



L'esperto N°1  
**IFC-Open BIM**  
La scelta BIM di chi vuole libertà di  
collaborazione e vera disponibilità dei dati

## SVILUPPO SOSTENIBILE

### L'AGENDA 2030: LO STIMOLO PER UNA RIFLESSIONE FILOSOFICA

*Economia, ambiente, società e la  
prospettiva trasversale rispetto ai saperi  
disciplinari*

P. 13

## NETWORK GIOVANI

### UN AIUTO CONCRETO PER I NEO COLLEGGI

*Dare le giuste indicazioni per chi deve affrontare  
delle scelte e avviare un percorso professionale:  
lo starter kit per gli ingegneri*

P. 12



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.9/2019 novembre

## EDITORIALE | Umanità e tecnologia

DI GIANNI MASSA

*Dal premio nobel per l'economia Joseph Stiglitz ("le innovazioni vanno governate per combattere le disuguaglianze") al sociologo e giornalista Evgenij Morozov. Da Alessandro Baricco a Samantha Cristoforetti e così via. Trecento interpreti di linguaggi e saperi differenti della nostra contemporaneità si sono ritrovati, nel mese di novembre, a Torino per affrontare il rapporto tra uomo e tecnologia. Per porsi domande e cercare qualche risposta. Innovare significa "rompere confini" o, meglio, "modificare confini". Significa esplorare con occhi nuovi l'enorme universo interdisciplinare che si è formato - con particolare accelerazione negli ultimi decenni - attorno ai concetti di rete, di multidisciplinarietà, di relazioni strutturali in ogni ambito dello scibile umano (dalla fisica all'informatica, dall'economia alla biologia, dalla genetica alla matematica, dalla sociologia all'antropologia fino alla progettazione degli edifici e delle città), mostrando l'immagine di un universo fortemente interconnesso, in cui le relazioni tra i singoli oggetti sono più importanti degli oggetti stessi.*

CONTINUA A PAG. 6

DAL CNI | IL VALORE SOCIALE DELLA CULTURA

## La sicurezza inizia tra i banchi di scuola



**Giunta alla sua settima edizione, la Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza ha coniugato temi come sostenibilità, cultura e sicurezza. Quest'anno in una location d'eccezione, la città di Matera**

Un vero e proprio progetto culturale, prima che tecnico. L'evento organizzato dal GdL Sicurezza del CNI, insieme all'Ordine degli Ingegneri di Matera e del Corpo Nazionale VV.F è progetto che vuole sensibilizzare alla "cultura" ed è diventato un modello e un punto di riferimento nazionale per tutti i professionisti.

PAG. 2

LA SFIDA DELL'INGEGNERIA STRUTTURALE |

## "La semplicità è complessità risolta"

**La Torre Generali di Milano premiata dall'American Concrete Institute. L'intervista a Mauro Eugenio Giuliani, Managing Partner di Redesco Progetti**

PAG. 4



SIMULATORI DI VOLO |

## Il Centro di Ricerca M.A.R.T.A.

**L'eccellenza aeronautica  
all'Università "Kore" di Enna**

PAG. 20

AMBIENTE |

**Quando l'emergenza  
diventa una dimen-  
sione ordinaria**  
**La regolamentazione  
dei rifiuti nell'ambito  
dei servizi pubblici  
locali: il caso Calabria**

PAG. 13

ICT |

**Implementare il  
Codice degli Appalti  
per le tecnologie  
informatiche**  
**Ancora pochi gli  
ingegneri qualificati**

PAG. 6

ART. 46 C.P.C. |

**La responsabilità  
del Consulente**  
**Quando l'elaborato  
peritale non è  
conforme alle attese  
delle parti si è sotto-  
posti a notevoli rischi**

PAG. 18

## TERRITORIO

NOVARA |

Intervista al Presidente dell'Ordine,  
Marzio Gatti

TERNI |

Il valore della memoria: un  
omaggio all'ing. Gino Papuli

TORINO |

L'Ordine di Torino tra i  
protagonisti di "Restructura"  
2019



MILANO |

Al via la seconda edizione degli  
Stati Generali dell'Ingegneria  
2019

DAL CNI |

Il Global Clinic Engineering  
Summit

## DIAMOCI UNA SCOSSA | LA SENSIBILITÀ DELLA PREVENZIONE

*Si è conclusa con successo anche questa seconda edizione della Giornata Nazionale della Prevenzione Sismica, promossa dalla Fondazione INARCASSA, dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri, dal Consiglio degli Architetti PPC., in collaborazione con ANCE. Nel mese di dicembre, nel prossimo numero de Il Giornale dell'ingegnere, verrà pubblicato un focus sui dati nazionali e dei singoli Ordini che da Nord a Sud d'Italia hanno partecipato alla giornata per sensibilizzare alla cultura della prevenzione sismica.*

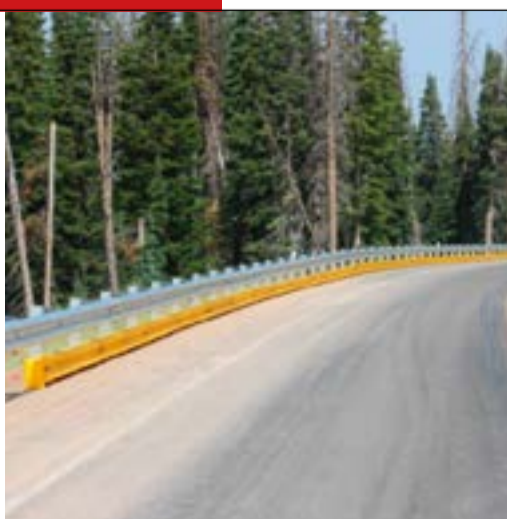
PAG. 9

SICUREZZA STRADALE | D.M. 1/4/19

## I limiti del Decreto "salva motociclisti"

**285 morti in tre anni solo  
in Lombardia, oltre 23 feriti  
e un costo sociale stimato  
di quasi 2 miliardi. Ma  
l'installazione dei DMS è  
troppo complessa e le P.A.  
non rischiano**

PAG. 8



STORIA DELL'INGEGNERIA |

## "Che cos'è per me l'ingegneria?"

**Tra identità professionale e storia  
nazionale, le risposte a un quesito  
proposto dal CNI, nel 2017, agli Ordini  
provinciali. Una scheda informativa  
con tre semplici domande: indirizzo  
di laurea, descrizione della propria  
attività, ma soprattutto la definizione  
di "ingegneria"**

PAG. 19

**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. Flori-  
dia, L. Gioppo, R. Iezzi, G. Iovannitti, S. La Grotta,  
S. Monotti, C. Penati, A. Romagnoli

**REDAZIONE, SEGRETERIA**  
Sebastian Bendinelli, Silvia Martellosio,  
Vanessa Martina  
Palazzo Montedoria  
Via G.B. Pergolesi, 25 - 20124 Milano  
tel. +39 02.76011294 / 02.76003509  
fax +39 02.76022755  
redazione@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, S. Bendinelli, L. Bertoni, I. Cozza, S.  
Crapanzano, R. Di Sanzo, D. Franzoni G. Margiot-  
ta, D. Milano, S. Monotti, M. Montrucchio, F. Mu-  
las, F. Nappi, S. Pagliula, R. Paolillo, A. Pellegrino,  
C. Penati, R. Pinna, P. Ricci, P. Tabacco, A. Volpone.

**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 ver-  
so terzi. Esso implica anche la sua autorizzazio-  
ne 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

**PER ABBONAMENTI:**  
Tel. 02.76003509 - Fax 02.76022755  
redazione@giornaleingegnere.it  
www.quine.it  
abbonamenti@quine.it  
**PUBBLICITÀ:**  
dircom@quine.it

DAL CNI

IL VALORE SOCIALE DELLA CULTURA |

# “La sicurezza inizia tra i banchi di scuola”

Giunta alla sua settima edizione, la Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza ha coniugato temi come sostenibilità, cultura e sicurezza. Quest'anno per la prima volta in una location d'eccezione, la città di Matera

A CURA DELLA REDAZIONE

Un vero e proprio progetto culturale, prima che tecnico, quello avviato dalla Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza. Giunta alla sua settima edizione, questa giornata è divenuta un modello e un punto di riferimento a livello nazionale per tutti i professionisti. Un progetto che vuole sensibilizzare la “cultura”, come si può evincere dal titolo scelto per l'evento: “Il valore sociale della Cultura della Sicurezza, obiettivo primario di una società civile. Azioni ed esperienze a confronto”. Quest'anno l'evento ha coniugato temi come sostenibilità e cultura al mondo della sicurezza, oggi più che mai indispensabili per il futuro del Paese.

“Come espresso nel titolo”, afferma il Consigliere del CNI e responsabile della Commissione Sicurezza, Gaetano Fede, “riteniamo che il problema della sicurezza sia un fatto culturale. Quale occasione migliore per svolgere qui la Giornata della Sicurezza, un'eccezione giusta e doverosa”. Infatti, ad accogliere la Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza è stata scelta la città di Matera, Capitale della Cultura 2019. Così il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Matera, Giuseppe Sicolo, che ha organizzato l'evento insieme al CNI e al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco: “il tema della sicurezza è un tema fondamentale, coniugato poi con la parola magica della cultura diventa obbligatorio organizzare qui, nella nostra città, la capitale della Cultura, un evento di portata simile. Siamo orgogliosi di essere riusciti a radunare qui quelli che potremmo definire gli Stati Generali della Sicurezza”. Erano presenti ai lavori quasi 500 colleghi e moltissimi altri collegati via streaming.

## UN PRESTIGIOSO RICONOSCIMENTO

Questa settima Giornata nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza è stata insignita di un importante riconoscimento, ovvero la Medaglia del Presidente della Repubblica, a dimostrazione che l'impegno da parte di tutti gli ingegneri d'Italia verso un tema così determinante per la vita di tutti non è - e non è stato - vano. Inoltre, l'impegno del CNI è



stato riconosciuto a livello europeo dall'Agenzia Europa per la sicurezza e la salute sul lavoro diventando partner della Campagna Europea 2018-19 per la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro in presenza di sostanze pericolose.

## NUOVI APPROCCI EUROPEI

La giornata è stata suddivisa in 3 sessioni dando spazio a quelle che sono i nuovi scenari normativi dell'Europa, fino alle strategie future di sviluppo incentrate sull'innovazione e la sostenibilità. Non sono mancati i saluti istituzionali, prima di Giuseppe Sicolo, Presidente dell'Ordine di Matera, di Fabio Dattilo Comandante del Corpo Nazionale VV.F., del Presidente del CNI, Armando Zambrano e per finire del Prefetto di Matera Demetrio Martino, ed Ester Rotoli in rappresentanza di Inail.

Durante la prima sessione “La normazione europea in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro”, moderata dal Consigliere Gaetano Fede, i relatori si sono confrontati sui nuovi approcci “europei” alla sicurezza nei luoghi di lavoro. Antonio Cammarota (Commissione Europea) ha illustrato le prospettive della prevenzione in ambito comunitario. Particolarmente interessanti le esperienze maturate in ambito europeo e illustrate dai relatori, quali Andrew Smith (Euosha) che si è soffermato sui nuovi rischi emergenti derivanti dalla digitalizzazione; Filippo Corsi (Commissione Prevenzione incendi dell'Ordine Ingegneri di Torino) ha illustrato gli effetti della tragedia della Grenfell Tower sulla sicurezza antincendio in Italia e nel Regno Unito. Infine, Michel Cives, dei Vigili del Fuoco di Parigi ed esperto di protezione di opere artistiche, ha raccontato l'esperienza maturata in occasione dell'incendio della cattedrale di Notre Dame di Parigi.

## TRA ETICA E CULTURA

La seconda sessione “Valutare i rischi tra etica, cultura, sostenibilità e sicurezza”, moderata dal Consigliere Tesoriere del CNI, Michele Lapenna, ha analizzato i collegamenti tra queste macro sezioni. Oggi, il nuovo modello di organizzazione aziendale ha come finalità esclusiva l'evitare o il ridurre i rischi di infortunio o di malattia, nonché la realizzazione di un contesto lavorativo che tuteli la persona. Ester Rotoli (Inail) ha affrontato il tema della prevenzione occupazionale. Continuando Gaetano Fede e Gianluca Giagni (Segretario GTT) hanno sottolineato come la sicurezza vada insegnata già tra i banchi di scuola. Maria Giovannone (ANMIL Onlus) ha messo in guardia rispetto a una sbagliata gestione della SSL. Antonio Leonardi (GdL Sicurezza CNI) si è soffermato sul ruolo degli organi di vigilanza nella tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

## EVENTI PUBBLICI E SICUREZZA

Nel pomeriggio si è svolta la terza e ultima sessione dal titolo “Eventi pubblici e sicurezza: integrare arte, cultura e vincoli normativi”, in cui sono stati esaminati alcuni approcci normativi abbinati alle buone pratiche da seguire nei luoghi d'intrattenimento. “Le nuove indicazioni del Ministero dell'Interno - con una direttiva a firma del Capo di Gabinetto Prefetto Matteo Piantadosi - sono intese a ridefinire alcuni passaggi procedurali e a favorire,



## La Carta di Matera per la sicurezza, l'etica e lo sviluppo sostenibile

Durante la settima Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza è stata presentata la “Carta di Matera per la sicurezza, l'etica e lo sviluppo sostenibile”, un documento che ha come obiettivo quello di avviare un rapporto di collaborazione tra professionisti e istituzioni coinvolte nella promozione della cultura della sicurezza. Le nuove opportunità saranno utili all'integrazione degli approcci normativi. Le stesse saranno oggetto di approfondimento da parte del Gruppo di Lavoro sulla Sicurezza del Consiglio Nazionale degli Ingegneri e anche di tutti gli Ordini territoriali.

nell'ottica di un approccio flessibile alla gestione del rischio, la migliore parametrizzazione delle misure cautelari rispetto alle vulnerabilità in concreto rilevate per ciascun evento”. Così ha dichiarato l'ing. Rocco Luigi Sassone del GdL Sicurezza CNI, che ha moderato la terza sessione. Sono intervenuti Flavio Giardina (Presidente Ordine Psicologi) che ha spiegato come si possono prevedere i comportamenti individuali e collettivi nelle situazioni critiche; a seguire il Prefetto di Matera, Demetrio Martino, che ha riferito circa gli aspetti normativi finalizzati all'ottenimento delle licenze necessarie per l'utilizzo di luoghi pubblici in occasione di eventi. Marco Di Felice (GdL Sicurezza CNI) ha affrontato gli approcci metodologici della fire safety engineering applicata alle manifestazioni con presenza di pubblico, mentre Renato Pingue (Direttore Interregionale Ispettorato Nazionale del Lavoro) ha illustrato alcuni aspetti relativi alla tutela del lavoro delle figure della sicurezza del settore eventi. Per finire, Marco Cavriani (Direttore centrale Prevenzione e Sicurezza Tecnica VV.F.) ha portato l'esperienza maturata dai vigili del fuoco nei grandi eventi. Non è mancato anche l'intervento del Comandante del VV.F. di Matera, Salvatore Tafaro, che ha testimoniato le problematiche della sicurezza legate proprio a Matera 2019.





mostra convegno  
expocomfort

organizzato da / organised by



# THE ESSENCE OF COMFORT

# 20 20

# 42<sup>^</sup>

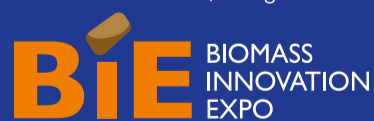
MOSTRA CONVEGNO  
EXPOCOMFORT

17-20 MARZO/MARCH 2020

fieramilano

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

in concomitanza con / alongside with



[www.bie-expo.it](http://www.bie-expo.it)

in collaborazione con  
in cooperation with



# “La semplicità è complessità risolta”

La Torre Generali di Milano premiata dall'American Concrete Institute per la categoria High-Rise Building 2019 per la sua audace “sapienza progettuale e ingegneristica”. L'intervista a Mauro Eugenio Giuliani, Managing Partner di Redesco Progetti, che ne ha firmato la struttura

DI PATRIZIA RICCI

**L**o scorso ottobre, la Torre Hadid di Milano CityLife, oggi denominata anche Torre Generali (o “Lo Storto”), disegnata da Zaha Hadid Architects (ZHA), grazie al progetto strutturale di Redesco, si è aggiudicata il prestigioso premio internazionale *Excellence in Concrete Construction Award 2019* assegnato da ACI – American Concrete Institute.

Torre Generali è stata premiata nella categoria *High-Rise Buildings* a livello mondiale per “la sapienza progettuale e ingegneristica, riconoscendo da un lato l'audacia e le caratteristiche del progetto, dall'altro le metodologie innovative di progettazione che lo hanno reso possibile”.

Merito del progetto di ingegneria strutturale realizzato da Redesco (*Research-Design-Consulting*), una vera e propria eccellenza italiana nel settore che ha firmato le strutture di alcuni tra gli edifici più importanti della modernizzazione di Milano negli ultimi anni, e che ha progettato le strutture della Torre dalla fase preliminare al definitivo avanzato, fino alla progettazione strutturale esecutiva e costruttiva e all'assistenza al cantiere. La candidatura al premio è stata fortemente voluta da CityLife, da Redesco Progetti, dal Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano, storico motore culturale e polo di riferimento milanese delle professioni legate al costruire e, infine, da ACI Italy Chapter, “ramo” italiano della più grande e importante associazione internazionale di ingegneria del calcestruzzo, senza il quale la candidatura non sarebbe stata possibile.

“Opere di tale complessità”, spiega l'ing. Giuliani, “sono possibili laddove c'è un cliente visionario e audace come CityLife, promotore del progetto di riqualificazione dello storico polo urbano della Fiera di Milano, che come sviluppatore ha creduto in questo progetto coraggioso e ha dato fiducia al saper fare dell'Ingegneria Italiana, una perfetta integrazione tra Architettura e Strutture, lo studio Zaha Hadid Architects da una parte e Redesco Progetti dall'altra, e un'impresa di costruzioni capace di accettare la sfida ingegneristica, la CMB, azienda italiana che realizza progetti di grandi dimensioni nel settore direzionale, commerciale, residenziale, turistico ed è tra i leader a livello nazionale nella realizzazione di grattacieli”.

## Quali sono le motivazioni alla base dell'assegnazione del premio?

“Le motivazioni per l'assegnazione del premio sono essenzialmente due: una è legata al progetto, in quanto Torre Generali è il primo edificio in altezza realizzato con una torsione importante in calcestruzzo armato. Scelta non banale per via delle deformazioni nel tempo legate al calcestruzzo, un materiale altamente non lineare, da me proposta e accettata dal committente. Il fatto che i pilastri siano tutti inclinati intorno al nucleo centrale, per questioni di compatibilità sia con l'architettura che con l'efficienza immobiliare, tenuta sotto stretto controllo dagli architetti, genera una forte torsione della torre. Questo edificio oltre a sviluppare i fenomeni propri degli alti edifici, nei quali le colonne si accorciano più del nucleo e nei quali occorre tener conto delle deformazioni e del cambio degli stati tensionali della struttura, ha anche la complessità generata dalla rotazione su se stesso, sia in fase di costruzione che nel corso della sua vita utile, ovvero fin quando i fenomeni viscosi del calcestruzzo si esauriranno nell'arco di un orizzonte temporale di una qualche decina di anni. La decisione, a valle di una attenta valutazione di diverse alternative, di progettare la struttura in calcestruzzo armato, rappresenta la soluzione che massimizza il rapporto benefici/costi. Una struttura più efficiente, ma estremamente più complessa da progettare e calcolare rispetto a qualunque soluzione in acciaio. Questo aspetto non è sfuggito alla più grande associazione mondiale del calcestruzzo (ACI)”.

“La seconda motivazione – prosegue Giuliani – è legata al metodo, diventato oggetto di premio perché, per dominare questa complessità geometrica, l'in-



La Torre Generali di Milano CityLife

tero progetto strutturale – dalle fasi concettuali fino ai documenti per il cantiere – è stato creato attraverso strumenti parametrici. La variabilità degli oggetti, tenendo conto che ogni solaio, tutte le armature e i singoli ferri, tutti i pilastri, 22 per 44 piani, sono diversi l'uno dall'altro, ha richiesto che tutte le simulazioni, analisi, disegno e dettagli strutturali venissero sviluppati con strumenti avanzati e *software* proprietario che hanno seguito il metodo numerico praticato dagli Architetti nel progetto delle forme della Torre. L'innovazione di questo progetto consiste nell'aver implementato un metodo che si sposasse all'approccio parametrico di Zaha Hadid Architects. La Torre è definita come risultato dell'applicazione di due funzioni matematiche, la torsione intorno all'asse centrale e la deformazione dei solai a ciascun piano, sulla base delle quali è stata rappresentata anche la struttura”.

## Come è stata controllata la deformazione del calcestruzzo?

“Le deformazioni, sia istantanee in campo elastico sia irreversibili in campo anelastico, caratterizzano tutte le strutture in calcestruzzo. Nel caso della Torre il tema è un po' più spinto perché occorre garantire una serie di aspetti legati alla deformazione per il funzionamento della torre in condizione di esercizio. La difficoltà del progetto è consistita nell'individuare il giusto compromesso tra le incertezze legate alla modellazione dei fenomeni e il fattore di sicurezza da conseguire, evitando previsioni di movimenti estremamente conservative e cautelative. Questo ha fatto sì che i numeri del progetto abbiano permesso di realizzare una facciata non troppo costosa e di mantenere tutti gli elementi di servizio della torre all'interno di sistemi normali in modo che il costo al metro quadro dell'edificio risultasse piuttosto basso”.

## Come è stata strumentata la Torre?

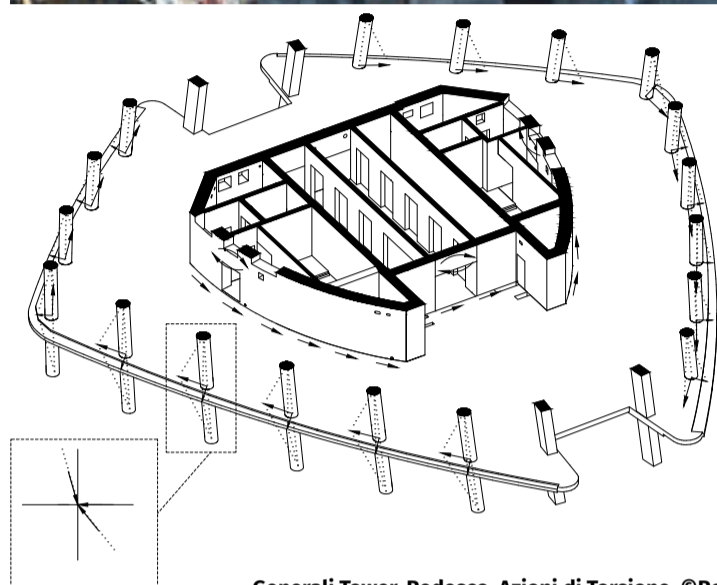
“Il monitoraggio della Torre è stato realizzato attraverso l'inserimento di vari tipi di sensori, sia per un tracciamento topografico, attraverso la misura di punti nello spazio, per determinarne l'evoluzione in fase di costruzione, sia per il controllo, a posteriori, delle azioni e degli sforzi attraverso *strain gauge* applicati ad armature, strumenti nei pali di fondazione e strumenti per la misura di deformazioni specifiche in vari elementi della struttura. Queste misure sono state oggetto di *report* periodici per il confronto tra il modello teorico e l'evoluzione della struttura, e finora hanno confermato un'ottima corrispondenza tra i due, risultando ampiamente entro le tolleranze previste. Il piano di manutenzione, requisito obbligatorio di legge dal 2008, fa parte del progetto. Nel caso di Torre Generali ha richiesto un piano sofisticato, partito come piano di monitoraggio già in fase di cantiere e divenuto poi, una volta realizzato l'edificio, piano di manutenzione e monitoraggio a carico del proprietario. La raccolta dei dati ha due valenze, ovvero serve per capire come si sta comportando l'edificio a tutela dell'edificio stesso e del suo valore, e rappresenta una mole di informazioni a disposizione di progetti futuri e della scienza del costruire”.

## Qual è il comportamento strutturale dell'edificio?

“La rotazione dei solai intorno al nucleo e l'esigenza funzionale di porre le colonne vicino alla facciata esterna, inclinandole, determina una forma in torsione che richiede la presenza di un elemento equilibrante per le azioni torcenti, generate dalla variazione angolare dei pilastri a ogni piano. Il momento torcente è contrastato dalla forma tubolare del nucleo centrale, il *core*, che garantisce la rigidità e la resistenza torsionale necessarie, oltre a costituire il sistema resistente orizzontale della torre. Lo schema strutturale è dunque di tipo classico: un *core* resistente alle azioni orizzontali, vento e sisma, alle quali si sommano, in questo caso, anche quelle torsionali, e colonne perimetrali pendolari che assorbono i carichi verticali. Fin dall'inizio, la cooperazione creativa con gli Architetti di ZHA ha portato a regolarizzare il più possibile la forma del nucleo per renderlo tubolare e meglio resistente alla torsione. La collaborazione ha portato dunque a una soluzione strutturale pulita, semplice ed estremamente ottimizzata nelle forme e nei contenuti, oltre a una coerenza profonda tra tutti gli elementi dell'edificio. Dal punto di vista ingegneristico, il problema maggiore è legato alla presenza delle aperture della sezione tubolare, dovute alla necessità di alloggiarvi servizi di trasporto di persone, di fluidi e di energia, che interrompono il flusso torsionale e determinano grandi concentrazioni di sforzi nelle travi che stanno al di sopra delle aperture che permettono di accedere all'interno dello stesso. Le cosiddette



Mauro Eugenio Giuliani (al centro) riceve il premio per Redesco Progetti assegnato da ACI, American Concrete Institute. A sx Randal W. Poston, President ACI; a dx Liberato Ferrara, ACI Italy Chapter



Generali Tower-Redesco, Azioni di Torsione. ©Redesco

*coupling beam* o travi d'accoppiamento, sono stati alcuni tra gli oggetti più complessi e delicati da studiare e progettare".

#### Perché progettare la struttura in calcestruzzo armato?

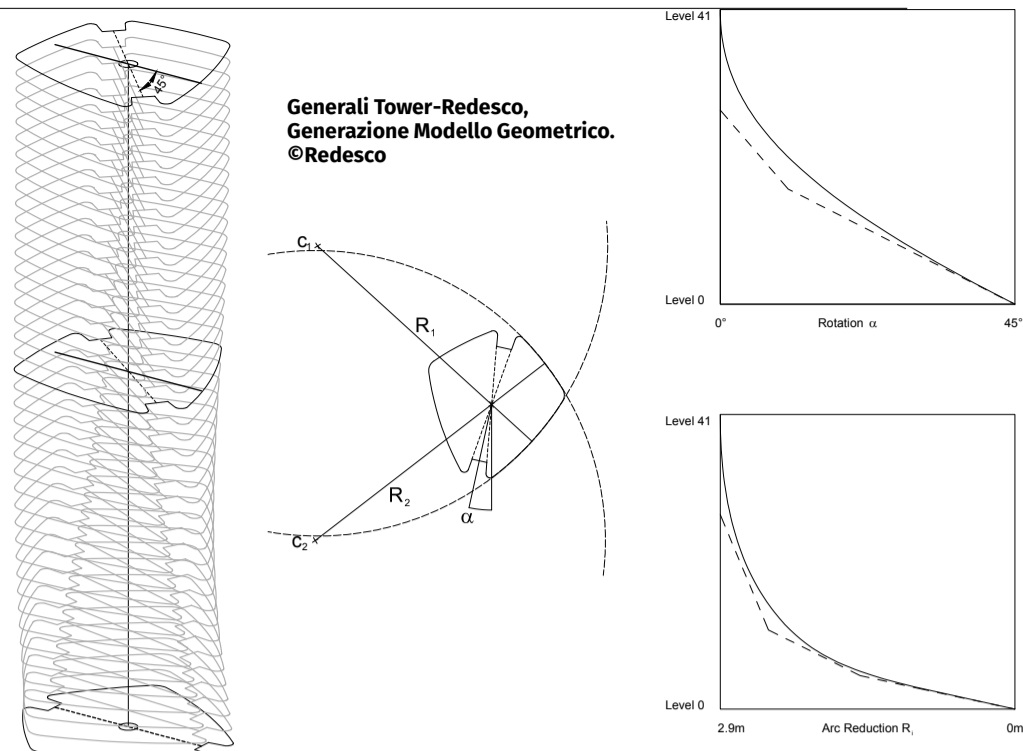
"Una volta stabiliti i concetti base del progetto in termini di organizzazione e gerarchia degli elementi strutturali, si è deciso, a valle di una attenta valutazione di diverse alternative, di progettare una struttura in calcestruzzo armato, che rappresenta la soluzione che massimizza il rapporto benefici/costi. La strada alternativa, ovvero realizzare una struttura più leggera in acciaio, avrebbe ridotto gli effetti legati alla torsione, ma avrebbe comportato tutta una serie di complicazioni legate all'interferenza tra impianti e strutture, dovute alla presenza di travi ribassate. Nel caso del calcestruzzo è stato possibile realizzare solette piene molto sottili, di soli 32 cm di spessore, con luci che, nelle zone dove lavorano a piastra, arrivano fino a 15 m. La struttura è molto compatta e sottile. Inoltre va detto che, date le buone condizioni del suolo, il peso della struttura non era determinante rispetto alle condizioni di fondazione: del resto, le dimensioni del nucleo, piuttosto generose, non sono legate a una richiesta strutturale, ma sono quelle minime per ospitare tutte quelle funzioni che l'architettura e gli impianti richiedono. Dato che mettendo una parete di cemento armato intorno al nucleo questo funziona molto bene a torsione e dunque il peso dell'edificio non è determinante, la scelta del materiale calcestruzzo rappresentava la più veloce ed economica da costruire".

#### Come avete fatto uso della metodologia BIM?

"Teniamo conto del fatto che stiamo parlando di un progetto che a oggi è un po' datato, visto che è stato consegnato per la gara d'appalto nel 2014. In una prima fase, con gli architetti di ZHA, abbiamo adottato una progettazione tridimensionale avanzata, integrata tra architettura, struttura e impianti. Nella fase di progetto costruttivo, per il quale abbiamo lavorato nell'ambito dell'incarico affidato all'impresa CMB, è stato sviluppato un modello BIM evoluto. Di questa torre, dunque, esiste un modello virtuale completo – con tutte le informazioni per ogni singolo elemento, dove la parte più pesante è rappresentata dalla componente impiantistica – e per il quale sono stati realizzati esperimenti per valutare lo stato di avanzamento dei lavori, confrontando il modello teorico con rilevamenti fatti in cantiere con un *laser scanner*. È forse il primo progetto in Italia che ha spinto molto sul BIM, tanto che la successiva *Torre Libeskind* è interamente progettata BIM e anche la gestione dell'edificio sarà effettuata attraverso il modello".

#### Dal punto di vista dell'efficienza energetica, quali soluzioni sono state adottate?

"Premesso che questo non è il mio campo, essendo io uno strutturista, posso dire che c'è stata una grande attenzione nei confronti di questi aspetti e che l'edificio ha ottenuto la certificazione LEED™ con *rating* GOLD, soddisfacendo i prerequisiti di sostenibilità ambientale previsti dagli standard internazionali LEED™. La facciata della Torre è realizzata con un sistema a doppia pelle, per garantire l'effetto estetico di torsione su quella esterna e la massima efficienza energetica dalla pelle interna che ha montanti verticali per permettere l'accostamento delle pareti divisorie. Questo sistema di facciata, integrato con un sistema di climatizzazione a travi fredde garantisce un alto livello di prestazioni di isolamento, di *comfort* all'interno del fabbricato stesso e di ventilazione della facciata".



Generali Tower-Redesco, Generazione Modello Geometrico. ©Redesco

#### DA DOVE NASCE IL CONCEPT DELLA TORRE?

Essere in grado di controllare e prevedere con precisione il comportamento evolutivo della struttura è stata la chiave per il successo, non soltanto per comprendere come le forze interne si sviluppano all'interno dell'organismo resistente, ma soprattutto per permettere di progettare e realizzare le facciate, gli elementi interni, gli impianti con tolleranze ridotte e senza sprechi.

La complessità del fenomeno resistente spaziale della Torre ha richiesto il ricorso ai metodi e strumenti più avanzati della Ingegneria Strutturale, e lo sviluppo di una importante mole di ricerca applicata. Secondo quanto dichiarato dallo studio ZHA: "La torre, posta alla convergenza tra importanti assi urbani, rappresenta il punto focale di prospettive e percorsi di grande interesse. Questi, attraversando il parco, si avvolgono tortuosi fino a generare un vortice. Tale immagine dinamica del tessuto urbano circostante è divenuta oggetto delle investigazioni formali dello studio ZHA e ha ispirato la geometria del progetto. La forza torsionale contagia la torre, vero fulcro del vortice, e l'energia orizzontale si risolve in spinta verticale. Le due scanalature ricuciono i due assi che attraversano il quartiere Fiera". Dal punto di vista strutturale, inoltre, la presenza delle scanalature fa sì che, con la loro forma, si ottengano effetti estremamente favorevoli in termini di risposta all'azione del vento, in quanto favoriscono l'assenza di fenomeni di risonanza dovuti al distacco dei vortici in frequenza.

**CATHIE**

**INGEGNERIA GEOTECNICA e GEOLOGIA**  
Consulenza - Progettazione

Progetto di Strutture      Supervisione di Indagini      Geotecnica Sismica      Stabilità dei pendii

LinkedIn: [cathie-associates](https://www.linkedin.com/company/cathie-associates)  
Email: [italy@cathiegroup.com](mailto:italy@cathiegroup.com)  
Web-site: [www.cathiegroup.com](http://www.cathiegroup.com)  
Cathie (Italia), Via Generale Cantore, 29/A - 20833 Giussano (MB)

ISO 9001  
QM  
S

DI GIANNI MASSA

Se ci pensate, il progresso, nella storia dell'uomo, accade quando si modificano i confini della conoscenza, quando si connettono idee, linguaggi, processi, teorie.

Per esempio nel Settecento la connessione tra la macchina a vapore e i processi meccanici ha modificato il rapporto tra uomo e macchina, e la conseguente rivoluzione industriale ha generato le dinamiche sociali nate nelle fabbriche rendendo differenti le coscienze e il mondo.

Oppure Internet che, tramite le connessioni dei suoi utenti, ha generato il più grande sistema autopoietico: gli uomini hanno usato Internet per creare Internet.

A partire dai processi di formazione di idee e decisioni collettive, innovazione e connessioni incidono profondamente nella vita dell'uomo. Da Johannes Gutenberg a Internet, tra le altre innumerevoli potenzialità, la tecnologia distribuisce informazione e, di conseguenza, influenza le modalità attraverso le quali il potere si acquisisce, si limita, si esercita.

Modifica il lavoro e il valore del risultato del lavoro (teorie e ideologie devono fare i conti con questi cambiamenti), amplifica i servizi, incide sugli stili di pensiero, eleva a potenza il link tra la mente e l'azione umana.

Per questi e infiniti altri motivi, che per ovvie ragioni di spazio non posso neppure accennare, si avverte oggi l'urgente necessità di un'idea credibile di progresso da dare ai nostri figli. Perché, si sa, in mancanza di uno sguardo lungo anche l'azione diventa corta.

E per costruire questa idea credibile di progresso è anche necessario unire quelle competenze che, nelle migliori università del mondo, si sono separate impedendoci di capire cosa davvero sta accadendo.

In questo senso il progetto del Rettore Guido Saracco e del Politecnico di Torino è visionario e importante non solo per l'Università del nostro Paese: sovrapporre competenze e linguaggi per percorrere il confine tra pensiero meditante e pensiero calcolante, tra cultura tecnica e cultura umanistica con la consapevolezza che la gestione della complessità richiede esattamente questo percorso.

## ICT

Benché rivestano un ruolo essenziale per le infrastrutture, sono ancora pochi gli ingegneri qualificati che prestano i propri servizi



# Implementare il Codice degli Appalti per le tecnologie

DI DIEGO FRANZONI\*

Gli appalti che riguardano le realizzazioni in ambito ICT coinvolgono sempre di più categorie di lavori e opere dell'ingegneria industriale/impiantistica, ma anche civile ambientale. Attualmente sono attivi programmi di investimenti pubblici importanti di miliardi di euro, come l'Agenda Digitale e il Piano Banda Ultra Larga.

Tuttavia, le realizzazioni di queste infrastrutture sono progettate e dirette da professionisti abilitati e competenti del settore ICT? Quanti ingegneri iscritti all'Albo stanno prestando servizi tecnici su queste tematiche? La risposta è semplice: pochissimi. Ogni appalto pubblico ha l'obiettivo di realizzare opere, sistemi e infrastrutture, affidabili, sostenibili, efficaci, a un costo adeguato, che offrano il miglior servizio ai cittadini e alle imprese. Qual è la procedura che garantisce meglio il raggiungimento di questi obiettivi? Se confrontiamo le procedure possibili (Tabella 1) ci accorgiamo che l'appalto di lavori è la procedura che offre maggiori garanzie.

### LE CONVENZIONI CONSIP "RETI LOCALI"

Purtroppo nell'ambito ICT, gli appalti pubblici sono prevalentemente gestiti come appalti di forniture e in alcuni casi di servizi. Si prenda per esempio le convenzioni Consip "Reti Locali", giunte alla 7ª edizione, che in tutti questi anni sono state gestite come forniture. La Convenzione Consip Reti Locali 7 pubblicata nell'anno 2019 ha base d'asta di 190 mln di euro e un valore complessivo, compreso di opzioni, pari a 266 mln di euro, e sarà utilizzabile dalle Pubbliche Amministrazioni per 18 mesi. Detta convenzione prevede una procedura aperta per l'appalto di fornitura di prodotti e servizi per la realizzazione, manutenzione e gestione di reti locali per le P.A. Il Capitolato Tecnico descrive la fornitura alle Amministrazioni Contraenti di prodotti e servizi per la realizzazione, manutenzione e gestione di reti locali, sia interne agli edifici che estese a campus, e in particolare è richiesta l'erogazione di "forniture e servizi", quali: fornitura di materiali e attrezzaggio per la realizzazione di cablaggi strutturati; fornitura, installazione e configurazione di apparati attivi; fornitura e installazione di gruppi di continuità; lavori di posa in opera della fornitura; certificazione del sistema di cablaggio strutturato; "servizio" di dismissione dell'esistente. È evidente che la Convenzione Reti Locali tratta di appalti misti, nei quali la prevalenza funzionale e l'oggetto principale dell'appalto è la realizzazione di reti fonia/dati, cioè di sistemi che realizzeranno lo scopo dell'investimento solamente dopo l'esecuzione di lavorazioni e di opere fondamentali per ottenere quanto desiderato.

### APPALTI PUBBLICI DI LAVORI E DI FORNITURE

Il D. Lgs. 50/2016 riporta una serie di definizioni tra le quali: "appalti pubblici di lavori" definiti come i contratti stipulati tra una o più stazioni appaltanti e uno o più operatori economici aventi per oggetto: l'esecuzione di lavori relativi a una delle attività di cui all'Allegato I; l'esecuzione di un'opera. Il comma 8 dell'art.24 del Decreto - che riguarda l'approvazione tabelle dei corrispettivi - si rifà all'art. 7 del D.M. 17 giugno 2016, che al punto 2 classifica come opere anche le "tecnologie dell'informazione e della comunicazione".

