Ordine degli Ingegneri di Verona e al termine del corso di aggiornamento professionale "Accessibilità e Progettazione Inclusiva" si è tenuta l'inaugurazione della **Pedana Esperienziale**, una struttura modulare in acciaio ideata con l'obiettivo di riprodurre gli ostacoli che quotidianamente le persone con disabilità incontrano lungo i percorsi cittadini. Lunga sei metri e larga tre, la pedana - che resterà accessibile al pubblico per un mese intero presso la sede

dell'Ordine degli ingegneri di Verona - riproduce un esempio di percorso cittadino con dei possibili ostacoli per il soggetto portatore di disabilità: pavimento in ghiaio e porfido, marciapiede sconnesso, ingressi dei negozi, fino all'accesso ai servizi dei locali pubblici. Tutto questo è stato possibile grazie all'impegno dell'Ing. **Andrea Falsirolo**, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Verona, dell'Ing. **Ilaria Segala**, Assessore Pianificazione Urbanistica e Programmazione interventi per abbattimento barriere architettoniche del Comune di Verona, nonché dell'Impresa di **Costruzioni Serpelloni Spa** che ha realizzato la pedana. Gli ingegneri che hanno frequentato il corso hanno avuto la possibilità di testare - seduti sulla sedia a rotelle - la pedana esperienziale.

Un *workshop* sperimentale dalla chiara funzione sociale, ideato con l'obiettivo di rendere quanto più ampia e approfondita possibile la sensibilizzazione sul tema della disabilità, in ogni sua sfaccettatura.

Tematica in cui, necessariamente, gli ingegneri entrano a pieno titolo - dalla progettazione, dai sistemi informatici a quelli costruttivi.

Prezioso è stato il sostegno dei docenti che hanno preso parte all'iniziativa, sostenitrice della **Cooperativa sociale YEAH!**, che fornisce servizi per migliorare l'accessibilità alle aziende: dott. **Fabio Lotti** e dott. **Marco Andreoli** della Cooperativa Yeah e degli arch. **Stefano Maurizio** e **Nadia Recca**, di CERPA, Centro Europeo Ricerca e Progettazione accessibilità, esperti in accessibilità e progettazione inclusiva. L'impresa di Costruzioni Serpelloni ha sostenuto con orgoglio questo progetto, rendendolo possibile, poiché "creare connessioni virtuose all'in-

terno della comunità in cui si opera" riconosce il Presidente dell'Azienda "è essenziale". Oltretutto, la pedana non cesserà qui la sua funzione, ma diverrà uno strumento interessante a disposizione di Amministrazioni Comunali o Enti o Associazioni per proseguire e ampliare l'opera di sensibilizzazione sul tema della disabilità. Come confermato dall'Assessore Segala, il comune di Verona ha già adottato nel 2018 il primo Piano per l'eliminazione delle barriere architettoniche per la zona del centro storico: "Contatterò i presidenti delle circoscrizioni affinché la pedana venga ospitata nei quartieri, per dare modo ai cittadini di vivere un'esperienza che non si dimenticherà facilmente".

— "Contatterò i presidenti delle circoscrizioni affinché la pedana venga ospitata nei quartieri per dare modo ai cittadini di vivere un'esperienza che non si dimenticherà facilmente",  
Ilaria Segala —



## “UN RUOLO DI SERVIZIO VERSO I COLLEGHI E DI COLLANTE TRA GLI ORDINI SICILIANI”

Elvira Restivo, già Consigliere dell'Ordine degli Ingegneri di Palermo, è il nuovo Presidente della Consulta degli Ordini degli Ingegneri della Sicilia

È stata eletta il 6 giugno scorso al termine della seduta che il Consiglio della Consulta ha tenuto a Palermo nella sede di via Crispi, nonché sede dell'Ordine provinciale. Specializzata in ingegneria idraulica con un dottorato in geotecnica, moglie di un ingegnere e madre di tre ragazzi, è la prima donna chiamata a guidare la Consulta Regionale dal giorno della sua costituzione, avvenuta nel novembre del 1971. Dopo 38 anni, inoltre, la presidenza torna a essere affidata a un esponente dell'ordine di Palermo.

Rinnovate anche le altre cariche del direttivo: Vicepresidenti **Nunzio Santoro** (Ordine di Messina) e **Nuccio Cannizzaro** (Ordine di Caltanissetta), Segretario **Giuseppe Galia** (Ordine di Trapani), Tesoriere **Federico Lo Bello** (Ordine di Siracusa).



**In cosa consiste la Consulta degli ordini degli ingegneri?**

“La Consulta è un ente giuridico con grandi potenzialità, che dà

voce a quasi 22mila ingegneri siciliani iscritti agli Ordini. Dopo la consulta del Lazio, nata nel 1970, è la più antica d'Italia. Quella siciliana è composta dai 9 Presidenti degli Ordini provinciali e da 9 delegati dagli stessi. La carica del Presidente è di 4 anni, rieleggibile per un solo mandato”.

**Qual è la funzione di questo organismo?** “La Consulta svolge un ruolo importantissimo nella tutela degli ingegneri iscritti all'albo e la sua attività si esplica in modo efficace soprattutto nel rapporto con le istituzioni. Essa dovrebbe essere presente, infatti, ai tavoli tecnici e prendere parte a tutte le iniziative a tutela della categoria: è quindi un'importante interfaccia tra il professionista e l'istituzione”.

**Qual è il ruolo del presidente in questo contesto?**

“Interpreto il ruolo di Presidente come ruolo di servizio verso i colleghi e di collante tra gli ordini siciliani, proprio perché sono convinta che la forza stia nell'unione. La Con-

sulta rappresenta oggi moltissimi ingegneri siciliani che trovano in essa uno spazio di tutela, di proposte, di *input* positivi. Nella mia recente esperienza ho avuto modo di vagliare le potenzialità di quest'organo in relazione a una vicenda che riguardava la tutela degli ingegneri più giovani, nell'applicazione dell'Avviso 20 che ammetteva gli stessi al tirocinio professionale retribuito solo a condizione che non avessero ancora conseguito l'abilitazione, rallentando di fatto l'immissione nel mercato del lavoro degli stessi. Come Consulta ci siamo attivati, riuscendo a ottenere la modifica dell'Avviso a vantaggio dei giovani laureati”.

**La Consulta è dunque attenta alle ricadute sociali delle attività.**

“Certamente, c'è una grande sensibilità ai temi sociali e proprio per questo è capitato di mettere a disposizione competenze e professionalità al servizio dei cittadini. In questo senso, tra le attività più recenti ci sono le missioni nei territori della provincia di Catania colpiti dal sisma del 26 dicembre, dove gli ingegneri hanno dato il



proprio contributo tecnico circa le verifiche di agibilità delle abitazioni colpite. È stata un'esperienza molto formativa sia dal punto di vista professionale sia umano”.

**Quali sono le attività in programma?**

“Stiamo studiando tutte le criticità del Decreto Sblocca Cantieri, attraverso i qualificati gruppi di lavoro presenti all'interno della Consulta, suddivisi per competenze e specializzazioni, al fine di portare le nostre osservazioni nelle sedi adeguate dove è importante ascoltare la voce degli ingegneri. Molto altro verrà sviluppato

nelle prossime settimane”.

**È stato molto enfatizzato il suo essere la prima donna a ricoprire questo ruolo...**

“Questo aspetto in sé non mi lusinga particolarmente, in quanto spero e credo che le donne debbano essere apprezzate soprattutto in quanto bravi tecnici e non solamente in quanto donne. Il mio plauso va agli ingegneri siciliani che hanno dimostrato che, pur senza l'obbligo delle quote rosa, sanno apprezzare le capacità professionali di una donna a tal punto da nominarla Presidente della Consulta”.

### COSENZA | LE PAROLE DEL PRESIDENTE

## Una storia da condividere, un'identità da valorizzare

Fondato nel 1950, l'Ordine degli Ingegneri di Cosenza continua a crescere e a rinnovarsi

Lo scorso 15 maggio si è tenuto, presso il suggestivo chiostro di San Domenico, l'incontro sul tema “Una storia da condividere, un'identità da valorizzare”, organizzato dal Consiglio Provinciale dell'Ordine degli Ingegneri di Cosenza per presentare la nuova identità visiva dell'Ordine. Il tema dell'evento ha richiamato una vasta platea composta, oltre che dalle autorità cittadine, dai presidenti degli Ordini degli Ingegneri di Catanzaro, Vibo Valentia, Crotona, dai direttori dei Dipartimenti di Ingegneria dell'Università della Calabria e dai professionisti, che hanno anche avuto modo di confrontarsi come non avveniva da molto tempo. Ha partecipato all'evento anche il Presidente del CNI, Armando Zambrano, per l'occasione nella veste di Coordinatore Nazionale della RPT.

“La presenza di Zambrano – ha dichiarato il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Cosenza, **Nello Gallo** (in foto) – è la testimonianza che il nostro Ordine ha una storia, un prestigio e un peso che vogliamo consolidare e accrescere”. Nato nel 1950, l'Ordine degli Ingegneri di Cosenza è cresciuto notevolmente



giungendo al decimo posto nella classifica nazionale degli Ordini per numero di iscritti, assumendo un ruolo fondamentale per il tessuto sociale, economico e politico della città. Un Ordine che ha coordinato con grande impegno gli aggiornamenti professionali, attenendosi agli adempimenti che le nuove normative impongono, anche nel dotarsi di nuove figure manageriali che prima non esistevano, anche dal punto di vista comunicativo. A partire dal *restyling* del logo presentato durante la serata, a cui seguirà il nuovo sito e la gestione di un piano editoriale di *social media marketing*

e l'introduzione di un Ufficio Stampa, entrambi peraltro già operativi.

“Un tentativo nuovo che stiamo facendo – afferma Gallo – è di mostrare, al di fuori dell'Ordine, le istanze in cui si muovono i professionisti, per proiettarli nella società attraverso la costruzione di una identità visiva nuova, che testimoni al contempo la condivisione di una storia antica, ma in continua evoluzione, che ha bisogno di aggiornamenti e di revisioni costanti”.

Infine, dopo aver presentato i prossimi progetti – come l'accordo con la Biblioteca Nazionale per la costituzione di un archivio delle più importanti opere pubbliche realizzate nella provincia, l'introduzione ai pagamenti online attraverso la piattaforma PagoPA e l'attivazione di una *card* dei servizi – Nello Gallo ha rivolto un auspicio a tutti gli iscritti: “l'Ordine si pone come obiettivo quello di rappresentare un punto di riferimento costante della società e al contempo stimolare la crescita e la valorizzazione delle competenze nella consapevolezza che quella dell'ingegnere è una professione in continuo cambiamento e al servizio della collettività”.

### COMO | L'INGEGNERIA CHE NON HA LIMITI Antartide, Spazio e Clima

L'evento organizzato dall'Ordine degli Ingegneri di Como per dimostrare che l'ingegneria va ben oltre le “costruzioni”

Venerdì 31 maggio e sabato 1 giugno, presso Villa Erba a Cernobbio (CO), l'Ordine degli Ingegneri di Como ha ospitato l'evento Antartide, Spazio e Clima: quando l'ingegneria non ha limiti”.

E lo ricorda il Presidente dell'Ordine comasco, Mauro Volontè: “ancor più particolare e importante è il ruolo dell'ingegneria in ambienti estremi come l'Antartide e lo spazio, dove sono richieste moltissime specializzazioni in grado di dialogare per portare a termine gli obiettivi della missione”.

Se lo scorso anno la protagonista è stata Amalia Ercole Finzi, quest'anno l'Ordine ha ospitato l'astronauta Umberto Guidoni, il primo astronauta europeo che ha visitato la Stazione Spaziale Internazionale che ha raccontato la sua esperienza con un'accurata documentazione fotografica; e ancora l'ingegnere Capo di una spedizione in Antartide che dirige 80 persone, Chiara Montanari, con in attivo già cinque missioni internazionali; e poi Vincenzo Masullo, ingegnere esperto in cambiamenti climatici e Andrea Cavalleri, pompiere comasco che ha partecipato a una missione scientifica coordinata dal Ministero sempre in Antartide. Sabato 1 giugno, invece, è seguita l'assemblea dei Presidenti, con visite guidate presso il Palazzo Terragni e la Casa di Alessandro Volta, sede proprio dell'Ordine.



TERRITORIO

GRANDI EVENTI | OLTRE L'INGEGNERIA

## TORINO CELEBRA LEONARDO CON UNA GRANDE MOSTRA SUI SUOI DISEGNI

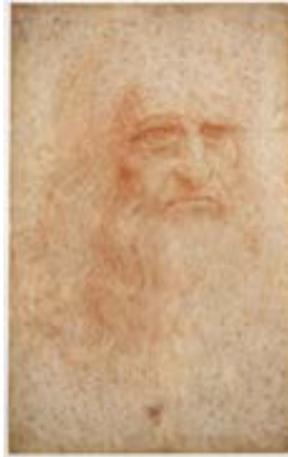
Fulcro delle molteplici iniziative che la Città dedica al Genio, a 500 anni dalla sua scomparsa

DI DANIELE MILANO

Dal delicato Ritratto di fanciulla al celebre Autoritratto sino al prezioso Codice sul volo degli uccelli: una straordinaria raccolta di opere, databili all'incirca tra il 1480 e il 1515, in grado di documentare l'attività di Leonardo da Vinci dalla giovinezza alla piena maturità. Così Torino ha dato il via all'anno del Genio, a 500 anni dalla morte, con la mostra **Leonardo. Disegnare il futuro**, visitabile nelle Sale Palatine della Galleria Sabauda sino al prossimo 14 luglio.

Curata da Enrica Pagella, Francesco Paolo Di Teodoro e Paola Salvi, l'esposizione ruota intorno ai tredici disegni autografi di Leonardo conservati alla Biblioteca Reale di Torino, oltre ad altre opere che raccontano le ricerche dell'innovatore per antonomasia tra scienza e arte, attraverso il mezzo del disegno.

Sette le sezioni in cui è suddiviso il percorso di visita: si parte con gli "Antichi modelli", dedicata al confronto con l'eredità classica, banco di prova per tutti gli artisti del Rinascimento. Si prosegue con "Corpi, strutture, funzioni", che ha inizio con la pagina spettacolare dei Nudi per la Battaglia di Anghiari e altri studi di figura riconducibili a opere specifiche di Leonardo, oltre alla Battaglia, i monumenti equestri dedicati a Francesco Sforza e Gian Giacomo Trivulzio. Nelle più intimi-



Leonardo da Vinci, Autoritratto, 1490 o 1515-1516



Leonardo da Vinci, Codice sul volo degli uccelli, 1505-1506

sta sezione "Disegno e poesia" è presente il Codice Trivulziano, prestato dal Castello Sforzesco di Milano: un'opera capitale, il quaderno su cui Leonardo annotò pensieri e riflessioni sul lessico. Al centro del percorso la sezione "Autoritratto", dedicata a una

delle icone della storia dell'arte italiana, qui in un curioso dialogo con gli autoritratti contemporanei di Luigi Ontani, Salvo e Alberto Savinio. Si prosegue con "Volte tra realtà e idealizzazione", incentrata sul tema dei moti dell'animo, di cui Leonardo è stato maestro indiscusso, per poi passare alla sezione interamente dedicata al "Codice sul volo", il piccolo quaderno con sette disegni tracciati a pietra rossa, di vario soggetto, e appunto sul volo, donato da Teodoro Sabachnikoff al Re Umberto I nel 1893. Si conclude con "Leonardo e il Piemonte", imperniata attorno al foglio del "Codice Atlantico con il Naviglio di Ivrea".

Intorno alla mostra *clou*, Torino ha creato un fitto calendario di iniziative ed eventi, sino a dicembre, tra cui il concerto **Leonardo: la festa è in musica**, andato in scena lo scorso 15 maggio al Conservatorio "Giuseppe Verdi" di Torino. Protagonista della serata, insieme a canti, tamburi, immagini luminose e a un pianoforte che suona autonomamente, anche **RobOz**, il robot di proprietà dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino sviluppato grazie all'uso di tecnologie aperte e componenti open source. Per l'occasione RobOz ha celebrato Leonardo suonando, accompagnato al pianoforte da Antonio De Rosa, l'arpa laser.

Il programma completo delle iniziative dell'anno "sabaudo" di Leonardo è consultabile sul sito:

[www.leonardotorino.it](http://www.leonardotorino.it).

PREMIAZIONI |

### AIIC e CNI insieme per un maggiore riconoscimento degli ingegneri biomedici e clinici



Dal 16 al 18 maggio si è svolto a Catanzaro, presso l'Università degli Studi della Magna Graecia, il XIX Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana Ingegneri Clinici (AIIC), dedicato a "Tecnologie, accessibilità, esiti: l'ingegneria clinica per una sanità di valore". Quali sono le condizioni per cui le tecnologie sanitarie siano accessibili a tutti?

E quale contributo possono dare i professionisti? A queste domande si è cercato di dare risposta nel corso della tre giorni.

Al termine dell'evento, il Presidente Armando Zambrano, in rappresentanza del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, ha ricevuto dal Presidente AIIC, Lorenzo Leogrande il "Premio AIIC per il buon governo delle tecnologie in sanità", per l'impegno svolto dal CNI nella condivisione e nell'affermazione dei valori dell'AIIC. "Sei anni fa - ha dichiarato Zambrano - il CNI ha fatto propria l'istanza degli ingegneri attivi nel settore della sanità che spingevano per un loro riconoscimento. In questi anni siamo riusciti a portare avanti l'idea che l'ingegnere clinico ha una sua specificità. Non a caso la Legge Lorenzin prevede l'istituzione di un elenco, presso il CNI, degli ingegneri biomedici e clinici certificati. In questo senso, il premio dell'AIIC è il riconoscimento al lavoro svolto in questi anni dal Consiglio Nazionale".

"È stata anche un'occasione - aggiunge Gerlando Cuffaro, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Catanzaro - per chiedere al rettore dell'Università, Giovambattista De Sarro, di attivarsi presso il Ministero affinché gli esami di stato si possano fare anche a Catanzaro, e non solo a Cosenza. A Catanzaro infatti abbiamo solo un corso di laurea in Ingegneria biomedica, ma sotto l'egida della facoltà di Medicina e Chirurgia. È un corso legato più al ramo informatico, mentre oggi nella sanità si sente il bisogno di laureati in ingegneria clinica, che sappiano presiedere a operazioni di management, organizzazione e marketing ospedaliero".

AIIT | MOBILITÀ

## Smart mobility: come cambia il modo di progettare la strada?

La mobilità elettrica presenta caratteristiche diverse rispetto ai veicoli tradizionali.

Queste differenze richiedono interventi ad hoc dal punto di vista dell'ingegneria dei trasporti

DI MAURIZIO ROTONDO\*

La mobilità elettrica viene comunemente esaminata sotto i profili industriale e ambientale, ma essa implica naturalmente diversi aspetti pertinenti ai trasporti. AIIT ha cercato di sintetizzarli in occasione del *workshop* tenuto nel marzo 2019 presso l'Ordine degli ingegneri della provincia di Salerno. Il tema della mobilità elettrica apre dei punti di attenzione per chi si occupa di traffico e di trasporto stradale, quali la localizzazione/distribuzione dei punti di carica (si pensi agli impatti sulle aree di sosta), o ancora il finanziamento da tariffe/tasse veicolari (es. riduzione tassa di circolazione, parcheggi, tariffe di pedaggio

etc.), la sicurezza della circolazione (es. impatto nelle zone con conflitto con percorsi pedonali), i servizi per la mobilità (MaaS, *Mobility as a Service*), la sicurezza veicolare (es. incendio di alcuni tipi di batterie). Al crescere del parco veicolare elettrico questo può influenzare fortemente la geometria delle aree di sosta, cosa che può richiedere specifica attenzione nella predisposizione di piani urbanistici e di traffico; in ambito autostradale si dovrà probabilmente ripensare alla geometria e all'organizzazione delle aree di servizio e di sosta. Ancora, l'attuale bilanciamento dei ricavi fiscali dai veicoli dovrà essere ripensato; le agevolazioni mirate a favorire la diffusione dei veicoli elettrici saranno probabilmente

utilizzate finché non vi saranno diminuzioni di gettito fiscale; oltre quel momento si dovranno trovare risorse alternative, oppure si dovrà bilanciare il gettito mancante, l'assenza dal pagamento dei parcheggi presente in alcune città (es. Roma) inizierà a incidere sui ricavi dalle strisce blu.

In termini di sicurezza, nei casi di coesistenza di traffico veicolare e pedonale si possono verificare delle criticità. Il pedone è abituato a utilizzare vista e udito nel rapportarsi al traffico veicolare: la silenziosità in manovra dei veicoli elettrici (anche ibridi) richiede accresciuta attenzione da parte sia dei conducenti che dei pedoni. Nonostante i numeri ancora bassi, la comunità scientifica sta analizzando il tema

e, ad esempio la *National Highway Traffic Safety Administration* (USA) ha condotto studi in cui ha registrato una significativa differenza statistica nelle percentuali di incidenti di veicoli elettrici con pedoni o bici, rispetto al campione di veicoli a combustione interna. Per quanto riguarda la sicurezza veicolare, va sottolineato che, benché sia un concetto fortemente contro-intuitivo, un veicolo elettrico può incendiarsi. Le batterie possono, in caso di eventi traumatici (incidenti), danneggiarsi e surriscaldarsi, e quindi prendere fuoco. La completa estinzione della combustione può prendere molte ore: anche a fuoco apparentemente estinto, la combustione può riprendere. Le caratteristiche

della combustione sono completamente diverse da quelle degli idrocarburi, e richiedono un intervento con modalità differenti.

La mobilità elettrica presenta caratteristiche diverse da quella riferita ai veicoli tradizionali, caratteristiche che vanno gestite. La relativa esiguità della flotta consente ancora interventi "estemporanei", che andrebbero però inseriti in un contesto corretto dal punto di vista dell'ingegneria dei trasporti. Il fatto che la crescita di questo segmento sia ancora lenta andrebbe sfruttato per pianificare adeguatamente l'organizzazione futura, affrontando anche le criticità qui segnalate.

\*DOTT. ING. AISCAT

# La verità fuori dal processo

Sull'irragionevolezza dell'appalto di servizi senza corrispettivo

DI ALESSANDRO RUSSO

Gli ordini di Catanzaro impugnavano la deliberazione della Giunta e le successive determinazioni che prevedevano la possibilità di emanare un bando di gara per incarico a titolo gratuito: "per l'elaborazione, stesura e redazione integrale del Piano Strutturale del Comune e di tutte le norme, discipline, atti, piani, programmi e accordi di governo del territorio, di settore e di programmazione, comunque correlati (compresa la redazione del regolamento edilizio e urbanistico); ovvero la redazione di un atto di pianificazione territoriale, compresa la *Valutazione Ambientale Strategica*". Il Tar Calabria accoglieva il ricorso, specificando che: "La domanda di annullamento ha ad oggetto il bando di gara la cui previsione di gratuità della prestazione di servizi è idonea a manifestare immediatamente la sua attitudine lesiva, incidendo l'interesse alla partecipazione. Non vi è dubbio che, il contratto di appalto sia contraddistinto dalla necessaria onerosità e sinallagmaticità delle prestazioni". Il Comune appellava.

## IL CONSIGLIO DI STATO FAVOREVOLE ALL'APPALTO DI SERVIZI A CORRISPETTIVO ZERO

Con sentenza n. 4614 del 3 ottobre 2017 il Consiglio di Stato sez. V accoglie il ricorso.

Dapprima il Collegio orienta la domanda, secondo le sue attese: si tratta infatti: "di verificare se un contratto di prestazione di servizi (professionali), che preveda il solo rimborso delle spese contrasti o non contrasti con il paradigma normativo dell'appalto di servizi".

Poi decide - con un gioco retorico - che: "l'espressione "contratti a titolo oneroso" può assumere per il contratto pubblico un significato attenuato o in parte diverso rispetto all'accezione propria del mondo interprivato"; infatti, la garanzia di serietà e affidabilità, non troverebbe necessariamente fondamento in un corrispettivo finanziario della prestazione: ma potrebbe anche rinvenirsi in un altro genere di utilità, economicamente apprezzabile, che: "si immagini vada a essere generata dal concreto contratto".

Muovendo da questo assunto, il Collegio decide poi di considerare alla medesima stregua - quindi sovrapponibili - il contratto di progettazione con quello di sponsorizzazione, che però identici non sono affatto, nemmeno nel procedimento per la scelta del contraente. Avendo ormai deciso di supportare solo retoricamente la sua decisione, il Collegio attinge anche dal diritto romano e proclama: "l'utilità costituita dal potenziale ritorno di immagine per il professionista può essere insita anche nell'appalto di servizi del bando gravato: che rap-



presenta un interesse economico che appare superare il divieto di non onerosità dell'appalto pubblico, e consente una rilettura critica dell'asserita natura gratuita del contratto di redazione del PSC di Catanzaro. L'effetto di potenziale promozione esterna dell'appaltatore appare costituire controprestazione contrattuale a risultato aleatorio. Non vi è dunque estraneità alla logica concorrenziale che presidia il Codice Appalti quando si bandisce una gara in cui l'utilità economica del contraente è insita tutta nel fatto stesso di poter eseguire la prestazione. Il mercato non ne è vulnerato".

Utilizzando il modulo retorico (*appare superare, appare costituire*), il Consiglio di Stato richiama il processo formulare del diritto romano del IV sec. a.C.: con la formula del *si paret* (se risulta, se appare) al Giudice un determinato fatto allora il decisore troverà, seguendo la formula, i criteri in base ai quali deve decidere la controversia. La struttura della formula è quella di un discorso ipotetico e alternativo: se risulteranno integrate le condizioni per accogliere la domanda dell'attore, tu giudice condanna; se non risulteranno integrate, assolvi. Ma la risultanza non è certo oggettiva, si fonda invece sull'orientamento soggettivo del giudice: ecco che compare la retorica.

E allora, quello che il Collegio vorrebbe far apparire evidente, così evidente non è affatto. Non riuscendo a utilizzare gli strumenti della logica, il Consiglio di Stato utilizza quelli - comunque consentiti - della retorica [1].

Così con un sofismo - peraltro non perfettamente riuscito - il Giudice vorrebbe persuadere il lettore che dal contratto di sponsorizzazione si potrebbe approdare all'appalto di servizi con controprestazione diversa dal denaro e aleatoria.

Chi scrive ritiene questa una torsione irragionevole del diritto: infatti, a fronte di una prestazione complessa come la redazione del PSC non può aversi una controprestazione basata solo sulla potenziale - quanto oscura - promozione dell'appaltatore. L'Amministrazione vedrebbe il suo onere

ridursi fino allo zero: il rapporto sinallagmatico sarebbe assente o malissimo bilanciato.

Più avanti però, la sezione sembra essere più cristallina quanto meno negli obiettivi che sottendono la decisione: "la scelta di questo contratto risulta presidiata da una valutazione in ordine alla necessità di pervenire al nuovo PSC, oltre che della non (integrale) copertura in bilancio del costo stimato, anche nella misura minima, del compenso".

Con queste motivazioni il Consiglio di Stato sez. V accoglie la domanda del Comune di Catanzaro e riforma la sentenza del Tar Calabria.

## UN CASO DI CONFLITTO PRATICO

Il Collegio afferma così che l'appalto di servizi a titolo completamente gratuito non violerebbe il Codice dei Contratti.

Se anche fosse verificato che l'appalto di servizi a corrispettivo pari a zero fosse coerente col Codice - tesi smentita dalle direttive appalti - nel decidere in questo senso il Consiglio di Stato ha avuto una visione alquanto parziale della questione.