Allo stesso tempo il D.Lgs. 50/2016 definisce: "appalti pubblici di forniture", i contratti tra una o più stazioni appaltanti e uno o più soggetti economici aventi per oggetto l'acquisto di prodotti. Un appalto di forniture può include-

TABELLA 1	PROGETTO	RUP	DIREZIONE LAVORI	COORD. SICUREZZA	QUALIFICAZIONE IMPRESE
APPALTI DI LAVORI	Maggior dettaglio	Competente della materia	Sì, con competente della materia	Sì	Obbligo della qualifica SOA
APPALTI DI FORNITURE	Minor dettaglio	Anche non competente della materia	No, solo direzione esecuzione	No	Non richiesta
APPALTI SERVIZI	Minor dettaglio	Anche non competente della materia	No, solo direzione esecuzione	No	Non richiesta

TABELLA 2

TABELLA 2.1 "CATEGORIE DELLE OPERE - PARAMETRO DEL GRADO DI COMPLESSITÀ - CLASSIFICAZIONE DEI SERVIZI E CORRISPONDENZE"

CATEGORIA	DESTINAZIONE FUNZIONALE	ID. Opere	IDENTIFICAZIONE DELLE OPERE	Nuove categorie SOA proposte
TECNOLOGIE DELLA INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE	Sistemi informativi	T.01	Sistemi informativi, gestione elettronica del flusso documentale, digitalizzazione e gestione archivi, ingegnerizzazione dei processi, sistemi di gestione delle attività produttive, Data center, server farm	0,55 OS36
	Sistemi e reti di telecomunicazione	T.02	Reti locali e geografiche, cablaggi strutturati, impianti in fibra ottica, impianti di videosorveglianza, controllo accessi, identificazione targhe di veicoli ecc. Sistemi wireless, relay, ponti radio	0,70 OS37
	Sistemi elettronici ed automazione	T.03	Elettronica industriale, Sistemi a controllo numerico, Sistemi di automazione, Robotica	1,20 OS38

re, a titolo accessorio, lavori di posa in opera e di installazione.

I contratti misti, invece, sono definiti come: contratti, nei settori ordinari o nei settori speciali, o le concessioni, che hanno in ciascun rispettivo ambito, a oggetto, due o più tipi di prestazioni. I contratti misti di lavori e forniture o di lavori e servizi, sono aggiudicati secondo le disposizioni applicabili al tipo di appalto che caratterizza l'oggetto principale del contratto in questione.

### COME AIUTARE I RUP?

Per aiutare i RUP nella individuazione della procedura corretta da seguire, e nella gestione della stessa, è auspicabile l'istituzione di tre nuove categorie di opere specializzate per l'attestazione SOA, le categorie OS36, OS37, OS38, corrispondenti alle opere identificate dalle T.01, T.02, T.03 previste dal D.M. 17 giugno 2016, e riferite al settore delle Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione. Le tre nuove categorie dovrebbero avere la stessa declaratoria delle T.01, T.02 e T.03 come riportato in Tabella 2. Dunque, cosa dovrebbero fare gli Ordini delle professioni tecniche e le associazioni delle imprese per aiutare la corretta applicazione del Codice degli appalti pubblici?

Dovrebbero elaborare le voci di prezzario regionale per le opere pubbliche corrispondenti alle nuove categorie OS36, OS37, OS38 quelle dell'ambito ICT. Attualmente i prezzari regionali delle opere pubbliche non prevedono un capitolo specifico per il settore ICT, in genere alcune voci prezzi ICT ci sono nel capitolo degli impianti elettrici. La mancanza di voci prezzi specifici del settore tecnologie dell'informazione e della comunicazione non aiuta i RUP nelle valutazioni economiche delle opere da mettere a gara.

Un altro aspetto importante riguarda la definizione di lavori che troviamo nel D.Lgs. 50/2016. Quella attuale è una definizione che si rifà a un allegato scritto e approvato diversi anni fa, quando alcune tecnologie, tecniche e attività non avevano un ruolo così fondamentale sia nelle infrastrutture critiche individuate dalla UE che in ogni ambito delle P.A. La proposta di una definizione di lavori aggiornata ai nostri tempi, dovrà essere redatta da un gruppo di esperti che abbia nel suo seno sia ingegneri che avvocati e, successivamente, andrà richiesta la revisione dell'art. 3 del Codice dei Contratti al prossimo aggiornamento.

L'ultimo aspetto da considerare riguarda l'individuazione di soglie di complessità e criticità dei sistemi ICT da realizzare oltre le quali le attività di progettazione, e direzione lavori siano affidabili solo a tecnici abilitati. Ciò in analogia con il D.M. 37/2008 e altre leggi riguardanti le opere pubbliche e private. La progettazione e la direzione lavori dei sistemi informativi ritenuti complessi o critici, dovranno essere di competenza dei tecnici abilitati iscritti

agli albi, mentre potranno essere di competenza anche di altri professionisti del settore, non iscritti agli albi, o direttamente sviluppati dalle imprese, nei sistemi a bassa complessità e criticità.

\*CONSIGLIERE DEL CONSIGLIO OPERATIVO DEL C3I, ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI ANCONA

EFFEMERIDI

## METAMORFOSI. Riflessioni libere sul futuro degli Ordini

DI GIUSEPPE MARGIOTTA

Chi scrive questa rubrica non ama essere scontato o apodittico nelle sue affermazioni, preferisce piuttosto esprimersi per specchi ed enigmi, così che ciascuno si formi un proprio convincimento. E poi, chi mi conosce sa che amo Borges e i labirinti, e non intendo addentrarmi in altre più perigliose lande. Il titolo stesso di questo articolo è disambiguo, "metamorfosi" infatti fa parte dei nomi invariabili, quelli che mantengono la forma del singolare anche al plurale. Ciò mi consente di avvicinarmi al tema scelto partendo da lontano. "Le Metamorfosi" sono il poema forse più conosciuto di Ovidio, conosciuto da noi ennesi soprattutto per aver collocato sulle sponde del nostro lago di Pergusa il ratto di Proserpina-Kore.

**Cosa c'entra Ovidio, vi chiederete adesso, con il presente e il futuro degli Ordini?**

Nell'ultima sua opera composta quando già era esule, Ovidio scrisse che le Metamorfosi non erano ancora state ultimate e che dunque le copie esistenti erano da bruciare; secondo gli studiosi era solo il tentativo ironico di accostarsi a Virgilio, il quale prima della morte avrebbe chiesto di bruciare l'Eneide poiché non era ancora stata completata. Partendo da questo preambolo mi viene spontaneo pensare a "La Metamorfosi" di Franz Kafka, il romanzo in cui il protagonista si trasforma improvvisamente in scarafaggio (non in John, Paul, George e Ringo, che non erano ancora nati, ma proprio in un insetto). E, per associazione di idee, nemmeno tanto difficile, arriviamo a "Il Castello", altro romanzo di Kafka incentrato sui temi della burocrazia e dell'alienazione dell'individuo di fronte alla legge come ordine globale.

Non me ne voglia adesso la collega presidente di Alessandria se faccio un po' di artata confusione tra cronaca e letteratura, visto che ha accostato recentemente su "Ingenio" l'Ordine professionale al Castello di Kafka. Lo stesso tema della burocrazia Kafka lo aveva affrontato ne Il Processo, dove la burocrazia è descritta come un labirinto (ecco che mi sarei trovato più a mio agio) da cui è impossibile uscire, e il protagonista è costretto a rapportarsi solo con inetti burattini, che lo fanno affannare senza sosta.

Forse per caso o per un colto accostamento, l'autore chiese che questo romanzo venisse bruciato perché incompleto, alla maniera dei suoi illustri antichi predecessori.

Fuor di metafora, sempre che sia possibile, credo che la visione addirittura grottesca che a volte tratteggiamo per i nostri Ordini professionali (il 90% delle risorse umane ed economiche dell'ente verrebbe investito in burocrazia) serve certo a sollecitare le coscienze e a sollevare il problema dei servizi agli iscritti e di una rinnovata politica di categoria, ma non è utile a individuare un percorso virtuoso.

Non avendo alcuna ricetta, nono-



stante o per colpa dei molti anni in cui ho respirato l'aria del sistema ordinistico in tutte le sue sfaccettature, e soprattutto per non apparire vanaglorioso, mi permetto di introdurre solo dei motivi di riflessione, inevitabilmente di segno opposto.

La prima è che esistono certamente degli ambiti di miglioramento, attraverso programmi promossi a livello nazionale e che necessitano dall'intervento attivo dei singoli Ordini per diventare efficienti, efficaci e attuali (*effettuali avrebbe detto Sciascia*). Ordini territoriali che, mi sia consentito, non sempre accolgono queste iniziative con la dovuta convinzione o collaborazione, a volte perché espressamente non ne intravedono le potenzialità.

Tra le più criticate, ma certamente con la prospettiva più ampia, c'è la certificazione delle competenze, la promozione del progetto di Certificazione Volontaria Cert'Ing. Si tratta di un servizio strategico che è potenzialmente in grado di trasformare totalmente la nostra offerta professionale, in un mercato del lavoro che vede diminuire progressivamente l'appetibilità e il valore del solo titolo di studio. Un organismo terzo e a sua volta accreditato può diventare uno strumento autorevole e dirimente per Enti e imprese, da sempre perplessi davanti a semplici curriculum generici, che non permettono di individuare il livello

delle esperienze maturate. E sempre nel mondo del lavoro, il progetto Working, che è una piattaforma di servizi offerta agli iscritti agli ordini dal Consiglio Nazionale con la Fondazione CNI, in rete con gli ordini territoriali che hanno aderito al progetto. Progetti, entrambi, che hanno senso compiuto solo se l'adesione dei singoli, attraverso l'impegno degli Ordini, diventa numericamente significativo.

Il secondo aspetto, solo apparentemente contraddittorio con il primo, se non addirittura oscurantista agli occhi dei più critici, è l'evidenza che ogni volta che si è abbandonata, nel sistema ordinistico come nell'intero corpus legislativo l'originaria impostazione peculiare italiana, si è peggiorato notevolmente non tanto e non solo il ruolo degli Ordini, ma la capacità stessa degli ingegneri di essere parte attiva e responsabile nella società. Lo è stato quando si è indebolita l'istituzione Ordine come garante della capacità professionale del singolo e della correttezza e coerenza dei compensi con le relative prestazioni. È avvenuto quando si è abbandonato il percorso universitario unico, con la base stabile dell'offerta formativa del biennio, per avventurarsi in un coacervo quasi indistricabile di codici e diciture che stanno progressivamente indebolendo non solo l'immagine ma a volte (spero raramente) anche la capacità di proposizione scientifica. Se metamorfosi dev'essere, spero che lo sia nel segno della creazione di Ovidio e non in quella nichilista e drastica del romanzo dello scrittore praghese.

**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**



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

gruppo  
**stabila**  
 Valore nel tempo

# I limiti del Decreto “salva motociclisti”

285 morti in tre anni solo in Lombardia, oltre 23 mila feriti e un costo sociale stimato di quasi 2 miliardi. Ma l'installazione dei DSM è troppo complessa e le P.A. non rischiano

DI SALVATORE CRAPANZANO\*

L'obiettivo di questo articolo è duplice. Il primo è dare informazioni su un interessante *workshop* tenutosi lo scorso giugno a Milano dal titolo “La sicurezza stradale dei motociclisti”, originato dal **D.M. dell'1.4.19** (GU n. 114 del 17/5/19) che disciplina l'applicazione sui *guardrail* di appositi **Dispositivi Stradali di sicurezza per Motociclisti** (DSM), a cura dell'Ordine degli Ingegneri di Milano e della Consulta Regionale degli Ordini degli Ingegneri della Regione Lombardia (CROIL). Il secondo è la volontà di utilizzare questo caso per riflettere su un problema più generale, tipicamente italiano: affrontiamo molti problemi importanti con grave ritardo e poi, nonostante l'impegno profuso, spesso otteniamo risultati scadenti, in certi casi persino controproducenti. *Cosa occorrerebbe fare per ottenere più rapidamente risultati migliori?*

## PROBLEMI TECNICI

Nella prima tavola rotonda del *workshop*, si è subito allargato l'esame al complesso dei problemi tecnici di cui è necessario raccogliere informazioni. Non solo sui contenuti del Decreto – in particolare dell'Allegato A che presenta indicazioni tecniche molto complesse sulle modalità di installazione dei DSM nei tratti di strada a più elevato rischio di incidente – ma anche sul numero e caratteristiche degli incidenti in Lombardia (a cura dell'ing. Bruno Donno, Responsabile Tecnico del Centro Regionale sulla Sicurezza Stradale), sulla inadeguata manutenzione delle strade (meno buche, meno incidenti), sui dispositivi elettronici che sono sempre più disponibili per migliorare la sicurezza dei veicoli; e una nuova barriera dotata di DSM è stata presentata da ANAS. La relazione principale è stata tenuta



dall'ing. Marco Anghileri, motociclista, Docente di sicurezza passiva e Direttore del CrashLab del Politecnico di Milano, che ha trattato in modo approfondito le motivazioni alle origini della normativa, ma anche i limiti tecnici che si evidenziano su singoli aspetti.

Si discute da anni del fatto che i **guardrail** non sono progettati e costruiti per ridurre i danni anche ai motociclisti (gravissime lesioni, anche decapitazioni) dovuti all'impatto tra un oggetto soffice e deformabile (corpo umano) e un corpo rigido e tagliente (barriera). Questo Decreto, che pone un complesso di disposizioni in sé logiche, va valutato sulla possibilità di **umentare il numero di barriere** dotate di DSM. Per esempio:

- le zone da proteggere sono le barriere discontinue installate, o da installare, nei tratti di curva circolare con raggio minore di 250 metri. Sarebbe utile prendere in considerazione prima di tutto sia le barriere continue che i tratti di curva con raggio superiore ai 250 metri poiché non sono automaticamente sicuri (senza dover registrare in quei tratti “cinque morti in tre anni”).

L'analisi statistica degli incidenti stradali consentirebbe agli enti gestori delle strade (Comuni, Pro-

vince e Regioni) di disporre di una mappa dei tratti stradali pericolosi e di decidere, anche in questo caso, su come impegnare meglio le proprie risorse;

- le regole indicate dal Decreto differiscono completamente in base all'età della barriera. Tuttavia, il *crash test* su ogni singolo modello di *guardrail* è eccessivamente oneroso, persino impossibile quando le case produttrici di *guardrail* sono fallite o chiuse; diventa molto difficile poter installare i DSM su gran parte delle rete stradale italiana dove i *guardrail* esistenti sono privi di Marcatura CE;

- non si potranno realizzare installazioni sperimentali, ma sarebbe opportuno ammettere sperimentazioni e analisi progettuali basate su simulazioni numeriche, che sono accettate dalla normativa europea.

## COSTI E RESPONSABILITÀ DEGLI ENTI

Nella seconda tavola rotonda del *workshop*, il tema si è allargato ai costi biologici e sanitari degli incidenti stradali e alle responsabilità degli Enti gestori delle strade. Importante l'intervento del dott. Giorgio Novelli, Dirigente medico della divisione di Chirurgia Maxillo facciale all'ospedale di Monza, che



da anni studia gli incidenti motociclistici, il quale ha dimostrato (anche proiettando foto scioccanti di traumi e deformazioni facciali) che solo l'uso del casco integrale è in grado di ridurre la gravità degli interventi chirurgici e le invalidità, mentre i caschi *open face* persino raddoppiano la probabilità, in caso di incidente, di subire lesioni gravi. Non ultima, l'avv. Barbara Vancini ha illustrato l'evoluzione della Giurisprudenza sulla tutela legale dei motociclisti rispetto alle infrastrutture delle P.A. A fine anni Novanta, la colpa è sempre stata del motociclista, essendo quasi impossibile dimostrare la colpa dell'ente proprietario della strada. Nel gennaio 2003, due sentenze della Cassazione aprono la strada a un crescente numero di cause risarcitorie contro la P.A. – persino la mancanza di un *guardrail* o il cattivo stato manutentivo delle infrastrutture genera responsabilità. Dal 2017 si assiste a un'altra inversione dell'orientamento giurisprudenziale: se un evento dannoso è riconducibile alla concomitanza di più fattori, ognuno di essi deve essere autonomamente apprezzato per determinare in che misura lo stesso abbia contribuito al verificarsi dell'evento.

Oggi, trattandosi di norme ordinarie e non perentorie, senza alcuna sanzione, molti possono persino pensare che si rischi meno a non installare i DSM, perché ogni variazione crea una responsabilità in capo all'Ente; mentre, predisponendo opportune relazioni che motivino l'omessa installazione, si può ridurre il rischio di “condanna per mancata manutenzione”.

## COSA FARE, DUNQUE?

Anche nel caso specifico risulta evidente che i problemi non si possono più risolvere con una risposta, anche apprezzabile, ma limitata ad affrontare la singola domanda.

È necessario considerare sempre di più le interdipendenze tra le numerose questioni messe in gioco, che normalmente ricadono sotto la responsabilità (parziale e sempre più limitata) di istituzioni diverse. Nel triennio 2015-2017 sono morti – nella sola Lombardia – 285 motociclisti e ne sono rimasti feriti 23.650, con un costo sociale stimato di 1,7 miliardi. Solo calcolando il risparmio sui costi legati all'assistenza sanitaria dei feriti, lo Stato può, e deve, mettere a confronto interventi che, oltre a essere moralmente e socialmente corretti, produrrebbero saldi positivi molto significativi.

Per ridurre al minimo le conseguenze fisiche di una caduta, sempre possibile per chi va in moto, si può e si deve incentivare a bordo

l'utilizzo di sistemi di sicurezza attivi – sempre più efficaci e meno costosi – e favorire l'utilizzo di adeguati equipaggiamenti di protezione passiva (casco integrale, paraschiena e *airbag* per uso motociclistico) per migliorare alla fonte la sicurezza dei motociclisti.

Si dimostra senza difficoltà che molte facilitazioni di natura fiscale, se ben mirate alla soluzione di problemi specifici, producono maggiori entrate. Occorre diffondere la cultura della prevenzione (tenendo in debito conto che il 25% dei motociclisti coinvolti in incidenti stradali presenta esami tossicologici positivi per alcol e/o droghe), e investire sulla prevenzione anche attraverso *app* di comunità di vario genere, che permettano di segnalare in tempo reale agli altri motociclisti della stessa comunità la presenza di una curva pericolosa, di asfalto con poca aderenza, etc.

Anche per riuscire a installare i DSM a protezione delle zone veramente critiche, sulle curve o nei tratti stradali in cui è più frequente la perdita del controllo del veicolo, servono criteri più snelli per evitare che le regole imposte dal Decreto siano di fatto vanificate quando si confrontano con una realtà molto diversificata, da tanti punti di vista.

Su un tema così importante (centinaia di morti e migliaia di feriti) è indispensabile creare le condizioni operative per una rapida ed efficace collaborazione tra quanti hanno informazioni e proposte da mettere a confronto al fine di suggerire, insieme, un sistema coerente di soluzioni concrete attuabili rapidamente.

\*PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DI MILANO E DELL'ANALOGA COMMISSIONE CROIL - CONSULTA REGIONALE ORDINI INGEGNERI DELLA LOMBARDIA

Un ricordo particolare è rivolto a un altro importante relatore, il dott. **Paolo Galimberti**, anestesista rianimatore, Coordinatore clinico della Sala Operativa dell'Azienda Regionale Emergenza Urgenza Lombardia (AREU), che purtroppo una decina di giorni dopo è stato travolto e ucciso sul passaggio pedonale proprio davanti alla sede della Regione Lombardia dove si è svolto il convegno. Per questo dedico a lui gli sviluppi – spero positivi – che cercheremo di avere su questo tema con la collaborazione di tutti i partecipanti all'incontro, a cominciare dal Comitato regionale della FMI (Federazione Motociclistica Italiana).





## SPEAKing



## L'opificio

di Antonello Pellegrino

“È volere di Sua maestà che lo stabilimento di Pietrarsa si occupi della costruzione delle locomotive, nonché delle riparazioni e dei bisogni per le locomotive stesse degli accessori dei carri e dei wagons che percorreranno la nuova strada ferrata Napoli-Capua.” Così recitava il Reale Editto dell'anno 1843, lo ricordo bene. È esposto in Direzione, anzi lo era fino a quando dopo l'Unità è stato rimosso, e quindi ognuno in questi luoghi lo conosce. Son passati ben più di trent'anni e l'opificio al quale dedicai le mie speranze di giovine ingegnere, e una vita di lavoro, rallenta tristemente la sua corsa. Pare una motrice bloccata in un coasting senza fine, a momenti afflitta da stridenti e malevoli colpi di freno. Eppure le locomotive le sappiamo costruire, eccome! Da primo premio, come dimostrato al mondo intero a Londra e poi a Vienna da un nostro mezzo, pochi anni or sono. Il primo stabilimento in penisola italiana dedicato alla nuova sfida del trasporto su rotaie, o meglio sui raili come dicevamo ai quei tempi, noi alloctoni figli della culla ferroviaria inglese. Il primo anche per dimensione e non solamente per specifica competenza. Sino ai tempi dell'Unità, quantomeno, e a quelli che immediatamente seguirono.

Ma oggi non voglio indulgere in tristi pensieri. Sono qui per vedere arrivo e insediamento da direttore del collega toscano Dionisio Passerini. Ben se ne parla, di lui, come tecnico di rotabili e d'impianti. Lo voglio guardare in viso e capire se avrà la tempra, e la capacità, d'invertire le infauste sorti toccate alla fabbrica, nel ruggire d'una Patria comune rivelatasi purtroppo matrigna in certuni casi.

E questo è uno di essi. Si dice che il collega abbia ambizioni politiche, in quella Roma da sei anni capitale del Regno, e questa sfida lo avvia su quel percorso. Comunque sia lo fisserò diritto negli occhi, sul mio onore, lo farò. E lui, il collega più fortunato che per grazia d'Iddio conserva libertà di movimento e azione, leggerà nei miei la ferma richiesta di non lasciar perire quest'opificio. Spero, anzi, son certo che comprenderà. D'altronde, perché affidargli un'impresa difficile se non disperata, dopo il declino succeduto ai fatti occorsi quattordici anni fa? Quelli terminati in un bagno di sangue sotto il piombo dei militari, sui corpi degli operai stritolati fra orari durissimi e la minaccia della fame. E tra i loro il mio, graziato dalla dubbia fortuna d'una palla nel collo anziché nel cuore.

«Ingegnere, fermiamoci qui. Più avanti la calca è pressante, temo per lei. Come dice? Che indica? L'ingresso? Oh Dio caro, spero non



ci calpestino. Ci proviamo. Aniello, spingi con cautela, avanti.» L'inseriente annuì e sospinse la sedia a ruote, mentre l'infermiera teneva la mano dell'invalido. La donna non capiva la fissazione dell'uomo, e cercava come al solito di interpretarne i gesti incerti, le parole confuse e spez-

zate a causa della tragedia di tanti anni prima. Sapeva però che era lucido e perfettamente cosciente. Le stringeva la mano mentre con l'altra indicava l'ingresso dello stabilimento presidiato dai militari, oltre la folla mormorante, con sguardo febbrile, impaziente.

DIAMOCI UNA SCOSSA |  
La sensibilità della prevenzione

GRANDE SUCCESSO ANCHE PER LA SECONDA GIORNATA NAZIONALE DELLA PREVENZIONE SISMICA IN TUTTE LE PIAZZE ITALIANE

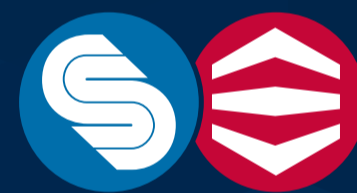
Anche quest'anno sono state centinaia le piazze, dal Nord al Sud d'Italia, che hanno partecipato all'iniziativa Diamoci una Scossa. Tutto questo non sarebbe stato possibile senza alle migliaia di tecnici e professionisti che si sono messi a disposizione dei cittadini per diffondere non solo la cultura della prevenzione e della messa in sicurezza degli edifici, ma anche il funzionamento delle agevolazioni finanziarie disponibili, ovvero Sisma Bonus ed Eco Bonus. Infatti, anche questa seconda giornata – promossa dalla Fondazione INARCASSA, dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri, dal Consiglio degli Architetti P.P.C., in collaborazione con ANCE – che si è svolta il 20 ottobre scorso, si è conclusa con successo.

Nel prossimo numero di dicembre de Il Giornale dell'Ingegnere verrà pubblicato un focus sui dati nazionali raccolti dai singoli Ordini provinciali d'Italia che hanno partecipato all'iniziativa.



## ESSE THERM®

Connettore strutturale termoisolante per la risoluzione dei ponti termici in corrispondenza di sbalzi e aggetti



ESSE TEAM  
SOLUZIONI COSTRUTTIVE  
PER L'EDILIZIA

## ESSE THERM® garantisce:

- Continuità d'isolamento
- Durabilità
- Resistenza sismica
- Comportamento strutturale rigido e stabile
- Flessibilità d'utilizzo
- Prevenzione di muffe e condense

ESTERNO  
(FREDDO)

INTERNO  
(CALDO)

ESSE THERM®  
È IN POSSESSO DAL 2015 DEL  
CERTIFICATO DI IDONEITÀ TECNICA (CIT)  
DA PARTE DEL CLSP!

www.esseteam.it



# Un banco di prova per gli ingegneri dell'innovazione

Dal 2020 saranno erogati i primi finanziamenti a fondo perduto previsti dal Decreto Crescita per guidare la trasformazione tecnologica delle imprese



DI SEBASTIAN BENDINELLI

È partito il conto alla rovescia per gli Innovation Manager e le aziende che vogliono beneficiare del relativo *Voucher* previsto dal Decreto Crescita. L'8 novembre è stato pubblicato dal Ministero dello Sviluppo Economico l'elenco dei *manager* abilitati a fornire consulenze specializzate sui temi dell'Industria 4.0: in totale 8956 professionisti, di cui 5297 facenti capo a società. Nell'Albo digitale sono riportati il numero degli anni di esperienza e i settori di specializzazione, ma c'è anche la possibilità di consultare i *curricula* e fare ricerche mirate. Ora le aziende hanno tempo fino al 26 novembre per compilare la domanda di accesso alle agevolazioni, in attesa del "click day" previsto per il 3 dicembre quando, a partire dalle 10 del mattino, sarà possibile inoltrare la domanda. Secondo le prime stime, le aziende che proveranno ad aggiudicarsi il *Voucher* saranno circa 3 mila, a riprova del fatto che, nell'ecosistema delle micro, piccole e medie imprese italiane – a cui è rivolto il provvedimento – il bisogno di innovazione è un tema reale.

In Italia si parla di *Innovation Manager* da almeno un paio d'anni: a ottobre 2017, per esempio, *Il Sole 24 Ore* pubblicava le stime di una società indipendente di *manager* e consulenti, secondo cui entro il 2020 le PMI avrebbero avuto bisogno di almeno 3 mila professionisti dell'innovazione. D'altronde, secondo l'indagine MISE-MET sulla diffusione delle Imprese 4.0 pubblicata a luglio 2018, in Italia le imprese "tradizionali", cioè che non utilizzano tecnologie 4.0 e non hanno in programma interventi futuri, rappresentano ancora l'**86,9% del totale**. Per rispondere a

queste esigenze di innovazione, la Legge di Bilancio 2019 ha stanziato 75 milioni di euro complessivi da distribuire nel triennio 2019-2021, che si tradurranno in un finanziamento a fondo perduto – il *Voucher*, appunto – riconosciuto in varie percentuali e con diversi tetti di spesa in base alla dimensione dell'impresa (vedasi *Il Voucher e le spese ammissibili*).

## CHI È L'INNOVATION MANAGER?

È un professionista specializzato nell'innovazione e nel digitale, in grado di interpretare le esigenze e gestire i processi di trasformazione tecnologica e di riorganizzazione aziendale, non solo dal punto di vista tecnico, ma soprattutto manageriale. Oltre all'accreditamento presso gli albi o elenchi istituiti presso vari Enti e associazioni, la normativa prevede una serie di requisiti volti a garantire l'elevato grado di competenza ed esperienza di questa nuova figura professionale (vedasi *I requisiti per gli Innovation Manager*).

Le imprese dovranno stipulare con l'*Innovation Manager* un contratto di consulenza specialistica con una durata minima di 9 mesi, in cui siano specificati il contenuto e le finalità delle prestazioni consulenziali, oltre alle modalità organizzative. I contratti devono essere sottoscritti successivamente alla data di presentazione della domanda di ammissione al *Voucher* che, da tener ben presente, è **valido solo per le spese in alcuni ambiti precisi** – come *Big Data*, *Internet of Things*, robotica, sviluppo digitale dei processi aziendali, etc. – e in ogni caso non per servizi di consulenza specialistica relative alle ordinarie attività amministrative (come servizi di consulenza in materia fiscale, contabile, legale).

## LE OPPORTUNITÀ PER GLI INGEGNERI

Il profilo multidisciplinare dell'*Innovation Manager*, che unisce *soft skill* manageriali e competenze tecniche, merita naturalmente un occhio di riguardo da parte degli ingegneri, in particolare i laureati o dottori di ricerca in Ingegneria industriale e dell'informazione – uno dei settori disciplinari esplicitamente previsti dal Decreto Direttoriale del 29 luglio.

Un'opportunità importante, come ha ricordato anche il Presidente del CNI, **Armando Zambrano**, in una lettera indirizzata a tutti gli iscritti all'Albo lo scorso 29 settembre. Pochi giorni prima, lo stesso Zambrano accoglieva positivamente la prima intervista rilasciata dal Ministro dello Sviluppo Economico, **Stefano Patuanelli**, in cui, tra le altre cose, si avanzava la possibilità di rendere stabili nel tempo gli incentivi previsti dal Piano Industria 4.0.

Dal punto di vista formativo, però, quella del *manager* dell'innovazione è una figura dai contorni

ancora non ben definiti, su cui è auspicabile che intervengano al più presto anche i vari Ordini territoriali, magari dotandosi di commissioni e figure rappresentative nel campo dell'innovazione, in modo da porsi come punti di riferimento e tramite diretto per le imprese.

Guidare i processi di innovazione non significa, infatti, soltanto essere esperti in un determinato settore tecnologico: significa innanzitutto saper individuare le innovazioni strategiche per la crescita dell'azienda, prevedendo le evoluzioni del mercato e gli effetti a lungo termine degli interventi adottati, che inevitabilmente saranno diversi caso per caso.

Come ha riassunto **Giacomo Andriola**, Consigliere dell'Ordine degli Ingegneri di Milano con delega all'innovazione, durante un *workshop* dedicato alla figura dell'*Innovation Manager* che si è tenuto lo scorso 22 ottobre durante **Smau 2019**, le competenze "orizzontali" dell'I.M. devono essere: visione strategica, ovvero

## Il Voucher e le spese ammissibili

I finanziamenti a fondo perduto per i contratti di consulenza tra imprese e *Innovation Manager* sono suddivisi in base alle dimensioni aziendali:

- Micro e piccole imprese: 50% delle spese fino a un massimo di 40 mila euro;
- Medie imprese: 30% delle spese fino a un massimo di 25 mila euro;
- Reti di imprese: 50% delle spese fino a un massimo di 50 mila euro.

Le spese ammissibili sono quelle relative all'applicazione di una o più tecnologie abilitanti previste dal Piano Nazionale Industria 4.0: *Big Data* e analisi dei dati; *cloud*, *fog* e *quantum computing*; *cyber security*; integrazione delle tecnologie della *Next Production Revolution (NPR)* nei processi aziendali, anche e con particolare riguardo alle produzioni di natura tradizionale; simulazione e sistemi *cyber-fisici*; prototipazione rapida; sistemi di visualizzazione, *realtà virtuale (RV)* e *realtà aumentata (RA)*; *robotica avanzata* e *collaborativa*; *interfaccia uomo-macchina*; *manifattura additiva* e *stampa tridimensionale*; *internet delle cose* e delle macchine; *integrazione e sviluppo digitale dei processi aziendali*; programmi di *digital marketing*; programmi di *open innovation*.

conoscere in modo approfondito il *business* dell'azienda e gli scenari sociali, tecnologici, informatici e normativi che potrebbero influenzarlo; pianificazione economico-finanziaria; applicazione metodologica nella gestione progetti, valorizzando le risorse del team affinché siano di stimolo alla generazione di nuove idee; *marketing* e *social*, per individuare i vuoti di offerta e comprendere meglio i reali bisogni del cliente; tecnologie ICT e le loro potenzialità nelle relazioni collaborative interne ed esterne all'azienda; *dissemination*: ovvero capacità di costruire un *network* di relazioni di tipo specialistico, manageriale e istituzionale; conoscenza delle norme relative a brevetti e tutela del *brand*.

Questi requisiti devono essere tenuti ben presenti dai professionisti che intenderanno iscriversi all'elenco del MISE – quando si riaprirà il bando il prossimo anno – ma anche dalle imprese, che dovranno tutelarsi dal rischio di stipulare un contratto con un *manager* non correttamente formato o comunque non all'altezza delle esigenze.

## I requisiti per gli Innovation Manager

Per iscriversi all'elenco del MISE, era necessario:

- Essere accreditati negli albi o elenchi dei *manager* dell'innovazione istituiti presso *Unioncamere*, presso le associazioni di rappresentanza dei *manager* o presso le organizzazioni partecipate pariteticamente da queste ultime e da associazioni di rappresentanza datoriali;
- Essere accreditati negli elenchi dei *manager* dell'innovazione istituiti presso le Regioni ai fini dell'erogazione di contributi regionali o comunitari con finalità analoghe a quelle previste dal decreto. Dei quasi 9 mila professionisti iscritti all'albo, 1114 erano già iscritti in altri elenchi dei *manager* dell'innovazione. Inoltre, devono possedere almeno uno dei seguenti requisiti:
- Dottorato di ricerca in settori relativi alle aree: 01-Scienze matematiche e informatiche; 02-Scienze fisiche; 03-Scienze chimiche; 05-Scienze biologiche; 09-Ingegneria industriale e dell'informazione; 13-Scienze economiche e statistiche;
- Master universitario di secondo livello in settori relativi ad una delle aree precedenti + 1 anno di esperienza presso imprese negli ambiti finanziabili;
- Laurea magistrale in settori relativi ad una delle aree precedenti + 3 anni presso imprese negli ambiti finanziabili;
- 7 anni presso imprese negli ambiti finanziabili.

LAVORO

QUANDO SI CORRONO DEI RISCHI |

# Esercizio abusivo della professione

Multe da 75 mila euro e reclusione fino a 5 anni. Occorre più vigilanza da parte degli Ordini territoriali

DI LUCA BERTONI\*  
E CARLOTTA PENATI\*\*

La Legge n. 3 dell'11 gennaio 2018, entrata in vigore il 15 febbraio 2018, è andata a incidere anche sulla professione di ingegnere, avendo inasprito le pene previste dal Codice Penale all'art. 348 (dunque modificato) per l'esercizio abusivo di una professione che, come quella di ingegnere, richiede l'abilitazione dello Stato.

A partire dal 15 febbraio 2018, chiunque eserciti abusivamente una professione, per la quale è richiesta una speciale abilitazione dello Stato, è punito con la **reclusione da sei mesi a tre anni** e con la **multa da 10.000 euro a 50.000 euro**. La condanna comporta altresì la pubblicazione della sentenza e la confisca delle cose che furono destinate a commettere il reato. Inoltre, è prevista la trasmissione della sentenza di condanna al competente Ordine ai fini dell'interdizione da uno a tre anni dalla professione o attività regolarmente esercitata. Non ultima, è contemplata la reclusione da 1 a 5 anni, e la multa da 15.000 a 75.000 euro nei confronti del professionista che abbia determinato altri a commettere il reato di esercizio abusivo della professione, ovvero abbia diretto l'attività delle persone che hanno concorso al reato medesimo.

## ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE ED ESECUZIONE DELLA ATTIVITÀ PROFESSIONALE

A prima vista potremmo sentirci non coinvolti da quanto appena letto, nella convinzione che lo *status* di iscritti all'Ordine ci metta al riparo da qualsiasi problema di esercizio abusivo della professione. Ma potremmo incorrere in tale reato se esercitassimo la professione avendo costituito una società, che non abbia le caratteristiche della società di ingegneria o di professionisti (disciplinate dal Codice dei Contratti Pubblici, ma che possono operare sia nel campo delle opere pubbliche che nel mercato privato) o delle società tra professionisti. Dobbiamo prestare attenzione ai concetti di esercizio della professione ed esecuzione della attività professionale, come aveva bene messo in evidenza un interessante pubblicazione del Centro Studi, allora guidata da Luigi Ronsivale, avente per tema le Società tra Professionisti. Partiamo dal più semplice dei due concetti: per **esecuzione della professione** si intende l'esecuzione dell'atto professionale che deve sempre essere eseguito da un ingegnere iscritto all'Ordine che lo deve sottoscrivere. Arriviamo ora al più ostico dei due concetti: l'**esercizio della professione**, inteso come assolvimento di un incarico ricevuto, può invece essere svolto sia dall'ingegnere iscritto all'Ordine che dalle Società di Ingegneria, Società di Professionisti e Società tra Professionisti. Le società sopra richiamate sono costituite nelle forme previ-

ste dal Codice Civile (di persone, di capitale o cooperativa), ma devono rispondere, le Società di Ingegneria, ai requisiti del **D.Lgs. 50/2016** e del **D.M. 263/2016** e le Società tra i Professionisti ai requisiti della **Legge 183/2011**. In particolare, queste società devono essere iscritte a INARCASSA (e tutte le fatture emesse

devono quindi prevedere il contributo integrativo del 4%), al relativo casellario presso l'ANAC (le Società di Ingegneria) o nella sezione dedicata presso l'Ordine Professionale (le Società tra Professionisti). Invece vediamo che vengono costituite società che, pur con soci iscritti all'Ordine Professionale, non hanno

i requisiti sopra richiamati, le quali acquisiscono incarichi, per esempio, di progettazione e direzione lavori, pensando che con la firma del progetto da parte dell'ingegnere iscritto all'Ordine tutto sia a posto. Invece il conferimento di un incarico di progettazione e direzione lavori a un soggetto che non abbia titolo per

esercitarlo, come nel caso di una Società Commerciale, è esercizio abusivo della professione, ed è un preciso compito dell'Ordine professionale territoriale vigilare che questo non accada.

\*PRESIDENTE ORDINE INGEGNERI DI LODI  
\*\*CONSIGLIERE ORDINE INGEGNERI DI MILANO

UNA GRANDE RICERCA

UNA GRANDE ASSISTENZA TECNICA

PER UN FIOR DI CALCESTRUZZO PROGETTATO, ASSISTITO E GARANTITO

AETERNUM CAL®

• CALCESTRUZZO A QUALITÀ CONTROLLATA •  
... per un Fior di Calcestruzzo  
I.I.C.  
ISTITUTO ITALIANO PER IL CALCESTRUZZO

ICMQ  
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

Numero Verde  
**800201169**  
servizio gratuito

TEKNA CHEM  
TEMSO

TEKNA CHEM Group - Renate (MB) - [www.teknachemgroup.com](http://www.teknachemgroup.com) - [info@teknachemgroup.com](mailto:info@teknachemgroup.com)

NETWORK GIOVANI



# Un aiuto concreto per i neo colleghi

Dare le giuste indicazioni per chi deve affrontare delle scelte e avviare un percorso professionale: lo starter kit per gli ingegneri, un progetto dell' Officina NGI

A CURA DI FABIO NAPPI\* E SERENA PAGLIULA\*\*

**Puntare verso una fornitura completa di servizi per i propri iscritti è ormai obiettivo comune per tutti gli Ordini professionali.** Questo sia nell'ottica di coinvolgere maggiormente i colleghi neolaureati – che spesso, dopo aver conseguito l'abilitazione alla professione, decidono di non iscriversi all'Ordine – sia perché molti giovani professionisti fanno fatica a mantenere il passo con l'evoluzione del mercato e della legislazione.

A tal proposito, la normativa e la burocrazia nazionale, spesso frastagliate e soggette a veloci cambiamenti, rappresentano uno degli ostacoli principali per tutti coloro i quali – benché con una buona formazione tecnica universitaria – restano spaesati di fronte alle incombenze da adempiere quando si decide di avviarsi professionalmente.

Da tempo il Network Giovani Ingegneri ragiona sulla possibilità di offrire un supporto concreto verso i neo colleghi. Per questo ha dedicato un'apposita **Officina** – cioè un Gruppo di Lavoro – dal titolo **“Strumenti all'avvio dell'attività professionale”**.

## LO STARTER KIT DI OFFICINA

Presentato durante l'ultimo Congresso degli Ingegneri d'Italia a Sassari, lo scorso settembre, l'Officina **“Strumenti all'avvio dell'attività professionale”** promuove e sviluppa uno **starter kit** dell'ingegnere: un pacchetto documentale, rivolto al neo iscritto, contenente informazioni riguardanti l'aspetto contributivo e fiscale, le forme associative, fino alle agevolazioni per **startup** e nuove attività imprenditoriali.

Composto da schede revisionabili di volta in volta – separatamente – questo **starter kit**, e le sezioni al suo interno di cui l'Officina è promotrice, costituisce uno strumento utile per gli eventi nazionali. L'obiettivo è quello di integrare e aumentare le tema-

tiche trattate (vedasi box Argomenti), soprattutto per quanto riguarda le agevolazioni, così da poter comprendere sia quelle di carattere nazionale sia quelle regionali e territoriali, avviando un collegamento maggiore anche con la piattaforma **Working**.

## 27 COLLEGHI DA 25 ORDINI TERRITORIALI

L'Officina è composta da 27 colleghi del Network Giovani, provenienti da 25 Ordini territoriali, coprendo così la maggioranza delle regioni italiane, in maniera uniforme da Nord a Sud, isole comprese. Questa composizione è fondamentale per poter ricevere informazioni e contributi che siano anche inerenti a iniziative locali e regionali, soprattutto nell'ambito agevolazioni, dove spesso il maggior peso delle stesse è sviluppato all'interno delle regioni.

Grazie al lavoro di questa Officina, il Network Giovani Ingegneri vuole essere **un punto di riferimento per i tutti i giovani colleghi**, non solo quelli all'inizio della loro carriera professionale, ma anche verso i colleghi **senior**. Solo dal lavoro sinergico di tutti i colleghi – l'esperienza di chi ha più anni di professione alle spalle e la voglia di innovazione dei **junior** – può far crescere e sviluppare l'intera categoria.

## UN PROGETTO ITINERANTE: IL SEMINARIO DELLA COMMISSIONE GIOVANI DI LECCE

Anche la Commissione Giovani dell'Ordine degli ingegneri della provincia di Lecce porta avanti

il progetto dello **starter kit** del Network Giovani, ed è stato argomento di confronto durante il seminario formativo **“Avvio alla professione di ingegnere: fiscalità, lavoro e incentivazione”** svoltosi l'11 ottobre scorso.

Organizzato dall'Ordine di Lecce su proposta della Commissione Giovani, l'evento è stato supportato e patrocinato dal Consiglio Nazionale e dal Centro Studi. L'intento è quello di avviare un **format standard** di incontri mirati proprio sull'Officina **“Supporto all'avvio dell'attività professionale”**, e quindi sullo **starter kit**, da condividere a livello nazionale.

Da queste premesse, gli iscritti alla Commissione Giovani di Lecce sono stati coinvolti in un lavoro corale per individuare, attraverso un sondaggio online, gli argomenti di maggior interesse.

L'organizzazione del seminario formativo ha tenuto conto dei temi individuati – le tipologie di attività in forma associativa, l'organizzazione di uno studio professionale, le forme di incentivazione per l'avvio dell'attività professionale – e grazie agli esperti invitati (tra cui: **Gianni Massa**, Vicepresidente Vicario CNI, **Angelo Domenico Perrini**, Consigliere CNI con delega alla Formazione Universitaria) è stato possibile approfondire i quesiti emersi in fase di sondaggio, nonché dedicare uno spazio a un **Question Time** a cura della stessa Commissione Giovani.

Il prossimo passo è utilizzare il materiale raccolto in occasione del seminario dell'11 ottobre per costruire in concreto lo **starter kit** dell'ingegnere, condividendone

i risultati, nonché lavorando in sinergia con il Network Giovani Ingegneri e con il CNI.

Multidisciplinarietà, rete tra professionisti e associazionismo sono fattori fondamentali per affrontare prontamente la realtà lavorativa nazionale, ed essere competitivi su scala europea e internazionale, specialmente per i giovani.

Gli ingegneri hanno una marcia in più: davanti a un problema hanno la creatività di sviluppare soluzioni e percorsi per raggiun-

## ARGOMENTI

- Obblighi contributivi;
- Attività in forma individuale;
- Attività in forma associata;
- Agevolazioni per startup e nuove attività imprenditoriali.

gere l'obiettivo prefissato, specialmente se più teste lavorano insieme in modo complementare e sinergico.

\*COORDINATORE COMMISSIONE GIOVANI, ORDINE ING. DI BOLOGNA

\*\*CONSIGLIERE E REFERENTE COMMISSIONE GIOVANI ORDINE ING. DI LECCE



Un momento del seminario **“Avvio alla professione di ingegnere: fiscalità, lavoro e incentivazione”** (Lecce). Da sinistra: Gianni Massa, Vicepresidente Vicario CNI; Serena Pagliula, Consigliere e Referente Commissione Giovani Ordine Ing. di Lecce; Angelo Domenico Perrini, Consigliere CNI - Delegato Formazione universitaria e Francesco Dell'Anna, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Lecce

## Il filo che lega il prima al dopo

DI GIANNI MASSA

**Studiare il mondo che ci circonda, ammirarne la bellezza, capire qual è il suo reale funzionamento, è un privilegio. La storia dell'uomo, legata alla narrazione della genesi delle cose che ci circondano, è fondamentale per poter dare risposte a gesti quotidiani o ad avvenimenti che possono apparire banali o, viceversa, lontani, ma che in realtà non lo sono affatto.**

**Per esempio, prima del frigorifero come si conservava il cibo? Quando qualcosa c'è, esiste, non si pensa a come fosse il mondo prima della sua invenzione e/o scoperta, e a come ciò abbia modificato la vita dell'uomo (in meglio o in peggio). I progressi significativi avvengono spesso non attraverso un approccio diretto, ma ponendo obiettivi più grandi e ambiziosi che, offrendo forti motivazioni, accendono l'immaginazione.**

**Se pensiamo al nostro mondo, quello dell'ingegneria, quanti di noi, con le loro vite, con le loro scelte, hanno contribuito a costruire la storia di questo Paese? Ordini professionali, come mi piace ripetere spesso, sono e possono essere luogo di incroci. Incroci di talenti che spesso hanno lavorato nell'ombra. Incroci di dubbi e di scelte che hanno cambiato il corso della storia.**

**Da questo numero di novembre, dando seguito al mio editoriale di gennaio “La storia siamo noi”, a partire dall'articolo che troverete a pag. 19 dal titolo “Che cos'è per me l'ingegneria”, daremo il via a una narrazione della storia dell'ingegneria in 4 articoli che legano le storie individuali, finora trasmesse dagli Ordini professionali, con la letteratura di viaggio.**

**Il prossimo obiettivo è quello di affinare la lettura concentrandoci sulle diverse esperienze regionali con la convinzione che la riflessione sul già fatto sia il miglior viatico per il da farsi nel futuro. Perché “la storia siamo noi”.**

**PS. Questo articolo vuol essere un invito rivolto ai nostri Ordini per continuare a costruire insieme il progetto di narrazione di quelle storie che spesso il senso di concreta umiltà nasconde. Perché il racconto genera miliardi di altri incroci nel filo che lega il prima al dopo.**

Per lavorare al progetto scrivete a: [massa@storiaingegneria.it](mailto:massa@storiaingegneria.it)

## FOCUS

### Informazioni necessarie alla portata di tutti

DI LEONARDO TESSER\*

Anche la Commissione Giovani dell'Ordine di Treviso sta ultimando la redazione di un opuscolo da consegnare a tutti i giovani ingegneri neolaureati per permettere loro di avere a portata di mano la maggior parte delle informazioni necessarie per iniziare a muoversi correttamente nel mondo del lavoro, e per svolgere le scelte più idonee in relazione allo sbocco lavorativo che intendono intraprendere.

Le tematiche fondamentali individuate rientrano nella volontà di informare i neolaureati nelle attività istituzionali dell'Ordine, le sue diverse sezioni a cui ci si può iscrivere e le conseguenti abilitazioni. Inoltre, sono presenti i diversi aspetti riguardanti fiscalità, assicurazione professionale e previdenza (Inarcassa). Il progetto fa parte della volontà della Commissione Giovani di Treviso, in sinergia con il Network Giovani Ingegneri e il CNI, di contribuire alla creazione dello **starter kit** dell'ingegnere per tutti gli Ordini d'Italia.

\*MEMBRO COMMISSIONE GIOVANI E DELEGATO NGI, ORDINE ING. DI TREVISO

# L'Agenda 2030: lo stimolo per una riflessione filosofica

Economia, ambiente, società e la prospettiva trasversale rispetto ai saperi disciplinari

## ICONS SET 01, 17 SDG GOALS



A CURA DI FABIO MULAS\*  
E ALESSANDRO VOLPONE\*\*

Nel settembre 2015, 193 Paesi membri dell'ONU hanno sottoscritto la cosiddetta "Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile". Si tratta di **17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (OSS)** che ci si impegna a raggiungere entro l'anno 2030, declinati in specifici e articolati programmi e sotto-traguardi. Un programma ambizioso e probabilmente utopico. C'è da chiedersi infatti se tra soli 10 anni saremo riusciti a sconfiggere la fame e la povertà nel mondo, a ridurre le disuguaglianze o, punto quanto mai attuale, frenare il cambiamento climatico.

### UNA CHIAMATA ALLA RESPONSABILITÀ INDIVIDUALE

Eppure, questi 17 obiettivi rappresentano altrettante facce di un'unica questione: *qual è il senso della nostra esistenza in un mondo ormai fortemente interconnesso?* Possiamo limitarci a vivere nei nostri angusti orizzonti, oppure è necessaria una visione d'insieme che metta in luce le responsabilità etiche che ogni popolo e ogni governo ricopre? Questi 17 obiettivi rappresentano in ultima istanza una chiamata alla responsabilità individuale e collettiva, uno stimolo di riflessione per i cittadini e le cittadine del mondo affinché affino un senso comunitario che vada oltre i confini nazionali e che spinga ad azioni concrete: una sorta di "inciampo" nella routine delle nostre esistenze, che stimoli alla ricerca e alla riflessione. Non a

caso, infatti, l'Agenda 2030 (inizialmente denominata "Agenda per lo sviluppo post-2015") si connette idealmente ai noti **Obiettivi di Sviluppo del Millennio (OSM)**, adottati già a partire dal 2000.

### UN APPROCCIO FILOSOFICO-UMANISTICO

Mentre gli OSM si concentrano sui soli Paesi in via di sviluppo, l'Agenda 2030 si pone come primo accordo di natura universale al fine di coinvolgere il maggior numero possibile di popoli e di nazioni del mondo nel perseguimento di un programma d'azione globale.

Alla lunga, auspicabilmente, sarà sempre più evidente che il destino del pianeta riguarda tutti e che tutti possono contribuirvi, su varia scala e in diversa misura. L'ambito della formazione e, più in generale, dell'educazione appare in questo senso privilegiato per svolgere iniziative in grado di suscitare riflessioni di natura etica e civile che si trasformino in azioni concrete, a partire dalla Scuola dell'infanzia fino alla Secondaria di secondo grado.

In questo senso, poi, le **tre principali dimensioni dello sviluppo sostenibile** – economia, ambiente e società – necessitano anche di una frequentazione dell'esercizio filosofico inteso in prospettiva trasversale rispetto ai saperi disciplinari.

E un approccio filosofico-umanistico allo sviluppo sostenibile trova la sua ragion d'essere a più livelli d'analisi.

### INTEGRAZIONE DEI SAPERI

La filosofia, come noto, promuove lo sviluppo del pensiero complesso, ma è chiaro che, nella società della conoscenza, non tutta la complessità del pensiero è prodotta dalla filosofia.

Si pensi, per esempio, alle mirabolanti scoperte e invenzioni che la ricerca scientifica e tecnologica ha prodotto nell'ultimo secolo, che hanno condotto a nuove concezioni del sé, degli altri e del mondo. Nondimeno, forse proprio la filosofia, intesa come visione d'insieme e incessante attività di ricerca, può fungere da luogo d'interazione tra conoscenze, esperienze e competenze in differenti ambiti del sapere. L'elemento-chiave è la riflessione di meta-livello, tipica della filosofia. In questo senso il terreno filosofico può profilarsi come luogo di riflessione sul senso dell'agire non solo di chi opera nell'ambito di discipline umanistiche, ma anche tecnico-scientifiche: un richiamo a chiedersi "perché" e "quali sono le conseguenze" della ricerca e della pratica tecnico-scientifica.

### CONDIVISIONE CONSAPEVOLE DI RESPONSABILITÀ

Una certa interpretazione del cosiddetto intellettualismo etico potrebbe farci pensare che conoscenza e virtù possano coincidere: cioè, se conosci il bene, non puoi non perseguirlo. Però, è evidente che tale ragionamento trascura in qualche modo il ruolo della libera volontà, o quello di brame e desideri che allontanano dalla virtù, per varie ragioni, o quello dell'indifferenza, etc. Nel caso dell'am-

biente, la domanda è: conoscere meglio l'ecologia o la chimica dei materiali fa smettere alla gente di gettare carte per terra, abbandonare bottiglie e lattine sulle spiagge, o riempire il mare di plastica? Intuibilmente, le cose sono più complicate di quel che sembra; e, comunque, il futuro del mondo sembra essere legato a scelte consapevoli sulle quali occorre riflettere bene. Questo tipo di esercizio è eminentemente filosofico.

### L'INGEGNERIA NELL'AGENDA 2030

Sia pur in una cornice trasversale e interdisciplinare, i settori tecnici e ingegneristici appaiono maggiormente chiamati in causa da alcuni specifici obiettivi. Tra i principali, si ricorda la ricerca di "energia pulita e accessibile", come indicato nell'**obiettivo 7**. Analogo discorso può essere fatto per l'**obiettivo 9**, volto a "sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti", o "aumentare la ricerca scientifica, migliorare le capacità tecnologiche del settore industriale in tutti gli Stati"; e per l'**obiettivo 11**, che esorta a "garantire a tutti l'accesso ad alloggi adeguati, sicuri e convenienti", "un sistema di trasporti funzionale e sostenibile", "un'urbanizzazione inclusiva e sostenibile". Per questi traguardi, come per tutti gli altri, sicuramente importante sarà la cooperazione internazionale.

\*INSEGNANTE DI FILOSOFIA E FORMATORE IN P4C

\*\*DOCENTE DI STORIA DELLA BIOLOGIA EVOLUZIONISTICA ALL'UNIVERSITÀ DI BARI E PRESIDENTE DEL CRIF

## La Pratica filosofica di comunità come uno strumento per l'educazione allo sviluppo sostenibile

L'esempio della Scuola estiva di Alberobello e del Centro di Ricerca sull'Indagine Filosofica

Il MIUR, in collaborazione con il Centro di Ricerca sull'Indagine Filosofica (CRIF), ha considerato la Pratica filosofica di comunità come uno strumento per l'educazione allo sviluppo sostenibile secondo le indicazioni e i valori dell'Agenda 2030 in ambito scolastico ed educativo.

Da due anni la Scuola estiva di Alberobello, dedicata alla formazione docenti in tale prospettiva, accoglie insegnanti di ogni ordine e grado che partecipano a seminari e approfondimenti sui temi dell'Agenda; successivamente si discutono e si approfondiscono gli argomenti secondo la struttura della "Comunità di ricerca filosofica" (Philosophy for Children & Community, P4C). Elemento comune delle diverse edizioni della Scuola è l'**obiettivo 4**: "Fornire un'educazione di qualità, equa e inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti". L'edizione 2018 si è concentrata in particolare sull'**obiettivo 10**: "Ridurre le disuguaglianze all'interno di e fra le nazioni".

Nel 2019 è stata la volta dell'**obiettivo 16**: "Promuovere società pacifiche e inclusive e offrire a tutti l'accesso alla giustizia". L'edizione 2020, in previsione, dovrebbe occuparsi dell'**obiettivo 11**: "Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili", il quale, tra l'altro, riguarda da vicino anche il comparto della ricerca ingegneristica, sul versante urbano e ambientale, ma anche meccanico, industriale, energetico, etc.

Per conferire maggiore concretezza all'anelito ideale, l'UNESCO, in quanto Agenzia specializzata delle Nazioni Unite per l'educazione, si è incaricata nel 2017 di articolare degli Obiettivi di apprendimento per realizzare gli OSS, che rappresenta, a livello operativo, la sponda pedagogica di riferimento per il perseguimento di competenze cognitive e socio-relazionali sostenibili. La filosofia, dal canto suo, stimola il pensiero critico, creativo e valoriale; e, se essa ha ancora un ruolo sociale, lo ha probabilmente soprattutto in ambito etico: non solo i filosofi e le filosofe "di professione" si interrogano su questioni connesse al comportamento umano, ma anche la filosofia nella sua dimensione pratica fornisce spazi e strumenti di riflessione in ambito scolastico/educativo e non solo. Nell'ottica dell'educazione permanente (lifelong learning), appare urgente e cruciale che "comunità di ricerca" di adulti si confrontino sulle questioni suggerite dall'Agenda 2030, a partire dalla loro raggiungibilità e attuazione.

TERRITORIO

NOVARA | INTERVISTA

# La ripartenza delle opere pubbliche, un grosso volano per gli ingegneri

A colloquio con Marzio Gatti, Presidente dell'Ordine degli ingegneri di Novara

DI ROBERTO DI SANZO

Dal rilancio delle infrastrutture alla necessità di far ripartire al più presto i lavori nel Pubblico. Il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Novara, Marzio Gatti, in carica dal 2017, analizza la situazione economica, sociale e politica del momento. Il tutto, partendo da una panoramica dell'ingegneria del Paese e del novarese, da sempre "terra di confine" tra Piemonte e Lombardia, con tutti i pro e i contro che tale situazione porta in dote.

**Presidente Gatti, lei pone l'accento sulla necessità di un deciso cambio di passo sulla riqualificazione infrastrutturale della città e del territorio circostante: cosa intende, per la precisione?**

"Novara è una città dalle enormi potenzialità e sta vivendo anche un periodo di sviluppo intenso, soprattutto grazie agli interventi di grandi gruppi privati che proprio qui hanno deciso di investire. Penso al polo della moda che nascerà nei prossimi anni, oppure a un nuovo distretto artigianale sempre legato al settore fashion, in particolare al taglio e al cucito. Investimenti di chi ha



Marzio Gatti

compreso che Novara è al centro di snodi nevralgici, come l'aeroporto di Malpensa, le principali autostrade e non troppo lontana da Milano. Una realtà dunque in notevole evoluzione, ma che ha ancora bisogno di interventi per fare il definitivo salto di qualità".

**Di che costa sta parlando, per la precisione?**

"Quella dell'Alta Velocità ferroviaria è ancora una ferita aperta per Novara. Da diverso tempo si parla della realizzazione di una stazione ultramoderna, eppure sino a oggi solo buoni propositi e poi nessuna decisione politica in tal senso. E vogliamo parlare della cosiddetta Città della Salute? È da oltre 20 anni che si discute di un'opera che consegnerebbe a Novara il secondo ospedale del Piemonte, per grandezza e importanza, un

polo di ricerca e di ricovero di notevole importanza non solo a livello regionale ma in ambito nazionale. Ebbene, il progetto è già pronto, alcune bonifiche sono state già fatte. Ma di date definitive o azioni concrete ancora non se ne vedono. La verità è che il Pubblico viaggia a una velocità troppo ridotta per ridare smalto e fiato al nostro Paese".

**A risentirne sono anche le professionalità, come gli ingegneri, che quindi trovano meno occasioni di lavoro...**

"La ripartenza delle opere pubbliche rappresenterebbe un grosso volano per gli ingegneri, che grazie alle loro competenze potrebbero trovare una collocazione importante sia nelle fasi progettuali che in quelle esecutive dei lavori. A Novara vi sono molti studi professionali di piccole e medie dimensioni di grande qualità, che troverebbero giovamento nel partecipare ai bandi di gara per gli appalti pubblici. Bandi spesso esigui e che non rispettano la

normativa vigente, a cominciare dai parametri per gli onorari dei professionisti. Ma i problemi della Pubblica Amministrazione non finiscono qui".

**Quali altre problematiche si sente di denunciare nel Pubblico?**

"Molte volte gli ingegneri hanno a che fare con personale tecnico non formato, e quindi senza le giuste competenze per le necessità dei colleghi. Tutte lacune che purtroppo rallentano gli iter procedurali di approvazione dei progetti e delle pratiche burocratiche. Ecco dunque la mia proposta: gli ingegneri con posizioni apicali nella Pubblica Amministrazione dovrebbero essere iscritti all'Ordine per poter avere un rapporto e un'interlocuzione più diretta proprio con il mondo dell'ingegneria, partecipare alla vita ordinistica e quindi recepire in maniera diretta e più veloce le nozioni sempre aggiornate in merito alla loro attività lavorativa".

– "Novara è in notevole evoluzione, ma ha ancora bisogno di interventi per fare il definitivo salto di qualità"–

**Quindi rilancia l'importanza del ruolo degli Ordini?**

"Io dico che va rivista e ripensata l'organizzazione del sistema ordinistico. Mi spiego meglio: esistono molti Ordini che sono piccoli, ubicati in realtà territoriali con pochissimi colleghi. Ebbene, in questi casi le risorse a disposizione sono esigue e i servizi da mettere a disposizione degli ingegneri non sono al livello che dovrebbero essere. Noi a Novara riusciamo ancora a dare la formazione gratuita, con corsi di alto livello e particolarmente seguiti. Ma fino a quando riusciremo nel nostro intento?".

**Qual è la soluzione, dunque?**

"Credo che l'accorpamento degli Ordini a carattere macro provinciale, fra due o tre regioni, sarebbe una soluzione ottimale per la gestione razionale dei costi. Darebbe più forza e nuovo vigore anche alle istanze della categoria, che ne uscirebbe più coesa proprio in virtù di una rimodulazione dei servizi e dell'organizzazione interna. Fornendo servizi variegati e diversificati ai colleghi, la categoria acquisirebbe sempre maggior prestigio e gli ingegneri avrebbero maggiore fiducia nell'apparato".

DAL CNI | NEWS

## "Together we can make it better"

Utilizzare l'ingegneria per promuovere la salute. Oltre 70 nazioni hanno dato vita al Global Clinical Engineering Summit presso la sede del CNI

DI PAOLO LAGO\*

Dal tutto il mondo al CNI in via XX Settembre: gli ingegneri clinici provenienti dai cinque continenti, in rappresentanza di più di 70 nazioni, hanno dato vita al Global Clinical Engineering Summit. Lo scorso 20 ottobre, la sede del CNI è diventata il luogo di incontro di diversi ospiti internazionali accomunati dal desiderio di utilizzare l'ingegneria per promuovere la salute. Non a caso lo slogan della giornata era "Together we can make it better". All'apertura dei lavori il saluto di benvenuto di Angelo Valsecchi, Segretario CNI e Delegato alla Ingegneria Biomedica. "La casa degli ingegneri italiani in cui vi trovate, si è aperta da tempo ai colleghi biomedici e clinici; non faremo mai mancare il nostro sostegno per il ricono-

scimento e la promozione degli ingegneri della salute e per supportare i rapporti internazionali", sottolinea Valsecchi.

Il giorno precedente all'apertura ufficiale del terzo Congresso mondiale dell'Ingegneria Clinica, Stefano Bergamasco – chairman di ICEHTMC, International Clinical Engineering and Health Technology Management Conference che si è svolta presso il Centro Congressi del Policlinico Gemelli insieme con l'Università Cattolica del Sacro Cuore – ha presentato due personaggi di eccezione: Yadin David e Tom Judd.

Il primo Congresso mondiale, infatti, si è svolto a Hangzhou (Cina) nel 2015 per la determinazione e la lungimiranza di Yadin David che ha ideato la forma del Global Summit per scambiare notizie sulla situazione della professione nei diversi paesi del mondo, nonché tracciare le stra-

tegie di intervento per i due anni seguenti.

La vivace discussione dei temi all'ordine del giorno si è sviluppata sotto l'abile regia di Tom Judd, chairman Clinical Engineering Division di IFMBE, International Federation of Medical and Biological Engineering.

L'Italia è stata rappresentata da Lorenzo Leogrande, Paola Freda, Umberto Nocco, Ernesto Iadanza, Paolo Lago della Associazione Italiana Ingegneri Clinici.

La capacità di collaborazione con i colleghi, a partire dal proprio ordine fino alla comunità tecnico-scientifica internazionale, è un valore aggiunto insostituibile, anche per l'ingegneria clinica: together we can make it better.

\* CLINICAL ENGINEER PRESSO OSPEDALE SAN MATTEO (PV) E PROFESSORE UNIVERSITÀ DI PAVIA

EVENTI | 26 NOVEMBRE 2019

### Nuove opportunità per la rigenerazione

Dopo l'approvazione del Piano Territoriale Regionale, adeguato alla L.R. 31/2014 sulla riduzione del consumo di suolo, il progetto legge per la rigenerazione urbana e territoriale e per il recupero del patrimonio edilizio esistente, rappresenta un'innovativa proposta di strategia unitaria e integrata per indirizzare le azioni di programmazione territoriale ai diversi livelli istituzionali.

IL CONVEGNO

Il 26 novembre si svolgerà presso il Palazzo della Regione Lombardia (Piazzale Dica d'Aosta) nell'Auditorium Giorgio Gaber, alle ore 9.30, il convegno dal titolo "Nuove opportunità per la rigenerazione". Organizzato dal Collegio degli ingegneri e architetti di Milano, insieme a Regione Lombardia, il convegno gratuito costituisce un'importante occasione di confronto per dare avvio alla fase attuativa di nuove norme e rendere più efficace la fase realizzativa degli interventi di rigenerazione.

Introdurre misure di semplificazione e incentivazione, che rendono la disciplina urbanistica più flessibile e rispondente alle esigenze di mercato, rafforzare la conoscenza delle aree della rigenerazione, definire un quadro economico-finanziario a sostegno delle operazioni di rigenerazione: questi sono gli strumenti da valorizzare con il contributo di idee e progettualità innovative, necessarie a dotare territori e insediamenti di una migliore qualità funzionale, ambientale e paesaggistica, nonché di migliori condizioni sociali, economiche e di sicurezza per i cittadini. Saranno presenti Pietro Foroni, Assessore al Territorio e Protezione Civile di Regione Lombardia; Mauro Guerra, Presidente di ANCI Lombardia. Tutto moderato da Gianni Verga, Presidente del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano.

PER ISCRIZIONI

Valido per il rilascio di 3 CFP per gli ingegneri iscritti all'Ordine. Info: <https://ciam1563.it/i-corsi/aggiornamento-professionale/nuove-opportunita-per-la-rigenerazione>;

Valido per 4 cfp per gli architetti iscritti all'Ordine. Info: <http://imateria.awn.it/custom/imateria/>

TERRITORIO

TERNI | INGEGNERIA NELLA SOCIETÀ

# Il valore della memoria

Un omaggio all'ing. Gino Papuli con l'intitolazione dell'Umbria Gate Bridge

DI SIMONE MONOTTI\*

Più volte è stato rimarcato a vari livelli come la nostra categoria, più di altre, sappia e possa incidere positivamente e qualitativamente nel vivere quotidiano della società. Ciò può concretizzarsi nei diversi ambiti che definiscono i tre macro settori dell'ingegneria (Civile e Ambientale, Industriale, dell'Informazione). Tutto questo può essere concretizzato operando con costanza e competenza nei propri ambiti di azione, ma anche dedicando con sacrificio tempo ed energia alla missione di divulgare all'esterno le conoscenze e le competenze che ci contraddistinguono. In una città come Terni, il cui volto e sviluppo sono segnati, tra l'altro, dalla rivoluzione industriale, è naturale che molti ingegneri abbiano lasciato un segno indelebile. Le acciaierie prima e una lunga serie di poli industriali, tessili e chimici poi, hanno dato a Terni un'immagine di prestigio internazionale arrivando a essere definita "la Manchester italiana" e ospitare da protagonista le attività - tra gli altri - del Premio Nobel per la Chimica, Giulio Natta.

A confermare lo strettissimo e benefico legame tra la città e l'ingegneria, a seguito della richiesta diretta avanzata dall'Ordine degli Ingegneri al Comune di Terni (che ringraziamo per averle accolte positivamente), è stata intitolata a **Gino Papuli** una delle infrastrutture più innovative e utili della città. Lo scorso 30 ottobre 2019, infatti, durante una cerimonia ufficiale alla presenza del Sindaco e dell'Assessore ai Lavori Pubblici, è stata intitolata a Papuli la passerella pedonale in acciaio denominata informalmente "del Tripode" o "Umbria Gate Bridge". L'opera è stata realizzata tramite un concorso internazionale bandito dal Comune di Terni nel 2011 a cui hanno partecipato 34 concorrenti di vari paesi europei. Essa attraversa i binari della sta-



zione ferroviaria in modo tale da collegare i parcheggi di attestamento dell'area esterna al centro della città con la stazione stessa, e quindi con il centro urbano. Un'infrastruttura strategica per decongestionare il traffico e favorire una fruibilità pedonale del centro.

Il progetto è stato redatto dallo studio londinese Mc Dowell e dall'ATI Benedetti Architects.

La passerella è costituita da un triplo elemento metallico alto 60 metri, simile per l'appunto a un "tripode" di suggestivo impatto visivo. Esso risulta connesso, con una coppia di grandi anelli metallici che lo sostengono e tramite cavi, alla struttura del ponte principale, lunga 120 metri. La restante campata di 60 metri è invece sostenuta da una trave reticolare. In totale quindi il percorso sopraelevato misura 180 metri.

Il "Tripode" è posto di fronte alla grande pressa da 12000 tonnellate delle acciaierie risalente al 1934. Proprio Papuli fu tra i promotori del salvataggio della pressa stessa, altrimenti destinata alla fusione dopo la dismissione, facendone oggi un esempio mirabile di arredo urbano da archeologia industriale.

Scomparso dieci anni fa, Gino

Papuli, uomo di scienza, ingegnere e letterato, fu giornalista professionista, tecnologo metallurgico, primo docente universitario di archeologia industriale, poeta e divulgatore scientifico. Con i suoi versi raccontò l'aspetto umano soprattutto della classe operaia, protagonista materiale delle attività delle acciaierie dove egli operava.

Un riconoscimento importante per la nostra Categoria e per l'Ordine, che segna sempre di più il forte legame tra Ingegneria e società a Terni.

\*PRESIDENTE ORDINE ING. DI TERNI

EVENTI | 29-30 NOVEMBRE

## AL VIA LA SECONDA EDIZIONE DEGLI STATI GENERALI DELL'INGEGNERIA

"Da Leonardo alle Olimpiadi", il titolo dell'iniziativa a cura dell'Ordine provinciale, Comune e Regione Lombardia

Dopo il successo dell'edizione 2018, anche quest'anno si svolgerà a Milano dal 29 al 30 di novembre la seconda edizione degli Stati Generali dell'Ingegneria. Un'occasione, come racconta **Bruno Finzi**, Presidente OIM, non per avviare "un momento celebrativo o una rivendicazione di ruolo", piuttosto sarà un'opportunità "per i milanesi - e non solo - di conoscere novità che presto li riguarderanno. Ingegneria al servizio dei cittadini per realizzare cose e per il bene di Milano. Una Milano sempre più aperta, internazionale ed europea". Così come ricorda anche il Vicepresidente dell'Ordine, **Enrico P. Mariani**, il titolo dell'evento - Da Leonardo alle Olimpiadi - ha una triplice lettura. Prima di tutto si vuole celebrare il cinquecentenario di Leonardo da Vinci: infatti, l'evento si svolgerà proprio all'interno dell'Auditorium del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci". La seconda lettura, di carattere umanistico è "un omaggio alla tradizione millenaria dell'ingegneria italiana". Non ultima poi, la sfida delle Olimpiadi invernali del 2026.

### 5 TEMI PER LA CITTÀ

La seconda edizione è stata organizzata dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano e dal Politecnico di Milano, in collaborazione con il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci. Proprio presso l'Auditorium del Museo avranno luogo 3 sessioni plenarie su 5 temi ritenuti importanti per lo sviluppo della realtà territoriale e dell'ingegneria. Mobilità, infrastrutture e sicurezza informatica, smart city per la cultura e per il turismo, cambiamenti climatici e non ultima rigenerazione urbana.

Quest'anno sarà presente Lamberto Bertolè, Presidente del Consiglio Comunale, che aprirà i lavori degli Stati Generali, insieme al Direttore del Museo, Fiorenzo Galli. Affiancherà Bruno Finzi in questo evento anche il Rettore del Politecnico di Milano, Ferruccio Resta.



**Per info e programma:** <https://www.ordineingegneri.milano.it/ordine/comunicazione/stati-generalidel-lingegneria-a-milano/2019>

**Per adesioni:** <https://foim.org/> - (per CFP) <https://www.eventi.polimi.it/events/>

## PERFECT EVOLUTION 478

### IL FUTURO DELLE COPERTURE

Perfect Evolution 478 è l'innovativo sistema di copertura a giunto drenante con staffe interne per lo scorrimento ideale nel tempo ai fini della dilatazione.



Sistema a giunto drenante attivo

Canale di sicurezza

Perfect Staf alluminio estruso anodizzato



DRENANTE



DUREVOLE

[www.unimetal.net](http://www.unimetal.net)

Numero Verde 800 577385 - Torre San Giorgio CN



unimetal.net



TERRITORIO | MANIFESTAZIONI | SINERGIE CONFERMATE

# L'Ordine di Torino tra i protagonisti di "Restructura" 2019

Gli ingegneri sabaudi ancora una volta impegnati al salone nazionale dell'edilizia con oltre 40 eventi formativi

DI DANIELE MILANO

**R**iqualficazione, recupero e ristrutturazione edilizia, con una particolare attenzione alle tematiche ambientali e della sicurezza, sono stati i temi principali della quattro giorni di Restructura 2019, la fiera di riferimento del settore edilizio per il Nord Ovest d'Italia di scena a Torino, all'Oval del Lingotto Fiere, dal 14 al 17 novembre scorsi.

Immane, anche quest'anno, la partecipazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino: oltre allo stand espositivo e all'annessa sala presso cui si sono tenuti convegni gratuiti eroganti crediti formativi professionali, è stata nuovamente allestita anche l'ampia area "Word Cafè". In questo spazio si sono svolti incontri, workshop, corner con presentazione dei servizi, non solo di natura tecnica, ma anche dedicati al network e alla promozione della professionalità dell'ingegnere, per nuove e concrete opportunità di lavoro.

Particolarmente gradita, sempre allo stand dell'Ente, l'iniziativa *A tu per tu con l'Ingegnere*, il servizio gratuito di consulenza al cittadino, da anni condotto dall'Ordine nelle Biblioteche Civiche Torinesi, per orientarsi tra le più svariate materie che riguardano il territorio di appartenenza e le problematiche della vita quotidiana.

Ricca e trasversale, come da tradizione, l'offerta formativa proposta dall'Ordine; le aree tematiche e gli argomenti trattati nei convegni,



organizzati con la collaborazione delle Commissioni, sono stati: l'ingegneria acustica (*Analisi dello stato dell'arte sui risultati dei collaudi acustici sulle nuove metodologie di costruzione: XLAM versus tradizionale, Requisiti acustici passivi degli edifici: tecniche di ricerca dei ponti acustici: il metodo intensimetrico e il beam forming*); gli impianti elettrici (*Gestione e manutenzione degli impianti elettrici ospedalieri*); la security (*Progettare per proteggere. L'ingegneria della Security*); la sicurezza (*L'uso dei DPI ad alta visibilità sulle strade. Norme e caratteristiche dell'abbigliamento, Lavori su fune: professionisti e SpreSal a confronto, Materiali contenenti FAV nei cantieri temporanei e mobili, Cantieri nelle scuole*); il BIM (*BIM: approcci e applicazioni sul costruito*); le energie (*Linee guida Iren - OIT su impianti allacciati a reti di teleriscaldamento; Fotovoltaico e fonti rinnovabili:*

*stato dell'arte, prospettive future, Decreto FER1 e nuovi strumenti di incentivazione*); l'ingegneria forense (*Ingegneria forense: la comunicazione efficace a dibattito processuale e l'analisi del testimone*); gli ingegneri della sezione B (*Il ruolo dell'Ingegnere*

*triennale in ambito progettuale e gestionale: esperienze a confronto*); l'urbanistica e l'edilizia (*Come la mobilità dolce cambia l'urbanistica. Ciclabili e moderazione del traffico a Torino, guardando l'Europa*). Cospicua anche la co-organizzazione di eventi con altre presti-

giose realtà istituzionali, che porta a oltre 40 il numero di attività promosse dall'Ordine.

Giunta alla sua 32esima edizione, la *kermesse* si è confermata un appuntamento fisso che ha messo in dialogo le aziende leader del settore con i professionisti e con il grande pubblico.

Una vetrina privilegiata per produttori, tecnici, artigiani e professionisti sulle ultime novità in tema di progettazione e materiali, sulle modalità costruttive e soluzioni tecnologiche, ma anche sulle attrezzature e tecniche applicative che guardano sempre più al futuro. Un'occasione preziosa per i visitatori del grande pubblico, per coloro che stanno per acquistare o ristrutturare la propria abitazione, per scoprire le principali novità del mercato, i prodotti di ultima generazione e le innovazioni del comparto, ma anche per essere aggiornati sull'evoluzione normativa.

## Un caro ricordo

Ai primi di ottobre ci ha lasciato il collega e amico Augusto Maria Mercandino. Iscritto da sempre all'Ordine della sua città Milano, Professore di Tecnica e Pianificazione urbanistica a Pavia con brevi "fughe" in quel di Milano e Genova. Un urbanista molto appassionato, con salde radici nella formazione ingegneristica che - come docente - ha accompagnato con i suoi insegnamenti intere generazioni di studenti di ingegneria civile, ricordando a tutti che la programmazione territoriale va sempre affrontata con metodo e soprattutto con praticabile fattibilità. Attento e preciso nel lavorare, come si può desumere con facilità riguardando le sue ricerche e le sue pubblicazioni dalle più semplici alle più complesse, era come se ricordasse sempre a se stesso e agli altri che "il diavolo si nasconde nei dettagli". La sua pazienza, il suo coraggio, la sua arguzia hanno dato molto agli studenti e ai suoi collaboratori. Caro e generoso amico ci mancherai. Non dimenticheremo la tua simpatia, il tuo coraggio, e soprattutto la generosa amicizia che hai ricambiato.