Infatti, il Collegio sembra non considerare che la gratuità di una prestazione resa alla Pubblica Amministrazione da un operatore economico sarebbe in pieno e aperto contrasto con la Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione Europea, la Legge sull'Equo Compenso, le tariffe sulla progettazione, col Correttivo al Codice degli Appalti oltreché la Legge anticorruzione: il PSC infatti è il prodromo di tutti i futuri permessi di costruire, appaltarli al costo simbolico di € 1 eleva esponenzialmente il rischio corruttivo in un territorio già a elevatissimo rischio.

E infine il Collegio sembra non aver prospettato che la salvaguardia del Bilancio del Comune di Catanzaro è cosa di molto parziale rispetto alla tenuta del Bilancio complessivo dello Stato: se infatti iniziasse a diffondersi il principio per il quale sono legittimi appalti di servizi senza corrispettivo in danaro, alla lunga sarebbe lo Stato a trovarsi con una ridotta base imponibile su cui prelevare gettito.

In conclusione con le decisioni nn. 4614/2017 e 1215/2019 si eleverebbero ipotesi speciali e settoriali (appalti di lavori, ammissibilità in gara di Onlus, contratti di sponsorizzazione) a elementi indicativi dell'esistenza nell'ordinamento di un "concetto attenuato di onerosità", sganciato dalla corresponsione di denaro, autorizzando appalti pubblici dove il corrispettivo non esiste, e le altre utilità sono esattamente le conseguenze che ogni aggiudicazione porta con sé.

Chi scrive ritiene si sia di fronte a un palese c.d. "conflitto pratico", situazione che si verifica quando chi agisce ha una ragione giuridica per tenere un comportamento incompatibile con quello preteso dalla ragione morale. Quando ciò accade la norma giuridica sentita "ingiusta" perde, in tutto o in parte, la sua forza normativa, inducendo l'interprete a dubitare che sia dotata di carattere coercitivo o che l'obbedienza a essa sia in qualche modo giustificata [2].

Il professionista non potrà fare altro che allontanarsi e disattendere la norma di cui dubita primariamente della necessaria valenza morale. Bandi a costo zero, troveranno allora zero concorrenti. Finché non sarà la stessa Stazione Appaltante (e poi il Giudice) a dover ammettere il proprio errore.

## UNA NUOVA DECISIONE DEL TAR PER UN'ALTRA SMENTITA DEL CONSIGLIO DI STATO

Il dato che la sentenza 4614/2017 avrebbe tentato di fissare viene contraddetto dal Tar Calabria sez. I, che il 2 agosto 2018 con la sentenza n. 1507/2018, ripresentandosi la questione, dichiara che la clausola che prevede la gratuità della prestazione in favore della Pubblica Amministrazione è immediatamente lesiva della posizione dell'operatore che, pur essendo interessato a partecipare alla gara, non intenda prestare gratuitamente la propria opera. Si tratterebbe quindi di una clausola preclusiva della concorrenza.

Consapevole del diverso avviso espresso dal Consiglio di Stato, il Tar ribadisce comunque l'orientamento, espresso con la sentenza n. 2453/2016: "la qualificazione dell'oggetto della gara in esame quale appalto di servizi è desumibile dalla natura imprenditoriale che si richiede all'organizzazione delle risorse da parte dell'operatore economico partecipante, in considerazione della peculiare complessità dell'oggetto della specifica organizzazione e dalla predeterminazione della sua durata. Non vi è dubbio che il contratto di appalto sia contraddistinto dalla necessaria onerosità e sinallagmaticità delle prestazioni, essendo connotato sia dalla sussistenza di prestazioni a carico di entrambe le parti che dal rapporto di reciproco scambio tra

le stesse. È sufficiente richiamare la definizione di cui all'art. 3 c. 1 lett. ii) di *appalti pubblici* D.Lgs. n. 50/2016 quali contratti a titolo oneroso e stipulati per iscritto. A tale tipologia di servizi fa inoltre riferimento anche la norma di cui all'art. 95 co. 3 lett. b) D.Lgs. n. 50/2016, che stabilisce come obbligatorio il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, nell'ipotesi di contratti relativi all'affidamento dei servizi di ingegneria e architettura, e degli altri servizi di natura tecnica ed intellettuale, di importo superiore a € 40.000,00, confermando la necessità che sia specificato il valore della prestazione richiesta, ovvero che sia previsto come elemento essenziale del contratto il corrispettivo. La necessaria predeterminazione del prezzo del servizio oggetto di appalto, anche quando sia valutata unitamente a quella qualitativa, è funzionale a garantire il principio di qualità della prestazione e della connessa affidabilità dell'operatore economico, rispetto al quale va anche *misurato* il principio generale di economicità, cui solo apparentemente sembra essere coerente il risparmio di spesa indotto dalla natura gratuita del contratto di appalto *atipico*. Motivazioni che chi scrive sceglie di considerare valide e assonanti con i principi costituzionali della dignità della persona e della sua retribuzione, che deve sempre essere proporzionata alla quantità e qualità del suo lavoro.

Motivazioni che vengono ancora una volta rifiutate dal Consiglio di Stato che, adito dal Comune, il 21 febbraio 2019 riafferma la legittimità del contratto di appalto in assenza di corrispettivo; rimandando a nuova decisione le motivazioni, che chi scrive ritiene dovrebbero avere maggior consistenza giuridica delle precedenti.

## RIFERIMENTI

[1] Per un approfondimento sul processo formulare si veda G. SCHERILLO - F. GNOLI, *Diritto romano, lezioni istituzionali, Led, 2005, pp. 121-128. Dall'interpretazione della verità come: "adeguatio - correspondentia - intellectus rei" - mutuata dalla filosofia greca classica e approdata nella modernità con la Scolastica - ci si è mossi e sempre si ritorna. Si citano due autori per tutti: KANT: "Verità o apparenza non sono nell'oggetto, bensì nel giudizio su di esso", in Critica alla ragion pura, 1787, p. 87 e J.P. SATRE: "L'apparenza non nasconde l'essenza, la rileva: è l'essenza. L'essenza di un esistente non è più una virtualità giacente nel fondo di questo esistente, è la legge manifesta che presiede alla successione delle sue apparizioni, è la ragione della serie", in Essere e Nulla, Gallimard, 1943, traduzione G. DEL BO ristampa, Il Saggiatore, 2014 p. 12.*

[2] Sul tema per tutti D. CANALE *Conflitti pratici. Quando il diritto diventa immorale, Laterza, 2017.*

## UNA PERIZIA PAGATA 4 EURO L'ORA: COMPENSO EQUO, QUESTO SCONOSCIUTO

Consulenze sottopagate e rimborsi non riconosciuti: le problematiche affrontate quotidianamente dagli Ingegneri Forensi nell'espletamento della propria professione

DI FABRIZIO MARIO VINARDI\*

**A**lzi la mano chi vuole rispondere per primo alla domanda "Quanto e per che cosa siamo disposti a spendere" al giorno d'oggi?

Le generazioni passate vivevano il mito di acquistare, dopo anni di duro lavoro e magari sobbarcandosi un mutuo ultraventennale, una casa tutta loro o, perlomeno, un'autovettura nuova per le scampagnate fuori porta, esigenza colta dal genio di Vittorio Valletta, che negli anni del boom economico creò dal nulla l'iconica FIAT 500, a cui tutti potevano aspirare, dato che costava all'incirca quanto un anno di salario dell'operaio italiano di allora.

Oggi, dopo poco più di 50 anni, siamo invece orientati al "quasi-ora", a un futuro che è oggi (e non domani, come invece pensavano i nostri nonni e genitori); tuttavia quando qualcosa tocca "da vicino" i nostri affetti, allora vogliamo il meglio e, naturalmente, siamo disposti a spendere qualsiasi cifra.

E non si parla solo di non badare a spese per il matrimonio della figlia oppure per il master di specializzazione all'estero, ma anche di casi decisamente estremi: i migliori ospedali per curare un familiare gravemente malato, così come i migliori avvocati per difenderlo da una ingiusta accusa. E siamo tutti convinti che per avere "i migliori" sia naturale spendere di più, tanto che si tratti di un medico, di uno stilista oppure di uno chef.

E se fossimo ingiustamente sottoposti a una indagine penale, oltre che dotarci dei migliori avvocati, non vorremmo che lo Stato affidasse il nostro caso ai migliori magistrati e, per le materie tecniche, ai migliori periti? Certo che sì!

Allora una domanda sorge spontanea: come può pretendere lo Stato di avere i migliori periti per assicurare al cittadino una migliore giustizia e, al tempo stesso, pensare di retribuirli 4 euro l'ora, beninteso al lordo delle tasse e spesso con ritardi dei pagamenti dell'ordine di un anno o più?

### LA RISPOSTA È SCONTATA: NON SI PUÒ!

Il conseguente rischio è che il perito (che, nella maggioranza dei casi, è più corretto chiamare consulente tecnico o, ancor meglio, Ingegnere Forense) non sia proprio così bravo ed esperto oppure, auspicabilmente, sia una persona competente, ma debba giocoforza trattare il caso senza potergli dedicare tutto il tempo necessario. Insomma, una giustizia che non può certo definirsi con la "G" maiuscola.

Quando si parla di compensi, il **Testo Unico sulle Spese di Giustizia di cui al D.P.R. 115/02** definisce la figura che tutti noi chiamiamo perito con il più generico termine di "Ausiliario del magistrato" e, nel caso delle specializzazioni dell'Ingegneria Forense, prevede che la prestazione sia liquidata con un onorario variabile tra minimo e massimo, da computarsi in base a tabelle contenute nel D.M. 30/05/2002 (in particolare, gli artt. da 11 a 13).

Questi onorari tabellari hanno **tre gravi problemi**:

- si basano non già su tabelle del 2002 (che sarebbero comunque vecchie), bensì riprendono *tout court* quelle pubblicate oltre 30 anni fa con (l'abrogato) D.P.R. 352/88, che ponevano come "tetto" del valore della controversia quello di 1 miliardo di Lire (odierni 516.000 euro circa): pertanto valutare un danno da mezzo milione di euro oppure uno da dieci milioni porta al medesimo compenso (ma il lavoro e le sottese responsabilità non sono certo le stesse!);

- un solo giorno di ritardo nel deposito della Relazione comporta una decurtazione pari a  $1/3$  degli onorari liquidati: prevedere penali in caso di ritardo è corretto, ma la attuale quantificazione è a dir poco iniqua, oltre che inutilmente gravosa per l'Ingegnere Forense, data la durata media di un processo;

- non sono comunque applicabili alla giustizia penale, poiché tipicamente non esiste un valore della controversia, bensì si giudica la penale responsabilità, per colpa o dolo, di un progettista o di un collaudatore per il crollo di un edificio oppure di un automobilista nella causazione di un sinistro stradale, etc.

Ma non ci sono problemi: fortunatamente esiste una Legge ancora più risalente, la n. 319/80, abrogata tranne che nello specifico art. 4, in cui si legge che "per le prestazioni non previste nelle tabelle [...] gli onorari sono commisurati al tempo impiegato e vengono determinati in base alle vacanze", vacanze che il **D.M. del 2002 fissa in €/h 4,075 (!)**.

A tale proposito, non va dimenticato che il T.U. del 2002 prevede che questo compenso sia aggiornato ogni 3 anni sulla base dell'ISTAT, ma si sa che in Italia spesso scriviamo leggi per poi ignorarle: dopo oltre 17 anni stiamo ancora aspettando il primo di questi aggiornamenti.

Ora, torniamo per un istante alla domanda iniziale: chi di noi vorrebbe farsi visitare per una grave malattia da un medico che - supponendo che il consulto duri circa un'ora - verrà pagato ben 4 euro al lordo delle imposte e, quindi, indicativamente 2 euro o poco più netti?

E ancora, dato che alcuni anni fa sono state inasprite le pene in caso di incidente stradale (se l'esito è mortale si rischia fino a 18 anni di carcere, se sussistono le aggravanti peggiori), il Governo ha preliminarmente valutato che la ricostruzione della dinamica del sinistro e, quindi, delle velocità dei mezzi, viene affidata a consulenti tecnici per i quali non solo non è richiesto un titolo di studio che abbia specifico riferimento alla materia da trattare, che fondamentalmente è un'applicazione dei principi della fisica meccanica (e non è raro che vengano nominati professionisti diplomati), ma che all'esito verranno pagati 4 euro l'ora?

### IL CASO

Proviamo a immaginare uno scenario: la signora Maria esce per fare la spesa con la propria auto e, nel girare a sinistra, non si avvede di una motocicletta che proviene dall'opposto senso di

marcia e la investe, con esito infausto per il motociclista.

In questa ipotetica dinamica, la responsabilità è chiaramente della signora Maria, ma nel caso in cui la motocicletta avesse tenuto una velocità elevata vi è una probabile co-responsabilità del motociclista (che si traduce in una diminuzione significativa della pena per l'automobilista); anzi, in casi estremi, l'automobilista potrebbe addirittura essere assolta, se risulterà che al momento della svolta la sagoma della motocicletta, che a questo punto viaggiava davvero a velocità elevatissima, non era ancora visibile.

Ora, mentre è evidente che nessun magistrato o avvocato potrà mai calcolare a posteriori la verosimile velocità della motocicletta, è altrettanto evidente che sarà **necessaria la competenza tecnica di un Ingegnere Forense** specializzato nello specifico settore per fornire, prima alla Procura della Repubblica, e poi al Tribunale, una corretta ricostruzione della velocità, da cui dipenderanno la condanna (o assoluzione) dell'automobilista e le premesse per il risarcimento delle persone offese, ossia gli eredi dello sfortunato motociclista.

Che i compensi siano tutt'altro che stratosferici, lo abbiamo assodato, ma - come ebbe a dirmi uno dei miei "maestri" quando ero agli inizi di questa professione - "non ci pagano tantissimo, è vero, ma almeno ogni piccola spesuccia che fai viene rimborsata, anche il rullino e la stampa delle fotografie".

I tempi sono cambiati, non solo le macchine fotografiche sono digitali e i rullini un lontano ricordo, ma anche la frase secondo cui "ogni piccola spesuccia viene rimborsata" rischia di essere desueta.

Recentemente, l'Ufficio Spese della Procura della Repubblica presso il Tribunale di Torino ha rifiutato di riconoscere al sottoscritto il rimborso di una trasferta, sostenendo che per tragitti inferiori ai 10 km (che diventano 20 km calcolando andata/ritorno) non sono dovute le spese di trasferta, in ciò rifacendosi alla normativa sulle indennità di trasferta.

Ora, che spese e indennità siano due concetti diversi dovrebbe essere ovvio, soprattutto agli occhi di un Ufficio giudiziario, non fosse altro che per il fatto che le spese vanno a rimborsare un costo effettivamente sostenuto (quindi non costituiscono accrescimento del patrimonio, ma semplicemente vanno ad appianare una precedente diminuzione, consistente nell'aver anticipato il costo della trasferta), mentre in effetti le indennità sono, di fatto, un accrescimento patrimoniale, a corredo degli onorari (a scanso di equivoci, preciso che da tempo le indennità sono state abrogate per gli incarichi liquidati dall'Erario).

Il fatto, per ovvi motivi di principio, merita di essere analizzato: venivo nominato Consulente Tecnico del PM per la ricostruzione di un infortunio sul lavoro avvenuto in un comune che dista 9 km (percorso minimo certificato da ACI) da quello in cui risiedo ed esercito; previa regolare autorizzazione all'uso del mezzo proprio mi recavo sul posto dove, alla presenza di UPG ASL, esaminavo il macchinario, depositando infine relazione e richiesta di liquidazione.

Come detto, non veniva riconosciuta la spesa di trasferta: allora - come caso pilota, essendo anche il Consigliere Referente e Coordinatore della Commissione Ingegneria Forense dell'Ordine di Torino - decidevo di impugnare, assistito dallo studio *Lexchance Tax & Legal*, con i *managing partner* Francesco Marabeti e Stefano Ponte, la liquidazione per la sola trasferta, equivalente a circa 5 euro: il Tribunale di Torino accoglieva la richiesta e condannava il Ministero della Giustizia al pagamento della dovuta trasferta.

Non credo che procederò mai a recuperare questi denari, perché **il solo costo gestionale supera di gran lunga l'importo**, ma era importante che la categoria fosse tutelata contro questa errata interpretazione della Legge.

E non dimentichiamoci, *dulcis in fundo*, che è opportuno depositare la richiesta di liquidazione entro 100 giorni dalla consegna della relazione (come prescrive il T.U. del 2002), altrimenti il relativo credito rischia di prescrivere, nonostante vi siano orientamenti favorevoli al perito.

Fortunatamente, alcuni di noi ancora svolgono con grande passione quella che, ormai, più che una professione sta sempre di più diventando una missione!

\*SEGRETARIO ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO



# Un nuovo avanzato laboratorio per lo studio degli effetti dei terremoti

*I recenti eventi sismici hanno mostrato ancora una volta la fragilità del territorio italiano, principalmente a causa di alcune sue peculiarità come l'elevata sismicità e le caratteristiche dei tessuti urbani, specie quelli storici, non adeguati ad assorbire terremoti anche di bassa e media intensità. Negli ultimi decenni, il settore dell'Ingegneria Sismica ha fatto degli enormi progressi nella comprensione del comportamento delle strutture soggette al sisma, così da poter fornire soluzioni tecniche per la mitigazione della vulnerabilità*



FIGURA 1. Centro di Ricerca L.E.D.A. Laboratory of Earthquake engineering and Dynamic Analysis. a) Vista esterna; b) Vista interna.

A CURA DI MARINELLA FOSSETTI, GIACOMO NAVARRA, GIOVANNI TESORIERE\*

## COME NASCE IL CENTRO DI RICERCA L.E.D.A.

Il panorama europeo dei centri di ricerca nel settore dell'ingegneria sismica comprende diversi centri di eccellenza in entrambe le tecniche di prova dinamica e pseudodinamica con infrastrutture di rilievo. In particolare, la Commissione Europea ha creato nel 1992 il laboratorio **ELSA** (*European Laboratory for Structural Assessment*), all'interno del Centro di Ricerca Comune Europeo (*JRC - Joint Research Center*) che rappresenta il più importante laboratorio al mondo per le prove pseudo-dinamiche [5]. Dal punto di vista della diffusione delle tavole vibranti, invece, esiste una notevole differenza tra le dimensioni delle infrastrutture europee rispetto a quelle americane e giapponesi [6]. Al fine di incrementare la competitività delle infrastrutture di ricerca europee, la Commissione Europea ha finanziato recentemente il progetto **EFAST** (*design study of a European Facility for Advanced Seismic Testing*) [7] avente proprio lo scopo di studiare le caratteristiche di una nuova infrastruttura di ricerca.

Sulla base delle considerazioni finali del progetto EFAST è stato realizzato, attraverso un finanziamento PON R&C 2007-2013 - Asse I "Sostegno ai mutamenti strutturali" presso la Facoltà di Ingegneria e Architettura dell'Università di Enna Kore un centro dotato di grandi attrezzature e strumentazioni scientifiche all'avanguardia nel settore dell'Ingegneria sismica e della dinamica sperimentale dal nome **Centro di Ricerca L.E.D.A. - Laboratory of Earthquake engineering and Dynamic Analysis** (Figura 1).

L'idea alla base della stesura del progetto è che ha portato alla rea-



FIGURA 2. Centro di Ricerca L.E.D.A.: Centrale idraulica di potenza.

lizzazione del Centro di Ricerca L.E.D.A. è stata quella di realizzare un laboratorio che, utilizzando le tavole vibranti e le grandi strutture di reazione, avrebbe consentito l'esecuzione di prove sismiche in modo da sfruttare pienamente la complementarità tra entrambe le tradizionali tecniche della dinamica e della pseudo-dinamica ed esplorare contemporaneamente anche gli avanzati metodi di prova ibridi. Tale caratteristica permette di collocare il L.E.D.A. in una posizione privilegiata nel panorama nazionale e internazionale dei grandi laboratori per prove sperimentali. La costruzione del Centro di Ricerca L.E.D.A. si è avviata nell'ottobre 2013 e si è conclusa nel luglio 2015. La Bosch-Rexroth ha fornito le principali attrezzature.

Nel L.E.D.A. sono presenti due laboratori: il "Laboratorio di Strutture" e il "Laboratorio di Dinamica Sperimentale". Il progetto architettonico è stato redatto con risorse interne all'Università sotto la guida del Prof. Gianluca Burgio. I due laboratori e

il centro di ricerca sono compresi in un unico edificio, promuovendo così l'interazione tra le attività didattiche e quelle teorico-sperimentali. Il LEDA è all'interno nuovo campus della Facoltà di Ingegneria e Architettura di dell'Università di Enna Kore, in una zona ben servita dalle infrastrutture di trasporto della Sicilia e in una posizione baricentrica rispetto al bacino del Mediterraneo.

Prima di passare alla descrizione dei due Laboratori, si sottolinea che il cuore pulsante del L.E.D.A. è rappresentato dalla centrale idraulica di potenza della Bosch-Rexroth, mostrata in Figura 2.

La potenza idraulica è prodotta da 8 pompe da 200 kW, con le quali è possibile produrre un flusso d'olio continuo di oltre 3200 l/min a 270 bar di pressione.

La potenza elettrica totale richiesta è di circa 1700 kW. La centrale idraulica è installata nell'area interrata del L.E.D.A., con l'obiettivo principale di ridurre il rumore negli ambienti dei laboratori.

## IL LABORATORIO DI STRUTTURE

Con le attrezzature presenti nel Laboratorio di Strutture del L.E.D.A. è possibile gestire una efficace cooperazione fra professori, allievi e tecnici, con la possibilità di sviluppare nuovi studi e ricerche anche in collaborazione con altre Università ed Enti di Ricerca italiani e stranieri, nel settore della mitigazione del rischio sismico.

È infatti noto che uno dei problemi fondamentali per la mitigazione del rischio sismico riguarda la ricerca delle condizioni di rischio e degli interventi finalizzati a minimizzarne l'impatto, come ad esempio la costruzione di nuovi edifici con criteri antisismici e la riduzione della vulnerabilità sismica di edifici esistenti. Questa ricerca richiede dei riscontri sperimentali su modelli appropriati anche in grande scala; in questo contesto, la presenza del Laboratorio di Strutture del centro di ricerca L.E.D.A. rappresenta un elemento strategico di grande importanza.

## La Sezione "Componenti e strutture in scala reale"

Il Laboratorio di Strutture è diviso nelle tre sezioni. La sezione più importante è quella dei "Componenti e strutture in scala reale" grazie alla presenza di una imponente infrastruttura di ricerca, che consiste in un sistema di contrasto *Strong Floor - Reaction Wall*, dotato di una serie di attuatori servo-idraulici completi dell'unità di potenza idraulica e del sistema di controllo.

Il muro di reazione si configura come il secondo muro più alto d'Europa ed il sesto al mondo. Le scelte del sistema costruttivo e dello schema funzionale della struttura di contrasto sono scaturite dall'analisi critica di laboratori simili esistenti. In particolare, il laboratorio ELSA del JRC, uno dei più importanti laboratori al mondo dotati di grande strutture di reazione per test pseudo-dinamici, è stato considerato come punto di riferimento nella fase di progettazione del sistema di contrasto del centro L.E.D.A.

Il muro e la piastra di reazione potranno essere utilizzati per condurre prove statiche, pseudo-dinamiche, nonché avanzate prove ibride con gli obiettivi di seguito elencati:

– **Verifica della risposta a sollecitazioni sismiche di strutture in scala reale:** possono essere condotti degli studi teorico-sperimentali al fine di validare avanzati metodi di progettazione di strutture e infrastrutture, ma anche per validare nuovi codici normativi in materia di sicurezza sismica. È possibile eseguire la verifica della vulnerabilità sismica di strutture esistenti e le verifiche



**FIGURA 3.** Fotoinserimento di una prova sperimentale per la verifica della risposta a sollecitazioni sismiche di una struttura in scala reale utilizzando il sistema di contrasto del Laboratorio Strutture del Centro L.E.D.A. (fotoinserimento eseguito per mostrare le piene potenzialità del sistema di contrasto).

sperimentali di tecniche di rinforzo tradizionali e innovative su edifici esistenti ed edifici appartenenti al patrimonio storico-monumentale. È inoltre possibile eseguire verifiche sperimentali su componenti strutturali, come ad esempio pile da ponti, pareti appartenenti a centrali nucleari, silos contenenti sostanze pericolose, etc.

– **Verifica sperimentale di sistemi di protezione sismica:** il sistema di contrasto è stato progettato per accogliere una macchina per eseguire test di qualifica, secondo le vigenti normative nazionali e internazionali su sistemi di protezione sismica realizzati mediante la tecnica dell'isolamento alla base e della dissipazione energetica. Sarà inoltre possibile verificare sperimentalmente l'efficacia degli isolatori e dei dissipatori eseguendo delle prove su strutture e infrastrutture in scala reale dotati dei dispositivi di protezione sismica qualificati singolarmente.

– **Monitoraggio strutturale:** È possibile eseguire prove di analisi modale sperimentale quale strumento di valutazione del comportamento reale di una struttura in opera con l'obiettivo di progettare un adeguato programma di monitoraggio sismico. In generale il tema del monitoraggio risulta ad oggi un argomento di grande rilevanza e attualità principalmente nell'ambito della sicurezza di opere strategiche anche al fine di potere programmare in maniera ottimale gli interventi di manutenzione e ristrutturazione delle stesse. Per presentare le piene potenzialità della struttura di reazione, nella **Figura 3** si mostra, nel contesto reale del Laboratorio, il fotoinserimento di un setup sperimentale simulato costituito da una struttura intelaiata in c.a. e dalle apparecchiature di prova per la verifica della risposta dell'edificio alle sollecitazioni sismiche.

#### La Sezione "Materiali"

Le apparecchiature disponibili nella Sezione "Materiali" del Laboratorio di Strutture offrono elevate potenzialità nel settore della sperimentazione per la qualificazione dei materiali da costruzione, rendendo

possibile analizzare tutte le fasi del loro processo produttivo, dalla progettazione alle prove preliminari da eseguire anche presso gli stabilimenti di produzione. Nella Sezione "Materiali" è inoltre possibile svolgere prove su materiali e tecnologie costruttive innovative, così come mostrato nella **Figura 4**.

#### La Sezione "Prove in situ"

Questa sezione del Laboratorio di Strutture si occupa della pianificazione ed esecuzione di indagini *in situ* distruttive e non distruttive su materiali e strutture.

È possibile operare nell'ambito di strutture e infrastrutture esistenti, eseguendo le indagini diagnostiche necessarie a una corretta caratterizzazione geometrica e meccanica dei manufatti, al fine di individuare tutti quei parametri essenziali alla valutazione della loro sicurezza. È anche possibile operare nell'ambito delle nuove edificazioni, eseguendo, ad esempio, tutte le operazioni di qualifica di centrali di betonaggio, i controlli di accettazione in cantiere, e tutte le indagini e i controlli strutturali per il collaudo statico di manufatti appena costruiti.

#### IL LABORATORIO DI DINAMICA SPERIMENTALE

Il Laboratorio di Dinamica Sperimentale, attivo all'interno del Centro di Ricerca L.E.D.A., è caratterizzato dall'ampia gamma di prove sperimentali che possono esservi condotte. Le apparecchiature presenti consentono lo studio delle vibrazioni su manufatti e sistemi strutturali a diversa scala, nell'intervallo di frequenze compreso tra 0 e 15000 Hz, con accelerazioni fino a 110 g e per oggetti in prova aventi massa fino a 100 tonnellate. In questo modo, il Laboratorio di Dinamica Sperimentale è in grado di realizzare studi, ricerche e prove per conto terzi, coinvolgendo trasversalmente tutti i settori dell'ingegneria, come l'ingegneria civile, meccanica ed aeronautica, l'industria del trasporto e i settori dell'energia e della difesa. Dal punto di vista organizzativo, il Laboratorio è suddiviso in tre sezioni principali, come descritto in dettaglio nel seguito.