Augusto Allegrini



**DIGITAL & BIM Italia**

Innovazione e trasformazione digitale per l'ambiente costruito

BIM, GIS, Digital Platforms, Smart networks & Infrastructures

BolognaFiere, 21/22 novembre 2019

**BIM & DIGITAL AWARD 2019**

**CONOSCERE, COINVOLGERE, ESPLORARE IL FUTURO**

progetto e direzione

senaf Via Eritrea, 21/A 20157 Milano - Italia

tecniche nuove Bologna Fiere

Contatti

Tel. 051-325511 - Tel. 02-332039460 info@digitalbimitalia.it

www.digitalbimitalia.it





# Climatizzatori Vitoclima: comfort e rispetto per l'ambiente

La gamma di climatizzatori Vitoclima di Viessmann offre le soluzioni più efficienti per raffrescare la casa, il negozio, l'ufficio.

Tutte le serie mono e multisplit residenziali, silenziose ed eleganti nel design, utilizzano il gas ecologico R32 e offrono classe energetica elevata; per le applicazioni commerciali e terziarie, accanto ai sistemi VRF a R410-A, Viessmann ha introdotto i nuovi monosplit professionali Vitoclima 242-S a gas R-32, ideali per negozi e piccole attività commerciali.

- Classe energetica fino ad A+++
- Detrazioni fiscali o Conto Termico
- Design elegante e di qualità
- Comfort assicurato
- Elevata efficienza energetica estiva e invernale
- Controllo da remoto via App
- Incredibile silenziosità
- Attenzione alla qualità dell'aria
- Gamma completa di modelli



[viessmann.it](http://viessmann.it)

**VIESSMANN**

# La responsabilità del Consulente

Quando l'elaborato peritale non è conforme alle attese delle parti si è esposti a notevoli rischi

DI MASSIMO MONTRUCCHIO\* E PAOLO TABACCO\*

**Com'è noto a chi opera** nel settore delle consulenze tecniche giudiziarie, il Consulente Tecnico d'Ufficio si trova, spesso e volentieri, stretto tra le osservazioni dei consulenti tecnici delle parti e le pressioni degli avvocati, che hanno entrambi poche remore a contestare l'elaborato peritale non conforme alle loro aspettative. Quando la critica è blanda, il CTU agevolmente la fronteggia, ma ci sono casi in cui la conduzione delle attività peritali e le risposte ai quesiti sono tali da indurre i CTP e/o avvocati a produrre critiche pesanti al suo operato e quindi esporlo a rischi e responsabilità.

Normalmente per "responsabilità professionale" s'intende una parte della più generale responsabilità giuridica (civile e/o penale) nella quale è prevista una condotta colposa del CTU dalla quale deriva – in connessione causale – un danno ad altro soggetto interessato alla vicenda in cui si è esperita la consulenza tecnica. Intesa così, appaiono scarsamente delineabili i profili di responsabilità professionale del Consulente Tecnico d'Ufficio nella considerazione del ruolo che svolge nel processo civile.

Essendo egli, infatti, un ausiliario del giudice, parrebbe che il suo ruolo e il frutto del suo lavoro siano produttori effetti solo dopo la validazione del giudice che, com'è noto, anche a seguito di censura critica da parte dei legali e/o dei consulenti delle parti, può disattendere le conclusioni della consulenza. Parrebbe dunque che solo nelle ipotesi – per la verità

assai limitate – nelle quali l'opera del CTU è talmente subdola e/o criptica da non consentire al giudice l'accesso alla valutazione analitica degli eventi, allora si può prospettare una sua responsabilità professionale perché, con azione colposa, lo ha indotto in errore non consentendogli l'esercizio del controllo critico, provocando così una sentenza produttrice di danno ingiusto alla parte soccombente.

## IN REALTÀ NON È COSÌ

Il Consulente Tecnico d'Ufficio rappresenta un fondamentale ausiliario del giudice al quale fornisce, attraverso la valutazione dei fatti acquisiti dal giudizio, quei supporti tecnici che possono chiarire l'evoluzione della controversia e la sostanza della relativa sentenza.

In altre parole, il parere formulato dal CTU può determinare importanti – se non decisive – ripercussioni di carattere patrimoniale ed extrapatrimoniale nel processo civile. Perciò il suo compito è di particolare delicatezza e, come tale, deve svolgersi secondo regole precise tali da garantire il contraddittorio delle parti in causa, il rispetto dell'obiettività dei fatti, la corretta valutazione delle situazioni che deve esaminare, e infine la possibilità per le parti, tramite i loro legali e/o consulenti, di interloquire nello svolgimento delle operazioni peritali, collaborando oppure contestando il suo operato, e sollecitando l'intervento del giudice qualora ritengano che il lavoro svolto non sia esaustivo o risulti addirittura erroneo.

Va da sé che sono molteplici le



fattispecie in cui si può delineare una responsabilità professionale del CTU e a tal proposito evidenziamo che l'art. 64 C.P.C. stabilisce che si applicano al consulente tecnico le disposizioni del Codice Penale relative ai periti.

## COLPA GRAVE O COLPA LIEVE?

È dunque spontaneo chiedersi se il professionista debba rispondere solo nell'ipotesi di colpa grave oppure anche per il caso di colpa lieve. Secondo un certo orientamento giurisprudenziale, il CTU dovrebbe rispondere solo in caso di dolo o colpa grave, mentre secondo altri, sulla base dell'art. 64 C.P.C. – che prevede in ogni caso il risarcimento del danno – egli risponde anche al di fuori delle ipotesi di dolo o colpa grave. Quindi si dovrebbe ritenere che, ove la consulenza implichi la soluzione di particolari problemi tecnici di speciali difficoltà, il consulente potrà essere ritenuto responsabile solo nell'ipotesi di dolo o colpa grave.

Mentre nelle altre ipotesi sarà chiamato a rispondere per effetto del principio di cui all'art. 1176 del

Codice Civile, comma 2, secondo cui nell'adempimento delle obbligazioni "la diligenza deve valutarsi con riguardo alla natura dell'attività esercitata": non è sufficiente che il professionista si comporti con la diligenza del "buon padre di famiglia" – cioè con diligenza media – ma la stessa dev'essere modulata con riguardo alla natura dell'attività esercitata.

Ciò significa che la valutazione della diligenza, dalla quale discende il giudizio sulla responsabilità del professionista, deve fare riferimento al tipo specifico di attività che egli è chiamato a compiere e alle conoscenze tecnico-professionali richieste al momento dell'adempimento della prestazione. La responsabilità professionale del CTU, valutandone la colpa secondo il criterio appena enunciato, può allora realizzarsi in tutte le fasi delle operazioni peritali, anche se con una diversa gradualità: dall'atto dei preliminari adempimenti burocratici (giuramento, convocazione etc.), all'acquisizione documentale, ai rilievi tecnici e obiettivi fino, naturalmente, alla valutazione conclusiva.

Pertanto un primo aspetto che già può configurare un comportamento viziato da imperizia o da negligenza è rappresentato dalla mancata comunicazione, da parte del Consulente Tecnico d'Ufficio, dell'inizio delle operazioni peritali: il CTU ha infatti l'obbligo di comunicare l'inizio delle attività consulenziali alle parti costituite e, per esse, al legale e ai consulenti ritualmente nominati, al fine di garantire il diritto di difesa previsto dall'art. 24 della Costituzione. La mancata comunicazione rende affetta da nullità la consulenza tecnica. Tale errore procedurale del CTU determina così il configurarsi di un danno patrimoniale realizzando, in fatto e in diritto, un ritardato godimento di un eventuale beneficio economico. Alla stessa stregua, pur non comportando la nullità della consulenza, può allora essere considerato anche il ritardato deposito dell'elaborato peritale, a meno che non sia dovuto a difficoltà oggettive e giustificate.

## I CASI DI IMPERIZIA

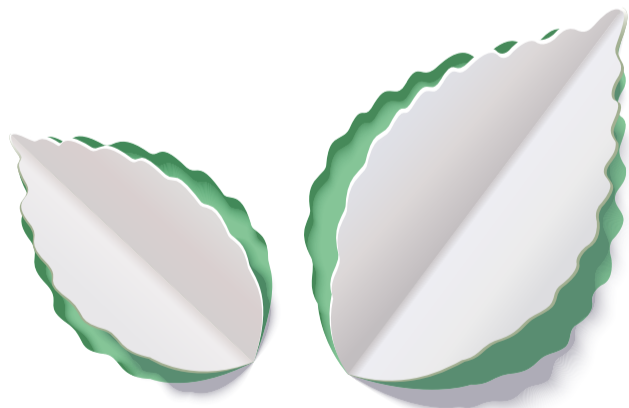
Certamente di maggior implicazione giuridica devono essere considerati i casi di imperizia del consulente tecnico all'atto di palesi errori tecnici quali, per esempio, il mancato o errato accertamento del nesso causale. Potrà, poi, essere interpretato come negligente il comportamento di un Consulente Tecnico d'Ufficio che non valuti artatamente tutti gli elementi a disposizione per la formulazione del giudizio o che ometta l'esecuzione di accertamenti irripetibili. Imprudente, in ultimo, dovrà essere considerato il Consulente Tecnico d'Ufficio che esprima la sua valutazione senza possedere la speciale competenza tecnica nella disciplina trattata (o senza valersi dell'ausilio di specialisti in materia).

Sotto il profilo sanzionatorio, la responsabilità del CTU è disciplinata, come sopra accennato, dall'art. 64 C.P.C. il quale, oltre a prevedere il risarcimento dei danni causati alle parti, stabilisce che al consulente si applichino le norme del Codice Penale relative ai periti, ovvero:

- l'art. 366, che punisce il rifiuto di uffici legalmente dovuti;
- l'art. 373, che punisce il perito che dà pareri o interpretazioni mendaci o afferma fatti non conformi al vero.

Alla luce di queste considerazioni appaiono opportune le azioni del CNI finalizzate a elevare le conoscenze procedurali di quanti intendono assolvere, con un ruolo determinante, il loro compito di ausiliario del giudice.

\*COMPONENTI DEL GRUPPO DI LAVORO GIURISDIZIONALE DEL CNI



## LA CARTA AMA GLI ALBERI

1.500 campi da calcio al giorno. Così tanto crescono le foreste europee. Quelle da cui si ottiene il legno per fare la carta. Questa è una notizia, vera.

Scopri le notizie vere sulla carta  
[www.naturalmenteioamolacarta.it](http://www.naturalmenteioamolacarta.it)

Fonte: FAO, 2005-2015 - Foreste europee: 28 Paesi dell'Unione europea + Norvegia e Svizzera

Naturalmente  
io ♥ la carta

# “Che cos'è per me l'ingegneria?”

Tra identità professionale e storia nazionale, le risposte a un quesito irrisolto

DI RAIMONDO PINNA

Nel 2017, il CNI ha invitato ciascun Ordine provinciale a proporre ai propri iscritti di compilare una scheda informativa con tre semplici domande: dati anagrafici con la specifica dell'indirizzo di laurea, un elenco sintetico della propria attività e la definizione di *che cos'è per me l'ingegneria*.

Come per tutti i progetti innovativi, la risposta è stata limitata nella quantità, ma non nella qualità. L'iniziativa, meritoria, esalta la domanda “che cos'è per me l'ingegneria” alla base dell'indagine, nonché obiettivo strategico del CNI per **esplorare i punti di contatto tra l'identità della professione di ingegnere e la storia italiana contemporanea**.

## IDENTITÀ PROFESSIONALE E STORIA NAZIONALE

Vi è generale consenso sul fatto che la storia italiana del secondo dopoguerra possa essere suddivisa in due macro-periodi. Il primo (1945-1989) si è svolto in un contesto internazionale dove i tratti collettivi salienti dell'Occidente sono stati la Guerra Fredda – con la paura dello scontro atomico con il blocco antagonista comunista – e l'incomprensione della richiesta di pari importanza avanzata dai paesi del Terzo mondo tramite la decolonizzazione e la *revanche* della redistribuzione dei profitti petroliferi.

Il secondo (1990-2019) continua a svolgersi in un contesto in cui la tecnica ha preso il sopravvento sulla politica per via degli strutturali cambiamenti apportati dalla tecnologia dell'informazione e della comunicazione nella società, nell'economia e nella finanza, che hanno fatto emergere un mondo globalizzato azzerando, sostanzialmente, la vecchia centralità del mondo occidentale così come si era costituita nel periodo precedente.

Per far emergere i punti di contatto tra identità professionale e storia nazionale, la disamina delle risposte riportate nelle schede è stata condotta integrando i contenuti (qui riportati) con le biografie degli ingegneri che le hanno compilate, quantomeno quelle ricostruibili dalle informazioni rese pubbliche in rete per promuovere la propria attività.

## LA PERIODIZZAZIONE STORICA DELLA FORMAZIONE ALLA BASE DELL'IDENTITÀ DELL'INGEGNERE

La suddivisione della storia nazionale in due fasi non corrisponde alla periodizzazione della formazione dell'ingegnere per la quale è fondamentale, infatti, considerare due passaggi epocali che hanno trasformato radicalmente l'accesso alla istruzione.

Il primo è l'approvazione della legge Codignola, la n. 910 dell'11 dicembre 1969 [1], che ha permesso l'iscrizione all'università a tutti i diplomati a prescindere dalla scuola superiore frequentata. Fino a quella data in Italia

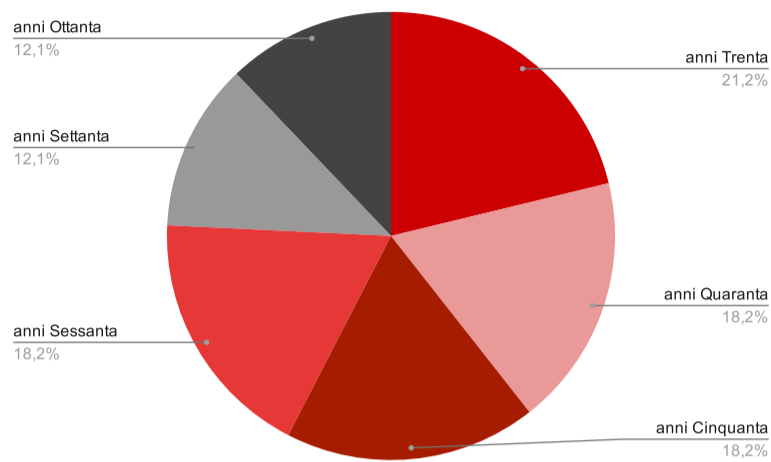


Grafico 1. Decadi di nascita degli ingegneri (val%)

la media era di appena 4 giovani iscritti ogni 100 giovani (19/25enni) per ogni anno accademico. Già solo nel 1970 la percentuale salì a 12 giovani iscritti ogni 100 per quella fascia di età per arrivare a 41 nell'anno accademico 2008/2009 [2].

Il secondo passaggio è l'introduzione del binomio laurea triennale/ laurea specialistica, con il Decreto MIUR n. 509 del 3 novembre 1999, per integrare il sistema italiano con il modello europeo di istruzione superiore delineato dalle dichiarazioni di Parigi e di Bologna, finalizzato a favorire la mobilità internazionale degli studenti, il riconoscimento internazionale dei titoli di studio, la libera circolazione dei professionisti [3].

Alla luce di questi due passaggi epocali gli ingegneri che hanno compilato la scheda proposta dal CNI possono essere accorpate in **tre comparti**: i nati negli anni '30 e '40 che hanno compiuto la loro formazione nell'università di élite; i nati negli anni '50 e '60 che si sono formati nell'università cosiddette “di massa”; i nati negli anni '70 e '80 che hanno compiuto la loro formazione nell'università di spirito europeo (Grafico 1 e 2).

## BIOGRAFIE E RISPOSTE A CONFRONTO

Le storie degli ingegneri formati prima della Legge Codignola sono, obiettivamente, quasi tutte di successo. Esempio quella scelta per

descrivere *Renzo Medeot* (Udine, 1940), laureato in Ingegneria Nucleare al Politecnico di Milano nel 1965: “Ha iniziato l'attività lavorativa nel settore della ricerca e progettazione di centrali nucleari presso il CISE (Segrate) e l'EURATOM (Ispra) – (1965-1969) [...] ha creato numerose joint-ventures tecnologiche internazionali e ha ricoperto diversi incarichi direttivi presso queste ultime [...] è stato Presidente per 12 anni del Comitato Tecnico Internazionale dei Ponti presso l'AIPCR di Parigi (1981-1992); Presidente per 23 anni del Comitato Tecnico Europeo CEN TC340 con l'incarico di redigere delle Norme europee sui dispositivi antisismici (1993-2015)” [4].

La tara alla risposta al “che cos'è per me l'ingegneria” deve considerare il parametro del successo professionale: per l'ing. Medeot l'ingegneria non può che essere “l'arte di trasformare le risorse naturali in manufatti, macchine e dispositivi a beneficio del genere umano”. L'evidenza del successo professionale può valere per alcuni, ma non per tutti gli ingegneri formati nei successivi periodi dell'università di massa e dell'università di spirito europeo.

La liberalizzazione dell'accesso allo studio universitario ha relegato nel passato che non ritorna quella sensazione di appartenenza. Illuminante in proposito la dichiarazione di *Giorgio Franceschetti* (Napoli, 1935), laureato in ingegneria elet-

rotecnica con successivo dottorato in Elettrofisica in USA, che in una intervista del 2006 esprime il pericolo per l'ingegnere di non sviluppare adeguata interazione sociale: “Gli ingegneri hanno un'ulteriore palla al piede: fanno studi pesanti, possono dedicarsi in minor misura ai concerti, alle manifestazioni culturali, ai musei. Inoltre, una volta laureati e inseriti nel mondo lavorativo, non svilupperanno le forme di interazione sociale che saranno coltivate dai medici o dagli avvocati. Ai nostri ingegneri manca la capacità di lavorare in gruppo” [5]. Le biografie degli ingegneri dell'università di massa sottolineano piuttosto il concetto di sfida, di competizione: la precedente solidarietà di casta è stata rotta dal fatto che per emergere bisogna essere migliori dei propri coetanei, comunque dei propri colleghi; è stata sostituita dalla individualizzazione della professione.

Emblematica la presentazione per descrivere *Paolo Genta* (Reggio Emilia, 1959) laurea in ingegneria civile trasporti “Appassionato di musica fin dall'infanzia e musicista di ottimo livello, con i Tokio, la sua storica band con cui ancora oggi si cimenta al basso, è stato tra i protagonisti della nascita del rock emiliano. Professionista vivace e intraprendente, sempre alla ricerca di nuove sfide, l'ingegner Paolo Genta [...] grazie a una visione olistica dell'ingegneria, a una propensione alle sfide e alla sua esperienza pluriennale, ha lavorato in tutti i campi della progettazione” [6].

Il concetto di confronto continuo è espresso con chiarezza nella definizione di che cos'è l'ingegneria per *Vincenzo Iozza* (Caltanissetta, 1960) laurea in ingegneria civile edile: “L'ingegneria è la sfida per la conoscenza, lo studio e il controllo delle forze statiche e dinamiche della natura in tutti i campi, questa sfida genera evoluzione”.

Per motivi anagrafici, più che le biografie degli ingegneri – che si sono formati nell'università conforme al modello europeo – sono illumi-

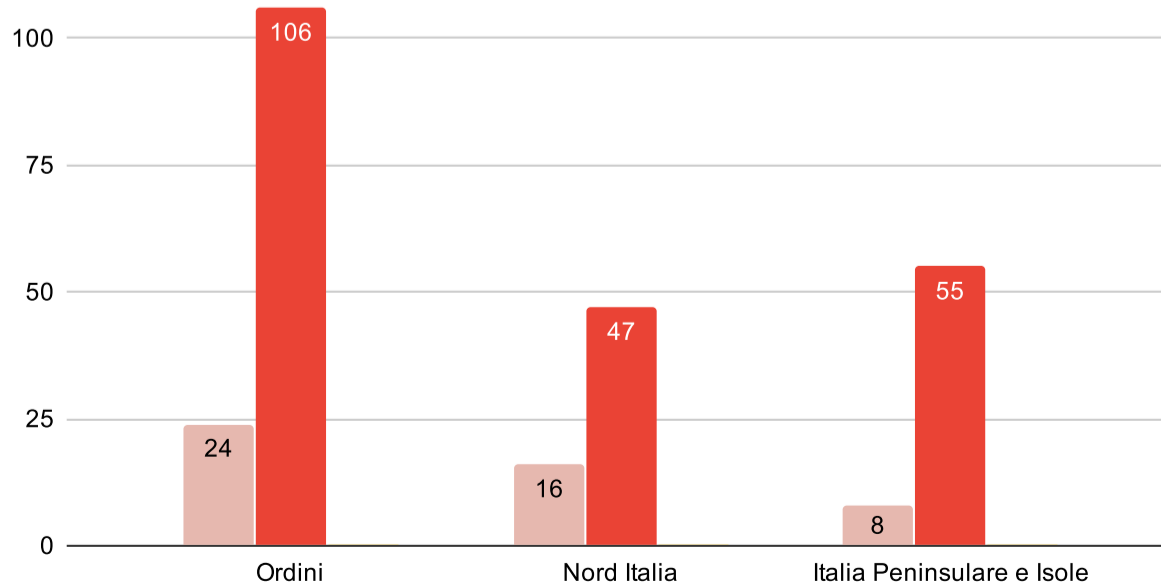


Grafico 2. L'Ordine di appartenenza degli iscritti che hanno risposto alle schede del CNI. Le 42 schede utilizzabili per l'analisi vanno ridotte di sette unità, riguardanti i professionisti deceduti, e di ulteriori due, prive della risposta alla domanda centrale “che cos'è per me l'ingegneria”, portando il totale a 33

## RIFERIMENTI

- [1] Il giorno prima della strage alla Banca dell'Agricoltura di Piazza Fontana a Milano.  
 [2] <https://www.istat.it/it/files/2011/03/Italia-in-cifre.pdf>, p. 16.  
 [3] Si tratta della dichiarazione congiunta su L'armonizzazione dell'architettura dei sistemi d'istruzione superiore in Europa, sottoscritta dai ministri per l'università di Francia, Germania, Gran Bretagna e Italia a Parigi il 25 maggio 1998 (c.d. Dichiarazione della Sorbona), e della dichiarazione congiunta su Lo spazio europeo dell'istruzione superiore, sottoscritta da 29 ministri europei dell'Istruzione superiore intervenuti al Convegno di Bologna del 19 giugno 1999 (c.d. Dichiarazione di Bologna). In [http://leg15.camera.it/cartellecomuni/leg14/RapportoAttivitaCommissioni/testi/07/07\\_cap08\\_sch01.htm#\\_ftn5](http://leg15.camera.it/cartellecomuni/leg14/RapportoAttivitaCommissioni/testi/07/07_cap08_sch01.htm#_ftn5)  
 [4] <http://www.aracneeditrice.it/index.php/autori.html?auth-id=323715>  
 [5] <http://www.ateneapoli.it/news/archivio-storico/la-bottega-d226128153arte-del-prof-giorgio-franceschetti>  
 [6] <https://www.cairepro.it/societa/il-nostro-team/paolo-genta/>

nanti proprio le loro risposte alla domanda posta in essere dal CNI. Intanto l'ingegneria diventa “qualcosa”: una indeterminatezza che marca molto bene la differenza rispetto alla sicurezza dei colleghi formati in precedenza. In *Carlo Allevi*, (Bergamo, 1986), laurea in ingegneria energetica, è la definizione a essere sofferta, verbi e aggettivi funzionano *ad minuendum*: “costruire qualcosa, purché sia, migliorare, sfruttare ciò che è disponibile, perché non c'è più abbondanza di risorse: ingegneria è il costruire qualcosa che migliori la vita delle persone, sfruttando le migliori tecnologie disponibili”. Ciononostante, questo “qualcosa” viene posto come un obiettivo alto da raggiungere, per il quale non basta avere conseguito la formazione: essa deve diventare “un modo di vivere”.

Per *Stefano Boscolo Cucco* (Venezia, 1982), laurea in ingegneria civile idraulica, “l'ingegneria è: un modo di vivere e di rapportarsi con la società che permette, in base all'estro e alla creatività del homo-ingegnere, di risolvere problemi o di congegnare soluzioni fuori dai comuni schemi”.

È un vero ribaltamento della concezione dominante nella “vulgata”: l'ingegnere non è colui che con i calcoli garantisce sicurezza riportando tutto alla norma, ma diventa il creativo per definizione, colui che rompe gli schemi. Il miglior viatico per chi continua a scegliere di esercitare la professione, sia in proprio sia in azienda.

# Il Centro di Ricerca M.A.R.T.A.

L'eccellenza aeronautica all'Università "Kore" di Enna



Il simulatore di volo Full Motion del Cessna Citation C560 XLS

A CURA DI PROF. ANDREA ALAIMO  
E PROF. GIOVANNI TESORIERE

L'Università Kore di Enna ha recentemente inaugurato il nuovo centro per la didattica e la ricerca in ambito aeronautico denominato **M.A.R.T.A.** – **Mediterranean Aeronautics Research & Training Academy**.

Il Centro si configura come un'eccellenza nazionale per ciò che concerne gli studi sullo *Human Factor* grazie a un simulatore di volo *Full Motion* del velivolo **CESSNA C-560 XLS** e a un simulatore di elicottero **EC-135**. I due simulatori, acquisiti dall'Università Kore di Enna nell'ambito del **progetto RE.S.E.T.** – finanziato dall'Assessorato Regionale Attività Produttive della regione Sicilia sul PO-FESR 2007/2013 – L.I. 4.1.2.A, vengono impiegati per lo studio del comportamento dei piloti in condizioni di *stress* e supportano le attività di laboratorio del corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale offerto dalla Kore. Quest'ultimo, oltre a essere l'unico corso di laurea triennale a sud di Napoli, è il primo e l'unico corso in Europa a poter disporre di simulatori di volo per attività di *training* e di ricerca sullo *Human Factor*. Inoltre, è accreditato dall'ENAC per il riconoscimento ai propri studenti dei moduli di conoscenza teorica utili per il conseguimento della Licenza di Manutenzione Aeronautica-LMA,

secondo la normativa europea EASA Part-66. La denominazione del nuovo centro ne riassume perfettamente la struttura organizzativa e la funzionalità. L'organizzazione è del tipo "Accademia", nella sua accezione anglosassone del termine, e pertanto all'interno del M.A.R.T.A. studenti e piloti hanno la possibilità di svolgere attività didattiche, di ricerca e di *training* aeronautico supportati dal corpo dei docenti e dei ricercatori del Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale, nonché da un *team* di piloti e psicologi esperti nello studio dello *Human Factor*.

"Abbiamo voluto raccogliere in un unico centro tutte le attività inerenti l'Ingegneria Aerospaziale per consentire allo studente di immergersi nel contesto di studio e di ricerca di riferimento", spiega il responsabile del Centro M.A.R.T.A., il prof. **Andrea Alaimo**.

"L'allievo ingegnere aerospaziale – aggiunge – avrà la possibilità di approfondire le proprie conoscenze per mezzo di attrezzature altamente tecnologiche, potrà entrare in contatto con piloti dell'aviazione civile e avrà la possibilità di svolgere le attività di tirocinio su tematiche nuove e di frontiera".

## IL PROGETTO RE.S.E.T.

Il progetto RE.S.E.T. – Rete di labo-

раторi per la Sicurezza sostenibilità ed Efficienza dei Trasporti – della regione Sicilia, è stato finanziato dall'Assessorato alle Attività produttive della regione nell'ambito del PO-FESR Sicilia 2007/2013 – Linea Intervento 4.1.2.A. (ex 4.1.2.3).

Il Progetto, con capofila l'Università degli Studi di Enna "Kore", ha previsto l'acquisizione di nuove attrezzature di laboratorio da parte dei quattro Atenei siciliani, oltre a quelle di tre Enti pubblici costituiti dal Consorzio Universitario della Provincia di Palermo e dalle ex Province Regionali di Palermo ed Enna. Le nuove apparecchiature di laboratorio hanno consentito di ampliare le attività di ricerca del partenariato nel settore della sicurezza, sostenibilità ed efficienza delle diverse modalità di trasporto.

La Università degli Studi di Enna "Kore", in particolare, ha investito le risorse disponibili su attrezzature altamente tecnologiche funzionali alla ricerca sullo *Human Factor* aeronautico, mediante l'acquisizione di due simulatori di volo, nonché di apparecchiature per il monitoraggio *airborne* atmosferico e delle ceneri vulcaniche. I due simulatori rappresentano un esempio unico in Europa perché consentono lo studio del comportamento del personale di volo in condizioni di *stress*.

Il prof. **Giovanni Tesoriere**, responsabile scientifico del Progetto, spiega l'importanza delle attività di ricerca che verranno avviate alla Kore: "oggi una percentuale importante degli incidenti aerei è da attribuire all'errore umano. Lo studio dello *human factor* aeronautico – aggiunge – parte dalla convinzione che la sicurezza del volo dipende in larga parte dal fattore umano, piuttosto che dalle tecnologie aeronautiche. Per queste ragioni, i simulatori saranno messi a disposizione dei docenti, dei ricercatori e degli studenti non solo del corso di laurea in Ingegneria Aerospaziale, ma anche di Psicologia, per attività di ricerca di frontiera.

"Un progetto ambizioso – dichiara il prof. Andrea Alaimo, responsabile del coordinamento del progetto – che ha richiesto 5 anni di attività dalla predisposizione dell'idea progettuale al collaudo dell'imponente simulatore di volo *full motion*. Quest'ultimo replica il velivolo CESSNA Citation C 560 XLS, ed è tra tutte le attrezzature quella che ha comportato le maggiori difficoltà. In sintesi 10 i mesi e 50.000 le ore uomo necessarie per la realizzazione del simulatore; 3 i paesi coinvolti nel processo produttivo (Austria, Olanda e Usa); 4 i convogli necessari per il trasporto dei componenti del simulatore (di cui 2 trasporti eccezionali); 40 i giorni e 12 il numero di tecnici necessari per l'installazione; 30 i giorni e 3 i piloti necessari per il collaudo del simulatore".

Con riferimento al monitoraggio atmosferico e delle ceneri vulcaniche (*ndr. Il Giornale dell'Ingegnere n. 4 maggio – Speciale Aeroporti, "Pericoli in volo: la cenere vulcanica"*), l'Università Kore si è altresì dotata di sensoristica mobile che prevede la possibilità di installazione anche su piattaforme aeree. Il progetto RE.S.E.T. ha quindi consentito di realizzare un centro di riferimento nazionale e internazionale che può agire su tematiche di ricerca utili per la sicurezza del trasporto aereo.

Il simulatore di volo *Full Motion* riproduce il velivolo **CESSNA Citation C-560 XLS** ed è caratterizzato dal più elevato livello di fedeltà previsto attualmente dalle nor-

## Il M.A.R.T.A. in numeri

Superficie utile: > 2500 m<sup>2</sup>  
Aule didattiche per attività Corso di Laurea: 3  
Aule didattiche per attività di Human Factor: 2  
Aule briefing: 6  
Uffici: 20  
Simulatori di volo: 2

native EASA. Il simulatore è stato realizzato dalla ditta Austriaca **Axis Flight Training Systems** che si è avvalsa per la realizzazione del *visual system* e del *motion system* rispettivamente della ditta statunitense "RSI Visual Systems" e della società olandese "E2M Technologies". Il simulatore installato presso il centro M.A.R.T.A. vanta l'impiego di tecnologie d'avanguardia che consentono di semplificare le attività operative del simulatore, nonché di ridurre drasticamente i consumi energetici dell'intero sistema.

Tra tutte, un sistema *motion* di tipo elettromeccanico in grado di movimentare un *payload* massimo di 14 tonnellate e un sistema *visual* basato su proiettori *led*.

Per quanto concerne il *simulated area* – ovvero il *cockpit* – il simulatore prevede un *layout* di tipo *glass cockpit*, che riproduce con fedeltà assoluta il velivolo CESSNA Citation XLS dotato di **motori Pratt & Whitney PW545B**. Il *cockpit* è quindi dotato di due *display* EFIS laterali e un *display* EFIS centrale multifunzione. Tutta l'avionica di bordo fa riferimento alla **Honeywell Primus 1000** mentre i due **Flight Management Systems** – FMSs – installati sono prodotti dalla Universal.

## SIMULATORE DI VOLO ELICOTTERO

Il simulatore di volo statico, invece, riproduce il velivolo ad ala rotante **EC-135**, e consente attività di addestramento in condizioni di volo strumentale su elicotteri biturbina. Il simulatore è stato realizzato dalla ditta spagnola **Entrol – Entrenadores Olarte** – e appartiene alla classe di certificazione FNPT-II MCC. Al fine di studiare lo *stress* dei piloti impegnati nell'ambito di missioni speciali, il simulatore è stato dotato di un pacchetto *hardware software* in grado di simulare missioni del tipo **SAR** – **Search And Rescue**. La cabina del simulatore è caratterizzata da una configurazione *glass cockpit*, mentre i sistemi di volo prevedono un autopilota a 3 assi, 1 *flight management system* e un *radar* meteorologico.

L'avionica di bordo consente altresì aiuti alla navigazione VOR, ILS e NDB utili per le seguenti tipologie di addestramento: ATPL, MCC, CPL, IR. A queste si aggiungono i seguenti corsi **Human Factors and Pilots Decision-Making: CRM** (Crew Resource Management), **TEM** (Threat and Error Management), **EC-135 Cockpit Familiarization**, **LOFT** (Line Oriented Flight Training), **Systems Training**, **Initial Pilot Evaluation**, **Normal & Emergency Procedures Refreshment**. Infine, la stazione istruttore – IOS – possiede due *monitor touch screen* da 24", nonché un terzo *monitor* per la gestione del verricello durante le missioni SAR.



Il Centro di Ricerca M.A.R.T.A.



Il simulatore di volo statico dell'EC 135

COMFORT

CONTROLLO DELLA TEMPERATURA |

# Riscaldare e raffreddare per irraggiamento

Gli ingegneri di Viega utilizzano le app di simulazione per condividere i risultati della modellazione agli elementi finiti con i loro clienti, offrendo un prezioso supporto tecnico nella progettazione di sistemi radianti di riscaldamento e raffreddamento per applicazioni residenziali e commerciali



Figura 1. Hangar di un elicottero di emergenza in un piazzale sgombro dalla neve. Immagini gentilmente concesse da Viega



Figura 4. A sinistra: L'ARTIC con il sistema di riscaldamento radiante installato, prima della posa della pavimentazione; a destra: risultato finale dell'interno di ARTIC

Immaginate un soccorritore arrivare sul posto nel cuore dell'inverno, solo per trovare la pista di atterraggio coperta dal ghiaccio e dalla neve (Figura 1). Fortunatamente i sistemi idronici di scioglimento della neve sono in grado di mettere al riparo da questi inconvenienti. In un sistema di questo tipo, tubazioni incassate in un pannello (tipicamente in calcestruzzo) permettono all'acqua calda di circolare in tutta l'area. Se progettati correttamente, questi sistemi prevengono l'accumulo di ghiaccio e neve riducendo così la necessità di una pulizia manuale in situazioni di emergenza. I sistemi radianti a pavimento per il riscaldamento o il condizionamento utilizzano un principio simile per controllare la temperatura e il comfort, regolando la portata e la temperatura dell'acqua nelle tubazioni installate sotto il pavimento (Figura 2). Viega, un'azienda che progetta e produce sistemi radianti di riscaldamento, aiuta ad affrontare situazioni in cui sono necessari metodi speciali per il controllo della temperatura.

## SISTEMI RADIANTI A PAVIMENTO

I sistemi radianti sono utilizzati non solo per il riscaldamento dei pavimenti, ma anche per controllare la temperatura di una stanza. Quando il pavimento può essere mantenuto riscaldato, emette radiazioni termiche nell'ambiente. Queste saranno assorbite solo da superfici opache (il nostro corpo, non l'aria),

generando una sensazione di calore. Viega progetta il layout delle tubazioni in una configurazione specifica e successivamente le posa sotto il pavimento in un sistema a pannelli. L'acqua calda o fredda attraversa le tubazioni e riscalda o raffredda il materiale circostante. La superficie del pavimento irradia quindi calore al resto della stanza. Queste tubazioni sono costituite da polietilene reticolato ad alta densità (comunemente noto come PEX). La reticolazione fornisce la capacità di resistere a temperature e pressioni più elevate e aumenta la resistenza alle cricche da stress. I sistemi di riscaldamento radianti si abbinano piuttosto bene con le moderne caldaie ad acqua ad alta efficienza e, poiché non fanno circolare l'aria e utilizzano l'acqua a temperature più basse di un sistema a zoccolo (46°C invece di 82°C), ottimizzano il consumo energetico. La temperatura dell'acqua nelle tubazioni è controllata semplicemente dall'apertura e dalla chiusura delle valvole e permette di ottenere una temperatura più costante in tutto l'ambiente.

## LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA

Brett Austin, responsabile della progettazione di sistemi di riscaldamento e condizionamento di Viega, utilizza il software COMSOL Multiphysics® per progettare sistemi che soddisfino le esigenze dei clienti. "La simulazione ci permette di

fornire dati ingegneristici a supporto dei nostri progetti", spiega Austin. Quando viene proposto un progetto, un ingegnere meccanico fornisce i requisiti di riscaldamento e condizionamento, le specifiche strutturali, i materiali di rivestimento del pavimento e un range di temperature dell'acqua accettabili. La simulazione viene usata per determinare il posizionamento e la distanza tra i tubi, la distribuzione della temperatura (Figura 3) e i requisiti ambientali per assicurarsi che le esigenze dei clienti siano soddisfatte. COMSOL® è utile soprattutto per applicazioni non standard in cui è necessario soddisfare richieste di diverso tipo o per strutture più complesse", afferma Austin. Viega usa le app di simulazione e le distribuisce ai clienti con COMSOL Server™. Alle riunioni con i potenziali clienti, il team può adattare rapidamente i parametri, come la temperatura dell'acqua o il diametro dei tubi, e mostrare sul posto le performance del sistema di riscaldamento o condizionamento. "I potenziali clienti hanno spesso molte domande all'inizio, che comportano iterazioni multiple", spiega Austin. "Le app di simulazione ci permettono di andare oltre e di offrire loro un prezioso supporto visivo. È un ottimo strumento che ci permette di condividere i dati dal nostro ufficio praticamente ovunque nel mondo."