## Come studiare gli effetti di un terremoto in laboratorio

Gli effetti di un terremoto e in generale delle vibrazioni possono essere studiati in un laboratorio sperimentale attraverso due principali approcci complementari: le prove dinamiche su tavola vibrante (Shaking Table) e le prove pseudo-dinamiche con struttura di reazione/sistema di contrasto (Strong Floor - Reaction Wall).

I test dinamici consistono nel riprodurre una qualsiasi storia temporale in termini di spostamenti o accelerazioni su strutture o apparecchiature, attraverso l'utilizzo di tavole vibranti (Shaking Table) [4]. Le tavole vibranti sono costituite da una piattaforma in acciaio (tavola) su cui viene vincolata la struttura o l'apparecchiatura da testare, da una serie di attuatori oleodinamici che imprimono alla tavola le accelerazioni richieste e da un sofisticato sistema di controllo che comunica agli attuatori la storia temporale da riprodurre, come ad esempio quella di un terremoto. Fa parte delle attrezzature delle tavole vibranti la "massa sismica" che rappresenta un blocco di contrasto in c.a. per il contenimento delle vibrazioni prodotte durante il funzionamento delle tavole. Le tavole vibranti sono caratterizzate dai gradi di libertà (GDL) che possiedono; una tavola vibrante a 6 GDL è in grado di riprodurre tutti i movimenti nello spazio. Altre caratteristiche peculiari sono il peso della struttura che è in grado di movimentare (Payload), l'accelerazione massima (Peak acceleration) e gli spostamenti massimi (Stroke) che può imprimere e il range di frequenza in cui può operare.

I test pseudo-dinamici sono una metodologia di prova ibrida sperimentale-numerica, che vengono condotti sempre con l'obiettivo di osservare sperimentalmente la risposta di una struttura o di una apparecchiatura soggetta a carichi dinamici. In questo caso l'accelerogramma viene inserito in un calcolatore, che computa numericamente gli spostamenti orizzontali che vengono poi imposti alla struttura da testare tramite attuatori servo-idraulici fissati a un muro di reazione. Le celle di carico degli attuatori misurano le forze necessarie (forze di reazione) per raggiungere lo spostamento richiesto, le quali vengono utilizzate per il passo successivo di elaborazione numerica. Pertanto, le attrezzature per condurre un test pseudo-dinamico sono rappresentate dal sistema di contrasto (Strong Floor - Reaction Wall), opportunamente dimensionato affinché possa "reagire" con tensioni e deformazioni trascurabili all'applicazione di elevate forze orizzontali che simulano per esempio gli effetti di un sisma su strutture in scala reale, dagli attuatori servo-idraulici in grado di movimentare la struttura e, dai calcolatori e sistema di controllo per le simulazioni numeriche a ogni passo di carico.

Entrambe le tipologie di prove necessitano inoltre di una centrale di potenza idraulica per alimentare gli attuatori e di un sistema di acquisizione dati (sensori, comparatori, laser vibrometri, etc.) da installare sulla struttura o sull'apparecchiatura da testare al fine di registrare e interpretare la loro risposta ai carichi impartiti.

#### La Sezione "Dinamica su strutture in scala reale"

La principale infrastruttura di ricerca della sezione è costituita dal sistema di due tavole vibranti a sei gradi di libertà realizzato da Bosch-Rexroth appositamente per il Centro di Ricerca L.E.D.A. e illustrato nella **Figura 5**.

Ognuna delle due tecniche di prova presenta sia dei vantaggi che degli svantaggi di utilizzo nello studio degli effetti di un terremoto sulle strutture. Ad esempio, le prove dinamiche consentono di simulare tutte le componenti dell'azione sismica (6 GDL) e di riprodurre la risposta della struttura in modo assolutamente naturale, con particolare riferimento agli effetti viscosi, ai problemi di rilassamento, al comportamento dei materiali in funzione della velocità di deformazione impressa. Inoltre, si otterrà una distribuzione realistica delle forze inerziali e sarà possibile imprimere contemporaneamente sia carichi orizzontali che verticali.

I principali svantaggi delle prove dinamiche sono connessi alle limitazioni sulla potenza idraulica disponibile, per cui spesso è necessario condurre prove sperimentali su strutture a scala ridotta; inoltre, essendo le prove condotte in real time è più difficile monitorare l'evoluzione del danno sulla struttura e del modo di rottura, che risulta osservabile solo alla fine del test; infine i sistemi di controllo delle tavole vibranti sono molto sofisticati ed è necessaria una notevole esperienza sulla predisposizione del setup di prova per evitare problemi legati alle condizioni di vincolo del campione da testare sulla tavola (Rocking).

D'altra parte, le prove pseudo-dinamiche consentono di condurre prove sperimentali su componenti e strutture a scala reale senza limiti di Payload, non rendendo necessario il ricorso alla realizzazione di strutture in scala ridotta (effetto scala); inoltre, essendo le prove condotte lentamente (Expanded time) è possibile avere un continuo monitoraggio dell'evoluzione del danno sulla struttura e un pieno controllo del modo di rottura ad ogni passo di carico; il metodo di prova si presta all'implementazione di test con sotto-strutturazione, consente lo svolgimento di più test simultanei online, anche in diversi laboratori distanti chilometri; non è necessario il controllo accurato delle condizioni di vincolo del campione da testare essendo lo stesso rigidamente vincolato alla piastra di reazione.

Essendo quest'ultimo un metodo ibrido sperimentale-numerico, è necessaria una discretizzazione numerica della struttura, che verrà considerata come un sistema a masse concentrate; pertanto il metodo si rende di difficile applicazione per strutture a massa distribuita (pareti in muratura, etc.); il metodo di prova è altamente sensibile agli errori di misura e/o controllo e presenta difficoltà intrinseche nel considerare gli effetti viscosi e di rilassamento; inoltre, essendo la struttura da testare vincolata rigidamente alla piastra di reazione, il metodo è limitato alle due componenti orizzontali dell'azione sismica.

Dalle considerazioni sopra riportate, è evidente che i due metodi di prova consentono di analizzare aspetti diversi ma tra di loro complementari al fine del raggiungimento di una accurata conoscenza del comportamento delle strutture sottoposte ad azioni sismiche.



**FIGURA 4.** Alcune fasi di test eseguite per verificare: a) un innovativo sistema di connessione per pannelli in Xlam; b) l'efficacia di interventi di rinforzo innovativi su colonne in muratura esistenti.



**FIGURA 5.** Sistema di due tavole vibranti.

Ognuna delle due tavole vibranti identiche ha forma quadrata con lato di 4 m e, sfruttando le potenzialità dell'avanzato sistema di controllo, può essere utilizzata per la riproduzione di sismogrammi o, più in generale, di storie temporali definite in termini di spostamenti, velocità o accelerazioni, nell'inter-

vallo di frequenze da 0.01 Hz fino a 60 Hz, ben più ampio del contenuto in frequenza tipico di un terremoto. Pertanto, considerando anche la possibilità di movimento sui sei gradi di libertà, il campo di utilizzo delle tavole vibranti è esteso anche all'esecuzione di prove dinamiche su grandi sistemi meccanici o appa-



FIGURA 6. Le due tavole vibranti connesse meccanicamente tra loro.

recchiature complesse ovvero per lo studio e qualifica di dispositivi di controllo delle vibrazioni per la protezione sismica. La **Tabella 1** riporta i parametri limite di funzionamento delle tavole vibranti in corrispondenza del valore massimo del carico pagante, pari a 60 t per singola tavola. Un aspetto di assoluta peculiarità del sistema di tavole vibranti in dotazione al centro L.E.D.A. consiste nel fatto che, caso unico in Europa, per modelli più grandi e *payload* più elevati è possibile congiungere meccanicamente le due tavole, così come mostrato in **Figura 6**, realizzando così un'unica tavola vibrante a 6 gradi di libertà dalle dimensioni in pianta di 10 x 4 m. In questo caso, le prestazioni massime del sistema sono riportate nella terza colonna della Tabella 1. Ognuna delle tavole vibranti è movimentata da otto attuatori oleodina-



FIGURA 7. Attrezzature di prova della sezione di "Alta dinamica"; a) sopra: banco prova oleodinamico a sei gradi di libertà; b) in alto: shaker elettromeccanico uni-assiale.

Tabella 1 – Caratteristiche principali del sistema di tavole vibranti:

Caratteristica	Singola tavola	Tavole connesse
Dimensioni	4 x 4 m	10 x 4 m
Carico pagante massimo	60 ton	100 ton
Intervallo operativo di frequenza	0.01 ÷ 60 Hz	0.01 ÷ 60 Hz
Corsa (assi orizzontali)	±400 mm	±400 mm
Corsa (assi verticali)	±250 mm	±250 mm
Velocità (assi orizzontali)	± 2.2 m/s	± 1.1 m/s
Velocità (asse verticale)	± 1.5 m/s	± 0.75 m/s
Accelerazione* (assi orizzontali)	± 1.5 g	± 1.05 g
Accelerazione* (assi verticali)	± 1.0 g	± 0.7 g
Momento ribaltante	60 ton·m (test triassiale)	100 ton·m (test triassiale)
	100 ton·m (test monoassiale)	100 ton·m (test monoassiale)
Sistema di controllo	Trio Sistemi RT3-S - control loop 2 kHz in posizione, velocità e accelerazione	

\* prestazione valutata in corrispondenza del carico pagante massimo

mici ad alte prestazioni, di cui due assicurano il movimento su ognuna delle direzioni orizzontali e quattro sono posti in verticale in corrispondenza degli spigoli della tavola. Tra gli attuatori e la tavola sono posizionati dei giunti sferici a gioco nullo con ridottissimi valori di attrito.

Per ogni attuatore vengono raccolti i dati in termini di posizione, accelerazione, forza, e funzionamento delle servo valvole ad una frequenza di 8 kHz.

Il sistema di controllo RT-3V, fornito da Trio Sistemi e Misure, è un controllore di vibrazioni retro-azionato ad elevate prestazioni, appositamente messo a punto per le tavole del centro L.E.D.A. La strategia di controllo opera nel dominio del tempo con tre cicli di controllo annidati in spostamento, velocità e accelerazione, che correggono la traiettoria della tavola vibrante ogni mezzo millesimo di secondo, al fine di fornire le migliori prestazioni in un ampio intervallo di frequenze. Il sistema di gestione delle tavole è in grado di eseguire diverse tipologie di prove, come la riproduzione di storie temporali, rumore a banda larga, sinusoidi e ricerca delle frequenze di risonanza.

Un ulteriore aspetto di interesse è costituito dal fatto che ognuna delle due tavole è dotata di un sistema di controllo assolutamente indipendente e, pertanto, sarà possibile utilizzare le tavole sia separatamente che in maniera simultanea, in modo da riprodurre, ad esempio, gli effetti dei terremoti su strutture a grandi luci e su strutture soggette a moti asincroni (per esempio modelli strutturali di ponti a grandi luci, edifici industriali, porzioni di scafi o fusoliere, etc.).

#### La Sezione "Alta Dinamica"

La dotazione del laboratorio di Dinamica Sperimentale è completata da due sistemi per prove ad accelerazioni e frequenze elevate, particolarmente richieste per la qualifica sismica di apparecchiature, oltre che nel campo dell'ingegneria meccanica. In particolare, è presente un banco prova idraulico a sei gradi di

libertà TEAM Cube Model 2-DV-LS, mostrato in **Figura 7 (a)**, che consente di effettuare prove multi assiali nei settori automobilistici, aerospaziali e del trasporto. Per oggetti in prova fino a 450 kg di massa, esso è in grado di impartire su ogni asse accelerazioni pari a circa 10 g in un intervallo di frequenze fino a 250 Hz. Qualora le applicazioni, ad esempio in campo aeronautico e aerospaziale, richiedessero prestazioni ancora più elevate in termini di accelerazioni (fino a 100 g) e di frequenze (fino a 3000 Hz), è possibile utilizzare lo shaker uniassiale elettromeccanico LDS V875LS-440, mostrato nella **Figura 7 (b)** che è in grado di operare su oggetti in prova con massa fino a 600 kg. Entrambe le apparecchiature sono dotate di sistemi di controllo indipendenti e basati sulla retro-azione nel dominio delle frequenze e sono fornite di applicativi per la conduzione delle prove più richieste in ambito industriale.

#### La Sezione "Simulazione numerica e modelli in scala ridotta"

Al fine di consentire anche agli studenti dei corsi di laurea e di dottorato di condurre esperienze sul comportamento dinamico delle strutture, è stata istituita una sezione del laboratorio in cui si svolgono attività di simulazione numerica e di sperimentazione su modelli in piccola scala. La fornitura del laboratorio di Dinamica Sperimentale è, quindi, completata da diverse attrezzature tra cui tavoli ottici a isolamento attivo pneumatici, diverse tipologie di shaker modali, sensori di forza, accelerometri piezoelettrici, sensori di spostamento, sistemi di acquisizione ed elaborazione dati. Particolare attenzione è rivolta ai problemi connessi con l'identificazione strutturale e con l'aggiornamento di modelli numerici, anche con riferimento a prove *in situ* su strutture reali, oltre che al servizio di taratura interno dei sensori.

\*UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE",  
FACOLTÀ DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA,  
CITTADELLA UNIVERSITARIA, 94100 ENNA

## BIBLIOGRAFIA

Kamimura, K., Nakashima, M. "Seismic test facilities for building structures in Japan". In *Proceedings of the 4th Engineering Mechanics Division Specialty Conference: Recent Advances in Engineering Mechanics and their Impact on Civil Engineering Practice*, West Lafayette, Indiana, USA. Vol. 1, pp. 638-641 (1983).

EERI, *Assessment of earthquake engineering research and testing capabilities in the United States*, Earthquake Engineering Research Institute, Committee on Experimental Research, Oakland, CA. Publication No. WP-01, pp. 1-23 (1995).

NEES, George E. Brown, Jr. *Network for Earthquake Engineering Simulation (NEES). 2004-2014 A decade of earthquake engineering research*, Purdue University, West Lafayette, IN, USA, (2014).

Marazzi, F., Politopoulos, I. and Pavese, A., "An overview of seismic testing needs in Europe: towards a new advanced experimental facility" *Bulletin of Earthquake Engineering*, 9(2), 623-640, doi:10.1007/s10518-010-9212-8, (2011).

Donea J, Magonette G, Negro P, Pegon P, Pinto A and Verzeletti G (1996) "Pseudo-dynamic Capabilities of the ELSA Laboratory for Earthquake Testing of Large Structures", *Earthquake Spectra*, 12: 163-180.

Fardis, M.N., Rakicevic, Z.T. (eds.), *Role of Seismic Testing Facilities in Performance-Based Earthquake Engineering*, SERIES Workshop in Geotechnical, Geological, and Earthquake Engineering, Springer, Berlin (2012)

Joint Research Centre, *ESFRI Roadmap for the New Research Infrastructure EFAST: EFAST Project (Design Study of a European Facility for Advanced Seismic Testing)*, Dictus Publishing, Bruxelles, Belgium, (2011).

# Ripensare l'evoluzione delle città

La densità urbana come parametro globale di efficientamento ambientale: se ne è discusso il 3 maggio 2019 al Dipartimento di Architettura dell'Università Federico II di Napoli, in occasione del CeNSU International Annual Symposium 2019

DI ALESSANDRO SGOBBO\*

**Dal momento** che l'emissione dei gas climalteranti avviene prevalentemente nelle aree urbanizzate, come conseguenza delle attività antropiche, anche l'urbanistica gioca un ruolo di primo piano nel contrasto ai cambiamenti climatici: infatti, la forma e l'organizzazione delle città non sono estranee alle cause e all'intensità di questo fenomeno, tratto caratteristico di società molto energivore e dissipatrici di risorse naturali. Nel secondo dopoguerra, in urbanistica, la crescita ha assunto il significato di espansione. Significato sostenuto sia dall'illusione che lo spazio disponibile fosse illimitato, sia dall'innovazione tecnologica, in grado di ridurre progressivamente l'impatto della distanza, mettendo da parte l'esigenza di vicinanza e centralità che aveva caratterizzato l'evoluzione urbana nei secoli precedenti.

Questa concezione ha cominciato a scontrarsi con la finitezza della biosfera, spingendo diversi studiosi a formulare il concetto di crescita sostenibile.

Negli anni '80 il processo di crescita illimitata, che aveva visto nelle lottizzazioni residenziali – private e pubbliche – e negli insediamenti produttivi periurbani i principali driver, ha subito un arresto.

Tuttavia, questo fenomeno è apparente: l'espansione organizzata in grandi interventi ha solo ceduto il passo a una crescita latente, frazionata, pulviscolare ma persistente, del territorio artificiale; mentre l'intervento pubblico su larga scala è passato alla dimensione infrastrutturale con il progressivo ramificarsi delle reti. A ben vedere, questa forma di crescita ha prodotto danni ingenti, sviluppandosi al di fuori di progetti territoriali, con un consumo specifico di suolo e impatti anche più rilevanti rispetto al trentennio precedente, dal punto di vista urbano e paesaggistico.

L'individualismo e la mancanza di progetti di sviluppo condivisi danno luogo a "frammenti introversi", con un'impronta ecologica insostenibile per le risorse consumate in fase di realizzazione e per l'inefficienza del loro funzionamento.

## UN APPROCCIO PROIBIZIONISTA

Il richiamo alle esigenze di sostenibilità degli insediamenti ha prodotto, legislativamente e burocraticamente, l'affermarsi di un approccio proibizionista: limitare se non azzerare la possibilità di trasformazione



Un intervento di densificazione urbana sostenibile nell'area metropolitana di Napoli. Elaborazione di Sgobbo, Carbone, Corrado, De Nicola e Faiella, 2018.

e di insediare nuovi alloggi costituiscono, in ultima analisi, la prevalente – se non l'unica – strategia di protezione ambientale supportata dagli enti territoriali, soprattutto quelli meno influenzati dal consenso elettorale.

Gli effetti sono stati intensi: la sostituzione edilizia cessa; il rinnovamento urbano è limitato al riuso di aree produttive periurbane dismesse; la città è congelata nella sua forma novecentesca, fondata su esigenze estranee alla complessità del vivere contemporaneo, ma soprattutto insensibili a questioni ecologiche all'epoca sconosciute. L'ambiente non ne trae alcun vantaggio, mentre rilevanti sono i danni economici e sociali.

Ingegneri, urbanisti, architetti: diverse generazioni di professionisti sono vittime del sostanziale inattivismo che ne è conseguito, illusi dalla promessa di investimenti manutentivi che si è rapidamente infranta contro l'insostenibilità economica degli auspicati interventi di retrofit. Solo le aree centrali hanno potuto, in parte, beneficiarne, ma al prezzo di un consistente fenomeno di gentrificazione, che condanna i cittadini meno abbienti all'espulsione verso le periferie.

## LA CITTÀ CONTEMPORANEA

Per correggere questi difetti, la cultura urbanistica si sta orientando verso la multifunzionalità e la densificazione, entrambi obiettivi che riducono la mobilità, il consumo di suolo, lo spreco delle risorse naturali e favoriscono l'eterogeneità sociale.

Di questi temi – dell'esigenza di un sostanziale cambio di paradigma e della densità come opportunità reale di miglioramento della sostenibilità ecologica, sociale ed economica della città contemporanea – si è discusso il 3 maggio a Napoli al CeNSU International Annual Symposium 2019 dedicato a Densità e Sostenibilità. Con oltre 100 relatori e 250 uditori sono state illustrate esperienze di ricerca, sperimentazioni professionali e best practice internazionali fondate sull'approccio della densità quale parametro globale di efficientamento urbano, sociale e ambientale.

Gli esempi di urban renewal nord-europei, dal Bo01di Malmö al Hammarby Sjöstad di Stoccolma, dal Greenwich Millennium Village londinese a Ørestad in Copenaghen, evidenziano che la risposta al disagio abitativo può fare da catalizzatore per innovative politiche

ambientali e sociali su scala urbana. Le esperienze iberiche di Barcellona, e soprattutto Valencia, dimostrano che l'intenso rinnovamento del centro urbano, con diffuse sostituzioni edilizie, consente obiettivi ecologico-ambientali irraggiungibili con il retrofit edilizio, generando sia le risorse per l'esecuzione degli interventi sia un eccezionale miglioramento della qualità in termini di vita urbana e inclusione sociale.

Nel corso del proprio intervento, l'Assessore regionale della Campania Bruno Discepolo ha sottolineato l'importanza di un cambio di passo nell'assetto legislativo in materia di Governo del Territorio, evidenziando che la nuova Legge Urbanistica regionale – di cui è principale promotore – certamente si soffermerà sul tema. Tra le ipotesi emerge il sostegno ai processi di densificazione sia in termini di incentivi che di superamento delle attuali rigidità, quale risposta efficace all'ingente fabbisogno abitativo regionale da temperare con altrettanto urgenti esigenze di inclusione sociale e salvaguardia ecologica. Questi temi troveranno ulteriore approfondimento nel Convegno del 2020, in programma a Catania nel mese di maggio, incentrato sulle questioni della mobilità urbana e del trasporto pubblico.

## Il Simposio Annuale Internazionale del CeNSU

L'evento, organizzato dal CeNSU – Centro Nazionale di Studi Urbanistici, con il patrocinio del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, degli Ordini professionali locali (Ingegneri e Architetti P.P.C.) e della rete UrbIng dei docenti di urbanistica dei dipartimenti di ingegneria, si è tenuto lo scorso 3 maggio presso il Dipartimento di Architettura dell'Università di Napoli Federico II.

Alta densità, multifunzionalità e servizi multiscalarari sono i denominatori comuni degli interventi del Symposium di cui Paolo La Greca, Francesco Domenico Moccia e Alessandro Sgobbo sono stati i responsabili scientifici. Durante la sessione plenaria mattutina sono intervenuti Paolo La Greca, Presidente del CeNSU, Gaetano Fede, Consigliere del CNI, Maurizio Tira, Presidente della Società Italiana degli Urbanisti e Rettore dell'Università di Brescia, Michelangelo Russo, Direttore del Dipartimento di Architettura dell'Ateneo Federico II, Francesco Domenico Moccia, Presidente dell'INU Campania, Alessandro Sgobbo, Presidente del CeNSU Campania, Bruno Discepolo, Assessore regionale all'Urbanistica, Roberto Gerundo, Coordinatore di UrbIng, Giovanni Laino, Presidente del Comitato Scientifico dell'associazione Urban@it, i professori Beniamino Murgante, Mattia Federico Leone e Luca Salvati e i professionisti Dionisio Vianello e Gianluigi Capra.

Nel pomeriggio, in sessioni parallele, professionisti e ricercatori hanno affrontato le tematiche specifiche di:

- Densità e consumo di suolo (Chair: Enrico Formato – Discussant: Filippo Schilleci);
- Densità e servizi ecosistemici (Chair: Gilda Berruti – Discussant: Francesco Martinico);
- Densità e infrastrutture verdi (Chair: Emanuela Coppola – Discussant: Antonio Leone);
- Densità e resilienza (Chair: Alessandro Sgobbo – Discussant: Bernardino Romano);
- Densità e spazio pubblico (Chair: Marichela Sepe – Discussant: Pietro Garau);
- Densità e progettazione ambientale (Chair: Valeria D'Ambrosio – Discussants: Massimo Perriccioli e Mattia Federico Leone).

Le comunicazioni presentate dai relatori sono in corso di pubblicazione nel libro degli Atti del Simposio, mentre gli spunti di riflessione scientifica emersi nel corso della giornata saranno pubblicati dalla rivista scientifica internazionale UPLanD – Journal of Urban Planning, Landscape & Environmental Design – [www.upland.unina.it](http://www.upland.unina.it).



## *DESIGNED FOR THE ULTIMATE*

MULTI V 5: tecnologie all'avanguardia a servizio della quinta generazione di sistemi VRF LG. Dual Sensing Control per rilevazione di temperatura e umidità e finitura Ocean Black Fin sullo scambiatore di calore per la massima resistenza alla corrosione.



Ocean  
Black Fin



CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

# Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

Supplemento al n.5 de Il Giornale dell'Ingegnere

5 ASPETTI SU CUI RIFLETTERE |

## Costruire la grande famiglia degli ingegneri italiani

Le sfide della Consulta e gli obiettivi raggiunti non solo in Lombardia: c'è ancora tanto da fare e il dialogo tra Ordini e Istituzioni è essenziale

DI AUGUSTO ALLEGRI\*  


Dopo la firma del nuovo Protocollo d'Intesa con Regione Lombardia, sottoscritto il 4 febbraio 2019 con lo scopo di istituire una cabina di regia esclusiva per garantire il raccordo tra i gli assessorati e le attività della CROIL (Consulta Regionale Ordini Ingegneri della Lombardia) su ben 21 ambiti strategici per la politica regionale, la Nuova Giunta ha concesso a noi e ad altre compagini di rappresentanza professionale anche altri spazi. Questo significa avere dei rapporti diretti con l'Assessorato al Territorio e Protezione Civile, con l'Assessorato all'Ambiente, con l'Assessorato alle Attività produttive e partecipare a una serie di tavoli molto importanti, riguardanti dall'energia alla tutela idrogeologica, dalla sicurezza stradale all'innovazione di processo, passando per l'*information technology* e la digitalizzazione. Possiamo quindi fare il punto sui principali fronti su cui si sta orientando l'impegno della CROIL, a partire dal tema, particolarmente critico, delle denunce strutturali sismiche.

### CANTIERI E INFRASTRUTTURE

L'attuazione del Decreto Sblocca Cantieri ha generato non solo una serie di perplessità interpretative, ma anche varie criticità di applicazione, che rischiano di compromettere l'apertura di qualche migliaio di cantieri in Lombardia, soprattutto per quanto riguarda alcune pre-autorizzazioni in zona sismica 3, legate a interventi su opere strategiche. Questo potrebbe provocare una *débâcle* sugli investimenti pubblici dei prossimi due anni. A rischiare un blocco sono soprattutto le opere che erano già state previste per questa stagione estiva. La Regione si



è mostrata subito disponibile, per cercare di trovare un percorso di soluzioni comuni.

### RIGENERAZIONE URBANA

Ci occupiamo della questione idraulica *tout court*, soprattutto per quanto riguarda l'applicazione dei nuovi regolamenti sull'invarianza idraulica e sugli scarichi urbani. Abbiamo un confronto serrato sulla formulazione della nuova Legge sulla Rigenerazione Urbana: un tema molto caldo, legato al contenimento del consumo di suolo. Ci sono esempi virtuosi, come Milano, che non hanno bisogno di questa legge: se percorriamo una via qualsiasi delle ex aree dismesse, compresi gli scali ferroviari, quasi a ogni metro vediamo una gru. Questo si deve all'effetto economico: si parla di 15 miliardi di euro l'anno che saranno investiti su Milano nei prossimi dieci anni, per ridare alla città una veste di grande capitale europea, forse mondiale, e questi soldi compensano l'assenza della norma.

Ma dobbiamo pensare anche agli altri 8 milioni di abitanti della Lombardia. La Legge dovrebbe mettere a sistema e fare da connettore tra queste attività: invarianza idraulica, identificazione delle aree dismesse sul territorio regionale, ri-

modulazione e aggiornamento del Testo Unico per l'edilizia, diffusione del Regolamento edilizio tipo e, per finire, una semplificazione per rendere più snella l'applicazione di tutti questi impegni.