**Il team di Viega, da sinistra a destra: Liam Collins, associate radiant design engineer; Travis Simoneau, associate radiant design engineer; Josef Marcum, radiant design engineer; e Brett Austin, supervisor, heating and cooling design**

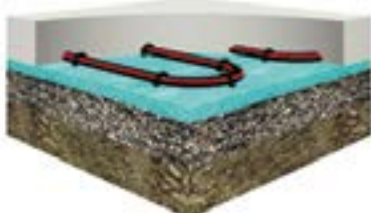


Figura 2. A sinistra: tubazioni radianti nel calcestruzzo; a destra: tubazioni radianti in un pannello

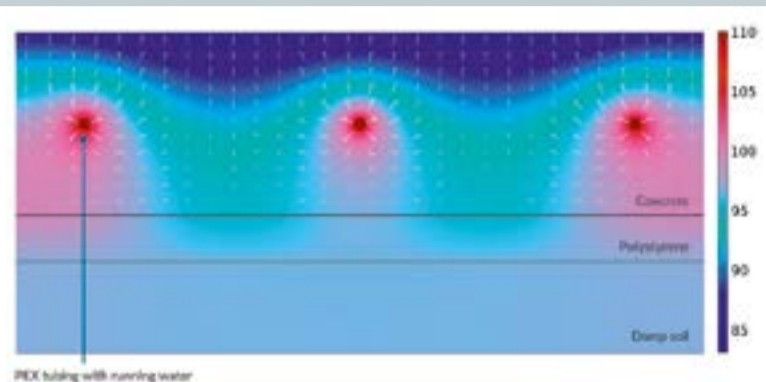


Figura 3. Distribuzione della temperatura in sezione in un sistema di riscaldamento radiante. Le frecce indicano la direzione del flusso di calore conduttivo, mostrando la velocità di trasferimento del calore alla superficie superiore del pavimento e, quindi, all'aria soprastante. Le temperature sono indicate in gradi Fahrenheit



Figura 5. Il sistema di tubazioni installato al Sun Valley Ski Resort nell'Idaho

## ARTIC

L'Anaheim Regional Transportation Intermodal Center (ARTIC) si è rivolto a Viega per l'installazione di un sistema di condizionamento radiante.

A causa delle enormi dimensioni dell'edificio, un sistema di circolazione forzata dell'aria sarebbe stato costoso e impossibile da realizzare. Il team ha quindi modellato sezioni più piccole della pavimentazione e ha estrapolato i dati per l'intero layout. A causa della struttura a cupola e del grande spazio occupato dalle finestre, il riscaldamento dovuto alla radiazione solare era elevato oltre la norma e questo aggiungeva un significativo apporto di energia termica all'edificio. La capacità di raffreddamento, quindi, doveva essere molto elevata per contrastare questo fenomeno. A causa dei vincoli posti dagli ingegneri di ARTIC, le temperature dell'acqua nelle tubazioni dovevano essere molto più basse dei normali sistemi di condizionamento (10°C invece di 14,5°C). Utilizzando COMSOL Multiphysics® il team ha anche eseguito simulazioni transienti per sviluppare una strategia di controllo in cui le lastre del pavimento vengono raffreddate durante la notte per risparmiare energia. La simulazione è stata utilizzata per capire se si trattasse di una strategia attuabile (Figura 4).

## IL SUN VALLEY SKI RESORT

I comprensori sciistici di lusso necessitano di un sistema di scioglimento della neve sofisticato e affidabile per mantenere il terreno a una temperatura calda e sciogliere continuamente neve e ghiaccio.

Il Sun Valley Ski Resort, situato a Ketchum nell'Idaho, si è rivolto a Viega per installare un sistema radiante di fusione della neve in tutta la stazione. "Abbiamo utilizzato il nostro programma interno per disegnare una sezione in formato CAD. Poi abbiamo disegnato una piccola porzione nel software, specificando le proprietà del materiale dei pannelli radianti e le temperature dell'acqua, quindi abbiamo effettuato la simulazione," racconta Austin. Le app di simulazione hanno permesso di presentare in modo chiaro i risultati ai rappresentanti del Sun Valley.

Nel progetto del Sun Valley sono stati coinvolti tutti i sentieri e le aree ad alto traffico pedonale (Figura 5), poiché non sempre è possibile spalare queste zone. Un sistema di scioglimento riduce al minimo le operazioni di pulizia e la necessità di manutenzione e contribuisce a offrire un'immagine professionale in quanto non sono necessari né sale né prodotti chimici. Inoltre, cosa ancora più importante, aggiunge un ulteriore livello di sicurezza.

## PROSEGUIRE CON COMSOL SERVER™

"COMSOL Server™ ha dato un grande valore aggiunto al nostro lavoro e ha esteso la modellazione agli elementi finiti al nostro team di vendita", afferma Austin. "Imparare a usare il software è stato molto intuitivo e facile e prevediamo di utilizzare più interfacce fisiche accoppiate in futuro per aumentare le nostre capacità di modellazione."

# Quando l'emergenza diventa una dimensione ordinaria

La regolamentazione dei rifiuti nell'ambito dei servizi pubblici locali: il caso Calabria

DI **IDA COZZA\***

In Calabria la lunga esperienza del commissariamento nel settore dei rifiuti urbani [1] ha fortemente condizionato il servizio pubblico, con un'organizzazione del ciclo dei rifiuti urbani che tuttora non riesce a garantire adeguati livelli del servizio, e con un ritardo nell'attuazione delle politiche comunitarie e nazionali che regolamentano il settore [2].

Dal 1997 sino al marzo del 2013, per quasi 16 anni, la Calabria ha vissuto la lunga stagione dell'emergenza ambientale. La materia dei rifiuti è stata regolata dalla normativa nazionale di settore integrata – data l'emergenza in atto – dalle disposizioni contenute nelle varie ordinanze del Presidente del Consiglio dei Ministri e nei conseguenti provvedimenti adottati dal Commissario delegato, legati sempre alla necessità e all'urgenza di provvedere. Riferimenti normativi possono rinvenirsi nella **Legge Regionale n. 34 del 2002** che attiene al riordino delle funzioni, e nel **Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti**, sia versione del 2002 che nel successivo aggiornamento del 2007, entrambi redatti e approvati dal Commissario governativo. Perciò, per molti anni è stato affidato al Piano Regionale il compito di riorganizzare il servizio e di recepire e attuare le novità normative che si sono succedute [3].

Nonostante la cessazione del commissariamento al 31 dicembre 2012, l'Ordinanza di protezione civile n. 57 del marzo 2013 sancisce il persistere delle criticità nel settore e la necessità di un'ulteriore fase transitoria per il definitivo subentro dei Comuni [4] nella gestione ordinaria, perciò alla Regione Calabria viene assegnata la competenza per coordinare le attività di completamento degli interventi atti "al superamento del contesto di criticità ambientale". Conseguentemente, viene emanata la L.R. n. 18 del 12 aprile 2013 – "Cessazione dello stato di emergenza nel settore dei rifiuti. Disciplina transitoria delle competenze regionali e strumenti operativi" – che disciplina la nuova fase, con efficacia sino all'attuazione delle previsioni di legge sui servizi pubblici locali di rilevanza economica e della disciplina della parte quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

## UN PERCORSO LUNGO E FATICOSSO

Le previsioni normative sui servizi pubblici si sostanziano quindi nella **L.R. n.14 del 8 agosto 2014** – "Riordino del servizio di gestione dei rifiuti urbani in Calabria" [5] – con cui la Regione definisce la dimensione territoriale ottima-



le per l'organizzazione del servizio e le modalità di svolgimento della funzione di organizzazione e gestione dei rifiuti urbani attribuite ai Comuni dalla legislazione nazionale [6].

Il processo di riordino degli assetti istituzionali, coordinato e guidato dalla Regione Calabria, si è però rilevato un percorso lungo e faticoso per la ritrosia dei Comuni calabresi a riappropriarsi di una competenza della quale erano stati depauperati per anni, vista poi la difficoltà di realizzare quegli interventi infrastrutturali che avrebbero dovuto finalmente garantire la corretta gestione dei rifiuti urbani in tutte le fasi della filiera. I Comuni hanno di fatto mutuato il ruolo del Commissario di Governo con quello della Regione, che ha assunto la competenza "speciale" e "transitoria" di organizzare e gestire le fasi del ciclo relative al trattamento dei rifiuti, a valle della raccolta e del trasporto, quest'ultime esercitate singolarmente dagli stessi, e hanno accolto con diffidenza e malcelata ritrosia la necessità di attuare la riforma del settore. Sebbene la gestione dei rifiuti tradizionalmente sia sempre stata appannaggio delle municipalità, era evidente come la lunga fase commissariale in Calabria avesse sortito l'effetto di allontanare i Comuni dalla tematica, senza che fossero maturate e consolidate le necessarie competenze tecniche e giuridiche. Nel frattempo, decenni di evoluzioni normative, in materia ambientale – improntate principalmente al recepimento del diritto comunitario – e in materia di servizi pubblici locali sono rimaste lettera morta. Perciò, quando i Comuni sono stati chiamati alla responsabilità è emersa chiaramente la tipica connotazione negativa che accompagna tutte le gestioni commissariali. Nonostante il carattere provvisorio, implicito nella sua stessa natura, quando l'emergenza

## RIFERIMENTI

[1] La gestione commissariale è perdurata per quasi 16 anni, dalla dichiarazione dello stato di emergenza ambientale, avvenuta con l'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile n. 2696 del 21 ottobre 1997, sino alla cessazione, sancita con l'Ordinanza del Capo del Dipartimento della Protezione Civile n. 57 del 14.03.2013.

[2] Storicamente la raccolta differenziata si è sempre attestata attorno a valori molto bassi. Nel 2012 era difatti circa il 14%, ben lontana dal 65% previsto dalla normativa nazionale. Negli ultimi anni si è avuta una inversione di tendenza con un trend positivo che ha portato la percentuale al 39,7% nel 2017, ultimo anno di rilevazione ufficiale.

[3] Le previsioni della pianificazione regionale sono state disattese sia in termini di raccolta differenziata che di autosufficienza impiantistica. Sono rimaste altresì inattuata le previsioni sull'organizzazione territoriale del servizio e degli assetti istituzionali.

[4] L'art. 14 comma 27 della Legge 122/2010, emendato dall'art. 19 della Legge 135/2012, assegna infatti ai Comuni a funzione fondamentale relativa all'"organizzazione e gestione dei servizi di raccolta, avvio e smaltimento e recupero dei rifiuti urbani e la riscossione dei relativi tributi".

[5] La normativa ha recepito la riforma sui servizi pubblici locali di rilevanza economica contenuta nell'art. 3-bis della Legge 148/2011. Il servizio di gestione dei rifiuti urbani è organizzato in ambiti territoriali ottimali che rappresentano la dimensione territoriale che consente di conseguire economie di scala e all'interno della quale conseguire l'efficienza del servizio e l'autosufficienza territoriale. L'ambito ottimale individuato dalla Legge coincide con i confini amministrativi delle 5 province

calabresi. In ciascuno degli ATO vengono quindi individuati dei sub-ambiti territoriali, denominati ambiti di raccolta ottimale (ARO), all'interno dei quali organizzare il servizio di spazzamento, raccolta e trasporto dei rifiuti urbani. L'ente di governo dell'ATO è la Comunità d'Ambito, la struttura che riunisce i sindaci dei comuni di ciascun ATO, all'interno della quale i Comuni esercitano la funzione fondamentale relativa all'organizzazione e gestione di tutti i segmenti che compongono il servizio dei rifiuti. La forma associativa prescelta è quella della convenzione, disciplinata dall'art. 30 del d.lg. 267/2000.

[6] Cfr. nota n. 4.

[7] La Comunità d'Ambito è l'ente di governo dell'Ambito Territoriale Ottimale.

[8] Al 31 dicembre 2017, dopo oltre 3 anni dall'emanazione della Legge, il percorso di aggregazione non era stato ancora portato a compimento, né la Regione aveva attivato i poteri sostitutivi previsti dall'art. 3-bis della Legge 148/2011, e comunque espressamente previsto dalla L.R. 14/2014. La Legge viene perciò emendata con l'art. 6-bis introdotto dalla L.R. 54/2017 che individua il termine del 30 giugno 2018 quale data ultima per il subentro nella completa titolarità dell'esercizio della funzione, quindi anche nei contratti di appalto sottoscritti dalla Regione con i conduttori degli impianti. Dopo quasi 6 mesi dall'emendamento, nel maggio 2018, la Regione è però costretta a esercitare i poteri sostitutivi, con la nomina di commissari ad acta per completare l'adesione di tutti i Comuni alla Comunità d'Ambito. Su richiesta dei Comuni formulata attraverso l'ANCI, il termine del 30 giugno 2018 per il subentro nella gestione e organizzazione completa di tutto il ciclo dei rifiuti è stato prorogato al 1 gennaio 2019 dalla legge regionale n. 29/2018.

[9] Le resistenze e le riserve a costituire modelli di governance di tipo associativo caratterizzano di fatto tutto il panorama nazionale, siano esse riferite all'obbligatorietà della gestione

associata dei piccoli comuni, piuttosto che ai settori dei servizi pubblici a rete di rilevanza economica (idrico, rifiuti, trasporto pubblico locale). Tale circostanza, proprio per i servizi pubblici di rilevanza economica, ha indotto il legislatore all'espressa previsione dell'obbligatorietà dell'adesione degli enti locali all'ente di governo dell'ambito territoriale ottimale, con l'emendamento al comma 1-bis dell'art. 3-bis della Legge 148/2011, operato dall'art. 1, c. 609 della Legge 190/2014 (Finanziaria 2015).

[10] Tale funzione deve essere esercitata nella forma associata obbligatoria prevista dalla L.R. 14/2014 definita Comunità d'Ambito che è la convenzione ex art. 30 del TUEL costituita tra i Sindaci dell'ambito territoriale di riferimento.

[11] La Regione nell'esercizio della sua competenza speciale e transitoria ha provveduto ad organizzare il ciclo di trattamento individuando tramite gare comunitarie gli operatori economici che si occupano della gestione degli impianti pubblici. I contratti stipulati sono tutti di breve durata per consentire ai Comuni di effettuare le scelte organizzative e gestionali del servizio in seno all'ente di governo di ciascuno degli ambiti territoriali ottimali.

[12] La Calabria, terra dei piccoli comuni e dei mille campanili, ha una tradizione di associazionismo comunale relativamente recente. Peraltro, la schizofrenia del legislatore nazionale, che nel tempo ha assunto posizioni altalenanti tra l'incentivazione al raggiungimento di dimensioni geografiche e demografiche – che riescano a razionalizzare l'azione amministrativa e a massimizzarne l'efficacia e l'efficienza – e il differimento dei termini per l'esercizio associato delle funzioni, non ha contribuito a consolidare le esperienze di associazionismo comunale nel territorio regionale.

[13] In Calabria alla data del 30 settembre 2019 sono 69 i Comuni in dissesto e in pre-dissesto. Nell'ottobre 2019 all'elenco si è aggiunto anche il Comune di Cosenza.

diventa uno strumento di disciplina permanente, esso assume una dimensione ordinaria anziché transitoria dell'Amministrazione Pubblica e genera un problema di determinazione del rapporto tra normale ed eccezionale, tra ordinario e straordinario, tra regola ed eccezione. Il percorso delineato dalla L.R. 14/2014, più volte emendata per la necessità di differire il termine di operatività delle 5 Comunità d'Ambito [7], nel frattempo faticosamente costituite [8], è stato costellato da una lunga serie di ostacoli e da ritardi [9]: dunque, i Comuni sono subentrati nella titolarità delle funzioni per l'intero ciclo di gestione solo dal 1 gennaio 2019, dopo quasi 5 anni dalla previsione del legislatore regionale.

La data del 1 gennaio 2019 ha comunque rappresentato uno spartiacque poiché i Comuni, delusi nell'aspettativa di un ulteriore differimento del termine, hanno assunto la titolarità della funzione dell'organizzazione e gestione dell'intero ciclo di gestione dei rifiuti urbani [10] subentrando nei contratti già in essere con i gestori-conduttori degli impianti pubblici e privati asserviti al circuito pubblico [11], ovvero come nuovi contraenti laddove si sia dovuto ricorrere all'istituto della proroga o alla scelta di nuovi soggetti affidatari.

Nei primi giorni dell'anno 2019 si è consumato un altro capitolo della *liason* tra Comuni e Regione. I primi giorni del mese di gennaio, acquisita la consapevolezza che nessun rinvio sarebbe intervenuto, i rappresentanti delle Comunità d'Ambito hanno chiesto e ottenuto un nuovo tavolo di concertazione. Si è perciò arrivati all'emanazione della Legge n. 5 del 25 gennaio 2019 che "al fine di assicurare efficienza e continuità nell'espletamento delle attività di trattamento dei rifiuti urbani nella prima fase di operatività degli ATO" ha consentito ai Comuni, per il tramite della Comunità, di delegare l'esercizio della funzione amministrativa relativa alla gestione del servizio di trattamento. Anche stavolta la motivazione è sostanzialmente di natura finanziaria per le difficoltà dei Comuni a fare fronte agli oneri contrattuali con i gestori. Tenuto conto di questa ennesima difficoltà, la L.R. 14/2014 è stata nuovamente emendata dalla L.R. n. 5 del 2019 che ha consentito alle Comunità d'Ambito di delegare alla Regione, attraverso la stipula di un accordo, e comunque sino al 31 dicembre 2019, la gestione della fase privatistica dei contratti d'appalto stipulati con gli operatori economici che si occupano dell'erogazione del servizio di trattamento dei rifiuti urbani in qualità di "gestori" degli impianti pubblici e privati di interesse pubblico. Tutte le 5 Comunità hanno fatto ricorso a questa forma di soccorso.

#### LO STRUMENTO DELLA DELEGA SI È PERÒ RILEVATO ESTREMAMENTE FRAGILE

La Legge ha posto, infatti, delle condizioni per il mantenimento della validità dell'accordo scaturite dalla necessità che il bilancio regionale fosse alimentato da un flusso di cassa attraverso i pagamenti bimestrali dei Comuni, perciò entro il primo semestre del 2019 si sarebbe dovuto incassare, per ciascun ATO, almeno 80% del costo del servizio preventivato, pena la decadenza degli accordi sottoscritti. Nonostante l'impegno formale assunto dai sindaci nelle rispettive Comunità e i solleciti della Regione, nel settembre 2019 quest'ultima ha inviato a tutte le 5 Comunità d'Ambito un preavviso di decadenza invitando i Comuni a regolarizzare le posizioni debitorie per il primo semestre 2019. Mentre le Comunità d'Ambito di Catanzaro, Crotona e Vibo hanno raggiunto la quota di versamenti richiesta, la Comunità d'Ambito di Cosenza e di Reggio Calabria non hanno regolarizzato la propria posizione, dunque, nella prima decade di ottobre è stata confermata la decadenza della delega.

#### CRITICITÀ

Dalla narrazione dei fatti emerge un quadro ancora in evoluzione e una sorta di cronicizzazione delle problematiche. Una prima criticità da rilevare riguarda la forma di cooperazione individuata dalla L.R. 14/2014 per l'esercizio associato della funzione relativa all'organizzazione e gestione del servizio dei rifiuti. La Comunità d'Ambito - convenzione ex art. 30 del TUEL - è una forma associativa di tipo "debole" che per converso necessita di una forte coesione tra i territori e di una capacità decisionale collegiale che permetta di operare in tempi brevi le scelte organizzative e gestionali, prerogativa degli enti ivi riuniti [12].

Un'altra criticità è da rinvenire nella fragilità dell'intera filiera che costituisce il ciclo dei rifiuti urbani in Calabria: la parcellizzazione e frammentazione degli affidamenti nella fase della raccolta e del trasporto - peraltro con molti Comuni che non hanno ancora avviato la raccolta differenziata o che raggiungono percentuali ancora basse - la cronica carenza impiantistica, e ancora la forte dipendenza dalla discarica, fanno sì che negli Ambiti Territoriali Ottimali individuati dalle L.R. 14/2014 l'efficacia e l'economicità della gestione sia solo una proiezione futura, legata alla realizzazione degli impianti (di recupero e di smaltimento), all'implementazione di modelli di raccolta efficienti, nonché alla razionalizzazione degli affidamenti in essere. Né gli amministratori locali sembrano aver preso coscienza della portata del problema, con un sistema ancora fortemente dipendente dagli impianti privati e dalla discarica.

Quando la discussione nelle Comunità ha riguardato la realizzazione dei nuovi impianti, forti scontri e animosità hanno segnato il fallimento del consenso, evidenziando l'incapacità degli attori ad assumere scelte decisionali e mancanza di senso di responsabilità. Lo strumento associativo si è perciò mostrato del tutto inadeguato, soccombente all'imperante campanilismo degli amministratori locali. Un altro elemento di riflessione è il carico finanziario che i Comuni si sono visti attribuire a seguito del riordino degli assetti istituzionali, dopo decenni di anticipazioni di cassa e di sostegno finanziario del Commissario di Governo prima, e della Regione dopo. Nonostante il piano economico finanziario del servizio di igiene urbana, posto a calcolo della TARI, preveda l'interezza dei costi sostenuti e il recupero degli stessi attraverso il prelievo all'utente-cittadino, i livelli di morosità e le difficoltà finanziarie dei Comuni, molti dei quali deficitari, in pre-dissesto e in dissesto [13], hanno determinato

— “Quando l'emergenza diventa uno strumento di disciplina permanente, esso assume una dimensione ordinaria anziché transitoria dell'Amministrazione Pubblica e genera un problema di determinazione del rapporto tra normale ed eccezionale, tra ordinario e straordinario, tra regola ed eccezione” —

negli anni un'ingente mole di debiti nei confronti della Regione e segnalano chiaramente una difficoltà delle amministrazioni locali. La mancata effettiva operatività delle Comunità d'Ambito in Calabria ha perciò inficiato il primo obiettivo della norma nazionale in tema di organizzazione del servizio in bacini ottimali, per conseguire gli obiettivi di efficienza e di economicità.

Difatti, sia per il segmento della raccolta e del trasporto sia per quello a valle del trattamento, la gestione d'ambito è ancora una proiezione futura. Per la fase a monte, gestita ancora dagli enti locali si è in presenza di una forte frammentazione ed eterogeneità dei livelli del servizio, con affidamenti di vario tipo e di varie durata che possono confliggere con il futuro affidamento d'ambito. La mancata operatività degli Enti di governo degli ATO è suscettibile, inoltre, di pregiudicare le corrette modalità di scelta di uno dei modelli di gestione dei servizi ammessi dall'ordinamento. L'articolo 3-bis del D.L. n. 138/2011 prevede, infatti, che gli enti di governo devono effettuare anche la relazione prescritta dall'articolo 34, comma 20, della Legge n. 221 del 17 dicembre 2012. Nella menzionata relazione, come noto, gli enti di governo danno conto della sussistenza dei requisiti previsti dall'ordinamento europeo per la forma di affidamento prescelta e ne motivano le ragioni con riferimento agli obiettivi di universalità e socialità, di efficienza, di economicità e di qualità del servizio. Il legislatore, dunque, richiede che l'istruttoria, sfociante nella scelta della forma di gestione dei servizi (evidenza pubblica, società mista o in *house providing*), oltre a verificare rigorosamente la sussistenza dei requisiti richiesti dall'ordinamento comunitario per la forma prescelta, contemperi adeguatamente tutti gli interessi pubblici coinvolti. A conclusione emerge anche il ruolo determinante che la figura dell'ingegnere è chiamato a svolgere quale mediatore dei processi complessi e delle trasformazioni tecnologiche a essi associati destinati a incidere sul benessere collettivo. Se la riorganizzazione del settore dei rifiuti urbani in Calabria è un banco di prova per i decisori politici, lo è altrettanto per i tecnici che devono essere in grado di orientare la *policy* e dare impulso al potenziamento e alla razionalizzazione dei servizi collettivi attraverso l'applicazione della tecnica. Sinora il ruolo svolto è stato marginale per la mancanza sia di figure professionali adeguatamente formate sia del consolidamento di conoscenze e competenze in un settore strategico, quale quello dei rifiuti, ricco di opportunità per gli obiettivi di sostenibilità dei nuovi modelli economici. Occorre quindi promuovere la figura dell'ingegnere nello scenario socio-politico ed economico affinché sia presente e ascoltato nei luoghi e nei momenti delle maggiori decisioni.

\*ING. FUNZIONARIO REGIONE CALABRIA DIPARTIMENTO AMBIENTE E TERRITORIO



LETTERA INSURANCE BROKER SRL

RC PROFESSIONALE

CAUZIONI

Da oltre 20 anni offriamo consulenza assicurativa a società di ingegneria e singoli professionisti

PER UNA CONSULENZA GRATUITA

011 - 19.83.81.68






info@letterainsurancebroker.com








# CON ARIAPUR DI VALSIR NON SENTIRAI PIÙ CATTIVI ODORI

ABBINATO ALLA CASSETTA TROPEA S:  
SILENZIOSA, AFFIDABILE E DI GRANDE QUALITÀ

## ARIAPUR

-  Aspirazione combinata dal vaso WC e dall'ambiente
-  Estremamente silenzioso
-  Dotato di motore brushless di ultima generazione\* per garantire consumi ridotti
-  80-100\* m³/h di ricambio aria garantiti
-  Disponibile anche con lampada led integrata\*

## TROPEA S

-  Cassetta silenziosa grazie al contenitore realizzato in materiale fonoassorbente
-  Componenti interni realizzati con materiali che ostacolano la formazione del calcare
-  Risparmio idrico grazie alla regolazione dello scarico a 6/3 - 4,5/3 - 4/2 litri
-  Componenti interni certificati secondo la UNI EN 3822 in classe silenziosità I a 3 e 5 bar
-  Oltre 270 modelli di placche disponibili

\* Versione ARIAPUR100LED



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

 **ARIAPUR**

Ariapur è la soluzione di areazione per il bagno, l'innovativo sistema combinato con la cassetta WC silenziosa Tropea S. Cattura i cattivi odori direttamente dal WC aspirandoli ed eliminandoli prima che si diffondano nell'ambiente e, grazie al sistema di ventilazione della placca aspirante, elimina anche il vapore della doccia.

**valsir**®

SOLUZIONI DAL FUTURO PER IL TUO PRESENTE





CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

# Il Giornale dell'Ingegnere

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER GLI ORDINI TERRITORIALI

Fondato nel 1952

Supplemento al n.9 de Il Giornale dell'Ingegnere

## EDITORIALE |

## La consapevolezza del rischio

DI AUGUSTO ALLEGRI\*  

Il mese di ottobre, da poco concluso, e quello di novembre sono dedicati, per quanto riguarda la nostra categoria professionale al tema della prevenzione; o meglio della "cultura" della prevenzione del rischio. In particolare, tutti gli Ordini professionali a diverso livello, sono impegnati quotidianamente in momenti culturali di diffusione di quella che è, soprattutto, la prevenzione dei rischi provenienti dal territorio. In questo contesto, forse, sarebbe più opportuno aggiungere anche la parola "consapevolezza".

Abbiamo bisogno di giungere a una consapevolezza del rischio che è di primaria importanza, così da affrontare in modo significativo – e agire in modo positivo – le situazioni che vengono a crearsi. Gli Ordini professionali, e in particolare gli ingegneri, attraverso il proprio codice deontologico, devono ricordare la tutela della società civile e volgere la propria attenzione alla riduzione delle possibili criticità che il contesto naturale e antropizzato possiede nel momento in cui l'intervento dell'ingegnere agisce.

Siamo depositari, come ingegneri, di una serie di competenze per risolvere i rischi concettuali, nonché un approccio al problema svolto con metodo. Un metodo che ci consente di affrontare situazioni, le più disparate, dalle strutture alla conservazione del patrimonio edilizio, alle grandi tematiche geotecniche, che un territorio fragile come quello italiano ci offre quotidianamente.

La nostra rete è composta da 106 Ordini territoriali che perseguono insieme azioni volte, molto spesso, a generare quell'intensa attività culturale di prevenzione e organizzazione necessaria in caso dell'emergenza.

È bene ricordare che a metà dell'estate 2016, dopo le scosse di Amatrice, l'Assemblea dei Presidenti, a Rieti, ha avviato una rete incredibile di solidarietà e partecipazione immediata per aiutare i territori colpiti dal sisma.

Questo a voler confutare quanti ancora ci definiscono come una categoria "fredda", poco passionale. Gli ingegneri ci sono: coinvolgeteci, non ci tireremo indietro.

## GIORNATE DELLA PREVENZIONE |

## “Io non rischio”: prevenzione e pianificazione

A conclusione della settimana nazionale della Protezione Civile, un convegno per fare il punto sulla situazione in Italia, rivolto non solo ai cittadini, ma anche a sindaci e P.A.

## A CURA DELLA REDAZIONE

Nella splendida location della Sala dell'Annunciata di Piazza Petrarca a Pavia, lo scorso 18 ottobre si è svolto il convegno dal titolo: "Io non rischio, prevenzione e pianificazione".

Un momento formativo che conclude la settimana nazionale della Protezione Civile. Promosso dall'Amministrazione provinciale di Pavia, da CROIL – Consulta Regionale Ordini Ingegneri della Lombardia, insieme all'Ordine degli ingegneri di Pavi, degli Architetti, dei Geologi e dei Geometri, l'evento ha visto anche la partecipazione dell'Ordine degli Psicologi, anch'essi coinvolti in situazioni di rischio e danni causati, ad esempio, dai terremoti, come "psicologia di emergenza". Infatti, l'Ordine degli psicologi – a livello lombardo e nazionale – ha emanato delle Linee Guida per la tutela della salute psichica durante l'emergenza.

L'obiettivo del convegno è raggiungere tutti gli attori che, in caso di rischio, prevenzione e pianificazione, dovrebbero supportare l'emergenza. Dunque, non solo gli Ordini professionali, ma anche i sindaci, la Pubblica Amministrazione e non ultimi i cittadini.



Da sinistram Roberta Baldiraghi, moderatrice della Giornata, Augusto Allegrini, Presidente CROIL e Ordine ing. di Pavia, ed Emiliano Scolè, Consigliere Delegato Protezione Civile

Un convegno fortemente voluto, come ha ricordato Roberta Baldiraghi (della Provincia di Pavia U.O. Protezione Civile, Risorse idriche e Difesa idrogeologica), affinché tutti gli enti potessero essere riuniti e coinvolti insieme nelle azioni all'atto dell'emergenza, ognuno con la propria competenza e ambito di interesse, perché "è solo attraverso la conoscenza che riusciamo a pianificare e a prevenire – e agire con precauzione – per minimizzare oppure ottimizzare quelle che saranno le azioni di emergenza".

Il mese di ottobre, del resto, è stato anche il mese della cultura

della Prevenzione, promossa dal CNI e culminata nella Seconda Giornata Nazionale dell'Ingegneria della Sicurezza, a Matera, capitale della cultura 2019.

Un momento significativo del



Da sinistra: Yuri Groppo del Comando VV.F. di Pavia e Salvatore Gengaro della Prefettura di Pavia

convegno, che ha toccato tutti i presenti, è stato sicuramente il ricordo dei vari giorni di sopralluogo nelle città colpite dal sisma di Yuri Groppo del Comando dei Vigili del Fuoco di Pavia, durante il suo intervento sul "Meccanismo di risposta all'emergenza". Un pensiero a chi ha messo impegno e passione, sacrificando anche la propria vita per prestare aiuto e soccorrere il prossimo. Nel 2016 per il sisma di Amatrice, ben 35 ingegneri pavesi volontari hanno affrontato diverse decine di migliaia di sopralluoghi.

"Non è il loro lavoro quotidiano", sottolinea Groppo, "ma gli Ordini professionali ci hanno aiutato in tante situazioni, soprattutto durante i terremoti, così come gli psicologi, a Genova e a L'Aquila".

Tanti gli ospiti e gli interventi della giornata, a partire dalla responsabilità dei sindaci a cura di Elisabetta Pozzi e Marino Scabin della Provincia di Pavia, che hanno illustrato alcuni esempi virtuosi che dovrebbero avere i Comuni; e ancora l'intervento del prof. Gian Michele Calvi, Direttore del Centro ROSE (Reduction of Seismic Risk) IUSS di Pavia con "Cosa ci insegnano i terremoti sulle loro cause e i loro effetti".

## APPROFONDIMENTI

**Milano**

La seconda edizione degli Stati Generali dell'Ingegneria 2019

**Bergamo**

BergamoScienza e Ordine: una partnership importante

**Brescia**

Scatti d'Ingegno, un contest fotografico per l'ingegneria

**Como**

Gruppo Giovani: i progetti culturali

**Cremona**

Una, nessuna, centomila professioni

**Lecco**

Brennero: luogo in cui ingegneria e cultura s'intrecciano

**Lodi**

L'ingegnere entra nelle scuole: un ponte tra formazione e professione

**Mantova**

Diagnosi energetiche industriali

**Monza**

Invecchiamento e lavoro

**Pavia**

Il tempio della ricerca automobilistica: visita alla Dallara Academy

**Sondrio**

Il settore idroelettrico per l'economia lombarda

**Varese**

teamING, l'attenzione dell'Ordine verso le nuove generazioni



## EDITORIALE |

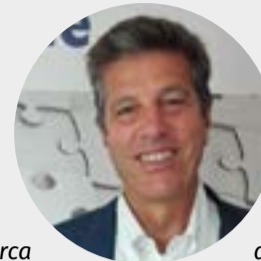
### Il "metodo Milano"

DI BRUNO FINZI\*

La precisione sempre più avanzata dei tempi di percorrenza delle metropolitane, il ripensamento viabilistico in un'ottica sempre più efficiente e sostenibile, la sicurezza degli edifici con più di 50 anni di vita e l'attenzione agli effetti che i cambiamenti climatici possono portare alla città. Sono solo alcuni esempi del lavoro silenzioso, ma presente e costante degli ingegneri milanesi. Un'attività e un percorso da autentici civil servant che con costanza hanno contribuito a generare e sostenere la crescita del "metodo Milano". Quel metodo di cui spesso parla il Sindaco Sala che è, in primis, continuità e costanza tra le varie Amministrazioni che in questi decenni si sono susseguite. Alla politica spetta il necessario impegno di individuare e proporre la via da seguire. Agli ingegneri il ruolo di calare la visione nella realtà progettuale e produttiva. Solo attraverso questo fattivo e virtuoso rapporto fatto di ascolto e confronto è possibile darsi una visione a

medio-lungo periodo come sono, per esempio, le prossime olimpiadi invernali di Milano-Cortina, ed è stata nel recente passato Expo.

Ulteriore amalgama positiva che ha permesso a Milano di crescere e svilupparsi è il fattivo rapporto tra Ricerca e Professione e tra Politecnico e Ordine. Questa seconda edizione degli Stati Generali dell'Ingegneria a Milano sarà la perfetta semplificazione di questo rapporto. Non poteva mancare, nell'anno dedicato a Leonardo, il supporto del Museo della Scienza e della Tecnica che da subito ha sposato con passione questo progetto. Il "metodo Milano" è scambio di conoscenze e apertura al confronto. Ma è ancora di più passione e visione. Elementi che caratterizzano il lavoro quotidiano di tutti gli ingegneri milanesi. Gli Stati Generali dell'Ingegneria a Milano non saranno un momento celebrativo o una rivendicazione di ruolo. Saranno invece l'occasione per i milanesi - e non solo - di conoscere novità che presto li riguarderanno. Ingegneria al servizio dei cittadini per realizzare cose e per il bene di Milano. Una Milano



sempre più aperta, internazionale ed europea. Una Milano sempre più attrattiva agli investimenti internazionali perché città lontana dalle logiche "blocca cantieri" della politica nazionale. Una città capace di darsi una certificazione obbligatoria

sugli edifici con più di 50 anni di anzianità quando da lustrì invece, a livello nazionale, pende ancora la proposta del Fascicolo del Fabbriato obbligatorio per la sicurezza dei cittadini. Una Milano che ha approvato un PGT contenente una visione chiara e precisa al 2030, visione raggiunta anche, e soprattutto, grazie al confronto all'interno del tavolo "C'è Milano da fare", dove gli ingegneri sono tra gli autorevoli partecipanti. Il programma degli Stati Generali 2019 è ricco e diversificato; saranno due giorni intensi e arricchenti per tutti, in particolare per noi ingegneri. Saranno inoltre un momento di incontro di scambio di idee e di conoscenza reciproca. In un'epoca di fredda comunicazione via social riscopriamo il gusto del confronto dal vivo per l'obiettivo del bene comune per la città.

\*PRESIDENTE OIM

## EVENTI | 29-30 NOVEMBRE 2019

# Il ruolo dell'ingegnere nella società moderna

Al via la seconda edizione degli Stati Generali dell'ingegneria a Milano, iniziativa a cura dell'Ordine provinciale che unisce cittadini, Comune e Regione

Si svolgerà dal 29 al 30 di novembre la seconda edizione degli Stati Generali dell'Ingegneria a Milano. Così come ricorda il Vicepresidente dell'Ordine degli Ingegneri di Milano, Enrico P. Mariani, il titolo dell'evento - Da Leonardo alle Olimpiadi - ha una triplice lettura. Prima di tutto si vuole celebrare il cinquecentenario di Leonardo da Vinci: infatti, l'evento si svolgerà proprio all'interno dell'Auditorium del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci". La seconda lettura, di carattere umanistico è "un omaggio alla tradizione millenaria dell'ingegneria italiana: dagli archi a volta degli Etruschi alla rete di strade Romane, che ha unito l'Impero come oggi Internet unisce il mondo, fino a Guglielmo Marconi che, probabilmente più di ogni altro, ha influenzato con le sue invenzioni il vivere quotidiano del millennio attuale". Non ultima poi, la sfida delle Olimpiadi invernali del 2026. Filo conduttore di questa edizione 2019 è "Milano Smart City". Da tempo l'Ordine degli Ingegneri di Milano è impegnato su diversi fronti - tradizionali e non (es. ingegneria industriale, dell'informazione, gestionale, bioingegneria e Impresa 4.0) - per far della città meneghina un punto di riferimento all'avanguardia, sui modelli di altre grandi capitali europee.

### 5 TEMI PER LA CITTÀ

Mobilità, infrastrutture e sicurezza informatica, smart city per la cultura e per il turismo, cambiamenti



Un momento della prima edizione degli Stati Generali dell'Ingegneria 2018

climatici e non ultima rigenerazione urbana. Sono questi i 5 temi che verranno discussi nella due giorni al Museo della Scienza per rispondere a dei quesiti quanto mai attuali: **è possibile una mobilità più sostenibile? Quanto incidono i cambiamenti climatici nei progetti di rigenerazione urbana? Quali sono gli aspetti da tenere in considerazione per la sicurezza nell'ambito dell'ICT?**

Quest'anno sarà presente il Presidente del Consiglio Comunale, Lamberto Bertolè, che aprirà i lavori degli Stati Generali, insieme al Direttore del Museo, Fiorenzo Galli. Affiancherà in questo evento il Presidente dell'Ordine, Bruno Finzi, anche il Rettore del Politecnico di Milano, Ferruccio Resta.