### SALVAGUARDIA AMBIENTALE

La seconda grande sfida riguarda l'ambiente e l'economia circolare. Qui la nostra attività si svolge a confronto con la Direzione Generale dell'Assessorato regionale all'Ambiente. Ci occupiamo di fanghi da depurazione, smaltimento delle scorie, sprechi alimentari, recupero dei rifiuti che derivano da costruzione e demolizione. Un progetto su cui siamo attivi - e che può diventare una grande opportunità anche formativa per gli ingegneri - è **Rete Natura 2000**, la rete europea di siti caratterizzati dalla presenza di *habitat* di specie da salvaguardare. Tenere alta l'attenzione su questo fronte è particolarmente importante in una regione ad alta pressione antropica come la Lombardia. Le nuove generazioni di ingegneri sono sempre più sensibili a questi aspetti e stanno approfondendo questi temi, che acquisiranno una sempre maggiore importanza in futuro.

### MOBILITÀ E SICUREZZA

Abbiamo contribuito alla creazione della cabina di regia **Lombardia Sicura**, con l'Assessorato regionale

ai Trasporti e Mobilità Sostenibile. Si stanno monitorando tutte le infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie della regione, compresi tutti i manufatti e le sedi stradali, specialmente dopo la tragedia del Ponte sul Polcevera. Questi dati saranno noti entro fine anno, e a quel punto si stabiliranno i ruoli per iniziare a fare manutenzione in modo programmato, identificando gli interventi prioritari sul nostro grandissimo patrimonio fatto di strade, ponti, manufatti e tunnel. Con l'Assessorato regionale alle Attività Produttive partecipiamo invece al tavolo regionale per l'edilizia, con tutti gli attori della filiera, dalla produzione dei materiali fino all'impiego in cantiere. Abbiamo dato un *input* alla Regione per quanto riguarda gli approfondimenti sulle sicurezze antincendio e antisismiche su tutte le strutture sanitarie lombarde, e continuiamo a fare formazione insieme al personale di Regione Lombardia perché siamo convinti che, se i professionisti e i funzionari locali vengono formati insieme, in futuro si potrà parlare lo stesso linguaggio. Potrebbe essere il primo passo verso una semplificazione: cominciamo dal dialogo e dalla comunicazione.

### PROFESSIONE

Abbiamo partecipato alle audizioni in Consiglio regionale per alcuni

### Rete Natura 2000

Istituita dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", Natura 2000 è il principale strumento europeo per la conservazione della biodiversità: una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC) individuati dai singoli Stati Membri e designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC) o Zone di Protezione Speciale (ZPS), queste ultime appositamente pensate per la tutela degli uccelli selvatici. In Lombardia i siti Natura 2000 sono 245, pari al 15% dell'intero territorio regionale. Al loro interno sono tutelate 61 specie di interesse comunitario (47 animali e 14 vegetali) e 87 specie di uccelli. Giovedì 13 giugno 2019, nella sede di Regione Lombardia a Milano, si sono tenuti gli Stati Generali di Rete Natura 2000, con l'obiettivo di fare il punto sulle iniziative messe in campo dalla Regione sul tema della biodiversità. Ai lavori hanno partecipato rappresentanti delle istituzioni (Regione Lombardia, Governo, Commissione Europea, Anci, Upl, Ufficio scolastico regionale), dei consorzi di bonifica (URBIM), della Fondazione Cariplo, del mondo agricolo (Coldiretti, Cia, Confagricoltura, CopAgri) e produttivo (E-distribuzione, Terna) e delle professioni (Ordini degli Architetti pianificatori paesaggisti e conservatori, degli Ingegneri e dei dottori Agronomi e forestali).

progetti di legge lombardi, mutuati da quello che hanno fatto altre regioni, *in primis* la Calabria, sulla questione dell'esigibilità delle prestazioni professionali - un tema legato indirettamente a quello dell'equo compenso. A livello nazionale abbiamo fatto SPS Parma e forniamo contributi ai gruppi di lavoro nazionali. Abbiamo aperto un dialogo con molti Ordini d'Italia su professione, competitività e aspetti fiscali, che è un tema ancora tutto da affrontare: spesso gli ingegneri fanno l'errore di trascurare gli aspetti fiscali. Vogliamo contribuire in modo positivo e costruttivo alla gestione di questa grande macchina che è la famiglia degli ingegneri italiani, e ci siamo subito resi disponibili per il percorso che l'assemblea dei presidenti ha individuato al fine migliorare l'organizzazione del sistema ingegneristico italiano.

\*PRESIDENTE CROIL E ORDINE INGEGNERI PAVIA

EVENTI | IDEE PER IL FUTURO

# I 4 Motori per l'Europa ripartono con destinazione Bruxelles

Barcellona, Lione, Milano e Stoccarda. Rinnovato il consueto appuntamento annuale per fare il punto in vista dell'insediamento del nuovo Parlamento Europeo



## MILANO 4ME

Si è svolta a Milano la riunione del gruppo "Quattro motori per l'Europa - 4ME". L'incontro ha visto riuniti i rappresentanti degli ingegneri di tali aree e si è tenuto presso l'Ordine degli Ingegneri di Milano - organismo ospitante di quest'anno - nei giorni 20 e 21 maggio scorsi.

Molti i temi affrontati nel corso della riunione, con particolare attenzione alla professione dell'ingegnere, oggi più che mai soggetta a una rapidissima evoluzione che impone la necessità di un aggiornamento costante delle competenze mediante la formazione continua.

La discussione ha spaziato attraverso le differenze e i punti di forza di ciascuna delle quattro realtà territoriali: *deontologia professionale; visibilità dell'ingegnere professionista nella società odierna; formazione universitaria; programmi di sviluppo professionale continuo; regolamentazione della professione e tutele garantite dagli ordinamenti nazionali.*

## UN SISTEMA COMUNE DI CERTIFICAZIONE

Dal costruttivo confronto è emersa chiaramente la necessità di adottare un sistema comune di

certificazione delle competenze dell'ingegnere, possibilmente regolato da un organismo a livello europeo, che renda tangibile e concreta la possibilità di lavorare in Europa sia ai liberi professionisti sia a coloro i quali lavorano nell'industria o più generalmente in azienda. Il recente obiettivo cardine degli ingegneri dei 4ME è portare al nuovo Parlamento Europeo una proposta operativa in tal senso, al fine di ottenere risultati non solo nelle quattro aree - che già si stanno attivando per il mutuo riconoscimento - ma a livello di tutta Europa all'inizio del 2020. L'impegno dell'Ordine Ingegneri di Milano, improntato da sempre alla lungimiranza e all'apertura tipiche di una visione di respiro europeo, ha visto quest'anno una sinergica cooperazione tra i componenti più esperti di questa istituzione e le nuove leve del gruppo giovani: collaborando insieme si è dato vita a un evento apprezzato dai partecipanti e con una visione positiva sul futuro della professione di ingegnere.

## OBIETTIVI

Alla base della proposta che il gruppo intende portare a Bruxelles, vi sono i seguenti obiettivi, che vedono gli ingegneri dei 4ME impegnati per il loro raggiungimento in tal senso:

- la costruzione di uno spazio professionale comune a livello di tutti gli Stati Membri;
- l'adozione di un sistema unico di certificazione delle competenze, che riconosca l'esperienza, la professionalità e la competenza acquisite durante la carriera dell'ingegnere, con specifica attenzione agli ultimi cinque anni di attività. Questo aspetto temporale garantisce la presenza di dati aggiornati nel breve termine, per un migliore inquadramento delle caratteristiche che l'industria o il mondo professionale cercano nelle fasi di *head hunting*;
- la possibilità di creare una *card* europea, valida in tutto il territorio dell'Unione, al fine di dare un'ulteriore concreta attuazione al primo punto, con il logo dei 4ME e che contenga in un *chip* i dati salienti dell'ingegnere, riportati nella lingua madre e in inglese;
- la strutturazione di programmi di sviluppo professionale continuo che tengano conto degli interessi personali degli ingegneri, delle esigenze dei datori di lavoro e delle necessità della società;
- l'adesione a un codice deontologico comune che regoli la professione dell'ingegnere a livello europeo;
- l'attuazione di un percorso che conduca alla possibilità, per gli ingegneri iscritti presso una delle

- organizzazioni aderenti ai 4ME, di poter ottenere l'iscrizione anche presso le altre organizzazioni che fanno parte del gruppo, mediante l'implementazione della suddetta "4ME Engineers Card";
- la valorizzazione dell'attività professionale degli ingegneri nell'ambito dei rapporti contrattuali con le Pubbliche Amministrazioni e con le imprese, al fine di garantire gli standard di qualità della prestazione professionale;
- l'obbligatorietà di una copertura assicurativa adeguata per la responsabilità civile dell'ingegnere che tuteli il professionista, il committente e la collettività in genere;
- l'incremento del prestigio del *Made in Europe* sottolineando, per esempio, il contenuto innovativo della progettazione, ispirato agli standard più elevati disponibili sul mercato;
- la costituzione di un singolo organismo pubblico-privato a livello europeo, con una attiva presenza degli ingegneri nel *Board*, che attui gli obiettivi sin qui menzionati e che, subentrando alla miriade di entità oggi esistenti in Europa, si faccia garante dell'omogeneità, della chiarezza, della trasparenza, dell'efficienza e dell'efficacia degli standard adottati;
- la promozione della professione di ingegnere anche tra gli studenti di tutta Europa.

## 4ME

**EIC** - *Associació d'Enginyers de Catalunya per l'area della Catalogna (E);*

**IESF Lyon-RA** - *Société des Ingénieurs et Scientifiques de France Région Rhone-Alpes-Auvergne per l'area di Rhone Alpes (F);*

**OIM** - *Ordine degli Ingegneri di Milano, per l'Area metropolitana di Milano (I);*

**INGENIEURKAMMER** - *Per i soli ingegneri civili dell'area del Baden-Württemberg (D)*

Il gruppo da sempre chiamato sinteticamente 4ME, e che vede un accordo sinergico tra gli ingegneri appartenenti a tali aree, esiste da ben 30 anni e ha celebrato questo importante traguardo lo scorso anno a Stoccarda.



## PROGETTI | URBANISTICA

# La climatologia per i professionisti

## Come approcciare l'adattamento ai cambiamenti climatici su scala urbana

DI ALESSANDRO DE CARLI\*

In un periodo in cui si parla tanto di "big data" (grandi quantità di dati), si rischia di perdere di vista la "qualità del dato". Chi si occupa di modelli di simulazione, avrà spesso sentito l'espressione "garbage in, garbage out". Se vengono utilizzati dati non propriamente corretti, non ci si può aspettare di avere dei risultati eccellenti. Questo vale anche per la caratterizzazione del clima urbano. La Fondazione Osservatorio Meteorologico Milano Duomo, in partenariato con la Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri di Milano, la Fondazione dell'Ordine degli Architetti e la Fondazione Lombardia per l'Ambiente, con il supporto economico di Fondazione Cariplo, hanno ideato il progetto **ClimaMI** (Climatologia per le attività



professionali e l'adattamento ai cambiamenti climatici urbani nel milanese).

**ClimaMI** mira a intercettare e supportare i professionisti che, nell'ambito urbano milanese, svolgono attività di progettazione e gestione del territorio, dal singolo edificio all'intera area cittadina, con particolare riferimento all'edificato esistente.

Il progetto vuole implementare e fornire una base operativa, solida, organizzata e aggiornata di informazioni e indicatori climatici necessari come punto di riferimento concreto e imprescindibile per

l'adattamento al cambiamento climatico locale. In **ClimaMI** climatologi, architetti, ingegneri e tecnici operanti nei più diversi settori applicativi lavoreranno insieme per individuare ed elaborare un *framework* integrato di dati e informazioni climatiche, attualmente non disponibile con il dettaglio desiderato, indispensabile per una moltitudine di ambiti applicativi, che potrebbero così beneficiare della disponibilità di indicatori climatici operativi, aggiornati e sito riferiti: dalla gestione dell'energia (efficientamento energetico del parco edifici, diagnosi

energetiche, riqualificazione/progettazione edificio-impianto, contabilità energetica, conduzione e manutenzione impianti HVAC) al controllo e gestione delle acque pluviali (invarianza idraulica e idrologica - deflussi e allagamenti urbani, recupero/riutilizzo acque piovane), dall'Urbanistica (pavimentazioni di spazi pubblici e privati, materiali e colorazioni per edifici, *green/blue solutions*, recupero aree dismesse, progettazione piazze e nuovi quartieri, ristrutturazioni edilizie, interventi/piani urbani di adattamento climatico) alla Salute pubblica (*comfort* microclimatico di spazi pubblici; piani di informazione e protezione da ondate di calore delle fasce di popolazioni più deboli e caratterizzate da maggior residenzialità) e in ambito di assicurazioni e finanza (coperture



Alessandro de Carli

eventi naturali estremi, *weather derivatives*).

Per ulteriori informazioni su **ClimaMI** visitare il sito: [progettoclimami.it](http://progettoclimami.it).

\*MEMBRO DELLA COMMISSIONE AMBIENTE E TUTELA DEL TERRITORIO OIM

## LAVORO | LA MERITOCRAZIA NON SEMPRE PREVALE

## LA PROFESSIONE DELLE DONNE IMMAGINATA E REALE

Quali sono le *best practice* da adottare? Un confronto con le rappresentanti delle mondo delle professioni attraverso i sondaggi condotti da MOPI



A CURA DI PATRIZIA GIRACCA

**MOPI**, associazione che si occupa di marketing e organizzazione degli studi professionali, ha svolto due sondaggi paralleli (interpellando i professionisti e gli studenti delle scuole superiori) sul tema **La professione delle donne immaginata e reale: le best practice da adottare**. L'iniziativa, promossa dalla Presidenza del Consiglio Comunale di Milano, è stata patrocinata da 30% CLUB, AIDC, Borsa Italiana, Ordine degli Architetti, Ordine degli Ingegneri, Ordine dei Medici e PWN Global.

La presentazione dei risultati dei sondaggi ha avuto luogo lo scorso 18 giugno presso la Sala Alessi di Palazzo Marino ed è stata un'occasione di incontro e di confronto da parte di rappresentanti femminili delle varie professioni (architetti, avvocati, commercialisti, ingegneri, notai), delle associazioni che promuovono la presenza delle donne nel mondo del lavoro e di diverse commissioni comunali (Innovazione, Casa, Pari opportunità, Politiche per il lavoro).

**Gaia Francieri** (MOPI) ha illustrato il sondaggio condotto sui professionisti, da cui è emersa una sostanziale differenza di opinioni tra chi ha

figli e chi no. L'ambiente di lavoro viene descritto ancora prettamente maschile: oltre il 60% degli intervistati afferma che le posizioni apicali del proprio studio/azienda sono ricoperte da uomini. Il 38% delle donne senza figli ritiene di essere stata discriminata rispetto i colleghi dell'altro sesso, ma la percentuale sale al 53% nelle donne con figli.

E nei padri la consapevolezza di aver avuto una carriera più facile delle donne con figli passa dal 10 al 20%. Le donne hanno un approccio diverso al lavoro e attribuiscono un valore diverso alla carriera. Valore che non sembra cambiare in maniera sostanziale con l'arrivo di un figlio, cosa che invece avviene negli uomini. Il 62% delle donne, contro il 41% degli uomini, considera prioritario avere un buon bilanciamento tra vita personale e vita professionale. Nelle professioniste il bisogno di questo equilibrio con l'arrivo di un figlio aumenta del 32%, mentre negli uomini aumenta ben del 62%. Dopo la nascita del primo figlio l'80% degli uomini afferma di continuare a lavorare come prima e solo il 20% cerca di ridurre l'impegno lavorativo per far fronte alle esigenze della gestione familiare. Invece, solo il 46% delle donne

continua a lavorare come prima, il 41% cerca di lavorare meno, il 10% ha chiesto un part-time e il 2% ha smesso di lavorare. Gli interventi delle numerose relatrici sono partiti da questi temi per abbracciare una più ampia panoramica delle situazioni dei diversi campi professionali, di quanto si sta facendo e di quanto ancora c'è da fare per raggiungere una reale parità di genere.

**Luisella Bosetti** (Borsa Italiana) ha fornito dei dati molto interessanti tratti dalla ricerca Consob del settembre 2018 su "*Boardroom gender diversity and performance of listed companies in Italy*". Utilizzando modelli dinamici, lo studio ha evidenziato come sia determinante la presenza di una massa critica di donne per riuscire a impattare positivamente sui risultati d'impresa.

In particolare quando la percentuale di donne supera la soglia del 20%, si verifica un effetto positivo e significativo su tutte le misure di performance arrivando addirittura a un incremento della redditività (ROE) del 7,3% nei casi in cui il *board* conta una presenza femminile del 60%.

I motivi? Tutte d'accordo: con le donne c'è una maggiore attenzione al dettaglio e agli aspetti interpersonali non solo con i clienti, ma anche all'interno dell'azienda, il che crea un ambiente dove si lavora meglio e quindi si produce di più.

Tuttavia, le donne soffrono ancora per la mancanza di fiducia dei clienti, e anche dei colleghi uomini. Secondo **Antonella Brambilla** (Dentons) le donne devono imparare a raccontare, come fanno gli uomini,

quanto sono brave. Ci sono professioni, come quella medica, dove la carriera femminile - soprattutto quella ospedaliera - è fortemente penalizzata perché la meritocrazia non sempre prevale, come hanno testimoniato **Maria Paola Seveso** (Ordine Medici Chirurghi e Odontoiatri) e **Alberta Ferrari** (Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo Pavia). E chi si occupa di ricerca di profili di personale per studi professionali, come **Simona Laderchi** (Laderchi & Partners), si trova di fronte a richieste che - soprattutto all'aumentare della seniority - si orientano esplicitamente verso il sesso maschile.

Fortunatamente ci sono anche tante iniziative per supportare le donne a superare queste difficoltà. Ne hanno parlato, per il Comune di Milano, **Daria Colombo** (Delegata del Sindaco Sala alle Parità di Genere) e **Diana De Marchi** (Presidente Commissione Pari Opportunità).

**Odile Robotti** (Learning Edge) ha raccontato come 30% Club Italia abbia mobilitato persone in posizioni apicali per promuovere una più alta partecipazione femminile - almeno il 30%, da cui il nome - nella *leadership* di organizzazioni private e pubbliche. Il movimento PWA Milano è stato presentato dalla

Presidente **Roberta Toniolo**, che ne ha spiegato lo scopo: il raggiungimento di una *leadership* di genere bilanciata attraverso lo sviluppo professionale e il *networking*. Anche le università hanno acceso un faro sulle tematiche di genere: significativa l'esperienza del Topic Plurality & Diversity Bocconi illustrata da **Cristiana Giampietrucci** (Dattoli, Giampietrucci e Associati).

Per quanto riguarda la professione di ingegnere, per antonomasia forse la più "maschile", **Patrizia Giracca** (Ordine Ingegneri) ha riferito come le donne rappresentino ancora una sparuta minoranza: su 100 iscritti all'Albo professionale solo 15 sono di sesso femminile. La difficoltà di emergere in un campo così poco accogliente le ha portate a sviluppare una modalità diversa di svolgere il loro ruolo, allontanandosi dal modello maschile e aprendo a una visione più ampia e d'insieme.

E di fronte ai pregiudizi, purtroppo ancora molto presenti, sulla capacità femminili di occuparsi di tematiche tecnologiche e di sentirsi a proprio agio in cantiere o in officina, le donne ingegneri assumono normalmente un atteggiamento di distacco.

Si augurano che ignorarli e continuare a lavorare con diligenza e competenza possa portare a quei buoni risultati sui quali si valuta la capacità di un professionista, a prescindere dal genere.



FOCUS |

# Il Cloud che forma ogni ragazzo e aiuta tutti a crescere

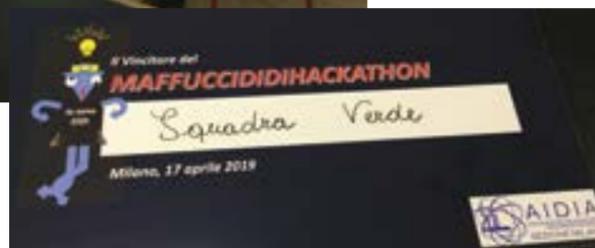
L'Associazione Italiana Donne Ingegneri e Architetti, sezione di Milano, unendo lo scrupolo ingegneristico alla sensibilità femminile, promuove un innovativo progetto sulla digitalizzazione con forte impatto sociale



I ragazzi della Scuola Maffucci



Team AIDIA Milano



TEAM AIDIA SEZIONE MILANO

Nell'ambito della manifestazione **STEMinthecity 2019** e in occasione del 500esimo anniversario della morte di Leonardo da Vinci, **AIDIA sez. Milano** ha avviato il progetto "Diario Digitale" – detto *DiDi* – dedicato ai ragazzi della scuola media inferiore.

Il progetto, fornendo un *mix* di opportunità tra conoscenze tecnologiche e *soft skill*, ha lo scopo di diffondere e incrementare le capacità digitali dei ragazzi sfruttando la loro esperienza scolastica di tutti i giorni

Il progetto nasce nell'ottica dell'innovazione digitale e con la sensibilità di un nuovo rinascimento: il diario non sarà più personale, ma condiviso, diventando il luogo di incontro per tutta la classe, lavorativo e di svago, dove i ragazzi condivideranno le informazioni utili per il profitto scolastico, i modelli da imitare, i momenti da ricordare, con il beneficio di tutti. Lo strumento digitale ha lo scopo di creare complicità tra i ragazzi in modo che l'eccellenza di ognuno faccia da traino per tutti.

Il processo di digitalizzazione sta rivoluzionando il modo di operare e di collaborare. In questo contesto bisogna far sì che le nuove generazioni siano preparate a essere protagoniste di questa trasformazione che, però, non è solo fatta di tecnologia. La tecnologia rappresenta lo strumento per operare in modo nuovo, ma la vera novità consiste nell'opportunità di fare evolvere il ruolo di ciascuno, condividere competenze promuovendo il contributo di tutti.

L'idea di interagire con ragazzi così giovani ha posto il problema

di una comunicazione efficace e la necessità di entrare subito in empatia, ancora prima di spendere parole. Questa riflessione porta alla creazione di una *mascotte* che da un lato trasmetta i valori da veicolare e dall'altro tenga ben presente il *target* di riferimento. Nasce così *DiDi*, un buffo pupazetto con la testa triangolare e gli occhi strabici, indice di diversità, che porta sul capo un cappellino fatto da una grande lampadina sempre accesa, indice di idee brillanti, e un *personal computer* aperto al posto del busto che ricorda tanto una gonnellina.

Il progetto si è avviato con l'*Hackathon* del 17 aprile 2019, l'evento che ha coinvolto in prima persona i giovani ed entusiasti protagonisti dell'era digitale, gli studenti del Maffucci.

Durante l'*Hackathon* i partecipanti sono coinvolti in un game a tempo con l'obiettivo di costruire e presentare la propria idea. I contenuti da condividere all'interno del loro nucleo scolastico (e non) attraverso l'applicativo/piattaforma digitale costituiranno il "diario" della classe.

I giovani maratoneti, studenti di una classe "pilota" della scuola, sono organizzati in squadre, ciascuna contraddistinta da un colore e ogni ragazzo da un distintivo, uno smile-magnete corrispondente al colore della squadra.

Ogni squadra, affiancata da un *tutor*, ha individuato il proprio *speaker* che al termine della sessione ha presentato l'idea del progetto ai giudici, insegnanti, genitori e compagni.

La fase di raccolta delle idee è gestita attraverso la compilazione di fogli elettronici *online* su piattaforma *open* e ha visto i ragazzi

impegnati nella presentazione di una o più idee di diario digitale.

Il concorso di idee è basato su criteri di innovazione, condivisione, coinvolgimento delle persone, ed efficacia dell'informazione.

Al termine della fase di raccolta, la giuria ha premiato la migliore sulla base dell'originalità, qualità dell'informazione, completezza della proposta e proattività. I giudici hanno premiato l'idea che ha collezionato un maggior numero di "*punti-smile*", assegnati su una scala da 1 a 5 a ciascuno dei quattro elementi individuati quali criterio di valutazione.

L'idea premiata è l' "orchestra digitale" che suggerisce la creazione di una piattaforma in grado di coordinare le attività musicali ai giovani ragazzi/musicisti (Maffucci è una scuola a indirizzo musicale). La proposta vincente ha dimostrato di essere non solo originale – come area tematica – ma concretamente incentrata sull'inclusività. Ogni singolo deve partecipare per far sì che ci sia una orchestra, più bravo diventerà il singolo e meglio suonerà l'orchestra.

Dopo una breve *desk research*, soprattutto a seguito degli input ricevuti dagli studenti durante l'*Hackathon*, ci si è resi sempre più conto che risulta fondamentale la necessità di condividere digitalmente le esperienze vissute a scuola e non solo. Attraverso il contatto, seppur virtuale, i ragazzi accrescono e migliorano le loro competenze. Le piattaforme prese in considerazione permettono di intervenire e agevolare non solo il rapporto docente/studente, ma anche e soprattutto di facilitare e potenziare la con-

divisione tra gli studenti stessi in un'ottica di inclusione continua.

L'applicativo che abbiamo quindi immaginato permetterà di avere uno spazio dedicato in cui far confluire gli studenti di una classe "reale" e lavorare insieme; creare cioè un luogo virtuale che gli studenti possano frequentare abitualmente e da loro percepito come familiare e naturale estensione dei rapporti vissuti nella vita reale. L'idea è quella di creare una vera e propria palestra interattiva per l'acquisizione dei *soft skill* necessari per il lavoro di gruppo e relazionarsi (anche virtualmente) in modo propositivo ed efficace.

Il docente potrà condividere contenuti didattici digitali, gestire discussioni su argomenti trattati, assegnare compiti e sondaggi al fine di rendere sempre più stimolante e attiva la risposta dei ragazzi. Allo stesso tempo i ragazzi avranno la possibilità di esprimersi e diventare da fruitori passivi di contenuti a veri e propri protagonisti, interagendo attivamente in un gioco delle parti vivace e coinvolgente.

La possibilità di lavorare virtualmente con tutti in qualsiasi momento e quindi supportarsi e aiutarsi fra loro, genera nei ragazzi una modalità di condivisione e aggregazione fondamentale; grazie alla piattaforma ipotizzata è infatti possibile far lavorare gli studenti simultaneamente e da qualsiasi dispositivo, in uno spirito di collaborazione e condivisione in pieno stile *web 2.0*. La possibilità di utilizzare questo strumento può aiutare a gestire più razionalmente il lavoro in

gruppo.

A livello informatico, questa modalità di erogazione delle risorse denominata *Cloud Computing* si è sviluppata già a partire dagli anni 2000. Attraverso tale modello, a costi di gestione ridotti, è possibile archiviare, elaborare e trasmettere dati tramite la disponibilità *on demand* e usufruire di risorse semplicemente collegandosi a *internet*.

I ragazzi che hanno partecipato all'*Hackathon* sono sorprendenti, notevole la quantità e varietà di idee proposte per la costruzione di questo Diario, quasi il passaggio dalla carta al digitale aprisse nuove frontiere e nuovi percorsi finora negati. La possibilità di un ambiente, pur controllato, dove riunirsi virtualmente non solo per studiare, aiutandosi a vicenda, ma anche per attività extrascolastiche e conoscersi meglio in aspetti di vita non sempre evidenti e manifesti in classe, diventa una neces-

sità che il Diario promette di soddisfare. Esso è il luogo dove anche i più timidi hanno capito di potersi esprimere, andare al di là delle difficoltà individuali, fare squadra e superare la multiculturalità che, talvolta, limita il naturale coinvolgimento.

Il Diario Digitale è la casa di un amico con le porte sempre aperte a tutti i compagni, che accoglie tutti e dove tutti sono a loro agio. Il Diario è anche un campo giochi, dove c'è sempre qualcuno con cui giocare, dove non si è mai soli, dove trovare risposta ai dubbi della quotidianità.

Il Diario diventa anche il direttore d'orchestra che, impartendo battute ben precise secondo un particolare ordine, trasforma ogni singolo musicista in quella magia che è l'orchestra per dare origine ad un'unica melodia...