Tanti gli ospiti e i relatori che si seguiranno nelle varie sessioni tecniche, nonché tavoli di confronto. Nella prima giornata, quella del 29 novembre, si inizierà parlando di Mobilità. Secondo Luisa Cecilia Velardi, Presidente dell'omonima Commissione per l'OIM, la mobilità "è uno dei settori dove l'ingegneria si interfaccia in maniera diretta con

la società, e nel bene e nel male la influenza". Proprio la figura dell'ingegnere, condivide il Vicepresidente Mariani, è stata declassata da "professione a fornitura di servizi". Questo ha spinto molte menti brillanti, soprattutto i giovani ingegneri a cercare altrove sbocchi lavorativi soddisfacenti. In una città, come Milano, invece, la figura dei giovani ingegneri è sempre di più apprezzata in diversi ambiti, per esempio quello della sicurezza informatica - seconda sessione plenaria della giornata di venerdì 29, con Andrea Sommaruga, Presidente della Commissione Informatica dell'OIM, insieme a Gianluca Sironi, Stefano Zanero (Polimi) e Alessandro Solari - o ancora in funzione dell'implementazione di

una città sempre più "intelligente" nell'ottica del turismo e della cultura, tema affrontato successivamente nella terza sessione della giornata di venerdì, quella dedicata alla Smart City, a cui seguirà poi un Question time. Per concludere, nella mattinata del 30 novembre si parlerà di altri due temi fondamentali: cambiamenti climatici e rigenerazione urbana. Per Alessandro de Carli "la progettazione di nuove infrastrutture deve tener conto delle specificità climatiche della città". Nel corso della sessione sui cambiamenti climatici saranno presenti il Prof. Maurizio Maurigi dell'Università Statale di Milano, il Prof. Marino Gatto e il Prof. Eugenio Morello del Politecnico di Milano. Nell'ultima sessione, quella sulla rigenerazione urbana - visti anche gli sviluppi del nuovo PGT - verrà messo in evidenza il ruolo della concertazione "pubblico-privato" negli esempi milanesi (il caso di Porta Nuova); in più si discuterà dei nuovi modelli per approcciare questo tema, con sperimentazioni in corso in tutta Europa, come il progetto *re inventing cities*, e la ricerca di nuovi strumenti di governo del sistema città "verso un ecosistema digitale dell'ambiente costruito".



IL PROGRAMMA | 29-30 NOVEMBRE

# Gli Stati Generali dell'Ingegneria 2019

Si svolgerà a Milano, il 29 e il 30 novembre 2019, la seconda edizione degli Stati Generali dell'Ingegneria dal titolo "Da Leonardo alle Olimpiadi", organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano e dal Politecnico di Milano, in collaborazione con il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci. Proprio presso l'Auditorium del Museo avranno luogo 3 sessioni plenarie per discutere di Mobilità, Sicurezza Informatica, Clima, Rigenerazione Urbana e Smart City.

## PROGRAMMA

### VENERDÌ 29 NOVEMBRE

#### I SESSIONE ORE 10:00-13:00

10:00 – 10:15 – Apertura dei lavori  
10:15 – 11:30 – Interventi istituzionali

#### Saluti istituzionali

**LMBERTO BARTOLÈ** | Presidente del Consiglio Comunale di Milano  
**ATTILIO FONTANA** | Presidente Regione Lombardia  
– **La contemporaneità di Leonardo da Vinci** di **FIorenzo GALLI** | Direttore Generale Museo Nazionale Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci  
**BRUNO FINZI** | Presidente Ordine Ingegneri della Provincia di Milano  
**FERRUCCIO RESTA** | Rettore del Politecnico di Milano  
– **Da Leonardo alle Olimpiadi, Milano capitale dell'ingegno** di **ENRICO P. MARIANI** | Vicepresidente Ordine Ingegneri della Provincia di Milano

#### 11:30 – 13:00 MOBILITÀ (PRIMA PARTE)

– **Prospettive per una mobilità più sostenibile integrando i sistemi di trasporto** di **RENATO MAZZONCINI** | Dipartimento di Meccanica Politecnico di Milano  
– **La trasformazione digitale dei sistemi e delle infrastrutture tecnologiche nel Trasporto Pubblico Locale: le nuove linee Metro e di Superficie** di **STEFANO PASETTI** | Direttore Sistemi per la Mobilità e le Telecomunicazioni ATM  
– **Lo sviluppo del servizio ferroviario e la riforma del trasporto pubblico in Lombardia** di **VALERIA CHINAGLIA** | Dirigente Unità Organizzativa Servizi per la Mobilità - Regione Lombardia  
– **Il sistema aeroportuale milanese nel contesto della mobilità lombarda** di **CARLO BELLINO** | Commissione Energia OIM

#### II SESSIONE ORE 14:00-18:00

14:00 – 14:15 – Apertura dei lavori  
11:30 – 13:00 **MOBILITÀ (SECONDA PARTE)**  
– **Prospettive future della mobilità sostenibile: sfide e opportunità nella transizione al full electric** di **FEDERICA FOIADELLI** | Dipartimento di Energia Politecnico di Milano  
– **L'evoluzione dei meccanismi di regolazione nel TPL: la rilevanza di un approccio sistemico** di **MARIKA ARENA** | Dipartimento di Ingegneria Gestionale Politecnico di Milano

#### 15:15 – 16:30 INFRASTRUTTURE E SICUREZZA INFORMATICA

– **Sicurezza, stabilità, affidabilità** di **ANDREA SOMMARUGA** | Presidente Commissione Informatica Ordine degli Ingegneri della

Provincia di Milano

– **Più cloud, più mobile. Più sicurezza?** di **GIANLUCA SIRONI** | Commissione Telecomunicazioni Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano  
– **IoT e problemi di sicurezza** di **STEFANO ZANERO** | Dipartimento di Ingegneria

Lead Vodafone

– **Smart City: verso una cultura dell'inclusione sociale e digitale.** Intervengono: **ROBERTA COCCO** | Assessore alla Trasformazione digitale e Servizi civici del Comune di Milano;  
**INGRID PAOLETTI** | Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito Politecnico di Milano;  
**PAOLA SAVOLDI** | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani Politecnico di Milano.

#### QUESTION TIME E TAVOLA ROTONDA

**FILIPPO DEL CORNO** | Assessore alla Cultura Comune di Milano  
**LORENZO LIPPARINI** | Assessore a Partecipazione, Cittadinanza attiva e Open data Comune di Milano  
**ALICE ARIENTA** | Presidente Commissione Innovazione, Trasparenza e Agenda Digitale e Vicepresidente della Commissione Sport, Benessere e Turismo Comune di Milano

### SABATO 30 NOVEMBRE

#### III SESSIONE ORE 10:00-13:00

10:00 – 10:15 – Apertura dei lavori

#### 10:15 – 11:30 CAMBIAMENTI CLIMATICI

– **Il Politecnico di Milano combatte i cambiamenti climatici** di **MARINO GATTO** | Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria Politecnico di Milano  
– **I cambiamenti climatici a scala urbana: il caso di Milano** di **MAURIZIO MAUGERI** | Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali Università degli Studi di Milano  
– **La progettazione urbana climaresiliente** di **EUGENIO MORELLO** | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani Politecnico di Milano  
– **Adeguare la progettazione di edifici e infrastrutture idrauliche ai cambiamenti climatici** di **ALESSANDRO DE CARLI** |

Commissione Ambiente e Tutela del Territorio Ordine Ingegneri della Provincia di Milano

#### 11:30 – 13:00 RIGENERAZIONE URBANA

– **Porta Nuova, laboratorio avanzato di rigenerazione urbana** di **CLAUDIO SAIBENE** | Procurement and Conceptual Construction Director COIMA  
– **Nuove partnership per la rigenerazione in aree periferiche: il modello reinventing cities** di **ALESSANDRO BALDUCCI** | Dipartimento di Architettura e Studi Urbani Politecnico di Milano  
– **Verso un ecosistema digitale dell'ambiente costruito** di **STEFANO DELLA TORRE** | Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito Politecnico di Milano  
– **Gli strumenti attivati dal Comune di Milano per la rigenerazione urbana: il nuovo PGT** di **ALESSANDRO ALI** | Centro Studi PIM



Elettronica, Informazione e Bioingegneria Politecnico di Milano

– **Sicurezza Urbana: videosorveglianza e scenari futuri** di **ALESSANDRO SOLARI** | CEO Naquadria

#### 16:30 – 16:45 PAUSA

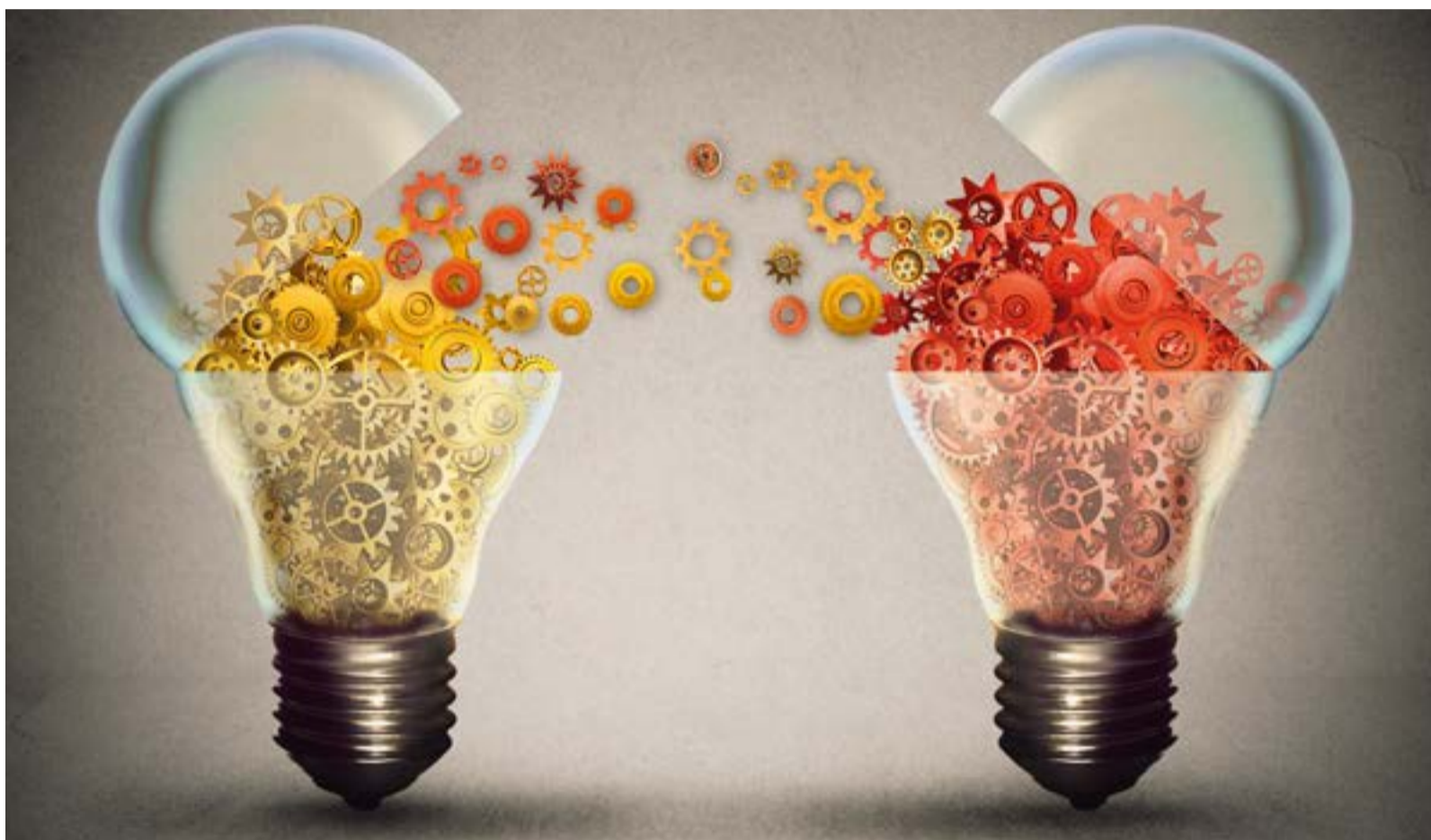
#### 16:45 – 18:00 SMART CITY PER LA CULTURA E PER IL TURISMO

– **Ecosistema Digitale E015** di **EMILIANO SERGIO VERGA** | Digital Ecosystem Manager Cefriel  
– **Smart City: solo uno slogan o una realtà in continuo movimento? Investire sulla mobilità come servizio per migliorare l'esperienza di viaggio di turisti e visitatori** di **ROBERTO CARRERI** | Direttore Ricerca Sviluppo e Gestione Applicazioni ATM  
– **5G e Turista 4.0** di **CINZIA CAMPANELLA** | 5G Program - Education & Entertainment Sector

OPEN INNOVATION & OPEN BANKING |

# Una grande opportunità per le aziende, ma bisogna sapere come metterla in pratica

Il cambiamento in corso riguarda non solo il settore dei pagamenti digitali, ma tutto il mondo bancario- assicurativo e i relativi servizi offerti



settore finanziario, della consulenza, dell'università e del mondo dell'innovazione, al fine di fare un po' di chiarezza sui concetti base di *Open Banking* e *Open Innovation* tramite esperienze ed esempi concreti.

Dopo un'introduzione da parte di **Marco Ferfaglia** e **Ivo Invernizzi**, rispettivamente Presidente e Vicepresidente dell'associazione Analisibanka, si è partiti da un intervento generale sul significato di *Open Innovation* a cura di **Daniele Pes** (Presidente di CornerStone e membro del direttivo di Innovits), per poi continuare con **Fulvio Tamma** (Responsabile *Open Banking* e *New Business* presso il Banco BPM) che ha mostrato come una realtà bancaria consolidata ha scelto di cogliere le nuove opportunità offerte, e apprezzare infine la proposta e il punto di vista di una *startup* (Keos Finance) con i due fondatori **Donato Faioli** e **Valerio Marsocci**, passando per un'infarinatura data da **Simone Mazzonetto** (*Chief Audit Executive* presso il Banco delle Tre Venezie e professore universitario) su come i pagamenti digitali evolvono in termini di antiriciclaggio.

Da qui, sono emersi tanti spunti per un opportuno approfondimento nella tavola rotonda conclusiva moderata da **Ivano Asaro** (Direttore dell'Osservatorio Innovative Payments presso il Politecnico di Milano), durante la quale si è dato spazio a domande e interventi del pubblico, in ottica di una sana "*open innovation*" sperimentata sul campo.

**\*VICEPRESIDENTE COMMISSIONE STARTUP E SETTORI INNOVATIVI – ORDINE DEGLI INGEGNERI DI MILANO**

DI VITO SAVINO\*

“ Il 2019 verrà ricordato in Europa come l'anno dell'*Open Banking*.” Leggere una dichiarazione come questa non ha potuto che sollevare la curiosità e il desiderio di approfondire quest'area che altro non è che la punta di un iceberg che interessa non solo le banche, ma un intero ecosistema che comprende startup, bigtech, università, *utility*, case automobilistiche, società di consulenza, e ogni attore in grado di proporsi in uno scenario nuovo e aperto.

## COSA SI INTENDE PER OPEN BANKING?

Si tratta di una trasformazione nata da una nuova Direttiva Europea (la PSD2) sui pagamenti digitali che dal 14 settembre obbliga le banche ad aprire a soggetti terzi l'accesso ai dati di pagamento presenti nei propri sistemi (tramite apposite interfacce dette API), previa autorizzazione dei clienti. È evidente la chiara linea di rottura con il passato dato che le banche devono aprire al mercato un terreno in cui agivano un tradizionale dominio, e devono farlo con un nuovo modo di fare banca al fine di sfruttare a proprio vantaggio *partnership* con realtà capaci di aggredire fette di mer-

cato in modo più veloce ed efficace, grazie a strutture più snelle e meno soggette a vincoli normativi e di compliance che rallentano invece le banche stesse.

L'Osservatorio Fintech & Insurtech del Politecnico di Milano ha allargato il concetto di *Open Banking* nell'accezione più olistica di *Open Finance & Insurance*, intendendo che il cambiamento in corso riguarda non solo il settore dei pagamenti digitali, ma più in generale tutto il mondo bancario-assicurativo e i relativi servizi offerti.

A questo punto il passo ancora più generale verso l'*Open Innovation* è breve, tanto da considerare l'*Open Innovation* stessa come punto originario di partenza dell'intera metamorfosi. L'economista e scrittore statunitense **Henry Chesbrough** nel 2003 dichiarava: "l'*Open Innovation* è un paradigma che afferma che le imprese possono e debbono fare ricorso a idee esterne, così come a quelle interne, e accedere con percorsi interni ed esterni ai mercati se vogliono progredire nelle loro competenze tecnologiche". L'innovazione "chiusa", fatta cioè completamente all'interno della propria azienda non è più suffi-



Vito Savino

ciente essendo diventata ormai non solo troppo costosa, ma anche troppo lenta in un mondo che evolve sempre più rapidamente con distanze pressoché azzerate tanto da vivere in un mondo globalizzato.

Oggi parliamo quindi di innovazione "aperta" come un nuovo approccio strategico e culturale secondo il quale le imprese, per massimizzare la creazione di valore ed essere più competitive, ricorrono anche a idee, stru-

— “Oggi parliamo di innovazione aperta come un nuovo approccio strategico e culturale secondo il quale le imprese, per massimizzare la creazione di valore ed essere più competitive, ricorrono anche a idee, strumenti, competenze e soluzioni che arrivano da realtà esterne” —

menti, competenze e soluzioni che arrivano da realtà esterne. L'*Open Innovation* diventa così una grande opportunità per le aziende, ma bisogna sapere come metterla in pratica.

Nell'evento del 12 novembre, organizzato dalla Commissione Startup e Settori Innovativi dell'Ordine degli Ingegneri di Milano, in collaborazione con le associazioni no profit Analisibanka e Innovits, sono stati esplorati alcuni dei filoni conduttori di questa rivoluzione grazie al contributo di relatori del



## RIFLESSIONI |

## Una collaborazione che si consolida

DI LIVIO IZZO\*

Negli anni più recenti, fino al Festival del 2019, la collaborazione con BergamoScienza spazia fra i tanti e variegati temi che coinvolgono contemporaneamente la cultura, la vita, la scienza e la tecnica.

Nel 2016 abbiamo proposto Massimo Banzi, Cofondatore del progetto Arduino, la prima scheda hardware open source. Massimo Banzi è un Interaction Designer che ha fondato il primo FabLab in Italia, Laboratorio per makers, artigiani digitali come estensione tecnologica del tradizionale mondo del bricolage.

Nel 2017 abbiamo proposto Luca Falsina, giovane ingegnere informatico che ha svelato il mondo dietro al sito di Amazon e Booking.com, software in continua evoluzione basato sul machine learning. Ancora nel 2018 ci siamo tuffati nell'economia circolare e nel recupero e riciclo dei materiali con vari esempi di scuola, primo fra tutti la Montello, il secondo più grande impianto europeo per il riciclo della plastica da imballaggi, che per bocca del suo patron, Roberto Sancinelli, ha fatto toccar con mano che con l'economia circolare il mondo può andare avanti molto a lungo. Quest'anno, invece, abbiamo voluto prima di tutto entrare nelle coscienze e nelle emozioni con la conferenza-spettacolo sul clima che cambia condotta da Stefano Caserini, professore al Politecnico di Milano, accompagnato al piano dal jazzista Erminio Cella; poi abbiamo proposto un progetto concreto e attuale di condivisione di auto elettriche pubblico-privato con Chiara Bresciani e Roberta Falsina.

Insomma, insieme a BergamoScienza ci piace percorrere, da Ingegneri, il progresso della nostra società e, da uomini e donne, il senso delle cose che facciamo.

\*CONSIGLIERE ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BERGAMO.

## EVENTI |

## BergamoScienza e Ordine degli Ingegneri: una partnership dalla scienza alla vita

Un excursus delle passate edizioni del Festival che più di tutti ha caratterizzato il territorio bergamasco

DI PIERGIUSEPPE CASSONE\*

Ritengo che la collaborazione instaurata negli ultimi anni tra l'Ordine degli Ingegneri di Bergamo e BergamoScienza sia, senza timore di smentita, una delle manifestazioni più pregnanti che hanno caratterizzato dal punto di vista scientifico e culturale il territorio bergamasco negli ultimi 20 anni.

La collaborazione partì in maniera per così dire "estemporanea" nel 2012, quando forte di una già consolidata collaborazione con BergamoScienza (avendo già invitato nel 2009 John Nash e nel 2010 Thomas Banchoff), proposi all'Ordine di collaborare alla realizzazione di un laboratorio denominato "Alla ricerca del tempo perduto". Al titolo di proustiana memoria, si accompagnava l'ardita intenzione di abbinare temi profondamente scientifici, come le speculazioni fisico-filosofiche sull'esistenza del tempo – grazie alla conferenza organizzata in Città Alta lo stesso anno con il fisico teorico Carlo Rovelli, Professore di Gravità Quantistica all'Università di Marsiglia – con altri più tecnologico-applicativi, come quelli relativi al Lean Thinking (tematica sempre più d'attualità e d'importanza strategica nelle aziende), per avvicinare i ragazzi verso tematiche complesse (dallo sfruttamento dei principi della relatività einsteiniana finalizzati a calibrare i navigatori satellitari dei nostri cellulari alla produzione in "tempo mascherato" o al livellamento dei flussi nell'organizzazione aziendale). Tutto questo in un'atmosfera di sperimentazione e di gioco. Un esperimento impegnativo, ma di enorme successo, tanto che nei circa venti giorni del festival riuscimmo a venire in contatto con oltre 2500 persone, per la maggior parte studenti.

Nel 2013, il testimone fu raccolto dall'ing. Barbara Carrari Ratti che



Giornata Inaugurale di BergamoScienza 2019, che si è svolta dal 5 al 20 ottobre

progettò la realizzazione di un incontro "filosofico" in cui un ingegnere, Felice Palmieri (Prof. di Etica Ambientale all'Università di Pavia), si confrontava con due filosofi – uno dei quali Giulio Giorello, peraltro, insegnante di Meccanica Razionale Ingegneria, e Telmo Pievani, professore di Filosofia delle scienze biologiche presso l'Università degli studi di Padova – sul tema dell'Etica Ambientale con l'obiettivo di iniziare un processo che portasse se non all'annullamento, quanto meno a una profonda revisione della tradizionale separazione fra le "due culture", quella umanistica e quella tecnico-scientifica. Nel corso del mio primo mandato come Consigliere, queste esperienze mi portarono a riflettere su come sarebbe potuto essere importante coltivare o, meglio ancora, "istituzionalizzare" quell'intuizione, tanto da farla diventare un punto programmatico nella "politica" dell'Ordine.

## IL 2014, L'ANNO DELLA SVOLTA

Ero, infatti, e sono tuttora animato dalla convinzione che quella dell'ingegnere sia una figura che riunisca in sé una larga molteplicità di ruoli, di responsabilità, di competenze che, grazie a un approccio poliedrico ai problemi, nonché a una capacità di visione e di progettualità, sia in grado di trovare soluzioni concrete e innovative ai pro-

blemi di sviluppo socioeconomico del territorio. Per questo, la proposta di una partecipazione in forma stabile e strutturata all'interno del festival di BergamoScienza aveva l'intenzione di comunicare al territorio – e in particolare ai giovani (che sono i principali destinatari delle iniziative) – l'importanza di una figura come quella dell'ingegnere. Così nel 2014 l'Ordine di Bergamo diventa Socio Ordinario di BergamoScienza.

Nel 2015 la collaborazione dell'Ordine degli Ingegneri di Bergamo con BergamoScienza porta alla realizzazione ancora di una conferenza e di un laboratorio. Da ricordare, l'intervento del bioingegnere Silvestro Micera (Responsabile dell'area di ricerca in Neuroingegneria e Professore ordinario alla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, anche presso l'Institute for Automation dello Swiss Federal Institute of Technology Zurich e l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne), che ha illustrato le sue ricerche sui sistemi impiantabili per il recupero di funzioni sensori-motorie in soggetti disabili. Nello specifico la realizzazione di un arto protesico versatile con un sistema di controllo motorio intuitivo e un feedback sensoriale realistico in grado, addirittura, di ripristinare la connessione bidirezionale tra una protesi di mano e il sistema nervoso.

## BergamoScienza in numeri

- 17 anni di divulgazione scientifica;
- 2,5 milioni di persone, 35 mila volontari;
- 396 scuole coinvolte;
- 16 giorni all'anno di conferenze, laboratori, mostre, spettacoli, concerti;
- 26 Premi Nobel ospiti, 1500 scienziati da tutto il mondo;
- oltre 200 eventi ogni anno
- 130 collaborazioni tra realtà nazionali e internazionali.

E ancora, "Oltre la terza dimensione: Odissea nello spazio 4D", presso l'Urban Center di Bergamo – spazio diventato successivamente sede permanente di BergamoScienza – è un laboratorio che cerca di mettere in pratica gli insegnamenti "visionari" del matematico Thomas Banchoff: partendo dalle nozioni della geometria elementare, con giochi di ombre, ragionamenti deduttivi e induttivi, contaminazioni artistiche (es. dal Mito della Caverna di Platone a Flatlandia di Abbott, da Dalí a Duchamp), porta i giovani a superare i confini della terza dimensione per arrivare a "vedere" e a giocare in 4D.

Il 2016 è stato anche un anno di svolta perché se da una parte il "testimone" è passato soprattutto alla Commissione Informatica dell'Ordine degli Ingegneri – che ha organizzato eventi come "Nanotecnologie complesse a basso costo: nuove opportunità di sviluppo", a cura dell'ing. Francesco Stellacci, Professore di scienza e ingegneria dei materiali all'EPFL (Ecole Polytechniques Fédérale de Lausanne) – dall'altra l'Ordine degli Ingegneri di Bergamo viene invitato nella Commissione Mostre e Laboratori a selezionare i progetti che verranno poi realizzati.

\*CONSIGLIERE ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BERGAMO

## Una realtà inimmaginabile

È veramente difficile immaginare una realtà come BergamoScienza, prima di immergersi nella sua atmosfera. Una tale quantità e qualità di iniziative basate principalmente sul volontariato, di spessore scientifico e di livello internazionale, permeato da quello spirito di fattiva collaborazione che si vorrebbe alla base di ogni società, ma sempre strettamente basata su fatti. Un'associazione che vive tutto l'anno ma che si identifica con il suo Festival: un periodo di quindici giorni, in ottobre, letteralmente gremito di eventi, laboratori, conferenze, mostre, spettacoli e concerti come spesso neanche in tanti festival di rinomanza mondiale si riesce a condensare.

Come per i grandi spettacoli naturali, non ci sono parole né immagini per far vivere le emozioni che si provano al suo interno: non c'è che immergersi e lasciarsi trascinare.



Erminio Cella, BergamoScienza 2019



Chiara Bresciani e Roberta Falsina, BergamoScienza 2019

**EDITORIALE |**

**Il valore delle grandi opere attraverso le immagini**

DI CARLO FUSARI\*

Qualsiasi professionista, per rimanere nel mercato del lavoro, deve offrire le migliori soluzioni ai problemi che gli vengono proposti. L'ingegnere è un professionista riconosciuto e stimato, ma il suo

valore è spesso sottovalutato, a causa della difficoltà di comprenderlo. Per agevolare il superamento di questo gap, l'Ordine di Brescia

partecipa e organizza numerose iniziative per far conoscere la figura dell'ingegnere e tutelare la professione. In quest'ambito si inserisce "Scatti d'Ingegno", concorso fotografico volto a esprimere tramite le immagini il valore delle opere di ingegneria per la comunità.

\*PRESIDENTE ORDINE INGEGNERI DI BRESCIA

**PROGETTI |**

## Scatti d'Ingegno, un contest fotografico per l'ingegneria

"Ingegneria e cambiamento climatico", è questo il tema della terza edizione



Fabio Cigolini, Premio Open 2018 con la foto "Stazione metro prealpino"



Chiara Tonelli, Premio Ingegneria Civile e Ambientale 2018 con la foto "Stralli olimpici"

**A**nche quest'anno la Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri di Brescia, con il patrocinio dell'Ordine, di CROIL e CNI, insieme a Regione Lombardia e della Provincia di Brescia, ha organizzato il contest fotografico per l'ingegneria "Scatti d'Ingegno". Giunto alla sua terza edizione, quella del 2019 ha come tema centrale "ingegneria e il cambiamento climatico", argomento

quanto mai attuale. Scatti d'Ingegno è un concorso gratuito, aperto non solo agli ingegneri e studenti di ingegneria, ma anche a tutti i cittadini. Le foto sono in fase di valutazione da parte della giuria scelta. Al vincitore assoluto un premio di 500 euro, in più per le restanti categorie (Open; Ingegneria Civile e Ambientale; Ingegneria dell'Informazione) un premio di 250 euro. Ne abbiamo parlato con Ippolita Chiarolini, Consigliere Segretario dell'Ordine degli Ingegneri di Brescia.

**Quali sono i motivi che hanno fatto nascere questo contest?**

"Il contest nasce da un'iniziativa della Commissione ingegneria economico-estimativa nel 2017, con l'intento di valorizzare la professionalità dell'ingegnere, illustrando le opere, il loro funzionamento e la loro utilità. L'obiettivo è quello di rendere più facilmente comprensibile l'opera ingegneristica, sottolineando sia la sua importanza sociale che le sue difficoltà tecniche: spesso queste destano meraviglia in chi le osserva, ma in realtà sono frutto di studi approfonditi e di conoscenze tecniche di alto livello. Creando il contest ci siamo

preoccupati di rendere consapevoli le persone della presenza delle opere ingegneristiche nella vita di tutti i giorni, della loro importanza per soddisfare i bisogni quotidiani dei cittadini, contribuendo al progresso civile, scientifico, tecnologico e allo sviluppo dell'economia".

**E dunque, apprezzare il valore delle opere?**

"Sì. Il valore rappresenta la capacità di un'opera di soddisfare un bisogno e di migliorare la qualità della vita delle persone che la utilizzano. È per questo che la Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brescia, con il patrocinio dell'Ordine degli Ingegneri, di Regione Lombardia e della Provincia di Brescia, del Comune di Brescia, del Consiglio Nazionale degli Ingegneri e della Consulta Regionale degli Ordini Ingegneri di Lombardia, ha organizzato la terza edizione di Scatti d'Ingegno, per invitare a raccontare il valore delle opere di Ingegneria attraverso le immagini".

**Come procedono i lavori di questa terza edizione?**

"La giuria si è riunita il 30 ottobre scorso, hanno partecipato persone

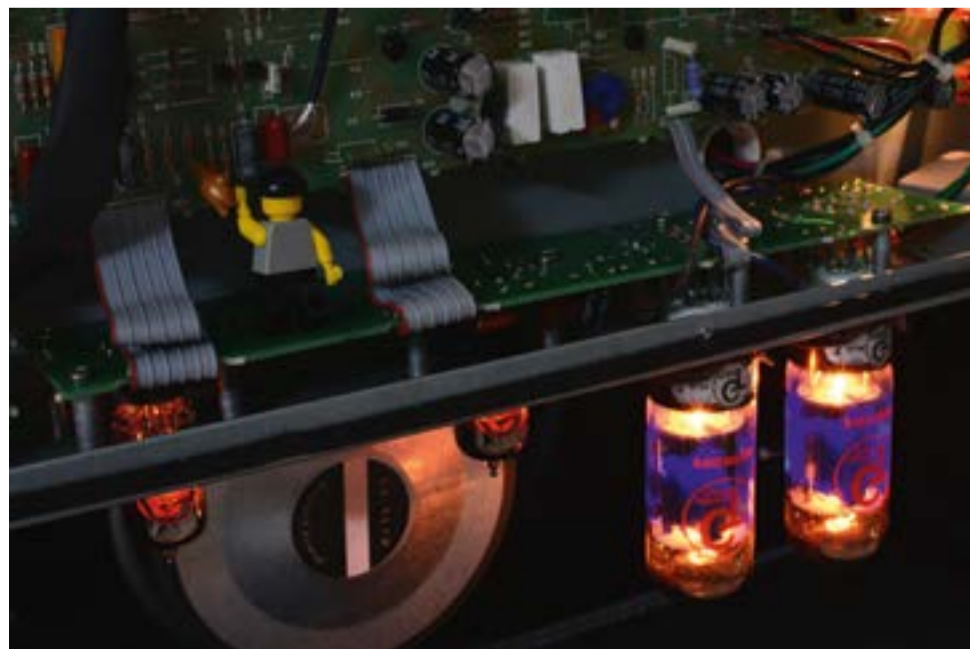
autorevoli in rappresentanza degli enti patrocinanti il concorso. Le fotografie sono state interessanti e hanno stimolato il confronto multidisciplinare. Presto conosceremo la data delle premiazioni e il luogo".

**Come si potrebbe definire la professione dell'ingegnere, per lei?**

"È una professione che richiede grandi competenze tecniche, in grado di realizzare opere che migliorano la vita quotidiana, a cui viene riconosciuto un valore ben più alto del costo sostenuto per realizzarle. Attraverso queste opere si favorisce lo sviluppo, il progresso, ma soprattutto si rende più agevole la nostra vita. Talvolta, l'abitudine ci fa dimenticare la loro esistenza. Attraverso Scatti d'Ingegno si vuole sottolineare che le opere ingegneristiche permeano la nostra esistenza e la rendono migliore. Si pensi agli acquedotti, agli argini, agli edifici sicuri e confortevoli, alle linee elettriche, agli impianti e alle macchine industriali. E ancora all'elettronica, all'informatica e al mondo delle telecomunicazioni, e alle tante opere che utilizziamo nella nostra vita, di cui non percepiamo l'esistenza: ricordiamocelo quando con un pulsante accendiamo la luce!".

**Il vincitore assoluto della II Edizione 2018, Tommaso Tabacchini con la fotografia "Tre Torri". Secondo la giuria: "La fotografia comunica contemporaneamente movimento, svelando l'esistenza delle opere viarie, e la concretezza del costruito"**

**Luca Enrico Ferrarini, Premio Ingegneria dell'Informazione 2018 con la foto "Amplificatore per chitarra, un micromondo inimmaginabile"**



© È vietata qualsiasi utilizzazione, totale o parziale, dei contenuti ivi inclusa la riproduzione, rielaborazione, diffusione o distri-

CORSO | VERSO L'ESAME DI STATO

# Un valore aggiunto: l'iscrizione all'Albo

Il supporto da parte dell'Ordine per i neolaureati che affronteranno l'Esame di Stato, un passaggio fondamentale per la professionalità di un ingegnere

A CURA DI FAUSTO MINELLI

Venerdì 25 ottobre, presso l'Università degli Studi di Brescia, si è svolto il primo incontro per il corso in preparazione all'Esame di Stato per ingegneri. Fortemente voluto dalla Gruppo Giovani Ingegneri, coordinato dall'ing. **Fabio Macobatti**, il corso è stato accolto positivamente da tutto il Consiglio dell'Ordine degli ingegneri della provincia di Brescia, approvandolo con entusiasmo. Hanno partecipato al corso ben **111 neolaureati in ingegneria**, di cui 54 appartenenti all'area civile-ambiente-edilizia, 47 all'area degli industriali-meccanici-gestionali, e 10 all'area dell'informazione-ingegneria elettronica.

L'organizzazione è stata seguita *in primis* dalla Commissione Aggiornamento delle Competenze Professionali, e si è articolato in una prima sessione comune a tutti gli iscritti in cui è intervenuto, per i saluti istituzionali dall'Università degli studi di Brescia, il Direttore del Dipartimento DICATAM - Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Ambiente e Territorio, il prof. **Giovanni Pizzari**, che ha ricordato l'importanza del

ruolo dell'Ordine, anche in questo passaggio fondamentale tra studi accademici e professione. È stata quindi la volta del Presidente, **Carlo Fusari**, che ha introdotto le funzioni dell'Ordine degli Ingegneri nella sua configurazione e nel suo istituzionale. A seguire, il Consigliere Segretario, **Ippolita Chiarolini**, ha esposto la struttura dell'Esame di Stato, discutendo su come si articolano le tre prove scritte e il colloquio orale.

I neolaureati sono stati quindi suddivisi in tre aree in base all'ambito degli studi. Nella prima parte del corso di preparazione sono state proposte e commentate criticamente le tracce delle prime e seconde prove, proposte nelle ultime sessioni d'esame, suddivise tra le materie più selezionate dagli

stessi giovani ingegneri che hanno partecipato all'Esame di Stato nelle sessioni precedenti.

Per l'area civile, a titolo di esempio, sono state proposte tracce sulla tematica strutturale (dal prof. Minelli, membro dell'Ordine e professore associato presso il DICATAM) e dell'urbanistica (ing. Rossetti, ricercatrice presso l'Università di Parma). Partendo dalle richieste dei neolaureati, e dai quesiti e dubbi emersi durante il confronto con i docenti, la seconda parte del corso si concretizzerà nella simulazione di una o più terze prove.

La terza prova, quella progettuale per eccellenza, verte su tematiche molto specifiche ed è quella che, tradizionalmente - secondo l'Ordine degli Ingegneri di Brescia - è più direttamente per la valutazione complessiva del candidato.

sia del candidato.

Nell'ambito civile-ambientale, i partecipanti hanno espresso il desiderio di prove incentrate in **strutture civili** (19 richieste), **urbanistica** (19 richieste), e **ingegneria sanitaria-ambientale** (14 richieste). Per queste tematiche verranno attivate nelle prossime settimane lezioni da 4 ore presso la sede dell'Ordine con la risoluzione simulata di terze prove proposte nelle sessioni precedenti, in generale erogate da docenti universitari con ampia esperienza in commissioni d'esame di Stato. L'organizzazione del corso ha trovato ottimo riscontro da parte dei neolaureati in ingegneria, soprattutto nell'ambito civile, dove da tempo vi è un'ampia tradizione e un rapporto consolidato tra Ordine e Università, non ultimo proprio per l'organizzazione dell'Esame di Stato. Molto utili i rilievi forniti dai partecipanti dell'area industriale e dell'informazione, che consentiranno miglioramenti in tale ambito. L'Ordine coinvolgerà il corpo docente sull'area industriale e dell'informazione, vista l'importanza che ha per l'esercizio della professione d'ingegnere sia l'esame di stato - e quindi l'abilitazione -

sia l'iscrizione all'Albo.

In un momento in cui Impresa 4.0 e l'innovazione digitale rappresentano una spinta notevole per l'economia, l'esercizio della professione regolamentata dell'ingegnere, cioè quella consentita attraverso l'iscrizione all'Albo, è fondamentale e conferisce valore alla professione, anche del settore industriale e dell'informazione.

L'ingegnere iscritto all'albo può vantare l'iscrizione come un valore aggiunto alla sua professionalità e può comunicare ai suoi interlocutori che è parte di un'organizzazione ordinistica, emanazione del Ministero di Giustizia, che ha l'obiettivo di garantire la collettività, in cui evidentemente vengono ricompresi anche i suoi stessi *stakeholder*.

A Brescia, l'Ordine è attivo per far incontrare le esigenze del territorio e la pratica professionale, impegnandosi nel creare sinergia con tutta la filiera legata all'industria meccanica e al mondo dell'ingegneria dell'informazione e ingegneria elettronica, coinvolgendo sempre più iscritti competenti nelle proprie attività, anche con la partecipazione attiva nelle Commissioni dell'Esame di Stato.