Il Diario Digitale si è rivelato un potente mezzo di aggregazione sin dall'inizio, durante il *MaffucciDiHack*, infatti i ragazzi hanno colto la sfida del contest rispondendo con mille idee di solidarietà scolastica, collaborazione e inclusione. Ma la vera sfida sarà realizzare insieme ai ragazzi, durante il nuovo anno scolastico, uno strumento che loro ameranno.

Come scrive l'Assessore alla Trasformazione Digitale e Servizi Civici del Comune di Milano, **Roberta Cocco** nella lettera di ringraziamento per la partecipazione a **STEMinthecity 2019**, con questo progetto "contribuiamo a rendere Milano ancora più aperta alla modernizzazione e alla digitalizzazione, alla conoscenza, all'inclusione ed alle pari opportunità per tutti".

Lombardia

## Bergamo

giugno 2019

IMPORTANTI NOVITÀ |

# Una garanzia per i cittadini, un essenziale supporto per gli iscritti

2900 iscritti, 5 Commissioni Istituzionali e 18 Commissioni culturali,  
il 2018 dell'Ordine degli Ingegneri di Bergamo

**G**li **Iscritti dell'Ordine degli Ingegneri** sono liberi professionisti, insegnanti, dipendenti pubblici o privati, consulenti del terzo settore: **tutti** sono testimonianza e interpretazione dell'attività lavorativa improntata sui valori di **responsabilità, consapevolezza e correttezza** che risultano essenziali per la società tutta: di ieri, di oggi, di domani. Quella dell'Ordine di Bergamo è una realtà complessa, composta – oltre che dall'ottimo ed efficiente personale di segreteria che ne garantisce il funzionamento operativo – dal Consiglio dell'Ordine e dal Consiglio di Disciplina, da 5 Commissioni Istituzionali e 18 Commissioni Culturali che, con la partecipazione complessiva di circa 500 iscritti, costituiscono il cuore delle attività, svolte, peraltro, tutte a titolo strettamente volontario.

La riforma degli Ordini professionali e i recenti nuovi adempimenti amministrativi posti a carico di essi dalle disposizioni ANAC (regolamento di contabilità, Amministrazione trasparente, GDPR, accesso civico e generalizzato degli atti, protocollo informatico, codici identificativi di gara, pagoPA, nomine di Revisore dei Conti, consulente DPO, amministratore di sistema, responsabile per il digitale) hanno impattato repentinamente sulla struttura degli Ordini, con effetto conclamato di appesantimento organizzativo e, purtroppo, anche con rischio di perdita, grave, della immediatezza dei rapporti interpersonali al loro interno.

L'attuale **Consiglio dell'Ordine**, insediato nel settembre del 2017, ha dovuto gestire queste trasformazioni cercando di mantenere al centro di tutte le sue attività l'**Iscritto**, ritenendosi da un lato garante degli obblighi istituzionali cogenti, dall'altro organo promotore di auspicata nuova empatia tra la struttura e i suoi Iscritti – a qualsiasi titolo e in qualsiasi campo impegnati.

## FORMAZIONE E IMPEGNI ISTITUZIONALI

Le **principali attività** promosse dal Consiglio dell'Ordine riguardano la formazione continua obbligatoria, le collaborazioni con le istituzioni del territorio, le collaborazioni con le istituzioni regionali e nazionali, oltre ad alcune importanti iniziative finalizzate a un maggiore coinvolgimento e partecipazione da parte degli iscritti. Tra le nuove e recenti attività istituzionali la **Formazione Continua** erogata nel 2018 ha fatto rilevare numeri importanti:

– nel 2018 sono stati rilasciati dall'Ordine di Bergamo 26863 CFP



I premiati alla Festa degli Ingegneri 2018

per apprendimento non formale in 259 eventi (corsi/seminari/convegni e visite tecniche);

– il 57% dei CFP proviene da eventi gratuiti mentre il 43% proviene da eventi a pagamento con una quota media di costo di partecipazione attestata a 10 €/h.

Rispetto agli anni scorsi il numero di eventi e il numero di CFP rilasciati è aumentato e sono aumentate le collaborazioni (altri Ordini e Collegi, Università di Bergamo, Scuola Edile, Camera di Commercio, Tribunale di Bergamo, Comune di Bergamo, Inarsind, ma anche qualche partner commerciale, sempre nell'ambito delle rigide regole del CNI).

In tema di **collaborazioni istituzionali del territorio**, il 2018 ha visto la sottoscrizione/partecipazione ad alcuni protocolli/convenzioni, come il **Tavolo di Coordinamento della Sicurezza** (con ATS, INAIL, Ispettorato del Lavoro, Università di Bergamo, Scuola Edile, CPTA, Ordine Architetti, Collegio Geometri, Collegio Periti Industriali), il **Tavolo dell'Edilizia** (con ANCE, Camera di Commercio, Università di Bergamo, Confartigianato, LIA, Compagnia delle Opere, Ordine Architetti, Ordine dei Geologi della Lombardia, Collegio Geometri, Collegio Periti Industriali), l'**Osservatorio della legalità del Comune di Bergamo**, **Bergamo Scienza**, la **Settimana dell'Energia**, **Iconemi 2018**, **Safety Expo 2018**. Importanti le collaborazioni in corso con Università di Bergamo per la definizione di nuove specializzazioni e per le attività informative presso le scuole superiori e con il Tribunale di Bergamo

per la formazione dei consulenti tecnici ausiliari degli organi di giustizia. Molto importanti le attività svolte dai Delegati dell'Ordine in ambito **CROIL** (Consulta Regionale Ordini Ingegneri Lombardi) con particolare riferimento ai rapporti con Regione Lombardia che, all'interno di una Cabina di Regia appositamente costituita e regolamentata, chiede agli Ordini degli Ingegneri Lombardi contributi tecnici su molti argomenti (urbanistica ed edilizia, paesaggio, difesa del suolo e assetto del territorio, prevenzione rischi naturali, protezione civile). La collaborazione e il lavoro di squadra dei rappresentanti e dei delegati dei 12 ordini lombardi in rappresentanza di 30 mila Ingegneri consentono una stretta collaborazione con gli uffici regionali in tutti i settori di interesse.

La vertiginosa e inarrestabile velocità del **progresso tecnologico**, informatico e mediatico non deve oscurare la centralità dell'**intelligenza umana**, che trova nell'Ingegnere, fin dalla sua etimologia, il principale attuatore. Come nel passato, l'Ingegnere dovrà porsi al centro di questo processo non solo per la preparazione tecnico-scientifica, ma, soprattutto, per le **qualità etiche/morali** che lo contraddistinguono.

## PROMUOVERE IL SENSO DI APPARTENENZA

In questo senso riteniamo importante promuovere il **senso di appartenenza** per comunicare all'esterno quello che rappresentiamo e quello che possiamo rappresentare per contribuire allo sviluppo

armonioso della nostra collettività, oggi ancor più eterogenea del passato. Per sottolineare questo fondamentale aspetto, il Consiglio dell'Ordine ha voluto ricordare con alcuni eventi culturali alcuni **Ingegneri bergamaschi** del passato che hanno lasciato segni indelebili nella società locale e non solo: l'Ing. **Cesare Pesenti**, a 85 anni dalla sua scomparsa, fondatore dell'Italcementi (*"Chiara fonte di intelligenza disciplinata"*), l'Ing. **Luigi Angelini**, a 50 anni dalla scomparsa, Consigliere dell'Ordine dal 1945 al 1951, interprete della figura di Ingegnere in modo esemplare e precursore dei tempi (*"protagonista della storia dell'architettura del primo Novecento"*) e l'Ing. **Antonio Tadini**, Ingegnere idraulico con importanti cariche politiche ai tempi di Napoleone (*"Le parole per dirlo, le tecniche per farlo"*). Uno sguardo al passato per affrontare le problematiche odierne in tema di urbanistica (consumo del suolo), idraulica (invarianza), sostenibilità ambientale, sicurezza degli edifici e infrastrutturale in cui l'Ingegnere deve ergersi a protagonista.

Gli Ingegneri, e in particolare gli Ingegneri bergamaschi, sono anche campioni di solidarietà e sempre generosamente si sono messi a disposizione della popolazione nelle **emergenze** (più di 60 Ingegneri bergamaschi abilitati Aedes attivi nell'emergenza sismica del centro Italia). L'auspicio è quello che la nostra competenza, il nostro sapere, la nostra tecnica siano messe in condizioni di operare per prevenire quelle tragedie e quei dissesti di varia natura, di cui abbiamo – e abbiamo avuto – triste e copiosa evidenza sul territorio nazionale. Sempre con l'obiettivo di celebrare i valori del passato e promuovere le aspettative future, il Consiglio ha organizzato nel 2018 una nuova **Festa degli Ingegneri Bergamaschi** che ha visto la tradizionale celebrazione di 17 colleghi per i 50 anni di attività dalla Laurea oltre a 9 giovani colleghi che si sono distinti all'Università. La Festa ha visto la partecipazione di più di 200 colleghi ed è stato un

## L'Ordine in numeri

L'Ordine degli Ingegneri della provincia di Bergamo è costituito da circa 2900 iscritti, dei quali circa il 40% svolge attività professionale, mentre il rimanente 60% effettua attività nell'ambito del settore statale (dipendenti pubblici e insegnanti) e nell'industria (ingegneri industriali e informatici). Il numero degli iscritti è risultato in leggero aumento con una diminuzione degli ingegneri nel settore civile e un aumento nel settore industriale e informatico, tendenza che risente evidentemente del mercato del lavoro e delle iscrizioni all'università locale.

momento importante di incontro tra gli iscritti e il mondo esterno. Nel riconoscere, poi, l'importanza dell'incontrarsi degli Iscritti che si sono avvicinati negli ultimi 15 anni alle attività sportive, e in particolare del gruppo numeroso e vivace che è andato via via formandosi sin dall'esperienza del Congresso di Bergamo del 2004, il Consiglio dell'Ordine ha inteso stimolare la promozione di attività aggregative. Con questo spirito, stimolati da un pensiero nato lontano e via via cresciuto sempre più rigoglioso, 40 colleghi nel luglio di quest'anno hanno concretamente fondato l'**Associazione Attività Aggregative Ingegneri di Bergamo – Sport e Cultura**, cui va il ringraziamento per l'impegno che è stato profuso e che sarà ancor maggiormente profuso nel prosieguo.

L'Associazione ha mosso i primi passi continuando l'attività in ambito sportivo laureandosi Vicecampione d'Italia nel campionato di calcio svoltosi a Siracusa, coordinando e facilitando la partecipazione degli iscritti ai campionati di sci con ottimi risultati, organizzando la Festa degli Ingegneri (ex Cena dei Senatori) e programmando una serie di attività aggregative per il 2019 (torneo di tennis, visite tecniche e altro).

Per mettere a frutto le numerose attività svolte è inoltre diventato fondamentale effettuare un deciso aggiornamento degli strumenti di **comunicazione** e così, nel 2018, il Consiglio dell'Ordine, grazie al contributo della Commissione ICT, ha posto le basi per lo sviluppo del nuovo sito in grado di gestire comunicazioni agli iscritti, newsletter, collegamenti ad altri siti istituzionali, documentazioni delle commissioni (verbali e programmi), attività dei delegati e attività di Consiglio. Il nuovo sito sarà operativo entro quest'anno e porterà in dote anche la rivitalizzazione del notiziario Ingegneri Bergamo nella moderna veste di blog informativo/culturale per dare continuità a quella imponente e qualificata attività formativa che, oltre a dare delle risposte, è inevitabile che susciti delle domande su cui cimentarsi con riflessioni, opinioni e proposte.



Associazione attività aggregative e culturali Ingegneri Bergamo

EDITORIALE |

Innovazione e trasferimento tecnologico

DI CARLO FUSARI\*

Il "trasferimento tecnologico" comprende tutte quelle attività che sono alla base del passaggio di una serie di fattori tra cui: conoscenza, tecnologia, competenze, metodi di fabbricazione, campioni di produzione e servizi, dall'ambito della ricerca scientifica a quello del mercato.



Carlo Fusari

È il frutto della collaborazione tra il mondo accademico e quello industriale, che ha come obiettivo principale quello di rendere accessibile la tecnologia alle persone con un percorso caratterizzato da un punto di partenza (la ricerca), un punto d'arrivo (il mercato) e una serie di tappe intermedie (la cosiddetta filiera). Il mondo dell'Industria e delle Imprese, attraverso l'offerta di lavoro, e quello dell'Università attraverso lo sviluppo della ricerca interagiscono attraverso nuovi canali che mettono in rete i vari attori dell'ecosistema dell'innovazione digitale. Si parla tanto di "fare rete", dell'importanza di essere in rete, proprio per le ragioni sopra esposte. Questa immagine dà un senso di connessione globale, di interazione planetaria anche se persiste la propensione a lavorare singolarmente, a mantenere una certa resistenza nel riconoscere persone più idonee di noi a coordinare un progetto, a doversi mettere in gioco confrontandosi, ascoltando e dando fiducia alle idee di altri. È il caso di dire che "fare rete" è l'unione che fa la forza, arrivare dove non si sarebbe mai arrivati da soli, essere in grado di intervenire in più settori, costruire una reputazione e relazioni stabili con diverse realtà, ottimizzare le risorse umane ed economiche. Costruire così più che una rete, che dà comunque il senso di qualcosa di limitato entro il confine degli angoli, "una ragnatela", che partendo da un punto centrale quale la conoscenza, la scienza, lo studio e la ricerca, si allarga a raggiera legando, con le interconnessioni dell'esperienza pratica e individuale, le direttrici principali rappresentate dalle Università, dalle Imprese, dall'Industria, dal Mondo del Lavoro, dalla Finanza e dall'Economia nella prospettiva di un'espansione in divenire. Come Ordine degli Ingegneri di Brescia siamo parte attiva e reattiva di questa rete, mettendo a frutto e a disposizione anni di esperienza e conoscenza con le Commissioni consultive dell'Innovazione e dell'Internazionalizzazione, ICT e Industriale dell'Ordine, l'interazione con Università e mondo imprenditoriale è improntata alla piena collaborazione e allo scambio continuo di informazioni.

\*PRESIDENTE ORDINE INGEGNERI DI BRESCIA

COMMISSIONE INDUSTRIALE |

La crescita professionale attraverso il confronto e lo scambio di idee

Il lavoro della nuova Commissione Industriale dell'Ordine di Brescia: tra la creazione di formazione più mirata e il supporto ai colleghi

DI IGNAZIO BISERNI\*

Recentemente il gruppo di lavoro dell'Ordine degli ingegneri di Brescia che si occupava dell'ampia categoria di ingegneri che svolgono la loro attività in ambito industriale è stato convertito in Commissione, e come incipit cercherà di capire chi siano i propri "utenti"; se è vero infatti che il tipico ingegnere libero professionista iscritto all'Ordine è l'ingegnere civile, vi è una consistente porzione di ingegneri iscritti all'ordine che non si occupano di costruzioni, e molti di questi sono "industriali", a prescindere dall'inquadramento contrattuale, di dipendenti o liberi professionisti.

In generale uno scopo importante, se non prioritario, delle Commissioni consultive dell'Ordine è quella di erogare formazione ai propri iscritti; se per alcune commissioni tale compito è facilitato dal fatto che l'ambito della stessa è estremamente specialistico, e quindi la scelta degli argomenti da trattare è quasi obbligata, tale semplificazione non è concessa alla commissione industriale, che abbraccia un ambito di professionalità estremamente ampio, che travalica non solo le competenze dirette, che un gruppo di ingegneri numericamente limitato come i membri della commissione può avere, ma anche l'idea stessa che i membri possono avere delle occupazioni dei propri "utenti".

La necessità di fotografare l'attività e di conseguenza le necessità formative di questi ingegneri deriva quindi dalla condizione di estrema varietà di fruitori, con interessi molto eterogenei, quali logistica, qualità, manutenzione, energia, automazione, sistemi informativi, processi produttivi, processi gestionali, sostenibilità, macchinari, lavorazioni, Industria 4.0, dichiarazione CE, misure, proprietà intellettuale etc.

Il dato di laurea, che fino a oggi era stato l'unico parametro disponibile, è inadeguato a definire l'occupazione dell'iscritto, complice l'estrema versatilità degli ingegneri in ambito tecnico (e non solo), che vede ingegneri elettronici occuparsi (con successo) di controllo di gestione, gestionali di progettazione meccanica, civili occuparsi di ottimizzazione di processo e così via, tanto più per i laureati del vecchio ordinamento, che prevedeva minori vincoli al campo di attività. Per questa ragione una delle prime attività della commissione è una mappatura degli utenti, una sorta di *identikit* che consiste nell'inviare a tutti gli iscritti una mail da parte dell'Ordine con un breve questionario che ha due obiettivi fondamentali: il primo è quello di definire e raggruppare i potenziali fruitori, quindi segmentarli, in base alla tipologia di attività; il secondo è di individuare gli ambiti di interesse per quanto riguarda l'erogazione di corsi e seminari formativi da parte dell'ordine. Questa seconda attività è indirizzata sia all'individuazione di un *ranking*, una graduatoria di gradimento dei corsi già effettuati in passato sia all'individuazione di nuovi ambiti di interesse che non sono mai stati soddisfatti, o che per la novità dell'argomento non sono al centro degli interessi degli iscritti.

Oltre all'intenzione di erogare formazione il più mirata possibile in funzione del risultato che darà tale sondaggio, l'attività della commissione consiste nel cercare di essere un punto di riferimento per tutti quei colleghi che necessitano di approfondimenti o chiarimenti; ovviamente, la vastità di argomenti coinvolti nell'ambito industriale non ci consente di essere competenti in tutti gli ambiti in prima persona, ma la centralità della commissione consente di indirizzare le domande a chi è competente in argomento. Crediamo che questo tipo di supporto ai colleghi consenta di mantenere gli ingegneri sempre a un livello alto di quello che è il panorama dei tecnici presenti sul mercato o in azienda, e questo intento si inquadra nel più generale proposito di promozione e tutela della figura dell'ingegnere e del suo ruolo all'interno della società, preciso compito istituzionale dell'ordine.

A questo si aggiunge l'intenzione di fornire un'offerta formativa alle necessità pratiche e operative dei colleghi, offerta quando possibile gratuita e comoda, perseguendo i due obiettivi fondamentali della formazione istituzionale dell'ordine: accrescere il patrimonio di conoscenza degli iscritti e ottemperare agli obblighi di legge per quanto riguarda il livello minimo dei crediti formativi. Inoltre, è nostra intenzione organizzare anche visite in



realtà aziendali che costituiscano *best practice* in un ambito che riteniamo importante, ad esempio la capacità organizzativa d'eccellenza, una strutturazione della logistica esemplare o comunque qualsiasi importante realtà che possa insegnarci qualcosa, e consentire agli iscritti di travasare questa eccellenza, magari diffusa in un certo ambito/settore, in altri settori in cui rappresenta una novità.

L'Ordine di Brescia sta lavorando inoltre con l'intento di aprire dei canali di collaborazione con la facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia e con alcune primarie realtà industriali del territorio.

Volendo individuare un *leitmotiv* in tutte le iniziative della commissione, si potrebbe dire che tutte queste attività, svolte dai commissari volontariamente e a titolo gratuito, sono rivolte a una crescita professionale attraverso il confronto e lo scambio di idee, informazioni e consigli tra colleghi; chi vi partecipa in prima persona come fruitore, ha la possibilità di accrescere e migliorare le proprie competenze, a maggior ragione chi vi partecipa attivamente in qualità di commissario o esperto interpellato su specifici argomenti, impegnandosi, per forza di cose, a livello più intenso per tempo e coinvolgimento intellettuale.

Il messaggio che cerchiamo di diffondere vuole essere anche rivolto ai molti ingegneri occupati in ambito industriale che non sono iscritti all'ordine, perché svolgono attività che non lo prevedono in modo cogente: anche per loro la partecipazione alle attività dell'ordine può essere motivo di crescita.

\*COORDINATORE COMMISSIONE INDUSTRIALE ORDINE ING. DI BRESCIA

CANTIERI | NORMA CEI 64-17

Ponteggi e impianto di messa a terra

La differenza tra massa e massa estranea, come prevenire i rischi?

DI BRUNELLO CAMPARADA\*

I tecnici (direttori dei lavori, coordinatori, RSPP e altri) che frequentano i cantieri si sentono spesso porre questa domanda: il ponteggio deve essere collegato all'impianto di messa a terra? Parliamo ovviamente di ponteggi metallici (i ponteggi in legname sono ammessi, ma ormai da anni ben poco usati) e di cantieri con alimentazione elettrica in bassa tensione (400/230 V); nei cantieri con alimentazione in media tensione il problema rimane ed è risolvibile in modo simile, ma con varianti al

dimensionamento dell'impianto di terra. L'impianto di messa a terra è, come noto, un componente del sistema di sicurezza per prevenire o ridurre il pericolo di contatto accidentale con elementi in tensione; è basato sul coordinamento fra la sua resistenza elettrica e la corrente di scatto differenziale dell'interruttore di protezione e ha lo scopo sia di ridurre le tensioni di contatto e di passo, sia di assicurare l'equipotenzialità fra tutte le parti metalliche collegate al medesimo impianto di terra.

L'argomento è regolamentato dalle norme CEI e in particolare, per i can-

tieri, dalla norma CEI 64-17 intitolata "Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri"; essa così recita nel punto 10.5: "Si ricorda che tutti i manufatti metallici di cantiere (recinzioni, ponteggi, tettoie, ecc.) che non siano definiti né masse né masse estranee non devono essere collegati all'impianto di terra". Questo dettato ci rammenta di non cadere nell'errore di collegare a terra tutto ciò che è metallico. Quando spiego queste cose, mi viene spontaneo citare quanto mi accadde tanti anni fa (lavoravo in ENEL) durante un colloquio per l'assunzione di tecnici diplomati; a uno

di essi domandai cosa si doveva collegare a terra ed egli mi rispose: "tutti gli oggetti metallici", al che gli chiesi se, pranzando, metteva a terra le posate; alla sua risposta negativa ribattei chiedendogli il motivo, ma non lo sapeva. In definitiva, la norma prescrive di collegare a terra le "masse" e le "masse estranee". Cosa sono? La medesima norma CEI precisa che sono "masse" e "masse estranee" quei manufatti che hanno le seguenti 5 caratteristiche:

- MASSA:**
- è conduttrice (in altri termini, metallica);
- fa parte di un componente o di un

impianto elettrico;  
– può essere toccata;  
– non è in tensione in condizioni ordinarie di isolamento;  
– può andare in tensione in caso di guasto.

**MASSA ESTRANEA:**

– è conduttrice (in altri termini, metallica);  
– non fa parte di un componente di un impianto elettrico;  
– può essere toccata;  
– è suscettibile di introdurre localmente una tensione;  
– ha una resistenza verso terra inferiore a 200 Ω.

Sono esempi di massa e di massa estranea rispettivamente la betoniera e una tubazione metallica che entra in cantiere.

Applicando a un ponteggio quanto appena detto, per capire se lo stesso deve essere collegato a terra oppure no occorre valutare se è una massa oppure una massa estranea. Al riguardo si possono impiegare gli schemi qui riportati (**Schema 1 e 2**). Se dai due schemi risulta che il pon-

teggio non è né una massa, né una massa estranea, la messa a terra non è necessaria, anzi è controproducente; in tali casi il ponteggio è un insieme di pezzi metallici non pericolosi, simili alle posate ricordate sopra. Quanto detto per il ponteggio, vale anche per gli altri manufatti metallici: baracche, tettoie, opere provvisoria in genere, attrezzature in genere. Si noti che punto 10.5 più sopra citato dice che i manufatti metallici di cantiere che non sono né masse né masse estranee non devono essere collegati all'impianto di terra (ossia è vietato); ciò significa che un collegamento a terra non necessario è controproducente: gli elettrotecnici sanno infatti citare casi in cui una messa a terra non dovuta è stata causa di folgorazioni mortali. Naturalmente rimangono confermate le regole relative alla corretta progettazione dell'impianto di messa a terra ed alla sua manutenzione.

**\*COORDINATORE COMMISSIONE SICUREZZA CANTIERI**

**SCHEMA 1.**

	È conduttore?	Fa parte di un impianto elettrico?	Può essere toccata?	È in tensione in condizioni ordinarie?	È suscettibile di andare in tensione a seguito di un guasto accidentale?
È una massa?	<b>Sì</b>	<b>Sì/No</b> (si se vi sono installati argani elettrici, montacarichi e simili)	<b>Sì</b>	<b>No</b>	<b>Sì/No</b> (si se vi sono installati o si utilizzano apparecchi di classe I, no negli altri casi)
Risultato: il ponteggio è una <u>massa</u> se la risposta ai quesiti primo, secondo, terzo e quinto è sì e se la risposta al quesito quarto è no ( <b>risposte colore rosso</b> ); non lo è negli altri casi.					

**SCHEMA 2.**

	È conduttore?	Non fa parte dell'impianto elettrico locale?	Può essere toccata?	È suscettibile di introdurre localmente una tensione?	Ha una resistenza d'isolamento verso terra minore di 200 Ω?
È una massa estranea?	<b>Sì</b>	<b>Sì/No</b>	<b>Sì</b>	<b>Sì/No</b> (probabilmente sì se è collegato a tubazioni dell'acqua, recinzioni e simili)	<b>Sì/No</b> (in assenza di nozioni sicure, occorre procedere alla misura della resistenza d'isolamento)
Risultato: il ponteggio è una massa estranea se la risposta ai quesiti primo, terzo, quarto e quinto è sì e se la risposta al quesito secondo è no ( <b>risposte colore rosso</b> ); non lo è negli altri casi.					

**REVERSE ENGINEERING |**

# Mobile forensics

Sicurezza dei dispositivi mobili, strumenti e modalità di acquisizione forense

**DI MICHELE VITIELLO\***

Il numero di dispositivi digitali che le persone utilizzano nella vita di tutti i giorni è incrementato notevolmente, in particolare *smartphone* e *tablet* sono diventati parte integrante della vita di tutti i giorni, e contengono informazioni spesso estremamente sensibili.

Da un punto di vista tecnico, questi dispositivi non sono altro che piccoli *computer* che eseguono il proprio sistema operativo più o meno specializzato e ricco di funzioni. Questo ha portato sempre più lo spostamento delle prove utili durante un'indagine dal *PC* allo *smartphone* e ai servizi *Cloud* collegati. È stato necessario traslare anche le attività investigative su questi nuovi dispositivi, con nuovi strumenti di acquisizione e analisi. I dispositivi mobili, tuttavia, migliorano costantemente anche la sicurezza e la protezione dei dati che contengono: questo rende sempre di più il lavoro del *Mobile Forensics Expert* ricco di ostacoli, qualche volta insormontabili.

**STRUMENTI DI ACQUISIZIONE E ANALISI DI DISPOSITIVI MOBILI**

L'analisi forense dei dispositivi mobili è in costante evoluzione. La strumentazione utile all'estrazione dei dati è sempre un passo indietro rispetto alla commercializzazione sul mercato dei dispositivi mobili, sempre più complessi e ricchi di protezioni. Gli ingegneri che studiano in *reverse engineering* come accedere

alle loro memorie e come interpretare correttamente i dati devono superare ostacoli sempre più grandi. Esistono diversi strumenti sia *hardware* sia *software* che permettono di svolgere acquisizioni forensi, tra cui i più utilizzati:

– **Cellebrite UFED**: azienda leader del settore *Mobile Forensics* con suoi strumenti più usati UFED Touch,

UFED Touch2 e UFED For PC per l'acquisizione, accompagnati da UFED Physical Analyzer e UFED Reader per la fase di analisi e reportistica. Esistono delle estensioni al kit, come

UFED Camera utilizzata per effettuare acquisizioni fotografiche e sblocco *brute force* del dispositivo, UFED Chinex impiegato per acquisire cellulari clone cinesi e UFED Memory Card reader, per l'acquisizione di schede SD e *memory card*, dotato anche della funzionalità blocco di scrittura (*Write-Block*);

– **Oxygen Forensics**: azienda che mette a disposizione dei suoi clienti un kit completo per l'acquisizione e l'analisi simile a quello proposto da Cellebrite. Esso contiene infatti il *tablet* PC Getac F110, il *software* Oxygen Forensics Extractor, il *dongle* USB con licenza, *software* da installare su un secondo PC e il set di cavi per l'estrazione e il collegamento dei dispositivi;

– **Magnet Axiom**: grazie al suo modulo è in grado di svolgere l'acquisizione di dispositivi mobili solamente montanti sistema operativo iOS e Android. Magnet non fornisce nessuno strumento *hardware* per l'acquisizione a differenza dei suoi

rivali ormai specializzati nella mobile forensics ed è probabilmente per questo che supporta un numero limitato di dispositivi. Come suite concentra le proprie energie sulla *Computer Forensics*, quindi l'acquisizione e l'analisi di dispositivi di memoria tradizionali come *hard disk*, *pendrive*, schede di memoria, etc.

**– Alternative Open Source**

Utilizzare alternative *open source* è a tutti gli effetti un'arma a doppio taglio, perché se da un lato è possibile risparmiare anche migliaia di euro in *software* o *hardware*, dall'altro risulta più complicata e macchinosa sia l'acquisizione sia l'analisi.

Alcuni esempi di tecniche *open source* sfruttano caratteristiche e funzionalità fornite direttamente dal costruttore o integrate nel Sistema Operativo, come la modalità *Android Backup*, il *backup iTunes*, e anche copia DD su scheda SD esterna e *NANDroid Backup*. Per i sistemi Android gli esponenti di rilievo sono la distribuzione Linux Santoku e il *software* Autopsy, mentre per iOS è possibile utilizzare le tecniche Zdziarski e il *software* iPhone Backup Analyzer.

**MODALITÀ DI ACQUISIZIONE DEI DISPOSITIVI MOBILI**

Esistono diverse alternative su come procedere per acquisire un dispositivo, sia esso un telefono, tablet, navigatore GPS o drone, che variano in complessità, efficacia e dispositivi supportati. La modalità di acquisizione "fisica" permette la copia bit-a-bit di tutte le partizioni di memoria, incluso lo spazio non allocato, questa è sicuramente l'operazione più avanzata e valida in ambito giu-

diziario. Solitamente si svolge con il dispositivo in modalità "Download" o "Fastboot" per sistemi Android e in modalità DFU per sistemi iOS, proprio per questo motivo è anche possibile bypassare le protezioni imposte dall'utente, se presenti.

La modalità di acquisizione "file system" invece estrae tutti i file presenti nella memoria del dispositivo inclusi dati di sistema, dati di applicazioni integrate e spazio non assegnato all'interno di file. Permette comunque il recupero di buona parte dei file eliminati e talvolta l'acquisizione coincide con alla modalità fisica a livello di dati estrapolati.

La modalità di acquisizione "logica" estrae dal dispositivo solamente i file presenti e condivisi dal sistema operativo, quindi non è possibile ottenere le informazioni da applicazioni terze come può essere *Whatsapp*, e non esegue nessuna operazione di carving sulla memoria.

La modalità di acquisizione Chip-Off è la più invasiva tra tutte quelle finora presentate, perché effettua il *dump* binario dell'intera memoria e per utilizzare questa tecnica il dispositivo viene, in un certo senso sacrificato, in quanto prevede la dissaldatura del *chip* dalla scheda elettronica per leggerla "manualmente" utilizzando speciali adattatori e *software*. Per esempio, se il dispositivo non dovesse essere funzionante o dovesse presentare un codice di sblocco che non si riesce a raggiungere, si può ricorrere a questa modalità per ottenere l'immagine della memoria, sempre che quest'ultima non sia cifrata a priori.

JTAG è una procedura di acquisizione avanzata che utilizza le porte test di accesso standardizzate dall'associazione omonima, le quali permettono di accedere ai dati grezzi memorizzati nel dispositivo connesso.

**SICUREZZA DEI DISPOSITIVI E ANTI-FORENSICS**

Con l'incremento delle prestazioni

e delle funzionalità l'uomo si è reso conto del problema legato alla privacy, sempre molti più dispositivi mobili vengono utilizzati come strumenti di lavoro che contengono informazioni riservate o più semplicemente l'utente sente il bisogno di proteggere le proprie comunicazioni e le proprie attività.

Il metodo in assoluto più efficace per impedire il recupero dei dati è tramite la procedura di ripristino a condizioni di fabbrica, opzione presente ormai su tutti i device, che consente di effettuare il wipe o cancellazione sicura della memoria eliminando definitivamente tutti i dati utente.

Se invece si desidera mantenere le informazioni senza renderle disponibili è possibile impostare i più comuni metodi di sicurezza come attivazione del PIN, password o pattern, anche se per molti modelli, con le giuste tecnologie, è possibile aggirare l'ostacolo acquisendo l'intero contenuto della memoria riuscendo anche ad ottenere l'informazione segreta impostata dall'utente.

Esistono dei tool che consentono lo sblocco del dispositivo tramite una tecnica *brute-force* sul PIN per lo sblocco dello schermo. Questa tecnica non è molto efficace, dal momento che i produttori dei sistemi operativi hanno introdotto alcune contromisure che rendono questa tecnica troppo lunga da completare in tempistiche ragionevoli.

Alcune di queste contromisure sono ad esempio PIN di lunghezza maggiore come 6 e 8 cifre, password, attesa dopo alcuni tentativi errati e wiping del dispositivo dopo raggiunto il limite massimo di errori. Per proteggere i propri contenuti altra metodologia è quella di cifrare la memoria, proprio come quando si attiva la funzionalità Knox dei dispositivi Samsung, la quale cifra i dati utilizzando l'algoritmo AES a 256 bit.

**\*COMPONENTE COMMISSIONE PER L'INGEGNERIA FORENSE DELL'ORD. ING. BRESCIA**

CONVEGNO |

# Beyond, oltre la "classica" ingegneria

L'Ordine degli Ingegneri di Como alla scoperta dell'Antartide e dello spazio: una due giorni per sottolineare l'importanza dell'ingegneria anche in situazioni estreme

DI CRISTINA PACHER

**N**oi siamo figli delle stelle,  
Non ci fermeremo mai per  
niente al mondo,  
Noi siamo figli delle stelle  
Senza storia, senza età, eroi di un  
sogno.

Siamo figli delle stelle o meglio, in maniera meno scanzonata ma ugualmente affascinante, figli dell'impatto di una cometa, come ha dimostrato la varietà enzimatica riscontrata su 67P/Churyumov-Gerasimenko durante la missione Rosetta. Marinai delle stelle o dell'universo, astronauti o cosmonauti poco importa: la seduzione dell'ignoto diventa sempre più accattivante e importante per molteplici motivi. Si superano i confini terrestri per conoscere meglio il pianeta in cui viviamo, per capire come proteggerlo e come migliorarne le comunicazioni.

Molte delle innovazioni tecnologiche che hanno cambiato le nostre abitudini, molte delle conoscenze geologiche e biologiche che possediamo oggi, derivano proprio da questa fervente attività, in cui vengono investite innumerevoli risorse economiche, umane, logistiche e culturali. Superata la dicotomia della corsa ai primati, che ha caratterizzato gli anni della guerra fredda, oggi assistiamo alla collaborazione internazionale per progetti sempre più arditi e sicuri.

Dopo il 1971 non ci sono state, per fortuna, più vittime e si sono susseguite numerose missioni spaziali. Una delle prossime, in programma il 6 luglio, ci terrà col fiato sospeso per molti mesi. A bordo della Soyuz, insieme al russo Skvortsov e lo statunitense Morgan, ci sarà il nostro Luca Parmitano alla sua prima esperienza da italiano come comandante dell'ISS e alla sua seconda missione spaziale in rappresentanza dell'Esa, di cui l'Italia è uno degli Stati fondatori.

L'industria aerospaziale italiana ha avuto da subito un ruolo importante per la creazione e la buona riuscita di molti progetti, non ultimo la creazione dell'ISS, la stazio-



ne spaziale internazionale, che è composta da ben tre moduli creati dalla Thales Alenia Space. Accanto a questa rinomata azienda, esistono numerose medie imprese lombarde di vario genere (meccaniche, aeronautiche e informatiche) che partecipano all'attività spaziale. Dietro ogni progetto, dietro ogni missione e dietro ogni terzetto di audaci ci sono schiere di tecnici, matematici, fisici, ingegneri, medici e professionisti di ogni genere, molti delle quali donne, che rende possibile l'impossibile. Un nome da ricordare fra tutti è quello Katherine

Johnson, che molti di noi hanno conosciuto grazie al film Il Diritto di Contare di Margot Lee Shetterly, che con i suoi calcoli ha reso possibili il volo di Alan Shepard e l'inizio delle esplorazioni lunari con Apollo 11.

Fantascienza, cinema, fumetti e fervida immaginazione sono stati il motore di queste grandi esplorazioni, che oggi sono alla base dell'avanguardia della scienza: perché in fondo gli opposti sono complementari e dalla loro diversità vengono esaltati ingegno e intuizione che insieme creano tanta bellezza.

I primi astronauti, da buoni ma-

rinai, erano prima sognatori oltre che piloti, e possedevano grande cultura astrofisica e coraggio. Allora, ancor più di oggi, esplorare implicava la possibilità di non poter tornare più. Agli esploratori attuali, oltre che a grandi conoscenze e competenze, sono richieste anche molta versatilità e grande manualità.

Per diventare astronauti bisogna essere un po' meccanici, un po' biologi, un po' chimici, un po' idraulici e tanto, tanto poliedrici: in poche parole ingegneri!

Ironia a parte, l'anno scorso molti di noi hanno avuto il privilegio di sentire dal vivo le parole dell'ingegnere aeronautico **Amalia Ercoli Finzi**, grande esempio di passione e perseveranza, nel corso del Convegno "Le missioni spaziali: un mestiere da ingegnere", organizzato dal nostro Ordine. Durante la sua relazione, in cui tutti siamo rimasti affascinati dai racconti delle missioni da chi in parte vi ha partecipato come scienziata tenace, grintosa e sempre sorridente, è emerso come l'ingegneria rivesta grande importanza nell'attività aerospaziale e come l'intuizione emotiva, tipica delle donne, possa avere un ruolo determinante.

Si progetta guardando alla Luna, distante meno di tre giorni di viaggio dalla Terra, sognando Marte che ormai è invasa da lander e rover, tra cui Curiosity, in attesa dell'atterraggio più importante: quello dell'equipaggio umano. I due anni e mezzo di permanenza nello spazio per compiere l'ardita missione sembrano sempre più brevi ed è già nato il team che compirà quello che per la nostra generazione sembrava impossibile. I piccoli esploratori sono in mezzo a noi e sognano nelle loro camerette di poter vedere un po' meno lontano le bellezze del catalogo di Messier, che hanno appeso accan-

to al proprio lettino. Quali sono gli ingredienti magici per diventare esploratori dell'ignoto? Conoscenza, competenza, multidisciplinarietà, capacità di ascolto e confronto, ma soprattutto passione, tenacia, coraggio, conoscenza e padronanza di se stessi, perché il mestiere del pioniere richiede dedizione, rinuncia e una vita senza un cartellino da timbrare, con turni di lavoro lunghi... ma tanto brevi perché chi agisce con trasporto non sente la fatica e rende vere e reali cose che sembravano impossibili, al contrario di chi non ha mai avuto la curiosità di tentare. Queste le domande fatte a **Umberto Guidoni** e **Chiara Montanari**, che il 31 maggio scorso sono stati nostri ospiti a Villa Erba per il Convegno "Antartide, Spazio e Clima", per dimostrare che l'ingegneria va ben oltre le "costruzioni": grande successo di pubblico per questa due giorni che hanno voluto sottolineare quanto il lavoro dell'ingegnere sia importante anche in ambienti estremi come quelli che ricorda il titolo dell'evento.

Un grazie all'astronauta Umberto Guidoni, il primo astronauta europeo che ha visitato la Stazione Spaziale Internazionale e che ha raccontato la sua esperienza con un'accurata documentazione fotografica, e un grazie all'ingegnere Capo di una spedizione in Antartide che dirige 80 persone, Chiara Montanari, con in attivo già cinque missioni internazionali; e poi ancora Vincenzo Masullo, perito esperto nella climatizzazione e Andrea Cavallieri, pompiere comasco che ha partecipato a una missione scientifica coordinata dal Ministero sempre in Antartide.



Mauro Volontè



Umberto Guidoni



Chiara Montanari

**Per conoscere molte delle attività dell'Ordine di Como seguiteci sul portale istituzionale e su notiziario. [ordingcomo.org](http://ordingcomo.org), il nuovo sito di informazione, gratuito e accessibile a tutti con qualsiasi dispositivo multimediale!**

RIQUALIFICAZIONE URBANA |

## "Una Ticosa viva anche la sera"

Un progetto lodevole, secondo il Presidente dell'Ordine, **Mauro Volontè**, che valorizzerebbe ancora di più la città

**P**er tanti anni la zona di Ticosa è rimasta in balia di progetti incompiuti. Adesso finalmente, con il progetto presentato all'assessorato dell'urbanistica, si giunge a un dunque per la riqualificazione della zona. L'idea, che

parte soprattutto da un voler migliorare la viabilità, parte dal cosiddetto "modello in trincea" che dividerà in due la zona: una prima parte verrà riservato alla costruzione di uno spazio pubblico con piazze e fontano, l'altra attraverso un tunnel

in via Roosevelt consentirà di collegare la stessa via con lo sbocco verso la tangenziale. Un'iniziativa che il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Como definisce lodevole: "l'ottica è l'abbellimento della città. Da anni chiunque arrivi a Como

si trova in faccia un'immagine davvero brutta. Il progetto mi sembra che cerchi di riqualificare un intero comparto, la zona del cimitero e della basilica di Sant'Abbondio". Serve però pensare anche al cittadino, occorre creare eventi e perché no anche locali per i giovani "senza creare problemi di ordine, decoro e sicurezza", continua Volontè

e aggiunge, "serve valorizzare il polo culturale, con una biblioteca o degli spazi per l'aggregazione". Un progetto quindi che promette molto. I tempi saranno comunque lunghi, vista l'opera di bonifica che necessita la zona al centro del dibattito e di confronto pubblico, ma "da qualche parte bisogna comunque iniziare", conclude il Presidente.

CONVEGNO | RISPOSTE A PROBLEMATICHE PENSIONISTICHE

## Inarcassa incontra Inps

Un successo di partecipazione ha caratterizzato il Convegno che il delegato di Inarcassa, l'ingegner **Bernardo Vanelli**, ha organizzato lo scorso 15 maggio con i vertici provinciali dell'Inps di Cremona e che si è svolto presso la prestigiosa sede dell'Associazione Professionisti di via Palestro



Il convegno formativo è stato rivolto a tutti gli iscritti degli Ordini della provincia, ed è stato organizzato in concomitanza con il settantacinquesimo anno di istituzione dell'Ordine degli Ingegneri di Cremona, che verrà celebrato con numerose iniziative che culmineranno nel mese di giugno durante l'Assemblea annuale dell'Ordine stesso.

Il Convegno è stato introdotto dalla proiezione di un filmato delle frecce tricolore, riportante le splendi-

de immagini dei capolavori architettonici e ingegneristici dell'Italia che ha hanno accompagnato l'Inno di Mameli. Il Direttore Provinciale della sede Inps, il dottor **Roberto Napoletani**, nella sua introduzione, ha rimarcato l'adesione all'iniziativa del Delegato Inarcassa alla intraprendere un processo virtuoso di collaborazione tra i due enti.

Numerosi i relatori della giornata che si sono succeduti, quali i funzionari Inps, il già citato Roberto Napoletani, il dott. **Lorenzo Maf-**

**fucci, Barbara Dalla Noce, Giuseppe Piccolo, Gianpiero Villaschi**, oltre ai Delegati Inarcassa dei rispettivi Ordini degli Ingegneri, l'ing. **Bernardo Vanelli**, e Architetti, l'arch. **Bruna Gozzi**.

Tutti gli interventi sono stati apprezzati dal pubblico numeroso che ha gremito la sala, trattenendosi fin oltre l'orario previsto per la conclusione del Convegno. Interessantissimo è stato l'*excursus* del dott. Napoletani che ha descritto la storia dell'Inps, con

l'illustrazione del profilo dell'ente, chiarendo tutti gli ambiti in cui l'Inps è attiva e al servizio di ben oltre il 97% di tutta la platea dei lavoratori in Italia. Tutti gli interventi sono stati apprezzati per la grande preparazione dei relatori e per la loro capacità esplicativa circa le problematiche sia pensionistiche complesse, e sia attuariali e di *welfare*.

Le tematiche relative ai criteri pensionistici sono state trattate, per la prima volta in sede comune, al fine di coordinare i differenti aspetti relativi alle diverse casse professionali quali Inarcassa, Inps e gestione separata. I numerosi chiarimenti che sono stati esplicitati durante il dibattito, che è se-

guito al Convegno, sono stati utili per valutare e comparare ogni tematica riguardante gli enti nei confronti delle posizioni contributive dei vari iscritti. Il Delegato di Inarcassa, l'ing. Vanelli ha poi voluto ringraziare tutti i relatori, che a fine serata sono stati accompagnati da un unanime applauso, donando loro un'importante pubblicazione e una chiavetta con logo dell'Ordine degli Ingegneri di Cremona.

Dopo la chiusura del Convegno tanti colleghi ingegneri e architetti hanno avuto modo di intervistare i propri delegati di Inarcassa per avere risposta ai quesiti riguardanti le loro posizioni contributive.



EVENTI |

## Scuola e futuro, lo sguardo rivolto ai giovani

Un momento informativo e culturale che evidenzia ancora una volta il ruolo strategico della figura dell'ingegnere, sempre più al centro del processo di gestione del territorio nei suoi vari aspetti economici, tecnici e ambientali

L'Ordine Ingegneri di Cremona continua la sua attività di orientamento in ambito scolastico, organizzando incontri fra studenti in uscita dalle Scuole Superiori e il mondo universitario in campo ingegneristico. Lo 12 marzo 2019 il referente Consigliere nonché Segretario dell'Ordine di Cremona, l'ing. **Maurizio Marchisio** ha coordinato l'intervento dell'ing. **Giovanni Plizzari**, Direttore del DICATAM (Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica) dell'Università di Brescia, con le classi quinte dell'Istituto per Geometri "P. Vacchelli" di Cremona, sede dell'incontro. Oltre a presentare i piani di studio universitari dei vari corsi di ingegneria, l'ing. Plizzari ha illustrato l'attività professionale in campo di emergenza sismica. Slide ed esperienze personali sul territorio hanno interessato la platea dei giovani che hanno poi interagito ponendo quesiti e



chiedendo ulteriori informazioni. Altro momento di incontro fra scuola e futuro mondo tecnico professionale è risultato il seminario del 05 aprile 2019 riguardante il "Contratto di Fiume: prospet-

tiva di progettazione integrata", organizzato dall'Ordine Ingegneri di Cremona e dal Rotary Distretto 2050. Il seminario si è svolto presso la sede del Politecnico di Milano, Polo territoriale di Cremona.

I consiglieri Marchisio e Zanotto hanno accompagnato una classe di diplomandi geometri, sempre dell'Istituto "P. Vacchelli", che si sono potuti così interfacciare con le problematiche relative alla gestione delle acque fluviali e la ricerca di soluzioni efficaci per la riqualificazione del bacino idrico. Hanno partecipato come relatori,

tra gli altri, anche i Professori **Renzo Rosso** e **Paolo Pileri**, del Politecnico di Milano.

Anche questo momento informativo e culturale ha evidenziato il ruolo strategico della figura dell'ingegnere, sempre più al centro del processo di gestione del territorio nei suoi vari aspetti economici/tecnici/ambientali.



ASSEMBLEA ANNUALE |

# L'ingegneria incontra gli elementi

Presso la Camera di Commercio Como-Lecco si è svolta l'Assemblea Annuale dell'Ordine

Si è svolta il 3 giugno, l'Assemblea Annuale dell'Ordine degli Ingegneri di Lecco. È stata, come sempre, un importante momento istituzionale per la categoria della provincia lecchese, per fare il punto sull'attività svolta, per l'approvazione del bilancio e per la consegna dei riconoscimenti ai "senatori" che hanno raggiunto i 50 anni di laurea. Presenti i rappresentanti di autorità e istituzioni lecchesi. Ad accogliere l'assemblea il saluto del Consigliere Segretario del CNI, **Angelo Valsecchi**, con il Presidente della CROIL, **Augusto Allegrini**, e il Presidente dell'Ordine di Lecco, **Gianluigi Meroni**. L'attività principale dell'Ordine passa attraverso le sue Commissioni, spiega Meroni. L'appello del Presidente ai suoi colleghi è quello di portare il proprio contributo specialistico all'interno delle 13 commissioni provinciali, come stanno già facendo oltre 200 colleghi, perché tutta la categoria ne possa trarre vantaggio. Il lavoro svolto ha consentito di aiutare il Consiglio a pianificare nel 2018 oltre

**50 eventi formativi**, con il rilascio di oltre **5.000 CFP**, frutto anche dell'infaticabile lavoro della segreteria. Gli eventi organizzati hanno puntato in primis ad aggiornare i colleghi sulle importanti novità normative del settore. Momenti di aggiornamento hanno infatti riguardato l'entrata in vigore delle nuove NTC 2018, del Decreto BIM, del Regolamento Generale per la Protezione dei Dati (GDPR), del Regolamento Regionale sull'Invarianza Idraulica e Idrologica, solo per citarne alcuni. Sottolineato il forte legame con i 12 ordini lombardi all'interno della CROIL, oltre a quello con gli ordini e le istituzioni provinciali. Un appello finale alla partecipazione, soprattutto per i colleghi di quei settori dell'ingegneria che non svolgono attività riservata, soprattutto nel 2° e 3° settore, rimarcando il valore aggiunto dell'iscrizione a un Ordine, garantendo il rispetto di del Codice Deontologico e la formazione continua. Dopo l'approvazione del Bilancio, a concludere l'Assemblea un evento dal titolo "Acqua, cielo, terra:

l'ingegneria incontra gli elementi" che ha visto come relatori l'Ing. **Fabio Buzzi** (pilota motonautico, costruttore di barche da diporto, lavoro e corsa, fondatore della "FB Design" di Annone Brianza, definito l'Archimede della nautica dalla Gazzetta dello Sport) che ha parlato della sua formidabile esperienza di circa mezzo secolo ai massimi livelli mondiali nel settore nautico, l'Ing. **Giovanni Bianucci** (responsabile engineering, project management e marketing di "Media Lario Technologies" di Bosisio Parini, azienda innovativa nella produzione di componenti e sistemi ottici, che lavora con agenzie spaziali come ASI, ESA e NASA e che ha partecipato alla missione 'Rosetta') che ha parlato delle incredibili esperienze spaziali, l'Ing. **Andrea Russi** (ricercatore nell'Energy Engineering Department - Power Production del Politecnico di Milano, unico italiano selezionato per il prestigioso programma di doppia laurea in collaborazione con l'Università IFP di Parigi e del Politecnico di Milano) che ha parlato della mobilità del futuro.

COMMISSIONE PROTEZIONE CIVILE |

## ESERCITAZIONE CONGIUNTA NELL'AMBITO DEL SISTEMA DI PROTEZIONE

Un approfondimento normativo sulla costituzione del Nucleo Tecnico Nazionale: requisiti per l'iscrizione e formazione professionale

Il giorno 4 maggio 2019 si è tenuta in Provincia di Lecco un'esercitazione di Protezione Civile che ha visto coinvolto anche l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lecco, con gli ingegneri **Alessandro Riva**, **Mauro Galbusera**, **Elio Colombo** per la rilevazione danni post-sisma; **Mauro Viganò**, **Adriano Alderighi**, **Raffaele Perego** e **Fabio Valsecchi** per attività di logistica-organizzazione di protezione civile e informazione/divulgazione nozioni in merito alla sicurezza; **Giorgio Meroni** per uso GPS e applicazioni operative. L'esercitazione, che ha coinvolto anche architetti e geometri, ha permesso di svolgere un aggiornamento pratico in merito alla compilazione della **scheda AeDES**, codificata dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, per la valutazione dell'agibilità post-sisma. Nell'ambito di Protezione Civile, sono state condotte altre attività organizzative - formative e di logistica - il centro operativo provinciale di Galbiate lo-

calità Sala al Barro. Nel ringraziare i colleghi per l'impegno e la professionalità messa a disposizione, si ritiene che siano ormai maturi i tempi per dare corso e attuazione a quanto prevede la normativa in materia di istituzione del "Nucleo Tecnico Nazionale per il rilievo del danno e la valutazione di agibilità nell'emergenza post-sismica" formato da esperti professionisti, così come indicato dal dPCM del 18 ottobre 2014. La partecipazione al Ntn è correlata all'iscrizione a uno dei seguenti

elenchi descritti all'art.1 del Decreto, che mette in risalto la multidisciplinarietà dei professionisti coinvolti nonché il rispetto deontologico degli stessi regolamentato dagli Ordini.

**ATTIVITÀ DI RILIEVO**

Secondo l'art. 10 del dPCM, l'attività di rilievo implica la compilazione della scheda AeDES (sul sito della Protezione Civile è possibile scaricare l'Allegato C, ovvero il manuale di compilazione [www.protezionecivile.gov.it](http://www.protezionecivile.gov.it)). Le attività



Il gruppo dei tecnici rilevatori che ha condotto i rilievi sui fabbricati impiegando le schede AeDES

COMMISSIONE STRUTTURE | VISITA AL GRATTACIELO

## TORINO: ARCHITETTURA-INGEGNERIA-SOSTENIBILITÀ

Ingegneri e Costruttori Edili insieme in visita a Torino alla scoperta dei nuovi simboli architettonici della città

DI SARA PLACER\*



Lo scorso 13 Aprile 2019 si è tenuta la visita tecnica a Torino al Grattacielo Intesa San Paolo e all'Allianz Stadium organizzata dalla Commissione Strutture dell'Ordine degli Ingegneri di Lecco in collaborazione con il Gruppo Giovani ANCE Lecco-Sondrio e ANCE Torino. Arrivati a Torino ha avuto inizio la prima parte della nostra visita che si è svolta presso il **Grattacielo Intesa San Paolo**.

L'Ing. **Maurizio Perello**, della Direzione Immobili e Logistica di Intesa San Paolo, ha presentato il progetto dell'edificio illustrandone la sua concezione strutturale, architettonica, tecnologica ed eco-sostenibile e ci ha accompagnato alla visita guidata dell'edificio e dei suoi ambienti, rispondendo alle numerose domande e curiosità dei colleghi.

Il Grattacielo Intesa San Paolo, sede dell'omonimo gruppo bancario, è stato progettato da **Renzo Piano Building Workshop**. Si sviluppa verticalmente su 44 livelli, di cui 38 fuori terra e 6 interrati, raggiungendo un'altezza di 166 metri solo due in meno rispetto alla Mole Antonelliana. Gli elementi strutturali sono costituiti da un nucleo, che contiene i vani per gli ascensori e le scale, e uno scheletro portante, disposto secondo pianta di 7.000 mq, che sostiene l'involucro esterno in alluminio e vetro. La superficie complessiva di 68.000 metri quadri comprende, oltre a uffici, anche un auditorium e una serra bioclimatica, situata all'ultimo piano. Il progetto di Piano riserva un'importanza particolare alla sostenibilità, infatti, il grattacielo ha ottenuto la certificazione energetica per la classe A. Nel 2015 il **Green Building Council** gli ha conferito la certificazione **LEED Platinum**, risultando il grattacielo europeo più ecologico e tra i primi dieci al mondo nella categoria **New Constructions**. Nel 2016 l'importante sito specializzato **Archdaily.com** l'ha premiato come **Building of the Year** della categoria "Uffici".