— “In un momento in cui Impresa 4.0 e l'innovazione digitale rappresentano una spinta notevole per l'economia, l'esercizio della professione regolamentata dell'ingegnere, cioè quella consentita attraverso l'iscrizione all'Albo, è fondamentale e conferisce valore alla professionalità, anche del settore industriale e dell'informazione” —

PREMI |

## 70 anni e non sentirli

A 93 anni, l'ing. Flaviano Capretti festeggia il settantesimo anniversario dalla sua laurea. L'esempio di un uomo buono dedito alla sua professione

DI BRUNELLO CAMPARADA

Il 24 giugno scorso, si è svolta l'Assemblea Annuale degli iscritti presso l'Ordine di Brescia. Al termine sono iniziati i festeggiamenti per gli ingegneri iscritti che hanno compiuto i 40, 50, 60, e 70 anni dal conseguimento della laurea. A tutti è stato consegnato un premio simbolico con su inciso il proprio nome, e il volume “Ingegneri a Brescia. Storia di specialisti del fare e del loro ordine professionale” di Franco Robecchi, anch'egli ingegnere e affezionato iscritto all'Ordine bresciano. La cerimonia quest'anno si è tenuta presso la sala conferenze (con spettacolare vista sul lago d'Iseo) ed è stata l'occasione per ricordare la carriera dei premiati con le congratulazioni del presidente dell'Ordine. Attorno ai premiati si sono poi raccolti i familiari, gli amici e i colleghi desiderosi di rammentare le comuni vicende professionali.

Voglio qui spendere qualche riga per ricordare l'unico premiato con 70 anni di laurea: l'ing. **Flaviano Capretti** (in foto), nato a Brescia 93 anni fa, laureatosi in ingegneria industriale elettrotecnica nel 1969 presso il Poli-

tecnico di Milano. Una prestigiosa carriera all'Enel, appassionato di musica (per molti anni fu vicepresidente della “Società dei Concerti” di Brescia), assessore al comune di Brescia, consigliere dell'Ordine con la carica di Tesoriere per ben 4 mandati. Non potendo essere presente alla cerimonia, per motivi di salute, il premio è stato ritirato dal nipote, anche lui ingegnere e omonimo dello stesso Capretti.

Ho un personale ottimo ricordo dell'ing. Flaviano Capretti perché anch'io ho lavorato all'Enel e, per tanti anni, egli è stato il mio direttore. All'epoca Enel - diversa dall'attuale - era divisa, per quanto

concerne la distribuzione dell'energia elettrica, in compartimenti, distretti (o esercizi distrettuali se l'area di attività non coincideva con una regione) e zone. Nel caso specifico, l'ing. Capretti fu, negli anni '80, Direttore dell'esercizio distrettuale della Lombardia orientale competente sulle province di Brescia, Bergamo e Mantova. In quegli anni ero Dirigente, dapprima nel Servizio tecnico e poi della zona di Coccaglio e, quindi, suo dipendente. Ebbi così modo più di una volta di attuare le sue direttive, di riferirgli i problemi, di confrontarmi con lui su molte tematiche, con reciproca stima. Fu proprio l'ing. Capretti a segnalare

il mio nominativo all'Ordine degli ingegneri di Brescia come candidato Consigliere dell'Ordine e come membro della Commissione di vigilanza sui locali di pubblico spettacolo. Un altro motivo che legava, oltre a me anche altri miei colleghi, era la comune laurea in ingegneria elettrotecnica (oggi ingegneria elettrica) in anni in cui le conoscenze elettriche si basavano sulla legge di Ohm, sulle sue applicazioni circuitali e sull'elettromagnetismo, oggi certamente ancora necessarie, ma con tanti agganci all'elettronica, all'informatica, alle telecomunicazione, alla domotica e via discorrendo. Insomma, oggi gli ingegneri elettrotecnici sono “reperti”, pardon ingegneri, da museo. Ricordo pure che ogni anno l'ing. Capretti invitava a casa sua i dirigenti, con le rispettive mogli, per un simpatico incontro conviviale con tanto di camerieri in guanti bianchi. Anche dopo i nostri pensionamenti e per molti anni, i dirigenti, ormai ex, ogni anno si incontravano (ancora con le rispettive mogli), con le gambe sotto il tavolo di un buon ristorante, per

### Lo strano caso dell'ing. Capretti

A Brescia, tra i Capretti risalta un Flaviano nato nel 1926, dedicatosi all'industria e al commercio, fervente cattolico, apprezzato studioso del secolo XVII, autore di numerosi scritti su quel periodo, amministratore pubblico (fu sindaco di Bovezzo, comune confinante con Brescia, e consigliere provinciale), ispettore delle belle arti, nonché membro di numerose associazioni e commissioni ed anche donatore della formella in pietra raffigurante il leone di San Marco che sovrasta l'ingresso del castello di Brescia. In memoria dell'avo, molti suoi discendenti, ancora oggi, si chiamano Flaviano e festeggiano tutti il loro onomastico nella ricorrenza dell'omonimo Santo, vissuto alla fine del IV secolo e vescovo di Antiochia.

rievocare i comuni anni di lavoro, per raccontarsi i propri acciacchi, sempre più frequenti e, purtroppo, per ricordare quelli che non c'erano più, fintantoché durò quest'abitudine, cessata soltanto pochi anni fa visto il numero ormai esiguo dei dirigenti in vita, l'ing. Capretti fu sempre presente. Insomma, un vero “signore”, e pur vedendolo oggi poco frequentemente, ho di lui un ricordo speciale, affettuoso, e di tanta riconoscenza.



INIZIATIVE | GRUPPO GIOVANI COMO

# Progetti culturali e iniziative di beneficenza

Dal Comitato di Coordinamento del Gruppo Giovani dell'Ordine della provincia di Como tante proposte per creare unione con il territorio

Il Comitato di Coordinamento Gruppi Giovani di Como è un comitato composto da 5 Associazioni di Categoria e 6 Ordini professionali della nostra provincia. Lo scopo che si prefigge è creare una rete tra Associazioni e Ordini territoriali, per lavorare insieme su progetti culturali e iniziative benefiche, promuovendo così lo sviluppo del territorio comasco. Grazie al lavoro di squadra il Coordinamento Gruppi Giovani dal luglio scorso ha portato avanti una serie di iniziative nel campo della beneficenza, delle visite e degli incontri.

## CREARE UNIONE

Nel mese di luglio si è svolto un *cooking show* presso una pasticceria di Erba, in cui il Gruppo Giovani ha potuto sperimentare una vera e propria prova di cucina nel pomeriggio, mentre a cena altri membri del gruppo si sono uniti per poter degustare quanto cucinato. L'esperienza ha avuto uno scopo aggregativo, per aumentare la coesione tra i componenti.

Il Coordinamento organizza durante l'anno una festa d'Estate e una festa di Natale, momenti aggregativi tra le associazioni con finalità di beneficenza, dato che il ricavato delle serate viene devoluto ad associazioni del territorio. Nel mese di settembre si è svolta una visita a Casa Lavinia del CAV



Il gruppo in visita alla Casa Lavinia del CAV, Centro Aiuto alla Vita

(Centro Aiuto alla Vita) di Como per vedere quanto realizzato con i fondi raccolti in occasione della Festa di Natale 2018. Invitati dalla Presidente del CAV Daniela Matarazzo, il gruppo ha visitato la comunità dove grazie al contributo raccolto è stato realizzato il progetto "Ortolandia", un orto per gli ospiti della comunità.

Nel mese di ottobre presso Palazzo Pirelli si è svolto l'incontro del Presidente del Consiglio Regionale Alessandro Fermi con i giovani professionisti e imprenditori del gruppo. Un proficuo scambio di esperienze e di conoscenza dell'istituzione. Dopo la visita all'Aula Consiliare, il Presidente Fermi ha illustrato le dinamiche e le procedure alla base del funzionamento del Consiglio regionale della Lom-

bardia e ha parlato delle caratteristiche che deve avere un impegno politico serio finalizzato alla costruzione del bene comune; approfonditi anche il tema della qualità

dei servizi offerti dalla Pubblica Amministrazione, in particolare di Regione Lombardia.

Ogni anno il Consiglio regionale ospita in totale diecimila giovani nell'ambito dei progetti di visita della sede consiliare e di educazione civica.

## LE REALTÀ IMPRENDITORIALI

Sempre a ottobre è stato organizzato un piacevole incontro di presentazione di tre realtà imprenditoriali diverse tra loro. Una cinquantina di persone hanno assistito a un viaggio iniziato da lontano (Albania) con la storia di Ardi Zani - titolare dell'Impresa Zani - passando per Novara, in Piemonte, dove Giovanni Pecoraro - titolare di Mediafox Srl - ha parlato della sua azienda nel campo

dell'editoria; fino a ritornare nel comasco, e più precisamente a Cernobbio, con l'avvincente storia dello chef Davide Caranchini con il suo ristorante stellato "Materia". Il ricavato della festa d'Estate 2019 è stato invece devoluto in beneficenza alla onlus SIM-PATIA attiva nel campo della disabilità: ospiti della direttrice Irma Missaglia il gruppo ha visitato la struttura consegnando l'assegno di beneficenza.

La sinergia tra gruppi di mondi professionali diversi ci permette di confrontarci tra noi, lavorare, scambiare opinioni: seguite il sito <http://www.gruppogiovanicom.it> e la nostra pagina Facebook Coordinamento Gruppo Giovani Como per restare informati sulle nostre iniziative.



L'incontro del Presidente del Consiglio Regionale Alessandro Fermi con i giovani professionisti e imprenditori del gruppo

## PERCORSI UNIVERSITARI |

# Il mondo del lavoro spiegato ai giovani studenti

Gli ingegneri comaschi ancora protagonisti della 12a edizione dell'evento dedicato all'orientamento professionale, "Young - Orienta il tuo futuro"

Anche quest'anno l'Ordine degli Ingegneri della provincia di Como ha partecipato con un proprio stand a "Young - Orienta il tuo futuro", salone dell'orientamento scolastico, universitario e professionale dedicato ai giovani. La manifestazione, giunta alla 12ª edizione, ha lo scopo di illustrare agli studenti e alle famiglie le opportunità formative che li accompagneranno verso il mondo lavorativo.

Lo stand allestito ha compreso dei pannelli informativi inerenti l'Ordine degli Ingegneri e la sua funzione, e dei pannelli relativi al "mondo dell'Ingegneria" con le principali tipologie di ingegneria suddivise con le materie di studio e gli sbocchi professionali.

L'obiettivo è quello di far conoscere agli studenti che si apprestano a iniziare un corso di laurea in Ingegneria, la professione di Ingegnere, spiegando che cosa potranno fare nel mercato del lavoro.

Numerosi sono stati gli studenti del IV e V anno di scuola superiore interessati a intraprendere un percorso di studi universitario in Ingegneria che hanno visitato il nostro stand nel corso delle 3 giornate. Molti studenti, già con le idee chiare sulla facoltà

scelta, si sono soffermati con richieste sulle materie del corso di studi e sulle opportunità lavorative offerte da una laurea in Ingegneria.

Dovendo fare una classifica delle facoltà di ingegneria maggiormente richieste dagli studenti che hanno visitato lo stand, al primo posto si colloca l'ingegneria biomedica, al secondo l'ingegneria dell'automazione e della produzione industriale, al terzo posto l'ingegneria matematica. A seguire l'ingegneria fisica,

chimica e meccanica. Non sono mancate anche richieste inerenti l'ingegneria civile, ambientale, edile, edile-architettura.

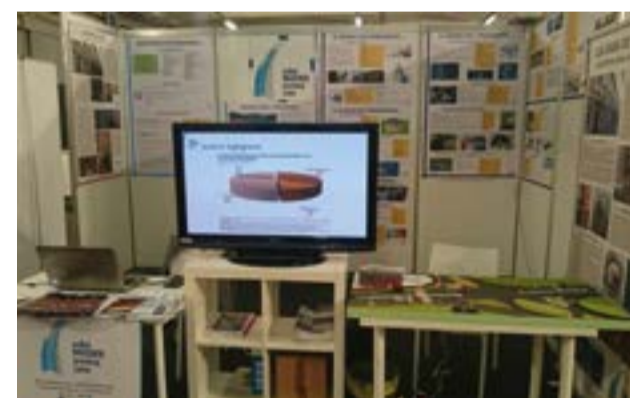
L'anno scorso, per fare un paragone le ingegnerie maggiormente richieste sono state invece l'ingegneria gestionale e l'ingegneria informatica.

## UN MODO PER RIFLETTERE SUL LAVORO DELL'ORDINE

Queste richieste rappresentano un piccolo campione statistico a cui fare affidamento, ma devono far riflettere il mondo dei nostri Ordini Professionali, che dovranno essere capaci in futuro di attrarre all'interno dei propri iscritti i laureati in ambiti non coperti da riserve di legge

per il cui esercizio non è necessario essere iscritti all'Albo. Quest'anno allo stand è arrivata anche una famiglia per chiedere quale fosse la scuola superiore più adatta al figlio (iscritto all'ultimo anno di scuola media), che da grande vuole fare l'ingegnere aerospaziale.

Questa richiesta per me è stata di grande soddisfazione. La partecipazione al salone dell'orientamento scolastico "Young - Orienta il tuo futuro", si inserisce all'interno degli eventi che l'Ordine degli Ingegneri sta attuando per aprirsi alla cittadinanza, alla collettività e alle future generazioni, al fine di promuovere e far conoscere la nostra professione. Arrivederci all'edizione 2020!



Lo stand dell'Ordine degli Ingegneri di Como



CONVEGNO |

# Una, nessuna, centomila professioni

In conclusione della celebrazione per i 75 anni dell'Ordine di Cremona, si è svolto un interessante evento con il Presidente di Inarcassa, l'arch. Giuseppe Santoro



L'8 novembre l'Ordine degli ingegneri di Cremona, presieduto dall'ing. Guendalina Galli, grazie al contributo del proprio delegato di Inarcassa ing. Bernardo Vanelli e unitamente al Presidente e Delegato degli Architetti, l'arch. Bruna Gozzi, ha organizzato il convegno dal titolo "Una, nessuna, centomila libere professioni", con i vertici di INARCASSA, presso la sede di via Palestro. È la prima volta che Cremona ha avuto l'opportunità di avere come relatore istituzionale il Presidente

di INARCASSA, Giuseppe Santoro, coadiuvato dal Dirigente Sergio Ricci, responsabile delle attività istituzionali. Il convegno ha suggelato il 75° anniversario dell'Ordine degli ingegneri di Cremona, celebrato nella scorsa assemblea degli iscritti, a completamento del ciclo dei convegni previdenziali del 2019, dopo quello tenutosi con i vertici dell'INPS di Cremona. Il Presidente di INARCASSA ha trattato tutti gli argomenti previdenziali e di *welfare* tramite un'esposizione brillante e con una strategia comu-

nicativa efficace. La sala congressuale è risultata gremita di colleghi, tant'è che è stata necessaria un'ulteriore sala dove è stato trasmesso, in simultanea, il convegno. I presenti hanno potuto apprendere non solo notizie importanti circa l'evoluzione della previdenza sempre "dinamica e in movimento", come illustrato dall'arch. Santoro, ma è emerso anche quanto sia importante il contributo dei delegati dell'Ordine INARCASSA, quali l'ing. Vanelli e l'arch. Gozzi, che svolgono con continuità il loro operato di

assistenza ai propri iscritti, nonché parte attiva nel comitato delegati per le necessarie e opportune variazioni di statuto e regolamento previdenziale di INARCASSA. Ne consegue quanto l'esperienza acquisita in tematiche apparentemente ostiche, non debba essere dispersa e che l'avvicinamento dell'Ente agli iscritti passa soprattutto attraverso il contributo dei delegati. La seconda parte del convegno ha sviluppato nel dettaglio degli aspetti tecnici previdenziali, con

la relazione del Dott. Ricci, che ha illustrato con tabelle e grafici i vari istituti previdenziali, quali il riscatto, la ricongiunzione, e totalizzazione e il cumulo, affinché i liberi professionisti possano attuare la loro scelta nel modo più consapevole possibile. Sia durante la breve pausa che nel dibattito finale, l'arch. Santoro, l'ing. Vanelli, l'arch. Gozzi e il dott. Ricci hanno potuto rispondere ai quesiti dei presenti, che hanno ringraziato con un caloroso applauso finale all'iniziativa.

DIAMOCI UNA SCOSSA |

## In prima linea per la prevenzione sismica

Grande successo per la seconda Giornata Nazionale della Prevenzione Sismica del 20 ottobre

Asseguito del successo della prima edizione 2018 della Giornata della Prevenzione Sismica, la Fondazione INARCASSA, CNI e CNA hanno promosso la seconda Giornata Nazionale della Prevenzione Sismica svoltasi il 20 ottobre in tutta Italia. L'iniziativa, quest'anno, si è affiancata alla settimana della Protezione Civile, della quale costituisce l'evento conclusivo. Questo ha significato una partecipazione corale e sinergica nelle attività di informazione verso i cittadini, abbinando le iniziative di sensibilizzazione. L'Ordine degli Ingegneri di Cremona e, in generale, tutti gli Ordini della CROIL hanno salutato con

favore ogni evoluzione della normativa capace di aumentare la sicurezza delle nuove costruzioni e del costruito, auspicando l'eliminazione delle ambiguità applicative delle norme precedenti. Naturalmente, come abbiamo sempre fatto noi ingegneri dell'Ordine di Cremona, siamo a disposizione delle istituzioni del territorio per accompagnare questo cambiamento, con iniziative di formazione tecnica rivolte agli iscritti e anche agli operatori degli enti. La prerogativa è quella di governare il cambiamento da un punto di vista culturale e di offrire tutto il supporto ai decisori del mondo pubblico e del mercato.

### Xª Giornata della sicurezza nei cantieri

Venerdì 15 ottobre si è tenuto l'importante convegno dal titolo "Giornata della sicurezza cantieri" presso la sala conferenze della sede dell'ANCE di Cremona. La partecipazione dei consiglieri dell'Ordine, Giovanni Losi, Maurizio Marchisio e Marco Pagliarini (in foto), ha contribuito alla piena riuscita del convegno che ha visto la partecipazione dei vertici dei rappresentanti delle istituzioni legate alla tematica della sicurezza. I relatori succedutisi di fronte alla sala gremita, presentati dal Direttore ANCE di Cremona, l'arch. Laura Secchi, sono stati: la dott.ssa Monica Livella, Responsabile INAIL Cremona; la dott.ssa Anna Firmi, Direttore dipartimento prevenzione ATS Val Padana; la dott.ssa Michelina Ambrosino, Coordinatore vigilanza ITL Cremona; la dott.ssa Federica Deledda, Comandante della Polstrada di Cremona. L'iniziativa, nata nel 2010, che vede la collaborazione tra l'ANCE Cremona e l'Interprofessionale degli ingegneri, architetti, geometri, periti industriali, dottori agronomi, periti agrari, geologi, agrotecnici, ha generato una sinergia positiva tra tutti i soggetti. Quest'anno oltre ai professionisti erano presenti in sala anche gruppi di studenti della scuola edile cremonese, dell'istituto IIS Ghisleri e dell'Istituto Stanga di Cremona, a testimonianza dell'impegno rivolto ai giovani. Le tematiche relative ai criteri della sicurezza hanno pertanto coinvolto tutti gli ambiti cantieristici, di cui gli ingegneri specializzati in coordinamento della sicurezza sono i principali protagonisti di riferimento.



INNOVAZIONE | VITE STRAORDINARIE

# Progettare il futuro

Eredità e insegnamenti di un imprenditore, pilota, progettista e costruttore di scafi velocissimi, ma soprattutto ingegnere: Fabio Buzzi, l'Archimede della motonautica

DI GIANLUIGI MERONI\*

**A**veva appena superato l'ennesimo record di velocità sulla tratta Montecarlo-Venezia; proprio in quel momento, dopo aver spinto il suo limite ancora oltre, si è spenta la vita fisica dell'ingegner Fabio Buzzi (in foto). Inutile ricordare i successi raggiunti con la sua azienda, FB Design di Annone Brianza Lecco, 52 titoli mondiali e 40 record mondiali di velocità in tutte le classi della motonautica. Molti ricorderanno proprio l'ultimo primato che ottenne nel 2018, a 75

anni, sul Lago di Como dove raggiunse i 277,5 chilometri orari. Il precedente valore di riferimento di 252 chilometri orari, il record da battere, risaliva al 1992 e lo aveva stabilito sempre lui. Lo avevano soprannominato "l'Archimede della motonautica" proprio per la sua genialità, comune tra gli ingegneri, ma che in lui era particolarmente spiccata.

Il 3 giugno scorso, in occasione dell'Assemblea Annuale dell'Ordine degli Ingegneri di Lecco, abbiamo avuto il piacere di averlo come ospite e relatore all'evento dal titolo "Acqua, cielo, terra: l'ingegneria

incontra gli elementi", durante il quale ha intrattenuto gli ingegneri lecchesi e i molti ospiti rappresentanti delle istituzioni e associazioni locali, raccontando la sua formidabile esperienza di circa mezzo secolo ai massimi livelli mondiali nel settore nautico. La capacità di restare ai massimi livelli era dovuta alla sua devozione nella ricerca e sviluppo, che ha avuto come risultato naturale la registrazione di 130 brevetti. Instancabile e appassionato lavoratore, usava spesso il paragone con la termodinamica per spiegare che senza lavoro non si produce energia e quindi ricchezza. Il lavoro è



la chiave di tutto; non quello fatto dai computer, ma quello fatto dalla mente e soprattutto dalle braccia dell'uomo. Anche quando confrontava la crescita economica del mondo Orientale rispetto a quello Occidentale, ricordava simpaticamente che una speranza per l'Occidente "stanco" è quella di fare ai

nostri giovani un corso accelerato di termodinamica e convincerli a lavorare veramente. Raccontava che l'India, sotto Gandhi, ha investito tutto quello che aveva nella sola attività in cui l'uomo saggio dovrebbe investire: l'istruzione. Questo ha consentito in poco tempo, lavorando, studiando e costruendo, di diventare tra le prime potenze economiche mondiali. Anche per questo aveva la convinzione che, basando la sua attività principalmente sulla ricerca e sviluppo, la sua azienda non sarebbe mai arrivata seconda, perché tutto è possibile alla mente umana, il solo problema è di fare la fatica di usarla.

Questo è forse il messaggio principale che lascerà a tutti coloro che hanno avuto il piacere di conoscerlo e così vogliamo ricordarlo.

\*PRESIDENTE ORDINE INGEGNERI DI LECCO

COMMISSIONE STRUTTURE | VISITA AL CANTIERE

## BRENNERO: DOVE INGEGNERIA E CULTURA SI INTRECCIANO

Ingegneri in visita nel cantiere del tunnel ferroviario più lungo del mondo

DI SARA PLACER\*

**L'**aggiornamento professionale per gli Ingegneri lecchesi continua e l'11 Ottobre 2019, un gruppo di professionisti, si sono dati appuntamento all'alba a Lecco alla volta di Mules, sul confine Italo-Austriaco, per la visita tecnica al Cantiere della **Galleria di Base del Brennero** e al **Forte di Fortezza**, organizzata dalla **Commissione Strutture dell'Ordine degli Ingegneri di Lecco**.

Ad accoglierli il Dott. Ing. Giorgio Malucelli, della direzione lavori della BBT, che ha presentato il progetto del collegamento ferroviario illustrandone la sua concezione strutturale, tecnologica ed ambientale.

La **Galleria di Base del Brennero** è una galleria destinata esclusivamente al trasporto ferroviario ad andamento pianeggiante che si estende tra Innsbruck (Austria) e Fortezza (Italia) per una lunghezza di 55 km. La galleria, in prossimità di Innsbruck, si raccorderà all'esistente circonvallazione della città austriaca, la "Galleria della Valle dell'Inn", raggiungendo quindi complessivamente una lunghezza di 64 km. Questa linea sarà in futuro il **collegamento ferroviario sotterraneo più lungo del mondo**. La Galleria si sviluppa ad una quota di 794 m s.l.m. sotto il valico del Brennero, che con un'altitudine di 1.371 m sarà il **valico più basso dell'arco alpino**.

La configurazione del tunnel prevede due gallerie principali a binario singolo, collegate ogni 333 m da cunicoli trasversali (bypass). A una profondità di 12 m sotto le gallerie principali, si estende il

cunicolo esplorativo che permette: durante il suo scavo di fornire informazioni geologiche, durante la costruzione delle gallerie principali lo svolgimento delle funzioni logistiche e, in fase di esercizio, il drenaggio delle acque intercettate dall'opera.

Nella costruzione sono stati impiegati due tipi di avanzamento: lo scavo tradizionale e quello meccanizzato con frese, dette anche TBM (*Tunnel Boring Machine*).

Alla base della progettazione e della realizzazione della Galleria vi è anche una gestione attenta delle risorse naturali, riducendo al minimo gli interventi sulla natura e gli impatti per l'ambiente.

Le acque intercettate nello scavo vengono convogliate e trattate in appositi impianti prima di essere indirizzate nel fiume ricettore. Tutti i materiali di scavo e gran parte dei materiali di costruzione sono trasportati in sotterraneo attraverso cunicoli di servizio per ridurre i trasporti attraverso la viabilità ordinaria. Inoltre, il materiale di scavo riciclabile viene lavorato in loco e trasformato in materiale da costruzione, reimpiegato all'interno dell'area di cantiere nella produzione dei conci prefabbricati che rivestono la galleria.



La seconda parte della giornata si è svolta con la visita guidata al **Forte Asburgico di Fortezza** (*Festung Franzensfeste*) con la presenza del Dott. Dario Massimo che ci ha accompagnato illustrandoci la storia, gli aspetti progettuali, architettonici e manutentivi della struttura.

Il forte austriaco che sorge ad una quota di 750 m s.l.m., in Val d'Isarco all'incrocio con la Val Pusteria in Alto Adige, appartiene al grande sistema di fortificazioni austriache al confine italiano.

Progettata e costruita tra il 1833 e il 1838, era considerata a suo tempo una delle fortezze più sicure di tutto l'arco alpino. La fortezza ha una superficie di 65.000 m<sup>2</sup> e si presenta come un labirinto di sale, passaggi e scale su un terreno di oltre 20 ettari.

Il forte è stato recentemente ristrutturato e valorizzato e, nelle sue sale, è presente una mostra permanente sulla storia della costruzione e sugli eventi che l'hanno visto protagonista durante la Seconda Guerra Mondiale.

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

LA SETTIMANA DELLA PROTEZIONE | SEMINARIO

## GLI INGEGNERI IN CAMPO PER LA PREVENZIONE E PER LA COSTRUIRE DI UNA COMUNITÀ RESILIENTE

DI FABIO VALSECCHI\*

**L**a Settimana della Protezione civile nasce con una specifica Direttiva firmata dal Presidente del Consiglio il 1° aprile scorso, in cui vengono definite una serie di eventi e iniziative da svolgersi su tutto il territorio italiano per la cultura della prevenzione e per "accrescere la resilienza delle comunità attraverso l'adozione di comportamenti consapevoli e misure di autoprotezione da parte dei cittadini, nonché per favorire l'informazione alle popolazioni sugli scenari di rischio e le relative nuove norme di comportamento". Queste attività, che poi si sviluppano per l'intero anno, vedono la partecipazione di tutte le componenti del sistema di protezione civile, Ordini Professionali compresi.

L'obiettivo di questa specifica attività non è solamente quello di presentare le attività delle componenti e delle strutture operative della Protezione civile. Il vero obiettivo è l'incontro, lo stare insieme tra professionisti e cittadini. In altre parole "conoscersi": sottolineare cos'è importante nel mondo di oggi e nella vita quotidiana per rischiare sempre meno le nostre vite, le nostre attività, i nostri beni per le calamità naturali che in questi mesi hanno flagellato parte del territorio Lombardo e della Provincia di Lecco in particolare.

### IL RUOLO FONDAMENTALE DELLE PROFESSIONI TECNICHE

Gli Ingegneri rappresentano, per cultura e vocazione, una componente fondamentale per raggiun-

gere gli obiettivi prima descritti, per mettere in pratica le buone pratiche di prevenzione e il concetto stesso di resilienza.

Il ruolo degli ingegneri diviene fondamentale affinché il futuro possa vedere, tra le caratteristiche più importanti del nostro Paese, la capacità di prevenire e di auto proteggersi adottando misure idonee ai pericoli, in collaborazione e coordinamento con le istituzioni di protezione civile, per ridurre al minimo le vittime e i danni materiali delle calamità.

Questo impegno e questo nuovo modello di prevenzione, per sviluppare una comunità resiliente è alla base della comune volontà degli Ordini degli Ingegneri della Lombardia: con il coordinamento della CROIL si stanno avviando tante attività di sensibilizzazione, non più rivolte solo agli addetti ai lavori. Per fare ciò gli Ordini degli Ingegneri della Provincia di Lecco e di Como organizzano un seminario pubblico il prossimo 27 novembre a Erba dal titolo "Prevenzione in ambito idrogeologico e sismico per formare una comunità resiliente". Saranno invitati a partecipare i rappresentanti delle categorie economiche che contribuiscono ogni giorno al benessere della collettività e allo sviluppo della società, con la consapevolezza che tutti possiamo fare la nostra parte, soprattutto gli ordini professionali, e in particolare gli ingegneri, attraverso l'informazione e la prevenzione.

\*CONSIGLIERE SEGRETARIO ORDINE DEGLI INGEGNERI DI LECCO

## EVENTI |

# L'ingegnere entra nelle scuole: un ponte tra la formazione e la professione

Presentare la professione dell'Ingegnere e stimolare i giovani su quale sarà il loro futuro e, magari, a puntare sulla facoltà di Ingegneria: dal 2015 è una missione che l'Ordine degli Ingegneri di Lodi svolge con passione nel territorio lodigiano



DI GIORDANA BROGNOLI\*

Per la prima volta l'Ordine degli Ingegneri di Lodi ha organizzato anche un ciclo di incontri di orientamento nelle scuole, che hanno preceduto la mattinata con gli alunni dell'ultimo anno delle Scuole Superiori "MeetING: gli ingegneri si presentano": un momento in cui i professionisti presentano il proprio lavoro ed il fascino della loro professione. Tutto ciò si è svolto all'interno della Cornice del Festival dell'Ingegneria (dal 16 al 19 ottobre 2019), ormai giunto alla sua terza edizione. È stato un ciclo di incontri di orientamento vero e proprio,

dove gli studenti hanno potuto comprendere come è organizzato l'Ordine degli Ingegneri di Lodi e scoprire la professione dell'ingegnere a 360° gradi. Sono stati coinvolti nell'organizzazione di queste giornate di orientamento alcuni giovani ingegneri da poco iscritti all'Ordine della Provincia di Lodi, attualmente componenti della Commissione Giovani, che hanno raccontato la loro esperienza universitaria da poco conclusa e il loro primo approccio al mondo del lavoro. Grazie alla collaborazione con i docenti e con gli istituti Superiori che hanno aperto le porte delle scuole all'Ordine degli ingegneri, si è cercato di stimolare gli studenti,

che si trovano in questi mesi a decidere il loro futuro percorso di studi, presentando loro la realtà professionale e formativa di un ingegnere e far capire quanto sia multiforme e dinamico il nostro lavoro. È stata un'occasione per presentare il Festival dell'Ingegneria, anticipandone gli argomenti. È stata un'ul-

teriore opportunità per presentare i vari ruoli che l'ingegnere ricopre all'interno della società, molte volte sconosciuti ai nostri concittadini. Creare un ponte che colleghi il mondo delle scuole con quello della professione dell'Ingegnere e trasmetterne i valori e i principi, è un obiettivo che l'Ordine degli

Ingegneri di Lodi si è prefissato di raggiungere e di migliorare ogni anno, per spiegare agli Ingegneri di domani le sfide e le opportunità che la nostra professione ti porta ad affrontare.

\*COORDINATRICE COMMISSIONE GIOVANI

## MeetING - L'ingegnere si presenta

La mattina di sabato 19 ottobre, nello splendido auditorium progettato da Renzo Piano per l'allora Banca Popolare di Lodi, si è concluso il 3° Festival dell'Ingegneria con "MeetING - L'Ingegnere si Presenta", durante il quale 6 nostri colleghi hanno raccontato la loro storia professionale a oltre 400 alunni degli ultimi anni delle scuole superiori di Lodi. La mattinata ha avuto l'ottima e brillante conduzione di Andrea Locatelli e Silvia Galantini, referente dell'Ordine di Lodi nel Network Giovani. Queste le storie che hanno appassionato per oltre due ore gli alunni presenti, che al termine si sono resi protagonisti con molte e interessanti domande.

Carolina Locatelli, considerando che l'informatica è sempre più pervasiva nella nostra vita quotidiana, diventa, pertanto, un settore particolarmente interessante se si deve scegliere il proprio percorso universitario e professionale. Carolina ha illustrato

cosa fa l'ingegnere informatico.

Giulio Terzini ha presentato il progetto strutturale della Sede milanese di Vodafone Italia; il complesso, progettato dagli architetti R. Morisi e R. Gantes, è costituito da tre edifici di uffici alti 62, 54 e 45 metri, e da un quarto edificio di tre piani adibito a spazi collettivi; per un totale di 128.000 mq.

Paolo De Vizzi, ingegnere ed architetto, ha intrattenuto gli alunni con un breve racconto di come si trasforma una porzione di città, disegnando edifici, strade e parchi, con attenzione alla sostenibilità e all'ambiente naturale.

Alberto Grossi, Direttore in ARERA della Direzione Teleriscaldamento e Teleraffrescamento ha accennato alle funzioni di ARERA, ed in particolare nel settore del teleriscaldamento, con una analisi del settore a livello europeo, italiano e della città di Lodi in un percorso circolare "analisi - regolazione - controllo - analisi - regolazione".

Paolo Zecchini ha condotto i giovani alunni a considerare come il mondo dell'architettura e delle costruzioni abbia visto negli ultimi anni un progressivo aumento della complessità progettuale e le potenzialità del BIM come punto di forza per i giovani ingegneri per la gestione collaborativa. Alessandro Leone ha ragionato di come le nuove tecnologie stanno cambiando le abitudini di acquisto ed il retail tradizionale di stia evolvendo, con i giganti del commercio on line che stanno aprendo innovativi "negozi".



## ETICA E DEONTOLOGIA | COMPETENZE

# Argomenti forti per i giovani iscritti

Due temi importanti a cui l'Ordine dedica delle giornate, soprattutto per i propri iscritti

Ogni anno, di questi tempi, l'Ordine di Lodi organizza due incontri, rivolti in particolar modo ai giovani iscritti, sui temi dell'etica e deontologia: il primo si è tenuto lo scorso 9 novembre e il prossimo sarà il 23 novembre.

Il 9 novembre l'attenzione è stata posta su Fisco e Previdenza, declinate da un lato in termini di competitività della professione, dall'altro ponendo l'accento sui possibili rischi di ricadere nell'esercizio abusivo della professione

quando si esercitasse attraverso una società di capitali (o di persona) che non abbia le caratteristiche di Società di Ingegneria o Società di/tra Professionisti.

Il 23 novembre, invece, ascolteremo con interesse gli amici dell'Ordine degli Ingegneri di Milano - il Consigliere Nazionale Stefano Calzolari, Patrizia Giracca ed il Prof. Gaetano Megale - che ci illustreranno l'importantissimo lavoro sui dilemmi.

L'impegno dell'Ordine degli Ingegneri di Milano ha portato

alla luce la prassi di riferimento 21:2016 di UNI "Sviluppo della cultura dell'integrità dei professionisti - Indirizzi applicativi". Come si legge nella introduzione alla Prassi UNI "Lo sviluppo della cultura dell'integrità dei professionisti iscritti agli ordini professionali è finalizzato, in termini generali, a orientare e supportare i professionisti e gli ordini professionali "non solo a fare la cosa giusta, ma anche farla nel modo giusto e anche quando nessuno sta guardando. Date queste premesse,

è del tutto evidente che lo sviluppo della cultura dell'integrità richiede due temi essenziali: 1) l'identificazione dei valori e delle norme da applicare nella pratica quotidiana e 2) il modello che consente l'implementazione e la gestione dell'integrità".

Di particolare interesse il riferimento al Codice Etico come "uno strumento articolato in un insieme di principi collegati a "dilemmi etici" che possono insorgere in situazioni di incertezza nelle quali occorre operare

delle scelte e, oltre a stabilire cosa è giusto fare, è importante individuare le motivazioni alla base della decisione"

In breve è possibile paragonare questo cammino a quello che ci ha condotto a conseguire la patente di guida, superando l'esame di teoria, per noi rappresentata dal codice deontologico, e l'esame di guida, l'allenamento con i dilemmi etici: quali situazioni lavorative reali alle quali si associano soluzioni diverse secondo il bagaglio valoriale del professionista.

**NORMATIVA | AGGIORNAMENTO DIAGNOSI ENERGETICHE D.LGS.**

# Diagnosi energetiche industriali: le scadenze imminenti

*Tempistiche, imprese coinvolte, contenuti dei report, nuovo portale.*

*Il Seminario dell'Ordine Ingegneri di Mantova in collaborazione con Gruppo Finservice e la partecipazione di ENEA ha chiarito tutti gli aspetti delle Diagnosi Energetiche 2019*

**A CURA DI NICOLA GALLI\***

Lo scorso 4 settembre si è tenuto a Mantova presso la prestigiosa sede di Gruppo Finservice il seminario "Diagnosi Energetica 2019: obblighi e opportunità" per fornire chiarimenti in vista delle scadenze di dicembre stabilite dal D.Lgs. 102/2014, che coinvolgono le imprese italiane e i tecnici del settore energia.

L'organizzazione è stata curata per l'Ordine di Mantova dal Responsabile scientifico Ing. Nicola Galli, componente delle Commissioni Sistemi Energetici dell'Ordine di Mantova e della Consulta Regionale degli Ordini degli Ingegneri della Lombardia, in collaborazione con Gruppo Finservice, azienda leader nella consulenza alle imprese in tema di finanza agevolata ed efficienza energetica, e ha visto la partecipazione di ENEA.

Il seminario è stato introdotto dal Presidente dell'Ordine, Ing. Claudio Rocca, che ne ha evidenziato l'importanza, viste le imminenti scadenze per le grandi imprese e per le imprese a forte consumo di energia, e che ha ringraziato Finservice per l'efficace collaborazione. La Dott.ssa Elisa Rovesta, in rappresentanza di Gruppo Finservice, ha portato il benvenuto e i saluti dell'azienda ai partecipanti, sottolineando l'importanza della formazione continua come presupposto di sviluppo e, di conseguenza, confermando all'Ordine degli Ingegneri il supporto per ulteriori collaborazioni in ambito formativo.

Il primo intervento è stato dell'Ing. Fabrizio Martini, ricercatore presso ENEA, che ha illustrato in dettaglio gli adempimenti previsti in tema di diagnosi energetica.

## **AZIENDE OBBLIGATE E SCADENZE**

Dal 2015 ogni anno le imprese italiane devono verificare, in base all'articolo 8 del D.Lgs. 102/2014, se ricadono nell'obbligo di diagnosi energetica per i consumi dell'anno precedente. Poiché la diagnosi energetica ha una validità quadriennale, le aziende che hanno eseguito la diagnosi nel 2015 relativa ai consumi del 2014, permanendo le condizioni di obbligatorietà, devono provvedere nel 2019 all'esecuzione di una nuova diagnosi aggiornata ai consumi del 2018. Sono soggette a obbligo di diagnosi nell'anno in corso le grandi imprese e le imprese a forte consumo di energia.



Le grandi imprese, ai fini del decreto, sono tali se nei due anni precedenti hanno registrato almeno 250 effettivi e un fatturato superiore a 50 milioni di euro o un attivo di bilancio superiore a 43 milioni di euro. Nel calcolo dei dipendenti, del fatturato e del bilancio, ogni impresa deve considerare anche le imprese collegate (sommando i rispettivi valori al 100%) e le associate con quota di partecipazione compresa tra il 25% e il 50% (sommando i rispettivi valori in quota proporzionale alla percentuale detenuta).