La seconda parte della giornata torinese si è svolta con la visita guidata all'**Allianz Stadium** con la presenza dell'Ing. **Michele Di Lorenzo**, rappresentante dell'impresa **Costruzioni Generali Gilardi S.p.A.** (impresa che ha partecipato alla costruzione dello stadio), che ci ha accompagnato illustrandoci le specificità dell'impianto sportivo e gli aspetti progettuali, architettonici e manutentivi della struttura. L'**Allianz Stadium (Juventus Stadium)** rappresenta il primo impianto calcistico moderno di proprietà di un club, la società calcistica **Juventus Football Club**, nel nostro Paese. Sesto stadio italiano per capienza con circa 41.000 spettatori, il primo del Piemonte, sorge sulla stessa area del preesistente e demolito stadio delle Alpi. Prima struttura calcistica italiana priva di barriere architettoniche nonché primo impianto ecocompatibile al mondo. Ritenuto tra gli impianti più avanzati a livello mondiale, oltre che uno dei simboli architettonici della Torino contemporanea, lo Stadium è stato premiato con lo **Stadium Innovation Trophy** al **Global Sports Forum 2012** quale scenario sportivo più innovativo d'Europa.

La visita tecnica è stata certamente un successo ed ha incontrato il favore di tutti i partecipanti, si è rivelata un evento formativo interessante ed un esempio di sinergia tra Ordini e Associazioni di categoria. Un'esperienza che riproveremo agli iscritti in un prossimo futuro con altre visite in Italia e in Europa.

\* **ING. COORDINATORE COMMISSIONE STRUTTURE E CONSIGLIERE DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DI LECCO**

condotte nell'ambito esercitativo del 4 maggio 2019 si sono pertanto sviluppate, nell'ambito della compilazione della scheda AeDES, secondo la seguente cronologia: Identificazione edificio, Descrizione dell'edificio, Tipologia (identificazione delle strutture portanti), Danni a elementi strutturali e provvedimenti di pronto intervento - D4-D5 (gravissimo) a D1 (leggero)-, Danni a elementi non strutturali e provvedimenti di pronto intervento, Pericolo esterno, Terreno e fondazioni, Giudizio di agibilità. In conclusione si ritiene necessario

evidenziare che il sistema di protezione civile viene attivato in genere, in particolare nella nostra Regione, anche per eventi e fenomeni di dissesto idrogeologico che prevedono poi interventi di difesa del suolo sia in ambito idraulico che da frana. Anche in questa specifica attività il Consiglio dell'Ordine, in accordo con il CNI ha attivato un corso E-Learning - lezioni in streaming di formazione gratuito avente quale tema "La progettazione delle opere di difesa dalle alluvioni e dalle frane" che è iniziato dal 20 maggio presso la sede dell'Ordine.

ELEZIONI AMMINISTRATIVE | COMPETENZE

# Lettera aperta degli Ordini professionali ai candidati sindaci

*Pianificazione urbanistica, ambiente, sicurezza degli edifici: 11 proposte per lo sviluppo sostenibile del Lodigiano*

**U**ndici proposte, suddivise in tre macro-aree e rivolte ai candidati sindaci dei 47 Comuni che andranno al voto nel Lodigiano, per rilanciare “uno sviluppo davvero sostenibile del territorio, sotto il profilo sociale, ambientale ed economico”. L'appello è stato elaborato dai tre Ordini professionali del Lodigiano - l'Ordine degli Architetti, il Collegio dei Geometri e l'Ordine degli Ingegneri - che complessivamente raccolgono oltre 1.500 professionisti del territorio. I punti riguardano la pianificazione urbanistica, la tutela dell'ambiente, e la necessità di uniformare gli standard delle infrastrutture scolastiche, sportive e viabilistiche.

“Ci siamo sentiti in dovere di proporre una riflessione - affermano i tre presidenti **Chiara Panigatta** (Architetti), **Renato Piolini** (Geometri) e **Luca Bertoni** (Ingegneri) - sulle future scelte per l'intero lodigiano: l'assenza delle elezioni provinciali ha di fatto delimitato al territorio comunale il perimetro delle proposte amministrative. Dimenticando che dal 28 maggio i Sindaci e i Consigli Comunali dovranno indirizzare direttamente le scelte della Provincia e di tutti gli Enti e le Società partecipate”.

Le prime 5 proposte riguardano la gestione del territorio: “Il PTCP vigente ha suddiviso il territorio in ambiti di concertazione per condividere su scala sovracomunale le scelte più importanti. Perché non redigere, per ogni ambito - afferma Chiara Panigatta, Presidente dell'Ordine degli Architetti - un PGT in forma associata e dare, così, un esempio concreto che il nostro territorio sa fare gioco di squadra?”

La seconda area riguarda la gestione ambientale e le strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici: “Non c'è buon governo senza una buona pianificazione: il PAES (Piano d'azione per l'Energia Sostenibile) - precisa Luca Bertoni, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri - consente di mettere a fuoco tutti gli obiettivi del programma elettorale nel settore energia e ambiente, pianificandone l'esecuzione, individuando le risorse economiche e le responsabilità, e prevede che venga effettuata una verifica biennale degli obiettivi raggiunti”.

“È un obiettivo certamente ambizioso, - precisa Renato Piolini, presidente del Collegio dei Geometri - ma riteniamo che il lodigiano possa mirare in alto e offrire la possibilità che a ogni cittadino venga garantita la medesima

qualità dei servizi, indipendentemente dal luogo di residenza”.

## IL DOCUMENTO

Le prossime elezioni amministrative porteranno al rinnovo della maggior parte dei Consigli Comunali del nostro territorio e alla contestuale elezione di nuovi Sindaci. Gli amministratori che saranno eletti avranno la responsabilità delle scelte migliori non solo per i cittadini che amministrano direttamente, ma anche per l'intero territorio lodigiano attraverso l'individuazione degli amministratori della Provincia e delle Società partecipate che gestiscono alcuni servizi strategici per la comunità lodigiana.

A questa seconda responsabilità ci rivolgiamo particolarmente nel nostro ruolo di Presidenti degli Ordini delle Professioni Tecniche della Provincia di Lodi avendo la responsabilità di coordinare le attività di un Ordine Professionale: ente pubblico non economico, e come tale organismo di diritto pubblico, il cui compito principale è la tutela dei cittadini. Intendiamo sottolineare, anzitutto, la straordinaria unicità del nostro territorio nel panorama lombardo e italiano, un territorio nel quale l'omogeneità territoriale consente di raggiungere con facilità ogni Comune, e nel quale l'omogeneità amministrativa gode del fatto di avere un capoluogo baricentrico e non invasivo.

La coesione territoriale, richiamata di recente nel documento della Assemblea del Lodigiano che sosteniamo, è cresciuta nei secoli con l'ausilio della presenza della Diocesi e, nell'ultimo secolo, anche di un periodico diventato quotidiano, e ha consentito di raggiungere traguardi inimmaginabili anche per territori più blasonati: vogliamo ricordare l'importantissimo risultato raggiunto nel 1990 dall'allora Consorzio del Lodigiano con l'acquisizione della delega urbanistica ad approvare i Piani Regolatori Comunali, che gli fu trasferita da parte della Regione Lombardia e che non venne attribuita invece alle altre Province lombarde.

Oggi però constatiamo che dopo l'entusiasmante stagione che ha portato alla costituzione della Provincia di Lodi, viviamo un tempo in cui - sia per scelte che hanno condotto alla cancellazione o al ridimensionamento di società pubbliche cui erano delegati importanti servizi di ordine sovracomunale, sia per gli effetti negativi della legge di



riforma Del Rio - si sta affievolendo l'afflato appassionato e strategico di pensare in maniera univoca al Lodigiano e alla straordinaria specificità delle proprie municipalità.

Ci sentiamo pertanto di offrire, nel momento particolarissimo costituito dal rinnovo della guida dei Comuni lodigiani, tutto il nostro supporto istituzionale e professionale, nel riconoscimento e nel rispetto reciproco dei ruoli e delle competenze, per l'inizio di una nuova stagione, che a nostro avviso non può prescindere dai seguenti obiettivi, avendo anche presente che il testo unico degli Enti Locali (D.Lgs. 267/2000) attribuisce alle Province il compito di assistenza tecnico-amministrativa ai Comuni.

## OBIETTIVI

### A - GESTIONE DEL TERRITORIO

1. Ci pare importante che venga ripreso e aggiornato il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Lodi, favorendo fin dalle prime fasi il coinvolgimento delle amministrazioni comunali e di tutti i soggetti portatori di interessi, direttamente o indirettamente coinvolti dalle scelte insediative più rilevanti;

2. La stagione che porterà all'adeguamento dei PGT di tutti i Comuni lodigiani al nuovo Piano Territoriale Regionale potrà attuare una vera perequazione territoriale promuovendo la redazione di PGT associati tra più Comuni, così come previsto dall'art. 7, comma 3Bis della LR 12/2005;

3. Il Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) auspica l'utilizzo di protocolli di sostenibilità ambientale, richiamando espressamente il protocollo GBC Quartieri, nella redazione dei PGT, onde consentire una valutazione sintetica e oggettiva del loro valore ambientale (consumo di suolo, riutilizzo aree già urbanizzate, livello dei servizi di trasporto, opere di urbanizzazione ad alto livello di sosteni-

bilità, risparmio idrico, etc): ne auspichiamo l'utilizzo da parte della Provincia di Lodi per comunicare il livello di sostenibilità di ogni PGT;

4. Il grande sforzo profuso dai Comuni del Lodigiano con l'approvazione dei Piani anticorruzione, trova nel protocollo di legalità del Comune di Merlino lo strumento per alzare il livello di trasparenza e di legalità nelle iniziative immobiliari di iniziativa privata: auspichiamo che tale protocollo, che ottenne il plauso da parte del Ministero dell'interno e la sottoscrizione da parte del Prefetto, diventi parte integrante di tutti i PGT del nostro territorio, a sostegno delle competitività territoriali;

5. Il livello di preparazione e aggiornamento delle strutture tecniche di ogni Comune nella gestione dell'edilizia privata e delle opere pubbliche è un forte strumento di competitività territoriale: confermiamo l'impegno profuso in questi anni dagli Ordini Professionali che rappresentiamo attraverso l'organizzazione di percorsi formativi rivolti contemporaneamente a professionisti e dipendenti comunali, chiedendo un impegno alle Amministrazioni Comunali nella direzione di promuovere gestioni associate per migliorare ulteriormente la qualità dell'azione amministrativa.

### B - GESTIONE AMBIENTE E MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

La recente promozione da parte della Regione Lombardia di un Osservatorio in tema di Economia Circolare e Transizione energetica, al quale gli Ordini Professionali che rappresentiamo partecipano con le proprie federazioni regionali, ci porta a formulare le seguenti proposte:

1. La promozione di una effettiva economia circolare del territorio lodigiano deve partire da un'unica visione della gestione dei rifiuti prodotti nel territorio, nella consapevolezza che recenti scelte amministrative hanno portato a

una gestione del trasporto e smaltimento dei rifiuti solidi urbani frammentato e con l'adesione di molti Comuni a Consorzi Comunali con sede al di fuori della provincia di Lodi;

2. Dopo le vivaci polemiche sullo spandimento sui terreni agricoli dei fanghi provenienti dai depuratori, pensiamo sia opportuno che questo tema torni all'attenzione delle scelte amministrative lodigiane, promuovendo scelte trasparenti e oculate per una loro gestione attenta e rispettosa dell'ambiente secondo i principi dell'economia circolare;

3. L'Agenzia per l'Energia, costituita dalla Provincia di Lodi con delibera del Consiglio Provinciale nel febbraio 2007, ha cessato ormai da anni le proprie attività: proponiamo la sua riattivazione per continuare le lodevoli iniziative promosse nel passato (attività di formazione dedicate ai tecnici comunali in tema di controlli energetici dei progetti edilizi, coordinamento della redazione di diagnosi e certificazioni energetiche sugli immobili comunali e promozione della redazione in circa quindici Comuni del nostro territorio dei PAES - Piani d'Azione per l'Energia sostenibile) e rafforzare il ruolo di supporto ai Comuni impegnati ad adeguare la gestione dei propri impianti termici e di illuminazione pubblica ai recenti obblighi normativi, che obbligano a raggiungere risparmi garantiti contrattualmente;

4. Proponiamo che i PAES (Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile) diventino un vero strumento di pianificazione delle politiche energetiche e ambientali dei Comuni. Il loro sviluppo contestualmente al PGT, soprattutto se in forma associata tra più Comuni, ne valorizzerebbe l'azione e l'incisività quale strumento di supporto e coordinamento nelle azioni che ogni singolo Comune può fare per migliorare i consumi energetici delle proprie attività dirette e indirizzare in un percorso virtuoso i cittadini e le attività economiche presenti e attive nel proprio territorio.

### C - IL PATRIMONIO EDILIZIO E INFRASTRUTTURALE

Il Lodigiano, deve mirare, a nostro avviso, a garantire la medesima qualità dei servizi a tutti i cittadini, indipendentemente dal Comune di residenza. A tal fine formuliamo le seguenti proposte:

1. Pensando in particolare agli edifici scolastici, alle strutture sportive e alle infrastrutture viabilistiche auspichiamo che su scala territoriale venga promossa una valutazione del livello di sicurezza e di sostenibilità ambientale, con parametri unici e omogenei;

2. Tale valutazione consentirà di redigere una mappa di priorità degli interventi di riqualificazione a livello territoriale, con la conseguente destinazione delle prime risorse disponibili agli interventi oggettivamente più urgenti.

SICUREZZA ANTINCENDIO |

# I sistemi a deplezione di ossigeno

*Gli incidenti, anche gravi, nella gestione della sicurezza antincendio devono essere di stimolo per analizzarne le cause e per individuare i miglioramenti da apportare anche alla luce dei disposti normativi*

DI BORTOLO BALDUZZI\*

Il 20 settembre 2018 due lavoratori dell'Archivio di Stato di Arezzo hanno perso la vita a causa di un'atmosfera anossica generata dall'impianto antincendio a saturazione di gas inerte. A seguito di questo grave fatto si è aperta una discussione sul tema degli impianti di protezione attiva a deplezione di ossigeno o a saturazione.

L'Ordine degli Ingegneri di Mantova ha organizzato quindi un corso di formazione, dal titolo "Gli impianti di protezione attiva a saturazione di gas inerte", valido ai fini dell'aggiornamento in materia di Prevenzione Incendi, orientato alla valutazione dei rischi derivanti dall'utilizzo di tali impianti, che si è tenuto lo scorso 1° marzo presso la propria sede. La docenza è stata affidata all'Ing. Bortolo Balduzzi, esperto in sicurezza antincendio e membro della Commissione Sicurezza dell'Ordine degli Ingegneri di Bergamo, e all'Arch. Fabio Milan, Project Manager del Gruppo S.I.A.D. S.p.A. con sede a Bergamo, che opera nella produzione e fornitura di gas industriali.

Per quanto riguarda il gravissimo infortunio mortale di Arezzo al momento sembrerebbe che sia stato causato da un errore di tipo manutentivo e dalla inopportuna collocazione della centralina di comando nel locale bombole.

## L'OSSIGENO E L'INCENDIO IN AMBIENTE CONFINATO

L'organismo umano è strutturato per svolgere correttamente le sue funzioni nell'atmosfera costituita, approssimativamente, dal 21% di Ossigeno O<sub>2</sub> e dal 79% di Azoto N<sub>2</sub>. Le atmosfere iperossigenate non producono particolari inconvenienti all'organismo umano, ma aumentano notevolmente i rischi da incendio. Non si deve mai dimenticare che tutte le misure di prevenzione e protezione antincendio, anche codificate dai provvedimenti normativi, fanno implicito riferimento alla concen-

trazione volumetrica di O<sub>2</sub> del 21%. Le atmosfere ipossigenate riducono notevolmente i rischi da incendio, ma, per contro, espongono l'organismo umano a conseguenze anche letali (TABELLA 1).

In letteratura, spesso, gli effetti negativi della riduzione percentuale di ossigeno sono valutati con riferimento a un aumento di quota. Da qui l'erronea convinzione che all'aumento di quota corrisponda una riduzione di ossigeno. Almeno fino alla quota della troposfera, circa 11.000 m s.l.m., la percentuale di O<sub>2</sub> in aria è costantemente del 21%. A quote elevate diminuisce invece la pressione parziale di ossigeno in aria che costituisce la ragione fisiologica per cui l'organismo umano riesce più difficoltosamente a fissare l'ossigeno nel sangue tramite la saturazione dell'emoglobina. In altri termini, l'atmosfera che si realizza negli ambienti protetti con sistema a riduzione di ossigeno è equivalente, per il nostro organismo, alle condizioni dell'aria a elevate altitudini. Analizzando l'influenza della percentuale di O<sub>2</sub> sull'incendio si arriva alla conclusione che, in caso di incendio, per ogni kg di O<sub>2</sub> presente nel compartimento si ha un rilascio energetico di circa 13 MJ. Dunque, per ogni kg di aria atmosferica presente nel compartimento, il rilascio energetico è all'incirca di 3 MJ. Tali dati, come noto, costituiscono gli input fondamentali per la costruzione del modello energetico dell'incendio codificato nella curva RHR.

È evidente quindi che una riduzione di ossigeno nel compartimento rispetto alla concentrazione atmosferica ha un effetto riduttivo degli effetti negativi dell'incendio. Inoltre i numerosi risultati sperimentali portano a ritenere che quando la concentrazione di O<sub>2</sub> si attesta intorno al 12-14% l'incendio non è più in condizione di autosostentamento.

## IMPIANTI DI SPEGNIMENTO A GAS INERTE

Storicamente la tecnica ha sempre

TABELLA 2. PARAMETRI AMBIENTALI GAS ESTINGUENTI

AGENTE ESTINGUENTE	O.D.P.	G.W.P.	A.L.T
Halon 1301	12	6900	> 65 anni
HCFC BlendA	0.03	1686	> 20 anni
HFC 23	0	14800	> 20 anni
HFC 125	0	3800	> 20 anni
HFC 227ea	0	3800	> 20 anni
HFC 236fa	0	9400	> 20 anni
FK-5-1-12mmy	0	1	5 giorni
IG 01	0	0	0
IG 55	0	0	0
IG 100	0	0	0
IG 541	0	0	0

proposto soluzioni di spegnimento o controllo dell'incendio con l'utilizzo di gas; si pensi all'impiego di gas con effetto chimico sull'incendio o, più semplicemente, all'impiego di estintori a CO<sub>2</sub>.

Notoriamente i gas chimici hanno effetti negativi sull'ozono atmosferico. In TABELLA 2 si riporta una panoramica dei gas estinguenti con valutazione dei parametri che hanno effetti negativi sull'ambiente tramite gli indici:

- O.D.P. Ozone Depletion Potential
- G.W.P. Global Warming Potential
- A.L.T. Atmospheric Life Time

È evidente l'innocuità dei gas inerti IG, nelle loro varie formulazioni, relativamente ai danni provocati allo strato di ozono atmosferico. L'impiego di questi gas garantisce pure la completa trasparenza dell'ambiente anche a scarica avvenuta.

## UNI EN 15004

La norma tecnica di riferimento per il dimensionamento di tali impianti è la UNI EN 15004 del giugno 2008. I gas inerti non si decompongono significativamente durante la scarica, ma la riduzione di concentrazione di ossigeno, come detto, può rappresentare un pericolo per le persone presenti. Per questa ragione vengono definiti due livelli di concentrazione:

- LOAEL: Lowest Observed Adverse

Effect Level, concentrazione minima alla quale sia stato osservato un effetto tossicologico o fisiologico nocivo;

- NOAEL No Observed Adverse Effect Level, massima concentrazione a cui non siano stati osservati effetti avversi tossicologici o fisiologici.

Ogni cambiamento nel volume del locale, nelle condizioni operative o nel contenuto del locale stesso può avere effetti sulla concentrazione originale di progetto.

In questi casi il sistema deve essere ricalcolato per garantire che la necessaria concentrazione sia effettivamente raggiunta e che la massima concentrazione sia da confrontare con la TABELLA 2 tratta dalla UNI EN 15004, relativa ai sistemi di sicurezza in relazione al valore NOAEL/LOAEL. Le varie concentrazioni di spegnimento/progetto/inertizzazione sono evidenziate nelle parti dedicate della Norma (da 15004-2 a 15004-15). Essa va pertanto applicata in modo integrato, scegliendo il Clean Agent o l'Inert Gas e rifacendosi alla parte della Norma (15004.xx) che lo tratta specificamente.

All'inizio del tempo di mantenimento la concentrazione deve essere quella di progetto. Alla fine del tempo di mantenimento la concentrazione misurata al 10%-50%-90% dell'altezza del locale protetto non deve essere inferiore all'80% della concentrazione di progetto. Il tempo di mantenimento non deve comunque essere inferiore a 10 minuti. Il tempo di mantenimento deve essere predetto applicando il "door fan test" descritto nell'Annesso E della Norma.

Il tempo di scarica per i gas liquefatti (clean agent) deve essere tale da permettere di scaricare, in 10 secondi, il 95% in peso dell'estinguente necessario a raggiungere la concentrazione di progetto.

Il tempo di scarica per i gas non liquefatti (IG inert gas) deve essere tale da consentire di scaricare, in 60 secondi, il 95% in peso dell'estinguente necessario a raggiungere la concentrazione di progetto.

La dimostrazione del rispetto dei

tempi di scarica è affidata al calcolo idraulico eseguito con software approvato e testato.

Le azioni da svolgere per il controllo-accettazione dell'impianto sono:

- controllo generale del locale per rispondenza al progetto;
- controllo dei componenti meccanici del sistema, cioè:

- 1) Prova pneumatica delle tubazioni aperte a 3 bar x 10' con perdita di pressione < del 20%;
- 2) Prova idrostatica del collettore e tubazioni chiuse a 1,5 volte la pressione di lavoro x 2 min., senza perdite.

- controllo della batteria bombole e del suo contenuto;
- controllo dell'integrità del locale con Door Fan Test (obbligatorio).
- controllo dei componenti elettrici, cioè:

- 1) controllo visivo/dimensionale della componentistica;
  - 2) test funzionale in bianco dei solenoidi e degli allarmi e dei blocchi.
- controllo della presenza di energia di rete e supplementare;
  - controllo della completezza della documentazione di certificazione e degli elaborati di progetto.

Come si evince si tratta di impianti complessi che richiedono una serie di adempimenti rigorosamente prescritti dalla norma di riferimento e che coinvolgono in prima persona il professionista antincendio.

A tale proposito è bene evidenziare che questa tipologia di impianto ricade nell'ambito applicativo del comma 2 lett. g) dell'art. 1 del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37 e che pertanto l'installatore è obbligato al rilascio della dichiarazione di conformità corredata di progetto e dei risultati delle prove funzionali. Anche l'asseveratore, che chiude la procedura di conformità antincendio, non deve esimersi dal richiedere, oltre alle documentazioni di rito, tutte quelle verifiche ed adempimenti che concorrono a formare e ad avvalorare il suo specifico atto certificativo.

\*ING., PROFESSIONISTA ANTINCENDIO, MEMBRO COMMISSIONE C.R.O.I.L. PREVENZIONE INCENDI

TABELLA 1. I RISCHI DELL'ESPOSIZIONE DELL'ORGANISMO UMANO A DIVERSE PERCENTUALI DI OSSIGENO IN AMBIENTE

O <sub>2</sub> (%le in vol.)	Effetti e sintomi della %le di O <sub>2</sub> sull'organismo umano
22,50	Massima concentrazione di sicurezza.
21	Concentrazione media in aria.
18 - 21	Non ci sono sintomi riconoscibili da parte della persona esposta. Si deve effettuare valutazione del rischio per appurare le condizioni di sicurezza
11 - 18	Riduzione delle prestazioni fisiche e intellettuali senza che la persona esposta ne sia cosciente.
8 - 11	Possibilità di svenimento entro pochi minuti, senza preavviso. Rischio di morte per %le di O <sub>2</sub> < 11%
6 - 8	Esposizione di 6 minuti: 50% di probabilità di morte; Esposizione di 8 minuti: 100% di probabilità di morte;
0 - 6	Svenimento immediato, coma in 40 secondi, convulsioni, blocco respirazione, morte, danni cerebrali anche se la vittima è soccorsa.

D.M. 3/8/15 | EVENTI

# Le giornate della prevenzione incendi

Giunge alla terza edizione l'evento organizzato dall'Ordine degli Ingegneri di Monza-Brianza

## 1° Giornata: I benefici di un modello collaborativo e di una gestione consapevole

DI GIUSEPPE GIUFFRIDA\*

Sono trascorsi sei mesi dal giorno in cui l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Monza e Brianza ha raccolto il testimone dagli Ingegneri di Verona per organizzare – in collaborazione con le associazioni Firepro e Prevenzione Incendi Italia – la terza edizione delle "Giornate della Prevenzione Incendi", rispondendo al messaggio lanciato in quell'occasione dal Nuovo Capo del C.N.VV.F, Ing. Fabio Dattilo.

Obiettivo ambizioso, in quanto l'Ing. Dattilo si augurava di trovare nella platea, composta in prevalenza da professionisti antincendio, tutti gli stakeholders coinvolti; in particolare, i soggetti "utilizzatori" della prevenzione incendi, quindi la committenza nel senso più ampio del termine. Scopo principale era far conoscere al pubblico le potenzialità e i vantaggi dello strumento normativo ideato dal C.N.VV.F, ovvero il Codice di prevenzione incendi. Già nel corso del mese di dicembre era stato definito il filo conduttore dell'evento dal titolo: "La prevenzione incendi: i benefici di un modello collaborativo e di una gestione consapevole". Sono state così organizzate due giornate di seminari (e i corsi) che si sono svolte il 28 e 29 maggio e il cui successo è stato confermato da un'ampia partecipazione. Ha aperto i lavori un breve messaggio telefonico, in cui l'Ing. Dattilo ha confermato i suoi obiettivi. Successiva-

mente, il Presidente dell'Ordine ospitante, Ing. Pierpaolo Cicchiello, ha introdotto i lavori. Il Presidente ha colto, inoltre, l'occasione per augurare il benvenuto all'Ing. Claudio Giacalone, recentemente insediato nel neo Comando VV.F di Monza. Durante la prima giornata sono stati riuniti qualificati relatori in rappresentanza delle autorità di Provincia e C.N.VV.F, dei professionisti del mondo della normazione UNI, dei produttori, delle associazioni di categoria e, infine, dei titolari delle attività; in particolare ANACI, Associazione di Amministratori condominiali. Le relazioni e il dibattito conclusivo dei lavori della mattinata hanno confermato la necessità di una migliore e reciproca comunicazione tra le parti per elevare il livello di conoscenza e competenza del settore, considerando questa soluzione come unica per raggiungere l'obiettivo comune di una prevenzione incendi sicura ed equilibrata. Tutti hanno concordato che le norme, sia cogenti che volontarie, esistono da tempo, ma è necessario divulgarle correttamente a tutti i livelli. Nel caso della prevenzione incendi è stato messo in evidenza lo sforzo fatto dalle autorità per mettere a disposizione un unico documento per ridurre i problemi di interpretazione e applicazione.

\*RESPONSABILE SCIENTIFICO EVENTO – COMMISSIONE PREVENZIONE INCENDI ORDINE INGEGNERI MONZA BRIANZA

## CORSO "RTV: 8 ATTIVITÀ COMMERCIALI"

DI ALDO GERMANI \*  
E ANDREA COLOMBO\*\*

Nell'accogliente cornice del chiostro dell'Istituto Dehon di Monza, il 29 maggio è stato animato da quattro corsi di formazione per professionisti antincendio che hanno visto la partecipazione di numerosi professionisti interessati all'approfondimento sui metodi di progettazione del nuovo Codice di Prevenzione Incendi, introdotto dal D.M. 03.08.15.

Uno dei corsi è stato declinato su un caso pratico: un centro commerciale di circa 11.000 mq, a cui è stata applicata la Regola Tecnica Verticale, RTV 8 del Codice, provando ad analizzare per ogni strategia antincendio le soluzioni progettuali realmente adottate nel caso in esame. La presenza tra i docenti di specialisti nel settore dei sistemi di protezione attiva e passiva antincendio ha permesso di entrare nel merito delle diverse soluzioni tecniche offerte dal mercato, per affrontare non soltanto le soluzioni conformi ai livelli prestazionali individuati per le singole strategie, ma anche eventuali soluzioni alternative ammesse dal Codice. In questo modo è stato possibile verificare come l'orientamento semi-prestazionale introdotto dal Codice consenta effettivamente di tarare un progetto antincendio alle differenti e molteplici esigenze di un'attività soggetta, con una flessibilità, nell'adozione delle misure di protezione antincendio, sconosciuta nel precedente dettato normativo. Il dibattito nato in sala e le numerose domande rivolte ai docenti raccontano da un lato l'interesse destato dal corso, dall'altro l'esigenza di ulteriori approfondimenti su un approccio progettuale innovativo che siamo convinti possa rivoluzionare il mondo della prevenzione incendi.

\*RESPONSABILE SCIENTIFICO DEL CORSO

\*\*COMMISSARI - COMMISSIONE PREVENZIONE INCENDI - ORDINE INGEGNERI MONZA BRIANZA

## 2° Giornata: Gestione della sicurezza antincendio

DI FRANCESCO MILIA\*

Il 29 maggio è stata sottolineata l'esigenza della sicurezza antincendio, in particolare della sua gestione operativa. Durante il corso si sono sviluppati i temi cari all'esercizio, alla manutenzione e al controllo delle attività soggette o meno ai VV.F., innestando ai modelli gestionali le misure di protezione passiva – sia quelle strutturali che negli attraversamenti – e quelle di protezione attiva, con particolare attenzione a tutti gli impianti. Dalla rivelazione incendi, al controllo, all'evacuazione fumo e calore – trattati con competenza dal responsabile scientifico dell'evento, ing Giuseppe Giuffrida – fino all'EVAC e all'illuminazione di sicurezza. I lavori sono stati aperti con l'esplicazione dei livelli di prestazione, la progettazione e la valutazione del rischio incendio, proseguendo con l'organizzazione, i compiti e le responsabilità previste per le diverse figure che intervengono nel processo di gestione delle attività.

In fine, sono stati approfonditi temi in merito all'esercizio e alla manutenzione e tenuta in efficienza di impianti, dispositivi e quanto altro necessario e ricompreso nella progettazione. In particolare, è stato dato risalto ai temi della sorveglianza – posta in essere anche dal personale aziendale opportunamente istruito –, del controllo periodico e della manutenzione ordinaria, con le operazioni necessarie all'efficacia e all'efficienza dei sistemi antincendio, nonché alla manutenzione straordinaria.

Lo sforzo profuso dai docenti e le domande prodotte hanno costituito un laboratorio di confronto stimolante. Un valido evento di ripartenza per procedere nella direzione del Codice di P.I., nel perseguimento da parte dei professionisti degli obiettivi di interfaccia con i datori di lavoro, con i condomini – attraverso l'operato degli amministratori condominiali – e con gli operatori delle emergenze come i vigili del fuoco.

E ancora, nella seconda giornata si sono tenuti i corsi di formazione specifica riguardanti la Protezione Passiva, le RTV 8 - S.5 - le attività commerciali, protezione attiva e gestione della sicurezza antincendio. L'Ordine degli ingg., impegnato con la sua commissione di

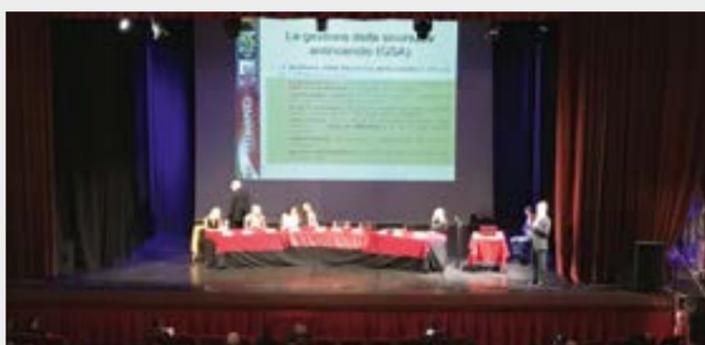


PI, i suoi Commissari e i Responsabili Scientifici dei corsi, hanno contribuito ad alimentare l'evento con nuove proposte di soluzioni, dibattiti sui tavoli tecnici e discussione delle criticità nel campo della Prevenzione Incendi. Ogni singolo corso ha costituito delle ore dense di approfondimenti, applicazioni di modelli, ricerca di soluzioni orientate alla gestione fattiva della sicurezza antincendio. Il riscontro con i professionisti, i vigili del fuoco, i componenti della società civile ha fatto in modo che questa Terza Edizione delle giornate della prevenzione incendi sia stata un nuovo punto di partenza per sviluppare il codice, costituire un valido ausilio per le categorie coinvolte e rappresentare una pietra miliare di riferimento non solo italiana, ma anche internazionale.

È sempre più pressante la necessità di diffondere, iniziando dalla società, la cultura della sicurezza; in particolare la sensibilizzazione dei titolari delle attività alla prevenzione incendi.

Il Codice di Prevenzione incendi – insieme al testo unico sulla sicurezza (D.Lgs. 81/08) e quello sul riordino degli impianti negli edifici (Decreto 37/08) – fornisce un notevole impulso alla semplificazione e al riassetto della materia. Certamente non è sufficiente per colmare il gap culturale con i paesi più avanzati nel campo della sicurezza antincendio, vista la fattispecie della gestione delle attività. Lo sforzo che a più riprese si sta compiendo dovrà sfociare nella certificazione e qualificazione delle imprese, inevitabile anello di una filiera di passaggi per la sicurezza che nasce a partire dalla progettazione e si conclude con la realizzazione e l'installazione, nonché nell'esercizio delle attività.

\*PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE PREVENZIONE INCENDI - ORDINE INGEGNERI MONZA E BRIANZA



Lombardia

Pavia

giugno 2019

ASSEMBLEA ANNUALE |

# Far parte dell'Ordine in modo attivo e consapevole

## L'importanza della formazione continua e della sensibilità collettiva

Si è svolta lo scorso 6 maggio l'Assemblea annuale dell'Ordine degli ingegneri di Pavia presso la suggestiva sede del Collegio Borromeo. Anche quest'anno l'Assemblea ha ospitato un evento formativo dal titolo "Tecnologie Digitali e laboratori sperimentali per la conoscenza e la valorizzazione del patrimonio architettonico dell'Università di Pavia", che ha visto come relatori il professore **Sandro Parrinello** e il professore **Marco Morandotti**.

All'apertura dei lavori non potevano mancare i saluti istituzionali del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, del presidente Armando Zambrano, purtroppo assente per impegni istituzionali, e del Segretario CNI **Angelo Valsecchi**, che ha espresso la vicinanza del Consiglio verso i tutti i colleghi degli Ordini territoriali. "Dobbiamo far sentire la nostra presenza ed essere parte attiva della società civile", spiega Valsecchi, "gli ingegneri e l'ingegneria sono quell'elemento che può cambiare il nostro sistema Paese". Un grande traguardo espresso nel corso dell'Assemblea annuale è il raggiungimento dell'istituzione dell'elenco degli Ingegneri biomedici, un grande obiettivo per il Consiglio Nazionale raggiunto anche grazie al supporto dell'Ordine degli ingegneri di Pavia: "il Presidente Allegrini ha sempre seguito il lavoro delle Commissioni, apportando dei contributi importanti in tal senso



per il Consiglio Nazionale". Sentire anche agli ingegneri biomedici di essere presenti come categoria vuol dire che la categoria si sta modificando nel tempo, ma soprattutto si sta migliorando e aprendo verso nuovi orizzonti. A tal proposito, il Presidente dell'Ordine di Pavia e della CROIL, **Augusto Allegrini**, ha ricordato come già nel 2015 l'Ordine abbia partecipato ai lavori della formazione della Commissione biomedica della CROIL. Il Presidente ha ringraziato tutti gli ingegneri presenti e ha poi esposto i risultati ottenuti dall'Ordine nell'anno trascorso. Proprio in collaborazione con il Collegio Borromeo, l'Ordine ha ap-

provato il sostegno per una borsa di studio agli studenti meritevoli intitolata al collega **Claudio Gramagna**, valente progettista del settore meccanica prematuramente scomparso lo scorso settembre, "grande amico e grande amico del sistema ordinistico pavese", ricorda con commozione Allegrini. Bene anche il bilancio, gestito dal collega **Carlo Mascheroni**, Tesoriere dell'Ordine degli ingegneri di Pavia: la quota di iscrizione è stata ulteriormente riproporzionata per gli iscritti e si sta continuando a lavorare per aumentare i risparmi senza che questo possa influire con le effettive necessità degli ingegneri. E poi la formazione: da gennaio a maggio sono stati licenziati oltre 7 mila crediti formativi per gli iscritti, per la maggior parte tutti eventi gratuiti.

"Quest'ottimo risultato, per il quale ringrazio tutti i colleghi e lo staff della segreteria", sottolinea Allegrini, "ribadisce che la sfida lanciata agli Ordini con l'obbligo della formazione continua è stata affrontata da Pavia con forza e decisione: è un'opportunità per migliorare le proprie competenze e le proprie conoscenze, al di là di quello che può pensare qualche collega ahimè ancora scettico".

È importante ricordare la Commissione Cooperazione Internazionale dell'Ordine di Pavia che da 18 anni continua a operare nel campo del no profit per costruire un mondo migliore: in Guatemala, Costa d'Avorio, Uganda, Senegal, Kenya, Brasile, Gambia, Haiti, Nepal e Italia.

Questo è possibile anche grazie al sostegno dei colleghi ingegneri verso la Commissione Internazionale. Continuano inoltre le collaborazioni con le istituzioni e gli Enti Locali, in primis Eucentre, poi il Comando dei V.V.F., l'Ordine degli Architetti e dei geologi.

TECH |

# Design & engineering nell'industria manifatturiera

## L'incontro organizzato dall'Ordine con l'architetto Visentin

DI ALBERTO PREVEDINI\*

La Commissione Meccanica e Industria attiva presso l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pavia organizza eventi focalizzati sull'eccellenza dell'industria tecnologica e sui servizi a essa dedicati, alternando sia aspetti più consolidati nella pratica industriale sia approcci più innovativi o connessi ad altre discipline.

In quest'ultima direzione è stato organizzato l'incontro "Design & Engineering - un equilibrio fon-

damentale", in cui l'architetto Visentin, designer con esperienza decennale nell'ambito del design di prodotti industriali, ha illustrato come gli aspetti di design che solitamente vengono limitati alle fasi conclusive dello sviluppo dei prodotti, dovrebbero essere invece portati avanti sin dalle prime fasi di sviluppo, in quanto legati e vincolati alle tecnologie di produzione dei manufatti in via di progettazione.

È stato fatto un excursus analizzando una serie di manufatti differenti, dagli accessori di arre-



damento fino a attrezzature per uso industriale. In tutti gli esempi citati è stato evidenziato come in fase di design il progettista debba considerare i vantaggi e gli svantaggi delle tecnologie e dei materiali di produzione, al fine di sfruttarne al meglio i pregi e facendo sì che il design esprima al meglio l'identità dell'azienda produttrice. Particolare risalto è stato dato alla esperienza di collaborazione con l'azienda De Lama, storica azienda del territorio pavese leader nella produzione di sterilizzatori per l'industria farmaceutica inserita nel mercato internazionale. L'attività di design su una autoclave di produzione standard ha portato alla valorizzazione dei concetti di design uniti alla funzionalità ingegneristica ed alla razionalizzazione dei criteri di fabbricazione generando un forte valore aggiunto al prodotto finale.

\*SEGRETARIO COMMISSIONE MECCANICA E INDUSTRIA

Lombardia

## Sondrio

giugno 2019

SVILUPPO DEL TERRITORIO | ASSEMBLEA ANNUALE

# Rigenerazione urbana, contrastare l'abbandono del valtellinese

La valorizzazione e il recupero dei borghi al centro degli obiettivi del 2019 per gli ingegneri di Sondrio

In occasione dell'assemblea di approvazione del conto consuntivo 2018 e del bilancio preventivo 2019, svoltasi lo scorso 16 aprile presso la sala conferenze Vitali in Sondrio, si è svolto il seminario organizzato dalla Commissione Giovani in collaborazione con la Commissione Formazione e la Commissione Urbanistica e Territorio dell'Ordine di Sondrio, dal titolo "Recupero del costruito in Valtellina" sui temi della rigenerazione urbana, della valorizzazione dei terrazzamenti e del recupero dei borghi nella direzione di un nuovo paradigma territoriale.

L'incontro, dal programma ricco e articolato, ha offerto una panoramica sul recupero del costruito, con particolare attenzione al territorio valtellinese. Partendo da una trattazione che ha spaziato dal consumo di suolo alla rigenerazione urbana, verso un nuovo paradigma territoriale, il seminario ha affrontato anche gli aspetti geologici della stabilità di versante e il recupero delle murature a secco tipiche dei terrazzamenti valtellinesi. Infine sono stati illustrati due progetti sviluppati all'interno di tesi di laurea della Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Milano.

Dopo l'introduzione a opera del

presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Sondrio, **Marco Scaramellini** e del Coordinatore della Commissione giovani **Stefano Mandelli**, hanno preso avvio i lavori.

L'intervento dell'ingegner **Pietro Maspes**, Coordinatore della Commissione Urbanistica e Territorio, dal titolo "Dal consumo di suolo alla rigenerazione urbana verso un nuovo paradigma territoriale" ha fatto il punto circa le criticità presenti e sullo stato dell'arte della normativa urbanistica regionale, ipotizzandone gli sviluppi futuri. Per contrastare il sempre crescente fenomeno dell'abbandono dei borghi montani l'auspicio è quello del perseguimento di quella rigenerazione urbana, non più intesa come episodio isolato e fine a se stesso, ma come elemento fondante di un sistema di rete più ampio dove diverse realtà, con le loro peculiarità e le loro differenze, riescono a entrare in sinergia offrendo un'attrattiva che singolarmente non potrebbero avere.

È seguito l'intervento del geologo **Maurizio Azzola**, "Aspetti geologici di stabilità in relazione ai muri a secco" che ha mostrato, con eloquente materiale tecnico-grafico e iconico, quali siano i rischi e le conseguenze nefaste dell'abbandono dei borghi di mezza costa.



Un momento del seminario

L'abbandono dei versanti e la conseguente mancanza di manutenzione e monitoraggio delle strutture a secco porta, inevitabilmente, al verificarsi di eventi franosi. Il geologo Azzola ha posto l'accento sulla necessità di mettere in campo azioni concrete per la salvaguardia e il mantenimento in efficienza di questi importantissimi manufatti.

La seconda parte del seminario "Studi e progetti di recupero sul territorio valtellinese" è stata introdotta da **Alessandro Ruffoni**, membro della Commissione Giovani, che ha collegato la prima parte del seminario, improntata a una trattazione più teorica

della problematica, alla seconda parte dell'incontro che proponeva alcune soluzioni pensate all'interno di due lavori di tesi.

Il primo lavoro proposto: "Progetto di recupero del borgo di Savogno", degli ingegneri **Michele Deghi**, **Isabella Gestra** e **Gabriele Zecca** ha presentato un corposo progetto di recupero del borgo di Savogno, nel comune di Piuro sulla destra orografica della Val Bregaglia, che attualmente è abbandonato.

La loro idea progettuale è incardinata su tre punti: *cultura*, *ambiente* e *rinascita*. Questi tre termini sono intimamente legati tra loro: senza la giusta valorizzazione del contesto ambientale e senza la creazione di poli di attrazione culturale

non si potrà verificare la rinascita del territorio. Il loro progetto ha mostrato molteplici interventi puntuali su singoli edifici, con l'inserimento di una sinergia di funzioni (dalle attività ecomuseali a quelle artigiane-agricole passando per l'offerta ricettiva e l'edilizia residenziale) che creano valore aggiunto e attrattività per un territorio, attualmente, poco valorizzato. L'incontro si è concluso con la presentazione di: "Maroggia, il recupero di un borgo", tesi di laurea degli ingegneri **Gian Luca Galli** e **Luana Casati**, esposta dal primo. Anche in questo progetto punto cardine è la cultura, intesa però nel senso più antropico del termine come l'insieme di valori e attività che caratterizzano il modo di vita di un gruppo sociale. Il borgo di Maroggia, nel comune di Berbenno di Valtellina, è infatti situato all'interno dell'omonima e rinomata zona viticola della Bassa Valtellina. Si può ben capire quindi come l'idea di realizzare una cantina vinicola con tutti gli spazi accessori, visitabile da chiunque sia interessato e con molti spazi a uso pubblico estremamente panoramici, sia un connubio ideale con il territorio e la cultura che in esso è radicata.

INDUSTRIA 4.0 | L'INNOVAZIONE NEL SETTORE DELLE COSTRUZIONI

## Giovani ingegneri nel Terzo Millennio

Capire cosa significa, analizzare come cambia la professione, mettere a fuoco quali difficoltà incontrano

In occasione dell'incontro di fine anno presso il Grand Hotel della Posta di Sondrio, con la partecipazione di oltre centoventi ingegneri, nella mattinata del 15 dicembre scorso, che si è svolto l'interessante seminario organizzato dall'Ordine di Sondrio dal titolo "Giovani ingegneri e Giovani imprese in Valtellina". Soprattutto per riuscire a capire come ritagliarsi uno spazio ricco di soddisfazioni in un mondo in continua e sempre più rapida evoluzione. Per l'Ordine degli Ingegneri di Sondrio, dare un aiuto ai nuovi iscritti su tutti questi fronti è una priorità.

È stata preziosa occasione per mettere in mostra alcune imprese valtellinesi, fondate e amministrate da giovani ingegneri della Provincia, caratterizzate da un alto tasso di tecnologia e innovazione 4.0 applicate al settore delle costruzioni. Dopo l'introduzione del Presidente Marco Scaramellini, il convegno è stato moderato dal Coordinatore della Commissione Giovani Stefano Mandelli, che ha organizzato l'incontro insieme a tutta la Commissione.



Di altissimo spessore l'intervento di **Klaus Pini** (AD di Dema Costruzioni e AD di Cp Technology) che con il collega **Giuliano Faini** (Chief Digital Officer di Cp Technology) ha illustrato lo spettacolare spostamento di 30 metri di una torre cinquecentesca (alta 12 metri e del peso di 700 tonnellate) effettuato a Palo del Colle, in provincia di Bari, evitandone l'abbattimento per la realizzazione di una strada. Di questa impresa, peraltro, si sono occupate le cronache locali e nazionali. L'intervento è proseguito sottolineando l'importanza dell'utilizzo della tecnologia 4.0 all'ingegneria delle costruzioni, tradizionalmente distaccata da modelli di ingegnerizzazione del

processo costruttivo di tipo industriale.

Un approccio di questo tipo consente, grazie ad appositi software sviluppati dall'azienda, di monitorare a livello temporale e tridimensionale l'avanzamento dei

lavori (passato o futuro): in particolare questo è stato utile per ridurre il rischio di infortuni nei cantieri, grazie a una progettazione puntuale dei sistemi di centine impiegate nella realizzazione delle gallerie.

"Aver introdotto soluzioni digitali all'avanguardia ci ha consentito di competere a livello internazionale con le principali aziende del nostro settore", hanno spiegato i professionisti di Cp Technology ai colleghi. "Continueremo a investire in soluzioni Construction 4.0 e per questo abbiamo creato una nuova azienda che svilupperà i progetti avviati in partnership con leader internazionali del settore delle costruzioni e delle infrastrutture."

È seguito l'intervento di **Emanuele Carminati**, **Francesco Gritti** e **Luca Triangeli**, in rappresentanza di Aces Air, azienda specializzata nella realizzazione di rilievi, ispezioni e monitoraggio grazie all'uso di aeromobili a pilotaggio remoto. I droni sono stati utilizzati per ispezioni di ponti, elettrodotti, dighe e pozzi piezometrici per rilevarne lo stato di conservazione, per effettuare rilievi di comprensori sciistici al fine di studiare l'ottimizzazione dell'innevamento. Grazie a dettagliati piani di volo - programmati prima in azienda - è possibile raccogliere informazioni, che vengono poi rielaborate così da consentirle alle aziende e/o enti pubblici di effettuare un adeguato monitoraggio e di programmare puntuali interventi di manutenzione dove necessario. Molto interessante lo sviluppo di attività sperimentali come la consegna di posta con i droni in territorio elvetico e la consegna di materiale sanitario tra ospedali lombardi.

"A tal proposito", dicono da Aces, "grazie a un area sperimentale dedi-

cata presso Aviosuperficie di Caiolo, si sta portando avanti un ambizioso progetto volto a creare dei corridoi aerei nei quali le macchine saranno in grado di trasportare in piena sicurezza fino a 10 kg di carichi. Aces Air si dichiara entusiasta e orgogliosa di avere una tale opportunità unica in Italia, con l'obiettivo di creare in Valtellina un vero polo di sviluppo innovativo". Gli ingegneri **Martina Scieghi** e **Alessandro Ruffoni** hanno infine introdotto i case study delle startup **Butéga Valtellina** e **Melagodo Sidro Spumante di Mela**, imprese che costituiscono un interessante esempio di giovani imprenditori valtellinesi che hanno avviato attività legate alla valorizzazione del territorio. In particolare **Simone Da Prada** ha illustrato come ottenere la produzione di Sidro Spumante partendo dalle mele valtellinesi: "Siamo molto soddisfatti dei risultati ottenuti in questi anni, abbiamo appena ricevuto la medaglia d'oro come miglior sidro spumante metodo classico al premio internazionale CiderWorld di Francoforte".

AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE |

# Promuovere l'interscambio tra Ordini e Collegi professionali per valorizzare la formazione continua

*L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Varese si è fatto promotore di un tavolo di lavoro permanente per la realizzazione di percorsi specifici di formazione, che possano coinvolgere non solo gli ingegneri, ma anche altre figure professionali*

**S**in dall'insediamento del nuovo Consiglio nel 2017, l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Varese si è trovato a dover affrontare l'esigenza di realizzare alcuni corsi formativi comuni con le altre realtà professionali del territorio. Per questo motivo è stato istituito un tavolo tecnico di coordinamento interprofessionale con gli Architetti, i Geometri e i Periti Industriali e Periti Laureati. Il tavolo, di natura permanente, è necessario all'armonizzazione e alla realizzazione di corsi che le singole realtà non potrebbero realizzare, principalmente per i numeri di iscritti rappresentati e che insieme, invece, possono trovare compimento. Per ciascuna realtà è designato un Consigliere che, nel caso degli

Ingegneri, è l'Ing. Gianni Bollazzi. Sinora sono stati erogati i corsi di sicurezza cantieri e prevenzione incendi da 120 ore (corsi base), oltre ai relativi corsi di aggiornamento validi per il mantenimento delle qualifiche. L'interazione con i colleghi delle altre professioni è fondamentale e permette non solo il contenimento dei costi e la realizzazione dei corsi stessi, ma anche l'interscambio culturale tra colleghi di estrazione scolastica e universitaria differente e una vera istituzione di un registro linguistico comune. È altresì facile comprendere che il dialogo con le altre istituzioni stia migliorando i rapporti e che congiuntamente si stiano raggiungendo obiettivi comuni che si estrinsecheranno nei prossimi periodi.



Il tavolo ha lo scopo di promuovere e organizzare corsi di formazione che altrimenti le singole istituzioni non riuscirebbero a realizzare in autonomia

NUOVE GENERAZIONI | SINERGIE IN DIVENIRE

## GIOVANI PROFESSIONISTI A CONFRONTO: QUALI OBIETTIVI PERSEGUIRE E COME SUPERARE LE DIFFICOLTÀ

Un incontro molto costruttivo, quello organizzato dalla Commissione Giovani dell'Ordine, che ha messo in luce il contesto in cui si trovano a operare le nuove generazioni di professionisti

**I**l 12 giugno, presso la sede dell'Ordine degli Architetti della Provincia di Varese, si è tenuto un incontro fortemente voluto dal Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri, organizzato dalla commissione giovani. All'iniziativa hanno aderito, oltre ai già citati architetti, i periti industriali, i geometri, gli avvocati e i commercialisti dei due tribunali provinciali (Varese e Busto Arsizio), gli agronomi ed i consulenti del lavoro. Al seguito dell'introduzione svolta da parte dei Presidenti delle Professioni Tecniche, l'arch. Elena Brusa Pasquè, l'ing. Pietro Vassalli, il p.i. Cesare Raschetti e il geom. Claudia Caravati, è stato il momento dei giovani professionisti, che hanno presentato le proprie attività, gli obiettivi e le difficoltà di fronte alle quali i giovani professionisti si trovano ad operare. Si è trattato di un confronto aperto e costruttivo in cui sono state tratte luci

ed ombre vissute dalle nuove generazioni. I Presidenti di Ordini e Collegi hanno cercato anche di capire cosa stimoli i giovani a intraprendere una carriera professionale ed il motivo per cui sempre ragazzi sentano l'esigenza di percorrere la propria professione inquadrandola nella vita ordinistica. Al termine del dibattito si è tenuto

un momento di networking tra i giovani che hanno potuto, durante lo standing dinner a loro riservato, intavolare conversazioni con i colleghi delle altre discipline. L'intento è di rendere l'incontro permanente in modo tale da monitorare al meglio eventuali esigenze che connotino la vita giovanile dei neoiscritti professionisti.



### Nuovi orari della Segreteria

Lo scorso 13 marzo, il Consiglio dell'Ordine ha deliberato la modifica degli orari di apertura al pubblico della segreteria:

Giorno	Mattino	Pomeriggio
Lunedì	chiuso	chiuso
Martedì	chiuso	14:30 - 17:30
Mercoledì	9:30 - 12:30	chiuso
Giovedì	9:30 - 12:30	14:30 - 17:30
Venerdì	9:30 - 12:30	chiuso
Sabato	chiuso	chiuso

La scelta di operare in tal senso discende da una prassi consolidata presente nella maggior parte degli altri Ordini d'Italia. Inoltre, la decisione dei giorni e delle ore di apertura deriva da un'attenta analisi statistica delle interazioni con la segreteria. Il personale ha fin da subito ricevuto indicazione da parte del Consiglio di rispondere o di richiamare a stretto giro in caso di ricezione di mail, come da sempre avviene. L'obiettivo alla base di questa decisione è migliorare il rapporto, l'interazione e i servizi offerti agli iscritti, così come per tutte le attività promosse dal Consiglio in carica. Tutti il personale e i membri del Consiglio stanno lavorando alacremente ad una serie di nuovi servizi che partiranno nei prossimi mesi, che, ancora una volta, metteranno al centro l'iscritto e le sue esigenze: per questo motivo siamo certi della comprensione e della condivisione che spingono alla cooperazione a tutti i livelli. Per raggiungere tale scopo si rende necessario ottimizzare i tempi dedicati al front office e quelli dedicati al back office: ecco il motivo che ha spinto alla revisione dei tempi di contatto diretto tra iscritti e segreteria.