Le imprese energivore soggette a obbligo nell'anno in corso sono quelle che beneficiano dei relativi incentivi, essendo state inserite nell'anno precedente nei registri pubblicati da CSEA, Cassa Servizi Energetici e Ambientali.

In base ai chiarimenti forniti dal MiSE, la scadenza per l'esecuzione è prevista il 5 dicembre di ciascun anno d'obbligo, mentre la trasmissione ad ENEA del rapporto di diagnosi deve avvenire entro il 22 dicembre.

## **CONTENUTI MINIMI DELLA DIAGNOSI ENERGETICA**

Dal 19 luglio 2016, le diagnosi redatte ai fini dell'art. 8 del D.Lgs. 102/2014 devono essere eseguite da soggetti certificati da organismi accreditati, interni o esterni all'impresa oggetto di diagnosi.

- Esperti in Gestione dell'Energia EGE (secondo la UNI CEI 11339);
- Energy Service Company ESCo (secondo la UNI CEI 11352).

L'allegato 2 del D.Lgs. 102/2014 stabilisce che la diagnosi energetica deve essere proporzionata e sufficientemente rappresentativa per consentire di tracciare un qua-

dro fedele della prestazione energetica globale e di individuare in modo affidabile le opportunità di miglioramento più significative. Un'azienda con più siti produttivi ha la possibilità di eseguire la diagnosi solo su un gruppo rilevante dei propri siti.

A tale proposito ENEA ha pubblicato linee guida e file (<http://www.energiaenergetica.enea.it/per-le-imprese/diagnosi-energetiche>) per la selezione dei siti da diagnosticare, da trasmettere insieme al rapporto.

La diagnosi deve essere conforme alle norme tecniche UNI CEI EN 16247. Il rapporto deve contenere: una nota sul redattore certificato; i dati generali dell'azienda e quelli del sito produttivo oggetto della diagnosi; il periodo di riferimento (l'intero 2018 per le diagnosi eseguite nel 2019); le unità di misura impiegate; i consumi complessivi del sito e specifici di ogni vettore energetico; i dati di produzione; gli indicatori di prestazione energetica di riferimento generali e specifici, reperibili in letteratura per settore produttivo o per tipo di processo, o dalle precedenti diagnosi effettuate, e gli indicatori calcolati per il sito produttivo in analisi; le informazioni sul metodo di raccolta dati; la descrizione della strategia di monitoraggio dei consumi e dell'attuale livello di implementazione; i modelli energetici per ogni tipologia di vettore impiegato, con suddivisione della struttura aziendale in tre macroaree funzionali (attività principali, servizi ausiliari, servizi generali); l'individuazione degli interventi di risparmio energetico già effettuati e di quelli possibili, elencati per priorità in una tabella di riepilogo.

Tale analisi costituisce il risultato più profondo della diagnosi: l'elenco delle soluzioni più efficaci per ridurre significativamente i consumi dei reparti più energivori. È in questa la sezione in cui il redattore deve produrre il massimo sforzo. Una diagnosi debole dal punto di vista degli interventi di miglioramento deve essere motivata da livelli di prestazione energetica allineati a quelli delle BREF.

## **IL SISTEMA DI MONITORAGGIO**

La diagnosi energetica deve essere basata su dati operativi relativi al consumo di energia aggiornati, misurati e tracciabili e sui profili di carico. Ciò significa procedere alla progressiva implementazione del piano di monitoraggio permanente in modo da tenere sotto controllo continuo i dati significativi del contesto aziendale, sia per acquisire informazioni utili al processo gestionale e dare il giusto peso energetico allo specifico prodotto realizzato o al servizio erogato. Se le prime diagnosi energetiche nel 2015 potevano basarsi sui dati dei contatori fiscali, completati da stime e calcoli, a partire dalla seconda diagnosi è invece necessario misurare una parte significativa dei vettori energetici. Le linee guida di ENEA forniscono i chiarimenti necessari per definire il numero minimo di siti presso cui installare il sistema di monitoraggio e per stabilire le percentuali di consumo da monitorare tramite appositi strumenti.

## **NUOVO PORTALE AUDIT102**

A luglio 2019 ENEA ha pubblicato il nuovo portale Audit102 (<https://audit102.enea.it/>), per la trasmis-

sione delle diagnosi energetiche. Il nuovo portale prevede la registrazione sia da parte dell'azienda, responsabile del caricamento della propria diagnosi, sia da parte dei soggetti incaricati della redazione (ESCo, EGE, etc.) o, in alternativa per le aziende certificate 50001, della trasmissione della relativa documentazione.

L'Ing. Martini ha quindi terminato illustrando passo passo le modalità di registrazione a portale e di caricamento degli allegati obbligatori, e rispondendo puntualmente alle numerose domande.

## **INCENTIVI**

Il Prof. Nicola Daldosso, Docente di Fisica Sperimentale presso l'Università degli Studi di Verona, esperto di Bandi Comunitari, ha fornito un riepilogo delle opportunità a disposizione delle imprese per agevolare i propri progetti in ambito di efficienza energetica. Se i bandi nazionali e regionali risultano più adatti al sostegno degli interventi di efficienza previsti dall'audit energetico, i progetti per la ricerca e l'innovazione in tema di energia sicura, pulita ed efficiente, trovano efficace supporto nel programma **Horizon2020**, di cui sono stati riepilogati capisaldi e obiettivi, anche con esempi specifici.

## **FIGURE PROFESSIONALI**

In un mondo sempre più specializzato, anche in ambito energetico, alle competenze dell'Ingegnere si sommano quelle previste da certificazioni e abilitazioni di recente introduzione. L'Ing. Nicola Galli nel suo intervento ha illustrato le caratteristiche e le differenze di queste nuove figure professionali: dall'Esperto in Gestione dell'Energia, all'Energy Manager, fino a figure ancora non certificate quali l'Energy Auditor, l'Esperto Energetico Ambientale, il Facilitatore EPC. In conclusione, appare opportuna la citazione di Lord Kelvin, riportata dall'Ing. Martini relativamente ai sistemi di monitoraggio dei consumi, che bene si estende all'intero processo di diagnosi energetica: "Quando siete in grado di misurare ciò di cui state parlando e di esprimerlo in numeri, ne sapete qualcosa. Mentre quando non vi riesce di esprimerlo in numeri, il vostro sapere è povero e insoddisfacente".

**\*ING., COMMISSIONI SISTEMI ENERGETICI ORDINE DEGLI INGEGNERI DI MANTOVA E CONSULTA REGIONALE ORDINI INGEGNERI LOMBARDIA**

COMMISSIONE SICUREZZA |

# Invecchiamento e lavoro: la strada verso nuovi modelli

Nei prossimi anni la fascia d'età compresa tra i 55 e i 64 anni aumenterà del 16%. Quali sono gli approcci aziendali corretti per il personale over 50?

Si è tenuto nei mesi scorsi, con un forte successo di pubblico, a Monza alla Casa del Volontariato, organizzato dalla Commissione Sicurezza sul lavoro dell'Ordine Ingegneri di Monza e Brianza, con responsabile scientifico, l'ing. Mandra, il seminario che aveva per tema l'invecchiamento e il lavoro. Un tema decisamente impellente, poiché se pensiamo che nel prossimo decennio le tendenze demografiche riguardanti la popolazione attiva nell'UE-27, indicano che la fascia d'età compresa tra 55 e 64 anni, aumenterà di circa il 16% (.ca 10 milioni) a fronte di una riduzione di tutte le altre fasce di età, di età inferiore. Il convegno si è posto l'obiettivo di trattare l'argomento, considerando diversi aspetti del fenomeno ovvero quelli riguardanti i problemi di salute, come pure quelli relativi all'apprendimento e alla formazione, ma anche l'indicazione degli interventi concreti in atto in alcune aziende del territorio nazionale, per la gestione del personale over 50. I relatori che si sono seguiti durante il seminario hanno evidenziato aspetti e criticità, assumendo di volta in volta una diversa angolazione nel rappresentare le problematiche e indicando rischi e soluzioni adottate in azienda, per migliorare le condizioni di lavoro.

## I RISCHI PER GLI OVER 50 E APPROCCI AZIENDALI

I rischi che si presentano, in maniera più specifica e più caratterizzante, a un lavoratore over 50 sono:

- aspetti fisici (MMC, sovraccarico



cumulativo arti superiori, posture);

- microclima severo;
- rumore e vibrazioni;
- illuminazione, segnaletica visibile;
- infortuni da caduta, scivolamento, inciampo;
- orari e turni notturni;
- aspetti psicosociali e fattori di contesto e di contenuto inerenti lo stress lavoro correlato.

### APPROCCIO AZIENDALE

L'approccio aziendale, spiegato anche con esempi pratici messi in opera da aziende del territorio, è quello di intervenire secondo diversi punti chiave:

- una nuova routine di formazione e informazione, differenziando metodi e comunicazione a seconda dell'età, come anche conseguenza di una diversa storia lavorativa;
- audit specifici relativi al con-

trollo sicurezza per gli over 50;

- identificare nuovi DPI per migliorare il livello di benessere e di adattabilità dei lavoratori;
- rafforzare il processo di Sorveglianza sanitaria con ulteriori specifici controlli;
- introdurre nuove attrezzature per favorire la movimentazione dei carichi e la riduzione delle vibrazioni;
- ridurre l'esposizione al rumore in alcune parti dell'azienda, con interventi mirati;
- analizzare e migliorare l'ergonomia delle postazioni di lavoro;
- ridurre l'affaticamento visivo (ad es. introducendo bar code);
- migliorare l'interfaccia uomo-macchina utilizzando gli strumenti che l'evoluzione tecnologica ci mette a disposizione.

Tutti interventi, in molti casi abbastanza semplici da realizzare, ma

che, come si può ben comprendere, hanno un effetto notevole sul miglioramento delle condizioni lavorative, introducendo anche concetti come la partecipazione e il benessere, che danno sempre un ritorno positivo nelle aspettative della popolazione lavorativa. Uno strumento utile ed efficace, è rappresentato dall'e-book: "Aging E-book, Invecchiamento e Lavoro" che è possibile trovare sul sito della CIIP Consulta (Consulta interassociativa italiana per la prevenzione) e scaricare gratuitamente. Il libro tratta in maniera ampia, i diversi aspetti che sono relazionati al fenomeno sempre più attuale nelle aziende europee, dagli aspetti previdenziali agli approcci ergonomici da tenere, da una valutazione dei rischi che ormai non deve più essere "piatta", ma deve tenere conto dell'età dei lavoratori al lavoro sui turni, dalla sorveglianza sanitaria alla promozione della salute sul lavoro.

Questo seminario è nato non come un momento a se stante, ma ha lo scopo di stimolare l'aggregazione di diversi soggetti, come il nostro Ordine, Enti Pubblici, Aziende che via via possa fornire soluzioni e recepire idee, per un fenomeno che col passare degli anni sarà sempre più presente nella vita di ogni azienda sia privata che pubblica e che quindi richiederà competenze e soluzioni, per mantenere sia l'efficienza aziendale come pure una soddisfazione lavorativa che superi le criticità dovute all'età. Attendiamo da chi ci legge proposte e disponibilità alla nascita di questo nuovo strumento.

## Pianificazione, riesame, verifica e validazione della progettazione

L'Ordine degli ingegneri di Monza Brianza promuove il seminario "Pianificazione, riesame, verifica validazione della progettazione (in accordo al punto 8.3 della ISO 9001:2015)", che si svolgerà il 27 novembre presso il Liceo Dehon (Via Appiani 1) curato dall'ing. Giulia Piro, Presidente della Commissione Qualità e Q-Ing dell'Ordine, dalle ore 13.30 fino alle 18.30.

Sin dalle prime edizioni delle norme della famiglia ISO 9000, si riteneva che i requisiti per tenere sotto controllo la progettazione fossero i più pesanti da applicare. Sino all'entrata in vigore dell'edizione 2000, un'organizzazione poteva scegliere di non inserire nello scopo della certificazione il processo di progettazione, scegliendo la ISO 9002 come riferimento. Con la ISO 9001:2000 non è più possibile escludere la progettazione, nel momento in cui questa attività ha influenza sulla capacità dell'organizzazione, o sulla sua responsabilità, di fornire prodotti o erogare servizi che siano conformi ai requisiti del cliente e a quelli cogenti applicabili. I requisiti per la "Progettazione e Sviluppo di Prodotti e Servizi", riportati al punto 8.3 della ISO 9001:2015, sia pure con qualche sfumatura diversa nella formulazione, non differiscono nella sostanza da quanto era previsto precedenti edizioni del 1994, 2000 e 2008.

### Obiettivi del seminario

- Chiarire il significato dei requisiti per la Progettazione e Sviluppo di Prodotti e Servizi, in particolare quelli relativi a pianificazione, riesame, verifica e validazione della progettazione;
- Suggestare spunti per integrare i requisiti della norma, relativi alla progettazione e sviluppo di prodotti e servizi, nel proprio modo di lavorare senza appesantimenti formali, identificando quelle attività che assicurano la conformità alla norma e, al tempo stesso, forniscono un reale valore aggiunto al processo di progettazione.

### Iscrizione

La frequenza al seminario sarà valida per il rilascio di 4 crediti formativi professionali (D.P.R. 137 del 07/08/2012) per gli iscritti all'Albo degli Ingegneri. Al fine del rilascio dei crediti professionali la presenza deve terminare a fine lavori. Per iscriversi visitare l'Area Eventi del sito dell'Ordine ([www.ordineingegneri.mb.it](http://www.ordineingegneri.mb.it)) previa registrazione.



Lombardia

Pavia

novembre 2019

ECCELLENZE ITALIANE |

# Il tempio della ricerca automobilistica

L'Ordine di Pavia in visita nella sede della Dallara Academy, centro di stimoli per appassionati e non

DI ROBERTO TONINELLI

Lo scorso settembre, presso la sede della Dallara Academy, un gruppo di ingegneri dell'Ordine di Pavia ha visitato una delle più avanzate strutture di ricerca in ambito automobilistico.

Dallara Academy creata dall'ingegner Gian Paolo Dallara, che dopo aver maturato decenni di straordinarie esperienze nell'ambito della progettazione di auto da corsa, con visione lungimirante e spirito di mecenatismo, ha voluto un luogo ove viene diffusa la cultura tecnica a partire dagli elementari principi di fisica e di meccanica del veicolo, fino ai più avanzati livelli di conoscenze sui materiali innovativi, sulla progettazione strutturale e sulle ricerche aerodinamiche.

L'ing. Dallara, con la realizzazione dell'Academy, ha voluto onorare tutti coloro che hanno collaborato al raggiungimento degli straordinari risultati, realizzando un luogo vivo e aperto al territorio, un centro di stimoli e interessi per appassionati e non.

Il centro di Varano de' Melegari, è un luogo fruibile a tutti, è dotato di aree in cui anche i più giovani possono, attraverso semplici esperienze di gioco, sperimentare ed apprendere i principi fisici che stanno alla base del moto dei corpi ed in particolare dei veicoli. Le attrezzature consentono di provare le situazioni vissute dai piloti all'interno delle monoposto, ma anche di "giocare" a fare l'ingegnere di pista, consentendo di capire come può cambiare il comportamento dell'auto, modificando virtualmente i "parametri veicolo".

L'edificio dell'Academy, oltre a essere un'opera architettonica di rilievo, può ospitare convegni e conferenze essendo dotato di un auditorium fino a 400 posti.

Gli ingegneri di Pavia, dopo una calorosa accoglienza, hanno assistito alla video-presentazione del mondo Dallara e del MUNER (*Motorvehicle University of Emilia-Romagna*) al quale partecipano gli Atenei di Bologna, Ferrara, Modena, Parma e diversi costruttori del settore automotive, tra i quali Dallara. Il centro è infatti sede del secondo anno del corso di laurea magistrale in "Racing Car Design". Fin dall'inizio delle attività Dallara pose l'accento sugli studi aerodinamici, realizzando al suo interno una prima galleria del vento, alla quale ne seguì una seconda e poi



una terza, con livelli tecnologici e possibilità di simulazione sempre più elevati. Le esperienze maturate hanno consentito di svolgere consulenze specifiche a costruttori con marchi più noti come Alfa Romeo, Audi, Bugatti, Ferrari, Ktm, Lamborghini e Maserati.

La visita ha attraversato i laboratori di aerodinamica ove è stato possibile visionare le stampanti 3D utilizzate per la realizzazione dei modelli in scala da utilizzare in galleria del vento (a tappeto mobile) così da validare i risultati ottenuti con i sofisticati software di simulazione fluidodinamica.

È stato poi visitato il simulatore di guida, una struttura reticolata montata su martinetti, dove trova posto il pilota, circondato per tutto il suo campo visivo da schermi che riproducono fedelmente le situazioni di pista.

La struttura può muoversi su tutti gli assi e riprodurre le accelerazioni delle monoposto anche attraverso accorgimenti come, ad esempio, la violenta trazione delle cinture di sicurezza per simulare le decelerazioni più intense.

Il simulatore viene utilizzato dai piloti professionisti e consente loro di allenarsi in realtà virtuale sui diversi circuiti, affrontare le difficoltà delle competizioni fornendo risposte in tempi fulminei alle numerose variabili di pista minimizzando i costi ed i tempi che invece sarebbero necessari recandosi fisicamente sui circuiti. Dallara ha sviluppato internamente gran parte del software

utilizzato e gestisce la struttura, fornendo il servizio anche a team di elevatissimo livello.

Sono emerse alcune indiscrezioni su alcuni piloti di F1 che pare abbiano dovuto interrompere le sedute di simulazione perché colpiti da "mal d'auto".

I progressi in termini di riduzione della massa e resistenza aerodinamica, se nell'ambito delle competizioni conducono a eccellenti risultati in termini di prestazioni dinamiche, rappresentano l'unica via efficace, anche per le vetture stradali, per la riduzione dei consumi energetici e dei relativi impatti. Dallara è all'avanguardia anche in questo ambito essendo fornitore dei telai per le vetture di Formula E. I visitatori hanno potuto apprezzare le specificità delle attività di ricerca e lavorazione del *Dallara Advanced Composite Research Center* ove vengono studiati ed utilizzati, quasi totalmente a mano, materiali compositi ad altissimo modulo elastico e bassissima massa volumica, concepiti, realizzati e utilizzati inizialmente per la costruzione dei prototipi e nelle vetture *racing*. Dallara produce circa 200 vetture all'anno utilizzate nei diversi livelli dei campionati Indy e Formula.

Dallara dal 2017 produce un esclusivo modello, concepito per fornire all'utente stradale le sensazioni della pista. Si tratta di una produzione limitata ad alcune decine di ricercatissimi pezzi all'anno, curata in ogni minimo dettaglio. Gli

ingegneri di Pavia hanno potuto apprezzare il processo produttivo e l'esclusiva cura dei particolari che sapienti mani di professionisti artigiani specializzati mettono nella realizzazione di un'opera che li vede coinvolti non solo professionalmente, ma anche sotto il profilo umano ed emotivo.

L'auto, come voluta dall'ing. Dallara non ha porte, poiché la loro realizzazione avrebbe impedito il montaggio degli indispensabili condotti per l'aria di raffreddamento dei radiatori del motore posto in posizione posteriore-centrale. All'abitacolo si accede dall'alto, con una gamba scavalcando il fianco e appoggiando il piede in un apposito vano ricavato sul sedile. Anche questa caratteristica contribuisce a sottolineare lo spirito progettuale che ha portato alla realizzazione di un oggetto che esalta il piacere di guida, trasferendo alla strada alcune sensazioni della pista. Si possono raggiungere accelerazioni laterali di 2g e gli spazi di frenata e accelerazione sono da vera supercar, senza richiedere potenze esagerate. Il segreto (per i non tecnici) è nella massa estremamente ridotta e nell'aerodinamica concepita per minimizzare la resistenza e massimizzare la downforce. Non sono nemmeno concepiti sistemi di assistenza alla guida, di infotainment (il piacere è guidare, non essere distratti da altro) o dispositivi che impediscano al pilota di esprimere a suo piacimento le emozioni di guida. Il cambio è manuale e solo

se richiesto viene montato il sequenziale. Dato il limitato numero di esemplari, ne è stata concessa l'omologazione senza *airbag*, è invece presente l'ABS e il sistema di trattamento gas di scarico. L'auto è omologata euro 6-D. Insomma, un oggetto per pochi puristi che amano ancora guidare.

La visita è continuata con l'area museale, gli ingegneri di Pavia hanno potuto percorrere l'ampia "curva vetrata" dove sono ripercorribili le fondamentali tappe dei successi Dallara, attraverso la visione dei modelli principali: autentiche opere d'arte, frutto dell'intelligenza e della capacità costruttiva di artisti-ingegneri, beni preziosi da valorizzare e far conoscere al mondo, opere che caratterizzano la cultura artistico-scientifico-tecnica italiana.

La passione per il bello, la gioia delle emozioni generate dalle applicazioni ingegneristiche della scienza, sono elementi di "cultura" che dovrebbe essere patrimonio di chiunque, ma in particolar modo dovrebbe guidare i decisori al momento di effettuare le scelte fondamentali che ricadono su tutti.

La tecnologia "a tutto tondo" che si percepisce in Dallara, e il desiderio di diffonderla dell'Academy, rappresentano un'eccellenza italiana che dovrebbe essere promossa e supportata a vari livelli. Gli ingegneri di Pavia hanno potuto apprezzare tutto questo.

SEMINARIO |

# Il settore idroelettrico per l'economia lombarda

Costruita alla fine degli anni '30, la diga di San Giacomo di Fraele in provincia di Sondrio è stata oggetto di un importante intervento di manutenzione

DI RICCARDO CARUGO

Si stima che l'energia elettrica prodotta nella provincia di Sondrio dalle cosiddette grandi derivazioni abbia un valore lordo annuo che supera i 700 milioni di euro. Basterebbe questo dato per rendersi conto dell'importanza del settore idroelettrico in Valtellina e delle sue inevitabili ricadute su tutta l'economia lombarda. Ecco perché l'incontro che si è tenuto in Alta Valle a fine settembre dal titolo "Seminario e visite tecniche - Diga di San Giacomo di Fraele. Intervento di manutenzione conservativa straordinaria" ha avuto un respiro decisamente più ampio dei confini della provincia di Sondrio.

Oltre che dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Sondrio, la due giorni di studio e aggiornamento in Alta Valle è stata voluta anche da A2A e Itcold (Comitato Nazionale Italiano per le Grandi Dighe). Sotto la lente degli esperti è finita la diga di San Giacomo di Fraele, nel territorio comunale di Valdidentro, bacino artificiale costruito negli anni che vanno dal 1938 al 1950. L'imponente struttura, considerata un autentico capolavoro di ingegneria civile, necessita naturalmente di una attenta e costante manutenzione. A quella ordinaria, inevitabilmente si affianca a volte quella straordinaria. È successo nei primi anni 2000, quando il manufatto è stato sottoposto a un intervento di manutenzione conservativa straordinaria che non solo ne ha garantito la conservazione, ma ne ha anche migliorato la funzionalità.

I lavori sono stati analizzati in tutti i loro aspetti nella prima giornata del seminario, in una gremita sala congressi di Bormio Terme. Il giorno successivo, invece, spazio alla visita guidata alla diga di San Giacomo e alla centrale di Premadio, sempre in comune di Valdidentro.

Presenti al convegno, non soltanto numerosi ingegneri e tecnici anche di fuori provincia, ma anche i vertici di A2A, rappresentati dai dirigenti Massimo Tiberghia e Lorenzo Giusani, rispettivamente responsabile degli impianti idroelettrici e responsabile delle strategie e della generazione di energia della colossale multi utility. Significativa soprattutto la presenza dei rappresentanti di Itcold, l'associazione culturale e scientifica che promuove lo studio di tutti i problemi relativi alla struttura delle dighe, dalla loro realizzazione al loro funzionamento.

I lavori si sono concretizzati in una presentazione degli impianti idroelettrici di A2A presenti in Val-



La diga di San Giacomo di Fraele

tellina assieme a una descrizione particolareggiata della diga di San Giacomo, con una attenzione particolare sulle scelte progettuali e sulle modalità esecutive che hanno portato a una rivisitazione completa dell'impianto e alla realizzazione di una centrale di produzione fra i due invasi.

## L'INTERVENTO DI MANUTENZIONE CONSERVATIVA

Della descrizione della struttura e della presentazione dell'intervento di manutenzione conservativa si sono incaricati Paolo Valgoi di Itcold e Roberto Castellano di A2A. È stato ricordato così che l'imponente manufatto terminato nell'immediato dopoguerra si qualifica come una struttura muraria a gravità a sponi e presenta la singolarità di essere controinvasata anche da valle dal sottostante invaso di Cancano. Situata nella Valle di Fraele, nel contesto del Parco Nazionale dello Stelvio a 1951,50 metri di quota, presenta uno sviluppo coronamento di 970 metri con un'altezza di 91,5 metri. Sotto l'aspetto strutturale, consiste in una diga principale a sponi rettilinea, integrata da due dighe secondarie a gravità massicce rettilinee a chiusura di depressioni vallive laterali. L'utilizzo del serbatoio d'acqua è finalizzato unicamente alla produzione di energia idroelettrica. Una limitazione di invaso legata al mancato soddisfacimento delle verifiche a scorrimento ha reso necessaria l'importante opera di manutenzione conservativa straordinaria di una quindicina di anni fa consistente sostanzialmente nell'appesantimento della struttura e nel rifacimento del sistema di drenaggio in corpo diga e in fondazione.

Queste attività sono state accompagnate da una serie di ulteriori

lavori che hanno portato a una rivisitazione completa dell'impianto e alla contemporanea realizzazione di una centrale di produzione fra i due invasi. Non solo, perché adesso si può contare sia su un maggior peso della struttura sia su un efficace abbattimento delle sottopressioni, fattori concomitanti che concorrono alla verifica a scorrimento della struttura secondo il D.M. del 24 marzo 1982 che regola la materia. Nella nuova configurazione la diga risulta inoltre essere completamente agibile e ispezionabile anche in corrispondenza dei massimi invasi di Cancano. La posa di gunite armata a rivestimento protettivo delle pareti dei vani fra gli sponi contribuisce infine a preservare maggiormente i calcestruzzi dagli attacchi climatici del ghiaccio e delle forti escursioni termiche a cui sono sottoposti i materiali a quella altitudine e con quella esposizione al sole e agli agenti atmosferici in generale. Grazie all'intervento di ristrutturazione, insomma, il calcestruzzo adesso è maggiormente resistente e dà maggiori garanzie di conservazione. Vittorio Maugliani, ingegnere e dirigente del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ha illustrato le particolarità dell'iter autorizzativo necessario per effettuare un'operazione tanto importante rispettando tutte le prescrizioni di legge.

## LE SCELTE PROGETTUALI E ITER NORMATIVO

Aspetto centrale e strategico di ogni opera di ingegneria è quello delle scelte progettuali operate per il raggiungimento dell'obiettivo. Questo punto è stato l'oggetto dell'intervento di Roger Bremen, tecnico ticinese forte di una vasta esperienza in materia maturata in contesti internazionali. Lavori come

quelli eseguiti in Alta Valle, per la loro peculiarità, rappresentano un modello realizzativo che può essere replicato in qualsiasi luogo che presenti caratteristiche simili.

Parola ancora a Roberto Castellano che ha potuto così illustrare tutte le caratteristiche tecniche della nuova centrale di produzione. Nell'ambito di un seminario così denso e dettagliato, non poteva mancare un passaggio sulle modalità esecutive con le quali i lavori sono stati materialmente realizzati e portati a termine. In particolare, nell'intervento di Roberto Mosconi di Itcold si è parlato della tecnica della idroscarifica impiegata per la ristrutturazione delle parti in calcestruzzo che mostravano i segni dell'usura. Nella sostanza si tratta di un metodo per la rimozione del calcestruzzo danneggiato attraverso l'utilizzo di getti d'acqua ad alta pressione (dai 600 fino anche ai 2.000 bar con una portata d'acqua che va dai 20 ai 100 litri per minuto). Rispetto all'utilizzo di qualsiasi macchinario, l'impiego dell'idroscarifica presenta non pochi vantaggi. In primo luogo permette l'asportazione di materiale in fase di distacco o comunque ammalorato o in cattive condizioni senza danneggiare le armature portanti, evitando così traumi alle strutture dovuti alle forti vibrazioni causate dalle macchine di tipo meccanico. In secondo luogo, poi, dopo essere stata sottoposta al getto d'acqua ad alta pressione, la superficie si presenta ruvida e idonea a qualsiasi trattamento successivo con materiali di rivestimento. Questa tecnica, utilizzata anche nell'ambito di ristrutturazioni private, può trovare interessanti applicazioni negli interventi su opere di dimensioni decisamente più imponenti, come è successo alla diga di San Giacomo. Ezio Baldovin, esperto di ingegneria geotecnica e già docente al Politecnico di Milano, ha posto invece l'accento sulla parte dell'intervento relativa alla direzione dei lavori, uno degli aspetti operativi più importanti nella fase di esecuzione dei lavori, specie nel caso di opere di grandi dimensioni. L'ingegner Claudio Marcello ha spiegato in che cosa consiste la figura dell'assistente governativo, il funzionario incaricato dalla realizzazione di tutte le opere che riguardino la costruzione o la ristrutturazione di una diga. La legge prevede che sia un ingegnere (anche se il requisito, curiosamente, non sembra essere tassativo) e che sia nominato d'ufficio dal Genio civile. All'assistente governativo è affidato il compito specifico di controllare

i materiali impiegati per i lavori e di verificare che vengano osservati tutti i criteri delle migliori pratiche costruttive. Non si tratta di un incarico formale o di una figura deputata a una sorta di controllo a distanza. Al contrario, l'assistente deve essere fisicamente presente in cantiere anche prima dell'inizio dei lavori. Sempre in base a quanto previsto dalla legge che regola la complessa materia, l'assistente governativo deve fermarsi in loco fino alla conclusione delle opere, a spese del soggetto che ha richiesto la concessione. Nel frattempo, è tenuto a riferire periodicamente al Genio civile sull'andamento dei lavori e sui risultati delle prove di cantiere. Dovrà anche inviare una copia dei suoi rapporti al Servizio dighe, permettendo così agli enti interessati un monitoraggio costante sull'andamento delle opere.

In un intervento successivo, l'ingegner Angelica Catalano si è soffermata sugli aspetti relativi al collaudo della struttura e al nuovo Fcem (il Foglio di Condizioni di Esercizio e Manutenzione). L'attenzione si è spostata quindi sulla parte maggiormente legata al corretto funzionamento della diga. L'intervento conclusivo, affidato ancora a Paolo Valgoi, aveva infatti per titolo "Monitoraggio e guardiania". Quest'ultimo è il termine con cui viene indicata, in pratica, l'attività del sorvegliante. Pur partendo dall'analisi della situazione relativa alla diga di San Giacomo di Fraele, i relatori hanno inevitabilmente finito per toccare temi di interesse generale applicabili a qualunque struttura di questo tipo. Non solo, ma inevitabilmente si è richiamata l'attenzione sulla materia stessa dell'energia idroelettrica, catalogabile a tutti gli effetti come energia alternativa e rinnovabile e prodotta, nel caso in esame, proprio all'interno del Parco Nazionale dello Stelvio, una delle più importanti oasi alpine di salvaguardia della natura e dell'ambiente. E non è un caso che un seminario di questa rilevanza si sia tenuto in Valtellina: con le sue dighe e i suoi impianti, la provincia di Sondrio produce da sola oltre il 13% dell'energia elettrica che si consuma in Italia. A2A, oltretutto, ha da tempo avviato una serie di progetti sulle energie rinnovabili e sulla realizzazione di impianti più flessibili ed efficienti per la produzione di energia idroelettrica che, una volta portati a compimento, potrebbero accrescere ulteriormente il peso strategico delle dighe e delle centrali della provincia di Sondrio.

EVENTI |

# teamING, l'attenzione dell'Ordine verso le nuove generazioni

Arriva la seconda edizione di teamING: appuntamento per il 29 novembre presso le Ville Ponti di Varese

**R**itorna anche quest'anno uno dei momenti di incontro più attesi dagli ingegneri varesini: teamING.

La sede resta sempre quella del magnifico scenario delle Ville Ponti di Varese. L'appuntamento è fissato per venerdì 29 novembre a partire dalle ore 16:30. Il primo momento di confronto è dato dalla presentazione ed approvazione da parte dell'assemblea degli iscritti del bilancio di previsione 2020: Tesoriere e Commercialista dell'Ordine, partendo dai dati consolidati del 2019, illustreranno ai presenti le strategie economiche messe in atto per l'anno venturo. Segue il momento invece più formativo dedicato agli iscritti: dopo il viaggio nel mondo affascinante della fotografia dello scorso anno i presenti saranno trasportati nel mondo più tecnologico e insieme emozionante delle auto, ma auto speciali, le Ferrari. È prevista infatti la partecipazione dell'ing. Matteo Lanzavecchia, GT Vehicle Office Director dell'azienda di Maranello. Ingegnere meccanico, varesino per nascita e formazione, in quanto ex alunno dello storico liceo scientifico della città, "G.Ferraris", che ha formato moltissimi altri ingegneri della provincia, laureatosi poi presso il prestigioso Politecnico di Milano, si è da subito affermato nel mondo delle automobili fino ad approdare alla rinomatissima casa automobilistica di Maranello.

Nel suo intervento si racconterà parlando del percorso professionale fatto fino a questo momento e accompagnerà i presenti in un viaggio entusiasmante nel mondo del settore Gran Turismo della Ferrari, fiore all'occhiello del Paese. Al termine del suo intervento assisterà ai momenti più istituzionali e tradizionali per l'Ordine: un segno di riconoscimento a tutti i colleghi che abbiano compiuto i 40, 50 e 60 anni di laurea e il saluto di accoglienza a tutti i nuovi iscritti dell'ultimo anno.

### UN NUOVO DESIGN PER IL LOGO DELL'ORDINE

E infine il Consiglio Direttivo avrà l'occasione ufficiale per ringraziare e premiare i giovani studenti dei licei artistici della Provincia di Varese risultati vincitori del concorso di idee bandito dal Consiglio in carica per ripensare il logo dell'Ordine, denominato l'Abaco d'oro, nato nel 2003 grazie allo studio e all'idea dell'allora Consigliere Ing. Giuseppe Lodigiani. Il Logo è un esercizio grafico della sequenza di Leonardo Pisano detto il Fibonacci, uno dei più grandi matematici di tutti i tempi, costruito su una maglia di rettangoli aurei. Vuole rappresentare il legame esistente tra l'opera di Ingegneria e l'opera di natura, a causa della comune natura matematica, i cui multiformi aspetti possono essere indagati mediante la sequenza di Fibonacci e il numero aureo in essa soggiacente. Nel corso del 2019 il Direttivo decide di bandire un concorso di idee con l'intento di rinnovare la grafica pur rimanendo nel solco della tradizione e senza pertanto abbandonare o stravolgere il suo concetto di base che resta indelebilmente legato agli Ingegneri di Varese. Nel progetto è coinvolto anche il logo dell'Associazione degli Ingegneri, da sempre figlio di quello dell'Ordine, anche a confermare lo stretto legame che unisce le due realtà. L'invito è stato rivolto ai giovani studenti dei licei artistici statali della Provincia affinché, mettendo a frutto le tecniche apprese sui banchi di scuola e nel contempo dando espressione alla freschezza e all'estro propri dell'età, potessero reinventare i colori, la rappresentazione, il lettering dei loghi esistenti. Alla domanda dell'Ordine hanno risposto con grande entusiasmo numerosi studenti per un totale di 27 lavori. La commissione chiamata a giudicare gli elaborati è stata composta non solo da Ingegneri, ma anche da grandi professionisti del settore come

Marco Cappati, Head of Marketing Communications Banana Blue, Federico Martorana, docente di "Design II" Politecnico di Torino e Gabriele Tosi di Tosi Comunicazione Brand Design. Con soddisfazione la commissione ha riscontrato il generale impegno profuso da tutti i candidati e dai docenti che li hanno accompagnati durante il percorso, fino ad arrivare a stilare la classifica dei primi tre lavori che saranno esposti proprio in occasione di teamING. Ancora una volta ad esprimere l'attenzione anche verso le nuove generazioni, non solo di Ingegneri.



Primo classificato



Secondo classificato



Terzo classificato

OFFERTA FORMATIVA 2019 |

## GIOVANI PROFESSIONISTI A CONFRONTO: QUALI OBIETTIVI PERSEGUIRE E COME

Garantire un'offerta formativa adeguata alle esigenze degli iscritti e assicurare il giusto equilibrio oltre che varietà e qualità delle proposte formative, questi sono gli obiettivi che l'Ordine degli Ingegneri di Varese si è posto, da sempre, nei confronti della formazione continua

L'anno 2019 ha visto un incremento delle proposte di aggiornamento e delle occasioni di confronto su temi tecnici. Così, accanto ai tradizionali cicli di seminari di aggiornamento per coordinatori della sicurezza e ai corsi di aggiornamento in prevenzione incendi, quest'anno sono stati organizzati, con molto successo, anche un corso sulla complessa materia dei contratti pubblici, con riferimento ai settori dei lavori e dei correlati servizi tecnico professionali e un

corso sulla direzione e la contabilità dei lavori pubblici. Grazie alla collaborazione con Collegio Geometri, Ordine dei Periti di Varese e Ordine dei Geologi della Lombardia nel mese di aprile si è svolto un convegno sulle terre e rocce da scavo. Numerosi i professionisti e i tecnici comunali che hanno partecipato a questa giornata di studio al fine di ricevere indicazioni operative per gestire al meglio la programmazione, la gestione cantieristica degli scavi, dei movimenti di terra e dei rifiuti

prodotti in cantiere, grazie anche all'intervento dei tecnici di ARPA. Nel mese di giugno, alla luce delle importanti novità apportate dal il Regolamento regionale n. 8/2019 in materia Invarianza idraulica ed idrologica, si è deciso di proporre una seconda edizione del corso di perfezionamento: "Progettare e Pianificare l'invarianza idraulica ed idrologica". L'evento formativo di 16 ore, organizzato in collaborazione con l'Ordine Ingegneri di Como, ha permesso l'istituzione di un elenco di esperti in materia.

Non si è ancora concluso, ma è sicuramente da annoverare tra le attività formative più interessanti nate dalla collaborazione tra Ordine di Varese e CROIL, il corso di formazione per consulenti tecnici di ufficio nelle procedure giudiziarie che ha visto la partecipazione, nelle sue due edizioni di Varese e di Busto Arsizio, di circa 100 professionisti. Il corso, articolato in 5 lezioni da 4 ore ciascuna, ha l'obiettivo di fornire le nozioni fondamentali per lo svolgimento dell'attività del CTU, l'iter pro-

cedurale e le responsabilità del professionista. E per uscire dai confini della professione? Per quello anche quest'anno l'Ordine di Varese ha proposto la formula collaudata dell'evento trainING, già alla sua seconda edizione.



### trainING

Duecento professionisti intervenuti e 14 relatori che hanno toccato argomenti di cogente attualità, questa è stata la due giorni di formazione trainING. Ormai alla sua seconda edizione, l'evento si è svolto il 22 e il 23 marzo presso il Centro Congressi de Filippi di Varese ed ha visto relatori della caratura di Maurizio Decina e Antonio Caprarica.